

УНИВЕРЗИТЕТ "КИРИЛ И МЕТОДИЈ" ВО СКОПЈЕ
ФИЛОЗОФСКИ ФАКУЛТЕТ-НИСГ ПЕДАГОГИЈА-СКОПЈЕ

Славо ЦВЕТКОВИЌ

А Н Е К С К О Н Т Р У Д О Т :

СТЕПЕНОТ НА ОБРАЗОВНО-ВОСПИТНАТА ЕФИКАСНОСТ НА ПРОГРАМИРАНАТА
НАСТАВА ПО ХЕМИЈА

Скопје, октомври 1979 год.

МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА
ПРЕД ВНЕСУВАЊЕ НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ФАКТОРИ

1. Иницијален тест-VII за утврдување на предзнаењата по хемија со клуч на точните одговори
2. Иницијален тест-VIII за утврдување на предзнаењата по хемија со клуч на точните одговори
3. Иницијален тест-I за утврдување на предзнаењата по хемија со клуч на точните одговори

Презиме и име на ученикот _____

Основно училиште _____

Одделение-паралелка _____ место _____

И Н И Ц И Ј А Л Е Н Т Е С Т - V I I

Скопје, 1978 год.

1. КАКО СЕ ВИКААТ МАТЕРИЈАЛИТЕ ОД КОИШТО СЕ ИЗГРАДЕНИ ТЕЛАТА, ОДНОСНО ПРИБОРИТЕ?

Се викаат _____

2. КОЈКУ РАЗЛИЧНИ ВИДОВИ СУПСТАНЦИИ СЕ ПОЗНАТИ ДО ДЕНЕС?

Познати се _____

3. НАВЕДИ ПЕТ СУПСТАНЦИИ КОИ ЗНАЕШ:

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
5. _____

4. НАВЕДИ ЧЕТИРИ СВОЈСТВА НА СУПСТАНЦИИТЕ КОИ СЕ ВБРОЈУВААТ ВО ФИЗИЧНИ:

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____

5. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ПРОМЕНИ Е ХЕМИСКА ПРОМЕНА?

- А. Втечнување на кислород
- Б. Испарување на бензинот
- В. Гореење на бензин
- Г. Топеење на маст
- Д. Замрзнување на вода

6. ПОЈАВИТЕ(ПРОМЕНИТЕ)ПРИ КОИ СУПСТАНЦИИТЕ СЕ МЕНУВААТ И ОД ЕДИИ СУПСТАНЦИИ НАСТАПУВААТ ЕДНА ИЛИ ПОВЕКЕ НОВИ СУПСТАНЦИИ СЕ ВИКААТ:

ПРОМЕНИ(ПОЈАВИ)

7. НАВЕДИ КОЛИЧЕСТВОТО НА РАСТВОРЕНАТА СУПСТАНЦИЈА ВО ВОДАТА, РАСТВОРИТЕ СЕ ПРАВИЛНО АТ ДА ВИДАТ:

1. _____
2. _____

КОЛИЧЕСТВОТО СУБСТАНЦИЈА И РАЗТВОРЕНА ВО ОПРЕДЕЛЕНА КОЛИЧЕСТВО ОД РАСТВОР СЕ ВИКА:

9. ПОСТАПКАТА СО КОЈА СЕ ОДДЕЛУВААТ ТВРДИТЕ НЕРАСТВОРИЛИВИ СУБСТАНЦИИ ОД ВОДАТА ИЛИ ОД НЕКОЈА ДРУГА ТЕЧНОСТ СЕ ВИКА:

- A. Дестилација
- B. Сублимација
- B. Филтрација

10. ДЕСТИЛАЦИЈА, ПРИ КОЈА ТЕЧНОСТИТЕ СЕ ДОБИВААТ ОДДЕЛНО ЕДНА ОД ДРУГА СЕ ВИКА: _____ дестилација

11. ПОСТАПКАТА ПРИ КОЈА ВОДАТА СЕ ЗАГРЕВА ДО ВРИЕЊЕ И ПРЕОЃА ВО ПАРА, А Потоа ПАРАТА СЕ КОНДЕНЗИРА ВО ТЕЧНОСТ СЕ ВИКА:

12. РАЗЛОМУВАЊЕТО НА ВОДАТА СО ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА СЕ ВИКА:

13. ВОДАТА СЕ СОСТОИ ОД ЕЛЕМЕНТИТЕ:

- 1. _____
- 2. _____

14. КИСЛОРОДОТ Е ГАС ШТО:

- A. Гори
- B. Го подржува горењето
- B. Ниту гори, ниту го подржува горењето

15. ШТО СЕ КРИСТАЛИ? ТОА СЕ _____

К Љ У Ч

на точните одговори на иницијалниот тест-VII на предзнаењата по хемија применет во VII-те одделенија на основните училишта

1. Сунстанции(2)
2. Неколку милиони(2)
3. 1. Вода 2. Креда 3. Стакло 4. Вар 5. Сол(2)
4. 1. Агрегатна состојба 2. Вкус 3. Боја 4. Мирис(2)
5. В(2)
6. Хемиски(2)
7. 1. Заситени(1) 2. Незаситени(1)
8. Концентрација(2)
9. В(?)
10. Фракциона(2)
11. Десикација(2)
12. Електролиза на водата(2)
13. 1. Водород(1) 2. Кислород(1)
14. В(2)
15. Тврди тела што имаат правилна надворешна форма(2)

МОЖЕН БРОЈ ПОЕНИ: 30

Презиме и име на ученикот _____

Училиште _____ Место _____

Клас-паралелка _____

И Н И Ц И Ј А Л Е Н Т Е С Т - V I I I

Скопје, 1978 год.

1. ТРИ ЧЕТВРТИНИ ОД ЗЕМЈИНАТА КОРА СЕ СОСТОЈАТ САМО ОД ДВА ЕЛЕМЕНТА
ТОА СЕ:

1. _____ 2. _____

2. МИНЕРАЛИТЕ ОД КОИ ИНДУСТРИСКИ СЕ ДОБИВААТ МЕТАЛИТЕ СЕ ВИКААТ:

3. НАБРОЈ ГИ ИМИЊАТА НА ТРИ ПРИРОДНИ СИЛИКАТИ:

1. _____ 2. _____
3. _____

4. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ХЕМИСКИОТ ПРОЦЕС НА ИНДУСТРИСКО ДОБИВАЊЕ НА
НЕГАСЕНА ВАР:

5. МЕТАЛИТЕ СЕ ДОБИВААТ ОД НИВНИТЕ РУДИ НА СЛЕДНИТЕ ТРИ НАЧИНА:

1. Со _____ 2. Со _____
3. Со _____

6. НАБРОЈ ГИ ИМИЊАТА И НАПИШИ ГИ ФОРМУЛИТЕ НА ТРИ РУДИ НА ЖЕЛЕЗОТО:

1. _____ со формула _____
2. _____ со формула _____
3. _____ со формула _____

7. ПОСТОЈАТ ДВА ВИДА СУРОВО ЖЕЛЕЗО, И ТОА:

1. _____ сурово железо 2. _____ сурово железо

8. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА РЕАКЦИЈАТА МЕЃУ ЖЕЛЕЗО И ХЛОРОВОДОРОДНА КИС
ЛИНА:

9. КОИ СОЕДИНЕНИЈА СЕ ВИКААТ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА? ТАКА СЕ ВИКААТ

_____ СОЕДИНЕНИЈА _____

10. НАБРОЈ ТРИ ЕЛЕМЕНТИ ШТО СЕ НАЈМНОГУ ЗАСТАПЕНИ ВО СОСТАВОТ НА ОРГАНИСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА:

1. _____ 2. _____ 3. _____

11. КОЈА Е ОСНОВНАТА ПРИЧИНА ШТО ЕЛЕМЕНТОТ ЈАГЛЕРОД ГРАДИ ГОЛЕМ БРОЈ СОЕДИНЕНИЈА?

ОСНОВНАТА ПРИЧИНА ЛЕЖИ ВО СПОСОБНОСТА НА ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ _____

12. СПОРЕД НАЧИНОТ НА СВРЗУВАЊЕ НА ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ ВО МОЛЕКУЛИТЕ ~~УНУ~~ ОРГАНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА СЕ ПОДЕЛЕНИ НА:

1. _____ 2. _____

13. СО КОЛКУ ВАЛЕНЦИИ МОЖАТ ДА СЕ ПОВРЗУВААТ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ МЕЃУ СЕБЕ? ТИЕ МОЖЕ ДА СЕ ПОВРЗУВААТ СО:

_____ валенции. _____

14. КОЛКУ Е ВАЛЕНТЕН ЈАГЛЕРОДНИОТ АТОМ? ТОЈ Е _____

15. НА КОЈ НАЧИН МОЖАТ ДА СЕ СВРЗУВААТ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ ВО МОЛЕКУЛОТ? ТИЕ МОЖЕ ДА СЕ СВРЗУВААТ ВО:

1. _____ низи 2. _____ низи _____

К Љ У Ч

на точните одговори на иницијалниот тест-VIII на предзнаењата по хемија применет во VIII-те одделнија на основните училишта

1. 1. Кислород(1) 2. Силициум(1)
2. Руди(2)
3. 1. Галк(1) 2. Фелдспат(1) 3. Лискун(1)
4. $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (2)
5. 1. Редуција(1) 2. Оксидација(1) 3. Електролиза(1)
6. 1. Хенатит- Fe_2O_3 (1) 2. Магнетит- Fe_3O_4 (1) 3. Сидерит- FeCO_3 (1)
7. 1. Сиво(1) 2. Бело(1)
8. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ (2)
9. Јаглеродни(2)
10. 1. Азотот(1) 2. Кислородот(1) 3. Водородот(1)
11. Меѓусебно да се сврзуваат(2)
12. 1. Ациклички(1) 2. Циклички(1)
13. Една, две и три(2)
14. Четривалентен(2)
15. 1. Отворени(1) 2. Затворени(1)

МОЖЕН БРОЈ БОДОВИ: 34

Презиме и име на ученикот _____

Училиште: _____ Место _____

Клас-паралелка _____

И Н И Ц И Ј А Л Е Н Т Е С Т - I

Скопје, 1978 год.

1. КАКО СЕ ВИКА НАЈМАЛА ЧЕСТИЦА НА СЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ И НА СЕКОЈА ПРОСТА СУПСТАНЦИЈА-ЕЛЕМЕНТ?

2. МНОГУ СИТНИ ЧЕСТИЦИ ОД КОИ СЕ ИЗГРАДЕНИ МОЛЕКУЛИТЕ НА СУПСТАНЦИИТЕ СЕ НАРЕКУВААТ:

3. БРОЈ КОЈ ШТО ПОКАЖУВА КОЛКУ ПАТИ МАСАТА НА АТОМОТ НА ЕДЕН ЕЛЕМЕНТ Е ПОГОЛЕМА ОД ЕДНА ЈАГЛЕРОДНА ЕДИНИЦА СЕ ВИКА:

4. КОЛИЧЕСТВО СУПСТАНЦИЈА НА ЕДЕН СИСТЕМ ШТО СОДРЖИ ТОЛКУ ЕДЕНКИ КОЛКУ ШТО ИМА АТОМИ ВО 0,012 КГ. (ОДНОСНО 12Г.) ЈАГЛЕРОД 12, СЕ ВИКА:

5. ВО 0,012 КГ., ОДНОСНО 12Г., ЈАГЛЕРОД 12? ИМА СЛЕДНИОТ БРОЈ АТОМИ:

6. ЕДЕН МОЛ-МОЛЕКУЛИ H_2O СОДРЖАТ СЛЕДНИОТ БРОЈ МОЛЕКУЛИ H_2O :

7. ЕДЕН МОЛ-МОЛЕКУЛИ H_2O ИМААТ МАСА ОД _____ ГРАМА.

8. ОБАВ ВОЛУМЕН ЗАФАЌА 1МОЛ-МОЛЕКУЛИ НА СЕКОЈ ГАС ПРИ НОРМАЛНИ УСЛОВИ?

9. ЕДИНАКВИ ВОЛУМЕНИ НА СИТЕ ГАСОВИ ПРИ ИСТА ТЕМПЕРАТУРА И ПРИТИСОК, СО-
ДЕЛАТ ЕДИНАКОВ БРОЈ НА МОЛЕКУЛИ. ТОА Е ЗАКОНОТ НА:

А. Геј-Лисак

Б. Авогадро

В. Далтон

10. КОЛКУ ГРАМА ТЕЖАТ 22,4 ЛИТРИ ВОДЕНА ПЕРА (H_2O), ПРИ НОРМАЛНИ УСЛОВИ?

11. КОЛКАВ ВОЛУМЕН, ПРИ НОРМАЛНИ УСЛОВИ, ЗАФАКААТ 32Г. КИСЛОРОД (O_2)?

12. ОКОМУ ЈАДРОТО НА АТОМОТ СЕ ДВИЖАТ:

13. КАКО СЕ НАЕЛЕКТРИЗИРАНИ ЕЛЕКТРОНИТЕ:

А. Позитивно

Б. Негативно

В. Неутрални се

14. АЛУМИНИУМОТ ИМА АТОМСКИ БРОЈ (РЕДЕН БРОЈ) 13. ОДГОВОРИ ^{ПО} КОЛКУ ПРОТОНИ ВО
ЈАДРОТО ИМААТ НЕГОВИТЕ АТОМИ:

15. АТОМ НА БИЗМУТОТ ИМА АТОМСКИ БРОЈ 83 И МАСАТА 209. ОДГОВОРИ ПО КОЛКУ
НЕУТРОНИ ИМА ВО ЈАДРОТО НА НЕГОВИОТ АТОМ:

16. СТАБИЛНА ЕЛЕКТРОНСКА КОНФИГУРАЦИЈА ИМААТ АТОМИТЕ НА:

А. Металите

Б. Неметалите

В. Инертните гасови

К Љ У Ч

точните одговори на иницијалниот тест-I на предзнаењата по хемија применет во I-те класови на училиштата за насочено образование

1. Молекул(2)
2. Атоми(2)
3. Релативна атомска маса(2)
4. Мол(2)
5. $6,022 \times 10^{23}$ (2)
6. $6,022 \times 10^{23}$ (2)
7. 18(2)
8. 22,4 л(дм³)(2)
9. В(2)
10. 18 г.(2)
11. 22,4 л(2)
12. Електроните(2)
13. В(2)
14. По 13 протони(2)
15. По 126 неутрони(2)
16. В(2)

МОЖЕН БРОЈ БОДОВИ: 32

РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА ОБРА-
БОТКА:

1. Тест на интелигенција (Равен)
2. Тестови на предзнаења по хемија

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА СЕ ОБРАБОТЕНИ ПО ЕКСПЕРИМЕН-
ТИ? ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ЕДИНИЦИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

I. ЕКСПЕРИМЕНТ-I

1. Основно училиште "Браќа Рибар" - Скопје, VII-те одделенија
2. Основно училиште "Наум Наумовски-Борче" - с. Маџари, VII-те одделенија

II. ЕКСПЕРИМЕНТ-II

1. Основно училиште "Браќа Рибар" - Скопје, VIII-те одделенија
2. Основно училиште "Наум Наумовски Борче" - с. Маџари, VIII-те одделенија

III. ЕКСПЕРИМЕНТ-III и IV

1. Гимназија "Орце Николов" - Скопје, I-те класови
2. Гимназија "Браќа Миладиновци" - с. Драчево, I-те класови

ПРИМЕНЕТА СТАТИСТИЧКА ТЕХНИКА ПАРАЛЕЛНО ВО СИТЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ
ГРУПИ:

1. Аритметичка средина
2. Стандардна девијација
3. t - односот на разлики на аритметичките средини

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА-Е_{1-п}

Табела 1-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ

Презиме и име на ученикот	Успех по документ. во VI одд.	Тест на интел.		Тест на предани- ења по жок. Бодови
		Бодви	Коеф.	
1. Аначкова Татјана	одличен	51	114	27
2. Андонов Горан	одличен	53	120	26
3. Богданоски Зоте	одличен	53	120	27
4. Димитровска Сузана	одличен	48	109	22
5. Ѓорѓиева Елена	одличен	50	111	24
6. Иванова Ирена	одличен	53	120	26
7. Јорданова Емилија	одличен	54	123	24
8. Калезиќ Милош	ми. добар	47	108	22
9. Миљковиќ Татјана	добар	53	120	28
10. Маљановска Маја	одличен	54	123	28
11. Маркудов Љупчо	добар	41	102	22
12. Миленковски Валентин	доволен	41	102	22
13. Несторовска Солунка	ми. добар	43	104	24
14. Николовска Лилјана	одличен	52	117	28
15. Павловска Драгица	одличен	54	123	27
16. Пекевска Габриела	одличен	53	120	24
17. Петровска Слободанка	одличен	53	120	24
18. Петровски Марјан	доволен	51	114	24
19. Поповски Златко	одличен	47	108	24
20. Ристовски Роберт	ми. добар	53	120	26
21. Трпчевска Биљана	одличен	52	117	30
22. Христов Василие	одличен	55	126	24
23. Цветковска Бисера	одличен	47	108	26
24. Чулиевски Горан	ми. добар	50	111	24

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА- E_{1-л}⁹

Табела 1-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	Коеф.	
1. Божиќ Александар	доволен	42	103	26
2. Велковска Моника	одличен	51	114	26
3. Гавриловиќ Зоран	одличен	54	123	28
4. Дамевска Елизабета	одличен	52	117	24
5. Ивановски Златко	мн.добар	46	107	26
6. Иванов Борче	добар	53	120	18
7. Караѓозова Даниела	одличен	52	117	24
8. Конечки Снежана	одличен	50	111	27
9. Коловска Фанка	мн.добар	51	114	26
10. Карамиха Владимир	одличен	52	117	24
11. Нешовски Валентин	мн.добар	49	110	24
12. Николовска Елизабета	одличен	47	108	26
13. Попвска Валентина	одличен	52	117	22
14. Прентовски Илија	одличен	54	123	24
15. Петровска Елизабета	одличен	53	120	24
16. Парнаџиев Емил	одличен	54	123	22
17. Петрушева Валентина	мн.добар	50	111	24
18. Раички Милош	одличен	52	117	22
19. Стојанова Магдалена	одличен	53	120	22
20. Станковиќ Зоран	одличен	47	108	26
21. Симовска Марика	доволен	47	108	20
22. Ташулова Маргарита	одличен	53	120	24
23. Фотевска Татјана	одличен	51	114	28
24. Цветановска Весна	добар	47	108	28

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА- E₁²-мд

Табела 1-мд

ПОСТИЖНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VII ОДДЕЛНИЦА

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзн. Бодови
		Бодови	Коеф.	
1. Андонова Наталија	Добар	53	108	20
2. Брајаноска Елеонора	Мн.добар	53	108	24
3. Георгиевска Ивана	Одличен	52	117	28
4. Димовска Славица	Одличен	50	111	26
5. Деловска Марика	Одличен	43	104	24
6. Делчева Илинка	Одличен	52	117	28
7. Делчев Боби	Доволен	53	108	24
8. Ивановски Душко	Одличен	46	107	20
9. Илиевски Валерин	Одличен	50	111	28
10. Котевска Весна	Мн.добар	47	108	18
11. Кулевски Ненад	Одличен	50	111	26
12. Краиновик Антон	Доволен	47	108	24
13. Лучкова Валентина	Одличен	53	120	28
14. Митова Љубица	Одличен	52	117	28
15. Неделковска Цена	Мн.добар	45	106	18
16. Ристевска Жаклина	Одличен	50	111	26
17. Ристик Владимир	Одличен	52	117	28
18. Соколовски Влатко	Мн.добар	46	102	22
19. Таневски Андреја	Одличен	50	111	26
20. Торова Емилија	Одлочен	47	108	20
21. Трајаноски Сашо	Одличен	47	108	20
22. Трајаноски Александар	Добар	50	111	24
23. Цеков Горан	Одличен	46	107	24
24. Спасевска Борка	Одличен	50	111	22

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција

Табела 2-п за $E'_{1-п}$

X	f	fX
55	2	110
54	3	162
53	6	318
52	2	104
51	2	102
50	2	100
48	1	48
47	3	141
43	1	43
41	2	82
Вк.	24	1210
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1210}{24}$$

$$\bar{X} = 50,42$$

$$JQ = 112$$

Табела 2-л за $E'_{1-л}$

X	f	fX
54	3	162
53	4	212
52	5	260
51	3	153
50	2	100
49	1	49
47	4	188
46	1	46
42	1	42
Вк.	24	1212
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1212}{24}$$

$$\bar{X} = 50,50$$

$$JQ = 113$$

Табела 2-мд за $E'_{1-мд}$

X	f	fX
53	4	212
52	4	208
50	7	350
47	4	188
46	3	138
45	1	45
43	1	43
Вк.	24	1184
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1184}{24}$$

$$\bar{X} = 49,33$$

$$JQ = 109$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по комисија

Табела 3-п за $E'_{1-п}$

X	f	f·X
30	1	30
28	3	84
27	3	81
26	4	104
24	9	216
22	4	88
Вк.	24	603
	N	$\sum f \cdot X$

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{603}{24}$$

$$\bar{X} = 25,12$$

Табела 3-л за $E'_{1-л}$

X	f	f·X
28	3	84
27	1	27
26	6	156
24	8	192
22	4	88
20	1	20
18	1	18
Вк.	24	585
	N	$\sum f \cdot X$

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{585}{24}$$

$$\bar{X} = 24,37$$

Табела 3-м за $E'_{1-м}$

X	f	f·X
28	6	168
26	4	104
24	6	144
22	2	44
20	4	80
18	2	36
Вк.	24	576
	N	$\sum f \cdot X$

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{576}{24}$$

$$\bar{X} = 24,00$$

2. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$ - паралелно

2.1. Стандардна девијација на тестот на интелигенција

Табела 4-п за $E'_{1-п}$

X	f	fX	fX ²
55	2	110	6050
54	3	162	8748
53	6	318	16854
52	2	104	5408
51	2	102	5202
50	2	100	5000
48	1	48	2304
47	3	141	6627
43	1	43	1849
41	2	82	3362
Вк.	24	1210	61404
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

Табела 4-л за $E'_{1-л}$

X	f	fX	fX ²
54	3	162	8748
53	4	212	11236
52	5	260	13520
51	3	153	7803
50	2	100	5000
49	1	49	2401
47	4	188	8836
46	1	46	2116
42	1	42	1764
Вк.	24	1212	61424
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 61404 - 1210^2}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{1473696 - 1464100}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{9596}}{24}$$

$$\sigma = \frac{97,95}{24}$$

$$\sigma = 4,08$$

Табела 4-мд за $E'_{1-мд}$

X	f	fX	fX ²
53	4	212	11236
52	4	208	10816
50	7	350	17500
47	4	188	8836
46	3	138	6348
45	1	45	2025
43	1	43	1849
Вк.	24	1184	58610
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 58610 - 1184^2}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{5232}}{24}$$

$$\sigma = \frac{72,33}{24}$$

$$\sigma = 3,01$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 58610 - 1184^2}}{24} ; \sigma = \frac{\sqrt{7079}}{24} ; \sigma = \frac{69,17}{24} ; \sigma = 2,88$$

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија со $l=1$

Табела 5-п за E'_{1-p}

X	f	fX	fX ²
30	1	30	900
28	3	84	2352
27	3	81	2187
26	4	104	2704
24	9	216	5184
22	4	88	1936
Вк.	24	603	15263
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

Табела 5-л за E'_{1-l}

X	f	fX	fX ²
28	3	84	2352
27	1	27	729
26	6	156	4056
24	8	192	4608
22	4	88	1936
20	1	20	400
18	1	18	324
Вк.	24	585	14405
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$s = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

Табела 5-мд за $E'_{1-мд}$

X	f	fX	fX ²
28	6	168	4704
26	4	104	2704
24	6	144	3456
22	2	44	968
20	4	80	1600
18	2	36	648
Вк.	24	576	14080
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$s = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 15263 - 603^2}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 14405 - 585^2}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{2703}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{3495}}{24}$$

$$s = \frac{51,99}{24}$$

$$s = \frac{59,19}{24}$$

$$s = 2,17$$

$$s = 2,46$$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 14080 - 576^2}}{24} ; s = \frac{\sqrt{6144}}{24}$$

$$s = \frac{78,38}{24}$$

$$s = 3,26$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E'_{1-П}$, $E'_{1-Л}$ и $E'_{1-МД}$ - паралелно

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на интелигенција

3.1.1. t-односот меѓу $E'_{1-П}$ и $E'_{1-Л}$ - групи

$E'_{1-П}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	1210	61404

$\bar{X}_1 = 50,42$

$E'_{1-Л}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	1212	61424

$\bar{X}_2 = 50,50$

$d\bar{X} = 0,08$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{0,08}{\sqrt{\left[61404 - \frac{1210^2}{24} \right] + \left[61424 - \frac{1212^2}{24} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24 (24 + 24 - 2)}{24 + 24}}$$

$$t = \frac{0,08}{\sqrt{618}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,08}{24,85} \cdot 23,5$$

ss = $n_1 + n_2 - 2$

ss = $24 + 24 - 2$

ss = 46

ss = 2,01 за 0,01 з

ss = 2,68 за 0,05 з

$t = 0,07$

3.1.2. t-односот меѓу $E'_{1-П}$ и $E'_{1-МД}$ - групи

$E'_{1-П}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	1210	61404

$\bar{X}_1 = 50,42$

$E'_{1-МД}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	1194	58610

$\bar{X}_2 = 49,33$

$d\bar{X} = 1,09$

$$t = \frac{1,09}{\sqrt{\left[61404 - \frac{1210^2}{24} \right] + \left[58610 - \frac{1194^2}{24} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24 (24 + 24 - 2)}{24 + 24}}$$

ss = 46

ss = 2,01

ss = 2,68

$$t = \frac{1,09}{\sqrt{599}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,09}{24,47} \cdot 23,5$$

t=1,05

3.1.3. t-односот меѓу E'1-л и E'1-мд - групи

E'1-л - група		
n1	∑ X1	∑ X1 ²
24	1212	61424

$$\bar{X}_1 = 50,50$$

E'1-мд - група		
n2	∑ X2	∑ X2 ²
24	1184	58610

$$\bar{X}_2 = 49,33$$

αX̄=1,17

$$t = \frac{1,17}{\sqrt{\left[61424 - \frac{1212^2}{24}\right] + \left[58610 - \frac{1184^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

ss=46

$$t = \frac{117}{\sqrt{417}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{117}{20,42} \cdot 23,5$$

ss=2,01 за 0,01 з

ss=2,68 за 0,05 з

t=1,35

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на предзнаења по хемија

3.2.1. t-односот меѓу $E'_{1-п}$ и $E'_{1-л}$ - групи

$E'_{1-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	603	15263

$$\bar{X}_1 = 25,12 \quad \bar{X}_2 = 24,37$$

$E'_{1-л}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	585	14405

$$d\bar{X} = 0,75$$

$$t = \frac{0,75}{\sqrt{15263 - \frac{603^2}{24} + [14405 - \frac{585^2}{24}]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$t = \frac{0,75}{\sqrt{13+146}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,75}{16,09} \cdot 23,5$$

$$ss = 24+24-2$$

$$ss = 46$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05$$

$$t = 1,09$$

3.2.2. t-односот меѓу $E'_{1-п}$ и $E'_{1-мд}$ - групи

$E'_{1-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	603	15263

$$\bar{X}_1 = 25,12$$

$$\bar{X}_2 = 24,00$$

$E'_{1-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	576	14080

$$d\bar{X} = 1,12$$

$$t = \frac{1,12}{\sqrt{\left[15263 - \frac{603^2}{24}\right] + \left[14080 - \frac{576^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

ss=46

$$t = \frac{1,12}{\sqrt{113+256}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,12}{19,21} \cdot 23,5$$

ss=2,01 за 0,01

ss=2,68 за 0,05

t=1,48

3.2.3. t-односвт меѓу E'1-л и E'1-мд - групи

E'1-л - група		
n1	∑x1	∑x1 ²
24	585	14405

$\bar{X}_1 = 24,37$

$\bar{X}_2 = 24,00$

E'1-мд - група		
n2	∑x2	∑x2 ²
24	576	14080

$d\bar{X} = 0,37$

$$t = \frac{0,37}{\sqrt{\left[14405 - \frac{585^2}{24}\right] + \left[14080 - \frac{576^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

ss=46

$$t = \frac{0,37}{\sqrt{146+256}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,37}{20,05} \cdot 23,5$$

ss=2,01 за 0,01

ss=2,68 за 0,05

t=0,43

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-С.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - Б₁-П

Табела 6-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈQ	
1. Анакиев Само	одличен	44	105	20
2. Ангелова Валентина	добар	42	103	22
3. Ацевска Снежана	добар	38	99	24
4. Башиглов Данче	мн.добар	37	98	24
5. Веланова Дивна	одличен	47	108	28
6. Василевски Љупчо	добар	39	100	18
7. Величковски Горан	одличен	43	104	26
8. Димитриевска Светлана	мн.добар	47	108	22
9. Димитриевска Јулијана	мн.добар	45	106	22
10. Димитровски Димо	одличен	47	108	24
11. Милевски Владо	одличен	36	97	30
12. Мишевска Славица	мн.добар	44	105	22
13. Колевска Лиле	одличен	45	106	26
14. Малинова Сузана	одличен	45	106	20
15. Мишкова Лидија	добар	42	103	8
16. Митрески Мирослав	одличен	40	101	28
17. Милошевиќ Славица	добар	39	100	26
18. Пушков Љубе	одличен	43	104	26
19. Ристовски Раде	мн.добар	16	66	20
20. Редени Гани	доволен	40	101	26
21. Стојаноска Мирјана	одличен	44	105	28
22. Самиров Панче	мн.добар	33	94	24
23. Стефкова Мирјана	мн.добар	43	104	26
24. Слезинава Елизабета	мн.добар	35	96	22
25. Салими Ридван	доволен	33	94	15
26. Трнчевска Сузана	мн.добар	14	62	28
27. Тодосиев Мирјанчо	одличен	44	105	24
28. Тодосиев Тони	одличен	43	104	24

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - В₁-л

Табела 6-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Арсов Тони	одличен	47	108	26
2. Бадарева Светлана	мн.добар	30	91	26
3. Блажевска Соња	мн.добар	39	100	28
4. Блажевски Само	мн.добар	32	93	25
5. Величковиќ Јагода	одличен	40	101	28
6. Давчевска Сузана	добар	42	103	26
7. Додев Илчо	мн.добар	40	101	15
8. Додевска Снежана	одличен	43	104	26
9. Долева Лидија	одличен	43	104	28
10. Ивчиновски Зоран	мн.добар	15	64	17
11. Јованоска Снежана	добар	35	96	24
12. Карињска Љиљана	мн.добар	45	106	21
13. Милошевски Мирко	добар	14	62	24
14. Мицевска Валентина	добар	45	106	22
15. Наумов Стево	одличен	48	109	26
16. Петковска Татјана	одличен	41	102	26
17. Рамаданова Васвија	доволен	21	75	24
18. Ристовски Љубе	мн.добар	46	107	28
19. Симоновска Катерина	одличен	34	95	24
20. Сидановски Огњан	мн.добар	45	106	26
21. Сиплевски Симе	одличен	40	101	25
22. Станкова Весна	добар	25	82	16
23. Станковски Бобан	одличен	52	117	30
24. Станчевски Ивица	одличен	47	108	24
25. Стојановски Трајче	доволен	37	98	24
26. Стојановски Пенад	мн.добар	49	110	24
27. Стојановска Катица	одличен	42	103	23
28. Филиповски Гоце	одличен	46	107	25

ОБНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E₁["]-мд

Табела 6-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Гоцевски Звонко	мн.добар	39	100	26
2. Димовски Зоран	добар	26	84	22
3. Ѓуриќ Драган	одличен	45	106	22
4. Горѓиевска Весна	мн.добар	42	103	26
5. Зафировска Елизабета	одличен	39	100	22
6. Ивановски Љупчо	добар	24	80	22
7. Јованов Миле	добар	39	100	24
8. Китаноски Борче	добар	28	88	24
9. Миџчевски Марјан	мн.добар	35	96	24
10. Митревски Перо	одличен	50	111	22
11. Маџчевски Драган	добар	35	96	22
12. Малинова Благица	мн.добар	38	99	24
13. Марковиќ Слаѓан	одличен	44	105	26
14. Николовски Цветан	одличен	44	105	26
15. Николов Трајче	мн.добар	37	98	26
16. Николовска Васка	мн.добар	37	98	22
17. Паумчевска Драгица	одличен	46	107	24
18. Николовска Билјана	мн.добар	39	100	24
19. Петрушевски Златко	доволен	41	102	24
20. Петровска Грозданка	одличен	39	100	24
21. Поповска Марија	одличен	15	64	24
22. Ратковиќ Душан	одличен	41	102	22
23. Стојковска Јаклина	одличен	34	95	18
24. Селимовиќ Џемаил	доволен	38	99	22
25. Тодоровски Бранко	одличен	33	94	18
26. Тененугова Лидија	одличен	45	106	28
27. Ѓенсур	мн.добар	16	66	24
28. Христов Само	мн.добар	40	101	26

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција со $i=1$

Табела 7-п за $E''_{1-п}$

X	f	fX
47	3	141
45	3	135
44	4	176
43	4	172
42	2	84
40	2	80
39	2	78
38	1	38
37	1	37
36	1	36
35	1	35
33	2	66
16	1	16
14	1	14
Вк.	28	1108
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1108}{28}$$

$$\bar{X} = 39.57$$

Табела 7-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX
52	1	52
49	1	49
48	1	48
47	2	94
46	2	92
45	3	135
43	2	86
42	2	84
41	1	41
40	3	120
39	1	39
37	1	37
35	1	35
34	1	34
32	1	32
30	1	30
25	1	25
21	1	21
15	1	15
14	1	14
Вк.	28	1083
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{1083}{28}$$

$$\bar{X} = 38.68$$

$$JQ = 100$$

Табела 7-мд за $E''_{1-мд}$

X	f	fX
50	1	50
46	1	46
45	2	90
44	2	88
42	1	42
41	2	82
40	1	40
39	5	195
38	2	76
37	2	74
35	2	70
34	1	34
33	1	33
28	1	28
26	1	26
24	1	24
16	1	16
15	1	15
Вк.	28	1029
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1029}{24}$$

$$\bar{X} = 36.75$$

$$JQ = 98$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по хемија со $i=1$

Табела 8-п за $E''_{1-п}$

X	f	fX
30	1	30
28	4	112
26	6	156
24	6	144
22	5	120
20	3	60
18	1	18
15	1	15
8	1	8
Вк.	23	663
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{663}{28}$$

$$\bar{X} = \underline{\underline{23,68}}$$

Табела 8-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX
30	1	30
28	4	112
26	7	182
25	3	75
24	7	168
23	1	23
22	1	22
21	1	21
17	1	17
16	1	16
15	1	15
Вк.	28	681
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{681}{28}$$

$$\bar{X} = \underline{\underline{24,32}}$$

Табела 8-мд за $E''_{1-мд}$

X	f	fX
28	1	28
26	6	156
24	10	240
22	9	198
18	2	36
Вк.	28	658
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{658}{28}$$

$$\bar{X} = \underline{\underline{23,50}}$$

В. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕ-
РИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$ -паралелно

2.1. Стандардна девијација на тестот на интелигенција со $i=1$

Табела 9-п за $E''_{1-п}$

X	f	fX	fX ²
47	3	141	6627
45	3	135	6075
44	4	176	7744
43	4	172	7396
42	2	84	3528
40	2	80	3200
39	2	78	3042
38	1	38	1444
37	1	37	1369
36	1	36	1296
35	1	35	1225
33	2	66	2178
16	1	16	256
14	1	14	196
Вк.	28	1108	45576
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 45576 - 1108^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{311464}}{28}$$

$$\frac{1108}{28}$$

$$\sigma = 7,86$$

Табела 9-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX	fX ²
52	1	52	2704
49	1	49	2401
48	1	48	2304
47	2	94	4418
46	2	92	4232
45	3	135	6075
43	2	86	3698
42	2	84	3528
41	1	41	1681
40	3	120	4800
39	1	39	1521
37	1	37	1369
35	1	35	1225
34	1	34	1156
32	1	32	1024
30	1	30	900
25	1	25	625
21	1	21	441
15	1	15	225
14	1	14	196
Вк.	28	1083	44523
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 44523 - 1083^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{73755}}{28} = \frac{271,6}{28}$$

$$\sigma = 9,70$$

Табела 9-мд за Е₁-мд

X	f	fX	fX ²
50	1	50	2500
46	1	46	2116
45	2	90	4050
44	2	88	3872
42	1	42	1764
41	2	82	3362
40	1	40	1600
39	5	195	7605
38	2	76	2888
37	2	74	2724
35	2	70	2450
34	1	34	1156
33	1	33	2178
28	1	28	784
26	1	26	676
24	1	24	576
16	1	16	256
15	1	15	225
Вк.	28	1029	40782
	N	∑fX	∑fX ²

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 40782 - 1029^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{83055}}{28}$$

$$\sigma = \frac{288,3}{28}$$

$$\sigma = 10,29$$

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија со $i=1$

Табела 10-п за $E''_{1-п}$

X	f	fX	fX ²
30	1	30	900
28	4	112	3136
26	6	156	4056
24	6	144	3456
22	5	120	2420
20	3	60	1200
18	1	18	324
15	1	15	225
8	1	8	64
Вк.	28	663	15781
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$= \frac{\sqrt{(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 15781 - 663^2}}{28}$$

$$= \frac{\sqrt{2299}}{28}$$

$$\sigma = \frac{47,95}{28}$$

$$\sigma = 1,71$$

Табела 10-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX	fX ²
30	1	30	900
28	4	112	3136
26	7	182	4732
25	3	75	1875
24	7	168	4032
23	1	23	529
22	1	22	484
21	1	21	441
17	1	17	289
16	1	16	256
15	1	15	225
Вк.	28	681	16899
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

Табела 10-мд за $E''_{1-мд}$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 16899 - 681^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{9411}}{28}$$

$$\sigma = \frac{97,01}{28}$$

$$\sigma = 3,46$$

X	f	fX	fX ²
28	1	28	784
26	6	156	4056
24	10	240	5760
22	9	198	4356
18	2	36	648
Вк.	28	658	15604
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 15604 - 658^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{3948}}{28}$$

$$\sigma = \frac{62,83}{28}$$

$$\sigma = 2,24$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$ - паралелно

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на интелигенцијата

3.1.1. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-л}$ -групи

$E''_{1-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	1108	45576

$\bar{X}_1 = 39,57$

$E''_{1-л}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	1083	44523

$\bar{X}_2 = 38,68$

$d\bar{X} = 0,89$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{0,89}{\sqrt{\left[45576 - \frac{1108^2}{28} \right] + \left[44523 - \frac{1083^2}{28} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28 (28 + 28 - 2)}{28 + 28}}$$

$ss = 28 + 28 - 2$

$ss = 54$

$$t = \frac{0,89}{\sqrt{1731 + 2634}} \cdot \sqrt{756}$$

$t = \frac{0,89}{66,07} \cdot 27,49$

$ss = 2,01$ за 0,01

$ss = 2,68$ за 0,05

$t = 0,37$

3.1.2. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-мд}$ -групи

група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	1108	45576

$\bar{X}_1 = 39,57$

$E''_{1-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	1029	40782

$\bar{X}_2 = 36,75$

$d\bar{X} = 2,82$

$$t = \frac{2,82}{\sqrt{\left[45576 - \frac{1108^2}{28}\right] + \left[40782 - \frac{1029^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{2,82}{\sqrt{1731+2966}}$$

$$t = \frac{2,82}{68,53} \cdot 27,49$$

t=1,13
=====

3.1.3. t-односот меѓу E''_{1-л} и E''_{1-мд} -групи

E'' _{1-л} - група		
n ₁	∑X ₁	∑X ₁ ²
28	1083	44523

$\bar{X}_1 = 38,68$

$\bar{X}_2 = 36,75$

$\Delta\bar{X} = 1,93$

E'' _{1-мд} - група		
n ₂	∑X ₂	∑X ₂ ²
28	1029	40782

$$t = \frac{1,93}{\sqrt{\left[44523 - \frac{1083^2}{28}\right] + \left[40782 - \frac{1029^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{1,93}{\sqrt{2634+2966}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{1,92}{74,83} \cdot 27,49$$

t=0,70
=====

ss=28+28-2

ss=54

ss=2,01 за 0,01 ниво на зн.

ss=2,68 за 0,05 ниво на зн.

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средуни меѓу експерименталните групи на тестот на предзнаења по хемија

3.2.1. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-л}$ - групи

$E''_{1-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	663	15781

$$\overline{X}_1 = 23,68$$

$$\overline{X}_2 = 24,32$$

$E''_{1-л}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	681	16899

$$d\overline{X} = 0,64$$

$$t = \frac{0,64}{\sqrt{\left[15781 - \frac{666^2}{28}\right] + \left[16899 - \frac{681^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28 (28 + 28 - 2)}{28 + 28}}$$

$$ss = 28 + 28 - 2$$

$$ss = 54$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05$$

$$t = \frac{0,64}{\sqrt{82 + 336}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{0,64}{20,44} \cdot 27,49$$

$$t = 1,09$$

=====

3.2.2. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-мд}$ - групи

$E''_{1-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	663	15781

$$\overline{X}_1 = 23,68$$

$$\overline{X}_2 = 23,50$$

$E''_{1-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	658	15604

$$d\overline{X} = 0,18$$

$$t = \frac{0,18}{\sqrt{\left[15781 - \frac{663^2}{28}\right] + \left[15604 - \frac{658^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28(28+28-2)}{28+28}}$$

$$t = \frac{0,18}{\sqrt{82+131}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{0,18}{12,21} \cdot 27,49$$

$$ss=28+28-2$$

$$ss=54$$

$$ss=2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss=2,68 \text{ за } 0,05$$

$$t=0,40$$

=====

3.2.3. t-односот меѓу $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$ -групи

$E''_{1-л}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	681	16899

$$\bar{X}_1 = 24,32$$

$$\bar{X}_2 = 23,50$$

$E''_{1-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	624	14128

$$d\bar{X} = 0,82$$

$$t = \frac{0,82}{\sqrt{\left[16899 - \frac{681^2}{28}\right] + \left[15604 - \frac{658^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28(28+28-2)}{28+28}}$$

$$t = \frac{0,82}{\sqrt{336+131}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{0,82}{21,61} \cdot 27,49$$

$$t=1,04$$

=====

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - II

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E₂-п

Табела 11-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Анакиева Вилма	одличен	52	117	31
2. Андонов Предраг	одличен	55	126	29
3. Апостолов Звонко	мн.добар	52	117	29
4. Антоовски Златко	добар	55	126	26
5. Бошков Кирил	добар	54	123	30
6. Е'чкова Кети	одличен	55	126	30
7. Груевски Сашо	одличен	56	129	31
8. Димчевски Горан	мн.добар	53	120	27
9. Ѓ'тковиќ Небојша	доволен	51	114	27
10. Јакимоска Маргарита	одличен	56	129	32
11. Јовановски Богдан	одличен	51	114	28
12. Карнатова Снежана	одличен	55	126	32
13. Каранџилска Дијана	одличен	52	117	29
14. Камчева Билјана	одличен	55	126	27
15. Костадиновска Анета	мн.добар	49	110	31
16. Мановска Нина	одличен	56	129	32
17. Маневски Зоран	мн.добар	54	123	27
18. Пенџеркоски Александар	одличен	52	117	29
19. Рушкова Весна	одличен	56	129	30
20. Сајко Андреј	одличен	51	114	31
21. Стефановска Емилија	одличен	56	129	32
22. Спасевска Биљана	одличен	55	126	32
23. Стојковска Катерина	мн.добар	49	110	32
24. Туштев Гоце	одличен	54	123	32

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E₂-л

Табела 11-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по дикум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈQ	
1. Андова Јованка	добар	51	114	26
2. Димитровски Глигорчо	мн.добар	53	120	29
3. Динева Валентина	мн.добар	49	110	26
4. Георгиевски Горан	одличен	52	117	34
5. Георгиевски Златко	одличен	56	129	32
6. Јавтик Лидија	одличен	55	126	32
7. Јавческа Соња	мн.добар	56	129	25
8. Колаческа Јулијана	мн.добар	49	110	28
9. Кулендаровска Рената	доволен	46	107	27
10. Костадинов Зоран	добар	56	129	31
11. Котевска Невенка	одличен	50	111	32
12. Мирчевски Александар	мн.добар	56	129	32
13. Николовска Мирјана	одличен	52	117	25
14. Панев Александар	одличен	51	114	34
15. Панова Виолета	одличен	54	123	31
16. Ристеска Наталија	одличен	53	120	31
17. Станковиќ Саво	одличен	53	120	34
18. Стефановска Лидија	одличен	52	117	32
19. Ташулов Сашко	одличен	53	120	33
20. Трајковски Горан	одличен	53	120	32
21. Угриновски Горан	одличен	56	129	32
22. Цеков Димитар	одличен	52	117	30
23. Шапкарев Зоран	одличен	52	117	30
24. Чочкова Анета	одличен	52	117	30

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - В₂-мд

Табела 11-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Бисеркоска Соња	одличен	52	117	30
2. Василевски Ангелко	одличен	55	126	29
3. Гиговски Гоце	мн.добар	47	107	26
4. Дамјаноски Здравко	мн.добар	53	120	27
5. Димовска Евгенија	одличен	50	111	23
6. Ѓурѓиев Горан	одличен	51	114	32
7. Ѓурѓиева Анета	одличен	52	117	26
8. Ѓоговиќ Елисавета	одличен	48	109	31
9. Ѓуровски Тони	одличен	53	120	32
10. Илиева Благица	одличен	52	117	32
11. Јанакиевски Тони	одлочен	52	117	26
12. Јованов Ѓоѓи	одличен	54	123	27
13. Јовановски Зоран	одличен	55	126	34
14. Кочовска Благица	одличен	55	126	30
15. Коцеба Симона	одличен	50	111	34
16. Куновска Винета	одличен	51	114	29
17. Малешевиќ Катерина	одличен	54	123	34
18. Мирчевска Севда	доволен	53	120	24
19. Станулов Никола	одличен	54	123	29
20. Стојановски Томе	добар	52	117	24
21. Тоневски Андреја	мн.добар	48	109	27
22. Тодоров Дане	мн.добар	53	120	28
23. Тофовски Зуан	добар	53	120	25
24. Челикиќ Даниела	мн.добар	52	117	29

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција со $i = 1$

Табела 12-п за $E'_{2-п}$

X	f	fX
58	1	58
56	4	224
55	4	220
54	4	216
53	1	53
52	4	208
51	3	153
49	4	196
Вк.	24	1270
	N	$\sum fX$

Табела 12-л за $E'_{2-л}$

X	f	fX
56	5	280
55	1	55
54	1	54
53	5	265
52	6	312
51	2	102
50	1	50
49	2	98
46	1	46
Вк.	24	1262
	N	$\sum fX$

Табела 12-мд за $E'_{2-мд}$

X	f	fX
55	3	165
54	3	162
53	5	265
52	6	312
51	2	102
50	2	100
48	2	96
47	1	47
Вк.	24	1249
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1270}{24}$$

$$\bar{X} = 52,92$$

$$JQ = 120$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1262}{24}$$

$$\bar{X} = 52,58$$

$$JQ = 118$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1249}{24}$$

$$\bar{X} = 52,04$$

$$JQ = 117$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по хемија со t=1

Табела 13-п за E_{2-п}'

X	f	fX
32	7	224
31	4	124
30	3	90
29	4	116
28	1	28
27	4	108
26	1	26
Вк.	24	716
	N	∑fX

Табела 13-л за E_{2-л}'

X	f	fX
34	3	102
33	1	33
32	7	224
31	3	93
30	3	90
29	1	29
28	1	28
27	1	27
26	2	52
25	2	50
Вк.	24	728
	N	∑fX

Табела 13-мд за E_{2-мд}'

X	f	fX
34	3	102
32	3	96
31	1	31
30	2	60
29	4	116
28	1	28
27	3	81
26	3	78
25	1	25
24	2	48
23	1	23
Вк.	24	688
	N	∑fX

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{716}{24}$$

$$\bar{X} = 29,83$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{728}{24}$$

$$\bar{X} = 30,33$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{688}{24}$$

$$\bar{X} = 28,66$$

2. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$ - паралелно

2.1. Стандардна девијација на тестот на интелект

Табела 14-п за $E'_{2-п}$

X	f	fX	fX ²
56	4	224	12544
55	4	220	12100
54	4	216	11664
53	1	53	2809
52	4	208	10816
51	3	153	7803
49	4	196	9604
Вк.	24	1270	67340
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 67340 - 1270^2}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{326}{24}}$$

$$\sigma = \frac{18,05}{24}$$

$$\sigma = 0,75$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 65111 - 1249^2}{24}}$$

Табела 14-л за $E'_{2-л}$

X	f	fX	fX ²
56	5	280	15680
55	1	55	3025
54	1	54	2916
53	5	265	14045
52	6	312	16224
51	2	102	5202
50	1	50	2500
49	2	98	4802
46	1	46	2116
Вк.	24	1252	66510
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 66510 - 1252^2}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{3596}{24}}$$

$$\sigma = \frac{59,27}{24}$$

$$\sigma = 2,50$$

X	f	fX	fX ²
55	4	165	9075
54	3	162	8748
53	5	265	14045
52	6	312	16224
51	2	102	5202
50	2	100	5000
48	2	96	4608
47	1	47	2209
Вк.	24	1249	65111
		X	X ²

$$\sigma = \sqrt{\frac{266}{24}}$$

$$\sigma = \frac{16,31}{24}$$

$$\sigma = 0,68$$

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија со $i = 1$

Табела 15-п за $E'_{2-п}$

X	f	fX	fX ²
32	7	224	7168
31	4	124	3844
30	3	90	2700
29	4	116	3364
28	1	28	784
27	4	108	2916
26	1	26	676
Вк.	24	716	21452
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 21452 - 716^2}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{2192}}{24}$$

$$\sigma = \frac{46,82}{24}$$

$$\sigma = 1,95$$

Табела 15-л за $E'_{2-л}$

X	f	fX	fX ²
34	3	102	3468
33	1	33	1089
32	7	224	7168
31	3	93	2883
30	3	90	2700
29	1	29	841
28	1	28	784
27	1	27	729
26	2	52	1352
25	2	50	1250
Вк.	24	728	22264
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 22264 - 728^2}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{4352}}{24}$$

$$\sigma = \frac{65,97}{24}$$

$$\sigma = 2,75$$

Табела 15-мд за E_2 -мд

X	f	fX	fX ²
34	3	102	3468
32	3	96	3072
31	1	31	961
30	2	60	1800
29	4	116	3364
28	1	28	784
27	3	81	2187
26	3	78	2028
25	1	25	625
24	2	48	1152
23	1	23	529
Вс.	24	688	19970
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{24 \cdot 19970 - 688^2}}{24}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{5936}}{24}$$

$$\sigma = \frac{77,04}{24}$$

$$\sigma = 3,21$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$ - паралелно

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на интелигенцијата

3.1.1. t-односот меѓу $E'_{2-п}$ и $E'_{2-л}$ -групи

$E'_{2-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	1270	67340

$\bar{X}_1 = 52,92$

$\bar{X}_2 = 52,58$

$E'_{2-л}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	1262	66510

$\Delta \bar{X} = 0,34$

$$t = \frac{\Delta \bar{X}}{\sqrt{\left[\sum \left[\frac{(\sum X_1)^2}{n_1} - \frac{(\sum X_1^2)}{n_1} \right] + \left[\sum \left[\frac{(\sum X_2)^2}{n_2} - \frac{(\sum X_2^2)}{n_2} \right] \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{0,34}{\sqrt{\left[67340 - \frac{1270^2}{24} \right] + \left[66510 - \frac{1262^2}{24} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24 (24 + 24 - 2)}{24 + 24}}$$

ss = 24 + 24 - 2

ss = 46

ss = 2,01 за 0,01

ss = 2,68 за 0,05

$t = \frac{0,34}{\sqrt{136 + 150}} \cdot \sqrt{552}$

$t = \frac{0,34}{16,91} \cdot 23,5$

t = 0,47

=====

3.1.2. t-односот меѓу $E'_{2-п}$ и $E'_{2-мд}$

група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	1270	67340

$\bar{X}_1 = 52,92$

$\bar{X}_2 = 52,04$

$\Delta \bar{X} = 0,88$

$E'_{2-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	1249	65111

$$t = \frac{0,88}{\sqrt{\left[67340 - \frac{1270^2}{24}\right] + \left[65111 - \frac{1249^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,88}{\sqrt{136+111}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,88}{15,71} \cdot 23,5$$

t=1,32
=====

3.1.3. t-односот меѓу $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

$E'_{2-л}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	262	66510

$\bar{X}_1 = 52,58$

$\bar{X}_2 = 52,04$

$d\bar{X} = 0,54$

$E'_{2-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	1249	65111

$$t = \frac{0,54}{\sqrt{\left[66510 - \frac{1262^2}{24}\right] + \left[65111 - \frac{1249^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,54}{\sqrt{150+111}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,54}{16,15} \cdot 23,5$$

t=0,78
=====

ss=24+24-2

ss=46

ss=2,01 за 0,01 ниво на знач.

ss=2,68 за 0,05 ниво на знач.

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на признаења по хемија

3.2.1. t-односот меѓу E'_{2-п} и E'_{2-л}

E'_{2-п} - група		
n ₁	∑X ₁	∑X ₁ ²
24	716	21452

$$\bar{X}_1 = 29,83$$

$$\bar{X}_2 = 30,33$$

$$d\bar{X} = 0,50$$

E'_{2-л} - група		
n ₂	∑X ₂	∑X ₂ ²
24	728	22264

$$t = \frac{0,50}{\sqrt{\left[21452 - \frac{716^2}{24}\right] + \left[22264 - \frac{728^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$ss = 24+24-2$$

$$ss = 46$$

$$t = \frac{0,50}{\sqrt{92+181}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{0,50}{16,52} \cdot 23,5$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05$$

$$t = 0,71$$

=====

3.2.2. t-односот меѓу E'_{2-п} и E'_{2-мд}

E'_{2-п} - група		
n ₁	∑X ₁	∑X ₁ ²
24	716	21452

$$\bar{X}_1 = 29,83$$

$$\bar{X}_2 = 28,66$$

$$d\bar{X} = 1,17$$

E'_{2-мд} - група		
n ₂	∑X ₂	∑X ₂ ²
24	688	19970

$$t = \frac{1,17}{\sqrt{\left[21452 - \frac{716^2}{24}\right] + \left[19970 - \frac{688^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,17}{\sqrt{92+247}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,17}{18,41} \cdot 23,5$$

t=1,49
=====

3.2.3. t-односот меѓу $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

$E'_{2-л}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	723	22264

$\bar{X}_1 = 30,33$

$\bar{X}_2 = 28,66$

$E'_{2-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	688	19970

$d\bar{X} = 1,67$

$$t = \frac{1,67}{\sqrt{\left[22264 - \frac{728^2}{24}\right] + \left[19970 - \frac{688^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,67}{\sqrt{181+247}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{1,67}{20,69} \cdot 23,5$$

t=1,89
=====

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - II

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E¹_{2-п}

Табела 16-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	JQ	
1. Андоновски Зоран	одличен	43	104	32
2. Блажевски Владо	одличен	40	101	27
3. Алексовска Зорица	добар	35	96	27
4. БВибер Зоран	мн. добар	48	109	20
5. Дмитриевски Мирче	мн. добар	42	103	24
6. Ѓурѓиевски Бранко	добар	43	104	28
7. Ѓурѓиевска Марина	одличен	49	110	32
8. Ѓешева Љубица	доволен	43	104	21
9. Зафировска Виолета	одличен	36	97	28
10. Јовановска Весна	одличен	46	107	34
11. Крстевски Миле	мн. добар	45	106	29
12. Митревска Славица	одличен	42	103	30
13. Николовска Весна	одличен	53	120	32
14. Павловска Злата	одличен	46	107	28
15. Петковска Лиле	одличен	42	103	32
16. Поповска Гордана	одличен	45	106	32
17. Спасиќ Градимир	добар	41	102	27
18. Стојановска Гордана	одличен	47	108	24
19. Теофилова Софија	доволен	47	108	17
20. Трајаноски Љубиша	мн. добар	48	109	29
21. Трајковска Светлана	мн. добар	48	109	27
22. Филиповска Паца	одличен	49	110	25
23. Чанкуловски Ацо	мн. добар	46	107	31
24. Чанкарова Светлана	добар	44	105	20
25. Шкваловски Ацо	добар	40	101	18
26. Трајановски Никола	добар	45	106	24

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E^{II}_{2-л}

Табела 16-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈQ	
1. Апчевски Милчо	одличен	36	97	25
2. Богевски Миле	одличен	50	113	32
3. Илиевска Марина	мн.добар	43	104	34
4. Јовановска Елизабета	добар	49	110	30
5. Костовски Славко	одличен	47	108	30
6. Младеноска Јасминка	одличен	48	109	28
7. Марковски Милан	одличен	51	114	30
8. Петровска Васка	одличен	49	110	32
9. Петровска Виолета	мн.добар	46	107	30
10. Петровски Васе	добар	47	108	18
11. Раѓковиќ Марија	одличен	49	110	29
12. Радовиќ Горан	добар	44	105	28
13. Ристов Сашо	мн.добар	39	100	32
14. Китановиќ Драган	добар	47	108	25
15. Павковиќ Александар	одличен	50	113	33
16. Спасовска Валентина	одличен	50	113	34
17. Стојчевски Јовица	одличен	51	114	30
18. Станиќиевски Зоран	одличен	48	109	32
19. Спиров Ацо	одличен	47	108	30
20. Трајчевски Раде	мн.добар	41	102	27
21. Тодоровски Свонко	добар	44	105	20
22. Чунгуров Ванчо	доволен	42	103	28
23. Котевски Зоран	мн.добар	21	75	21
24. Тоневски Стојадин	доволен	42	103	28
25. Петровски Снежан	добар	29	89	20
Петровски Влатко	мн.добар	47	108	25

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-С.МАЦАРИ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - Е^{II}_{2-мд}

Табела 16-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Презиме и име на ученикот	Успех во VII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Ајвидовски Знвер	доволен	42	103	16
2. Алексовски Ѓорѓи	мн.добар	47	108	34
3. Богданоска Валентина	мн.добар	48	109	17
4. Богоевска Лидија	добар	32	93	21
5. Гавровска Љубица	добар	46	107	32
6. Донеvsка Лиле	одличен	43	104	33
7. Димова Елизабета	одличен	50	113	34
8. Ѓуриќ Бранко	одличен	42	103	33
9. Ѓуриќ Горан	мн.добар	43	104	28
10. И.иевски Марјан	одличен	44	105	34
11. Јовиќ Весна	одличен	35	96	34
12. Камчев Гордан	добар	44	105	25
13. Кајсторовски Драги	доволен	45	106	23
14. Лазаревски Милован	мн.добар	49	110	28
15. Маневска Виолета	одличен	42	103	34
16. Митев Марјанчо	одличен	31	92	32
17. Митова Благородна	одличен	48	109	21
18. Наумовски Симо	добар	35	96	21
19. Опљиноvски Томислав	мн.добар	44	105	32
20. Рамадан Насер	добар	39	100	34
21. Тасевски Диме	одличен	42	103	33
22. Стоичев Васе	мн.добар	43	104	25
23. Панева Благица	одличен	49	112	34
24. Трајковска Елеонофа	одличен	46	107	34
25. Ѓошини Есад	добар	41	102	25
26. Ѓишиковски Драган	одличен	49	110	32

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција со $i=1$

Табела 17-п за $E''_{2-п}$

X	f	fX
53	1	53
49	2	98
48	3	144
47	2	94
46	3	138
45	3	135
44	1	44
43	3	129
42	3	126
41	1	41
40	2	80
36	1	36
35	1	35
Вк.	26	1153
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1153}{26}$$

$$\bar{X} = 44,35$$

$$JQ = 105$$

Табела 17-л за $E''_{2-л}$

X	f	fX
51	2	102
50	3	150
49	3	147
48	2	96
47	5	235
46	1	46
44	2	88
43	1	43
42	2	84
41	1	41
39	1	39
36	1	36
29	1	29
21	1	21
Вк.	26	1157
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1157}{26}$$

$$\bar{X} = 44,50$$

$$JQ = 105$$

Табела 17-мд за $E''_{2-мд}$

X	f	fX
50	1	50
49	3	147
48	2	96
47	1	47
46	2	92
45	1	45
44	3	132
43	3	129
42	4	168
41	1	41
39	1	39
35	2	70
32	1	32
31	1	31
Вк.	26	1119
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1119}{26}$$

$$\bar{X} = 43,03$$

$$JQ = 104$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по хемија со $i=1$

Табела 18-п за $E''_{2-п}$

X	f	fX
34	1	34
32	5	160
31	1	31
30	1	30
29	2	58
28	3	84
27	4	108
25	1	25
24	3	72
21	1	21
20	2	40
18	1	18
17	1	17
Вк.	26	698
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{698}{26}$$

$$\bar{X} = 26,85$$

Табела 18-л за $E''_{2-л}$

X	f	fX
34	2	68
33	1	33
32	4	128
30	6	180
29	1	29
28	4	112
27	1	27
25	3	75
21	1	21
20	2	40
18	1	18
Вк.	26	731
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{731}{26}$$

$$\bar{X} = 28,11$$

Табела 18-мд за $E''_{2-мд}$

X	f	fX
34	8	272
33	3	99
32	4	128
28	2	56
25	3	75
23	1	23
21	3	63
17	1	17
16	1	16
Вк.	26	749
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{749}{26}$$

$$\bar{X} = 28,81$$

2. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2мд}$ - паралелно

2.1. Стандардна девијација на тестот на интелигенција со $i=1$

Табела 19-п за $E''_{2-п}$

X	f	fX	fX ²
53	1	53	2809
49	2	98	4802
48	3	144	6912
47	2	94	4418
46	3	138	6348
45	3	135	6075
44	1	44	1936
43	3	129	5547
42	3	126	5292
41	1	41	1681
40	2	80	3200
36	1	36	1296
35	1	35	1225
Вк.	26	1153	51541
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{26 \cdot 51541 - 1153^2}{26}}$$

$$= \sqrt{\frac{10657}{26}}$$

$$= \frac{103,23}{26}$$

$$= 3,97$$

Табела 19-л за $E''_{2-л}$

X	f	fX	fX ²
51	2	102	5202
50	3	150	7500
49	3	147	7203
48	2	96	4608
47	5	235	11045
46	1	46	2116
44	2	88	3872
43	1	43	1849
42	2	84	3528
41	1	41	1681
39	1	39	1521
36	1	36	1296
29	1	29	841
21	1	21	441
Вк.	26	1157	52703
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 52703 - 1157^2}{26}}$$

$$= \sqrt{\frac{31629}{26}}$$

$$= \frac{177,84}{26}$$

$$= 6,84$$

Табела 19-мд за E₂-мд

x	f	f·x	f·x ²
50	1	50	2500
49	3	147	7203
48	2	96	4608
47	1	47	2209
46	2	92	4232
45	1	45	2025
44	3	132	5808
43	3	129	5547
42	4	168	7056
41	1	41	1681
39	1	39	1521
35	2	70	2450
32	1	32	1024
31	1	31	961
Вк.	26	1119	48825
	N	∑fx	∑fx ²

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 48825 - 1119^2}{26}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{17289}{26}}$$

$$\sigma = \frac{131,49}{26}$$

$$\sigma = 5,05$$

=====

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија со $i =$

Табела 20-п за $E_{2-п}''$

X	f	fX	fX ²
34	1	34	1156
32	5	160	5120
31	1	31	961
30	1	30	900
29	2	58	1682
28	3	84	2352
27	4	108	2916
25	1	25	625
24	3	72	1728
21	1	21	441
20	2	40	800
18	1	18	324
17	1	17	289
Вк.	26	698	19294
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 19294 - 698^2}{26}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{14440}{26}}$$

$$\sigma = \frac{120,16}{26}$$

$$\sigma = 4,62$$

Табела 20-л за $E_{2-л}''$

X	f	fX	fX ²
34	2	68	2312
33	1	33	1089
32	4	128	4096
30	6	180	5400
29	1	29	841
28	4	112	3136
27	1	27	729
25	3	75	1875
21	1	21	441
20	2	40	800
18	1	18	324
Вк.	26	731	21043
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 21043 - 731^2}{26}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{12757}{26}}$$

$$\sigma = \frac{112,95}{26}$$

$$\sigma = 4,34$$

Табела 20-мд за E^{II}_{2-мд}

x	f	fX	fX ²
34	8	272	9248
33	3	99	3267
32	4	128	4096
28	2	56	1568
25	3	75	1875
23	1	23	2829
21	3	63	1323
17	1	17	289
16	1	16	256
Вк.	26	749	24751
	N	∑fX	∑fX ²

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 24751 - 749^2}{26}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{82525}{26}}$$

$$\sigma = \frac{287,27}{26}$$

$$\sigma = 11,05$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОДТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$ - паралелно

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на интелигенцијата

3.1.1. t-односот меѓу $E''_{2-п}$ и $E''_{2-л}$

$E''_{2-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	1153	51541

$\bar{X}_1 = 44,35$

$\bar{X}_2 = 44,50$

$E''_{2-л}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	1157	52703

$d\bar{X} = 0,15$

$$t = \frac{0,15}{\sqrt{\left[51541 - \frac{1153^2}{26}\right] + \left[52703 - \frac{1157^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$t = \frac{0,15}{\sqrt{410+1217}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{0,15}{40,34} \cdot 25,5$$

$ss = n_1 + n_2 - 2$

$ss = 26 + 26 - 2$

$ss = 50$

$ss = 2,01$ за 0,01 зн.

$ss = 2,68$ за 0,05 зн.

t = 0,095

3.1.2. t-односот меѓу $E''_{2-п}$ и $E''_{2-мд}$ - група

$E''_{2-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	1153	51541

$\bar{X}_1 = 44,35$

$\bar{X}_2 = 43,03$

$E''_{2-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	1119	48825

$d\bar{X} = 1,32$

$$T = \frac{1,32}{\sqrt{\left[51541 - \frac{1153^2}{26}\right] + \left[48825 - \frac{1119^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$T = \frac{1,32}{\sqrt{410+765}} \cdot \sqrt{650}$$

$$T = \frac{1,32}{34,28} \cdot 25,5$$

T=0,98

3.1.3. T-относот меѓу $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$

$E''_{2-л}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	1157	52703

$\bar{X}_1 = 44,50$

$\bar{X}_2 = 43,03$

$E''_{2-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	1119	48825

$d\bar{X} = 1,47$

$$T = \frac{1,47}{\sqrt{\left[52703 - \frac{1157^2}{26}\right] + \left[48825 - \frac{1119^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$T = \frac{1,47}{\sqrt{1217+765}} \cdot \sqrt{650}$$

$$T = \frac{1,47}{44,52} \cdot 25,5$$

T=0,84

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на предзнаења по хемија

3.2.1. t-односот меѓу $E_{2-п}''$ и $E_{2-л}''$

$E_{2-п}''$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	698	19294

$$\overline{X}_1 = 26,85$$

$$\overline{X}_2 = 28,11$$

$E_{2-л}''$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	731	21043

$$d\overline{X} = 1,26$$

$$t = \frac{1,26}{\sqrt{\left[9294 - \frac{698^2}{26} \right] + \left[21043 - \frac{731^2}{26} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26 (26 + 26 - 2)}{26 + 26}}$$

$$ss = 26 + 26 - 2$$

$$ss = 50$$

$$t = \frac{1,26}{\sqrt{555 + 491}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{1,26}{32,34} \cdot 25,5$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01 \text{ знач.}$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05 \text{ знач.}$$

$$t = 0,99$$

3.2.2. t-односот меѓу $E_{2-п}''$ и $E_{2-мд}''$

$E_{2-п}''$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	698	19294

$$\overline{X}_1 = 26,85$$

$$\overline{X}_2 = 28,81$$

$E_{2-л}''$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	749	24751

$$d\overline{X} = 1,96$$

$$t = \frac{1,96}{\sqrt{\left[19294 - \frac{698^2}{26}\right] + \left[24751 - \frac{749^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$t = \frac{1,96}{\sqrt{555+3174}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{1,96}{61,06} \cdot 25,5$$

t=0,82

3.2.3. t-односот меѓу E''_{2-л} и E''_{2-мд}

E'' _{2-л} - група		
n ₁	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	73	21043

$\bar{X}_1 = 28,11$

$\bar{X}_2 = 28,81$

E'' _{2-мд} - група		
n ₂	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	749	24751

$d\bar{X} = 0,70$

$$t = \frac{0,70}{\sqrt{\left[21043 - \frac{73^2}{26}\right] + \left[24751 - \frac{749^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$t = \frac{0,70}{\sqrt{491+3174}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{0,70}{60,54} \cdot 25,5$$

t=0,29

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - III и IV

ГИМНАЗИЈА "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ

ГИМНАЗИЈА "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - E₃-II

Табела 21-II

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-I КЛАС

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈО	
1. Ангелоска Валентина	одличен	48	109	24
2. Апостолов Александар	одличен	45	106	28
3. Галовски Александар	одличен	47	108	26
4. Данов Горан	одличен	13	61	20
5. Димовска Роза	одличен	50	111	26
6. Златевска Маја	одличен	51	112	28
7. Кировски Ѓорѓи	одличен	49	110	22
8. Козоева Олга	одличен	48	109	26
9. Крстиќеска Магдалена	бдличен	56	127	26
10. Митшевски Митко	одличен	52	117	26
11. Миќевски Иван	одличен	40	101	28
12. Најденова Катерина	одличен	52	117	32
13. Новевска Љубица	одличен	44	105	32
14. Петков Владимир	одличен	47	108	20
15. Петровска Молита	одличен	50	111	24
16. Савевски Љупчо	мн.добар	50	111	22
17. Стаматовски Тони	одличен	50	111	26
18. Степановска Биљана	одличен	53	118	28
19. Тасева Славица	одличен	54	119	30
20. Ташковска Соња	одличен	51	112	26
21. Тодоровски Богдан	мн.добар	47	108	24
22. Фетовска Ирена	одличен	53	118	24
23. Чакар Надежда	одличен	51	112	18
24. Историјева Татјана	одличен	51	112	30
25. Трнчевска Марина	одличен	51	112	22

ГИМНАЗИЈА "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - Е₃-мд

Табела 21-нд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ-I КЛАС

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII-одд. по докум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈQ	
1. Алабановски Марјан	одличен	54	119	28
2. Андоновски Венко	одличен	54	119	32
3. Анева Жаклина	одличен	46	107	30
4. Бошковска Елизабета	одличен	48	109	24
5. Влашки Васил	одличен	55	120	32
6. Дигаковска Весна	одличен	48	109	32
7. Игијас Хеда	одличен	51	112	30
8. Јосифовска Валентина	одличен	50	111	30
9. Јосифовска Татјана	одличен	49	110	24
10. Крјчевска Дора	одличен	52	113	30
11. Китанов Славко	одличен	44	105	18
12. Нистеска Славица	одличен	54	119	32
13. Настовска Мирјана	одличен	55	120	32
14. Наумовска Марика	одличен	52	113	24
15. Петровски Ангелко	мн.добар	48	109	16
16. Саздова Лидија	мн.добар	47	108	18
17. Стефановска Цветанка	одличен	41	102	30
18. Стојановска Васа	одличен	52	113	30
19. Стојановски Марјан	одличен	46	107	28
20. Темелкова Вилма	одличен	52	113	30
21. Трајков Дејан	одличен	49	110	30
22. Трајковски Зоран	одличен	49	110	26
23. Цветковска Весна	одличен	51	112	30
24. Чадиковска Валентина	одличен	53	118	30
25. Бијевацин Жаклина	одличен	51	112	28

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција со $i=1$

Табела 22-п за $E'_{3-п}$

X	f	fX
56	1	56
54	1	54
52	2	104
51	5	255
50	4	200
49	1	49
48	2	96
47	3	141
45	1	45
44	1	44
40	1	40
13	1	13
Вк.	25	1203
	N	$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1203}{25}$$

$$\bar{X} = 48,12$$

$$JQ = 109$$

Табела 22-мд за $E'_{3-мд}$

X	f	fX
55	2	110
54	3	162
53	1	53
52	4	208
51	3	153
50	1	50
49	3	147
48	3	144
47	1	47
46	2	92
44	1	44
41	1	41
Вк.	25	1251
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1251}{25}$$

$$\bar{X} = 50,04$$

$$JQ = 111$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по хемија со $n=1$

Табела 23-п за $E'_{3-п}$

X	f	fX
32	2	64
30	2	60
28	4	112
26	7	182
24	4	96
22	3	66
20	2	40
18	1	18
Вк.	25	638
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{638}{25}$$

$$\bar{X} = 25,52$$

Табела 23-мд за $E'_{3-мд}$

X	f	fX
32	5	160
30	10	300
28	3	84
26	1	26
24	3	72
18	2	36
16	1	16
Вк.	25	694
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{694}{25}$$

$$\bar{X} = 27,76$$

2. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$ - паралелно

2.1. Стандардна девијација на тестот на интелигенција со $l=1$

Табела 24-п за $E'_{3-п}$

Табела 24-мд за $E'_{3-мд}$

X	f	fX	fX ²
56	1	56	3136
54	1	54	2916
53	2	106	5618
52	2	104	5408
51	5	255	13005
50	4	200	10000
49	1	49	2401
48	2	96	4608
47	3	141	6627
45	1	45	2025
44	1	44	1936
40	1	40	1600
13	1	13	169
Вк.	25	1203	59449
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

X	f	fX	fX ²
55	2	110	6050
54	3	162	8748
53	1	53	2809
52	4	208	10816
51	3	153	7803
50	1	50	2500
49	3	147	7203
48	3	144	6912
47	1	47	2209
46	2	92	4232
44	1	44	1936
41	1	41	1681
Вк.	25	1251	62899
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 59449 - 1203^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 62899 - 1251^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{39016}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{7474}}{25}$$

$$\sigma = \frac{197,52}{25}$$

$$\sigma = \frac{86,45}{25}$$

$$\sigma = 7,90$$

$$\sigma = 3,46$$

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија со $t=1$

Табела 25-п за E_3' -п

X	f	fX	fX ²
32	2	64	2048
30	2	60	1800
28	4	112	3136
26	7	182	4732
24	4	96	2304
22	3	66	1452
20	2	40	800
18	1	18	324
Вк.	25	638	16596
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{25 \cdot 16596 - 638^2}{25}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{7856}{25}}$$

$$\sigma = \frac{88,63}{25}$$

$$\underline{\underline{\sigma = 3,54}}$$

Табела 25-мд за E_3' -мд

X	f	fX	fX ²
32	5	160	5120
30	10	300	9000
28	3	84	2352
26	1	26	676
24	3	72	1728
18	2	36	648
16	1	16	256
Вк.	25	694	19780
		X	X ²

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{25 \cdot 19780 - 694^2}{25}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{12864}{25}}$$

$$\sigma = \frac{113,42}{25}$$

$$\underline{\underline{\sigma = 4,54}}$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

$E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$ - паралелно.

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на интелигенција: $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$

$E'_{3-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	1203	59449

$$\bar{X}_1 = 48,12$$

$$\bar{X}_2 = 50,04$$

$E'_{3-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	1251	62899

$$d\bar{X} = 1,92$$

$$t = \frac{1,92}{\sqrt{\left[59449 - \frac{1203^2}{25}\right] + \left[62899 - \frac{1251^2}{25}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25(25+25-2)}{25+25}}$$

$$ss = 25 + 25 - 2$$

$$ss = 48$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01 \text{ зн.}$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05 \text{ зн.}$$

$$t = \frac{1,92}{\sqrt{1561+299}} \cdot \sqrt{600}$$

$$t = \frac{1,92}{43,13} \cdot 24,5$$

$$\underline{\underline{t = 1,09}}$$

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средини меѓу експерименталните групи на тестот на предзнаења по хемија: $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$

$E'_{3-п}$ - група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	638	16596

$$\bar{X}_1 = 25,52$$

$$\bar{X}_2 = 27,76$$

$E'_{3-мд}$ - група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	694	19780

$$d\bar{X} = 2,24$$

$$t = \frac{2,24}{\sqrt{\left[16596 - \frac{638^2}{25}\right] + \left[19780 - \frac{694^2}{25}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25(25+25-2)}{25+25}}$$

$$t = \frac{2,24}{\sqrt{314+515}} \cdot \sqrt{600}$$

$$t = \frac{2,24}{28,79} \cdot 24,5$$

$$\underline{\underline{t = 1,91}}$$

РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - III и IV

ГИМНАЗИЈА "БРАКА МИЛАДИНОВЦИ"-с.ДРАЧЕВО

ГИМНАЗИЈА "БРАКА МИЛАДИНОВИЌ" - с. ДРАЖИЦА

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА - Е₃-п

Табела 26-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ - 1. 1. 1992

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Тест на предмет		
		Бодови	100	1992
1. Аврамовска Спаска	одличен	39	100	80
2. Арсовски Жарко	одличен	46	107	88
3. Антоновски Сашо	мн.добар	41	102	82
4. Бранковиќ Драган	мн.добар	44	105	86
5. Гаревски Ацо	одличен	50	111	94
6. Димитриевска Гордана	одличен	48	109	90
7. Димушевска Татјана	одличен	44	105	86
8. Димова Татјана	мн.добар	44	105	86
9. Димничковска Весна	добар	38	99	78
10. Илковски Зоран	мн.добар	44	105	86
11. Јорданова Зорица	добар	53	118	92
12. Лековски Хедија	одличен	50	111	90
13. Мисирков Андреја	одличен	50	111	90
14. Митрички Часлав	одличен	50	111	90
15. Неделковски Зоран	одличен	47	108	88
16. Накова Стефанка	добар	52	113	90
17. Павловски Ацо	одличен	49	110	88
18. Петрески Зоран	одличен	46	107	86
19. Радоичиќ Емес	одличен	48	109	88
20. Стамова Марина	одличен	50	111	90
21. Смилковска Викторија	мн.добар	52	113	90
22. Танаскова Валентина	одличен	49	110	88
23. Топичановска Сузана	мн.добар	41	102	82
24. Трајковска Снежана	добар	38	99	78
25. Цветковски Сашо	мн.добар	49	110	88

ОБРАЗОВАТЕЛНА ГРУПА "БРАЌА МИЛАДИНОВЦИ" - с. ДРАЧЕВО

БАЗИСНА ИНИЦИЈАЛНА ГРУПА - Е³-мд

Табела 26-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНОТО ИСПИТУВАЊЕ - I КЛАС

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по док.ум.	Тест на интел.		Тест на предзнаења Бодови
		Бодови	ЈQ	
1. Ангеловски Александар	одличен	50	111	26
2. Антоновски Драган	одличен	51	112	24
3. Андоновски Александар	мн.добар	41	102	24
4. Ангеловски Бранко	мн.добар	44	105	22
5. Василевски Гоце	одличен	50	111	30
6. Димовска Весна	добар	37	98	28
7. Демир Батиме	добар	35	96	12
8. Јачинор Паин	одличен	44	105	30
9. Јанков Зоран	одличен	52	113	24
10. Ѓрстевска Соња	добар	41	102	28
11. Ѓонеска Бранкица	добар	35	96	16
12. Јаневска Елица	мн.добар	54	119	24
13. Оковик Исмаил	одличен	49	110	32
14. Павловски Борче	одличен	50	111	30
15. Ивановски Петре	одличен	45	106	28
16. Ташковски Благоја	мн.добар	44	105	24
17. Наризова Маре	мн.добар	34	95	18
18. Стојановска Емилија	одличен	45	106	30
19. Стојановик Добривоје	одличен	49	110	32
20. Слезеникова Виолета	одличен	51	112	26
21. Трајковска Ленче	одличен	50	111	30
22. Трајковска Јорданка	мн.добар	45	106	8
23. Трајковска Весна	мн.добар	46	107	22
24. Трајковска Валентин	одличен	54	119	24
25. Трајковска Ангел	одличен	42	103	24

1. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$ - паралелно

1.1. Групирани податоци за тестот на интелигенција при $\lambda = 1$

Табела 27-п за $E_{3-п}''$

X	f	fX
53	1	53
52	2	104
50	5	250
49	3	147
48	2	96
47	1	47
46	2	92
44	4	176
41	2	82
39	1	39
38	2	76
Вк.	25	1162
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1162}{25}$$

$$\bar{X} = 46,48$$

$$\bar{M} = 110$$

Табела 27-мд за $E_{3-мд}''$

X	f	fX
54	2	108
52	1	52
51	2	102
50	4	200
49	3	147
46	1	46
45	3	135
44	2	88
42	1	42
41	2	82
37	1	37
35	2	70
34	1	34
Вк.	25	1143
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1143}{25}$$

$$\bar{X} = 45,72$$

$$\bar{M} = 107$$

1.2. Групирани податоци за тестот на предзнаења по хемија при

Табела 28-п за E₃-п

X	f	fX
28	3	84
26	4	104
24	3	72
22	5	110
20	4	80
18	5	90
16	1	16
Вк.	25	556
	N	∑fX

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{556}{25}$$

$$\bar{X} = 22,24$$

Табела 28-мд за E₃-мд

X	f	fX
32	2	64
30	5	150
28	3	84
26	3	78
24	6	144
22	2	44
18	1	18
16	1	16
12	1	12
8	1	8
Вк.	25	618
	N	∑fX

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{618}{25}$$

$$\bar{X} = 24,72$$

7. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$ - паралелно

8.1. Стандардна девијација на тестот на интелигенција при $t = 1$

Табела 29-п за $E_{3-п}''$

	f	X	fX ²
53	1	53	2809
52	2	104	5408
50	5	250	12500
49	3	147	7203
48	2	96	4608
47	1	47	2209
46	2	92	4332
44	4	88	7744
41	2	82	3362
39	1	39	1521
36	2	76	2888
Вк.	25	1162	54584
	N	ΣX	ΣX ²

$$\sqrt{\frac{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{N}}$$

$$\sqrt{\frac{25 \cdot 54584 - 1162^2}{25}}$$

$$\frac{11159}{25}$$

Табела 29-мд за $E_{3-мд}''$

X	f	fX	fX ²
54	2	108	5832
52	1	52	2704
51	2	102	5202
50	4	200	10000
49	3	147	7203
46	1	46	2116
45	3	135	6075
44	2	88	3872
42	1	42	1764
41	2	82	3362
37	1	37	1369
35	2	70	2450
34	1	34	1156
Вк.	25	1143	53105
	N	ΣX	ΣX ²

$$\sigma = \sqrt{\frac{25 \cdot 53105 - 1143^2}{25}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{21176}{25}}$$

$$\sigma = \frac{145,51}{25}$$

$$\sigma = \underline{\underline{5,82}}$$

2.2. Стандардна девијација на тестот на предзнаења по хемија при $l=1$

Табела 30-п за E_3'' -п

X	f	fX	fX ²
28	3	84	2352
26	4	104	2704
24	3	72	1728
22	5	110	2420
20	4	80	1600
18	5	90	1620
16	1	16	256
Вк.	25	556	12680
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 12680 - 556^2}}{25}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{7864}{25}}$$

$$\sigma = \frac{88,68}{25}$$

$$\sigma = 3,55$$

Табела 30-мд за E_3'' -мд

X	f	fX	fX ²
32	2	64	2048
30	5	150	4500
28	3	84	2352
26	3	78	2028
24	6	144	3456
22	2	44	968
18	1	18	324
16	1	16	256
12	1	12	144
8	1	8	64
Вк.	25	618	16140
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 16140 - 618^2}}{25}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{21576}{25}}$$

$$\sigma = \frac{146,89}{25}$$

$$\sigma = 5,87$$

3. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ
 НА ОДДЕЛНИТЕ ИНИЦИЈАЛНИ СОСТОЈБИ
 $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$ - паралелно

3.1. t-односот на разлики на аритметичките средни
интелигенцијата меѓу $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$

$E_{3-п}''$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	1162	54584

$\bar{X}_1 = 46,48$

$\bar{X}_2 = 45,72$

$E_{3-мд}''$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	1143	53105

$d\bar{X} = 0,76$

$$t = \frac{0,76}{\sqrt{\left[54584 - \frac{1162^2}{25}\right] + \left[53105 - \frac{1143^2}{25}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$ss = 25 + 25 - 2$

$$t = \frac{0,76}{\sqrt{574 + 847}} \cdot \sqrt{600}$$

$ss = 48$

$t = \frac{0,76}{37,7} \cdot 24,5$

$ss = 2,01$ за $df = 48$

$ss = 2,68$ за $df = 47$

t = 0,49

3.2. t-односот на разлики на аритметичките средини на тестот
предзнаења по хемија меѓу $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$ -групи

$E_{3-п}''$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	556	12680

$\bar{X}_1 = 22,24$

$\bar{X}_2 = 24,72$

$E_{3-мд}''$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	618	16140

$d\bar{X} = 2,48$

$$t = \frac{2,48}{\sqrt{\left[12680 - \frac{556^2}{25}\right] + \left[16140 - \frac{618^2}{25}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$$t = \frac{2,48}{\sqrt{315 + 863}} \cdot \sqrt{600}$$

$t = \frac{2,48}{34,32} \cdot 24,5$

t = 1,77

ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ
ЕКСПЕРИМЕНТ-I

1. Програмирана наставна секвенца: АНАЛИЗА И СИНТЕЗА,
со упатствата за обидите
2. Програмирана наставна секвенца: КИСЛОРОД.ОКСИДАЦИЈА.
ГОРЕЊЕ, со упатства за обидите
3. Програмирана наставна секвенца: ВОДОРОД.РЕДУКЦИЈА,
со упатства за обидите

Име и презиме на ученикот _____

Основно училиште: _____

Одделение: _____

Програмирана наставна секвенца:

АНАЛИЗА И СИНТЕЗА

за VII одделение на основните училишта

Скопје, 1978 год.

Кога учевте за водата, за да утврдите дали е таа проста или сложена супстанција и каков е нејзиниот состав, го изведете обидот во кој низ закиселена вода пропуштивте електрична струја, односно извршивте електролиза на водата. При тоа водата се разложи и од неа добивте ДВЕ НОВИ СУПСТАНЦИИ:

_____.

железс + сулфур загревање железо сулфид

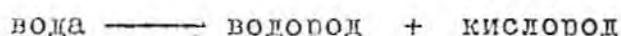
Значи, при оваа реакција од ДВЕ СУПСТАНЦИИ, железо и сулфур, настана ЕДНА НОВА СУПСТАНЦИЈА, железо сулфид.

Слични на оваа хемиска реакција постојат и многу други. Една од тие е загревање на МАГНЕЗИУМ НА ВОЗДУХ што ќе ја изведе во следниов обид:

ПОСЛЕДНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр.4.

водород
кислород

Оваа реакција на разложувањето на водата можеме да ја напишеме вака:



дека навистина се работи за добиени две нови супстанции—водород и кислород, утврдивте по нивните основни својства: дека водородот е ГАС ШТО ГОРИ, а кислородот е ГАС ШТО ГО ПОДРЖУВА ГОРЕЊЕТО. И не само по овие својства, туку и според другите својства, тие се разликуваат од водата што значи дека се работи за НОВИ СУПСТАНЦИИ.

Значи, во оваа хемиска реакција од една супстанција вода, настанаа _____ нови супстанции: _____ и _____.

16-4

Многу се забележливи промените во овој обид. Сигурно си забележил дека магнезиумовата лента ќе се ЗАПАЛИ и дека ГОРИ со многу блескава бела светлина. По горевњето, од магнезиумовата лента настана еден бел прах кој е сосема поинаков отколку магнезиумот. Тоа е МАГНЕЗИУМ ОКСИД.

Всушност со загревањето на магнезиумот на воздухот настана хемиска реакција во која се СОЕДИНИЛЕ _____ и _____ од воздухот во нова супстанција _____.

две, водород
и кислород

19. Чисти водата и многу други супстанции можат да се разложат под дејството на електрична струја (со електролиза). Меѓутоа, дали само под дејството на електрична струја може да се разложат супстанции или тоа може да се изврши и на некој друг начин.

За да го утврдиш тоа, направи обид во кој ќе загреваш кристален прав од супстанцијата што се вика ЖИВА ОКСИД.

НАПИСИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр. 1.

20. магнезиумот
кислородот
магнезиум оксид

при оваа хемиска реакција магнезиумот и кислородот како појдовни супстанции си ги изгубиле своите својства со соединувањето и создале НОВА СУПСТАНЦИЈА магнезиум оксид која има поинакви својства отколку појдовните супстанции.

Напиши ја скратено оваа хемиска реакција слично како и во претходниот случај. Ако не се сеќаваш, погледни одговорот на статијата 17.

Одговор:

_____ + _____ загревање _____

Верувам дека си го извел обидот онака како што стоеше во унатството за обидот. Сега одговори на следниве прашања:

1. Што забележа на видовите од епруветата во која го загреваше жива оксидот? Забележав дека се _____

2. Што стана со дрвцето што тлее кога го стави низ отворот на епруветата во која го загреваше жива оксидот? Дрвцето што тлее се _____.

19.20 магнезиум + кислород загревање магнезиум оксид

21 На сличен начин како во овие два обиди ќе настане реакција кога во сад ќе се загрева смеса од водород и кислород на висока температура, при што тие ќе се соединат во вода.

Напиши ја оваа реакција како и претходната:

Одговор:

_____ + _____ загревање _____

1. Образување сребренести капки

2. Запали

5 Така е. Добро си забележал. Образуваните сребренести капки на видот од епруветата се капки од ЖИВА, а дрвцето што тлее се ЗАПАЛИ.

А сега одговори: која супстанција овозможи да се запали дрвцето што тлее кога го стави во епруветата во која загреваше жива оксид? Тоа го овозможи _____.

1.11 водород + кислород загревање вода

22 Сега, по сите овие обиди можеш да одговориш на прашањето поставено во почетокот: дали има и СПРОТИВНИ реакции на реакциите на разложувањето, односно анализата? Одговорот е _____. Тоа се реакциите на СОЕДИНУВАЊЕТО или СИНТЕЗА.

Значи, реакциите на СОЕДИНУВАЊЕТО или СИНТЕЗА СЕ ХЕМИСКИ РЕАКЦИИ ПРИ КОИ ОД ДВЕ ИЛИ ПОВЕЌЕ ПОПРОСТИ СУПСТАНЦИИ НАСТАНАУВА ЕДНА НОВА ПОСЛОЖЕНА СУПСТАНЦИЈА.

1.5 кислородот

- 6 Сега си во состојба да констатираш дека со загревањето на жива оксид настанала ХЕМИСКА _____ при која супстанцијата жива оксид се _____ на две нови супстанции:
а) _____ и б) _____

1.22 има(,да)

- 23 Се надевам дека си го разбрал поимот за синтезата, односно реакциите на соединувањето. Ако сè уште пројавуваш несигурност, тогаш обиди се уште еднаш целосно да одговориш на прашањето: што се тоа реакции на соединувањето или синтеза?
Тоа се хемиски реакции при кои _____
-
-

реакција

разложување

а) жива, б) кислород

7. Оваа земиска реакција која настана со загревањето на жива оксидот ја напишете така:

жива оксид загревање _____ + _____

20. од две или повеќе попусти супстанции настанува една нова посложена супстанција.

ЗНАЧЕЊЕТО НА АНАЛИЗАТА И СИНТЕЗАТА

21. Сега знаеш што е синтеза и анализа. Треба да го знаеш и тоа дека реакциите на разложувањето (анализата) и реакциите на соединувањето (синтезата) се многу важни и тие секојдневно се одвиваат во природата. Анализа се врши во ЛАБОРАТОРИИ кога се испитуваат разни супстанции за да се установи нивниот состав. Анализа се врши и во ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО. На пример, со анализа на почвата се утврдува нејзиниот состав, видот и количеството на хранливите состојки во неа. Врз основа на тоа, земјоделските стручници определуваат кои растенија на таквата почва можат најдобро да виреат и определуваат со кое ѓубриво и во кое количество треба да се ѓубри соодветната почва.

Значи, анализата се врши во _____
како и во _____.

P.7 жива, кислород

В И кај оваа хемиска реакција, како и кај реакцијата на електролизата на водата, од ЕДНА СУПСТАНЦИЈА жива оксид се добиваат ДВЕ НОВИ СУПСТАНЦИИ: жива и кислород.

Дали при загревањето на една супстанција настануваат секогаш само две нови супстанции, како што е тоа во нашите случаи (вода и жива оксид), или може да настанат повеќе од две супстанции.?

За да го утврдиш тоа, ќе го загреваш зелениот прах од супстанцијата што се вика БАКАР ХИДРОКСИД КАРБОНАТ или МАЛАХИТ. ПОМНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр.2.

P.24 лаборатории
земјоделство

25 Во МЕДИЦИНАТА се врши анализа на крвта, урината, изметот и друго со што се утврдува нивниот состав, врз основа на што лекарите ја установуваат здравствената состојба на човекот и ги определуваат начините на неговото лекување. Во РУДАРСТВОТО, ХЕМИСКАТА, ПРЕХРАНБЕНАТА и ДРУГИТЕ ГРАНКИ НА ИНДУСТРИЈАТА постојано се вршат хемиски анализи на рудите, суровините и готовите производи за да се утврди нивниот состав.

Значи, со анализата се утврдува _____ на различните супстанции и продукти како што се: урината, изметот, _____, суровините, готовите производи, _____ итн. Анализата се врши во овие дејности:

1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
5. _____

9 Ако си го извел добро обидот, си можел да забележиш дека набргу по загревањето варната вода во епруветата се замати. Белото заматување настана поради реакцијата меѓу варната вода и безбојниот гас што настанал со загревањето на бакар хидроксид карбонатот, односно малахитот. Тој безбоен гас е ЈАГЛЕРОД ДИОКСИД.

Освен ова секако си забележал капки ВОДА во епруветата со малахитот, а наместо малахитот настанала една црна супстанција. Тоа е БАКАР ОКСИД.

Според тоа, овој обид покажува дека со загревањето на супстанцијата малахит настанува ХЕМИСКА _____, каков резултат на која се добиваат ТРИ нови супстанции:

1. _____
2. _____
3. _____

P. 25

сост. вод

крвта, рудите

1. Медицината, 2. Рударството, 3. Хемиската индустрија, 4. Прехрамбената индустрија, 5. Другите гранки на индустријата

26

И хемиските синтези многу се одвиваат во природата, а исто така се изведуваат во лабораториите и индустријата, при што се добиваат многу корисни сложени супстанции. Такви се, на пример: вештачките влакна (најлон, перлон, полиестер и др.), различните пластични маси (поливинил, винас и др.), различните бои, лековите, експлозивите, синтетичкиот бензин, синтетичкиот каучук итн.

Значи, денес со синтеза се произведуваат многу сложени супстанции како што се: а) _____

б) _____ б) _____

г) _____ д) _____

реакција

1. Јаглерод диоксид, 2. Вода, 3. Бакар оксид

- 10) Сите три супстанции се разликуваат по своите својства од малахитот, а настанале од него со разложување при неговото загревање. Оваа хемиска реакција може да се напише и вака:

Малахит $\xrightarrow{\text{загревање}}$ _____ + _____ + _____

- 11) а) вештачки влакна, б) пластични маси, в) бои, г) лекови, д) експлозивни, е) синтетички бензин, е) синтетички каучук

17) Во врска со статиите 15 до 26 одговори на следниве прашања:

1. Кога се соединуваат водородот и сулфурот, настанува нова супстанција сулфурводород. Кон кој вид реакции спаѓа оваа реакција? Оваа реакција е _____.
2. Реакција на соединување или синтеза е хемиска реакција при која од _____ или повеќе _____ супстанции настанува една _____ супстанција.
3. Анализата се врши за да се утврди _____ на различните _____, како што се: крвта, рудите итн.
4. Анализата, денес, се врши во многу гранки, односно, дејности, меѓу кои во: а) _____ б) _____ в) _____ г) _____
5. Синтеза, денес, се добиваат во природата и по вештачки пат многу супстанции меѓу кои: а) _____ б) _____ в) _____ г) _____ д) _____

Ако не си одговорил точно на сите овие прашања, тогаш врати се повторно на статијата 15. Ако си одговорил точно, тогаш врати се на следната статија.

Р.10 јаглерод диоксид, вода, бакар оксид

- 11 Од изведените обиди можеш да заклучиш дека постојат РЕАКЦИИ ВО КОИ ЕДНА ПОСЛОЖЕНА СУПСТАНЦИЈА СТИГАА ИЛИ ПОВЕЌЕ НОВИ ПОПРОСТИ СУПСТАНЦИИ. Ваквите реакции се викаат РЕАКЦИИ НА РАЗЛОЖУВАЊЕ или АНАЛИЗА.

Кога се загрева супстанцијата олово карбонат, тоа дава новите супстанции: олово оксид и јаглерод диоксид. Која хемиска реакција е ова? Тоа е _____ или _____

- Р.27 1. Синтеза, 2. Една, поности, посложена, 3. Составот, супстанции,
4. а) медицината, б) рударството, в) индустријата, г) земјоделството и хранбената индустрија
5. а) вештачки влакна, б) бои, в) пластични маси, г) експлозивни материјали, д) синтетички бензин, синтетички каучук итн.

- 28 Си вложил многу труд да го совладам овој материјал. Многу често си се изморил и од изведувањето на обиди. Сега ми давај малку усилби за да одговорим на долунаведените прашања. Кога ќе проверим колку успешно си го совладав овој материјал.
1. Што се тоа реакции на разложување или анализа? Тоа се _____ хемиски реакции _____
 2. Кога варовикот се загрева на висока температура се случува _____ негасена вар и јаглерод диоксид. Кој вид реакција е овај процес? Тоа е реакција на _____ или _____
 3. Како се вика хемиска реакција при која една сложена супстанција се разложува на две или повеќе поности супстанции? Тоа хемиска реакција се вика _____

12 Според тоа, да се изврши анализа на некоја супстанција значи таа супстанција да се _____ на две или повеќе _____ супстанции.

- Р. 28
1. во кои една посложена супстанција се разложува на две или повеќе попусти супстанции
 2. Разложување, анализа
 3. Анализа

29 4. Што се тоа реакции на соединувањето или синтеза? Тоа се хемиски реакции при кои _____

5. Кога водородот и хлорот се загреваат, се добива нова супстанција хлороводород. Која е оваа реакција? Тоа е реакција на _____ или _____.

6. Како се вика хемиска реакција при која од две или повеќе попусти супстанции настанува една нова посложена супстанција? Таа хемиска реакција се вика _____.

7. Која хемиска реакција треба да се изврши на почвата за да се утврди нејзиниот состав? Треба да се изврши _____.

8. Назначи три дејности, односно гранки во кои е од големо значење вршење на анализа. Тоа се: 1. _____

2. _____ 3. _____

9. Наведи три производи-супстанции што се добиени со синтеза.

Тоа се: а) _____ б) _____ в) _____

Р.12 разложи
 нови(попрости)

13 Така е.Ако си одговорил точно,си го сфатил процесот анализа.
За да бидеш сигурен дека напoлно си го и усвоил,одговори:кои
хемиски реакции се викаат реакции на разложување или анализа?
Реакции на разложување или анализа се оние хемиски реакции во
кои _____

Р.29 4д 4)од две или повеќе попрости супстанции настанува една
 нова посложена супстанција
5.Соединување,синтеза
6.Синтеза
7.Анализа
8.1.Медицина,2.Рударство,3.Земјоделство,4.Хемиска,програма
 бена и други гранки на индустрија
9.а)вештачки влакна,б)пластични маси,в)бои,г)лекови,д)синтетички
 бензин и кочук,е)експлозивни
 Ако си одговорил точно на сите девет прашања,
 можеш да бидеш задоволен од постигнатиот резултат.

P.13 една посложена супстанција се разложува на две или повеќе попусти супстанции

14 Во врска со содржините на првите тринаесет статии врати се на следниве прашања:

1. Реакција што настанува со загревањето на жива оксидот е окисна или редукциона реакција на _____ или _____.
2. Кога се загрева малахитот настануваат три нови супстанции: бакар оксид, вода и јаглерод диоксид. Кој вид реакција е оваа? Тој снага кон реакцијата на _____ или _____. Напиши ја таа реакција скратено:
Малахит загревање _____ + _____ + _____.
3. Реакција на разложување или анализа е таква хемиска реакција во која една _____ супстанција се _____ на _____ или _____ нови _____ супстанции.
4. Кога во некоја хемиска реакција ^{од} една посложена супстанција се добиваат три нови супстанции, кој вид реакција е тоа? Тоа е реакција на _____ или _____.

Ако не си одговорил точно на овие прашања, врати се повторно на првата статија. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

- P. 14
1. Разложување, анализа
 2. Разложување, анализа
 3. Посложена, разложува, две, повеќе, попусти
 4. Разложување, анализа
-

СИНТЕЗА

- 15 Секако ќе си поставим прашање: дали се можни синтетички хемиски реакции од реакциите на разложувањето или звадината, т.е. од ДВЕ или ПОВЕЌЕ ПОПУСТИ СУПСТАЦИИ да се добио една или ПОБЛОЖЕНА СУПСТАЦИЈА? За да утврдим дали е тоа можно, наведи го следниов обид:

ПОМИНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр.3.

16 Нема тешкотии да го искажем тоа што си го
дот.Смесата од железото и сулфурот се запалила, т.е. т.е. т.е.
дека настанала ХЕМИСКА _____ .Новодојдената сулфур
нција е со различни својства во однос на појдовните
нцији железо и сулфур, т.е. појдовните сустанции ги изразуваат
ите својства.

Ст. 16 реакција

17 При оваа хемиска реакција новата супстанција настанала, всушност, со СОЕДИНУВАЊЕ на железото и сулфурот и се вика ЖЕЛЕЗО СУЛФИД.

 Напиши ја оваа реакција скратено слично како кај реакциите на разложувањето. Ако случајно не се сеќаваш, погледај ја статијата 7.

ЗАБЕЛЕЖИШКА: Сега врати се повторно на почетокот од овој материјал, каде на долната половина на првата страница ќе го најдеш одговорот на оваа 17-та статија, како и 18-та статија. На останатите долни половици на страниците ќе најдеш други статии.

УПАТСТВА ЗА ОБИДИТЕ

за програмираната наставна секвенца: АНАЛИЗА И СИНТЕЗА

Скопје, 1978 год.

ОБИД 1. Загревање на жива оксид

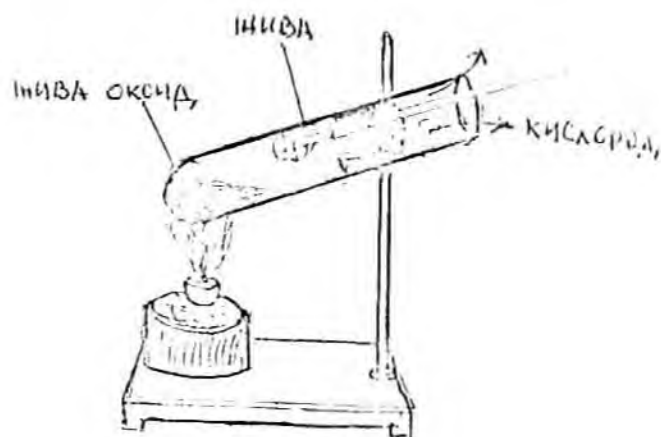
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии. Пред да минеш на изведувањето на обидов провери дали се наоѓа на работното место се што ти е потребно.

А. Потребен прибор и материјал

1. една епрувета
2. метален статив или дрвена штинка
3. спиритусна ламба
4. лажица за хемикалии
5. Кипорит
6. Дрвце

Б. Потребни хемикалии

1. Жива оксид, црвен прав

В. Тек на работата

Сл.1

Прочитај го целото упатство за текот на работата, а потоа постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Земи ја епруветата и во неа стави половина лажица црвен прав од жива оксид.
2. Монтирај ја епруветата со жива оксид на метален статив (Сл.1) и загревај ја со пламенот од спиритусната ламба.
3. Загревај неколку минути и набљудувај! Што забележуваш на видо-вите од епруветата?
4. Земи дрвце, запали го во пламенот на спиритусната ламба и оста-ви го малку да гори. Потоа изгасни го пламенот за да остане да тлее (усвитено жарче). Тоа е дрвце што тлее.
5. Стави го дрвцето што тлее низ отворот во епруветата (Сл.1). Што станува со дрвцето што тлее? Дали ќе се запали?
6. Изгасни ја спиритусната ламба со стаклен капак и ПОМНИ НА СТА-тијата 4.

Обид 2. Загревање на бакар хидроксид карбонат-малахит

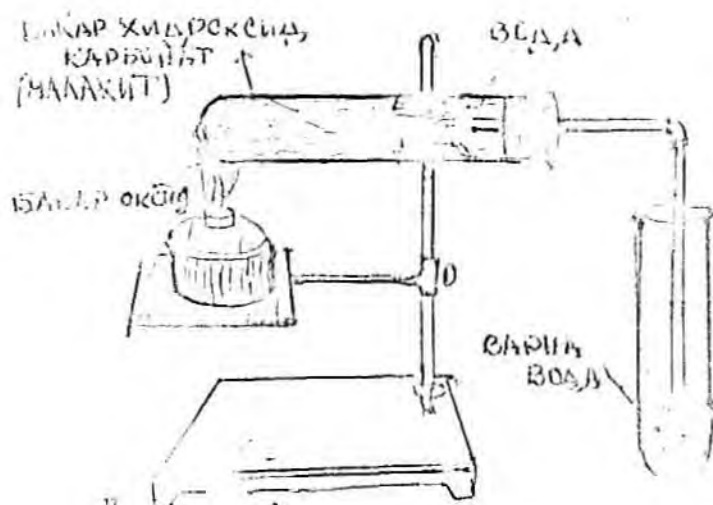
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Две епрувети
2. Тапа со свиткана стаклена цевка за одвод на гас
3. Метален статив
4. Шпиритусна ламба
5. Лажича за хемикалии
6. Енбирит

Б. Потребни хемикалии

1. Бакар хидроксид карбонат-малахит, зелен прав
2. Варна вода (раствор на гасена пар)

В. Тек на работата

Сл.2.

Прочитај го целото упатство за текот на работата, а потоа постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Земи една епрувета и во неа стави половина лажица зелен прав од бакар хидроксид карбонат-малахит.
2. Затвори ја потоа епруветата со тапа низ која минува свиткана стаклена цевка за одвод на гас.
3. Монтирај ја потоа епруветата во хоризонтална положба на метален статив, како што тоа е прикажано на Сл.2.
4. Земи ја другата епрувета и во неа стави варна вода околу 1/4 од волуменот, а потоа во варната вода стави го крајот од стаклената цевка за одвод на гас (Сл.2.).
5. Запали ја шпиритусната ламба и загревај ја епрувета со зелен прав од малахит и набљудувај ги промените што настануваат? Што забелекуваш да настанува во двете епрувети?
6. Вараси ја шпиритусната ламба со стаклен капак, на ПОДНИ НА СТА-

Обид 3. Загревање на смеса од железо и сулфур

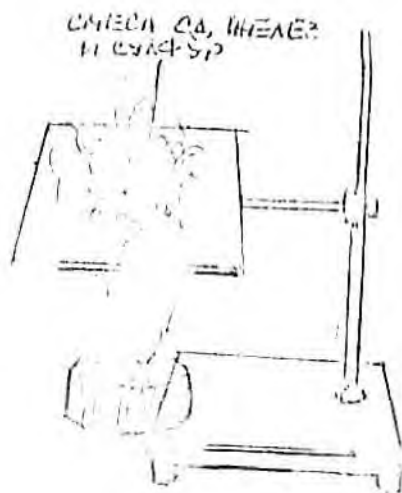
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Метален статив
2. Лимена плочка
3. Лажича за хемикалии
4. Шпирит

Б. Потребни хемикалии

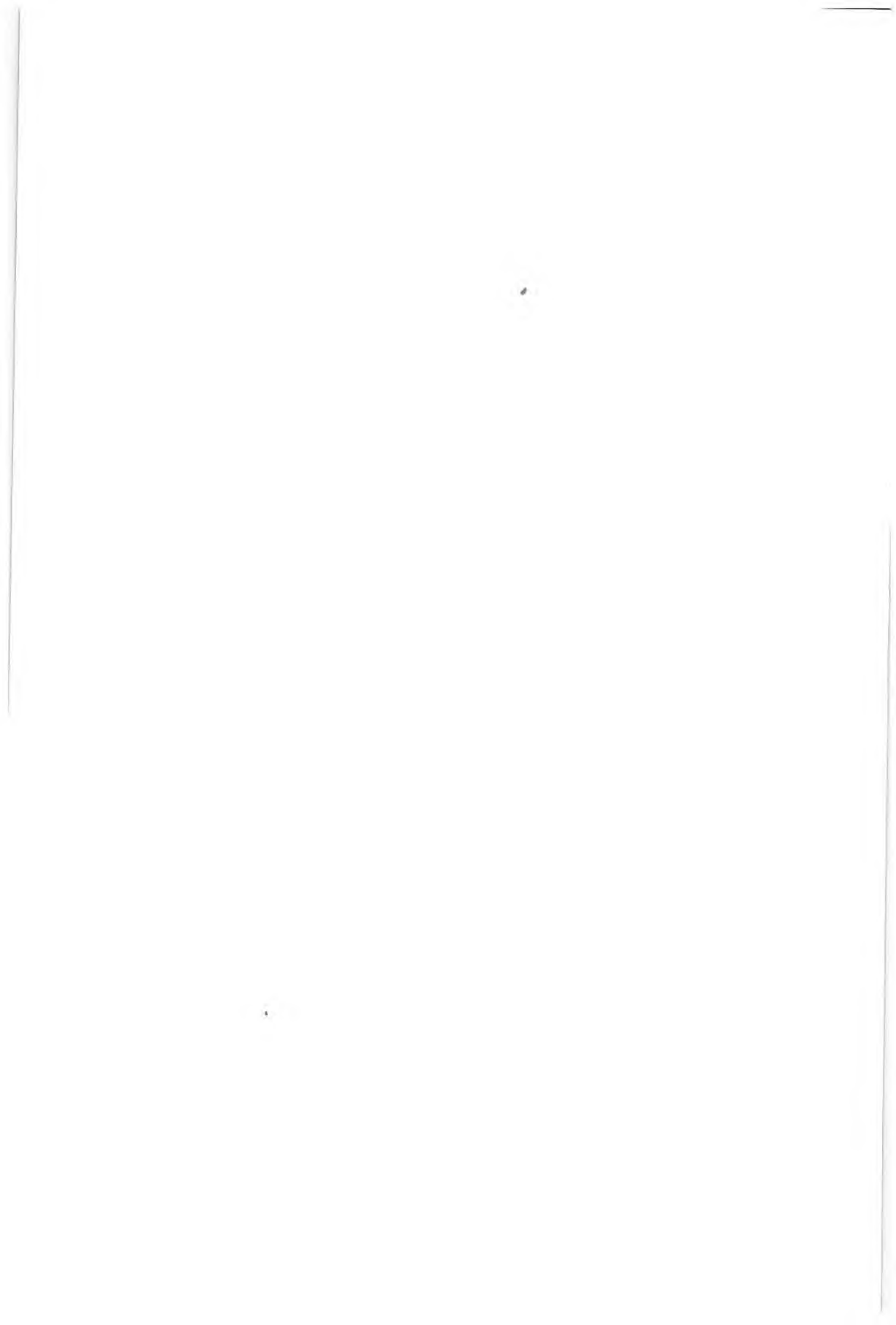
1. Железо во прав
2. Сулфур во прав

В. Тек на работата

Сл.3.

Изведувај ги долунаведените операции постепено по редоследот по кој се дадени.

1. Земи по една лажица од железо и сулфур во прав, стави ги на лимената плочка и добро ги измешај ги, а потоа собери ја смесата на купче на средина на плочката.
2. Стави ја лимената плочка на метален прстен.
3. Запали ја шпиритусната ламба и загревај ја металната плочка под смесата. (Сл.3). Што забележуваш? Набргу смесата ќе се запали.
4. Затвори ја шпиритусната ламба, на ПОМИНИ НА СТАТИЈА 16.



Обид 4. Загревање на магнезиум на воздух

За изведување на овој обид потребен ти е следен прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Шпиритусна ламба
2. Дрвена штипка
3. Метална плочка
4. Кибрит

Б. Потребни хемикалии

1. Магнезиум-лента



В. Тек на работата

Сл.4.

Постапно изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Запали ја шпиритусната ламба
2. Земи ја магнезиумовата лента со дрвена штипка, и стави ја во вливиот од шпиритусната ламба (Сл.4). Што станува? Каква е супстанцијата што настана?
3. добиената супстанција стави ја на лимена плочка.
4. Изгасни ја шпиритусната ламба со стаклен капак, на ПОМИНИ НА СТАТИЈА 19.

Програмирана наставна секвенца:

КИСЛОРОД.ОКСИДАЦИЈА.ГОРЕЊЕ

за VII одделение на основните училишта

Скопје, 1978 год.

Во наредните часови ќе го проучиме елементот кислород. Тоа е елемент без кој животот на Земјата би бил невозможен. Поради големата важност на кислородот за животот и техниката и со оглед на тоа што тој е најраспространет од сите елементи, ќе го проучиме проопширно. Ќе дознаеме каде и во која форма се наоѓа во природата и како се добива. Ти ќе го добиеш со таканаречено лабораториско добивање и ќе ги проучиш неговите основни физички и хемиски својства. Со хемиските својства е поврзан процесот на оксидацијата и горењето и ќе видиш какви се тие процеси. Накрај ќе дознаеш во што е значењето на кислородот и неговата употреба. А сега да почнеме. Да видиме каде и во кој облик се наоѓа кислород во природата?

Р. 22-3

23 Што сè забележа при изведувањето на овие два обиди. Пред сè си забележал дека и двете супстанции, сулфурот и шпиритусот, запалени во воздух и кислород _____ . За да може да гори некоја супстанција, мора да има КИСЛОРОД. Поради тоа основното хемиско својство на кислородот е да го ОВОЗМОЖУВА односно, ПОДРЖУВА ГОРЕЊЕТО.

Значи, не може супстанциите да горат без _____ .

НАОЃАЊЕ НА КИСЛОРОДОТ ВО ПРИРОДАТА

2

Кислородот се наоѓа во природата во СЛОБОДНА СОСТОЈБА и СВРЗАИ со другите елементи. Тој е НАЈРАСПРОСТРАНЕТ ЕЛЕМЕНТ на Земјата. СКОРО ПОЛОВИНА ОД ТЕЖИНАТА НА ЗЕМЈИНАТА КОРА му припаѓа на кислородот.

Значи, кислородот се наоѓа во природата во _____ и _____ состојба, форма. На кислородот му припаѓа скоро _____ од тежината на Земјината кора, поради што тој е _____ елемент на Земјата.

P.23 горат
 кислород

24 Со споредување на пламенот при горењето на сулфурот и шпиритусот во воздух и чист кислород си можеш да заклучиш дека овие супстанции горат **ПОСИЛНО** и со **ПОСВЕТОЛ** пламен во _____

И сите други супстанции ќе горат _____ и со _____ пламен во _____

слободна
сврзана
половина
најраспространет

Во слободна состојба кислородот се наоѓа во воздухот. Во воздухот кислородот е измешан со други гасовити супстанции. Веројатно знаеме дека ОКОЛУ 1/5 ОД ТЕЖИНАТА НА ВОЗДУХОТ го сочинува кислородот. Според тоа, во воздухот кислородот не е хемиски сврзан туку е во _____ состојба и сочинува околу _____ од _____ на воздухот.

Р. 24 чист кислород
 посилно
 посветол, чист кислород

25 Кога горат сулфурот и шпиритусот, тие при тоа СЕ СОЕДИНУВААТ СО КИСЛОРОДОТ, при што се одделува и помало или поголемо количество топлина.

И другите супстанции, кога ^{тие} горат, секогаш настанува процес, реакција на соединувањето на тие супстанции со кислородот. Така, на пример, кога гори магнезиум на воздух, настанува реакција на _____ на _____ со _____.

P.3 слободна, 1/5
тежината

- 4 Освен во слободна состојба, кислородот во природата се наоѓа во СВРЗАНА состојба со други елементи. Дали се сеќаваш во состав на која природна супстанција влегува кислородот? Во составот на _____.

P.25 соединувањето, магнезиумот
кислородот

- 26 Соединувањето на супстанциите со кислородот може да наста-
не и тичко, мирно без супстанцијата да гори при тоа. Така, на при-
мер, кога цинкот стои на воздух тој се соединува со кислородот
бавно, но при тоа не гори.

СЕКОЈА ХЕМИСКА РЕАКЦИЈА НА СОЕДИНУВАЊЕТО НА СУПСТАЦИИТЕ СО
КИСЛОРОД СЕ ВИКА ОКСИДАЦИЈА.

Според тоа, горевото на сулфурот, шпиритусот и магнезиумот
е реакција на _____.

Исто така реакција на оксидација е и _____
на цинкот со _____.

Р.24 водата

Освен во ВОДАТА кислородот влегува во состав и на различни супстанции што ги изградуваат РАСТИТЕЛНИТЕ и ЖИВОТИНСКИТЕ ОРГАНИЗМИ, во ПОЧВАТА, КАРИНТЕ, РАЗЛИЧНИТЕ МИНЕРАЛИ итн. Долг би бил елаборирати зога би ги не пројувале сите супстанции кои во својот состав содржат кислород. Затоа ќе се задоволиме со оние што досега ги наведовме.

Значи, во свързана состојба кислородот влегува во состав на: 1. _____, 2. _____ и
3. _____
4. _____, 5. _____

Р.26 оксидација
соединувањето
кислородот

Како продукти на оксидацијата настануваат нови супстанции кои со заедничко име се викаат ОКСИДИ. Така, на пример, при оксидацијата на елемент магнезиум настанува соединение МАГНЕЗИУМ ОКСИД кое се состои од магнезиум и кислород.

Според тоа, ОКСИДИ СЕ СОЕДИНЕНИЈА НА КИСЛОРОДОТ СО НЕКОЈ ХИМИСКИ ЕЛЕМЕНТ.

Така, при оксидацијата на цинкот, продукт е цинк оксид.
Тој се состои од _____ и _____.

- P.5 1. Водата, 2. Растителните и животинските организми, 3. Пачвака,
4. Карпите, 5. Различните минерали

6. Во врска со првите пет статии одговори на следните прашања:
1. Во природата кислородот се наоѓа во _____ состојба
 2. На кислородот му припаѓа речиси _____ од тежината на _____ кора.
 3. По распространетост во природата, кислородот е _____ елемент.
 4. Во слободна состојба кислородот се наоѓа во _____ и сочинува околу _____ од неговата тежина.
 5. Некои од природните супстанции или видови природни наследи во кои се наоѓа сврзан кислород се: а) _____ б) _____ в) _____ г) _____ д) _____

P.27 цинк, кислород

28 Во секој процес на оксидација се ослободува топлина. Во некои процеси се ослободува и светлина, а во некои се појавува пламен.

Оксидацијата што се одвива БРЗО при што се одделува големо количество ТОПЛИНА и СВЕТЛИНА, без оглед на тоа дали се појавува пламенот, се вика БРЗА ОКСИДАЦИЈА или ГОРЕЊЕ.

Значи, за процесот на брза оксидација или горене карактеристично е одделување на _____ количество _____ и _____, но не и појавување на пламен.

- Р.6 1. Слободна, сврзана, 2. Половина, Земјината, 3. Нејдираспространет,
4. Воздухот, $1/5$, 5. а) Водата, а) растителните и животинските орга-
низми, в) почвата, г) карпите, д) различните минерали.

ДОБИВАЊЕ НА КИСЛОРОДОТ

7 Сигурно се сеќаваш на обидот што го изведовте кога го анализи-
тувавте составот на водата. Тогаш извршивте електролиза на водата,
при што добивте водород и КИСЛОРОД. На сличен начин со ЕЛЕКТРОЛИЗА
ЗА НА ВОДАТА кислородот се произведува во големи количества во
ИНДУСТРИЈАТА, но повеќе во земјите каде што електричната струја
е многу евтина.

Значи, еден НАЧИН ЗА ИНДУСТРИСКО ДОБИВАЊЕ на кислородот е
со _____.

Р.28 поголемо, топлина
светлина

29 Примери на процесите на брзата оксидација или горење што доведува
га ги видовме се: 1. _____
2. _____
3. _____

P.7 електролиза на водата

8. Денес, кислородот индустриски најмногу се произведува од воздухот со ФРАКЦИОНА ДЕСТИЛАЦИЈА НА ТЕЧЕН ВОЗДУХ. За да се добие фракциона дестилација на течниот воздух, тој по посебна техничка постапка се втечнува. Кислородот што се произведува во индустријата до потрошувачите се праќа во челични шишиња (бомби), во кои се наоѓа под зголемен притисок.

Сега знаеш на кои начини се произведува кислородот индустриски. Тоа се:

1. _____
2. _____

P.29 1. Гореење на сулфур, 2. Гореење на шпиритус, 3. Гореење на магнезиум

- 30 Оксидацијата не настанува секогаш со одделување на големо количество топлина и светлина, како што е тоа при брзата оксидација или гореењето. Постојат многу хемиски реакции на оксидацијата, што се одвибаат БАВНО ПРИ ШТО НЕ СЕ ОДДЕЛУВА СВЕТИНА, а топлината што се одделува и не се забележува. Таа бргу се губи во околната средина.

ОКСИДАЦИЈАТА ШТО СЕ ОДВИВА БАВНО, БЕЗ ОДДЕЛУВАЊЕ НА СВЕТИНАТА СЕ ВИКА БАВНА ОКСИДАЦИЈА.

Значи, за бавната оксидација не е карактеристично одделување на _____.

1. електролиза на водата
2. фракциона дестилација на течен воздух

9 Во помали количества кислородот се добива во ЛАБОРАТОРИИ. За тоа се користат неговите соединенија кои при загревање лесно го ОСЛОБОДУВААТ. Едно од таквите соединенија е ЖИВА ОКСИДОТ.

СО ЗАГРЕВАЊЕ НА ЖИВА ОКСИДОТ може да се добие кислород во лабораторија, а така првпат е добиен ⁽¹⁷⁷⁴⁾ година од англискиот хемичар РИСТЛИ.

Понекогаш, кислородот во лаборатории се добива со електролиза на водата.

Значи, ЛАБОРАТОРИСКИ кислородот може да се добие со _____ на соединението _____ со _____ на водата.

За прв пат кислородот е добиен во _____ година од англискиот хемичар _____.

сметана

31 Бавната оксидација се одвива при ДИШЕЊЕТО на живите суштества, како и при ГНИЕЊЕТО и ТРУЛЕЊЕТО на растителните и животинските остатоци, што се вршат со учество на кислородот од воздухот.

Бавната оксидација настанува и кога металите стојат на воздух, при што тие бавно се соединуваат со кислородот од воздух, т.е. се оксидираат. Процесот на бавната оксидација на железото се вика 'РГОСУВАЊЕ'.

Значи, примерите на реакциите на бавната оксидација се:

- а) _____ б) _____ в) _____
 г) _____ д) _____

10 За лабораториско добивање на кислородот погодно е и соедине-
ние КАЛИУМ ПЕРМАНГАТ или ХИПЕРМАНГАН. Тој во својот состав со-
држи кислород, кој со загревање лесно се оддвува. Добиениот кисло-
род може да се собира, а потоа со собраниот кислород да се вршат
обиди за да се испитаат неговите својства.

Во обидот што сега ти ќе го изведеш ќе добиеш кислород со
ЗАГРЕВАЊЕ НА ХИПЕРМАНГАН и ќе го собереш во шишиња, за потоа
да испитааш некои негови својства. Затоа на работа!

ПОСЛАНИ НА УЧАСТСТВОТО ЗА ОБИД бр.1

P.31 а) дилењето, б) гниењето, в) трулењето, г) оксидација на металите,
д) рѓосување на железото.

32 Во врска со содржините изнесени во статиите 20 до 31
одговори на следниве прашања:

1. Едно од основните хемиски својства на кислородот е да го
_____горењето.

2. Посилно и со посветол пламен супстанциите горат во:

а) воздух б) чист кислород; (заокругли го точниот одговор)

3. Што е оксидација? Оксидација е хемиска реакција на соединување
на _____ со _____

4. Хемискиот процес на соединување на супстанциите со кислородот
се вика _____.

5. Оксидацијата може да биде: _____ и _____
или _____.

6. Што се "оксиди"? Тоа се соединенија на _____
со некој _____.

7. Како се викаат соединенија на кислородот со некој елемент? Се
викаат _____.

- 11 А сега во врска со изведениот обид одговори на следниве прашања:
1. Како и од која супстанција го доби кислород? Го добив со _____ на _____.
 2. Како си утврдил дека си го добил кислородот во овој обид и дека шишето е полно со него? Утврдив со тоа што дрвцето што тлее _____ кога го ставив на отворена шишето, бидејќи кислородот го _____ горењето.
 3. Зошто можеше да го собереш кислородот во отворено шише, иако во него пред тоа имаше воздух? Затоа што кислородот е _____ од воздухот и _____ од шишето и го зафатил неговото место.

- P. 32 1. Нсдржува, 2. б) чист кислород, 3. супстанциите, кислородот
4. оксидација, 5. бавна, брза, горење, 6. кислородот, елемент,
7. оксиди

- 33 8. За која оксидација е карактеристично одделувањето на светлината? Карактеристично е за _____ оксидација.
9. Наведи три примери на брзата оксидација:
1. _____
 2. _____
 3. _____
10. Наведи три примери на бавната оксидација:
- а) _____ б) _____
 - в) _____

- P.11 1. Загревање, хиперманган, 2. Се запали, подржува
3. Потезок, го истисна
-

12 Ако си одговорил точно на сите три прашања, заслужуваш пофалба. Трудот што си го вложил во изведувањето на обидот се исплатил.

За добивање на кислород во лабораторија, покрај хиперманганот и жива оксидот, често се употребува и соединението КАЛИУМ ХЛОРАТОТ или БЕРТОЛЕТОВА СОЛ. Ја имаш на работната маса. Тоа е една бела кристална супстанција. СО ЗАГРЕВАЊЕ НА КАЛИУМ ХЛОРАТОТ тој се разложува и се одделува кислород. За да се разложи калиум хлоратот, потребно е тој да се загрева на висока температура, но и тогаш неговото разложување е доста БАВНО. Меѓутоа, постои начин ДА СЕ ЗАБРЗА РАЗЛОЖУВАЊЕТО на калиум хлоратот и тоа на пониска температура. Како се врши тоа, ќе видиш во обидот што сега ќе го изведем.

ПОМИНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр. 2.

- P.33 8. брзата, 9. 1. Гореење на сулфур, 2. Гореење на шпиритус, 3. Гореење на магнезиум, 10. а) дишење, б) гниење, в) трулење, г) 'рѓосување, односно, оксидација на метали.

Ако на си одговорил точно на сите десет прашања од последните две статии, тогаш врати се повторно на статиите 20 до 31. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната статија.

ЗНАЧЕЊЕТО И УПОТРЕБАТА НА КИСЛОРОДОТ

34 За животот во природата кислородот има огромно значење. Без него животот на земјата би бил невозможен. Веќе знаеш дека тој е неопходен за ДИШЕЊЕ НА СИТЕ ЖИВИ СУШТЕСТВА. Кислородот учествува во ОБРАЗУВАЊЕТО НА ПОЧВАТА, тој учествува во ГНИЕЊЕТО НА РАСТИТЕЛНОСТИТЕ И ЖИВОТИНСКИТЕ ОРГАНИЗМИ, при што се добиваат нови супстанции во почвата кои им служат на растенијата како храна.

Според тоа, кислородот има огромно значење за _____ на сите живи суштества, за _____ на растителните и животинските организми, како резултат на што се образуваат нови супстанции во _____.

13 Мораше да бидеш внимателен при изведувањето на обидот за тој да успее. Верувам дека сè одело како треба. Подготви се да го анализираме обидот.

Најпрво одговори: Која супстанција ја загреваше за да добнеш кислород? Го загревав _____.

Г. 34 дишењето
гниењето
почвата

35 За да се одвива дишењето нормално, во воздухот треба да има околу $1/5$ кислород. Меѓутоа, на големи височини, каде воздухот е многу разреден, количеството на кислородот е помало од ова. Поради тоа во вакви услови многу е отежнато, па дури и оневозможено дишењето. Затоа, АВИЈАТИЧАРИТЕ (ПИЛОТИТЕ), КОСМОНАУТИТЕ, АЛПИНИСТИТЕ и др. земаат кислород за дишење од посебни апарати, кога се на големи височини.

Значи, кислород за дишење од посебни апарати мора да земаат:

а) _____ б) _____
в) _____

14 Калиум хлоратот го загреваше доста силно на висока температура. Тој се истопи, но сепак дрвцето што тлее не се запали кога го стави во епруветата со него. Зошто не се запали дрвцето што тлее? Затоа што не се доби _____, бидејќи калиум хлоратот не се _____, а тоа значи дека реакцијата е доста _____.

P. 35 а) пилотите, б) космонаутите, в) алпинистите

36 Освен нив преку апарати кислородот го земаат за дишење и НУРКАЧИТЕ кога нуркаат подолго под вода, ПОЖАРНИКАРИТЕ кога влегуваат во запалени простории, РАБОТНИЦИТЕ кои работат во рудниците и во задушливи простории итн, секаде каде што количеството на кислородот во воздухот е помало од нормалното.

За дишење кислород земаат од апарати и БОЛНИ од некои заболувања на белите дробови, при труење со гасови итн.

Значи, кислород за дишење од посебни апарати земаат
и: а) _____ б) _____
в) _____
г) _____.

P. 14 кислород
разложи
бавна

15 Меѓутоа, кога потоа во растопениот калиум хлорат си додаде манган диоксид, дрвцето што тлее веднаш се запали. Тоа значи дека се ослободил _____, бидејќи додадениот манган диоксид ГО ЗАБРЗА разложувањето на калиум хлоратот, т.е. ја ПРОМЕНИЛ БРЗИНАТА на оваа хемиска реакција.

Да кажеме и тоа дека манган диоксид на крајот на оваа реакција останал ХЕМИСКИ НЕПРОМЕНЕТ.

Значи, манган диоксид додаден кон калиум хлоратот ја _____ реакцијата на неговото разложување, а на крајот на реакцијата останал хемиски _____.

P. 36 а) псжарникарите, б) нуркачите, в) работниците во рудниците (рудари-те) и во задушливи простории, г) болни

37 Освен оваа примена, кислородот наоѓа голема примена и во практичниот живот на луѓето и во техниката.

Во техниката и занаетството се употребува кислород за добивање на ВИСОКИ ТЕМПЕРАТУРИ, за АВТОГЕНО СЕЧЕЊЕ и ЗАВАРУВАЊЕ (соединување) на МЕТАЛИТЕ. Тоа се врши во соодветни апарати за заварување. Некои од вас сигурно виделе "швајс апарат". Тоа е такви апарат. За да се добие висока температура, се употребуваат некои гасови што горат (водород, ацетилен) и тие горат во струја од кислород во посебни пламеници. Бидејќи кислородот го подржува гореењето, тоа пламенот на гасовите што горат станува многу силен и достигнува температура од околу 3273K (3000°C). Тоа е температура на која се топи железото и многу други метали, што овозможува металните цевки или делови на метали да се сечат и заваруваат.

Значи, употребата на кислородот е за добивање на високи _____ за автогено _____ и _____ на металите.

Г. 15 кислородот
забрзан
непроменет

16 Како манган диоксид, постојат и други супстанции што можат да ја забрзуваат, менуваат брзина на хемиски реакции. Сите такви СУПСТАНЦИИ ШТО ЈА ЗАБРЗУВААТ ХЕМИСКАТА РЕАКЦИЈАЌА НА КРАЈОТ НА РЕАКЦИЈАТА ОСТАНУВААТ НЕПРОМЕНЕТИ СЕ НАРЕКУВААТ КАТАЛИЗАТОРИ

Со оглед на тоа што манган диоксидот ја забрзал реакција на разложувањето на калиум хлоратот, тој е _____ за таа реакција.

Г. 37 температура, сечење
заварување

38 Во врска со содржините од последните четири статии, одговори на следниве прашања:

1. Кислородот има огромно значење за _____ на сите живи суштества, како и за _____ на растителните и животинските организми.

2. Кои луѓе се принудени да земаат кислород за дишење преку посебни апарати? На тоа се принудени:

а) _____ б) _____

в) _____ г) _____

д) _____ е) _____

3. Во техниката и занаетчиството кислородот се употребува за добивање на високи _____ кои се користат за автогено _____ и _____ на металите.

17 Кога калиум хлоратот се употребува за лабораториско добивање на кислород, тој се меша со извесно количество манган диоксид, па потоа се загрева. Бидејќи манган диоксид е катализатор, тој ја _____ оваа реакција на _____ на калиум хлоратот, а на крајот на реакцијата останува _____

P. 38 1. дишење, гниење, 2. а) авијатичарите (пилотите), б) космонаутите, в) алпинистите, г) нуркачите, д) пожарникарите, е) работниците во рудниците, ж) болните
3. температури, сечење, заварување

39 Си вложил доста труд за да го совладаш овој материјал. За да провериш колку си го совладал, одговори на следниве прашања:

1. Во каква состојба се наоѓа кислородот во природата? Во природата кислородот се наоѓа во _____ и _____ состојба.
2. Во слободна состојба кислородот се наоѓа во _____ и сочинува околу _____ од неговата тежина.
3. Наброј барем три природни супстанции или видови наслаги во кои се наоѓа сврзан кислород: а) _____ б) _____ в) _____
4. Кој тежински дел од Земјината кора му припаѓа на кислородот? Тој припаѓа околу _____ од Земјината кора.
5. Кои се индустриски начини за добивање на кислород
а) _____
б) _____

Г. 17 забрзува, разложувањето
непроменет

18 ХЕМИСКИТЕ РЕАКЦИИ ШТО СЕ ВРШАТ СО ПОМОШ НА КАТАЛИЗАТОРИ СЕ ВИКААТ КАТАЛИТИЧКИ РЕАКЦИИ.

Според тоа, хемиската реакција на разложување на калиум хлоратот е _____, бидејќи се врши _____ на манган диоксид како _____.

1. 39 1. слободна, сврзана, 2. воздухот, 1/5, 3. а) водата, б) почвата, в) карпите, г) растителните и животинските организми, д) минералите 4. половината, 5. а) електролиза на водата, б) фракциона дестилација на течен воздух.

40 6. Во лабораторија кислородот најчесто се добива со загревање на овие супстанции: а) _____

б) _____ в) _____

7. Понекогаш, кислородот лабораториски се добива и со _____.

8. Што се тоа катализатори? Катализатори се супстанции _____

9. Супстанциите што ја забрзуваат хемиската реакција, а на крајот на реакцијата остануваат непроменети се викаат _____.

10. Што се тоа каталитички реакции? Тоа се оние реакции што _____.

Г. 13 каталитичка реакција
со помош, катализатор

19 Сигурно дека досега внимателно, сериозно и темелно си работел и дека си во состојба да одговориш на неколку прашања сврзани со содржините обработени во неколку последни статии. Еве ги прашањата:

1. Лабораториски кислородот се добива со загревање на следниве супстанции: а) _____ б) _____
в) _____
понекогаш се добива и со _____ на водата.
 2. Некоја бавна хемиска реакција може да се забрза со додавање на _____.
 3. Катализатори се _____
хемиската реакција, а на крајот на реакцијата остануваат _____.
 4. Каталитичките реакции се такви реакции што се вршат со _____
не _____.
-

- Г. 40
6. а) калиум хлорат, б) хиперманган, в) жива оксид
 7. електролиза на водата
 8. што ја забрзуваат хемиската реакција, а на крајот на реакцијата остануваат непроменети.
 9. катализатори
 10. се вршат со помош на катализатор.
 11. каталитички реакции
-

- 41
12. Наброј неколку поважни физички својства на кислородот! Кислородот е: а) _____ б) _____ в) _____
г) _____ д) _____ е) _____
 13. Без која супстанција не може да горат супстанциите? Не може да горат без _____.
 14. Основното хемиско својство на кислородот е да го _____
_____ гореењето.
 15. Што е оксидација? Оксидацијата е хемиска _____
_____.
 16. хемиска реакција на соединувањето на кислородот со некој елемент се вика _____.
-

- P.19 1. а) жива оксид, б) хиперманган, в) калиум хлорат ; електролиза
2. Катализатор, 3. супстанции што ја забрзуваат, непроменети
4. помош, катализатор

Ако не си одговорил точно на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 9 до 18. Ако си одговорил точно, помини на следната статија.

СВОЈСТВА НА КИСЛОРОДОТ. ОКСИДАЦИЈА. ГОРЕЊЕ.

- 20 Кога го собираше кислородот при неговото добивање можеше да забележиш некои негови физички својства, пред се неговата боја, мирис, вкус и агрегатната состојба. Кислородот е ГАС, БЕЗ БОЈА, БЕЗ МИРИС И БЕЗ ВКУС. Знаеме од порано дека кислородот е ПОТЕЖОК ОД ВОЗДУХОТ.

Значи, основните физички својства на кислородот се дека тој е: а) _____, б) _____ в) _____ г) _____ д) _____

-
- P.41 12. а) гас, б) без боја, в) без мирис, г) без вкус, д) потешок е од воздух, е) малку се раствора во вода.
13. кислород 14. ^{го}подржува, овозможува горењето
15. реакција на соединувањето на кислородот со некој елемент.
16. оксидација

-
- 42 17. Каква може да биде оксидацијата? Оксидацијата може да биде _____ и _____ или _____.
18. За брзата оксидација или горење е карактеристично одделување на големо количество _____ и _____
19. Примери на брза оксидација се: а) _____ б) _____ в) _____
20. Наведи три примери на бавната оксидација: а) _____ б) _____ в) _____
21. Како се оксиди? Тоа се _____
22. Соединенија на кислородот со некој елемент се викаат _____

Р. 39 а) гас, б) без боја, в) без мирис, г) без вкус, д) потежок е од воздухот

41 Кои овие својства на кислородот да додадеме дека тој МАЛКУ СЕ РАСТВОРА ВО ВОДА. Во 100 литри вода на обична температура се раствора околу три литри кислород. Иако кислородот малку се раствора во вода, тоа е многу значајно за одржување на рибите, растенијата и животните во неа.

Што би се случило со животот свет во Охридското Езеро ако кислородот воопшто не би се растворал во вода? Животот свет во Охридското Езеро би бил _____.

-
- Р. 42 17. гавна, брза, гореше, 18. топлина, светлина
19. а) гореше на сулфур, в) гореше на шпиритус, г) гореше на магнезиум, д) гореше на бензин, метан итн.
20. а) дишењето, б) гниењето, в) трулењето, г) пргосување
21. соединенијата на кислородот со некој елемент.
22. оксиди
-

- 43 23. Во што е основното значење на кислородот? Основното значење на кислородот е за _____ на сите живи суштества и за _____ на растителните и животинските организми.
24. Кои луѓе се принудени да земаат кислород за дишење преку апарати? Принудени се: а) _____
б) _____ в) _____
в) _____ д) _____
25. Кислородот наоѓа употреба за добивање на високи _____ за автогено _____ и _____ на металите.
-

Р.21 уништен

22 Освен со изнесените физички својства, кислородот се одликува и со некои многу значајни и карактеристични хемиски својства. Да да испиташ некои од нив, изведи го следниов обид.

ПОМИНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД БР.3.

ЗАБЕЛЕШКА:Кџга ќе го прочиташ упатството и ќе го изведеш обидот, тогаш повторно врати се на почетокот на овој материјал, каде на долната половина на првата страница ќе ја најдеш следната, 23-тата статија.

Р.43 23.дишењето, гниењето
24, а)авијатичарите(пилотите), б)космонаутите, в)нуркачите,
г)алпинистите, д)пожарникарите, е)болните, е)рударите
25.температури, сечење, заварување.

Ако си одговорил точно на сите дваесет и пет прашања, можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот успех.

УПАТСТВА ЗА ОБИДИТЕ

за програмирана наставна секвенца: КИСЛОРОД, ОКСИДАЦИЈА, ГОРЕЊЕ

Скопје, 1978 год.

Обид 1. Добливање и собирање на кислород со загревање на калиум перманганат-хиперманган

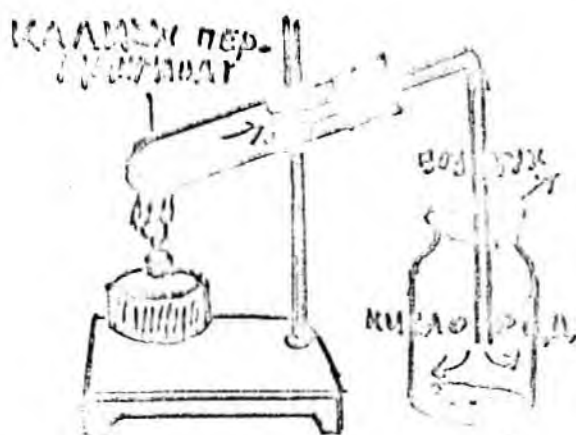
За изведување на овој обид, потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Една сува епрувета
2. Метален статив
3. Шпиритусна ламба
4. Едно шише-тегличка
5. Свртлива стаклена цевка со тапа за одвод на гас
6. Лажича за хемикалии
7. Пирит и дрвце

Б. Потребни хемикалии

1. Калиум перманганат-хиперманган



Сл.1.

В. Тек на работата

Прочитај го целото упатство за текот на работата, а потоа постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Земи сува епрувета и во неа стави половина лажица калиум перманганат-хиперманган, затвори ја со тапа низ која минува свртлива стаклена цевка за одвод на гас.
2. Прицврсти ја епруветата со стаклена цевка на метален статив, а крајот на цевката внеси во шише-тегличка (види Сл.1).
3. Запали ја шпиритусната ламба и загревај ја епруветата со хиперманган. Набргу ќе се чуе потпукнување, што укажува дека хиперманганот се разложува. Набргу шишето ќе се наполни со кислород истиснувајќи го воздухот од него.
4. За да утврдиш дека шишето е полно со кислород, доближи до него тлеетот отвор дрвце што тлее. Ако е шишето полно со кислород, дрвцето што тлее ќе се запали.
5. Кога ќе се наполни едно шише, затвори го со затворувач, па на местото каде е наполно уште едно шише и затвори го. Чувај ги шишевата во вода доколку те обиди (обидот бр.3). Изгасни ја шпиритусната ламба со метален капак.

Обид 2. Загревање на калиум хлорат (Бертолетова сол)

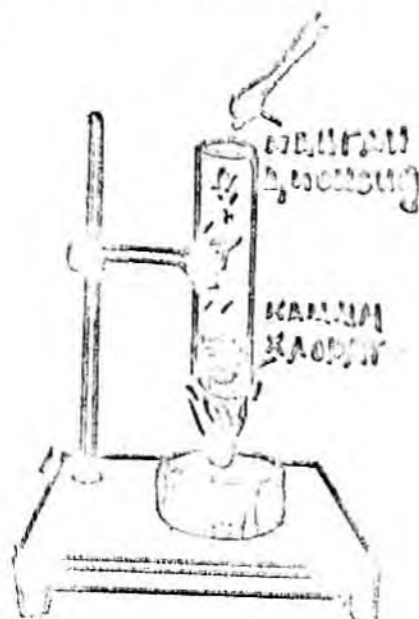
За изведување на овој обид, потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребни прибор и материјал

1. Сува сува епрувета
2. Метален статив
3. Шпиритусна ламба
4. Вазница за хемикалии
5. Фиберит и дрвце

Б. Потребни хемикалии

1. Калиум хлорат (Бертолетова сол)
2. Манган диоксид (пиролузит)

В. Тек на работата

Сл. 2

Прочитај го целото упатство за текот на работата, а потоа постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Во епрувета стави половина лажица од калиум хлорат. Прицврсти ја на метален статив во вертикална положба (Сл. 2.). Внимавај во епруветата да не ти падне дрвце, јагленче или некоја друга прилика, бидејќи таа може да предизвика експлозија на калиум хлорат.
 2. Стави ја шпиритусната ламба и внимателно загревај ја епруветата. Кога калиум хлоратот ќе се истопи, внеси во епруветата претходно подготвено дрвце што тлее. Што забележуваш? Дали дрвцето што тлее ќе се запали? Што значи тоа: има ли или нема кислород?
 3. Постепено калиум хлоратот стави малку при прав од манган диоксид, а веднаш потоа стави во отвор од епруветата претходно подготвено дрвце што тлее. Што забележуваш сега? Дали сега се запали дрвцето што тлее? Каков заклучок можеш да изведеш за присуството на кислородот и на брзината на разложувањето на калиум хлоратот?
- Стави ја шпиритусната ламба, на ПОЛИНИ НА СТАТИЈАТА 13.

Обид 3. Гореве на сунтациите во кислородот

За изведување на овој обид, потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Метална лажица за согорување
2. Сибрит и памук (вата)

Б. Потребни хемикалии

1. Две шишиња со кислород добиени во обидот 1.
2. Сулфур во прав
3. Шпиритус (етил алкохол)

В. Тек на работата

Сл.3.

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Стави во метална лажица за согорување малку сулфур во прав и внеси ја во пламен од шпиритусната ламба. Што станува со сулфурот? Во почетокот тој се тони, а потоа се запалува и гори.
2. Лажицата со запален сулфур внеси ја во едно од двете шишиња со кислород (види Сл.3). Што забележуваш? Спореди ја синицата на пламенот и неговата светлина кога сулфурот гори во чист кислород и преку тоа во воздух.
3. Внеси ја металната лажица за согорување од сулфурот, а потоа го иса стави го памукот претходно натопен во шпиритус. Запали го со цпорит. Шпиритусот гори со бледо син пламен. Стави ја поточноста лажица со запален памук, односно шпиритус во втората шишиња со кислород, како што тоа го направи со запален сулфур. Спореди ја синицата и светлината на пламенот на шпиритусот со чист кислород и во воздух. Каков заклучок можеш да направеш

Програмирана наставна секвенца:

ВОДОРОД.РЕДУКЦИЈА

за VII одделение на основните училишта

скопје, 1978 год.

1 На сличен начин, како што го обработивме кислородот, ќе го обработиме и водородот. Тој нема такво значење за живите организми како кислородот, но сепак е доста важен хемиски елемент. Ќе дознаеш каде и во која форма се наоѓа во природата и како се добива. Ти ќе го добиеш и ќе ги проучиш неговите основни физички и хемиски својства. Од хемиските својства ќе го изучиш спротивниот процес на оксидацијата, а тоа е редукција. Накрај ќе дознаеш зошто се употребува водородот.

Да видиме сега каде се наоѓа водород во природата?

P. 18 1. гори, водата 2. мирно, експлозија
3. пукотлив, два, водород, еден, кислород

РЕДУКЦИЈА

19 Водородот има својство да се соединува не само со слободен кислород, каков што е случајот кога водородот гори во воздухот или чист кислород, туку тој има својство да го ОДЗЕМА И СВРЗАНИОТ КИСЛОРОД ОД СОЕДИНЕНИЈАТА кои го содржат. Тогаш водородот се соединува со кислород и создава ВОДА.

Ова својство на водородот може да се види кога преку загреан бакар оксид се пропушта водород. Изведи го ти овој обид!

ПОЈМИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр. 2.

Р. 1

НАОГАЊЕ НА ВОДОРОДОТ ВО ПРИРОДАТА

2 За разлика од кислородот, водородот во СЛОБОДНА состојба се наоѓа во НЕЗНАТНИ КОЛИЧЕСТВА ВО ДОЛНИТЕ СЛОЕВИ НА АТМОСФЕРАТА. Во мали количества слободен водород се содржи во вулканските и другите природни гасови. Големи количества на слободен водород се наоѓаат на големи височини, ВО КОСМОСОТ. Се смета дека повеќе од половината од масата на Сонцето отпаѓа на водородот.

Според тоа, слободен водород практично _____ во долните слоеви на _____, туку само на големи височини, во _____.

Р. 19-2

- 20 А сега да го анализираме изведениот обид, па во врска со него одговори на следниве прашања:
1. Каква промена на бојата на бакар оксидот забележа и на која нова супстанција е таа боја? Забележав дека црната боја на бакар оксидот поминала во _____. Таа боја, всушност, е бојата на новата супстанција _____.
 2. Што забележа на видовите од епруветата? Забележав капки на _____.
 3. Како го доби водородот во овој обид? Ко добив кога на _____ дејствував со _____ киселина.

P.2 не се наоѓа(го нема)
атмосферата
Космосот

3 Водородот СВРЗАН со други елементи се наоѓа доста често во природата. Дали знаеш една многу распространета супстанција во природата во која се наоѓа сврзан водород, поради која водородот и го добил името. Тоа е _____.

P.20 1. црвеникава, бакар 2. водата
3. цинк, хлороводородна

21 Така е. Се појави црвената боја на бакарот. Сега можеш сигурно и точно да ги објасниш промените што настанале во овој обид.

Бакар оксид е соединение на бакар со кислород. Кога преку него се пропушта водород, тој го одзема _____ и се соединува со него во _____. Во епруветата место бакар оксид се добива црвеникав метал _____.

Кратко овој процес може да се искаже вака:

бакар оксид + водород = _____ + _____.

Р.3 водата

- 4 Освен во водата, водородот влегува во составот и на многу МИНЕРАЛНИ СУПСТАНЦИИ. Тој исто така е состојка на сите супстанции што ги изградуваат растителните и животинските организми. Така тој влегува во составана: шеќерот, скробот, мастите, маслата, итн, како и во нафтата, јагленот, киселините итн.

Значи, во сврзана состојба водородот влегува во составот на повеќе супстанции, како што се:

- а) _____ б) _____ в) _____
г) _____ д) _____ е) _____

Р.21 кислородот
вода
бакар, вода

- 22 Сигурен сум дека сите празни места си ги пополнил со соодветни зборови и дека точно си го прикажал процесот на одземање на кислород од бакар оксид. Водородот може да го одзема кислородот и од другите соединенија, како што тоа го направи со бакар оксидот.

ПРОЦЕС НА ОДЗЕМАЊЕ НА КИСЛОРОД ОД НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СЕ ВИКА РЕДУКЦИЈА, ОДНОСНО РЕДУКЦИОНЕН ПРОЦЕС.

Според тоа, процес на одземање на кислородот од бакар оксидот, што ти си го извел, е редукција. Исто така, на пример, кога на железо оксид ќе се дејствува со водород, ќе настане процес на одземање на кислород, а тоа е _____.

Значи, редукција е секој процес на _____ на _____ од некое _____.

- Р.4 а) шеќероот, б) скробот, в) мастите, г) маслата, д) нафтата,
 г) јагленот, е) киселините

5 А сега во врска со содржините што се обработени во досегашните статии, одговори на следниве прашања:

1. Во природата водородот се наоѓа во _____ и сврзана состојба, форма.
2. Во долните слоеви на атмосферата практично _____ слободен водород, бидејќи го има во _____ количества.
3. Големи количества слободен водород се наоѓаат на големи _____, во _____.
4. Наброј неколку супстанции во кои се наоѓа сврзан водород!

а) _____	б) _____	в) _____
г) _____	д) _____	ѓ) _____

- Р.22 редукција
 одземање
 кислород, соединение

23 Освен водородот, има и други супстанции што можат да го одземаат кислородот од соединенијата и лесно да се соединуваат со него.

Водородот и другите СУПСТАНЦИИ ШТО ИМААТ СВОЈСТВО ДА ГО ОДЗЕМААТ КИСЛОРОДОТ ОД НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СЕ ВИКААТ РЕДУКТОРИ ИЛИ РЕДУКЦИОНИ СРЕДСТВА.

Значи, редукциони средства или редуктори се такви

_____ што имаат својство да го _____ од некое _____.

Односно, редуктори се супстанции што можат да вршат _____.

- Р. 22 1. слободна 2. не се наоѓа (го нема), 3. височини, космосот
4. а) шеќерот, б) водата, в) скробот, г) мастите, д) маслата,
ѓ) нафтата, е) јагленот, маслата, киселините, минералите.

ДОБИВАЊЕ НА ВОДОРОД И НЕГОВИТЕ СВОЈСТВА

- 6 Веројатно се сеќаваш на еден од двата начина за индустриско добивање на кислород. Тоа е ЕЛЕКТРОЛИЗА НА ВОДАТА. На тој ист начин, покрај кислородот, се добива и водородот, а се применува во земјите во кои е евтина електрична струја.

Значи, еден начин за индустриско добивање на водородот е со _____.

- Р. 23 супстанции, одземаат кислород
соединение
редукција

- 24 Според тоа, водородот е едно _____ и тој може да го одзема кислородот од соединенијата, т.е. да врши _____. Тоа е едно ^{од} важните хемиски својства на водородот.

P. 6 електролиза на водата

7 Меѓутоа, многу повеќе денес се применува еден друг начин кој се состои во тоа што ВОДЕНА ПАРА СЕ ПРОПУШТА ПРЕКУ УСВИТЕН ЈАГЛЕН. При тоа јаглеродот се сврзува со кислородот од водата, а се одделува слободен водород.

И за овој индустриски начин за добивање на водородот, суровината е водата, односно водена пара. Тоа е нормално, бидејќи водата ја има многу во природата и не чини практично ништо.

Значи, покрај електролиза на водата, за индустриско добивање на водород, се применува и начин што се состои во пропуштање на _____ преку усвитен _____.

P. 24 редукционо средство
редукција

25 А сега во врска со изведениот обид и содржините од последните шест статии, одговори на следниве прашања:

1. Едно од важните хемиски својства на водородот е дека тој има _____ својства. Тоа значи дека тој може да го _____ кислородот од некое _____.
2. Што е редукција? Тоа е процес на _____ на кислородот од некое _____.
3. Процесот на одземање на кислород од некое соединение се вика _____.
4. Што се редуктори или редукциони средства? Тоа се супстанции што имаат својство да го одземаат _____ од некое _____.
5. Кога како редукционо средство се употребува водород, тогаш како продукт на редукцијата секогаш е _____.
6. Кога водородот дејствува на бакар оксидот, го одзема од не-
водородот? Кој процес е тоа? Тоа е _____.

Р.7 водена пара
Јаглен

13 Кога се потребни мали количества водород, тогаш тој се добива во лаборатории. Понекогаш се добива со ЕЛЕКТРОЛИЗА НА ВОДАТА, но многу почесто од киселините. Тие го содржат водородот и можат лесно да го ослободат кога на нив^{се} дејствува со некој метал.

Во обидот што ќе го изведеш, ќе го добиеш водородот од ХЛОРОВОДОРОДНА КИСЕЛИНА И ЦИНК, а на добиениот водород, потоа ќе му испиташ некои својства.

ПОМИНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД БР. 1.

Р.25 1. редукиони својства, одзема, соединение
2. одземање, соединение 3. редуција
4. кислородот, соединение 5. водата 6. редуција

Ако не си одговорил точно на сите шест прашања, тогаш врати се повторно на статиите 19 до 24. Ако точно си одговорил, тогаш помини на следната статија.

УПОТРЕБА НА ВОДОРОДОТ

36 Својството на водородот да гори во чист кислород, наоѓа практична примена, како и кислородот, за добивање на високи _____ во техниката и занаетчиството. Високата температура на пламенот овозможува со него да се _____ и заваруваат метали.

Значи, употребата на водородот е како и на кислородот за добивање на високи _____, кои овозможуваат да се _____ и _____ метали.

P. 18-1

9) А сега во врска со изведениот обид одговори на следниве прашања:

1. Кои супстанции ги зеде за да добиеш водород? Зедев _____ и _____ киселина.
2. По што забележа дека во епруветата се одделува гас? По појавувањето на _____.
3. Кои физички својства на водородот си можеш да забележиш, набљудувајќи ја епруветата во која си го добил и собрал? Забележав дека водородот е: а) _____ б) _____ в) _____ г) _____.
4. Што настана кога отворот на епруветата со водородот го доближи до пламенот на спиритусната ламба? Настана магла _____ и водородот се _____.

P. 26 температури
температури
сечат, заваруваат

27) Заедно со некои други гасови водородот го сочинува т.н. гас за загревање, кој поради висока температура на пламенот, наоѓа примена за ЗАТОПЛУВАЊЕ ВО ИНДУСТРИЈАТА И ДОМАЌИНСТВОТО.

Значи, како состојка на гасот за загревање, водородот наоѓа примена за _____ во _____ и _____.

Во поново време водородот наоѓа примена и како ракетно гориво.

2. меурчињата

3. а) гас б) без боја в) без мирис г) полесен од воздух
4. оксидозија, занали

Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш е сигурно дека обидот си го направил внимателно и совесно. Ако не си одговорил на сите прашања точно, тогаш мораш во иднина при наредувачкото на обид да бидеш многу повнимателен. Бери поени на следната статија.

10. Ако при добивањето на водород, место цинк земеш жорџо, а местото кај водородната ќелија земеш сулфурна киселина, тогаш не ќе дојде до хемиска реакција и ќе се добије водород.

Значи, во лабораторија водород може да се добије кога на _____ се дејствува со _____ киселина.

11.7.7. загровање, индустријата,
домашинството

12. Водородот наоѓа примена и во земиската индустрија како СУРОВИНА за добивање на синтетички бензин, амонијак, растителни масла и др. Тој се применува и како РЕДУКЦИОНО СРЕДСТВО при добивањето на некои ретки метали од нивните оксиди.

Значи, водородот се употребува како _____ и како _____ средство.

Водородот учествува во добивањето:

- а) _____ б) _____
в) _____ г) _____

P. 10 жезезо, сулфурна

11 Освен цинкот и жезезото за лабораториско добивање на водород може да се употребат и некои други МЕТАЛИ. Исто така нешто хлороводородната и сулфурната киселина, за добивање на водород може да се употреби и некоја друга ИКСЕЛИНА.

Значи, може да се заклучи дека во лабораторија водород може да се добие кога на некој _____ се дејствува со некоја _____.

P. 28 суровина
редукционо

а) синтетички бензин б) амонијак в) растителни масла г) ретки метали

29 Во врска со употребата на водородот, одгодори на следниве прашања:

1. Водородот се употребува за добивање на високи _____ - _____, кои служат:

а) за загогено _____ и _____ на метали и б) за _____ во индустријата и домаќинството.

2. Водородот наоѓа примена и како _____ во хемиската индустрија за добивање на:

а) _____ б) _____
в) _____

3. Водородот наоѓа употреба и како _____ средство за добивање на некои ретки метали, а во пново време и како ракетно _____.

Р. 11 метал
 киселина

12. Така е. Најчест начин за добивање водород во лабораторија е реакција меѓу некој МЕТАЛ и некоја КИСЕЛИНА. Сепак, обично се употребуваат, како што веќе видовме, два метала: а) _____ и б) _____ и две киселини: а) _____ и б) _____.

- Р. 29 1. температури, а) сечење, заварување б) затоплување
 2. суровина, а) синтетички бензин б) амонијак в) растителни
 масла
 3. редукично, гориво
- Ако имаш тешкотии околу давање одговори, тогаш врати се на статиите 26, 27 и 28.

- 30 Си вложил доста труд за да го совладаш овој материјал. За да провериш колку успешно си го и усвоил, одговори на следниве прашања:
- Во какво количество се наоѓа водородот во слободна состојба во долните слоеви на атмосферата? Се наоѓа во _____ количества, односно практично _____.
 - Каде се наоѓа во големи количества слободен водород во природата? Во големи количества слободен водород се наоѓа во _____.
 - Наброј неколку поважни природни супстанции во кои се наоѓа сврзан водородот?
а) _____ б) _____ в) _____
 г) _____

- P.12 а)цинк б)железо
а)сулфурна б)хлороводородна

13 Кои физичките својства на водородот што веќе си ги утврдил, т.е. дека тој е ГАС, БЕЗ БОЈА и БЕЗ МИРИС и дека е ПОЛЕСЕН ОД ВОЗДУХОТ, да ги додадеме и својствата дека водородот е БЕЗ ВКУС и дека МНОГУ МАЛКУ СЕ РАСТВОРУВА ВО ВОДА.

Точните мерења покажуваат дека водородот е 14 п ПОЛН Пати полесен од воздухот, и дека е ПОЛЕСЕН од сите познати супстанции.

Поради тоа што водородот е полесен од воздухот, него, во изведениот обид, го собра во епруветата со отворот _____

- P.30 1.незнати, го нема 2.космосот
3.а)водата б)скробот в)шеќерот г)нафтата д)јагленот
г)мастите е)растителните и животинските организми

- 31 4.Која е појдовната супстанција, суровина за добивање на водород во индустријата? Тоа е _____.
- 5.Индустриски водород ^{от} се добива на следните начини:
а) _____
б) _____
- 6.Понекогаш за лабораториско добивање на водородот се применува _____ на водата.
- 7.Кој е најчест начин за добивање на водород во лабораторија? Тоа е реакцијата меѓу _____ и _____.
- 8.Кои два метала и кои две киселини обично се употребуваат за лабораториско добивање на водород? Обично се употребуваат металите: а) _____ б) _____, а од киселините: а) _____ б) _____.
- 9.Наведи некои поважни физички својства на водородот. Водородот е: а) _____ б) _____ в) _____

P. 13 надолу

- 14 Во врска со содржините изнесени во статиите 6 до 13, одговори на следниве прашања:
1. Кои се два индустриски начини за добивање на водород? Тоа се:
 - а) _____
 - б) _____
 2. Во лабораторија, најчесто, водородот се добива кога на некој _____ се дејствува со _____
 3. Кои два метала и кои две киселини обично се употребуваат за лабораториско добивање на водородот? Од металите се применуваат: а) _____ и б) _____, а од киселините: а) _____ и б) _____.
 4. Наводи ги поважните физички својства на водородот? Тој е:
 - а) _____ б) _____ в) _____ г) _____
 - д) _____ е) _____
 5. Водородот е _____ пати полесен од воздухот.

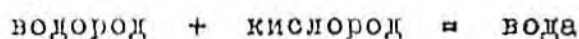
- P. 31
4. водата
 5. а) со електролиза на водата
б) со пропуштање на водена пара преку усвитен јаглен
 6. електролиза 7. метал, киселина
 8. металите: а) цинк б) железо, киселините: а) сулфурна в) хлороводородна
9) а) гас, б) без боја, в) без мирис, г) без вкус, д) полесен од воздухот, е) малку се раствора во вода

- 32
10. Колку пати е полесен водородот од воздухот? Полесен е _____ пати.
 11. Едно од основните својства на водородот е кога ќе се запали _____, а продуктот на гореењето е _____.
 12. Малџето на смесата од водородот и воздухот, односно кислородот придружено е со _____.
 13. Најсилна експлозија настанува кога ќе се запали смеса наречена _____ или _____ гас.
 14. Што е грмлив или цукорлив гас? Тоа е смеса од _____
 15. Смеса од 2 волумена водород и 1 волумен кислород се вика _____ гас.

- P. 14 1. а) електролиза на водата; б) пропуштање на водена пара преку усвитен јаглен 2. метал, киселина
 3. а) цинк б) железо; а) сулфурна б) хлороводородна
 4. а) гас б) без боја в) без мирис г) без вкус д) полесен е од воздухот б) малку се раствора во вода
 5. 14 и пол

15 Во обидот што си го извел, кога го доближи отворот на епруветата до пламенот од шпиритусната ламба, водородот се запали. Кога водородот е чист, тој МИРНО ГОРИ со БЛЕДО СИНИ ПЛАМЕНИ и при тоа се одделува големо количество топлина. Горенето на водородот е едно од неговите важни хемиски својства.

Како продукт на горењето на водородот е ВОДАТА. Таа настанува како резултат на соединување на водородот и кислородот од воздухот:



Значи, едно од важните хемиски својства на водородот е дека _____, а продуктот на горењето е _____.

- P. 32 10. 14 и пол 11. гори, водата
 12. експлозија 13. грмлив, пукотлив
 14. 2 волумена водород, 1 волумен кислород
 15. грмлив, пукотлив

- 33 16. дали настанува експлозија кога ќе се запали чист водород?
 Експлозија _____. Водородот гори _____.
 17. Со каков пламен гори водород? Со _____ пламен.
 18. Што е тоа редукција? Редукција е процес на _____.
 19. Процесот на одземање на кислород од некое соединение се вика _____.
 20. Што се тоа редукциони средства или редуктори? Тоа се супстанции што имаат _____.
 21. Супстанциите што имаат својство да го одземаат кислородот од некое соединение се викаат _____ или _____.

Р. 15 гори, водата

16 Кога во обидот го доближи отворот од епруветата со водород до пламенот, тој се запали а настана и мала експлозија. Тоа укажува дека водородот не бил чист, туку дека во епруветата се наоѓал и воздух. Ако место воздухот во епруветата се наоѓаше чист кислород со водород и смесата се доближеше до пламен, експлозијата ќе беше уште посилен.

Значи, секогаш кога водородот е измешан со _____ и таквата смеса ќе се запали доаѓа до _____.

- Р. 33 16. не настанува, мирно 17. бледо син
18. одземање на кислород од некое соединение
19. редукција
20. својство да го одземаат кислородот од некое соединение
21. редуктори, редукциони средства

- 34 22. Која супстанција секогаш е продукт на редукција, кога како редукционото средство се употреби водород? Секогаш е продукт _____.
23. Водородот може да го одзема кислородот од, на пример, оксидите. Според тоа, водородот е _____.
24. Водородот се употребува за добивање на високи _____, кои служат за:
- а) автогено _____ и _____ на метали, и
б) _____ во индустријата и домаќинството.
25. Водородот наоѓа употреба како _____ во хемиската индустрија за добивање на:
- а) _____ б) _____
в) _____

P. 16 кислородот
експлозија

17 Најсилна експлозија ќе настане кога до пламенот ќе се доближи смеса од 2 ВОЛУМЕНА ВОДОРОД и 1 ВОЛУМЕН КИСЛОРОД. Поради тоа, ваквата смеса од водород и кислород се вика ГРМЛИВ или ПУКОТЛИВ ГАС.

Значи, грмлив или пукотлив гас е смеса од _____
и _____.

P. 34 22. водата
23. редуционо средство (редуктор)
24. температури а) сечење, заварување, б) затоплување
25. суровина - а) синтетички бензин б) амонијак
в) растителни масла

35 26. Водородот се употребува како _____
средство за добивање на некои ретки метали од нивните
оксиди.
27. Во поново време водородот се употребува и како ракетно
_____.

P. 17 2 волумена водород и 1 волумен кислород

18 Во врска со содржините изнесени во последните три статии, одговори на следниве прашања:

1. Основното својство на водородот е што тој може да _____.
Продукт на горењето на водородот е _____.
2. Кога е чист, водородот гори _____ и при тоа не настанува _____.
3. Најсилна експлозија настанува кога се пали грмлив или _____ гас. Тоа е смеса од _____ волумена _____ и _____ волумен _____.

ЗАБЕЛЕШКА: Сега повторно врати се на почетокот од овој материјал, каде на долната половина на првата страница ќе го најдеш одговорот на оваа 18-та статија, како и 19-та статија.

P. 35 26. редуционо
27. гориво

Ако си одговорил точно на сите дваесет и седум прашања, тогаш можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот резултат.

УПАТСТВА ЗА ОБИДИ

за програмирана наставна секвенца: ВОДОРОД.РЕДУКЦИЈА

Скопје, 1978 год.

Обид 1. Добивање на водород од цинк и хлороводородна киселина

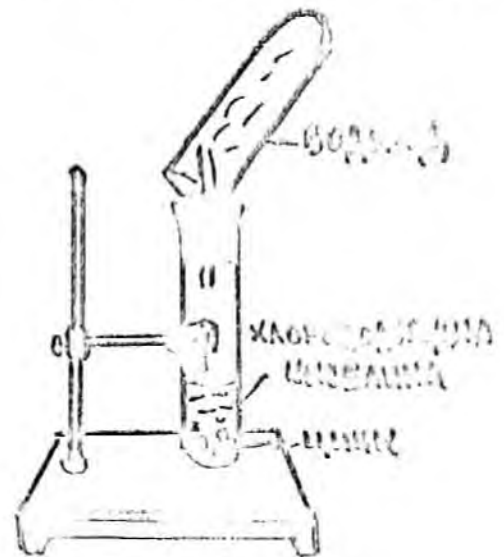
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Две епрувети
2. Метален статив
3. Цевка стеснета на крај, со тапа
4. Шпиритусна ламба
5. Шпирит

Б. Потребни хемикалии

1. 4-5 зрнца цинк
2. Хлороводородна киселина (1:1)



Сл.1.

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Стави во една епрувета 4-5 зрнца цинк и прицврсти ја на метален статив во вертикална положба.
2. Потоа во епруветата додај хлороводородна киселина до половина од епруветата и затвори ја со тапа низ која минува стаклена цевка стеснета на едниот крај. Над цевката стави празна епрувета со отворот надолу (види Сл.1).
3. Веднаш во епруветата се појавуваат меурчиња, а киселината изгледа како да врне. Меурчињата се од гас. Тој гас е водород кој преку одводната цевка се собира во епруветата над цевката.
4. Што е епруветата со отворот надолу? Наблудувај го водородот во епруветата во која се собира. Извлечи заклучок за некои негови својства: бојата, мирисот и тежината во однос на воздухот.
5. Испири ја шпиритусната ламба, а потоа до нејзиниот пламен доближи го отворот од епруветата во која го собира водородот. Што настанува? Наблудувај ја експлозијата, а водородот се запали и гори.
6. Врати ја шпиритусната ламба, на ПОШИНИ НА СТАТИЈАТА 9.

Обид 2. Редукција на бакар оксид со водород

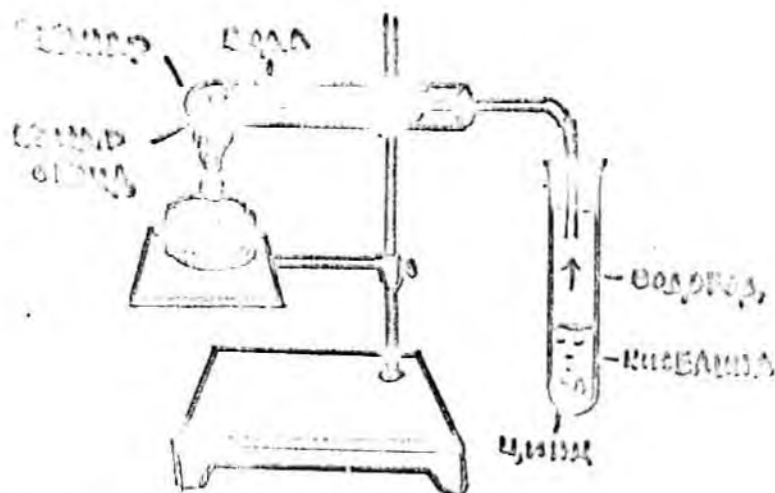
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Две епрувети
2. Свиткана стаклена под прав агол со тапа
3. Стапен статив
4. Маритусна ламба
5. Мабрит

Б. Потребни хемикалии

1. 4-5 зрнца цинк
2. Хлороводородна киселина
3. Бакар оксид, црн

В. Тек на работата

Сл.2.

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Во сува епрувета стави малку од црн бакар оксид и монтирај ја на металем статив во хоризонтална положба (види Сл.2).
2. За да добиеш водород, во друга епрувета стави 4-5 зрнца цинк и до половина хлороводородна киселина. Потоа затвори ја со тапа која минува свиткана стаклена цевка и внеси го нејзиниот друг крај до самиот бакар оксид во другата епрувета (види Сл.2). Овој дел од апаратурата држи го в рака.
3. Загревај ја епруветата со бакар оксид сè додека во неа внесува водород од другата епрувета преку стаклена цевка. Преземено време ќе настане промена на бојата на црниот бакар оксид. Се појавува првеникава боја. Таа боја му припаѓа на нова сустанција - бакар. Ето забележуваш на видовите од епруветата? Се појавуваат кинки од вода.
4. Загревај ја маритусната ламба, на ПОШИНИ НА СТАТИЈАТА 20.

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ -I

1. Финален тест-VII

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА СЕ ОБРАБОТЕНИ ПО ЕКСПЕРИ-
МЕНТАЛНИ ЕДИНИЦИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Основно училиште "Браќа Рибар"-Скопје, на експери-
ментални групи: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$
2. Основно училиште "Наум Наумовски-Борче"-с.Маџари,
на експериментални групи: $E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$

ПРИМЕНЕТА СТАТИСТИЧКА ТЕХНИКА ПАРАЛЕЛНО ВО СИТЕ ЕКСПЕРИ-
МЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Аритметичка средина
2. Стандардна девијација
3. t -односот на разлики на аритметичките средини

МЕРЕН ИНСТРУМЕНТ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ФИНАЛНА СОСТОЈБА
ПРИМЕНЕТ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-1

1. Финален тест-VII

Презиме и име на ученикот _____

Основно училиште _____

Одделение _____ Место _____

Ф И Н А Л Е Н Т Е С Т - V I I

Скопје, 1978 год

УПАТСТВО ЗА ПОПОЛНУВАЊЕ НА ТЕСТОТ

Овој тест содржи прашања во врска со содржините од темата: АНАЛИЗА И СИНТЕЗА-КИСЛОРОД.ОКСИДАЦИЈА.ГОРЕЊЕ-ВОДОРОД.РЕДУКЦИЈА. На нив треба да дадеш одговор на разни начини: со заокружување на буквите пред точниот одговор; со запишување на точниот одговор на празните места или со целосно запишување на точниот одговор кој претставува дефиниција на некој поим, појава или процес. За сите одговори на поставените прашања има место во самиот тест.

Твојата задача е да дадеш точен одговор на прашањата на начин како што таа го бара тестот. Пред да одговориш прочитај го внимателно секое прашање, потоа размисли како ќе одговориш и најпосле напиши го одговорот.

Ако некое прашање ти се гледа тешко, помини на следното. Не задржувај се на прашањата што не можеш веднаш да ги решиш. На нив ќе се вратиш откако ќе ги решиш другите задачи и ќе се обидеш да ги решиш.

Секој нека работи самостојно и внимателно. За време на работата да нема никаков разговор и договарање. Ако нешто сакаш да прашаш, обрати се кај наставникот со кревање на рака.

Не задржувај се непотребно на одделни прашања, бидејќи времето за давање одговори на поставените прашања е ограничено.

1. КАКО СЕ ВИКА ХЕМИСКАТА РЕАКЦИЈА ПРИ КОЈА ОД ЕДНА ПОСЛОЖЕНА СУП-
СТАНЦИЈА НАСТАНУВААТ ДВЕ ИЛИ ПОВЕЌЕ ПОПРОСТИ СУПСТАНЦИИ?

2. ШТО СЕ ТОА РЕАКЦИИ НА РАЗЛОЖУВАЊЕ ИЛИ АНАЛИЗА?

3. КОГА СЕ ЗАГРЕВА СИН КАМЕН НА ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА, НАСТАНУВААТ
ТРИ НОВИ СУПСТАНЦИИ: БАКАР ОКСИД СУЛФУР ТРИОКСИД И ВОДА. КОИ
КОЈ ВИД РЕАКЦИИ СПАЃА ОВАА РЕАКЦИЈА?

4. ЗА ДА СЕ УТВРДИ ОД КОИ ПОПРОСТИ СУПСТАНЦИИ СЕ СОСТОИ ЕДНА РУДА
СЕ ВРШИ РЕАКЦИЈА НА _____ ИЛИ

5. КОЈА ХЕМИСКА РЕАКЦИЈА ТРЕБА ДА СЕ ИЗВРШИ НА КРВТА ЗА ДА СЕ
УТВРДИ КОИ И КОЛКУ СУПСТАНЦИИ СЕ НАОЃААТ ВО НЕА?

6. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕАКЦИЈА НА АНАЛИЗАТА?

- А. Со загревање на железо и сулфур се добива железо сулфид.
- Б. Со загревање на магнезиум на воздух се добива магнезиум оксид.
- В. Со загревање на варовник се добива негасена вар и јахлерод диоксид.

7. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕАКЦИЈА НА АНАЛИЗАТА?

- А. водород + кислород = вода
- Б. бакар хидроксид = бакар оксид + вода
- В. цинк + јод = цинк јодид

8. ПОСОЧИ ТРИ ДЕЈНОСТИ-ГРАДИ КОИ Е ОД ГОЛЕМО ЗНАЧЕЊЕ НА АНАЛИЗАТА.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

9. КАКО СЕ ВИКА ХЕМИСКАТА РЕАКЦИЈА ПРИ КОЈА ОД ДВЕ ИЛИ ПОВЕЌЕ ПРОСТИ СУПСТАЊИ СЕ ДОБИВА ЕДНА НОВА ПОСЛОЖЕНА СУПСТАЊИЈА?

10. ШТО СЕ ТОА РЕАКЦИИ НА СОЕДИНУВАЊЕТО ИЛИ СИНТЕЗА?

11. КОГА СЕ ЗАГРЕВААТ АЗОТ И ВОДОРОДОТ НА ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА, СЕ ДОБИВА АМОНИЈАК. КОЈ КОЈ ВИД РЕАКЦИИ СПАЃА ОВАА РЕАКЦИЈА?

12. ЗА ДА СЕ ДОБИЕ ВЕШТАЧКИ КАУЧУК, ТРЕБА ДА СЕ ЗЕМАТ НЕКОЛКУ ПРОСТИ ПОЈДОВНИ СУПСТАЊИ. КОЈ КОЈ ВИД РЕАКЦИЈА СПАЃА ДОБИВАЊЕТО НА КАУЧУК?

13. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕАКЦИЈА НА СИНТЕЗАТА?

- А. Со загревање на жива и кислород настанува жива оксид.
- Б. Со загревање на жива оксид настанува жива и кислород.
- В. Со загревање на цинк јодид настанува цинк и јод.

14. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕАКЦИЈА НА СИНТЕЗАТА?

- А. бакар карбонат = бакар оксид + јаглерод диоксид
- Б. цинк + сулфур = цинк сулфид
- В. олово нитрат = олово оксид + азот диоксид + кислород

15. НАБРОЈ ТРИ ПРОИЗВОДИ, СУ... ШТО СЕ ДОБИЕНИ СО ...

1. _____
2. _____
3. _____

16. ВО ПРИРОДАТА КИСЛОРОДОТ СЕ НАОЃА ВО _____ И
_____ СОСТОЈБА.

17. КИСЛОРОДОТ СОЧИНУВА ОКОЛУ _____ ОД ТЕЖИНАТА НА ВОЗДУХОТ.

18. НА КИСЛОРОДОТ МУ ПРИПАЃА ОКОЛУ _____ ОД ЗЕМ-
ЉИНАТА КОРА, ВКЛУЧУВАЈЌИ ЈА ВОДАТА И ВОЗДУХОТ.

19. НАБРОЈ ТРИ ПРИРОДНИ СУПСТАНЦИИ ИЛИ ВИДОВИ ПРИРОДНИ НАСЛАГИ ВО
КОИ СЕ НАОЃА СВРЗАН КИСЛОРОД.

1. _____
2. _____
3. _____

20. ИНДУСТРИСКИ КИСЛОРОД СЕ ДОБИВА НА СЛЕДНИТЕ НАЧИНИ:

1. _____
2. _____

21. ВО ЛАБОРАТОРИЈА КИСЛОРОД МОЖЕ ДА СЕ ДОБИЕ СО ЗАГРЕВАЊЕ НА СЛЕ-
ДНИТЕ СУПСТАНЦИИ:

1. _____
2. _____
3. _____

22. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СУПСТАНЦИИ СЕ УПОТРЕБУВА ЗА ЛАБОРАТОРИ-
СКО ДОБИВАЊЕ НА КИСЛОРОД?

- А. Калциум хлорид
- Б. Хипрематан
- В. Хлороводородна киселина

23. КАКО СЕ ВИКААТ СУПСТАНЦИИТЕ ШТО ЈА МЕНУВААТ, ЗАБРЗУВААТ ХЕМИСКИТА РЕАКЦИЈА, А НА КРАЈОТ НА РЕАКЦИЈАТА ОСТАПУВААТ НЕПРОМЕНЕТИ?

24. ШТО СЕ ТОА КАТАЛИЗАТОРИ?

25. СУПСТАНЦИИТЕ ШТО ЈА ЗАБРЗУВААТ ХЕМИСКИТА РЕАКЦИЈА СЕ ВИКААТ:

- А. Катализатори
- Б. Редуктори
- В. Оксидациони средства

26. КОГА СУПСТАНЦИЈАТА МАНГАН ДИОКСИД СЕ ДОДАДЕ НА КАЛИУМ ХЛОРАТОТ, ТОЈ ГО ЗАБРЗУВА НЛЗОВОТО РАЗМОЖУВАЊЕ ПРИ ЗАГРЕВАЊЕТО. ШТО Е МАНГАН ДИОКСИД ЗА ОВАА РЕАКЦИЈА?

27. РЕАКЦИИТЕ ШТО СЕ ОДВИВААТ СО ПОМОШ НА КАТАЛИЗАТОР СЕ ВИКААТ:

28. ШТО СЕ ТОА КАТАЛИТИЧКИ РЕАКЦИИ?

29. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА МУ ПРИПАГААТ НА КИСЛОРОДОТ:

- а) гас б) течност в) тврд -----
- а) жолта боја б) сина боја в) без боја -----
- а) без мирис б) мирис на овошје в) задушлив -----
- а) сладок вкус б) без вкус в) кисел вкус -----
- а) подржува горење б) гори -----
- а) потешок е од воздухот б) полесен е од воздухот -----

30. БЕЗ КОЈА СУПСТАНЦИЈА НЕ МОЖЕ ДА ГОРАТ СУПСТАНЦИИТЕ.

31. КАКО СЕ ВИКА ПРОЦЕСОТ НА СОЕДИНУВАЊЕТО НА СУПСТАНЦИИТЕ СО КИСЛОРОДОТ?

32. ШТО Е ОКСИДАЦИЈА?

33. КАКО СЕ ВИКА ПРОЦЕСОТ НА СОЕДИНУВАЊЕТО НА СУПСТАНЦИИТЕ СО КИСЛОРОДОТ?

А. Оксидација

Б. Редукција

В. Анализа

34. ОКСИДАЦИЈАТА МОЖЕ ДА БИДЕ:

1. _____

2. _____

35. ЗА КОЈ ВИД ОКСИДАЦИЈА Е КАРАКТЕРИСТИЧНО ОДДЕЛУВАЊЕТО НА СВЕТИНАТА:

А. За бавната

Б. За брзата

36. КОЈ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ПРОЦЕСИ Е ПРОЦЕС НА ОКСИДАЦИЈАТА?

А. железо + сулфур = железо сулфид

Б. бакар оксид + водород = бакар + вода

В. јаглерод + кислород = јаглерод диоксид

37. КОИ КОЈ ВИД ОКСИДАЦИЈА СПАГА: ДИШЕЊЕТО, ГНИЕЊЕТО И РГОЛУВЊЕТО?

А. Кон бавната оксидација

Б. Кон брзата оксидација

38. ДАЈ ДВА ПРИМЕРА ЗА БРЗА ОКСИДАЦИЈА:

1. _____

2. _____

39. ДАЈ ДВА ПРИМЕРА ЗА БАВНАТА ОКСИДАЦИЈА:

1. _____

2. _____

40. КОГА ЦИНКОТ СЕ СОЕДИНУВА СО КИСЛОРОДОТ, КОЈ ВИД РЕАКЦИЈА Е ТОА?

А. Редукција

Б. Катализа

В. Оксидација

41. КАКО СЕ ВИКААТ СОЕДИНЕНИЈАТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ СО КИСЛОРОДОТ?

42. ШТО СЕ ТОА ОКСИДИ?

43. КОГА АЛУМИНИУМОТ СЕ СОЕДИНУВА СО КИСЛОРОДОТ, КОЕ СОЕДИНЕНИЕ Е ПРОДУКТ НА ТАА РЕАКЦИЈА?

А. База

Б. Оксид

В. Киселина

44. КОЈ ЕЛЕМЕНТ ЗАДОЛЖИТЕЛНО ВЛЕГУВА ВО СОСТАВОТ НА ОКСИДИТЕ?

45. ОСНОВНОТО ЗНАЧЕЊЕ НА КИСЛОРОДОТ Е ЗА _____ НА
СИТЕ ЖИВИ СУШТЕСТВА, КАКО И ЗА _____ НА РАСТИ-
ТЕЛНИТЕ И ЖИВОТИЊСКИТЕ ОСТАТОЦИ. -----

46. КИСЛОРОДОТ СЕ УПОТРЕБУВА ЗА ДОБИВАЊЕ НА ВИСОКИ _____,
КОИ СЛУЖАТ ЗА АВТОГЕНО _____ И _____
НА МЕТАЛИТЕ. -----

47. ПОРАДИ НЕДОСТИГ НА КИСЛОРОД, КОИ ЛУЃЕ-ПРОФЕСИИ СЕ ПРИНУДЕНИ ДА
ГО ЗЕМААТ ЗА ДИШЕЊЕ КИСЛОРОД ОД ПОСЕБНИ АПАРАТИ?

1. _____ -----
2. _____ -----
3. _____ -----

48. КАДЕ СЕ НАОЃААТ ГОЛЕМИ КОЛИЧЕСТВА СЛОБОДЕН ВОДОРОД?

_____ -----

49. НАБРОЈ ТРИ ПРИРОДНИ СУПСТАНЦИИ ВО КОИ СЕ НАОЃА СВРЗАН ВОДОРОД:

1. _____ -----
2. _____ -----
3. _____ -----

50. ИНДУСТРИСКИ ВОДОРОДОТ СЕ ДОБИВА НА СЛЕДНИТЕ НАЧИНИ:

1. _____ -----
2. _____ -----

51. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ПРОЦЕСИ СЕ ИНДУСТРИСКИ НАЧИНИ ЗА ДОБИВА-
ЊЕ НА ВОДОРОД?

- А. Фракциона дестилација на течен воздух -----
- Б. Електролиза на водата -----
- В. Пропуштање на водена пара преку усвитен јаглен -----
- Г. Каталитичко разложување на калиум хлорат -----

52. КОЈА Е ПОЈДОВНАТА СУПСТАНЦИЈА, СУРОВИНА ЗА ДОБИВАЊЕ НА ВОДОРОД ПО ДВАТА ИНДУСТРИСКИ НАЧИНИ ЗА НЕГОВОТО ДОБИВАЊЕ?

53. КОЈ Е НАЈЧЕСТ НАЧИН ЗА ЛАБОРАТОРИСКО ДОБИВАЊЕ НА ВОДОРОД?

- A. Реакција меѓу киселини и бази
- B. Реакција меѓу метал и сол
- B. Реакција меѓу метал и киселина

54. КОИ ДВА МЕТАЛА И КОИ ДВЕ КИСЕЛИНИ ОБИЧНО СЕ УПОТРЕБУВААТ ЗА ЛАБОРАТОРИСКО ДОБИВАЊЕ НА ВОДОРОД?

Метал: 1. _____
2. _____

Киселина: 1. _____
2. _____

55. СО КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ СЕ ДОБИВА ЛАБОРАТОРИСКИ ВОДОРОД?

- A. Реакција меѓу цинк и сулфурна киселина
- B. Реакција меѓу цинк и сулфур
- B. Реакција меѓу жива и кислород

56. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА МУ ПРИПАГААТ НА ВОДОРОДОТ?

- а) течност б) гас в) тврд
- а) без боја б) зелена боја в) бела боја
- а) без мирис б) мирис на цвеќе в) задушлив
- а) гори б) не гори в) подржува горење
- а) се раствара добро во вода б) не се раствора во вода

57. КОЈА СУПСТАНЦИЈА Е ПРОДУКТ НА ГОРЕЊЕТО НА ВОДОРОДОТ?

58. КОЛКУ ПАТ ВОДОРОДОТ Е ПОЛОН ВО ВОЗДУХОТ?

- А. 10 пати
- Б. 14 и пол пати
- В. 5 и пол пати

59. СМЕСА ОД 2 ВОЛУМЕНА ВОДОРОД И 1 ВОЛУМЕН КИСЛОРОД СЕ ВИКА:

- А. Генераторски гас
- Б. Гас за загревање
- В. Грмлив или пукотлив гас

60. ПРОЦЕСОТ НА ОДЗЕМАЊЕТО НА КИСЛОРОД НА НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СЕ ВИКА:

61. ШТО Е ТОА РЕДУКЦИЈА?

62. КАКО СЕ ВИКА ПРОЦЕСОТ НА ОДЗЕМАЊЕТО НА КИСЛОРОД ОД НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ?

- А. Оксидација
- Б. Редукција
- В. Катализа

63. КАКО СЕ ВИКААТ СУПСТАНЦИИТЕ ШТО ИМААТ СВОЈСТВО ДА ГО ОДЗЕМААТ ВОДОРОДОТ ОД СОЕДИНЕНИЈАТА?

- А. Редукциони средства или редуктори
- Б. Катализатори
- В. Оксидациони средства

64. СУПСТАНЦИИТЕ ШТО ИМААТ СВОЈСТВО ДА ГО ОДЗЕМААТ КИСЛОРОДОТ ОД СВЕДИНЕНИЈАТА СЕ ВИКААТ:

65. ШТО СЕ ТОА РЕДУКЦИОНИ СРЕДСТВА ИЛИ РЕДУКТОРИ?

66. ВОДОРОДОТ МОЖЕ ДА ГО ОДЗЕМА КИСЛОРОДОТ ОД ОКСИДИТЕ. СПОРЕД ТОА ВОДОРОДОТ Е:

- А. Оксидационо средство
- Б. Катализатор
- В. Редукционо средство

67. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕДУКЦИЈА?

- А. водород + сулфур = сулфур водород
- Б. железо оксид + водород = железо + вода
- В. азот + водород = амонијак

68. ДАЛИ НАСТАНУВА ЕКСПЛОЗИЈА КОГА СЕ ПАЛИ ЧИСТ ВОДОРОД?

- А. Настанува
- Б. Не настанува

69. ВОДОРОДОТ СЕ УПОТРЕБУВА ВО ХЕМИСКАТА ИНДУСТРИЈА КАКО СУРОВИНА ЗА ДОБИВАЊЕ НА:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

70. ВОДОРОДОТ СЕ УПОТРЕБУВА ЗА ДОБИВАЊЕ НА ВИСОКИ _____

К Љ У Ч

на точните одговори на финалниот тест-VII применет во VII-те одделе-
нија на основните училишта

1. Реакција на разложување или анализа(2)
2. Тоа се оние реакции при кои од една посложена супстанција настануваат две или повеќе попусти супстанции(3)
3. Кон реакции на разложување или анализа(2)
4. Разложување(1), анализа(1)
5. Анализа(2)
6. В(2)
7. Б(2)
8. 1.Медицината(1) 2.Индустрijата(1) 3.Земјоделството(1)
9. Реакција на соединување или синтеза(2)
10. Тса се реакции при кои од две или повеќе попусти супстанции се добива една посложена супстанција(3)
11. Кон реакции на синтеза(2)
12. Кон синтеза(2)
13. А(2)
14. Б(2)
15. 1.Вештачки влакна(1) 2.Пластични маси(1) 3.Лекови(1)
16. Слободна(1),сврзана(1)
17. 1/5(2)
18. Половина(2)
19. 1.Почвата(1) 2.Минералите(1) 3.Растителните и животинските организми(1)
20. 1.Електролиза на водата(2) 2.Фракциона дестилација на течен воздух(2)
21. 1....оксид(1) 2.Калиум перманганат(1) 3.Калим хлорат(1)

22. B(1)
 23. Катализатори(2)
 24. Тоа се супстанции што ја менуваат, забрзуваат хемиската реакција, а на крајот на реакцијата остануваат непроменети(3)
 25. A(1)
 26. Катализатор(2)
 27. Каталитички реакции(2)
 28. Тоа се реакции што се одвиваат со помош на катализатор(3)
 29. а, в, а, б, а, а(3)
 30. Без кислород(2)
 31. Оксидација(2)
 32. Тоа е процес на соединувањето на супстанциите со кислородот(3)
 33. A(1)
 34. 1. Бивна(1) 2. Брза или горење(1)
 35. A(1)
 36. B(2)
 37. A(1)
 38. 1. Горење на магнезиум(1) 2. Горење на сулфур(1)
 39. 1. Дишење(1) 2. Гниење(1)
 40. B(1)
 41. Оксиди(2)
 42. Тоа се соединенија на елементите со кислородот(3)
 43. B(1)
 44. Кислородот(2)
 45. Дишење(1), гниење(1)
 46. Температури(1), сечење(1), заварување(1)
 47. 1. Експедициите(1) 2. Авијатичарите(1) 3. Нуркачите(1)
 48. Во Космосот(2)
 49. 1. Водата(1) 2. Шеќерот(1) 3. Масите(1)
 50. 1. Електролиза на водата(2) 2. Со пропуштање на водена пара преку усвиен јаглен(2)
-

51. B(1),B(1)
52. Водата(2)
53. B(2)
54. 1.Цинк(1) 2.Железо(1) 1.Хлороводородна(1) 2.Сулфурна(1)
55. A(1)
56. б,а,а,а,б(3)
57. Водата(2)
58. B(2)
59. B(1)
60. Редукција(2)
61. Тоа е процес на одземање на кислород од некое соединение(3)
62. B(1)
63. A(1)
64. Редуктори или редукциони средства(2)
65. Тоа се супстанции што имаат својство да го одземаат кислород од соединенијата(3)
66. B(1)
67. B(2)
68. B(1)
69. 1.Синтетички бензин(1) 2.Амонијак(1) 3.Масла(1)
70. Температури(1)

МОЖЕН БРОЈ БОДОВИ: 150

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИВАР"-СКОПЈЕ, експериментални
групи: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ - ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА- E_{1-п}

Табела 1-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII-

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Процент
1. Аначкова Татјана	одличен	150	100,00
2. Андонов Горан	одличен	149	99,33
3. Бсгданоски Зоте	одличен	146	97,33
4. Димитровска Сузана	одличен	150	100,00
5. Ѓорѓиева Елена	одличен	150	100,00
6. Иѓанова Ирена	одличен	150	100,00
7. Јорданова Емилија	одличен	150	100,00
8. Келезиќ Милош	мн.добар	148	98,66
9. Миљковиќ Татјана	добар	129	86,00
10. Миљановска Маја	одличен	150	100,00
11. Маркудов Љупчо	добар	135	90,00
12. Миленкоски Валентин	доволен	129	86,00
13. Несторовска Солунка	мн.добар	150	100,00
14. Николовска Лилјана	одличен	149	99,33
15. Навловска Драгица	одличен	150	100,00
16. Пекевска Габриела	одличен	150	100,00
17. Петровска Слободанка	одличен	150	100,00
18. Петровски Марјан	доволен	116	77,33
19. Поповски Златко	одличен	149	99,33
20. Ристовски Роберт	мн.добар	142	94,66
21. Трпчевска Биљана	одличен	149	99,33
22. Христова Василие	одличен	150,	100,00
23. Ѓеѓевова Бисера	одличен	149	99,33
24. Чулиевски Горан	мн.добар	143	95,33

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА- E_{1-л}

Табела 1-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Божиќ Александар	доволен	82	54,66
2. Велковска Моника	одличен	132	88,00
3. Гавриловиќ Зоран	одличен	143	95,33
4. Дамевска Елизабета	одличен	145	96,66
5. Ивановски Златко	мн.добар	122	81,33
6. Иванов Борче	добар	129	86,00
7. Караѓозова Даниела	одличен	139	92,66
8. Конечки Снежана	одличен	138	92,00
9. Коловска Фанка	мн.добар	122	81,33
10. Карамиха Владимир	одличен	125	83,33
11. Нешовски Валентин	мн.добар	137	91,33
12. Николовска Елизабета	одличен	138	92,00
13. Поповска Валентина	одличен	146	97,33
14. Прентовски Илија	одличен	144	96,00
15. Петровска Елизабета	одличен	140	93,33
16. Парнаџиев Емил	одличен	128	85,33
17. Петрушева Валентина	мн.добар	133	88,66
18. Раички Милош	одличен	134	89,33
19. Стојанова Магдалена	одличен	143	95,33
20. Станковиќ Зоран	одличен	148	98,66
21. Симовска Марика	доволен	69	46,00
22. Ташулова Маргарите	одличен	140	93,33
23. Фотевска Татјана	одличен	145	96,66
24. Цветановска Весна	добар	126	84,00

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА- E₁-мд

Табела 1-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Андонова Наталија	добар	72	48,00
2. Брајановска Елеонора	мн.добар	112	74,66
3. Георгиевска Ивана	одличен	143	95,33
4. Димовска Славица	одличен	140	93,33
5. Деловска Марина	одличен	138	92,00
6. Делчева Илинка	одличен	137	91,33
7. Делчев Боби	доволен	106	70,66
8. Ивановски Душко	одличен	130	86,66
9. Илиевски Валерин	одличен	136	90,66
10. Котевска Весна	мн.добар	138	92,00
11. Кулевски Ненад	одличен	138	92,00
12. Краиновик Антон	доволен	54	36,00
13. Лучкова Валентина	одличен	128	85,33
14. Митова Љубица	одличен	145	96,66
15. Неделковска Цена	мн.добар	117	78,00
16. Ристевска Жаклина	одличен	122	81,33
17. Ристик Владимир	одличен	132	88,00
18. Соколовски Влатко	мн.добар	102	68,00
19. Таневски Андреа	одличен	146	97,33
20. Торова Емилија	одличен	133	88,66
21. Трајановски Само	одличен	125	83,33
22. Трајановски Александар	добар	119	79,33
23. Цекон Горан	одличен	130	86,66
24. Цекон Борка	одличен	146	97,33

1. РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПОДРЕДЕНИ ПО РАНГ

Табела 2-и за E₁-п

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	150	100,00
2	150	100,00
3	150	100,00
4	150	100,00
5	150	100,00
6	150	100,00
7	150	100,00
8	150	100,00
9	150	100,00
10	150	100,00
11	150	100,00
12	149	99,33
13	149	99,33
14	149	99,33
15	149	99,33
16	149	99,33
17	148	98,66
18	146	97,33
19	143	95,33
20	142	94,66
21	135	90,00
22	129	86,00
23	129	86,00
24	116	77,33

Табела 2-л за E₁-л

Ранг	Резултат	
	Бодов.	проц.
1	148	98,66
2	146	97,33
3	145	96,66
4	145	96,66
5	144	96,00
6	143	95,33
7	143	95,33
8	140	93,33
9	140	93,33
10	139	92,66
11	138	92,00
12	138	92,00
13	137	91,33
14	134	89,33
15	133	88,66
16	132	88,00
17	129	86,00
18	128	85,33
19	126	84,00
20	125	83,33
21	122	81,33
22	122	81,33
23	82	54,66
24	69	46,00

Табела 2-мд за E₁-мд

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	146	97,33
2	146	97,33
3	145	96,66
4	143	95,33
5	140	93,33
6	138	92,00
7	138	92,00
8	138	92,00
9	137	91,33
10	136	90,66
11	133	88,66
12	132	88,00
13	130	86,66
14	130	86,66
15	128	85,33
16	125	83,33
17	122	81,33
18	119	79,33
19	117	78,00
20	112	74,66
21	106	70,66
22	102	68,00
23	72	48,00
24	54	36,00

2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИИТЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ
ТЕСТ-VII ПРИ $i = 1$

Табела 3-п за E_1 -п

Бодови X	f-фрекв.
150	11
149	5
148	1
146	1
143	1
142	1
135	1
129	2
116	1
Σ	24

Табела 3-л за E_1 -л

Бодови X	f-фрекв.
148	1
146	1
145	2
144	1
143	2
140	2
139	1
138	2
137	1
134	1
133	1
132	1
129	1
128	1
126	1
125	1
122	2
82	1
69	1
Σ	24

Табела 3-мд за E_1 -мд

Бодови X	f-фрекв.
146	2
145	1
143	1
140	1
139	1
138	2
137	1
136	1
133	1
132	1
130	2
128	1
125	1
122	1
119	1
117	1
112	1
106	1
102	1
72	1
54	1
Σ	24

3. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$

Табела 4-п за $E'_{1-п}$

X	f	fX
150	11	1650
149	5	745
148	1	148
146	1	146
143	1	143
142	1	142
135	1	135
129	2	258
116	1	116
Вк.	24	3483
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3483}{24}$$

$$\bar{X} = 145,12$$

$$\bar{X} = 96,75\%$$

Табела 4-л за $E'_{1-л}$

X	f	fX
148	1	148
146	1	146
145	2	290
144	1	144
143	2	286
140	2	280
139	1	139
138	2	276
137	1	137
134	1	134
133	1	133
132	1	132
129	1	129
128	1	128
126	1	126
125	1	125
122	2	244
82	1	82
69	1	69
Вк.	24	3148
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3148}{24}$$

$$\bar{X} = 131,17$$

$$\bar{X} = 87,45\%$$

Табела 4-мд за $E'_{1-мд}$

X	f	fX
146	2	292
145	1	145
143	1	143
140	1	140
139	1	139
138	2	276
137	1	137
136	1	136
133	1	133
132	1	132
130	2	260
128	1	128
125	1	125
122	1	122
119	1	119
117	1	117
112	1	112
106	1	106
102	1	102
72	1	72
54	1	54
Вк.	24	2989
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2989}{24}$$

$$\bar{X} = 124,54$$

$$\bar{X} = 83,03\%$$

4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{1-п}$, $E'_{1-л}$ и $E'_{1-мд}$

Табела 5-п за $E'_{1-п}$

x	f	fX	fX ²
150	11	1650	247500
149	5	745	111005
148	1	148	21904
146	1	146	21316
143	1	143	20449
142	1	142	20164
135	1	135	18225
129	2	258	33282
116	1	116	13456
Вк.	24	3483	507301
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$s = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 507301 - 3483^2}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{43935}}{24}$$

$$s = \frac{209,60}{24}$$

$$s = \underline{\underline{8,73}}$$

Табела 5-л за $E'_{1-л}$

x	f	fX	fX ²
148	1	148	21904
146	1	146	21316
145	2	290	42050
144	1	144	20736
143	2	286	40898
140	2	280	39200
139	1	139	19321
138	2	276	38088
137	1	137	18769
134	1	134	17956
133	1	133	17689
132	1	132	17424
129	1	129	16641
128	1	128	16384
126	1	126	15876
125	1	125	15625
122	2	244	29768
82	1	82	6724
69	1	69	4761
Вк.	24	3148	421130
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 421130 - 3148^2}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{197216}}{24}$$

$$s = \frac{444,09}{24}$$

$$s = \underline{\underline{18,50}}$$

Табела 5-мд за E_1' -мд

x	f	f·x	f·x ²
146	2	292	42632
145	1	145	21025
143	1	143	20449
140	1	140	19600
139	1	139	19321
138	2	276	38038
137	1	137	18769
136	1	136	18496
133	1	1333	17689
132	1	132	17424
130	2	260	33800
128	1	128	16384
125	1	125	15625
122	1	122	14884
119	1	119	14161
117	1	117	13689
112	1	112	12544
106	1	106	11236
102	1	102	10404
72	1	72	5184
54	1	54	2916
Вк.	24	2989	384320
	N	$\sum f \cdot x$	$\sum f \cdot x^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum f \cdot x^2 - (\sum f \cdot x)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 384320 - 2989^2}{24}}$$

$$\sigma = 9559$$

$$\sigma = \frac{538,10}{24}$$

$$\sigma = 22,42$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E'_{1-П}$, $E'_{1-Л}$ и $E'_{1-МД}$

5.1. t-односот меѓу $E'_{1-П}$ и $E'_{1-Л}$ -групи

$E'_{1-П}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	3483	507301

$\bar{X}_1 = 145,12$

$E'_{1-Л}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	3148	421130

$\bar{X}_2 = 131,17$

$d\bar{X} = 13,95$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{13,95}{\sqrt{\left[507301 - \frac{3483^2}{24} \right] + \left[421130 - \frac{3148^2}{24} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24 (24 + 24 - 2)}{24 + 24}}$$

$$t = \frac{13,95}{\sqrt{1831 + 8218}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{13,95}{100,24} \cdot 23,49$$

$SS = n_1 + n_2 - 2$
 $SS = 24 + 24 - 2$
 $SS = 46$
 $SS = 2,01$ за 0,01 знач.
 $SS = 2,68$ за 0,05 знач.

$t = 3,27$

5.2. t-односот меѓу $E'_{1-П}$ и $E'_{1-МД}$ -групи

$E'_{1-П}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	3483	507301

$\bar{X}_1 = 145,12$

$E'_{1-МД}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	2989	384320

$\bar{X}_2 = 124,54$

$d\bar{X} = 20,58$

$$t = \frac{20,58}{\sqrt{\left[507301 - \frac{3483^2}{24}\right] + \left[384320 - \frac{2989^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$t = \frac{20,58}{\sqrt{1831+12065}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{20,58}{117,88} \cdot 23,49$$

t=4,10

5.3. t-односот меѓу E'_{1-л} и E'_{1-мд}-групи

E'_{1-л}-група		
n_1	∑X_1	∑X_1^2
24	3148	421130

$$\bar{X}_1 = 131,17$$

$$\bar{X}_2 = 124,54$$

E'_{1-мд}-група		
n_2	∑X_2	∑X_2^2
24	2989	384320

dX=6,63

$$t = \frac{6,63}{\sqrt{\left[421130 - \frac{3148^2}{24}\right] + \left[384320 - \frac{2989^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$t = \frac{6,63}{\sqrt{8218+12065}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{6,63}{142,42} \cdot 23,49$$

t=1,09

РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЏАРИ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E''_{1-П}$, $E''_{1-Л}$ и $E''_{1-МД}$

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ-ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E₁["]-п

Табела 6-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Анакиев Сашо	одличен	144	96,00
2. Ангелова Валентина	добар	125	83,33
3. Ацевска Снежана	добар	116	77,33
4. Бавиглов Данче	мн.добар	124	82,66
5. Вељанова Дивна	одличен	148	98,66
6. Василевски Љупчо	добар	125	83,66
7. Величковски Горан	одличен	148	98,66
8. Димитриевска Светлана	мн.добар	126	84,00
9. Димитриевска Јулиана	мн.добар	130	86,66
10. Димовски Димо	одличен	147	98,00
11. Илиевски Владо	одличен	145	96,66
12. Илиевска Славица	мн.добар	146	97,33
13. Колевска Лиле	одличен	148	98,66
14. Малинова Сузана	одличен	147	98,00
15. Мишкова Лидија	добар	87	58,00
16. Митревски Мирослав	одличен	146	97,33
17. Милошевиќ Славица	добар	135	90,00
18. Пупков Љубе	одличен	148	98,66
19. Ристовски Раде	мн.добар	113	75,33
20. Репеци Гани	доволен	123	82,00
21. Стојановска Мирјана	одличен	144	96,00
22. Самиров Панче	мн.добар	111	74,00
23. Стефкова Мирјана	мн.добар	137	91,33
24. Стефанова Елизабета	мн.добар	133	88,33
25. Ридва	доволен	90	60,00
26. Стефанска Сузана	мн.добар	136	90,66
27. Георгиев Мирјанчо	одличен	147	98,00
28. Стефановски	одличен	145	96,66

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ-ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E₁["]-л

Табела 6-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII

презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Арсов Тони	одличен	145	96,66
2. Блажевска Соња	мн.добар	118	78,66
3. Блажевска Соња	мн.добар	145	96,66
4. Блажевски Сашо	мн.добар	139	92,66
5. Величковиќ Јагода	одличен	148	98,66
6. Давчевска Сузана	добар	119	79,33
7. Додев Илчо	мн.добар	109	72,66
8. Додевска Снежана	одличен	135	90,00
9. Донева Лидија	одличен	141	94,00
10. Ивановски Зоран	мн.добар	106	70,66
11. Јовановска Снежана	добар	127	84,66
12. Маневска Лилјана	мн.добар	98	65,33
13. Милошевски Мирко	добар	110	73,33
14. Мицевска Валентина	добар	66	44,00
15. Наумов Стево	одличен	147	98,00
16. Петковска Татјана	одличен	138	92,00
17. Рамаданова Васвија	доволен	106	70,66
18. Ристовски Љубе	мн.добар	131	87,33
19. Симоновска Катерина	одличен	117	78,00
20. Силановски Огњан	мн.добар	116	77,33
21. Силевски Симе	одличен	138	92,00
22. Станкова Весна	добар	50	33,33
23. Станковски Бобан	одличен	147	98,00
24. Станковски Ивица	одличен	138	92,00
25. Стојановски Трајче	доволен	115	76,66
26. Стојановски Менад	мн.добар	131	87,33
27. Теранева Катница	одличен	133	88,66
28. Терановски Гоце	одличен	143	95,33

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ-ЕКСПЕРИМЕНТ-I

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E^{II}_{1-мд}

Табела 6-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII

Презиме и име на ученикот	Успех во VI-оддел. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Гоцевски Звонко	мн.добар	118	78,66
2. Димовски Зоран	добар	35	23,33
3. Гуриќ Драган	одличен	133	88,66
4. Горѓневска Весна	мн.добар	82	54,66
5. Зафировска Елизабета	одличен	95	63,33
6. Ивановски Љупчо	добар	60	40,00
7. Јованов Миле	добар	88	58,66
8. Кичановски Борче	добар	95	63,33
9. Мицевски Марјан	мн.добар	93	62,00
10. Миревски Перо	одличен	138	92,00
11. Малчевски Драган	добар	105	70,00
12. Малинова Благица	мн.добар	127	84,66
13. Марковиќ Слаѓан	одличен	141	94,00
14. Николовски Цветан	одличен	139	92,66
15. Николов Трајче	мн.добар	85	56,66
16. Николовска Васка	мн.добар	111	74,00
17. Паунчевска Драгица	одличен	145	96,66
18. Николовска Билјана	мн.добар	128	85,33
19. Петрушевски златко	доволен	84	56,00
20. Петровска Грозданка	одличен	139	92,66
21. Поповска Марија	одличен	109	72,66
22. Ратковиќ Душан	одличен	139	92,66
23. Стојковска Жаклина	одличен	123	82,00
24. Стојковиќ Цемаил	доволен	83	55,33
25. Стојковиќ Бранко	одличен	99	66,00
26. Стојковиќ Лидија	одличен	141	94,00
27. Стојковиќ Радослав	мн.добар	92	61,33
28. Стојковиќ Радослав	мн.добар	59	39,33

1. РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПОДРЕДЕНИ ПО РАНГ

Табела 7-п за E₁-п

Ранг	Резултат	
	Бод.	Проц.
1	148	98,66
2	148	98,66
3	148	98,66
4	148	98,66
5	147	98,00
6	147	98,00
7	147	98,00
8	146	97,33
9	146	97,33
10	145	96,66
11	145	96,66
12	144	96,00
13	144	96,00
14	137	91,33
15	136	90,66
16	135	90,00
17	133	88,66
18	130	86,66
19	126	84,00
20	125	83,33
21	125	83,33
22	124	82,66
23	123	82,00
24	116	77,33
25	113	75,33
26	111	74,00
27	60	60,00
28	58	58,00

Табела 7-л за E₁-л

Ранг	Резултат	
	Бод.	Проц.
1	148	98,66
2	147	98,00
3	147	98,00
4	145	96,66
5	145	96,66
6	143	95,33
7	141	94,00
8	139	92,66
9	138	92,00
10	138	92,00
11	138	92,00
12	135	90,00
13	133	88,66
14	131	87,33
15	131	87,33
16	127	84,66
17	119	79,33
18	118	78,66
19	117	78,00
20	116	77,33
21	115	76,66
22	110	73,33
23	109	72,66
24	106	70,66
25	106	70,66
26	98	65,33
27	66	44,00
28	50	33,33

Табела 7-мд за E₁-мд

Ранг	Резултат	
	Бод.	Проц.
1	145	96,66
2	141	94,00
3	141	94,00
4	139	92,66
5	139	92,66
6	139	92,66
7	138	92,00
8	133	88,66
9	128	85,33
10	127	84,66
11	123	82,00
12	118	78,66
13	111	74,00
14	109	72,66
15	105	70,00
16	99	66,00
17	95	63,33
18	95	63,33
19	93	62,00
20	92	61,33
21	88	56,66
22	85	56,66
23	84	56,00
24	83	55,33
25	82	54,66
26	60	40,00
27	59	39,33
28	35	23,33

2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПРИ $\zeta=1$

Табела 8-и за $E''_{1-и}$

Бодови X	-фрекв.
148	4
147	3
146	2
145	2
144	2
137	1
136	1
135	1
133	1
130	1
126	1
125	2
124	1
123	1
116	1
113	1
111	1
90	1
87	1
Σe	28

Табела 8-л за $E''_{1-л}$

Бодови X	-фрекв.
148	1
147	2
145	2
143	1
141	1
139	1
138	3
135	1
133	1
131	2
127	1
119	1
118	1
117	1
116	1
115	1
110	1
109	1
106	2
98	1
66	1
50	1
Σe	28

Табела 8-мд за $E''_{1-мд}$

Бодови X	-фрекв.
145	1
141	2
139	3
138	1
133	1
128	1
127	1
123	1
118	1
111	1
109	1
105	1
99	1
95	2
93	1
92	1
88	1
85	1
84	1
83	1
82	1
60	1
59	1
35	1
Σe	28

3. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII
 ПРИ $i = 1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$

Табела 9-п за $E''_{1-п}$

X	f	fX
148	4	592
147	3	441
146	2	292
145	2	290
144	2	288
137	1	137
136	1	136
135	1	135
133	1	133
130	1	130
126	1	126
125	2	250
124	1	124
123	1	123
116	1	116
113	1	113
111	1	111
90	1	90
87	1	87
Вк.	28	3714
		$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{3714}{28}$$

$$\bar{X} = 132,64$$

Табела 9-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX
148	1	148
147	2	294
145	2	290
143	1	143
141	1	141
139	1	139
138	3	414
135	1	135
133	1	133
131	2	262
127	1	127
119	1	119
118	1	118
117	1	117
116	1	116
115	1	115
110	1	110
109	1	109
106	2	212
98	1	98
66	1	66
50	1	50
Вк.	28	3456
		$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{3456}{28}$$

$$\bar{X} = 123,43$$

$$\bar{X} = 82,29\%$$

Табела 9-мд за $E''_{1-мд}$

X	f	fX
145	1	145
141	2	282
139	3	417
138	1	138
133	1	133
128	1	128
127	1	127
123	1	123
118	1	118
111	1	111
109	1	109
105	1	105
99	1	99
95	2	190
93	1	93
92	1	92
88	1	88
85	1	85
84	1	84
83	1	83
82	1	82
60	1	60
59	1	59
35	1	35
Вк.	28	2986
		$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{2986}{28}$$

$$\bar{X} = 106,64$$

$$\bar{X} = 71,09\%$$

4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VII ПРИ $t=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E''_{1-п}$, $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$

Табела 10-п за $E''_{1-п}$

Табела 10-л за $E''_{1-л}$

X	f	fX	fX ²
148	4	592	87616
147	3	441	64827
146	2	292	42632
145	2	290	42050
144	2	288	41472
137	1	137	18769
136	1	136	18496
135	1	135	18225
133	1	133	17689
130	1	130	16900
126	1	126	15876
125	2	250	31250
124	1	124	15376
123	1	123	15129
116	1	116	13456
113	1	113	12769
111	1	111	12321
90	1	90	8100
87	1	87	7569
Вк.	28	3714	500522
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

X	f	fX	fX ²
148	1	148	21904
147	2	294	43218
145	2	290	42050
143	1	143	20449
141	1	141	19881
139	1	139	19321
138	3	414	57132
135	1	135	18225
133	1	133	17689
131	2	262	34322
127	1	127	16129
119	1	119	14161
118	1	118	13924
117	1	117	13689
116	1	116	13456
115	1	115	13225
110	1	110	12100
109	1	109	11881
106	2	212	22472
98	1	98	9604
66	1	66	4356
50	1	50	2500
Вк.	28	3456	441688
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 500522 - 3714^2}}{28}$$

$$= \frac{169,91}{28}$$

$$= 6,07$$

$$= 16,17$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{28 \cdot 441688 - 3456^2}}{28}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{423328}}{28}$$

$$\sigma = \frac{650,64}{28}$$

$$\sigma = 23,24$$

6

Табела 10-мд за E_1'' -мд

X	f	X	X ²
145	1	145	21025
141	2	282	39762
139	3	417	57963
138	1	138	19044
133	1	133	17689
128	1	128	16384
127	1	127	16129
123	1	123	15129
118	1	118	13924
111	1	111	12321
109	1	109	11881
105	1	105	11025
99	1	99	9801
95	2	190	18050
93	1	93	8649
92	1	92	8464
88	1	88	7744
85	1	85	7225
84	1	84	7056
83	1	83	6889
82	1	82	6724
60	1	60	3600
59	1	59	3481
35	1	35	1225
Вк.	28	2986	341184
	N	$\sum X$	$\sum X^2$

$$\frac{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{N}$$

$$s = \frac{\sqrt{28 \cdot 341184 - 2986^2}}{28}$$

$$s = \frac{\sqrt{636903}}{28}$$

$$s = \frac{798,09}{28}$$

$$\underline{\underline{s = 28,50}}$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$$E''_{1-п}, E''_{1-л} \text{ и } E''_{1-мд}$$

5.1. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-л}$ -групи

$E''_{1-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	3714	500522

$$\bar{X}_1 = 132,64$$

$$\bar{X}_2 = 123,43$$

$E''_{1-л}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	3456	441688

$$d\bar{X} = 9,21$$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^n X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum_{i=1}^n X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{9,21}{\sqrt{\left[500522 - \frac{3714^2}{28} \right] + \left[441688 - \frac{3456^2}{28} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28 (28 + 28 - 2)}{28 + 28}}$$

$$t = \frac{9,21}{\sqrt{7887 + 15119}} \cdot \sqrt{756}$$

$$t = \frac{9,21}{151,68} \cdot 27,49$$

$$ss = n_1 + n_2 - 2$$

$$ss = 28 + 28 - 2$$

$$ss = 54$$

$$t = 1,67$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05$$

5.2. t-односот меѓу $E''_{1-п}$ и $E''_{1-мд}$ -групи

$E''_{1-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	3714	500522

$$\bar{X}_1 = 132,64$$

$$\bar{X}_2 = 106,64$$

$E''_{1-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	2986	341184

$$d\bar{X} = 26,00$$

$$T = \frac{26,00}{\sqrt{\left[1500522 - \frac{3714^2}{28}\right] + \left[341184 - \frac{2886^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28(28+28-2)}{28+28}}$$

$$T = \frac{26,00}{\sqrt{7887+22749}} \cdot \sqrt{756}$$

$$T = \frac{26,00}{175,03} \cdot 27,49$$

$$\underline{\underline{T=4,08}}$$

5.3. T-односот меѓу $E''_{1-л}$ и $E''_{1-мд}$ -групи

$E''_{1-л}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
28	3456	441688

$$\bar{X}_1 = 123,43$$

$$\bar{X}_2 = 106,64$$

$E''_{1-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
28	2986	341184

$$\underline{\underline{d.\bar{X}=16,79}}$$

$$T = \frac{16,79}{\sqrt{\left[441688 - \frac{3456^2}{28}\right] + \left[341184 - \frac{2986^2}{28}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{28 \cdot 28(28+28-2)}{28+28}}$$

$$T = \frac{16,79}{\sqrt{15119+22749}} \cdot \sqrt{756}$$

$$T = \frac{16,79}{194,60} \cdot 27,49$$

ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ
ЕКСПЕРИМЕНТ-II

1. Програмирана наставна секвенца: ЈАГЛЕВОДОРОДИ-МЕТАН.
АЛКАНИ(ПАРАФИНИ).ИЗОМЕРИЈА со упатства за обидите
2. Програмирана наставна секвенца: НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДО-
РОДИ-АЛКЕНИ.ЕТИЛЕН(ЕТЕН)
3. Програмирана наставна секвенца: НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДО-
РОДИ-АЛКИНИ.АЦЕТИЛЕН(ЕТИН) со упатства за обидите
4. Програмирана наставна секвенца: БЕНЗОЛ(БЕНЗЕН) со
упатства за обидите

Програмирана наставна секвенца:

ЈАГЛЕВОДОРОДИ-МЕТАН. АЛКАНИ (ПАРАФИНИ). ИЗОМЕРИЈА

за VIII одделение на основните училишта

Скопје, 1978 год.

ЈАГЛЕВОДОРОДИ-МЕТАН.АЛКАНИ(ПАРАФИНИ).ИЗОМЕРИЈА

1 Јаглеводороди

Видовте дека органските соединенија се соединенија на јаглеродот. Наједноставни и, во исто време, најзначајни органски соединенија се соединенијата на јаглеродот и водородот. Органските соединенија што се составени само од атоми на јаглерод и водород се викаат ЈАГЛЕВОДОРОДИ.

Според тоа, јаглеводородите се органски соединенија што се составени само од атомите на _____ и _____.

Р. 27 метан- C_1H_4 , етан- C_2H_6 , пропан- C_3H_8 , бутан- C_4H_{10} пентан- C_5H_{12}

28 Овие пет јаглеводороди и многу други со поголем број јаглеродни атоми, како што се тие со формула C_7H_{16} , $C_{12}H_{24}$ итн, имаат слични својства и изградуваат ред на јаглеводороди се наречуваат _____ јаглеводороди или _____, односно _____.

11 Јаглеродните атоми во јаглеводородите се сврзуваат меѓусебно на различни начини. Според начинот на нивното меѓусебно сврзување, јаглеводородите се групирани во соодветни редови. Сите јаглеводороди на еден ред имаат слични хемиски својства, значи, групирањето на јаглеводородите во соодветни редови е извршено според _____.

128 заситени, алкани, парафини

129 Сите алкани, односно парафини имаат СЛИЧНИ ХЕМИСКИ СВОЈСТВА СО МЕТАНОТ. Тие својства се заеднички за сите алкани, а тие се: кога ќе се запалат, СИТЕ ГОРАТ при што како продукти на горевото се јаглерод диоксиди и вода, ХЕМИСКИ СЕ СЛАБО АКТИВНИ. На нив не дејствуваат оксидационите средства, ниту киселините и базите. Единствено стапуваат во реакција, како и метанот, со ХАЛОГЕНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ, при што доаѓа до реакции на СУБСТИТУЦИЈА, т.е. заменување на водородните атоми во молекулите на алканите со атоми на халогени елементи.

Значи, сите алкани имаат _____ хемиски својства, а тие се: а) запалени _____, б) хемиски се _____ активни, в) единствено стапуваат во реакција со _____, г) за алканите се карактеристични реакции на _____.

1.11 начинот на меѓусебното сврзување на јаглеродните атоми

3) Таквото групирање на јаглеводородите и, воопшто, на органските соединенија во редови, многу го олеснува нивното изучување. Така, на пример, доволно е да се изучат својствата на претставник од еден таков ред, па да се извлечат заклучоци и за својствата на сите други соединенија што припаѓаат кон тој ред, бидејќи членовите на истиот ред имаат _____ хемиски својства.

1.12 слични, а) горат, б) слабо, в) халогените, г) супституција

3) Нивните својства на алканите правилно се менуваат со растето на бројот на јаглеродните атоми во нивните молекули. Така метанот- CH_4 , етанот- C_2H_6 , пропанот- C_3H_8 и бутанот- C_4H_{10} , т.е. тие алкани што содржат ОД 1 ДО 4 ЈАГЛЕРОДНИ АТОМИ во молекулот, се БЛЗКОЈНИ ГАСОВИ и тие уште се викаат НИЗКИ АЛКАНИ, односно НИЗКИ ПАРАФИНИ.

Значи, алканите што содржат _____ јаглеродни атоми во молекулот се _____ и се викаат _____, односно _____.

4. Најпросто органско соединение е ПЕТАН. Тоа е во исто време и прв претставник, член на еден значаен јаглеродороден ред. Затоа изучување на јаглеродородите обично започнува со него. Слично, петанот прв претставник на еден јаглеродороден ред е _____.

4.30 од 1 до 4, безбојни гасови, нижи алкани, нижи парафини.

31. Алканите што содржат од 5 до 16 јаглеродни атоми во молекулот (C_5H_{12} до $C_{16}H_{34}$), се безбојни течности и се викаат средни алкани, односно средни парафини, а оние што имаат над 16 јаглеродни атоми во молекулот, се во тврда состојба и се викаат виши алкани, односно виши парафини.

А сега одговори кон кои алкани (нижи, виши, средни) спаѓаат и каква агрегатна состојба имаат следните јаглеродороди: а) C_8H_{18} , б) C_3H_8 и в) $C_{20}H_{42}$.

а) јаглеродородот C_8H_{18} спаѓа во _____ алкани и е _____.

б) јаглеродородот C_3H_8 спаѓа во _____ алканите и е _____.

в) јаглеродородот $C_{20}H_{42}$ спаѓа во _____ алкани и е во _____.

5 Во врска со содржините на првите четири статии одговори на следниве прашања:

1. Кои органски соединенија се викаат јаглеводороди? Тие што се составени само од атомите на _____ и _____.
2. Од атоми на кои елементи се изградени јаглеводородите? Тие се изградени од атомите на _____ и _____.
3. Прв основа на што се групирани јаглеводородите во редови? Врз основа на начинот на _____ на _____ атоми.
4. Как и својства меѓу себе имаат припадниците на соодветен јаглеводороден ред? Имаат _____ хемиски својства.
5. Које е најпросто органско соединение, а е и прв претставник на еден јаглеводороден ред? Тоа е _____.

1.31 а) средни, безбојна течност б) нижи, безбоен гас в) виши, тврда состојка

32 Нижите и вишите алкани се БЕЗ МИРИС, додека средните (течните) имаат МИРИС НА ПЕТРОЛЕУМ.

Нижите алкани се состојки на ЗЕМЈИНИОТ ГАС и се употребуваат како ГОРИВНИ ГАСОВИ во индустријата и домаќинствата, или како СУРОВИНА за производство на други органски супстанции.

Средните и вишите алкани се основни состојки на некој ВИДОВИ НАФТИ, и тие се познати како нафтени деривати.

Значи, нижите алкани се _____, состојки се на _____, а се употребуваат како _____ во индустријата и домаќинствата,

Средните алкани имаат мирис на _____, состојки се на некој видови _____, како и _____ алкани се познати како нафтени _____.

1. јаглерод, водород 2. јаглерод, водород 3. сврзувањето, јаглеродните
4. слични 5. метанот

Ако си имал потешкотии соод давање на одговорите, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 4.

СТАТИЈА 1

Метанот е јаглеводород што во својот состав, во молекулата, содржи еден јаглероден атом за кој се сврзани четири водородни атоми. Името, потпишаното означување со следнава емпириска и структурна формула:



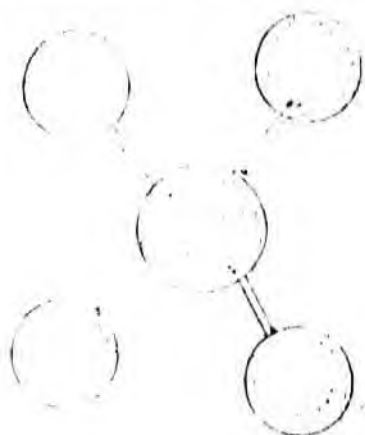
Формулата на метанот се гледа дека неговиот молекул е изграден од _____ атом и _____ атоми.

Бензин, гас, земјиниот гас, горивни гасови, петролеум, нафта, вишките, дрвабати

А сега во врска со содржината обработени во статиите 26 до 32, одговори на следниве прашања:

1. Како се вика редот на јаглеводородите слични на метанот? Се вика _____, односно _____.
2. Поради слабата кетиска реактивност, алканите уште се викаат и _____ јаглеводороди.
3. Наведи ги имињата и формулите на првите пет членови од редот на алканите: 1. _____, 2. _____, 3. _____, 4. _____, 5. _____.
4. Како се викаат и во каква агрегатна состојба се наоѓаат одделните алкани, со оглед на бројна јаглеродните атоми во молекулата? Алканите од _____ до _____ јаглеродни атоми се наоѓаат во _____ состојба и се викаат _____ алкани.
5. Алканите од _____ до _____ јаглеродни атоми се наоѓаат во _____ состојба и се викаат _____ алкани.
6. Алканите од _____ до _____ јаглеродни атоми се наоѓаат во _____ состојба и се викаат _____ алкани.

основа со емпириските и структурните формули, молекулите на соедине-
нијата ги претставуваме и со модели. Со моделите се добива подобро
просторна претстава за меѓусебното поврзување на атомите во моле-
кулот. Тоа можеш да го заблажиш од моделот на метанот што го имаш
на работното место (погледај го), односно на сликата. Моделите на ато-



мите и молекулите, обично се изработува-
ат од дрво или пластична маса.

Прз основа на моделот на метанот и врз
основа на тоа што знаеш за него, напиши
ја емпириската и структурната формула
на метанот:

Емпириската формула: _____

Структурната формула: _____

1. алкани, парафини 2. заситени 3. 1. метан- CH_4 , 2. етан- C_2H_6 , 3. про-
пан- C_3H_8 , 4. бутан- C_4H_{10} , 5. пентан- C_5H_{12}
1. а) 1-4, гасовита, нижи б) 5-16, течна, средни в) 16, тврда, виши

5. Кои типски реакции се карактеристични за алканите? За алканите
се карактеристични реакции на _____
6. Кои својства имаат, каде се наоѓаат и зошто се употребуваат
нижите алкани? Нижите алкани се гасови _____ мирис, состојки
се на _____ гас и се употребуваат како _____
гасови во _____ и _____
7. Кои својства имаат, каде се наоѓаат и зошто се употребуваат
средните и вишите алкани? Средните алкани се течности со мирис
на _____, додека вишите се _____ мирис. Сред-
ните и вишите алкани се состојки на некои видови _____
и се употребуваат како _____ деривати.

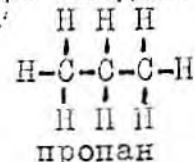
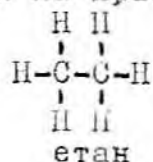
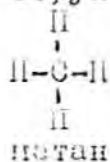
Во лабораторија метанот може да се добие кога ќе се загрева смеса од наполно сув натриум ацетат, со формула CH₃COONa и двојно поголемо количество натриум хидроксид, NaOH.

Направи го овој обид, добиј го метанот и испитај ги неговите својства. ДОДАТОК НА УЧАСТВОТО ЗА ОБИД БР.1.

- Р.34 5. сумституција 6. без, земјиниот, горивни, индустријата, домаќинство
7. петролеум, без, нафти, нафтени

Ако не си одговорил точно на сите седум прашања, тогаш врати се повторно на статиите 26 до 32. Ако си одговорил тојно, помини на следната статија.

- 35 Структурните формули на првите три алкани се следните:

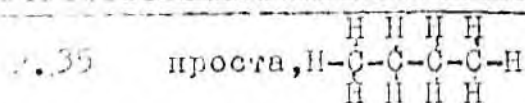


Од структурните формули на етанот и пропанот може да се види дека јаглеродните атоми кај нив се сврзани меѓусебно само со ПОДНА ВРСКА, односно ВАЛЕНЦИЈА, а за другите врски се сврзани водородните атоми. За вакво сврзување на јаглеродните атоми велиме КОМПЛЕКСНО СВРЗУВАЊЕ СО ПРОСТА ВРСКА.

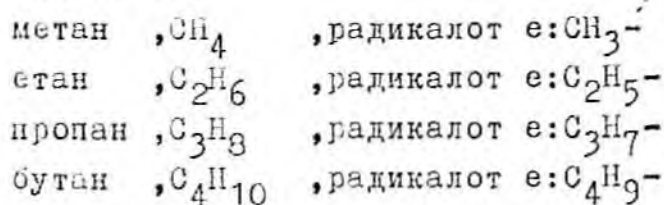
Значи, кај алканите јаглеродните атоми меѓусебно се сврзани со КОМПЛЕКСНО СВРЗУВАЊЕ СО ПРОСТА ВРСКА. Знаејќи го тоа, не е тешко да се напишат структурните формули и на другите алкани.

Ако сакаш напиши ја структурната формула на бутанот: CH₃CH₂CH₂CH₃.

2. Свржи во врска со изведениот обид одговори на следниве прашања:
 1. Како и од кои појдовни супстанции го доби метанот? Го добив со _____ на мешањод _____ и _____.
2. Кои физички својства на метанот си можеш да потврдиш со оглед на:
 а) агрегатната состојба, б) бојата и мирисот, и в) растворливоста во водата? Метанот е: а) _____, б) _____ в) во вода _____.
3. што стана со метанот кога го доближи отворот на епруветата со него до пламенот? Метанот се _____ и _____ со скоро _____ пламен. Се слушна и мала _____.



36. КОГА ОД МОЛЕКУЛОТ НА АЛКАНИТЕ ЌЕ СЕ ОДДЕЛИ ЕДЕН АТОМ НА ВОДОРОД ЌЕ ОСТАНАТ ЕДНОВАЛЕНТНИ АТОМСКИ ГРУПИ КОИ СЕ ВИКААТ АЛКИЛ РАДИКАЛИ. Така, на пример, алкил радикалите што произлегуваат од првите четири алкани се:



Значи, алкил радикал е едновалентна _____ што настапува кога од молекулоа на одделен алкан ќе се оддели _____ атом на _____.

- 1.9 1. загровање, натриум ацетат, натриумова база
2. а) гас, б) без боја и мирис, в) не се раствора 3. запали, гори, без-
боен, експлозија.
-

10 Кои наброените физички својства на метанот дека е ГАС, БЕЗ БОЈА И
МИРИС, да додадеме и својството дека е БЕЗ ВКУС. Метанот си можел да
го собере под вода бидејќи, НЕ СЕ РАСТВОРА ВО ВОДА. Мала експло-
зија што настанала при палењето на метанот доаѓа оттаму што во смесу-
вотата имало малку воздух, односно кислород, со кој гради експлози-
вна смеса. Палењето на поголемо количество ваква смеса е многу опа-
сно и разурнувачко.

А сега наведи ги основните физички својства на метанот. Метанот е:
_____, без _____, _____ и _____, тој во
вода _____.

1.36 атомска група, еден, водород

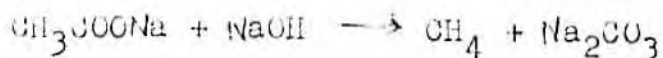
37 Името на секој алкил радикал се образува кога во името на алка-
нот од кој произлегува радикалот, ќе се замени наставката АН со
наставката ИЛ. На пример, алкил радикал што произлегува од метАН,
е метИЛ, од етАН е етИЛ итн.

Напиши емпириски формули и имиња на алкил радикалите што произле-
гуваат од првите четири алкани:

- а) од метан:
- б) од етан :
- в) од пропан:
- г) од бутан:

16. 16. тв. боја, ни, ис, вкус, не се раствора

11. Реакцијата на лабораториско добивање на метанот, што настанува со загревањето на натриум ацетатот или натриумова база, а што ти ја изведе, ја прикажуваме со следната равенка:



Соединението што, покрај метанот, настанува во оваа реакција е _____ . А сега напиши ја равенката на лабораториско добивање на метанот:

137. а) CH_3 -метил, б) C_2H_5 -етил, в) C_3H_7 -пропил, г) C_4H_9 -бутил

38

Алкил радикалите преминуваат непроменети од едно во друго соединеније. Познавањето на имињата на алкил радикалите е важно, затоа што олеснува со нив да се прават имиња на многу органски соединенија. За да ти е јасен поимот за алкил радикалите, одговори: 1. Што се то алкил радикалите? и 2. Како настануваат нивните имиња?

1. Алкил радикалите се едновалентни _____ што настануваат кога од молекулот на соодветен _____ се _____ еден атом на _____ .
2. Имињата на алкил радикалите настануваат така што наставката _____ од соодветен алкан ќе се замени со наставката _____ .

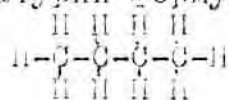
Р.11 натриум карбонат, $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} = \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

- 12 Со обидот си утврдил дека МЕТАНОТ ГОРИ. Знаеш дека процесот на гореење соединување на супстанциите со кислородот и дека продуктите на тој процес се оксиди.
Обиди се да ја напишеш равенката на процесот на гореењето на метанот:
- _____

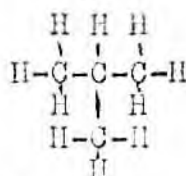
Р.38 1. атомски групи, алкан, оддели, водородот. 2. ан, ил

Изомерија и изомерни соединенија

- 39 Јаглеродните атоми во етанот и пропанот меѓусебно можат да бидат сврзани само на еден начин, во НЕРАЗГРАНЕТИ НИЗИ. Затоа за нив може да се напише само една структурна формула (види ^{3а} статија 435). Меѓутоа, кај бутанот и кај сите други посложени алкани што одат по него во редот, сврзувањето на јаглеродните атоми може да биде и во РАЗГРАНЕТА ФОРМА, па поради тоа има и повеќе структурни формули секој од нив. Така, на пример, бутанот C_4H_{10} може да има две структурни формули, и тоа:



НеРазгранета низа



Разгранета низа

Значи, јаглеродните атоми во молекулот на јаглеводородите можат да се сврзуваат на два начина: во _____ низи и во _____ низи.

- P.12 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 Ако не си можел точно да ја напишеш равенкава на процесот на гореењето на метанот, тогаш погледни ја добро и запомни ја.

- 13 Во врска со содржините од последните шест статии одговори на следниве прашања:

1. Напиши ¹⁶ емпириската и структурната формула на метанот?

Емпириска: _____; Структурна: _____

2. Како се добива метанот во лабораторија и напиши ја равенката на таа реакција? Метанот се добива со _____ на смеса од _____ и _____, по равенка: _____.

3. Наведи ги основните физички својства на метанот? Метанот е: _____ без _____, _____ и _____. Во вода _____.

4. Напиши ¹⁶ равенката на гореењето на метанот: _____

5. Кога ќе се запали метанот, тој _____ и при тоа настапува мала _____.

- P.39 а) неразгранети б) разгранети

- 40 Секоја од двете структурни формули на бутанот му припаѓа на два различни бутана, со различни својства. Така, на пример, бутанот со неразгранета низа врие на $-0,5^\circ\text{C}$, а со разгранета на -12°C . СОЕДИНЕНИЈАТА, како што се двата бутана, ШТО ИМААТ ИСТ ХЕМИСКИ СОСТАВ, Т.Е. ЕМПИРИСКА ФОРМУЛА, И ИСТА МОЛЕКУЛСКА МАСА, А РАЗЛИЧНИ СВОЈСТВА СЕ ВИКААТ ИЗОМЕРНИ СОЕДИНЕНИЈА или, скратено, ИЗОМЕРИ, а таквата појава се вика ИЗОМЕРИЈА.
 Значи, изомерија е појава кога две или повеќе соединенија имаат _____ хемиски состав, т.е. емпириска _____, а различни _____. Такви соединенија се викаат _____ соединенија или скратено, _____.

- р. 13 1. CH_4 , $\text{H}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{H}$ 2. загревање, натриум ацетат, натриум хидроксид
 $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} = \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 3. гас, боја, мирис, вкус, не се раствора. 4. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 5. гори, експлозија

Ако не си одговорил точно на сите пет прашања или ако чувствуваш несигурност во усвојувањето на материјалот, тогаш врати се повторно на статиите 6 до 12. Ако си одговорил точно и ако си сигурен во усвојувањето на материјалот, помини на следната статија.

- 11 Метанот е многу постојано соединение. Тој тешко влегува во хемиска реакција дури и со хемиски најреактивните супстанции како што се: сулфурната, азотната и хлороводородната киселина и како што е натриумова база и оксидационите средства. Единствено помесно може да реагира со халогените елементи.
 Значи, метанот е хемиски многу _____ соединение. Та него можат полесно да реагираат само _____ елементи.

р. 40 мет, емпириска, својства

- 11 ПРИЧИНАТА ЗА ИЗОМЕРИЈА ЛЕЖИ ВО РАЗЛИЧНИОТ НАЧИН НА СВРЗУВАЊЕТА НА АТОМТЕ ВО МОЛЕКУЛОТ, ОДНОСНО ВО РАЗЛИЧНАТА ХЕМИСКА СТРУКТУРА.
 Бутанот, чии јаглеродни атоми се сврзани во неразгранета низа се вика НОРМАЛЕН БУТАН, а бутанот чии јаглеродни атоми се сврзани во разгранета низа, се вика ИЗОБУТАН.
 Значи, причината за изомеријата кај две или повеќе соединенија лежи во различниот начин на _____ односно, во _____. Тоа се гледа кај двата бутана кои имаат и одделни имиња. Бутанот во неразгранета низа се вика _____, а во разгранета се вика _____.

17. Така, на пример, ако се измена хлор со метан во еден стаклен сад, по кратко време ќе се изгуби жолто-зелената боја на хлорот, а на видовите од садот ќе се образуваат масни капки. Ова укажува дека меѓу хлорот и метанот дошло до хемиска реакција. Продуктите на оваа реакција ^{се} повеќе видови хлорни производи на метанот. Најпрост од нив е ПОНОХЛОР МЕТАНОТ или МЕТИЛ ХЛОРИДОТ, со формула CH_3Cl значи, како резултат на реакцијата меѓу _____ и _____ се добива соединението _____, со формула _____.

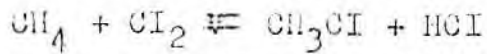
P. 41 сврзување на атомите во молекулот, различната хемиска структура, нормален бутан, изобутан.

42. Се надевам дека ти е сосема јасно што е изомерија и кои соединенија се изомерни соединенија. За да го потврдиш тоа одговори на следниве прашања:

1. Што е изомерија? Изомерија е појава кога _____ или _____ соединенија имаат _____ хемиски _____, т.е. _____ формула, а различни _____.
2. Кои соединенија се изомерни соединенија? Изомерни соединенија се тие соединенија што имаат _____ хемиски _____ т.е. иста _____ формула, а различни _____ формули и различни _____.
3. Напиши структурни формули на двата изомерни бутана, со посочување на името на секој од нив:

4.15. метанот, метанот, моноклор метан (метил хлорид), CH_3Cl

16. Оваа реакција можеме да ја претставиме со следнава равенка:



Напиши ја истата оваа равенка со структурни формули:

Одговор:

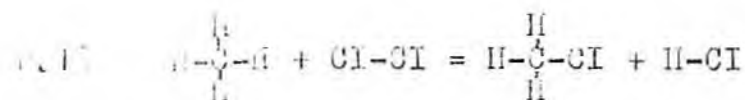
4.16. 1. две, ист, состав, емпириска, својства

2. ист, состав, емпириска, структурни, својства

3. нормален бутан: $\begin{array}{cccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | & | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$; Изобутан: $\begin{array}{ccc} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ | & | & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ | & | & | \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & | \\ & & \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ & & | \\ & & \text{H} \end{array}$

43. Со растањето на бројот на јаглеродните атоми во молекулот на јаглеводородите, се зголемуваат можностите за разгранетото сврзување на јаглеродните атоми меѓу себе, а со тоа и за зголемување бројот на изомерните соединенија. Така, на пример, постојат три изомерни соединенија на пентанот, C_5H_{12} , пет изомери од хексанот, C_6H_{14} итн.

Згоред тоа, соединенијата што имаат поголем број јаглеродни атоми, ќе имаат и поголем број на _____ соединенија.



17 Од равенката се гледа дека при реакцијата меѓу метанот и хлорот еден атом на ВОДОРОДОТ во молекулот на метанот СЕ ЗАМЕНИВА, односно СУБСТИТУИРА со атом на ХЛОР.

Значи, при оваа реакција водородниот атом се _____, односно _____ со атом на _____.

Р.43 изомери

41 Изомерија е општа појава и таа е многу раширена не само кај јаглеводородите, туку и кај сите други органски соединенија. ИЗОМЕРИЈАТА Е ЕДНА ОД ОСНОВНИТЕ ПРИЧИНИ ЗА МНОГУ ГОЛЕМ БРОЈ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА.

Значи, изомеријата се среќава кај _____, органски соединенија, и таа е причина за постоењето на многу _____ органски соединенија.

18 При хемиските реакции во молекулот на метанот можат да се заменат и повеќе од еден атом на водород со атоми на хлорот. Ваквата замена на водородните атоми може да се врши и во другите органски соединенија.

Когато такви реакции при кои се врши замена-супституција на еден или повеќе водородни атоми во молекулот на едно соединеније со атоми од други елементи, се викаат реакции на супституција.

Според тоа, во хемиските реакции на супституција се врши _____, односно _____ на еден или повеќе _____ атоми во молекулот на едно _____ со атоми од друг _____.

14 сите, голем број

45 А сега во врска со содржините обработени во статиите 35 до 44, одговори на следниве прашања:

1. Со каква врска се сврзани јаглеродните атоми меѓу себе во молекулот на алканите? Тие се сврзани со _____ врска.
2. Што се тоа алкил радикалите? Тоа се едновалентни _____ кои настануваат кога од соодветен _____ ќе се _____ еден атом на _____.
3. Напиши формули и имиња на алкил радикалите што настануваат од првите пет алкани: а) _____, б) _____, в) _____, г) _____.
4. На кој начин, во какви низи, можат да се сврзуваат јаглеродните атоми кај алканите, односно кај органските соединенија? Можат да се сврзуваат: а) во _____ низ и _____ низи.
5. Што е изонерија? Тоа е појава кога _____ или _____ органски соединенија имаат _____ хемиски _____, т.е. ист _____ формула, а различни _____.

18. занена, супституција, водородни, соединение, елемент.

19. Обиди се да напишеш равенкална реакцијална супституцијална три атоми на водород во молекулот на метанот со атомите на хлорот. напиши ја равенката со емпириски формули, и води сметка дека треба да земеш три молекули хлор за реакција со метан.

15. 1. прота 2. атомски групи, алкан, оддели, водород.
3. а) CH_3 -метил, б) C_2H_5 -етил, в) C_3H_7 -пропил, г) C_4H_9 -бутил
4. а) неразгранети, б) разгранети 5. две, повеќе, ист, состав, емпири-
ски, својства.

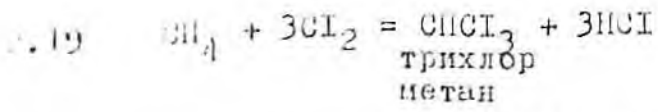
46. 5. што е причина за појавата на изомерија? Причината е во различниот начин на _____ на _____ атоми во молекулот на органското соединение.

7. што се тоа изомерни соединенија или изомери? Тоа се соединенија што имаат _____ емпириски состав, т.е. иста _____ формула, а различна _____ формула и различни _____.

8. како три соединенија имаат иста емпириска формула, а различна структурна формула и својства, како се викаат тие соединенија? _____ соединенија или _____.

9. од овие два алкани ќе има поголем број изомери: C_5H_{12} или C_6H_{14} ? Поголем број изомери ќе има алканот: _____.

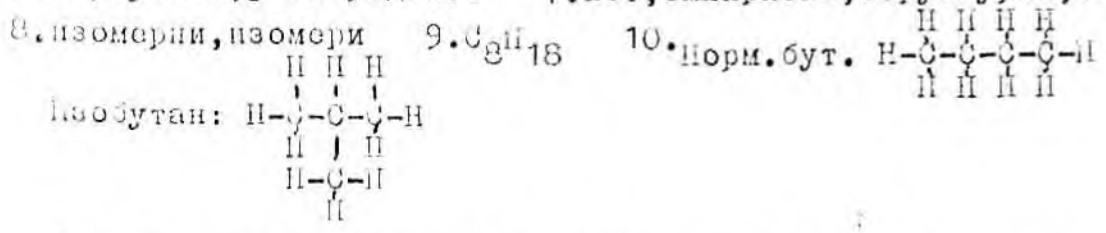
10. напиши структурните формули на изомерите на бутанот:



20 во вреќа со хемиското однеување на метанот, обработено во последните шест статии, одговори на следниве прашања:

1. Во однос на хемиската активност, какво соединение е метанот? Метанот е многу _____ соединение. Метанот _____ станува во реакција со другите супстанции.
2. Кои супстанции можат полесно да реагираат со метанот? Полесно со метанот реагираат _____ елементи.
3. Кои хемиски реакции се карактеристични за метанот? За метанот се карактеристични реакции на _____
4. Кои хемиски реакции се наречуваат реакции на супституција? Тоа се реакции при кои се врши _____, односно _____ на еден или повеќе _____ атоми во молекулот на едно органско _____ со атоми на некој друг _____
5. Напиши ⁴равенкаќна реакцијакна супституцијакна еден атом на водород во метан со атом на бром?
 _____.

1.46 6. сврзување, јаглеродните 7. ист, емпириска, структурна, својства



Ако си одговорил точно на сите десет прашања, тогаш помини на следната статија. Ако не си одговорил точно тогаш врати се повторно на статиите 35 до 44.

17 За да провериш колку си го усвоил материјалот обработен во досегашните статии, одговори на долунаведените прашања:

1. Како основа на што се групирани јаглеводородите во редови? Врз основа на начинот на _____ на _____ атоми.
2. Кои органски соединенија се викаат јаглеводороди? Тие што се составени само од атомите на _____ и _____
3. Како се разликуваат својства на припадниците на ист ред меѓу сеподобните хемиски својства се _____ меѓу себе.

- Р. 40 1. постојано (нереактивно), тешко 2. халогените 3. супституција
4. замена, супституција, водородни, соединение, елемент
5. $\text{CH}_4 + \text{ВH}_2 = \text{CH}_3\text{ВH} + \text{HВH}$

Ако ти се одговорите точни тогаш помини на следната статија, а ако не ти се точни или пројавуваш несигурност, тогаш помини повторно на статиите 14 до 19, па тогаш обиди се повторно да одговориш на прашањата од статијата 20.

41 метанот е многу распространет во природата. ТОЈ НАСТАПУВА ПРИ БАВНО РАЗЛАГАЊЕ НА ОРГАНСКИТЕ СУПСТАНЦИИ (ЈАГЛЕН и др.), онаму каде што нема доволно кислород. Така, на пример, во рудниците на јаглен се ослободува т. нар. "РУДИНИЧКИ ГАС", во кој се наоѓа метанот. Таму, тој во смеса со воздухот, може ако се запали, може да предизвика експлозија.

Значи, метанот настанува при бавното _____ на _____ супстанции, како што е, на пример, јагленот, поради што метанот се наоѓа во " _____ гас "

- Р. 47 1. сврзувањето, јаглеродните 2. јаглерод, водород 3. слични

48 4. Како се добива метанот во лабораторија и напиши ^{ја} равенката на тоа добивање? Метанот се добива со загревање на смеса од _____ и _____, по равенка: _____.

5. Наведи ги поважните физички својства на метанот? Метанот е _____ боја, _____ мирис и _____ вкус. Во вода _____ раствора

6. Напиши ^{ја} равенката на горењето на метанот: _____.

7. Со кои супстанции може да реагира метанот и кои реакции се карактеристични за него? Метанот може да реагира со _____ елементи, и за него се карактеристични реакции на _____.

8. Кои хемиски реакции се викаат реакции на супституција? Тоа се _____ реакции при кои се врши _____, односно _____ на еден или повеќе атоми на _____ во молекулот на едно органско соединеније со атоми на некој друг _____.

метанот се ослободува и во барите и мочуриштата, како резултат на гниенето на растенијата. Тој обично се вика "БАРСКИ ГАС". Метанот е главен составен дел и на гасот што излегува од Земјата, на тоа наречен "ЗЕМЈИН ГАС".

Значи, метанот е состојка на ТРИ природни гаса, и тоа:

1. _____
2. _____
3. _____

- P. 48
4. натриум ацетат, натриумова база, $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} = \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
 5. гас, без, без, без, не се $6. \text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 7. халогените, супституција
 8. замена, супституција, водород, елемент

- 49
9. Напиши ^{до} равенка на реакција на супституција на еден атом на водород во молекул на пропан со атомот на бромот:

10. Како настанува метан во природата? Настанува при бавното _____ на _____ соединенија без доволен достап на _____.

11. Каде настанува метан во природата? Настанува во _____ и _____, во рудниците за _____ и избива од _____.

12. Кои природни гасови е состојка метанот? Метанот е состојка а) _____ б) _____

13. Како може да се добие метан по вештачки пат? Се добива со _____ на _____ и _____.

1. Руднички гас 2. Барски гас 3. Земјин гас

1. Гасот може да се добие и при т.нар. СУВА ДЕСТИЛАЦИЈА НА ДРВА И КАМЕНИОТ ЈАГЛЕН.

СУВА ДЕСТИЛАЦИЈА Е ПРОЦЕС ПРИ КОЈ ДРВАТА И КАМЕНИОТ ЈАГЛЕН СЕ ЗАГРЕВААТ БЕЗ ДОВОЛЕН ДОСТАП НА ВОЗДУХ. При тоа се добиваат гасови кои покрај другите гасовити продукти, содржат и метан.

Значи, метанот по вентилски пат настанува со _____ на дрвја и камен јаглен, а тоа е процес при кој тие се загреваат без доволен достап на _____.

Р.49 $C_3H_8 + N_2 = C_3H_7N + H_2$ 10. разложување, органските, воздух
11. барите, мочуриштата, јаглен, земјата 12. а) руднички гас б) барски гас в) земјин гас 13. сува дестилација, дрвјата, каменитот јаглен.

50 14. Што е тоа сува дестилација? Тоа е процес на _____ на _____ без двоелектри на _____.

15. Каде наоѓа употреба им метанот? Наоѓа примена како _____ во _____ и _____ и како _____ за добивање на печатарска _____, _____ и _____ органски супстанции.

16. Како се вика ре. от на јаглеводородите слични на метанот? Се вика _____ јаглеводороди или _____, а основно _____.

_____ е хемиската реактивност на алканите, поради која тие се викаат заситени јаглеводороди? Хемиската реактивност на алканите е многу _____.

сува дестилација, воздух

13) Поради тоа што гори и развива висока температура, метанот се употребува како ГОРИВО ВО ИНДУСТРИЈАТА И ДОМАЌИНСТВОТА. Тој е и сировина за добивање на ПЕЧАТАРСКА БОЈА, САЌИ и многу СИНТЕТИЧКИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА.

Затоа, примената на метанот базира, главно, на својството дека тој _____ и развива _____ температура. Поради тоа, метанот се употребува како _____ во _____ и _____. Метанот се употребува и како _____ за добивање на печатарска _____, потоа _____ и многу _____ органски соединенија.

14. загревање, супстанциите, достап, воздух 15. гориво, индустријата, домаќинството, сировина, боја, саѓи, синтетички 16. заситени, алкани, парафини 17. слаба

18. Наведи ги имињата и формулите на првите четири члена од редот на алканите: а) _____ б) _____ в) _____ г) _____.

19. Кои хемиски реакции се карактеристични за алканите? Карактеристични се реакции на _____.

20. Како се викаат и во која агрегатна состојба се наоѓаат одделните алкани, со оглед на бројот на јаглеродните атоми во нивниот молекул?

а) Алканите од _____ до _____ јаглеродни атоми се во _____ состојба и се викаат _____ алкани.

б) Алканите од _____ до _____ јаглеродни атоми се во _____ состојба и се викаат _____ алкани.

в) Алканите со _____ јаглеродни атоми се во _____ состојба и се викаат _____ алкани.

1.1. Гаси, високи, гориво, индустријата, домаќинствата, суровина, боја, синтетички

1.2. Ко врска се наоѓањето, настанувањето и употребата на метанот, обротно во статиите 21 до 24, одговори на следниве прашања;

1. Како настанува метан во природата? Метанот настанува при бавното _____ на органските супстанции, без довод и достап на _____.

2. Каде настанува метан во природата? Метанот настанува во рудниците за _____, во _____ и мочуриштата и излегува од _____.

3. На кои природни гасови метанот е состојка? Тој е состојка на;
а) _____ б) _____
в) _____

4. Како може да се добие метан по вештачки пат? Може да се добие со _____ на _____ и _____.

5. Што е тоа сува дестилација? Тоа е процес на _____

6. Во што и каде се употребува метан? Се употребува како _____ во _____ и _____ и како _____ за добивање на печатарска _____, _____ и синтетички органски _____

18. а) метан- CH_4 , б) етан- C_2H_6 , в) пропан- C_3H_8 , г) бутан- C_4H_{10}

19. супституција 20. а) 1-4, гасовита, нижи, б) 5-16, течна, средни
в) 16, тврда, виши

52. 21. Ко каква врска се сврзани јаглеродните атоми меѓу себе во алканите? Сврзани се со _____ врска.

22. Што се тоа алкил радикалите и како настануваат тие? Тоа се _____, кои настануваат кога од соодветен _____ ќе се _____ атом на _____.

23. Напиши ги формулите и имињата на алкил радикалите што настануваат од првите четири алкани: а) _____ б) _____, в) _____, г) _____

24. На кој начин се сврзуваат меѓу себе јаглеродните атоми во алканите соединенија? Се сврзуваат: а) во _____ б) во _____ и в) во _____ низи.

Р. 50 Слични, зејиниот гас, нафта

7 покрај метанот, CH_4 , во овој јаглеводороден ред спаѓаат и јаглеводороди:

етан, C_2H_6

бутан, C_4H_{10}

пропан, C_3H_8

пентан, C_5H_{12} , итн.

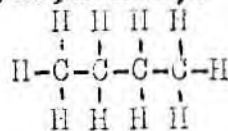
Од формулите на овие неколку први членови на овој јаглеводороден ред се гледа дека од еден до друг член бројот на јаглеродните атоми во нивните молекули се зголемува за по ЕДЕН атом, а бројот на водородните атоми за по ДВА атома. Поаѓајќи од тоа може да се наведат и други јаглеводороди членови на овој ред што ќе содржат во својот состав поголем број на јаглеродни атоми.

Декако забележувам дека имињата на овие јаглеводороди завршуваат на АН. Затоа овој јаглеводороден ред се вика редот на АЛКАНИ.

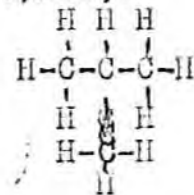
Иако ги имињата и формулите на првите пет члена на редот на алканите.

ЗАБЕЛЕЖУВАЊЕ: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал, на долната половина од првата страница.

Р. 53 25. дие, повеќе, ист, состав, емпириска, својства
26. сврзување, јаглеродните 27. ист, состав, емпириска, структурна, својства. 28. а) нормален, :



б) изо, :



Ако си одговорил на сите поставени прашања, тогаш можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот успех.

ОБИД 1. Добивање на метан

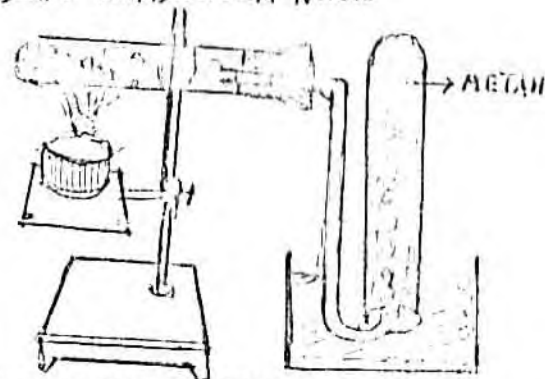
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии. Пред да минеш на изведувањето на обидов провери дали се наоѓа на работното место се што ти е потребно.

А. Потребен прибор и материјал

1. Две епрувети
2. Метален сталак
3. Шпиритусна ламба
4. Стаклен сад-пнеуматска када
5. Тапа со свиткана стаклена цевка за одвод на гас
6. Лажица за хемикалии
7. Кибрит

Б. Потребни хемикалии

1. Натриум ацетат- CH_3COONa
2. Натриум хидроксид- NaOH

В. Тек на работата

Грочитај го целото упатство за текот на работата, а потоа постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Земи една лажица сув натриум ацетат, CH_3COONa , и две лажици истинет натриум хидроксид, NaOH , стави ги на лист од хартија и измешај ги, а потоа стави ја смесата во една сува епрувета.
2. Потоа, епруветата со смесата монтирај ја во хоризонтална положба на метален сталак и затвори ја со тапа низ која минува свиткана стаклена цевка за одвод на гас (види сл.1).
3. Наполни го стаклениот сад (пнеуматската када) до половина со вода и стави го во водата долниот свиткан дел од цевката што е на метален сталак. Наполни една епрувета со вода и стави ја на свитканиот дел на цевката под вода (види сл.1).
4. Запали ја шпиритусната ламба и загревај ја епруветата со приготвена смеса.
5. Набргу ќе се појават меурчиња на крајот на одводната цевка, што значи дека се одделува гас. Тоа е МЕТАН. Како се одделува гасот, така се намалува нивото на водата во епруветата. Значи, добиениот метан ја потиснува водата и ја полни епруветата. Кога епруветата е полна со метан се гледа по меурчињата што излегуваат во водата покрај цевката. Наблудувај го метанот и извлечи заклучок за него-

вата БОЈА, МИРИС и РАСТВОРЛИВОСТ ВО ВОДАТА. Одговорот ќе го дадеш подоцна.

6. Кога е епруветата полна прекини ^{го} загревањето, а потоа ПОД ВОДА извади ја епруветата од свитканиот дел од цевката, затвори ја со палец и извади ја од водата.
7. Отворот од епруветата со метанот доближи го до пламенот на шпиритусната ламба. Што забележуваш? Метанот гори со, скоро, безбоен пламен. Може да се слушне и мала експлозија.
8. Веднаш по ова извади ја цевката од вода, бидејќи може да ја повлече водата во епруветата со смесата. Изгасни ја потоа шпиритусната ламба и ПОМИНИ НА СТАТИЈА 9.

Програмирана наставна секвенца:

НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКЕНИ. ЕТИЛЕН (ЕТЕН)

за VIII одделение на основните училишта

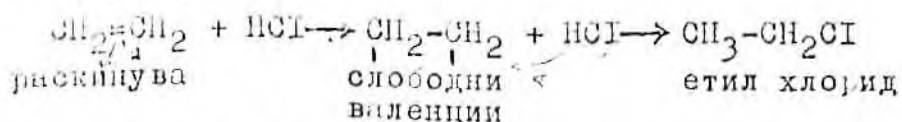
Скопје, 1978 год.

НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКЕНИ. ЕТИЛЕН (ЕТЕН)

- 1 Видовие дека јаглеродните атоми во алкените (парафините) меѓусебно се сврзани само со проста врска. Но, постојат и такви јаглеводороди во кои јаглеродните атоми се сврзани меѓусебе не само со прости, туку и со ДВОЈНА или ТРОЈНА ВРСКА. Таквите јаглеводороди што содржат двојна или тројна врска се викаат НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ. Значи, јаглеродните атоми во јаглеводородите можа да се соединуваат освен само со прости врски, уште и со _____ и _____ врски. Јаглеводородите што се сврзани меѓу себе и со двојни и тројни врски се викаат _____ јаглеводороди.

Р. 12 адисија, раскинувањето, двојните, присоединувањето, етиленот

- 13 Значи, реакциите на адисија се карактеристични за органските соединенија што во структурата на својот молекул содржат двојна врска. Таа е нестабилна врска, па се лесно раскинува и овозможува адисија на атоми или атомски групи на слободните валенции. Уште некои примери на реакции на адисија на етиленот ќе ви овозможат наполно да го усвоите овој вид реакции. Така, на пример, кога на етиленот се дејствува со хлороводородна киселина, доаѓа до адисија и се добива соединение етил хлорид. Оваа реакција може да се прикаже со равенката:



Од равенката се гледа дека една од двете врски меѓу јаглеродните атоми се _____ а на слободните валенции се _____ еден атом на _____ и еден атом на _____ и се добива соединение _____

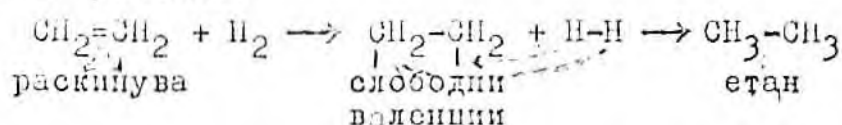
незаситените јаглеводороди се групирани во два реда: АЛКЕНИ и АЛКИНИ. Редот на алкените се карактеризира со тоа што во структурата на нивните молекули се содржи ДВОЈНАТА ВРСКА.

Најпрост, а и еднократно најзначаен претставник на алкените е ЕТИЛЕНОТ, или со меѓународно-хемиски јазик наречен ЕТЕН.

Значи, иако два реда незаситени јаглеводороди, тоа се: а) _____ и б) _____. Најпрост претставник на алкените е _____ или со меѓународно-хемиски јазик наречен _____. На алкените е карактеристично присуство на _____ врска во структурата на нивните молекули.

13 раскинува, адира (присоединува), водород, хлор, етил хлорид

14 Етиленот може да адира, присоединува и атомите на водород, кога на етиленот се дејствува со водород во присуство на катализатор никел. При тоа се добива етан. Оваа реакција може да се прикаже со следнава равенка:

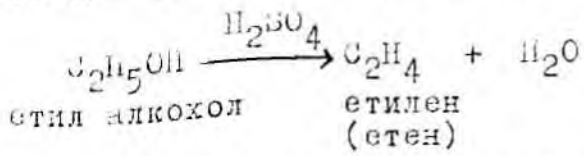


И во овој пример може да се види дека под дејството на водородот се _____ двојната _____ во етиленот, а на слободните валенции во неговиот молекул се _____ атомите на _____ и се добива _____. Истата равенка на исти овој процес на адитивна водородна етиленот со емпирички формули и без посочување на слободните валенции:

г.2 а) алкени б) алкини , етиленот, етенот, двојна

Етилен (етен)

3. Етиленот може да се добие кога ЕТИЛ АЛКОХОЛ, C₂H₅OH, се загрева со некое средство што лесно ја одзема водата, на пр., КОНЦЕНТРИРАНА СУЛФУРНА КИСЕЛИНА (со оглед на тоа што изведувањето на овој обид може да биде опасно, нема да го изведувате). При тоа настанува хемиска реакција при која се добива етиленот (етенот). Оваа реакција може да ја претставиме со следнава равенка:



Значи, етиленот (етенот) во лабораторија се добива со загревање на _____ во присуство на концентрирана _____ . Равенката на оваа реакција е:

г.14 раскинува, врска, адираат (присоединуваат) водородот, етан,
C₂H₄ + H₂ → C₂H₆

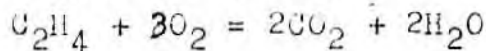
15. Сите досега изнесени примери покажуваат дека ЗА ЕТИЛЕНОТ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ РЕАКЦИИ НА АДИЦИЈА, кои ги овозможува присутната нестабилна двојна врска во неговиот молекул. Етиленот може да адира бром, односно халогени елементи, водород и хлороводород, како и многу други елементи и соединенија.

А сега напиши ^{ГН} равенки на реакции на адиција на: а) бром, б) водород и в) хлороводородна киселина, на етилен со полуструктурни формули:

- а) CH₂=CH₂ + Br₂ → _____
- б) _____
- в) _____

14 C_2H_4 , безбоен гас, опoen, не се

5 Етиленот (етенеот), како и метанот, ГОРИ, но со посветол пламен од метанот. Равенката на процесот на горењето на етиленот (етенот) можеме да ја прикажеме на следниов начин:

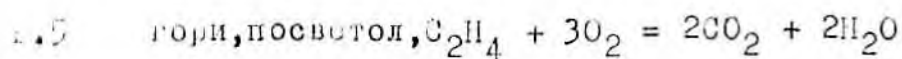


Значи, етиленот _____ со _____ пламен од метанот. Равенката на горењето на етиленот (етенот) е:

16 здружуваат (присоединуваат), посложено, полиетилен

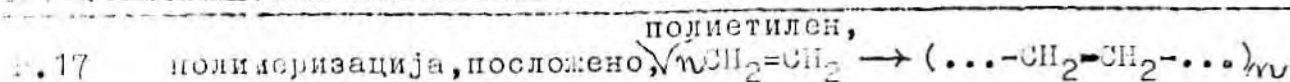
17 Такви и слични ХЕМИСКИ РЕАКЦИИ НА СОЗДАВАЊЕТО НА НОВИ ПОСЛОБЕНИ СОЕДИНЕНИЈА СО ПРИСОЕДИНУВАЊЕ-ЗДРУЖУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕ ЦЕЛИ МОЛЕКУЛИ НА ЕДНО ИСТО ПРОСТО СОЕДИНЕНИЕ, СЕ ВИКААТ РЕАКЦИИ НА ПОЛИМЕРИЗАЦИЈАТА.

Значи, за етиленот е карактеристична реакцијата _____ при која се здружуваат повеќе негови молекули и се создава _____ соединение полиетилен. Напиши ја равенката на полимеризацијата на етиленот со која настапува полиетилен:



Етиленот (етенот) е хемиски многу пореактивен од метанот. Тој лесно се оксидира, а со халогените елементи реагира поинаку отколку метанот. Оваа хемиска реактивност на етиленот (етенот) може да се види од реакцијата кога во растворена бром во вода (бромна вода) се воведува етилен (етен). При тоа жолто-црвена боја на бромната вода се обезбојува. Тоа укажува дека меѓу етиленот (етенот) и бромот дошло до хемиска реакција.

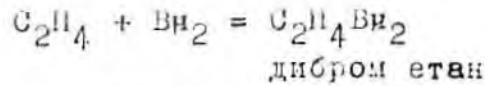
Значи, етиленот (етенот) е хемиски многу _____ од метанот.



18 Полимеризацијата на молекулите на етиленот е овозможена поради присуството на двојната врска во неговите молекули.

А сега одговори: што се реакции на полимеризација? Тоа се реакции при кои се создаваат нови _____ соединенија со _____ на повеќе цели _____ на едно _____ соединение.

7. Обезбојувањето на бромната вода доаѓа како резултат на соединувањето на етиленот со бромот во ново соединение ДИБРОМ ЕТАН, $C_2H_4Br_2$ итн, т.нар. реакција на бромирањето на етиленот (етенот), упростено можеме да ја прикажеме со следнава равенка:



погледни ја добро равенката и заклучи: дали е овој процес ист со процесот кога метанот и алканите (парафините) реагираат со бромот, односно со халогените елементи? Овој процес _____.

Р. 10. посложени, здружување (присоединување), молекули, просто

19. Во врска со содржините обработени во статиите 11 до 18 одговори на следниве прашања:

1. Кои реакции се викаат реакции на адисија? Тоа се реакции кои се одвиваат со _____ на _____ врска и со _____ на _____ или _____ кон молекулот на некое соединение

2. Кои реакции се карактеристични за етиленот? Карактеристични се реакции со _____ и _____

3. Со кои реактисупстанции може етиленот да стапуа во реакции на адисија? Може да стапува со: а) _____ б) _____, в) _____, како и со многу други _____ и _____

и да ги напишеш равенките на процесите на адисија на етиленот со: а) бром, б) водород, в) хлороводородна киселина, со полуструктурни формули

а) _____ б) _____

в) _____

1.7 не е ист(е различен)

Така е. Метанот и алканите реагираат со замена, супституција на водородните атоми со атоми на халогени елементи, додека етиленот (етенот) ги присоединува кон себе атомите на бромот, односно халогените елементи.

Значи, карактеристично за етиленот (етенот) кога реагира со бромот, односно халогените елементи, е тоа што тој кон себе ги _____ атомите на тие елементи.

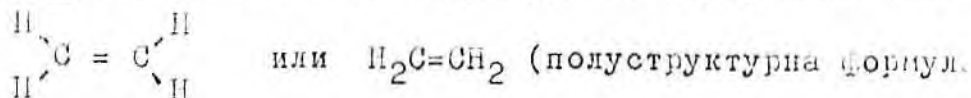
- P. 19
1. разломување, двојната, присоединување (адирање), атоми, атомски групи.
 2. адисија, полимеризација.
 3. а) бромот, б) водородот, в) хлороводната киселина, елементи, соединенија
 4. а) $CH_2=CH_2 + nH_2 \rightarrow CH_2-CH_2-CH_2-CH_2$ б) $CH_2=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_3$
в) $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3-CH_2Cl$

20 5. Кои реакции се викаат реакции на полимеризација? Тоа се реакции при кои се создава _____ соединение со _____ на повеќе цели _____ на едно _____ соединение.

6. напиши равенката на реакцијата на полимеризацијата на етиленот?

7. Ако на етиленот се реагира со јод и при тоа кон молекулот на етиленот се присоединат атомите на јодот, кон кој вид реакции спаѓа овој процес? Овој процес спаѓа кон реакцијата _____

различно реагирање на етиленот од метанот и алканите се должи на различната структура на етиленот од таа што ја имаат метаните и алканите. Тај етиленот (етенот) јаглеродните атоми меѓусебно се сврзани со двојна врска, што се гледа од структурната формула на етиленот (етенот):

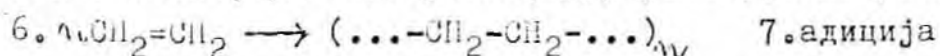


Заради вежбање, напиши ја структурната и полуструктурната формула на етиленот (етенот):

полуструктурна:

Структурна:

Р.20 5. посложено, присоединување (здружување), молекули, просто



Ако не си одговорил точно на сите седум прашања, тогаш врати се повторно на статиите 11 до 18. Ако си одговорил точно помини на следната статија.

21 За да проверим колку си го усвоил досега обработениот материјал, одговори на следниве прашања:

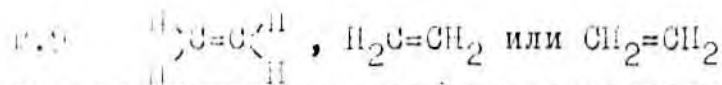
1. До какви врски можат да се сврзуваат јаглеродните атоми меѓусебно во молекулот на јаглеродородите? Можат да се сврзуваат со:
 а) _____ б) _____ в) _____

2. До која врска се сврзани јаглеродните атоми меѓу себе во молекулот на незаситените јаглеродороди? Со _____ и _____ врска.

3. Се викаат незаситени јаглеродороди што содржат една двојна врска меѓу јаглеродните атоми? Се викаат _____.

4. Што се тие алкени? Тоа е редот на _____ јаглеродороди, кои во молекулот содржат _____ врска.

5. Од каде пра, најпрост претставник на алкените и каква е неговата молекуларна и структурна формула? Тоа е _____, односно _____.



10. Во врска со содржините обработени во првите девет статии, одговори на следниве прашања:

1. што се тоа незаситени јаглеродороди? Тоа се јаглеродороди кај кои јаглеродните атоми во молекулот меѓу себе се сврзани и со _____ и _____ врска.
2. во кои редови се групирани незаситените јаглеродороди? Во редот на _____ и _____.
3. Во која врска меѓу јаглеродните атоми се сврзани во алкените? Сврзани се со _____ врска.
4. прв, најирост претставник на алкените е _____ (_____)
5. Како се добива етиленот (етенот) во лабораторија и напиши ја равенка на тоа добивање? Етиленот (етенот) се добива со загревање на _____ со концентрирана _____ киселина, по равенка: _____.
6. наведи некои својства на етиленот? Тој е _____, со слабо _____ мирис. Во вода _____ раствора.
7. равенката на горенето на етиленот е: _____

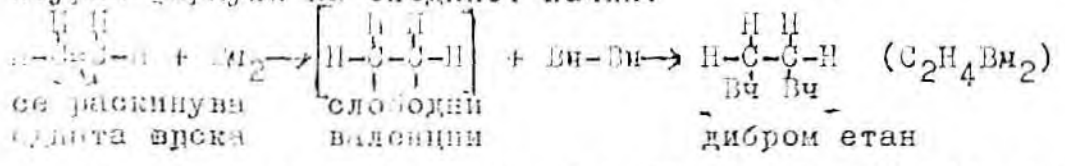
- Р.91 1. а) проста врска б) двојна врска в) тројна врска 2. двојна, тројна
3. алкени 4. незаситените, двојна 5. етиленот, етенот, C_2H_4 , $\begin{matrix} H & H \\ | & | \\ C & = & C \\ | & | \\ H & H \end{matrix}$

- 22 6. наведи некои својства на етиленот (етенот)? Етиленот (етенот) е _____, со слабо _____ мирис; во вода _____ раствора; кога ќе се запали _____.
7. Напиши равенка на горенето на етиленот: _____
8. Кои два вида реакции се карактеристични за етиленот? Карактеристични се реакцијата _____ и _____.
9. Како се добива етиленот во лабораторија и напиши равенка на тоа добивање? Се добива со _____ на _____ и концентрирана _____ по равенка: _____.
10. што е тоа реакции на адисија? Тоа се такви реакции што се одвиваат со _____.
11. што е тоа во структурата на етиленот што овозможува да се одвиваат реакции на адисија и полимеризација? Тоа е присуство на _____ во неговиот молекул.

- 1. двојна, тројна
- 2. алкените, алкините
- 3. двојна
- 4. етиленот (етен)
- 5. етил алкохол, сулфурна, $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$
- 6. безбоен гас, оноен, не се
- 7. $C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + 2H_2O$

Ако не си одговорил точно на сите секум прашања, тогаш прети се повторно на статиите 1 до 9. Ако си одговорил точно помини на следната статија.

11. Адицијата набу етиленот и бромот можене да ја прикажеме со структурни формули на следниот начин:



Ова равенката се гледа дека кога реагираат етиленот и бромот двојната врска се раскинува и како резултат на тоа во двата јаглеродни атоми се јавува по една слободна валенција (врска). На нив се присоединуваат по еден атом на бром и се добива соединението дибром етан.

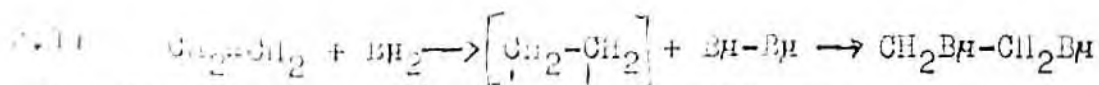
Исти равенка на иста оваа реакција со полуструктурни формули:

- 5. безбоен гас, оноен, не се, гори
- 7. $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
- 8. адиција, полимеризација
- 9. загревање, етил алкохол, сулфурна киселина: $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$
- 10. раскинување на двојната врска и со присоединување (адирање) на атоми или атомски групи кон молекулот на неков соединение.
- 11. двојната врска

23. со полуструктурни формули напиши равенките на адицијата на етиленот со: а) хлорот, б) водородот, и в) хлороводородна киселина:
 а) _____, б) _____
 в) _____

13. кои реакции се викаат реакции на полимеризација? Тоа се реакции при кои се создава

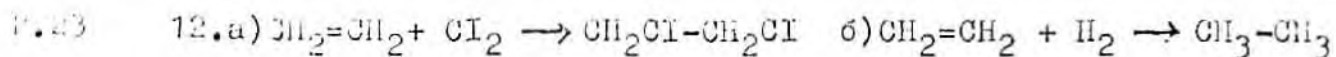
10. напиши равенката на реакцијата на полимеризација на етиленот, при која се добива соединението полиетилен:



При хемиските реакции, кои раскинатите двојни врски на етиленот, како и во другите органски соединенија што ги содржат, можа да се докоординат атоми и на други елементи, како и на цели атомски групи или такви реакции што се одигруваат со раскинувањето на двојните врски и со приклучувањето на атоми од одделни елементи или цели атомски групи кон полимерот на некое соединение се викаат реакции на здружување (приклучување).

Види, реакцијата меѓу етиленот и бромот, при која се добива дибром етан, а реакција на _____, бидејќи при неа се одигруваат _____ врски и потоа _____ на атомите на бромот кон молекулот на _____.

Зад. 12.11: Помни повторно на првата страница од овој материјал, на нејзината долна половина.



в) $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3-CH_2Cl$ 13. посложено соединение со приклучување (здружување) на цели молекули на едно просто соединение. 14. $n CH_2=CH_2 \rightarrow (\dots-CH_2-CH_2-\dots)_n$

Ако си одговорил точно на сите четрнаесет прашања, можеш да бидеш напълно задоволен од постигнатиот успех.

Програмирана наставна секвенца:

НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКИНИ. АЦЕТИЛЕНИ (Е ИИ)

за VIII одделение на основните училишта

Скопје, 1978 год.

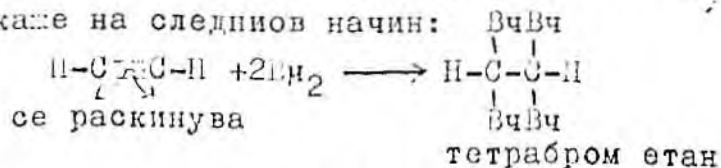
НЕЗАСИТНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКИНИ. АЦЕТИЛЕН (ЕТИН)

1 Незаситените јаглеводороди од редот на АЛКИНИТЕ се карактеризираат со тоа што во својата структура содржат ТРОЈНА ВРСКА. Прв, најпрост претставник на редот на алкините е АЦЕТИЛЕН, или со меѓународен хемиски јазик се вика ЕТИН. Значи, незаситените јаглеводороди што содржат тројна врска се викаат _____. Најпрост претставник на овие јаглеводороди е _____ или _____.

р.9-2.

10 Обезбојувањето на двата раствора покажува дека ацетиленот лесно се оксидира, односно лесно адмира бром. Тоа укажува дека тројната врска е нестабилна, како и двојната, и дека се раскинува под дејството на бромот и други реагенси.

Реакцијата на адисијата на бромот, што ја изведе во овој обид, може да се прикаже на следниов начин:



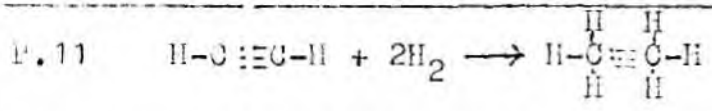
Од равенката се гледа дека две врски од тројната врска се _____ поради тоа што е тројната врска _____, а на слободните четири валенции се _____ атомите на _____ и се добива со _____ тетрабром етан.

- 2 Ацетиленот е ГАС, какви што се и метанот и етиленот. За да ги испиташ некои негови својства, ќе го добиеш. Тој многу едноставно може да се добие кога на КАЛЦИЈУМ КАРЕИД, CaC_2 ќе се додаде ВОДА. Изведи го ти овој обид.

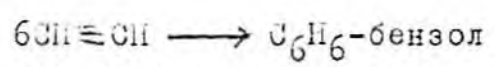
ПОЧИНУ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр. 1.

- 11 Какви реакции на адиција се карактеристични и за другите органички соединенија што во структурата на својот молекул содржат тројна врска.
Ацетиленот, како и етиленот, може да адира и други халогени елементи. Тој може да адира и водород, како и хлороводородната киселина. Обиди се да напишеш равенка на реакција на адиција на водород на ацетилен, при што се создава жџе етан.:
-

3. А сега во врска со изведениот обид одговори на следниве прашања:
1. Од кои појдовни супстанции го доби ацетиленот (етинот)? Го добива од _____ и _____.
 2. Кои физички својства на ацетиленот си можеш да утврдиш, во однос на: а) агрегатната состојба и б) бојата и мирисот? Ацетиленот е: а) _____ б) _____ боја и мирис.
 3. што настана со ацетиленот кога запален кибрит го доближи до отворот на кирцовката? Ацетиленот се _____ и _____ со што го _____ пламен.



12. Поради присуството на тројната врска во молекулот на ацетиленот, АЦЕТИЛЕНОТ ЛЕСНО СЕ ПОЛИМЕРИЗИРА, т.е. неговите молекули лесно се здружуваат. Така, на пример, со здружување на шест молекули на ацетиленот се добива еден молекул на едно најпросто циклично соединење, наречено бензол. Таа реакција на полимеризација може да се претстави вака:



Значи, за ацетиленот, како и за етиленот, карактеристични се реакциите на _____. Со полимеризација на _____ молекули на ацетилен се добива _____ молекул на _____, по равенката: _____.

1.3 1. калциум карбид, вода 2. а) гас б) без 3. запали, гори, ивезајтож

4. Кои наведените физички својства на ацетиленот (етинол) дека е ГАС, БЕЗ БОЈА И МИРИС, да додадеме и својствата дека е БЕЗ ВКУС, дека Е ОТРОВЕН И МАЛКУ ПОЛЗЕН ОД ВОЗДУХОТ. Мирисот што се чувствува при добивањето на ацетиленот доаѓа од примесите во карбидот. Значи, физичките својства на ацетиленот се: Тој е: а) _____ б) _____ боја, мирис и вкус, в) _____ е, г) малку е _____ од воздухот.

1.12 полимеризација, шест, еден, бензол, $6\text{C}\equiv\text{C}\text{H} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$

13. А сега во врска со содржините обработени во статиите 9 до 12, одговори на следниве прашања:

1. што е тоа во структурата на ацетиленот и алкините, што влијае на нивните хемиски својства? Тоа е присуството на _____ врска во составот на нивните молекули.

2. Кои хемиски реакции се карактеристични за ацетиленот и алкините? Карактеристични се реакциите на _____ и _____.

3. Кои супстанции може да адира ацетиленот? Може да адира: а) _____ и другите _____ елементи, б) _____ како и в) _____.

4. Со полуструктурни формули напиши равенки на процеси на адисија на: а) флуор и б) водород на ацетилен: а) _____, б) _____.

5. Напиши равенката на полимеризацијата на ацетиленот:

г.4 а) гас, б) без, в) отровен, г) полесен

9. Ацетиленот ГОРИ СО ЧАДЛИВЕ ПЛАМЕН. Тоа е доказ дека во неговиот состав има понамало количество водород, односно поголемо количество јаглерод, отколку во етиленот (етенот). Тоа се гледа и од формулата на ацетиленот (етинот) C_2H_2 .

Значи, молекула на ацетиленот е изграден од _____ атома на _____ и два атома на _____.

г.13 1. тројната, 2. адиција, полимеризација 3а) бромот, халогени, б) водородот, в) хлороводородната киселина
4. а) $n-C\equiv C-H + 2Cl_2 \rightarrow n-ClCH_2-CHCl_2$, в) $n-C\equiv C-H + 2H_2 \rightarrow n-CH_3-CH_3$
5. $6C\equiv C-H \rightarrow C_6H_6$

Ако не си одговорил точно на сите пет прашања, тогаш врати се повторно на статиите 9 до 12. Ако си одговорил точно, помини на следната статија.

14 За да провериш колку успешно си го усвоил овој материјал, одговори на следниве прашања:

1. што се тоа алкини? Тоа се _____ јаглеводороди, што содржат _____ врска во составот на своите молекули.
2. како се викаат незаситени јаглеводороди што содржат двојна врска? Тие незаситени јаглеводороди се викаат _____.
3. кој е најпрост претставник на редот на алкините, а кој на алкените? На алкините е најпрост претставник _____, односно со меѓународен јазик _____, а на алкените _____, односно со меѓународен јазик се вика _____.

5 два, јаглерод, два, водород

6 Структурната формула на ацетиленот може да се конструира, изведе само со тројната врска меѓу јаглеродните атоми.

Обиди се да ја напишеш структурната формула на ацетиленот:

К. 14 1. незаситени, тројна 2. алкени 3. ацетилен, етин, етилен, етен

15 4. што е тоа карактеристично во структурата на молекулите на ацетиленот и алкините што влијае на нивните хемиски својства? Тоа е присуство на _____.

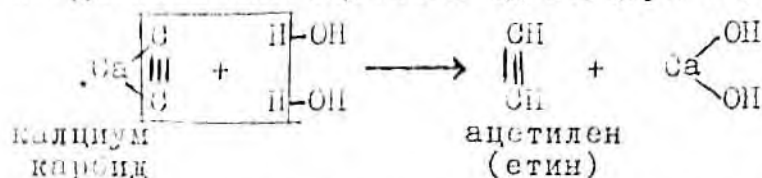
5. Каква е хемиската реактивност на ацетиленот и алкините и на што се должи тоа? Ацетиленот и алкините се хемиски _____ а тоа се должи на _____ врска која е _____ и лесно се _____.

6. Кои хемиски реакции се карактеристични за ацетиленот и алкините карактеристични се реакциите на _____ и _____.

7. Кои незаситени јаглеводороди се слични по хемиските својства со алкините? Слични се и _____.

8. Како се добива ацетилен во лабораторија и напиши ја равенката на тоа добивање? Ацетиленот се добива од _____ и _____, по равенката: _____.

7. А сега со полуструктурни формули да напишете равенкална реакција на добивањето на ацетилен од калциум карбид и вода, што ти ја извед



калциум
карбид

ацетилен
(етин)

напиши равенка на ист овој процес со емпириски формули

г.15 4. тројната врска 5. активни, тројната, нестабилна, раскинува
6. адисија, полимеризација 7. алкените 8. калциум карбид, вода,
 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$

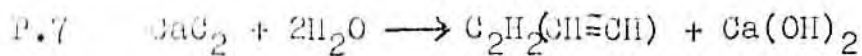
16. 9. Кои се физички својства на ацетиленот? Ацетиленот е: а) _____,
б) _____ боја, мирис и вкус, в) _____ е, г) малку е _____
_____ од воздухот.

10. Што станува со ацетиленот кога ќе се доближи до пламен? Да Аце-
тиленот ќе се _____ и ќе _____ со _____
пламен.

11. Кои супстанции може да адира ацетилен? Може да адира: а) _____
_____ елементи, б) _____,
в) _____.

12. Напиши со полуструктурни формули равенки на адисијата: а) бром
б) водород на ацетилен:
а) _____, б) _____

13. Напиши равенкална полимеризацијата на ацетиленот и посочи кое
соединение се добива при тоа:



И А сега во врска со содржините на првите седум статии одговори на следниве прашања:

1. Што е карактеристично за структурата на незаситените јаглеродороди од редот на алкините? Карактеристично е тоа што алкините содржати _____ меѓу јаглеродните атоми.
2. Кој е најпрост претставник на алкините и каква е негова структурна формула? Ацетиленот Тоа е _____ или _____ со структурна формула: _____.
3. Како се добива ацетиленот во лабораторија и напиши ⁴равенката на тоа добивање? Ацетиленот се добива од _____ и _____, по равенка: _____.
4. Кои се физичките својства на ацетиленот? Ацетиленот е: а) _____, б) _____, боја, мирис и вкус, в) _____ е, г) малку е _____ од воздухот.

- P.16 9. а) гас, б) без, в) отровен, г) полесен 10. запали, гори, чадлив
 11. а) халогени, б) водород, в) хлороводородна киселина
 12. а) $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{H}-\text{CH}_2\text{H}$, б) $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3$
 13. б) $3\text{CH}\equiv\text{CH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ -бензол

Ако си одговорил точно на сите тринаесет прашања, тогаш можеш да бидеш наполно задоволен од постигнатиот успех.

Р.8 1. тројна врска 2. ацетилен, етин, $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ 3. калциум карбид, вода, $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 4. а) гас, б) без, в) отровен, г) полесен

Ако не си одговорил точно на овие четири прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 7. Ако си одговорил точно поимни на следната статија.

9 Присуството на тројната врска во молекулот на ацетиленот влијае на својствата на ацетиленот, како што присуството на двојната врска во молекулот на етиленот, влијае на неговите својства.

На да ги откриеш влијанието на тројната врска на својствата на ацетиленот, направи следниот обид:

ПОШНИ НА УНАТСТВОТО ЗА ОБИД бр. 2.

ЗАБЕЛЕЖКА: По свршување на обидот врати се повторно на првата страница од овој материјал и тоа на долната половина.

А. Добивање на ацетилен(етин)

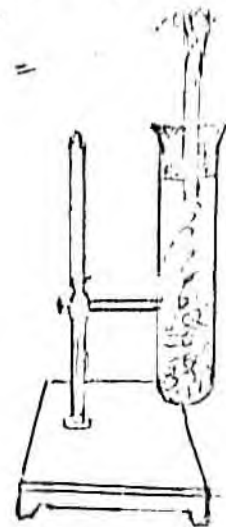
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и химикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Духова спирета
2. Метален статив
3. Цевка извлечена во врв со тапа
4. Умлена цевка
5. Кибрит

Б. Потребни химикалии

1. Калциум карбид, CaC_2
2. Вода



Сл.1.

в. Тек на работата

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот кој е даден.

1. Стави во спирета едно парчење калциум карбид и монтирај ја во вертикална положба на метален статив(Сл.1).
 2. Стави во калциум карбидот со малку вода и веднаш затвори ја спиретата низ која минува цевка извлечена во врв.Што забележуваат? Бурно настануваат меурчиња од гас. Тој гас е ацетилен. Утврди ја бојата и мирисот на ацетиленот.
 3. Стави го кибритот и доближи го до отворот на цевката(Сл.1).Што станува со ацетиленот? Тој се запалува и гори со чадлив пламен, поради големиот содржина на јаглерод што не може на полно да изгори на воздух.
 4. Стави стаклена цевка и дувај во пламен. Каков е сега пламенот? Тој е розватој, бидејќи ацетиленот на полно согорува.
- Заклучок на станицата 3.

Обид 2. Својства на ацетиленот

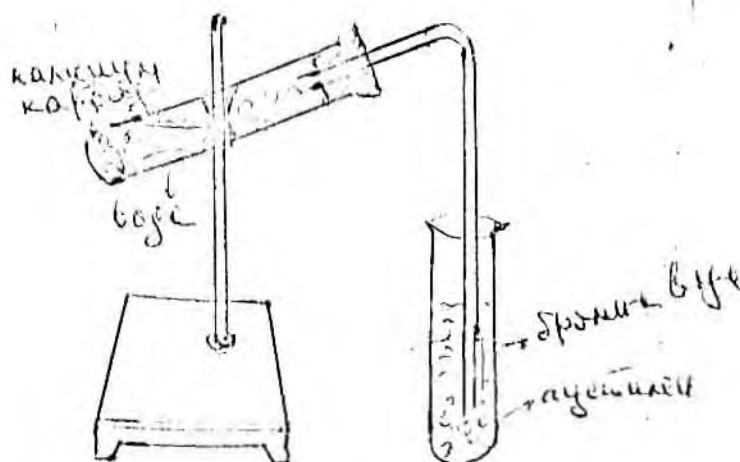
За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребен прибор и материјал

1. Една епрувета
2. Метален статив
3. Свиткана стаклена цевка за одвод на гас со тапа

Б. Потребни хемикалии

1. Калциум карбид, CaC_2
2. Бромна вода
3. Раствор на калиум перманганат (хиперманган)
4. Вода

В. Тек на работата

Сл.2.

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Стави во епрувета едно парченце калциум карбид и монтирај ја малку косо на метален статив (Сл.2).
2. Додај го калциум карбидот со малку вода. Се развива ацетилен. Веднаш затвори ја епруветата со тапа низ која минува свиткана стаклена цевка за одвод на гас, а нејзиниот крај стави го во епрувета со бромна вода. Што забележуваш? Бромната вода ќе се обезбои. Епрувета со бромна вода замени ја со епрувета со раствор од калиум перманганат и во неа забележи ацетилен. Што забележуваш? Набргу растворот ќе се обезбои.

СТАТИЈАТА 10.

Програмирана наставна секвенца:

БЕНЗОЛ (БЕНЗИН)

за VIII одделение на основните училишта

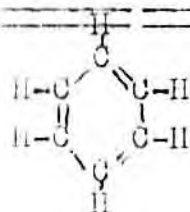
Скопје, 1978 год.

Р. 1 јагледорододи, C_6H_6 , полимеризација, шест, ацетилен, течност, карактеристичен

2 Освен со полимеризација на ацетиленот, бензолот се добива и со СУ-
НА ДИСТИЛАЦИЈА НА КАТРАНОТ НА КАМЕНИОТ ЈАГЛЕН.

Значи, бензолот се добива и со _____
на _____ на камениот јаглен.

Р. 9



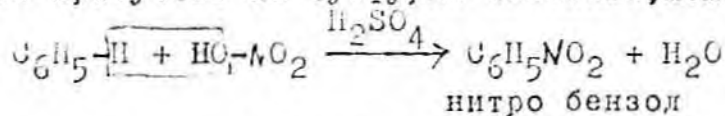
10 Бензолот е најпрост и најважен претставник на една многу значајна група цикли соединенија, наречени АРОМАТИЧНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ. Во однос на хемиската активност, бензолот потешко реагира со халогените елементи, но затоа лесно влегува во супституционите реакции, особено со азотната киселина во присуство на сулфурна киселина. А сега одговори: 1. На која група циклички соединенија бензолот е претставник? Тој е претставник на групата _____, 2. Во кои реакции бензолот лесно влегува? Бензолот лесно влегува во _____ реакции особено со _____ киселина.

3. Од многубројните својства на бензолот ќе испитаме само некои. Заради тоа, изврши следниов обид:

ПОЛНИ НА УПАТСТВОТО ЗА ОБИД бр.1.

2.10 1.ароматични јаглеводороди 2.супституционите, азотната

11. Равенката на реакцијата супституција меѓу бензолот и азотната киселина во присуство на сулфурна киселина, може да ја напишете вака:



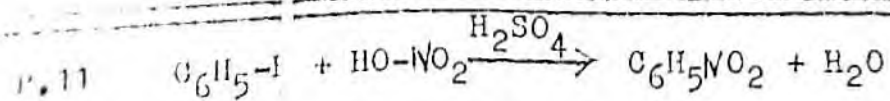
Од равенката може да се види дека еден атом на водород од молекулот на бензол е заменет, супституиран со едновалентна атомска група - O₂, која се вика НИТРО ГРУПА. Продуктот на оваа реакција се вика НИТРО БЕНЗОЛ, C₆H₅NO₂.

Напиши равенката на добивањето на нитробензол:

По прска со изведениот обид одговори на следниве прашања:

1. Дали се раствора бензолот во вода, 2. Дали се раствора зејтиното во бензол, 3. Дали гори бензолот и со каков пламен.

1. Бензолот _____ раствора во вода, 2. Бензолот _____ раствора зејтинот, 3. Бензолот _____ со _____ пламен.



12. Бензолот се употребува како РАСТВОРУВАЧ и како СУРОВИНА за производство на многу голем број ароматични соединенија, едно од кои е и нитробензолот.
Значи, употребата на бензолот е како _____ и како _____ за производство на многу ароматични соединенија.

1. не се 2. го 3. гори, чадлив

5 Освен својствата на бензолот дека е тој БЕЗБОЈНА ТЕЧНОСТ, СО КАРАКТЕРИСТИЧЕН МИРИС, од обидот си заклучил дека тој НЕ СЕ РАСТВОРА ВО ВОДА, но затоа добро го РАСТВОРА ЗЕЛТИНОТ и воопшто МАСЛАТА И МАСТИТЕ, како и СМОЛИТЕ. Утврдилме дека бензолот ГОРИ СО МНОГУ ЧАДЛИВИ ПЛАМЕНИ.

а сега наведи ги својствата на бензолот:

а) Бензолот е _____, со _____
_____ мирис, б) во вода _____ растворува _____ и _____
г) Бензолот _____ со многу _____ пламен.

Р. 12 растворувач, суровина

13 Тој врска со содржините обработени во статиите 8 до 12, одговори на следниве прашања:

1. на која група соединенија бензолот е најпрост и најважен претставник? Тој е претставник на групата циклични соединенија т.нар _____.

2. Напиши ја структурната формула на бензолот: →

3. Кои реакции се карактеристични за бензолот?

4. Напиши ја равенката на реакцијата меѓу бензолом и азотна киселина: _____

5. Како и зошто се употребува бензол? Се употребува како _____ и како _____ за производство на многу ароматични соединенија.

а) безбојна течност, карактеристичен, б) не се, в) маслата, мастите и смолате, г) гори, чадлив

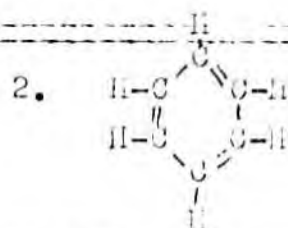
Горак то на бензолот потсетува на горекото на ацетиленот, а тоа земајуќа дека односот на јаглеродот и водородот во нивниот состав е сличен. Во бензолот, како и во ацетиленот, тој однос е 1:1, што се гледа од неговата формула C_6H_6 .

Значи, во молекулот на бензолот има _____ јаглеродни и _____ водородни атоми.

4.13

1. ароматични јаглеводороди
 3. сустиституција
 5. растворувач, суровина

4. $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O$



Ако не си одговорил точно на сите пет прашања, тогаш врати се повторно на статиите 3 до 12. Ако си одговорил точно помни на следната статија.

1. да ја провериш колку си го усвоил обработениот материјал, одговори на следниве прашања:

1.1. Која група соединенија спаѓа бензол? Тој спаѓа во групата _____

1.2. Која група соединенија бензолот е најпрост и најважен претставник? Тој е претставник на _____ соединенија.

1.3. Напиши структурна формула на бензолот.

1.4. Кои начини се добива бензол? Се добива со:

а) _____

б) _____

7. Ко врска со содржините обработани во првите шест статии, одговори на следниве прашања:
1. Која група органски соединенија снаѓа бензолот? Бензолот снаѓа кој групата _____.
 2. На кои два начина може да се добие бензол? Може да се добие со:
 - а) _____
 - б) _____
 3. Како се јавуваат реакцијата полимеризација на ацетилен со која се добива бензол: _____.
 4. Наведи некои својства на бензол. Бензолот е: а) безбојна _____, б) со _____ мирис, в) во вода _____ раствора, г) ги растворува _____ и _____, д) кога ќе се запали _____ со многу _____ пламен.
 5. Од кои елементи и од колку атоми се состои молекула на бензол? Молекулот на бензолот е изграден од _____ атоми од _____ и _____ атоми на _____.

- 2.14 1. ароматични јаглеводороди 2. циклични, ароматични јаглеводороди
 3. C_6H_6 , $H-C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - C \begin{matrix} H \\ | \\ C \\ | \\ H \end{matrix} - H$ 4. а) полимеризација на ацетилен, б) сува
 дестилација на катраи на кален јаглен

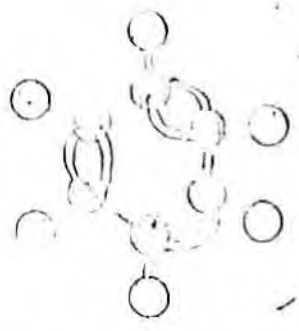
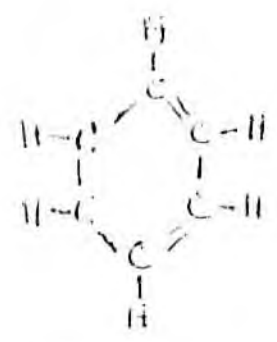
- 15 5. Како се јавуваат реакцијата полимеризација на ацетиленот;

6. Наброј некои својства на бензол: Тој е _____ со _____ мирис. Во вода _____ раствора. Добар _____ растворувач за _____ и _____ кога ќе се запали _____ со многу _____ пламен.
7. Кои реакции се карактеристични за бензол? Карактеристични се реакцијата _____.
8. Како се јавуваат реакцијата супституција меѓу бензолот и азотна киселина: _____.
9. Каде и зошто се употребува бензол? Тој се употребува како _____ и како _____ за производство на _____ соединенија.

1. јаглеродороди 2. а) полимеризација на ацетилен, б) сува дестилација на катрајна камен јаглен 3. $6\text{CH} \equiv \text{CH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ 4. а) течност, б) карактеристичен, в) не се, г) маслата, мастите, смолите, д) гори, чадлив, 5. шест, јаглерод, шест, водород.

Ако не си одговорил точно на сите пет прашања, тогаш врати се повторно на ставките 1 до 6. Ако си одговорил точно поминува на следната статија.

Како се сврзани јаглеродните атоми во бензолот? Обидот да ја конструираме структурната формула на бензолот како ациклично соединеније со една тројна врска нема да успее, затоа што бензолот е циклочно соединеније. Сите шест јаглеродни атоми во молекулот на бензолот се сврзани во ЗАТВОРЕНА ИЗА-ПРЕПЛИЧНО цикличната структурна формула и поделот на молекулот на бензолот се следните:



Значи, бензолот има

структура.

ЗАБЕЛЕШКА: А сега врати се повторно на почетокот на овој материјал, на долната половина од првата страница.

1. 15 5. $6\text{CH} \equiv \text{CH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ 6. безбојна течност, карактеристичен, не се, мастите, маслата, смолите, гори, чадлив 7. супституција
 8. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 9. растворувач, суровина.

Ако си одговорил на сите девет прашања сосема точно, тогаш можеш да бидеш напосно задоволен од постигнатиот успех.

ОБИД 1. Својства на бензол(бензен)

За изведување на овој обид потребен ти е следниов прибор, материјал и хемикалии.

А. Потребни прибор и материјал

1. Две епрувети
2. една порцеланска шола
3. Стапак за епрувети
4. Палка и кибрит

Б. Потребни хемикалии

1. Бензол
2. Зејтин
3. Вода

В. Тек на работата

Постепено изведувај ги долунаведените операции по редоследот по кој се дадени.

1. Во епруветата стави 2-3 мл. бензол и исто толку вода. Измешај добро и остави ја епруветата на стапак. Што забележуваш? Се одделуваат два слоја, што значи дека бензол не се раствора во вода.
2. во една епруветата стави неколку капки зејтин и 2-3 мл. бензол. Добро помешај. Што забележуваш? Бензолот го раствора зејтинот.
3. во порцеланска шола стави десетина капки бензол. Добиј ^{су}запаленост дрвце кибрит до бензолот. Што забележуваш? Бензолот гори со многу чадурлив пламен.

ПОИНИ НА СТАТИЈАТА 4.

РЕЗУЛТАТИТЕ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-II

1. Финален тест-VIII

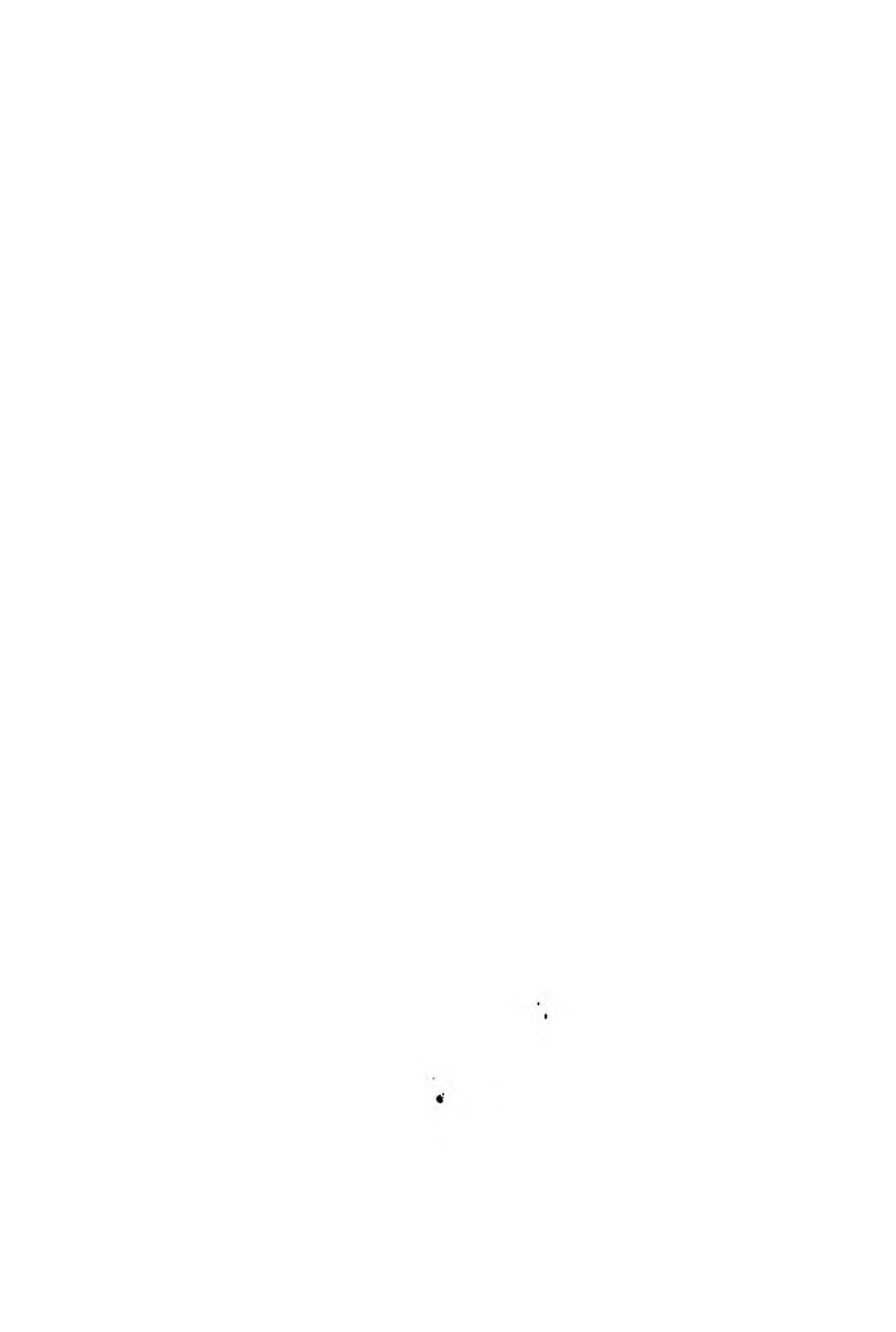
РЕЗУЛТАТИТЕ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА СЕ ОБРАБОТЕНИ ПО ЕКСПЕРИ-
МЕНТАЛНИ ЕДИНИЦИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Основно училиште "Браќа Рибар"-Скопје, со експери-
ментални групи: $E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

2. Основно училиште "Наум Наумовски-Борче"-с.Маџари,
со експериментални групи: $E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$

ПРИМЕНЕТА СТАТИСТИЧКА ТЕХНИКА ПАРАЛЕЛНО ВО СИТЕ ЕКСПЕРИ-
МЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Аритметичка средина
2. Стандардна девијација
3. t -односот на разлики на аритметичките средини



МЕРНИ ИНСТРУМЕНТ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА
ПРИМЕНЕТ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-II

1. Финален тест-VIII

Презиме и име на ученикот _____

Училиште _____ Место _____

Одделение-паралелка _____

Ф И Н А Л Е Н Т Е С Т - V I I I

Скопје, 1978 год.

УПАТСТВО ЗА ПОПОЛНУВАЊЕ НА ТЕСТОТ

Овој тест содржи прашања во врска со содржините од темата: ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКАНИ (ПАРАФИНИ), ИЗОМЕРАЈА; НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКАНИ, ЕТИЛЕНИ (ЕТЕНИ); НЕЗАСИТЕНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКАНИ, АЦЕТИЛЕНИ (ЕТИНИ); АРОМАТИНИ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-БЕНЗОЛ (БЕНЗОЛИ). На нив треба да дадеш одговор на различни начини: со заокружување на буквите пред точниот одговор; со запишување на одговор на празните места или со целосно запишување на точниот одговор кој претставува дефиниција на некој поим, појава или процес. За сите одговори на поставените прашања има место во самиот тест.

Твојата задача е да дадеш точен одговор на прашањата на начин како што тоа го бара тестот. Пред да одговорим прочитај го внимателно секое прашање, потоа размисли како ќе одговорим и најпосле напиши го одговорот.

Ако некое прашање ти се гледа тешко, помини на следното. Не задржувај се на прашањата што не можеш веднаш да ги решиш. На нив ќе се вратиш откако ќе ги решиш другите задачи и ќе се обидеш да ги решиш.

Секој нека работи самостојно и внимателно. За време на работата да нема никаков разговор и договарање. Ако нешто сакаш да прашаш, обрати се кај наставникот со кревање на рака.

Не задржувај се непотребно на одделни прашања, бидејќи времето за давање одговори на поставените прашања е ограничено.

1. КАКО СЕ ВИКААТ ОРГАНИСКИТЕ СОЈДИВЕЊИЈА ШТО СЕ ИЗГРАДЕНИ САМО ОД ЕЛЕМЕНТИТЕ ЈАГЛЕРОД И ВОДОРОД?

2. ВО КАКА ВРСКА ПОМАТ ДА СЕ СВРЗУВААТ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ НЕГУСЕБНО ВО МОЛЕКУЛОТ НА ЈАГЛЕВОДОРОДИТЕ?

1. Со _____ врска

2. Со _____ врска

3. Со _____ врска

3. ЈАГЛЕВОДОРОДИТЕ СЕ ГРУПИРАНИ ВО РЕДОВИ ВРЗ ОСНОВА НА:

а. Начинот на сврзувањето на јаглеродните атоми меѓу себе

б. Начинот на сврзувањето на водородните атоми меѓу себе

в. Начинот на сврзувањето на јаглеродните и водородните атоми

4. СО КАКА ВРСКА СЕ СВРЗАНИ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ КАЈ ЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ?

5. ЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ СЕ ВИКААТ:

а. АЛКАНИ, односно ПАРАФИНИ

б. АЛКЕНИ

в. АЛКИНИ

6. ВО НЕЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ ВО МОЛЕКУЛОТ СЕ СВРЗАНИ И СО _____ И _____ ВРСКА.

7. НЕЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ ШТО СОДРАГАТ ДВОЈНА ВРСКА СЕ ВИКААТ _____, А ТРОЈНАТА _____.

8. ЈАГЛЕРОД НЕ ПОСТАВНИК НА РЕДОТ НА АЛКАНИТЕ, ОДНОСНО ПАРАФИНИТЕ Е:

9. АЛИЗИИ СЕ НАЗАСИТЕНИ ЈАГЛОВОДИ ГОДИ БИЋЕ ВОДИ _____ :

- А. Проста врска
- Б. Двојна врска
- В. Тројна врска

10. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ЛАБОРАТОРИСКО ДОБИВАЊЕ НА МЕТАНОТ:

11. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИХ РАВЕНИИ ЈА ПРЕДСТАВУВА РЕАКЦИЈАТА НА ЛАБОРАТОРИСКО ДОБИВАЊЕ НА МЕТАНОТ:

- А. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- Б. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- В. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$

12. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИХ СВОЈСТВА НЕ ПРИПАЃА НА МЕТАНОТ:

- а) гас б) течност в) тврда супстанција
- а) бледо-жолта боја б) без боја в) сина боја
- а) без мирис б) со мирис на петролеум в) со непријатен мирис
- а) со блуткав вкус б) без вкус в) со кисел вкус
- а) во вода не се раствора б) во вода се раствора
- а) не гори б) гори в) го подржува гореење

13. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ГОРЕЊЕТО НА МЕТАНОТ:

14. КОЈА ОД ДОЛУ НАВЕДЕНИХ РАВЕНИИ ПРЕДСТАВУВА РЕАКЦИЈАТА НА МЕТАНОТ:

- А. $\text{CH}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{HBr}$
- Б. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- В. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

15. КОИ ХЕМИСКИ РЕАКЦИИ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗА МЕТАНОТ:

16. КОЈИ ЕСТАНОТ И ЗА ЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ ОД РЕДОТ НА АЛКАНИТЕ, КАРАКТЕРИСТИЧНИ СУ РЕАКЦИЈИТЕ НА:

- А. Адисија
- Б. Полимеризација
- В. Супституција

17. КОИ ВИДОВИ РЕАКЦИИ СЕ ВИДАТ РЕАКЦИИ НА СУПСТИТУЦИЈА?

18. КОИ СУ ВИДОТ И ВИДОТЕ РЕАКЦИИ ПРИ КОИ СЕ ВРШИ ЗАМЕНА НА ЕДЕН ИЛИ ПОВЕЌЕ ВОДОРОДНИ АТОМИ ВО МОЛЕКУЛОТ НА ЕДНО ОРГАНСКО СОЕДИНЕНИЕ СО АТОМИ НА ДРУГ ЕЛЕМЕНТ?

19. КОИ СУ ВИДОТЕ РЕАКЦИИ ПРИ КОИ СЕ ВРШИ ЗАМЕНА НА ЕДЕН ИЛИ ПОВЕЌЕ ВОДОРОДНИ АТОМИ ВО МОЛЕКУЛОТ НА ЕДНО ОРГАНСКО СОЕДИНЕНИЕ СО АТОМИ НА ДРУГ ЕЛЕМЕНТ?

- А. Реакции на адисија
- Б. Реакции на супституција
- В. Реакции на полимеризација

20. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВЕНКИ ЈА ПРЕТСАВУВА РЕАКЦИЈАМА СУПСТИТУЦИЈА?

- А. $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2$
- Б. $C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow C_2H_6$
- В. $C_2H_6 + Br_2 \rightarrow C_2H_5Br + HBr$

21. КОИ ВИДОВИ РЕАКЦИЈИ СУ ВИДОТЕ РЕАКЦИИ НА СУПСТИТУЦИЈАМА ЕДЕН АТОМ НА ВОДОРОД ВО МОЛЕКУЛОТ НА ЕДНО ОРГАНСКО СОЕДИНЕНИЕ СО АТОМ НА ХЛОРОТ?

22. НА КОИ ПРИРОДНИ ГАСОВИ Е СОСТОЈКА МЕТАНОТ?

1. _____
2. _____
3. _____

23. НА КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ГАСОВИ Е ГЛАВНА СОСТОЈКА МЕТАНОТ?

- | | |
|-----------------|---------------------|
| А. Боден гас | Г. Генераторски гас |
| Б. Барски гас | Д. Мешан гас |
| В. Руднички гас | Ѓ. Земјин гас |

24. ПО ВЕНТАЦИИ ПАТ МЕТАНОТ КОЈЕ ДА СЕ ДОВНЕ СО:

- А. Сува дестилација на дрвјата и камен јаглен
- Б. Фракциона дестилација на нафтата
- В. Полимеризација на јаглеводородите

25. ШТО Е ТОА СУВА ДЕСТИМАЦИЈА?

_____))

26. КАКО СЕ ВИКА ПРОЦЕСОТ НА ЗАГРЕВАЊЕТО НА СУСТАНАЦИЈИТЕ БЕЗ ДОВОДУВАЊЕ НА ВОЗДУХ?

27. ВО ТАКОТ НАОГА ПРИМЕНА КАКО _____ ВО БИЗНЕСОТ И КАКО _____ ЗА ДОМАШНОСТА
ДОМАШНОСТВОТО И КАКО _____ ЗА ДОМАШНОСТА
СУСТАНАЦИЈИ.

28. НАИЗВИ ИЛИ ИЛИ ЕЛЕМЕНТАРНИ ОРИМУА НА ПРВИТЕ ЧЕТИРИ ЧЛЕНА ОД СЕРИЈАТА
КАКИТЕ (ПАРАФИНИТЕ):

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. _____, | 3. _____, |
| 2. _____, | 4. _____, |

29. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ СЕ ПРИПАДНИЦИ НА АЛКАНИТЕ (ПАРАФИНИ)?

А. Ацетилен, C_2H_2

Г. Пропан, C_3H_8

Б. Етан, C_2H_6

Д. Пропилен, C_3H_6

В. Етилен, C_2H_4

Е. Бензол, C_6H_6

30. КО ОД НЕКОИТЕ НАВЕДЕНИ АЛКАНИ (ПАРАФИНИ) СЕ ГАСОВИ, КОИ ТЕЧНОСТИ, АКОИ ТВРДИ СУПСТАНЦИИ?

1. Гасови се алкани што содржат од ___ до ___ јаглеродни атоми во молек.

2. Течности се алкани што содржат од ___ до ___ јаглеродни атоми во молек.

3. Тврди супстанции се алкани што содржат над ___ јаглеродни атоми во молекул. ----

31. КОИ АЛКАНИ (ПАРАФИНИ) СЕ:

А. Гасови што содржат од 1 до 4 јаглеродни атоми во молекулот

Б. Течности што содржат од 5 до 16 јаглеродни атоми во молекулот

В. Тврди супстанции што содржат над 16 јаглеродни атоми во молекулот ----

32. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ АЛКАНИ СЕ ТЕЧНОСТИ?

А. C_2H_6

Г. C_4H_{10}

Б. C_8H_{18}

Д. $C_{20}H_{42}$

В. $C_{18}H_{38}$

Е. $C_{10}H_{22}$ ----

33. ШТО СЕ ТОА АЛКИЛ РАДИКАЛИТЕ?

34. КАКО СЕ ВИКААТ ЕДИНОВАЛЕНТНИ АТОМСКИ ГРУПИ КОИ НАСТАНУВААТ КОГА ОД СООДВЕТЕН АЛКАН (ПАРАФИН) СЕ СЕ ОДДЕЛИ ЕДЕН ВОДОРОДЕН АТОМ?

А. Алдехидна група

Б. Кетонска група

В. Алкил радикал ----

35. КАКО СЕ ВИКААТ ЕДИНОВАЛЕНТНИ АТОМСКИ ГРУПИ КОИ НАСТАЛУВААТ КОГА ОД СООДВЕТЕН АЛКАН (ПАРАЛИН) КЕ СЕ ОДДЕЛИ ЕДЕН ВОДОРОДЕН АТОМ?

36. ПИШЕЛИ ГИ ИМЕНАТА И ФОРМУЛИТЕ НА АЛИЛИ РАДИКАЛИТЕ ШТО НАСТАЛУВААТ ОД ПЕРВИТЕ ТРИ АЛКАНИ:

1. Од C_nH_{2n+2} , име: _____, формула: _____

2. Од C_2H_6 , име: _____, формула: _____

3. Од C_3H_8 , име: _____, формула: _____

37. ШТО Е ТОА ИЗОМЕРИЈА?

38. КАКО СЕ ВИКА ПОЈАВААКОГА ДВЕ ИЛИ ПОВЕЌЕ СОДИНЕНИЈА ИМААТ ИСТ ХЕМИСКИ СОСТАВ, Т. Е. ИСТА ЕМПИРИСКА ФОРМУЛА, А РАЗЛИЧНИ СТРУКТУРНИ ФОРМУЛИ И РАЗЛИЧНИ ДРУГИ СВОЈСТВА?

39. ПОЈАВАТА КОГА ДВЕ ИЛИ ПОВЕЌЕ СОДИНЕНИЈА ИМААТ ИСТ ХЕМИСКИ СОСТАВ, Т. Е. ИСТА ЕМПИРИСКА ФОРМУЛА, А РАЗЛИЧНИ СТРУКТУРНИ ФОРМУЛИ И РАЗЛИЧНИ ДРУГИ СВОЈСТВА, СЕ ВИКА:

А. Изомерија

Б. Полиморфија

В. Изоморфизам

40. ПИШЕЛИ ГИ ФОРМУЛИТЕ ЗА ПОЈАВАТА НА ИЗОМЕРИЈА, ЛЕЖИ ВО:

а. различен начин на сврзување на јаглеродните атоми меѓу себе

б. различен начин на сврзување на водородните атоми меѓу себе

в. различен начин на сврзување на јаглеродните и водородните атоми меѓу себе

41. ТРИ СОЕДИНЕНИЯ ИМАТ ИСТА ЕМПИРИСКА ФОРМУЛА, А РАЗЛИЧНИ СТРУКТУРНИ ФОРМУЛИ И РАЗЛИЧНИ ДРУГИ СВОЈСТВА, КАКО СЕ ВИКААТ ТИ ТРИ СОЈА? КАКО СЕ ВИКААТ _____ СОЕДИНЕНИЯ ИЛИ _____

42. ПОСТОЈАТ ДВА ИЗОМЕРНИ БУТАНА СО ЕМПИРИСКА ФОРМУЛА C_4H_{10} . ДАВАЈТЕ ИМЕНА НА ЕДИНОТ А КАКО ДРУГОТ БУТАН?

1. _____

2. _____

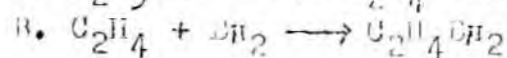
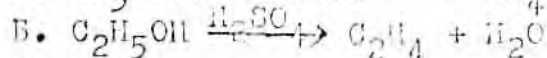
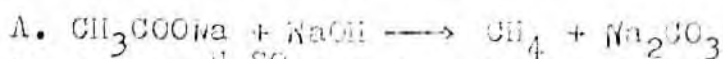
43. ШТО СЕ ТОА АЛКЕНИ? ТОА СЕ _____ ЈАКОВИТО СВОЈСТВО, КОЈО ВО МОЛЕКУЛОТ СОДРЖАТ _____ ВРСКА.

44. НАЈПРОСТ ПРЕТСТАВНИК НА НЕЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕРОДОРОДНИ-АЛКЕНИ СЕ:

1. Метан
2. Етилен, односно етен
3. Ацетилен, односно етин
4. Бензол, односно бензен

45. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ЛАБОРАТОРИСКОТО ДОБИВАЊЕ НА ЕТИЛЕНОТ (ЕТЕНОТ)

46. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВЕНКИ ЈА НЕ ПРЕСТАВУВА РАВЕНКА ЗА ДОБИВАЊЕТО НА ЕТИЛЕНОТ (ЕТЕНОТ)?



47. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА НЕ ПРИПАГАТ НА ЕТИЛЕНОТ (ЕТЕНОТ):

- а) светло-жолт гас б) безбоен гас в) гас со силна мирис
- а) слабо опоен мирис б) без мирис в) мирис на петрол
- а) добро се раствора во вода б) не се раствора во вода
- а) не гори б) го подржува горевото в) гори

48. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ГОРЕЊЕТО НА ЕТИЛЕНОТ(ЕТЕНОТ):

49. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВЕНИИ ВА ПРЕТСТАВУВА РЕАКЦИЈАТА НА ГОРЕЊЕТО НА ЕТИЛЕНОТ(ЕТЕНОТ)?

- А. $C_2H_4 + Cl_2 \longrightarrow C_2H_4Cl_2$
- Б. $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$
- В. $C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

50. КОИ ДВА ВИДА ХЕМИСКИ РЕАКЦИИ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗА ЕТИЛЕНОТ(ЕТЕНОТ) И АЛКЕНИТЕ, ВООПШТО?

1. _____
2. _____

51. КОИ РЕАКЦИИ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗА ЕТИЛЕНОТ И АЛКЕНИТЕ, ВООПШТО:

- А. Реакции на неутрализација
- Б. Реакции на супституција
- В. Реакции на адиција
- Г. Реакции на полимеризација
- Д. Реакции на хидролиза

52. ШТО СЕ ТОА РЕАКЦИЈА НА АДИЦИЈАТА?

В

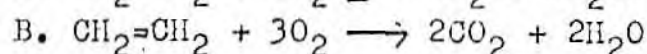
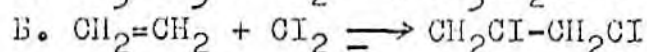
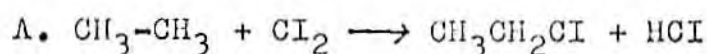
53. КАКО СЕ ВИКААТ РЕАКЦИИШТО СЕ ОДВИВААТ СО РАСКИНУВАЊЕ НА ДВОЈНАТА ИЛИ ТРОЈНАТА ВРСКА И СО ПРИСОЕДИНУВАЊЕ НА АТОМИ ИЛИ АТОМСКИ ГРУПИ НА ВОЗМОЖНОТО НА НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ?

54. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА АДИЦИЈАТА НА БРОМОТ НА ЕТИЛЕНОТ(ЕТЕНОТ):

55. РЕАКЦИИ ШТО СЕ ОДВИВААТ СО РАСКИНУВАЊЕ НА ДВОЈНАТА ИЛИ ТРОЈНАТА СКА И СО ПРИСОЕДИНУВАЊЕ НА АТОМИ ИЛИ АТОМСКИ ГРУПИ КОИ МОЛЕКУЛОТ НА НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ, СЕ ВИКААТ:

- А. Реакции на супституција
- Б. Реакции на адиција
- В. Реакции на неутрализација

56. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ Е РЕАКЦИЈА НА АДИЦИЈАТА?



57. ШТО СЕ ТОА РЕАКЦИИ НА ПОЛИМЕРИЗАЦИЈА?

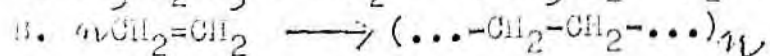
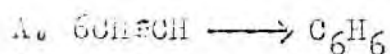
58. КАКО СЕ ВИКААТ РЕАКЦИИ ПРИ КОИ СЕ СОЗДАВА ПОСЛОЖЕНО СОЕДИНЕНИЕ СО ЗДРУЖУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕ ЦЕЛИ МОЛЕКУЛИ ОД ЕДНО ПОПРОСТО СОЕДИНЕНИЕ?

59. РЕАКЦИИ ПРИ КОИ СЕ СОЗДАВА ПОСЛОЖЕНО СОЕДИНЕНИЕ СО ЗДРУЖУВАЊЕ НА ПОВЕЌЕ ЦЕЛИ МОЛЕКУЛИ ОД ЕДНО ПОПРОСТО СОЕДИНЕНИЕ, СЕ ВИКААТ:

- А. Реакции на супституција
- Б. Реакции на адиција
- В. Реакции на полимеризација
- Г. Реакции на неутрализација

60. НАПИШИ РАВЕНКАТА НА ПОЛИМЕРИЗАЦИЈА НА ЕТИЛЕНОТ (ЕТЕНОТ) ПРИ ШТО СЕ ДОБИВА ПОЛИЕТИЛЕН:

61. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВЕНИ ЈА ПРЕТСТАВУВА РЕАКЦИЈАДНА ПОЛИМЕРИ-
ЗАЦИЈАТА НА ЕТИНОТ(ЕТИНОТ)?



62. КТО СЕ ТОА АЛКИНИ?ТОА СЕ _____ ЈАГЛЕВОДОРОДИ,КОИ
ИМЕ ПОЛИВЛУТО СОДРЖАТ _____ ВРСКА. -----

63. АЛКИНОТ ПРЕТСТАВНИК НА НЕЗАСИТЕНИТЕ ЈАГЛЕВОДОРОДИ-АЛКИНИ Е:

_____, односно -----

64. СИ КАКИВИ РЕАКЦИИ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗА АЦЕТИЛЕНОТ(ЕТИНОТ)И АЛКИ-
НИТЕТВОРИШТО,А СЕ ДОДАТ НА ПРИСУСТВОТО НА ТРОЈНАТА ВРСКА ВО МОЛЕКУЛИ?

1. _____ -----

2. _____ -----

65. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РЕАКЦИИ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗА АЦЕТИЛЕНОТ?

А. Реакции на неутрализација

Б. Реакции на супституција -----

В. Реакции на адисија -----

Г. Реакции на хидролиза -----

Д. Реакции на полимеризација

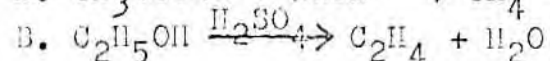
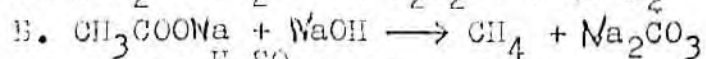
66. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА АДИЦИЈАТА НА ВОДОРОДОТ НА АЦЕТИЛЕНОТ(ЕТИНОТ):

_____ -----

67. НАПИШИ ЈА РАВЕНКАТА НА ЛАБОРАТОРИСКОТО ДОБИВАЊЕ НА АЦЕТИЛЕН(ЕТИН):

_____ -----

68. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВНИИ ЈА ПРЕТСТАВУВА РЕАКЦИЈАТА НА ЛАБОРАТОРИСКОТО ДОБИВАЊЕ НА АЦЕТИЛЕНОТ (ЕТИНОТ)?



69. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА МУ ПРИПАГААТ НА АЦЕТИЛЕНОТ (ЕТИНОТ)?

- а) гас б) течност в) тврда супстанција -----

- а) со сина боја б) без боја в) бел -----

- а) без мирис б) задушлив мирис в) пријатен мирис -----

- а) кисел вкус б) сладникав вкус в) без вкус -----

- а) не се раствора во вода б) се раствора во вода -----

- а) гори со син пламен б) гори со чадлив пламен в) не гори -----

70. БЕНЗОЛОТ Е НАЈПРОСТ И НАЈВАЖЕН ПРЕТСТАВНИК НА:

А. Заситени ациклички јаглеродороди-алкани

Б. Незаситени ациклички јаглеродороди-алкени

В. Незаситени ациклички јаглеродороди-алкини

Г. Циклички-ароматични јаглеродороди

Д. Циклички-ароматични алкохоли -----

71. НА КОЈ НАЧИН СЕ СВРЗАНИ ЈАГЛЕРОДНИТЕ АТОМИ МЕЃУ СЕБЕ ВО МОЛЕКУЛОТ НА БЕНЗОЛОТ?

А. Во отворени неразгранети низи-ациклички

Б. Во отворени разгранети низи-ациклички

В. Во затворени низи-циклички -----

72. НА КОЈ НАЧИН МОЖЕ ДА СЕ ДОБИЕ БЕНЗОЛ?

1. _____ -----

2. _____ -----

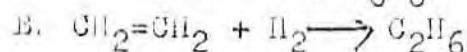
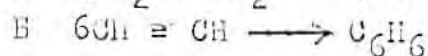
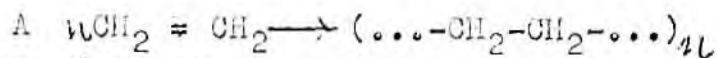
73. НАПИШИ ЈА СТРУКТУРНАТА ФОРМУЛА НА БЕНЗОЛОТ: \downarrow

74. БЕНЗОЛ МОЖЕ ДА СЕ ДОВНЕ СО:

- А. Хидрогенизација на ацетиленот
- Б. Полимеризација на ацетиленот
- В. Супституција во алканите
- Г. Сува дестилација на катран (на камен јагленот)
- Д. Фракциона дестилација на нафтата

75. КОИНИ РАВЕНКИМА ДОБИВАЊЕНИА БЕНЗОЛ СО ПОЛИМЕРИЗАЦИЈА НА АЦЕТИЛЕНОТ?

76. КОЈА ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ РАВЕНКИ ЈА ПРЕТСТАВУВА РЕАКЦИЈАМА ДОБИВАЊЕНИА АЦЕТИЛЕНОТ?



77. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА ИМ ПРИПАЃААТ НА БЕНЗОЛ?

- а) безбоен гас б) безбојна течност в) кафеава течност
- б) без мирис б) непријатен мирис в) карактеристичен мирис
- в) во вода добро се раствора в) во вода не се раствора
- г) растворувач е за мастите, маслата и смолите в) не е растворувач за мастите, маслата и смолите
- д) не гори б) гори со чадлив пламен в) подржува горење

78. ЗА БЕНЗОЛ СЕ КАРАКТЕРИСТИЧНИ РЕАКЦИИМА:

- А. Супституција
- Б. Полимеризација
- В. Адиција

БЕНЗОЛ СЕ УПОТРЕБУВА КАКО _____ НА МАСТИТЕ, УМАСЛАТА, СОЛИТЕ И ДРЖ И КАКО _____ ЗА ДОБИВАЊЕ НА РАЗЛИЧНИ АРОМАТИЧНИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА.

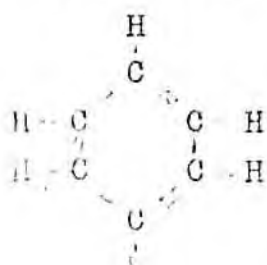
К Л У Ч

На точните одговори на финалниот тест-VIII применет во VIII-те одделенија на основните училишта

1. Јаглеводороди(2)
2. 1.Проста(1) 2.Двојна(1) 3.Тројна(1)
3. А(1)
4. Со проста(единична)врска(2)
5. А(1)
6. Двојна(1/2),тројна(1/2)
7. Алкени(1/2),алкини(1/2)
8. Метанот(2)
9. В()
10. $\text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+ + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ (2)
11. А()
12. а,б,а,б,в,б,(3)
13. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2)
14. Б(1)
15. Реакции на супституција(2)
16. Супституција(1)
17. Тоа се реакции при кои се врши замена на еден или повеќе водородни атоми во молекулот на едно органско соединение со атоми на друг елемент(3)
18. Реакции на супституција(2)
19. Б(1)
20. Б(1)
21. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ (2)
22. 1.Руднички гас(1) 2.Барски гас(1) 3.Земјин гас(1)
23. Б(1),В(1),Г(1)

24. А(1)
25. Тоа е процес на загревање на супстанциите без доволен достап на воздух(3)
26. Сува дестилација(2)
27. Гориво(1), суровина(1)
28. 1.Метан- CH_4 2.Етан- C_2H_6 3.Пропан- C_3H_8 4.Бутан- C_4H_{10} (4)
29. Б(1), Г(1)
30. 1. 1-4(1) 2. 5-16(1) 3. 16(1)
31. А(1)
32. Б(1), Г(1)
33. Тоа се едновалентни атомски групи кои настануваат кога од соодветен алкан ќе се оддели еден водороден атом(3)
34. В(1)
35. Аллил радикал(2)
36. 1.Метил- CH_3 -(1) 2.Етил- C_2H_5 -(1) 3.Пропил- C_3H_7 -(1)
37. Тоа е појава кога две или повеќе соединенија имаат ист хемиски состав, т.е. иста емпирирска формула, а различни структурни формули и различни други својства(3)
38. Изомерија(2)
39. А(1)
40. А(1)
41. Изомерни(1/2), изомери(1/2)
42. 1.Нормален бутан(1) 2.Изобутан(1)
43. Незаситени(1), двојна(1)
44. 2(1)
45. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (2)
46. А(1)
47. б, а, б, в, (2)
48. $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2)
49. В(1)

50. 1. Реакции на адисија(2) 2. Реакции на полимеризација(2)
51. В(1), Г(1)
52. Тоа се реакции што се одвиваат со раскинување на двојната или тројната врска и со присоединување на атоми или атомски групи кон молекулот на некое соединение(3)
53. Реакции на адисија(2)
54. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Вч}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Вч}-\text{CH}_2\text{Вч}$ (2)
55. Б(1)
56. Б(1)
57. Тоа се реакции при кои се создава посложено соединение со здружување на повеќе цели молекули од едно попросто соединение(3)
58. Реакции на полимеризација(2)
59. В(1)
60. $n \text{C}_2\text{H}_2 = \text{CH}_2 \longrightarrow (\dots-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\dots)_n$ (2)
61. В(1)
62. Ненаситени(1), тројна(1)
63. Ацетилен(1/2), етин(1/2)
64. 1. Реакции на адисија(2) 2. Реакции на полимеризација(2)
65. В(1), Д(1)
66. $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$ (2)
67. $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ (2)
68. А(1)
69. а, б, а, в, а, б(3)
70. Г(1)
71. В(1)
72. 1. Со полимеризација на ацетиленот(11/2)
2. Со сува дестилација на катран на камен јаглен(1 1/2)



74. Б(1), Г(1)

75. $6\text{CH}=\text{CH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ (2)

76. Б(1)

77. б, в, б, , г, б(3)

78. А(1)

79. Растворувач(1), суровина(1)

МОЖЕН БРОЈ БОДОВИ: 150

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - II

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИВАР"-СКОПЈЕ, експериментални
групи: $E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАЌА РИБАР" - ШКОЛА Б-ВЕСИМ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E₂^y-п

Табела 11-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одл. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Процент
1. Анакиева Вилма	одличен	149	99,33
2. Андонов Предраг	одличен	147	98,00
3. Апостолов Звонко	мн.добар	145	96,66
4. Антоовски Златко	добар	145	96,66
5. Бошков Кирил	добар	142	94,66
6. В'чкова Кети	одличен	150	100,00
7. Груевски Сашо	одличен	150	100,00
8. Димчевски Горан	мн.добар	129	86,00
9. Ѓуковиќ Небојша	доволен	144	96,00
10. Јакимовска Маргарита	одличен	150	100,00
11. Јовановски Богдан	одличен	147	98,00
12. Карнатова Снежана	одличен	150	100,00
13. Каранфилска Дијана	одличен	150	100,00
14. Камчева Билјана	одличен	147	98,00
15. Костадиновска Анета	мн.добар	149	99,33
16. Мановска Нина	одличен	150	100,00
17. Маневски Зоран	мн.добар	146	97,33
18. Пенџеркоски Александар	одличен	148	98,66
19. Рушкова Весна	одличен	150	100,00
20. Сајко Андреј	одличен	148	98,66
21. Стефановска Емилија	одличен	150	100,00
22. Спасевска Билјана	одличен	150	100,00
23. Стојковска Катерина	мн.добар	149	99,33
24. Тунтев Гоце	одличен	150	100,00

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТ-II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E_{2-л}

Група 11-л

СТИЖНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одд. по докум.	Финалниот тест	
		Бодови	Проценти
1. Андова Јованка	добар	119	79,33
2. Димитровски Глигорчо	мн.добар	138	92,00
3. Динева Валентина	мн.добар	129	86,00
4. Георгиевски Горан	одличен	150	100,00
5. Георгиевски Златко	одличен	143	95,33
6. Јаќиќ Лидија	одличен	142	94,66
7. Јаќиќска Сова	мн.добар	133	86,66
8. Колачевска Јулијана	мн.добар	133	86,66
9. Календаровска Рената	доволен	124	82,66
10. Костадинов Зоран	добар	124	82,66
11. Котевска Невенка	одличен	148	98,66
12. Мирчевски Александар	мн.добар	126	84,00
13. Николовска Мирјана	одличен	141	94,00
14. Павев Александар	одличен	150	100,00
15. Панова Виолета	одличен	141	94,00
16. Ристеска Наталија	одличен	146	97,33
17. Станковиќ Саво	одличен	143	95,33
18. Стефановска Лидија	одличен	148	98,66
19. Тодулов Сашко	одличен	139	92,66
20. Трајковски Горан	одличен	143	95,33
21. Трајковски Горан	одличен	144	96,00
22. Трајковски Димитар	одличен	140	93,33
23. Трајковски Зоран	одличен	145	96,66
24. Трајковски Анета	одличен	144	96,00

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "БРАКА РИБАР"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТ -II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: В₂-мд

Табела 11-мд

ДОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Проценти
1. Бисеркоска Соња	одличен	144	96,00
2. Василевски Ангелко	одличен	144	96,00
3. Гиговски Гоце	мн.добар	88	58,66
4. Дамјановски Здравко	мн.добар	105	70,00
5. Димовска Евгенија	одличен	124	82,66
6. Горџиев Горан	одличен	143	95,33
7. Горџиева Анета	одличен	140	93,33
8. Горџовиќ Елисавета	одличен	139	92,66
9. Ѓуровски Тони	одличен	146	97,33
10. Илиева Благица	одличен	148	98,66
11. Јанакиевски Тони	одличен	140	93,33
12. Јованов Ѓорги	одличен	140	93,33
13. Јовановски Зоран	одличен	147	98,00
14. Кочовска Благица	одличен	134	89,33
15. Коцева Симона	одличен	134	89,33
16. Куновска Винета	одличен	140	93,33
17. Малешевиќ Катерина	одличен	147	98,00
18. Мирчевска Севда	доволен	73	48,66
19. Станулов Никола	одличен	144	96,00
20. Стојановски Томе	добар	77	51,33
21. Тодоровски Андреја	мн.добар	132	88,00
22. Тодоров Дане	мн.добар	137	91,33
23. Тодоровски Зуан	добар	49	32,66
24. Тодоровска Даниела	мн.добар	122	81,33

1. РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПДРЕДЕНИ ПО РАНГ

Табела 12-п за E_{2-п}'

Табела 12-л за E_{2-л}'

Табела 12-мд за E_{2-мд}'

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	150	100,00
2	150	100,00
3	150	100,00
4	150	100,00
5	150	100,00
6	150	100,00
7	150	100,00
8	150	100,00
9	150	100,00
10	150	100,00
11	149	99,33
12	149	99,33
13	149	99,33
14	148	98,66
15	148	98,66
16	147	98,00
17	147	98,00
18	147	98,00
19	146	97,33
20	145	96,66
21	145	96,66
22	144	96,00
23	142	94,66
24	136	90,66

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	150	100,00
2	150	100,00
3	148	98,66
4	148	98,66
5	146	97,33
6	145	96,66
7	144	96,00
8	144	96,00
9	143	95,33
10	143	95,33
11	143	95,33
12	142	94,66
13	141	94,00
14	141	94,00
15	140	93,33
16	139	92,66
17	138	92,00
18	133	86,66
19	133	86,66
20	129	86,00
21	126	84,00
22	124	82,66
23	124	82,66
24	119	79,33

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	148	98,66
2	147	98,00
3	147	98,00
4	146	97,33
5	144	96,00
6	144	96,00
7	144	96,00
8	143	95,33
9	140	93,33
10	140	93,33
11	140	93,33
12	140	93,33
13	139	92,66
14	137	91,33
15	134	89,33
16	134	89,33
17	132	88,00
18	124	82,66
19	122	81,33
20	105	70,00
21	88	58,66
22	77	51,33
23	73	48,66
24	49	32,66

2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПРИ $\hat{\lambda}=1$

Табела 13-п за $E'_{2-п}$

Бодови X	ф-фрекв.
150	10
149	3
148	2
147	3
146	1
145	2
144	1
142	1
129	1
Се	24

Табела 13-л за $E'_{2-л}$

Бодови X	ф-фрекв.
150	2
148	2
146	1
145	1
144	2
143	3
142	1
141	2
140	1
139	1
138	1
133	2
129	1
126	1
124	2
119	1
Се	24

Табела 13-мд за $E'_{2-мд}$

Бодови X	ф-фрекв.
148	1
147	2
146	1
144	3
143	1
140	4
139	1
137	1
134	2
132	1
124	1
122	1
105	1
88	1
77	1
73	1
49	1
Се	24

3. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: E'_{2-II} , E'_{2-III} и E'_{2-IV}

Табела 14-II за E'_{2-II}

X	f	fX
150	10	1500
149	3	447
148	2	296
147	3	441
146	1	146
145	2	290
144	1	144
142	1	142
129	1	129
Вк.	24	3535
	N	$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3535}{24}$$

$$\bar{X} = 147,29$$

$$\bar{X} = 98,19\%$$

Табела 14-III за E'_{2-III}

X	f	fX
150	2	300
148	2	296
146	1	146
145	1	145
144	2	288
143	3	429
142	1	142
141	2	282
140	1	140
139	1	139
138	1	138
133	2	266
129	1	129
126	1	126
124	2	248
119	1	119
Вк.	24	3333
	N	$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3333}{24}$$

$$\bar{X} = 138,87$$

$$\bar{X} = 92,58\%$$

Табела 14-IV за E'_{2-IV}

X	f	fX
148	1	148
147	2	294
146	1	146
144	3	432
143	1	143
140	4	560
139	1	139
137	1	137
134	2	268
132	1	132
124	1	124
122	1	122
105	1	105
88	1	88
77	1	77
73	1	73
49	1	49
Вк.	24	3037
	N	$\sum X$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3037}{24}$$

$$\bar{X} = 126,54$$

$$\bar{X} = 84,36\%$$

4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E'_{2-п}$, $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

Табела 15-п за $E'_{2-п}$

X	f	fX	fX ²
150	10	1500	225000
149	3	447	66603
148	2	296	43808
147	3	441	64827
146	1	146	21316
145	2	290	42050
144	1	144	20736
142	1	142	20164
129	1	129	16641
Вк.	24	3535	521145
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 521145 - 3535^2}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{11255}{24}}$$

$$\sigma = \frac{106,09}{24}$$

$$\sigma = 4,42$$

Табела 15-л за $E'_{2-л}$

X	f	fX	fX ²
150	2	300	45000
148	2	296	43808
146	1	146	21316
145	1	145	21025
144	2	288	41472
143	3	429	61347
142	1	142	20164
141	2	282	39762
140	1	140	19600
139	1	139	19321
138	1	138	19044
133	2	266	35378
129	1	129	16641
126	1	126	15876
124	2	248	30752
119	1	119	14161
Вк.	24	3333	464667
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{24 \cdot 464667 - 3333^2}{24}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{43119}{24}}$$

$$\sigma = \frac{207,65}{24}$$

$$\sigma = 8,65$$

Табела 15-мд за E_2 -мд

X	f	fX	fX ²
148	1	148	21904
147	2	294	43218
146	1	146	21316
144	3	432	62208
143	1	143	20449
140	4	560	78400
139	1	139	19321
137	1	137	18769
134	2	268	35912
132	1	132	17424
124	1	124	15376
122	1	122	14884
105	1	105	11025
88	1	88	7744
77	1	77	5929
73	1	73	5329
49	1	49	2401
Вк.	24	3037	401609
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$s = \frac{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum f \cdot X)^2}}{N}$$

$$s = \frac{\sqrt{24 \cdot 401609 - 3037^2}}{24}$$

$$s = \frac{\sqrt{115347}}{24}$$

$$s = \frac{644,40}{24}$$

$$s = \underline{\underline{26,85}}$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E'_{2-п}, E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$

5.1. t-односот меѓу $E'_{2-п}$ и $E'_{2-л}$ -групи

$E'_{2-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	3535	521145

$\bar{X}_1 = 147,29$

$\bar{X}_2 = 138,87$

$E'_{2-л}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	3333	464667

$d\bar{X} = 8,42$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\bar{X}_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\bar{X}_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{8,42}{\sqrt{\left[521145 - \frac{3535^2}{24} \right] + \left[464667 - \frac{3333^2}{24} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24 (24 + 24 - 2)}{24 + 24}}$$

ss = $n_1 + n_2 - 2$

ss = 24 + 24 - 2

$$t = \frac{8,42}{\sqrt{469 + 1797}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{8,42}{47,60} \cdot 23,5$$

ss = 46

ss = 2,01 за 0,01

ss = 2,68 за 0,05

t = 2,97

5.2. t-односот меѓу $E'_{2-п}$ и $E'_{2-мд}$ -групи

$E'_{2-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
24	3535	521145

$\bar{X}_1 = 147,29$

$\bar{X}_2 = 126,54$

$d\bar{X} = 20,75$

$E'_{2-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
24	3037	401609

$$t = \frac{20,75}{\sqrt{\left[521145 - \frac{3535^2}{24}\right] + \left[401609 - \frac{3037^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$t = \frac{20,75}{\sqrt{469+17309}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{20,75}{133,31} \cdot 23,5$$

$$t = 3,66$$

5.3. t-односот меѓу $E'_{2-л}$ и $E'_{2-мд}$ -групи

$E'_{2-л}$ -група		
1	y_1	X_1^2
24	3333	464667

$$\bar{X}_1 = 138,87$$

$$\bar{X}_2 = 126,54$$

$E'_{2-мд}$ -група		
2	X_2	X_2^2
24	3037	401609

$$\Delta \bar{X} = 12,33$$

$$t = \frac{12,33}{\sqrt{\left[464667 - \frac{3333^2}{24}\right] + \left[401609 - \frac{3037^2}{24}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{24 \cdot 24(24+24-2)}{24+24}}$$

$$t = \frac{12,33}{\sqrt{1797+17302}} \cdot \sqrt{552}$$

$$t = \frac{12,33}{138,20} \cdot 23,5$$

$$t = 2,07$$

РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - II

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ: $E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E²-п

Табела 16-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Проценти
1. Андоновски Зоран	одличен	146	97,33
2. Алексовска Зорица	одличен	146	97,33
3. Блажевски Владо	добар	141	94,00
4. Бибер Зоран	мн.добар	114	76,00
5. Димитриевски Мирче	мн.добар	137	91,33
6. Ѓорѓиевски Бранко	добар	140	93,33
7. Ѓорѓиевска Марина	одличен	141	94,00
8. Гошева Љубица	доволен	114	76,00
9. Зафировска Виолета	одличен	141	94,00
10. Јовановска Весна	одличен	140	93,33
11. Крстевски Миле	мн.добар	130	86,66
12. Митревска Славица	одличен	147	98,00
13. Николовска Весна	одличен	146	97,33
14. Павловска Злата	одличен	136	90,66
15. Петковска Лиле	одличен	150	100,00
16. Поповска Гордана	одличен	149	99,33
17. Спасиќ Градимир	добар	119	79,33
18. Стојановска Гордана	одличен	133	88,66
19. Теофилова Софија	доволен	117	78,00
20. Трајановски Љубиша	мн.добар	139	92,66
21. Трајковска Светлана	мн.добар	122	81,33
22. Филиповска Паца	одличен	141	94,00
23. Чанкуловски Ацо	мн.добар	118	78,66
24. Чашкарова Светлана	добар	111	74,00
25. Шикаловски Ацо	добар	98	65,33
26. Штерјановски Никола	добар	145	96,66

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Е₂-л

Табела 16-л

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одд. по док.м.	Финален тест	
		Бодови	Процент
1. Анчевски Милчо	одличен	99	66,00
2. Богевски Миле	одличен	136	90,66
3. Илиевска Марина	мн.добар	97	64,66
4. Јовановска Елизабета	добар	89	59,33
5. Костовски Славко	одличен	123	82,00
6. Младеновска Јасминка	одличен	135	90,00
7. Марковски Милан	одличен	132	88,00
8. Петровска Васка	одличен	140	93,33
9. Петровска Виолета	мн.добар	100	66,66
10. Петровски Васе	добар	86	57,33
11. Ранковиќ Марија	одличен	144	96,00
12. Радовиќ Горан	добар	132	88,00
13. Ристов Само	мн.добар	85	56,66
14. Китановиќ Драган	добар	118	78,66
15. Павковиќ Александар	одличен	137	91,33
16. Спасовска Валентина	одличен	128	85,33
17. Стојчевски Јовица	одличен	143	95,33
18. Станикиевски Зоран	одличен	135	90,00
19. Спиоров Ацо	одличен	132	88,00
20. Трајчевски Раде	мн.добар	102	68,00
21. Чунгуров Ванчо	доволен	101	67,33
22. Тодоровски Свонко	добар	48	32,00
23. Котевски Зоран	мн.добар	62	41,33
24. Тоневски Стојадин	доволен	93	62,00
25. Котевски Снежан	добар	41	27,33
26. Стојовски Влатко	мн.добар	139	92,66

ОСНОВНО УЧИЛИШТЕ "НАУМ НАУМОВСКИ-БОРЧЕ"-с.МАЦАРИ-ЕКСПЕРИМЕНТ-II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E^{II}_{2-мд}

Табела 16-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII

Презиме и име на ученикот	Успех во VII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Проценти
1. Ајвидовски Енвер	доволен	49	32,66
2. Алексовски Горѓи	мн.добар	89	59,33
3. Богданоска Валентина	мн.добар	101	67,35
4. Богоевска Лидија	добар	95	63,33
5. Гивровска Љубица	добар	93	62,00
6. Дневска Лиле	одличен	124	82,66
7. Димова Елизабета	одличен	134	89,33
8. Гуриќ Бранко	одличен	113	75,33
9. Гуриќ Горан	мн.добар	124	82,66
10. Илиевски Марјан	одличен	118	78,66
11. Јовиќ Весна	одличен	137	91,33
12. Камчев Гордан	добар	100	66,66
13. Кајсторовски Драги	доволен	46	30,66
14. Лазаревски Милован	мн.добар	101	67,33
15. Маневска Виолета	одличен	132	88,00
16. Митев Марјанчо	одличен	56	37,33
17. Митова Благородна	одличен	143	95,33
18. Наумовски Симо	добар	64	42,66
19. Опљиновски Томислав	мн.добар	90	60,00
20. Рамадан Насер	добар	73	48,66
21. Тасевски Диме	одличен	116	77,33
22. Стоичев Васе	мн.добар	79	52,66
23. Пашева Благица	одличен	132	88,00
24. Трковска Елеонора	одличен	119	79,33
на Есад	добар	80	53,33
Милинковски Драган	одличен	115	76,66

1. РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПОДРЕДЕНИ ПО РАНГ

Табела 17-п за Е^{II}_{2-п}

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1.	150	100,00
2	149	99,33
3	147	98,00
4	146	97,33
5	146	97,33
6	146	97,33
7	145	96,66
8	141	94,00
9	141	94,00
10	141	94,00
11	141	94,00
12	140	93,33
13	140	93,33
14	139	92,66
15	137	91,33
16	136	90,66
17	133	88,66
18	130	86,66
19	122	81,33
20	119	79,33
21	118	78,66
22	117	78,00
23	114	76,00
24	114	76,00
25	111	74,00
26	96	64,33

Табела 17-л за Е^{II}_{2-л}

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	144	96,00
2	143	95,33
3	140	93,33
4	139	92,66
5	137	91,33
6	136	90,66
7	135	90,00
8	135	90,00
9	132	88,00
10	132	88,00
11	132	88,00
12	128	85,33
13	123	82,00
14	118	78,66
15	102	68,00
16	101	67,33
17	100	66,66
18	99	66,00
19	97	64,66
20	93	62,00
21	89	59,33
22	86	57,33
23	85	56,66
24	62	41,33
25	48	32,00
26	41	27,33

Табела 17-мд за Е^{II}_{2-мд}

Ранг	Резултат	
	Бодов.	Проц.
1	143	95,33
2	137	91,33
3	134	89,33
4	132	88,00
5	132	88,00
6	124	82,66
7	124	82,66
8	119	79,33
9	118	78,66
10	116	77,33
11	115	76,66
12	113	75,33
13	101	67,33
14	101	67,33
15	100	66,66
16	95	63,33
17	93	62,00
18	90	60,00
19	89	59,33
20	80	53,33
21	79	52,66
22	73	48,66
23	64	42,66
24	56	37,33
25	49	32,66
26	46	30,66

2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИИТЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ
ТЕСТ-VIII ПРИ $\lambda=1$

Табела 18-п за E_2'' -п

Бодови X	f-фрекв.
150	1
149	1
147	1
146	3
145	1
141	4
140	2
139	1
137	1
136	1
133	1
130	1
122	1
119	1
118	1
117	1
114	2
111	1
98	1
Се	26

Табела 18-л за E_2'' -л

Бодови X	f-фрекв.
144	1
143	1
140	1
139	1
137	1
136	1
135	2
132	3
128	1
123	1
118	1
102	1
101	1
100	1
99	1
97	1
93	1
89	1
86	1
85	1
62	1
48	1
41	1
Се	26

Табела 18-мд за E_2'' -мд

Бодови X	f-фрекв.
143	1
137	1
134	1
132	2
124	2
119	1
118	1
116	1
115	1
113	1
101	2
100	1
95	1
93	1
90	1
89	1
80	1
79	1
73	1
64	1
56	1
49	1
46	1
Се	26

3. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII
ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{2-п}''$, $E_{2-л}''$ и $E_{2-мд}''$

Табела 19-п за $E_{2-п}''$

X	f	fX
150	1	150
149	1	149
147	1	147
146	3	438
145	1	145
141	4	564
140	2	280
139	1	139
137	1	137
136	1	136
133	1	1333
130	1	130
122	1	122
119	1	119
118	1	118
117	1	117
114	2	228
111	1	111
98	1	98
Вк.	26	3461
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{3461}{26}$$

$$\bar{X} = 133,11$$

Табела 19-л за $E_{2-л}''$

X	f	fX
144	1	144
143	1	143
140	1	140
139	1	139
137	1	137
136	1	136
135	2	270
132	3	396
128	1	128
123	1	123
118	1	118
102	1	102
101	1	101
100	1	100
99	1	99
97	1	97
93	1	93
89	1	89
86	1	86
85	1	85
62	1	62
48	1	48
41	1	41
Вк.	26	2877
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{2877}{26}$$

$$\bar{X} = 110,65$$

$$\bar{X} = 73,77\%$$

Табела 19-мд за $E_{2-мд}''$

X	f	fX
143	1	143
137	1	137
134	1	134
132	2	132
124	2	248
119	1	119
118	1	118
116	1	116
115	1	115
113	1	113
101	2	202
100	1	100
95	1	95
93	1	93
90	1	90
89	1	89
80	1	80
79	1	79
73	1	73
64	1	64
56	1	56
49	1	49
46	1	46
Вк.	26	2623
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{2623}{26}$$

$$\bar{X} = 100,88$$

$$\bar{X} = 67,25\%$$

4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-VIII ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{2-п}''$, $E_{2-л}''$ И $E_{2-мд}''$

Табела 20-п за $E_{2-п}''$

X	f	fX	fX ²
150	1	150	22500
149	1	149	22201
147	1	147	21609
145	3	438	63948
145	1	145	21025
141	4	564	79524
140	2	280	39200
139	1	139	19321
137	1	137	18769
136	1	136	18496
133	1	133	17689
130	1	130	16900
122	1	122	14884
119	1	119	14161
118	1	118	13924
117	1	117	13689
114	2	228	25992
111	1	111	12321
98	1	98	9604
Вк.	26	3461	465757
		$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{n}$$

$$\frac{465757 - 3461^2}{26}$$

$$= 16$$

Табела 20-л за $E_{2-л}''$

X	f	fX	fX ²
144	1	144	20736
143	1	143	20449
140	1	140	19600
139	1	139	19321
137	1	137	18769
136	1	136	18496
135	2	270	36450
132	3	396	52272
128	1	128	16384
123	1	123	15129
118	1	118	13924
102	1	102	10404
101	1	101	10201
100	1	100	10000
99	1	99	9801
97	1	97	9409
93	1	93	8649
89	1	89	7921
86	1	86	7396
85	1	85	7225
62	1	62	3844
48	1	48	2304
41	1	41	1681
Вк.	26	2877	340365
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{26 \cdot 340365 - 2877^2}{26}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{572361}{26}}$$

$$\sigma = \frac{756,54}{26}$$

$$\sigma = 29,10$$

Табела 20-мд за E_2^n -мд

x	f	fX	fX ²
143	1	143	20449
137	1	137	18769
134	1	134	17956
132	1	132	34848
124	2	248	30752
119	1	119	14161
118	1	118	13924
116	1	116	13456
115	1	115	13225
113	1	113	12769
101	2	202	20402
100	1	100	10000
95	1	95	9025
93	1	93	8649
90	1	90	8100
89	1	89	7921
80	1	80	6400
79	1	79	6241
73	1	73	5329
64	1	64	4096
56	1	56	3136
49	1	49	2401
46	1	46	2116
Вк.	26	2623	284125
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{26 \cdot 284125 - 2623^2}}{26}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{507121}}{26}$$

$$\sigma = \frac{712,26}{26}$$

$$\sigma = 27,39$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИЧНИ НА АРДИТЕ
НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ

$E''_{2-п}$, $E''_{2-л}$ и $E''_{2-мд}$

5.1. t-односот меѓу $E''_{2-п}$ и $E''_{2-л}$ -групи

$E''_{2-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	3461	465757

$\bar{X}_1 = 133,11$

$\bar{X}_2 = 110,65$

$E''_{2-л}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	2877	340365

$d\bar{X} = 22,46$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{22,46}{\sqrt{\left[465757 - \frac{3461^2}{26} \right] + \left[340365 - \frac{2877^2}{26} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26 (26 + 26 - 2)}{26 + 26}}$$

$$t = \frac{22,46}{\sqrt{5045 + 22014}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{22,46}{164,50} = 25,5$$

t = 3,48

5.2. t-односот меѓу $E''_{2-п}$ и $E''_{2-мд}$ -групи

$E''_{2-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
26	3461	465757

$\bar{X}_1 = 133,11$

$\bar{X}_2 = 100,88$

$E''_{2-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
26	2623	284115

d\bar{X} = 32,23

$$t = \frac{32,23}{\sqrt{\left[465757 - \frac{3461^2}{26}\right] + \left[284125 - \frac{2623^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$t = \frac{32,23}{\sqrt{5045+19505}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{32,23}{156,68} \cdot 25,5$$

t=5,24

5.3. t-односот меѓу E''_{2-л} и E''_{2-мд}-групи

E'' _{2-л} -група		
n ₁	∑x ₁	∑X ₁ ²
26	2877	340365

$\bar{X}_1 = 110,65$

$\bar{X}_2 = 100,88$

E'' _{2-мд} -група		
n ₂	∑X ₂	∑X ₂ ²
26	2623	284125

d \bar{X} = 9,77

$$t = \frac{9,77}{\sqrt{\left[340365 - \frac{2877^2}{26}\right] + \left[284125 - \frac{2623^2}{26}\right]}} \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 26(26+26-2)}{26+26}}$$

$$t = \frac{9,77}{\sqrt{22014+19505}} \cdot \sqrt{650}$$

$$t = \frac{9,77}{203,76} \cdot 25,5$$

t=1,22

ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ
ЕКСПЕРИМЕНТ-III

1. Програмирана наставна секвенца: ЈОНСКА ТЕОРИЈА-
ЈОНСКА ВРСКА И ЈОНСКИ КРИСТАЛИ
2. Програмирана наставна секвенца: ТЕОРИЈА НА КОВА-
ЛЕНТНАТА ВРСКА
3. Програмирана наставна секвенца: МЕТАЛНА ВРСКА И
МЕТАЛНА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА

Програмирана наставна секвенца:

ЈОНСКА ТЕОРИЈА-ЈОНСКА ВРСКА И ЈОНСКИ КРИСТАЛИ

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ЈОНСКА ТЕОРИЈА-ЈОНСКА ВРСКА

1 Кога атомите на исти или различни хемиски елементи меѓусебно се соединуваат настануваат молекули. Така, на пример, во молекулот на кислородот, O_2 , водородот, H_2 , водата, H_2O , натриум хлоридот, $NaCl$, итн, атомите на соодветните елементи меѓусебно се соединуваат. Тие во молекулата цврсто се сврзани.

СИЛТЕ ШТО ГИ ДРАТ АТОМИТЕ СВРЗАНИ ВО МОЛЕКУЛАТА СЕ ВИКААТ ХЕМИСКИ ВРСКИ ИЛИ ВАЛЕНЦИИ.

Според тоа, хемиските врски се _____ што ги _____ атомите _____ во молекулот.

-
- Р. 18 8. јонска 9. електростатското, спротивно, јони
 10. јонски 11. јонска

-
- 19 12. Со Лусови симболи прикажи го атомот на алуминиумот, Al , кој има 3 валентни електрони, и атомот на азотот, N , кој има 5 валентни електрона.

а) атом^{от} на алуминиумот:

б) атом^{от} на азотот:

-
13. Со електронски, односно Лусови симболи претстави го настанувањето на соединението калциум сулфид, CaS , што настанува со соединувањето на калциумот со сулфурот. Калциумот има 2, а сулфурот 6 валентни електрони.

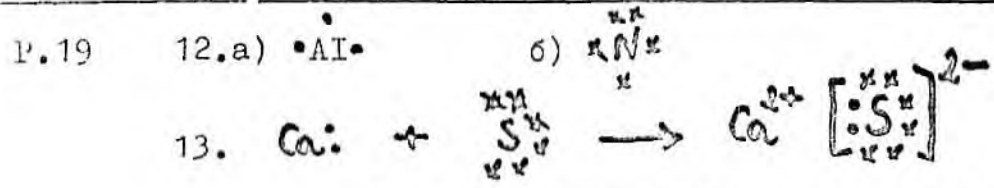
Одговор:

P. 1 сили
држат, сврзани

2 Прашањето за начинот на градбата на молекулите на супстанциите и за тоа какви се силите на кои се должи сврзувањето на атомите во молекулите, т.е. каква е природата на хемиските врски, е поставувано одамна. Меѓутоа, правилната претстава за тоа можела да се даде по поставувањето во науката на електронската теорија за структурата на атомот.

Најголеми заслуги за објаснувањето на природата на хемиските врски имаат германскиот научник КОСЕЛ и американскиот научник ЛУИС. Тие во 1915-1916 година поставија основи на теорија за хемиските врски, со кои се објаснуваат хемиските врски меѓу атомите и настанување на молекулите.

Сега знаеме дека основи на теориите за _____ ги поставија научниците _____ и _____.



Ако не си точно одговорил на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 8 до 16. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната статија.

ВАЛЕНТНОСТА СПОРЕД ЈОНСКАТА ТЕОРИЈА

20 Според бројот на валентните електрони што ги оддава или прима атомот на елементот при градењето на јонската врска, се определува валентноста на елементот во некое јонско соединение.

ВАЛЕНТНОСТА НА ЕЛЕМЕНТОТ ВО НЕКОЕ СОЕДИНЕНИЕ Е ИЗГРАДЕНО ПО ЈОНСКИОТ ТИП НА ВРСКАТА: ПОЗИТИВНИОТ ИЛИ НЕГАТИВНИОТ ПОЛНЕЖ НА ЈОНОТ НА ТОЈ ЕЛЕМЕНТ ВО ТОА СОЕДИНЕНИЕ.

Значи, во некое јонско соединение валентноста на елементот е _____ на позитивниот или негативниот _____ на _____ на тој елемент во тоа соединение.

- 3 Според теориите на Косел и Луис, хемиските врски зависат од електронската конфигурација на атомите. При хемиските реакции меѓу елементите учествуваат само електроните и тоа главно тие од надворешниот електронски слој, додека јадрото на атомот остава непроменето.

ЕЛЕКТРОНИТЕ ОД НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ НА АТОМОТ КОИ УЧЕСТВУВАТ ВО СОЗДАВАЊЕТО НА ХЕМИСКИТЕ ВРСКИ СЕ НАРЕЧУВААТ ВАЛЕНТИНИ ЕЛЕКТРОНИ.

Значи, валентните електрони се наречуваат оние електрони што се наоѓаат во _____ електронски слој на атомот и кои, главно, учествуваат во хемиските _____ и во создавањето на хемиските _____.

21. Валентноста може да биде ПОЗИТИВНА И НЕГАТИВНА. Елементот, чиј атом оддава електрони има позитивна валентност, а елементот, чиј атом прима електрони има негативна валентност. Нивната бројна вредност е еднаква на бројот на оддадените или примените електрони, односно на наелектризираноста на јонот. Така, на пример, во соединението CaCl_2 , калциумот е ПОЗИТИВНО ДВОВАЛЕНТЕЦ, $2+$, а хлорот е НЕГАТИВНО ЕДНОВАЛЕНТЕН, $1-$.

А сега одговори: Која валентност имаат елементите во соединението NaCl и MgO ?

Натриумот е: а) _____ , _____
Хлорот е: б) _____ , _____
Магнезиумот е: в) _____ , _____
Кислородот е: г) _____ , _____

Р.3 надворешниот
реакции, врски

- 4 За да ја објасни природата на хемиските врски и настанувањето на молекули на некои супстанции, германскиот научник Косел во 1915 год. ја поставува т.нар. ЈОНСКА ТЕОРИЈА. Во неа Косел тргнува од фактот дека надворешниот електронски слој од 8 електрони што го имаат инертните гасови (кај хелиумот 2 електрона) е особено стабилен електронски слој. Атомите на сите други елементи имаат помалку од 8 електрони во надворешниот електронски слој. Поради тоа тие при хемиските реакции настојуваат да ја добијат стабилна електронска конфигурација од 8 електрони во надворешниот електронски слој, што ја имаат инертните гасови.

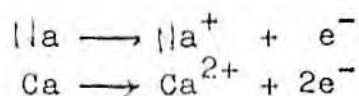
Значи, инертните гасови имаат _____ електрони во надворешен електронски слој. Таа електронска конфигурација е особено _____ конфигурација.

Атомите на сите други елементи имаат _____ од 8 електрони во надворешниот електронски слој, и тие атоми настојуваат да ја добијат _____ конфигурација на _____ гасови.

- Р.21 а) позитивно едновалентен, 1+, б) негативно едновалентен, 1-,
в) позитивно двовалентен, 2+ , г) негативно двовалентен , 2-.

- 22 Од електро-хемиска гледна точка оние хемиски елементи што во реакцијата настојуваат да ги испуштаат електроните и да поминат во позитивен јон се т.нар. ЕЛЕКТРОПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, а тоа се МЕТАЛИТЕ

Испуштањето на електрони и настанувањето на јони , всушност е процес ЈОНИЗАЦИЈА. Тие процеси можејќи да се прикажат со равенка. На пример:



Значи, металите испуштаат електрони и поминуваат во позитивни јони, поради што се нарекуваат _____ елементи. Самиот овој процес се вика _____.

P.4 8(осум), стабилна, помалку
стабилна, инертните

5. Стабилна електронска конфигурација можат да постигнат атомите на другите елементи со ОДДАВАЊЕ(ИСПУШТАЊЕ) ИЛИ ПРИМАЊЕ на електрони во надворешниот електронски слој.

Елементите, чии атоми имаат релативно помал број електрони во надворешниот електронски слој, СЕ ПОСКЛОНИ ДА ИСПУШТААТ тие електрони, за да добијат стабилна електронска конфигурација на претходниот инертен гас, т.е. со помал реден број.

Така, на пример, ако атомна елементима два електрона во надворешниот електронски слој, тој е посклон да ги _____ тие 2 електрона и добие _____ конфигурација на _____ инертен гас.

P.22 електропозитивни, јонизација

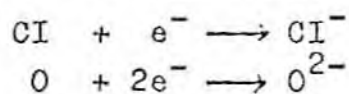
- 23 За да се отргне еден најслабо сврзан електрон од атомот, а тоа е еден валентен електрон, и да се создаде јон, е потребно да се додеде енергија. Тоа количество енергија се вика ЈОНИЗАЦИОНА ЕНЕРГИЈА. Доколку оваа енергија е помала, тогаш атомите полесно испуштаат електрони и преоѓаат во јони (се јонизираат), дотолку тие се поизразити метали.

Значи, јонизационата енергија е она количество енергија што треба да се _____ за да се _____ еден валентен електрон од атомот и тој да помине во _____.

6 Атомите на елементите што имаат релативно поголем број електрони во надворешниот електронски слој,ПОВЕКЕ СЕ СИЈОНИ СО ПРИПАЌЕ на соодветен број електрони да добијат стабилна конфигурација на наредниот инертен гас, т.е. со поголем реден број.

Така, на пример, ако атомот на елементот има 6 електрони во надворешниот електронски слој, тој е посклон да _____ 2 електрона за да добие _____ конфигурација од 8 електрони на _____ инертен гас.

24 Оние хемиски елементи што во реакцијата настојуваат да примаат електроните и да поминат во негативен јон, се т.нар. ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, а тоа се НЕМЕТАЛИ. На пример;



Значи, неметалите примаат електрони и поминуваат во негативен јон, поради што се нарекуваат _____ елементи.

7 Во врска со содржините на првите шест статии, одговори на следните прашања:

1. Што се тоа хемиски врски? Тоа се _____ што ги _____ атомите _____ во молекула.
2. Кои електрони се нарекуваат валентни електрони? Така се нарекуваат електроните од _____ електронски слој.
3. Кои електрони, главно, учествуваат во создавањето на хемиските врски меѓу атомите? Учествуваат _____ електрони.
4. Кој електрон во надворешниот електронски слој имаат атомите на инертните гасови? Имаат _____ електрони, а хелиумот _____.
5. За која електронска конфигурација на атомот велите дека е стабилна? За таа што ја имаат _____ гасови, т.е. таа што содржи _____, односно кај хелиум $1s^2$ електрони.
6. Според јонската теорија, како можат атомите на елементите да добијат стабилна конфигурација? Стабилна конфигурација атомите можат да добијат со _____ или _____ на електрони од надворешниот електронски слој.

Р.24 електронегативни

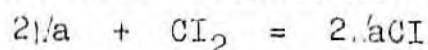
25 Тенденцијата, својството на атомот да прима електрони од други атоми се вика ЕЛЕКТРОНСКИ АФИНТЕТ. Доколку атомот има поголем електронски афинитет доколку тој елемент е произразит неметал, бидејќи лесно прима електрони.

Елементите флуорот, хлорот, азотот, кислородот и др. се изразити неметали, бидејќи нивните атоми имаат својство лесно да _____ електрони од другите атоми. Значи, атомите на овие елементи имаат голем _____.

- P.7 1. сили, држат, сврзани 2. надворешниот 3. валентни
 4. 8 (осум), 2 (два) 5. инертните, 8 (осум), 2 (два)
 6. оддавање (испуштање), примање

Ако не си одговорил точно на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 6. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната статија.

- 8 Добивањето на стабилна електронска конфигурација на инертен гас со оддавање и примање на електрони, што потаму овозможува создавање на хемиска врска, се среќава при хемиските реакции меѓу типичните метали и типичните неметали. Тоа може да се види на примерот на реакцијата меѓу натриумот и хлорот, при што настануваат кристали на соединението натриум хлорид:

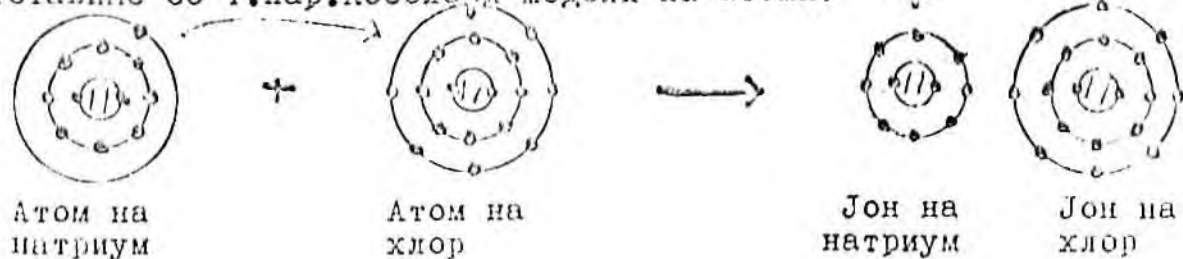


Значи, стабилна електронска конфигурација на инертен гас може да се постигне со оддавање и примање на електрони кога стапуваат во реакција типичните _____ и типичните _____.

- P.25 примаат, електронски афинитет

- 26 Во врска со содржините обработени во последните шест статии, одговори на следниве прашања:
1. Што е валентноста на елементот во некое јонско соединение? Тоа е позитивниот или негативниот _____ на _____ на тој елемент во тоа соединение.
 2. Каква може да биде валентноста на елементите во јонското соединение? Може да биде _____ и _____.
 3. Според што се определува бројната вредност на валентноста на елементот во јонското соединение? Бројната вредност на валентност се определува според _____ на јонот.
 4. Која валентност имаат елементите во соединението: CaO и KCl ? (одговори само со бројката и знакот + или - покрај неа)
 а) калциум _____, б) кислород _____, в) калиум _____, г) хлор _____
 5. За кои елементи велиме дека се електропозитивни? За тие што _____ електрони и пминуваат во _____ јон, а тоа се _____.
 6. Кои од долунаведените елементи се електропозитивни? (заокружи) а) хлор б) бакар в) јод г) железо д) калциум г) кислород

- 9) Настанувањето на натриум хлоридот можеме шематски да го претставиме со т.нар. Коселови модели на атоми:



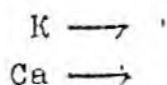
Од овие модели се гледа дека атомот на натриумот има 11 протони и 11 електрони што се распоредени во три електронски слоја, а атомот на хлорот има 17 протони и 17 електрони распоредени исто така во три електронски слоја.

Знаеме дека атомот на елементот што има еднаков број протони и електрони, тој атом е електро _____.

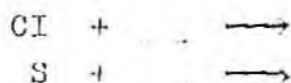
- 26) 1. полнеж, јонот 2. позитивна, негативна 3. наелектризираноста
4. а) 2+ б) 2- в) 1+ г) 1- 5. испуштаат, позитивен, метали
6. б) бакар г) железо д) калциум

- 27) 7. За кои елементи велите дека се електронегативни? За тие што _____ електрони и поминуваат во _____ јон, а тоа се _____.

8. Напиши равенка на премин во јони (јонизација) на атомот на калиум и калциум:



- 9) Што е тоа јонизациона енергија? Тоа е количество енергија што треба да се _____ за да се _____ еден валентен електрон од атомот и тој да помине во _____.
10. Напиши равенка на премин на атомот на хлор и сулфур во негативни јони:



11) Што е електронски афинитет? Тоа е тенденцијата (својството) _____ атомот да _____ електрони од други атоми.

10 Од шематското прикажување на настанувањето на натриум хлоридот, дадено во претходната статија, може да се види дека атомот на натриумот, кој има само еден валентен електрон, за да добие стабилна електронска конфигурација ~~вдхвхелеххрв~~ на инертен гас, го оддава тој валентен електрон и добива стабилна електронска конфигурација од 8 електрони на претходниот инертен гас неон.

Атомот на хлорот, што во надворешниот слој има 7 електрони, лесно го прима испуштениот електрон од атомот на натриумот и го дополнува надворешниот електронски слој до 8 електрони и со тоа добива стабилна конфигурација на наредниот инертен гас аргон.

Значи, кога при хемиската реакција ^{ke} дојдат во допир атомите на натриумот и атомите на хлорот, тогаш секој атом на натриумот _____ по еден електрон, а тој електрон го _____ атомот на хлорот. При тоа и двата атома добиваат _____ конфигурација на _____ гас.

P.27 7. примаат, негативен 8. $K \rightarrow K^+ + e^-$; $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e^-$
 9. доведе, отргне (отстрани), јон
 10. $Cl + e^- \rightarrow Cl^-$; $S + 2e^- \rightarrow S^{2-}$ 11. прима

Ако не си точно одговорил на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 20 до 25. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната статија.

ЈОНСКА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА

28 Видовме дека јонските соединенија ги градат елементите што меѓу себе многу се разликуваат по своите својства, т.е. изразити метали со изразити неметали. Ваквите соединенија се состојат од јони. Таквите соединенија се, на пример, солите. Кога јонските соединенија се во тврда агрегатна состојба, тие соземаат т.нар. ЈОНСКИ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ. Тоа не се мали молекули составени од по еден позитивен јон и по еден негативен јон, туку целиот кристал претставува еден ГИГАНТСКИ МОЛЕКУЛ.

Значи, јонските соединенија во тврда агрегатна состојба градат т.нар. _____.

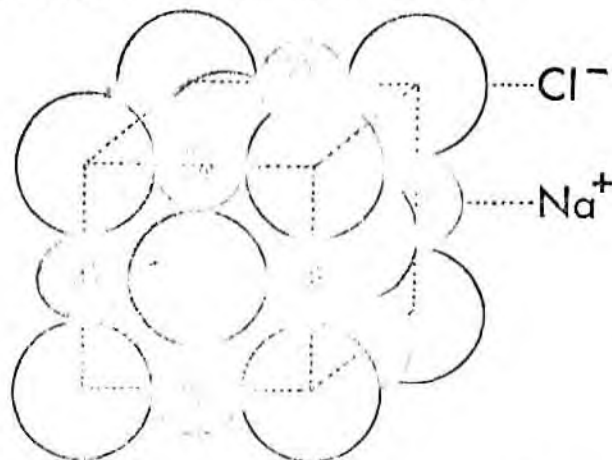
- 11 Кога атомот на натриумот го испуштил валентниот електрон, а хлорот го примил, тогаш двата атома добиваат вишок од електричен полнеж. Атомот на натриумот добива 1 позитивен електричен полнеж повеќе, а атомот на хлорот добива 1 негативен електричен полнеж повеќе. Двата атома стануваат наелектризирани честици. Такви НАЕЛЕКТРИЗИРАНИ ЧЕСТИЦИ СЕ ВИКААТ ЈОНИ, Јоните можат да бидат ПОЗИТИВНИ И НЕГАТИВНИ.

Според тоа, со одавање на ^{еден} електрон од атомот на натриумот настанал ПОЗИТИВЕН ЈОН НА НАТРИУМОТ, а со примање на тој електрон од атомот на хлорот настанал НЕГАТИВЕН ЈОН НА ХЛОРОТ.

Значи, јоните се _____ честици. Јоните можат да бидат _____ и _____. Атомот на натриумот со испуштање на валентен електрон станува _____ на натриумот, додека атомот на хлорот со примање на еден електрон станува _____ на хлорот.

P. 28 јонски кристални решетки

- 29 Јонската врска ИЅ Е НАСОЧЕНА во определен правец во просторот, туку електростатското привлекување дејствува околу целиот јон. Така, на пример, во кристалната решетка на натриум хлоридот, јоните на натриумот, Na^+ , и хлорот, Cl^- , правилно и наизменично се распоредени, така што секој Na^+ е опкружен со шест Cl^- и обратно, што меѓу себе се привлекуваат со електростатски сили. Ако Na^+ и Cl^- јони се претстават како топчиња, тогаш кристалната решетка (структура) може да се претстави како на оваа слика:



Кристална решетка на Na^+ и Cl^-

Значи, за јонската врска е карактеристично што таа не е _____. Јоните на Na^+ и Cl^- се распоредени _____ и _____, и градат јонска _____.

Р.11 наелектризирани, позитивни, негативни, позитивен јон, негативен јон.

12 На овој начин создадениот позитивен јон на натриумот, што е означен со + во шемата и создадениот негативен јон на хлорот, што во шемата е означен со -, како спротивно наелектризирани јони, меѓусебно електростатски се привлекуваат и се создава натриум хлорид, NaCl .

Ваквата ХЕМИСКА ВРСКА, ОСТВАРЕНА СО ЕЛЕКТРОСТАТСКОТО ПРИВЛЕКУВАЊЕ МЕЃУ СПРОТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЈОНИ, СЕ ВИКА ЈОНСКА ИЛИ ЕЛЕКТРОВАЛЕНТНА ВРСКА. Соединенијата што настануваат со јонска врска се викаат ЈОНСКИ СОЕДИНЕНИЈА.

Значи, натриум хлоридот е едно _____ соединение, бидејќи настанал со _____ врска, остварена со _____ привлекување меѓу позитивните јони на _____ и негативните јони на _____.

Р.29 насочена, правилно, наизменично, кристална решетка

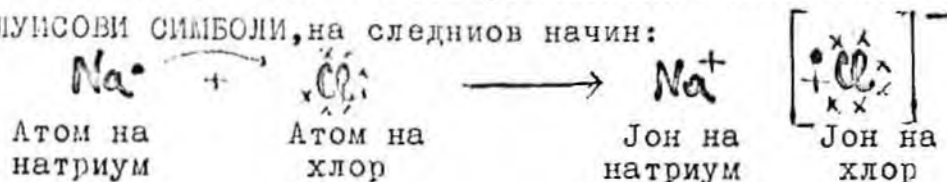
30 Електростатските сили меѓу јоните во кристалната решетка на јонските соединенија се многу силни. Поради тоа тие соединенија имаат висока точка на топење и вриење, бидејќи треба многу енергија тие електростатски сили да се совладаат. Јонските соединенија се крехки, бидејќи под дејството на надворешниот притисок кристалната решетка се разорува.

Значи, јонските соединенија се карактеризираат со висока точка на _____ и _____, бидејќи електростатските сили меѓу јоните се многу _____.

Јонските соединенија се _____, бидејќи кристалната решетка се разорува.

P.12 јонско, јонска, електростатското, натриумот, хлорот

- 13 Поедноставно, настанувањето на натриум хлоридот можеме да го прикажеме шематски со т.нар. ВАЛЕНТНИ ЕЛЕКТРОНСКИ СИМБОЛИ или ЛУИСОВИ СИМБОЛИ, на следниов начин:



Кај Луисовите симболи знакот на елементот го означува целиот атом, додека електроните од надворешниот електронски слој, т.е. валентните електрони, обележени се покрај симболот со * (точка, x (икс) а може и со о (кругче).

Значи, процес на настанување на натриум хлоридот, како и на другите соединенија, шематски (сликовито) може да се претстави со _____ или _____ симболи.

P.30 топење, вриење, силни, кривки

- 31 Во тврда состојба јонските соединенија не спроведуваат електрична струја. Во растопена состојба или растворени во вода, јоните на ваквите соединенија стануваат подвижни и тогаш проведуваат електрична струја.

Значи, во _____ состојба и _____ во вода, јонските соединенија _____ електрична струја.

Р.13 валентни електронски симболи, Луисови

- 14 На сличен начин како при создавањето на натриум хлоридот, може да се претстави воединувањето и на многу други метали со неметали при создавањето на соодветните јонски соединенија. Во сите такви случаи, атомот на металот испушта соодветен број валентни електрони и поминува во позитивен јон, додека атомите на неметалот ги примаат испуштените електрони и поминуваат во негативен јон. Настанатите спротивно наелектризирани јони меѓусебно електростатски се привлекуваат, а тоа е јонска врска, и создаваат кристали на јонското соединение.

Значи, секогаш металот _____ електрони и поминува во _____ јон, неметалот ги _____ испуштените електрони и поминува во _____ јон. Потоа, настанатите спротивно наелектризирани _____, меѓусебно _____ се привлекуваат.

Р.31 растопен, растворени, спроведуваат

- 32 Да резимираме најбитното од последните четири статии:
1. Јонските соединенија не градат мали молекули, туку така наречени јонски _____, во кои јоните се _____ и наизменично распоредени.
 2. Јоните во кристалната решетка се привлекуваат, држат со _____ сили.
 3. Карактеристично за јонската врска е што таа не е _____ во просторот, туку дејствува во сите _____.
 4. Поради многу силните електростатски сили меѓу јоните, јонските соединенија имаат многу високи точки на _____ и _____. Поради присуството на подвижни јони во растопена состојба и растворени во вода, јонските соединенија _____ електрична струја.

P.14 испушта(оддава), позитивен, прима, негативен, јони, електростатски

15 Така, на пример, создавањето на соединението магнезиум оксидот од магнезиум и кислород, и создавањето на калциум флуоридот од калциум и флуор може да се претстави вака:



Обиди се да ги објасниш овие шематски претставувања на создавањето на магнезиум оксидот и калциум флуоридот, а точноста на твоето (јсно, за тебе) објаснување ќе го провериш во следната статија.

P.32 1. кристални решетки, правилно 2. електростатски
3. насочена. правци 4. топење, вриење, спроведуваат

- 33 А сега во врска со содржините обработени во овој материјал, за да провериш колку си го совладал и усвоил, одговори на следниве прашања:
1. Како се викаат силите што ги држат атомите сврзани во молекул? Тие сили се викаат _____.
 2. Што се тоа хемиски врски? Тоа се _____.
 3. Кои електрони се нарекуваат валентни електрони? Тоа се електроните од _____ електронски слој.
 4. Колку електрони имаат во надворешниот електронски слој инертните гасови? Тие имаат _____ електрони, а хелиумот _____.
 5. За која електронска конфигурација на атомот велиме дека е стабилна? За таа што ја имаат _____ гасови, т.е. таа што содржи _____ електрони.
 6. Според јонската теорија, како можат атомите на елементите да добијат стабилна електронска конфигурација? Таква конфигурација атомите можат да добијат со _____ и _____ на електрони во надворешниот сл

P.15

16 Во првата реакција, атомот на магнезиумот испушта 2 електрона и ги предава на атомот на кислородот. При тоа настанува позитивен јон на магнезиумот, Mg^{2+} , со две позитивни наелектризирања и негативен јон на кислородот, O^{2-} , со две негативни наелектризирања. Спротивно наелектризираните јони Mg^{2+} и O^{2-} електростатски се привлекуваат (јонска врска) и овозможуваат создавање на соединението магнезиум оксид.

Во втората реакција атомот на калциумот одавајќи 2 електрона станува Ca^{2+} јон, а двата атома на флуорот примајќи по еден електрон создаваат два негативни јони на флуор, F^{-} , со по едно негативно наелектризирање. Со електростатското привлекување меѓу спротивно наелектризираните јони Ca^{2+} и $2F^{-}$ (јонска врска), се создава јонското соединение калциум флуорид, CaF_2 .

Значи, во двата примери јонската врска е остварена со

_____ привлекување меѓу спротивно _____ јони.

- P.33 1. хемиски врски 2. силите што ги држат атомите сврзани во молекула. 3. надворешниот 4. 8 (осум), 2 (два) 5. инертните, 8 (осум) 6. оддавање (испуштање), примање

- 34 7. Атомска кои елементи оддаваат електрони за да добијат стабилна конфигурација? На: а) металите б) неметалите (заокружи точен одговор).
8. Атомска кои елементи примаат електрони за да добијат стабилна конфигурација? На: а) металите б) неметалите
9. Како се викаат наелектризираните честици? Се викаат _____.
10. Што се тоа јони? Тоа се _____ честици.
11. Какви видови јони има? Има: а) _____ б) _____
12. Кој видови јони настануваат со оддавање на електрони од атомот? Настануваат _____ јони.
13. Кои видови јони настануваат со примање на електрони од атомот? Настануваат _____ јони.
14. Како се вика хемиската врска остварена со електростатското привлекување на спротивно наелектризираните јони? Таа хемиска врска се вика _____ врска.

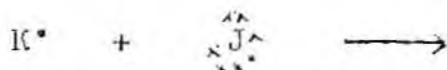
P. 16 електростатското, наелектризираните

17 Во врска со содржините обработени во статиите 8 до 16, одговори на следниве прашања:

1. Добивањето на стабилна електронска конфигурација на инертен гас со оддавање и примање на електрони, што потаму овозможува создавање на хемиска врска, карактеристично е за хемиските реакции меѓу типични _____ и типични _____.
2. Атоми на кои елементи оддаваат електрони за да добијат стабилна конфигурација? На _____.
3. Атоми на кои елементи примаат електрони за да добијат стабилна конфигурација? На _____.
4. Како може поупростено шематски да се претстави настанувањето на соединенијата? Може да се претстави со _____ или _____ симболи.
5. Што се тоа јони? Јоните се _____.
6. Кои видови јони има? Има: а) _____ б) _____.
7. Со оддавање на електрони од атом настануваат _____ јони, а со примање на електрони настануваат _____ јони.

- P. 34 7. а) металите 8) б) неметалите 9) јони 10. наелектризирани
11. а) позитивни б) негативни 12. позитивни 13. негативни
14. јонска

- 35 15. Што е тоа јонска врска? Тоа е хемиска врска остварена со _____ привлекување меѓу _____ наелектризираните _____.
16. Како се викаат соединенијата што настануваат со јонска врска? Се викаат _____ соединенија.
17. Што се тоа јонски соединенија? Тоа се соединенија што настануваат со _____ врска.
18. Меѓу атомите на кои елементи доаѓа до јонска врска? Меѓу атомите на типични (изразити) _____ и типични (изразити) _____.
19. Со електронски, Луисови симболи претстави го шематски настанување на јонското соединение KJ. (доврши ја шемата):



20. Каква може да биде валентноста на елементите во јонското соединение? Може да биде _____ и _____.

- P.17 1.метали,неметали 2.металите 3.неметалите
 4.валентни електронски симболи,Луисови
 5.наелектризирани честици 6.а)позитивни, б)негативни
 7.позитивни,негативни

- 18 8.Како се вика хемиска врска остварена со електростатското привлекување на спротивно наелектризирани јони?Таа хемиска врска се вика _____ врска.
 9.Што е тоа јонска врска?Тоа е хемиска врска остварена со _____ привлекување меѓу _____ наелектризираните _____.
 10.Соединенијата што настануваат со јонска врска се викаат _____ соединенија.
 11.Што се тоа јонски соединенија?Тоа се соединенија што настанале со _____ врска.

ЗАБЕЛЕШКА: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал,каде на долната половина од првата страница ќе го најдеш одговорот на оваа 18-та статија,како и 19-та статија.

- P.35 15.електростатското,спротивно,јони(честици) 16.јонски
 17.јонска 18.метали,неметали
 19. $K^+ + \begin{matrix} \times \times \\ \times J \times \\ \times \times \end{matrix} \longrightarrow K^+ \left[\begin{matrix} \times \times \\ \times J \times \\ \times \times \end{matrix} \right]^-$ 20.позитивна,негативна

- 36 21.Според што се определува бројната вредност на валентноста на елементот во едно јонско соединение?Се определува според _____ на јонот.
 22.Која валентност имаат елементите во соединението $MgCl_2$?
 Магнезиумот има валентност _____,а хлорот _____.
 23.За кои елементи велиме дека се електропозитивни?За тие што _____ електрони и поминуваат во _____ јон,а тоа се метали-неметали(прецртај неточен збор)
 24.За кои елементи велиме дека се електронегативни?За тие што _____ електрони и поминуваат во _____ јон,а тоа се метали-неметали(прецртај неточен збор).
 25.Како се вика количество енергија што треба да се доведе за да се отргне еден валентен електрон од атомот и тој атом да помине во јон?Се вика _____ енергија.

- P.36 21. наелектризираноста 22. магнезиумот $2+$, ах хлорот $1-$
 23. испуштаат, позитивен јон, метали 24. примаат, негативен,
 неметали 25. јонизациона

- 37 26. Што е тоа јонизациона енергија? Тоа е количество енергија што треба да се _____ за да се _____ еден валентен електрон од атомот и тој да помине во _____.
27. Како се вика тенденцијата-својството на атомот да прима електрони од други атоми? Се вика _____.
28. Што е тоа електронски афинитет? Тоа е тенденцијата-својството на атомот да _____ електрони од други атоми.
29. Кристалите на јонските соединенија се изградени од така наречени јонски _____.
30. Јоните во кристалната решетка се држат со _____ сили.
31. Јонската врска не е _____ во простород.
32. Карактеристично за јонските соединенија е тоа што тие имаат високи точки на _____ и _____, а во растојена состојба и во водени раствори _____ електрична струја.

P.37 26. доведе, отгне, јон 27. електронски афинитет 28. прима
29. кристални решетки 30. електростатски 31. насочена
32. топење, вриење, провадат

Ако си одговорил точно на сите прашања, можеш наполно да бидеш задоволен од постигнатиот успех.

Програмирана наставна секвенца:

ТЕОРИЈА НА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА

ЗА I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ТЕОРИЈА НА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА-КОВАЛЕНТНА ВРСКА

- 1 Коселовата јонска теорија, односно јонска врска, доста едноставно и прегледно го објаснува создавањето на јонските соединенија, изградени од атоми на изразит метал и изразит неметал. Меѓутоа, таа теорија не може да објасни како настануваат молекули од атоми на ист елемент при создавањето молекули на прости супстанции како и настанокот на молекули на соединенија изградени од атоми на неметали, односно од атоми на елементи што се меѓусебно слични по својствата.

Настанувањето на молекулите на вакви нејонски соединенија и прости супстанции го објаснил американскиот научник ЛУИС со својата ТЕОРИЈА ЗА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА, поставена во 1916 година.

Значи, научникот _____ поставил теорија за _____, за да ^{го} објасни настанувањето на молекули на _____ супстанции и _____ соединенија.

Р.22 пола, позитивната, негативната

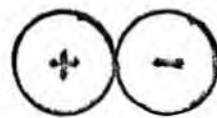
- 23 Според тоа дали во молекулот има поларност (диполност) или нема, или се оформени самостојни јони, има три вида молекули: НЕПОЛАРНИ, ПОЛАРНИ И ЈОНСКИ, кои обично шематски се прикажуваат вака:



неполарен
молекул



поларен ~~молекул~~
молекул



јонски
молекул

Шематското претставување на јонскиот молекул е упростено, и тој, всушност, ја претставува јонска кристална решетка.

Значи, имаме три вида молекули: а) _____

б) _____ в) _____

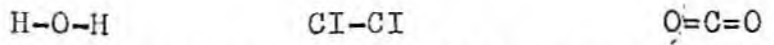
P.1 Луис, ковалентната врска, прости, нејонски

2 Теоријата на Луис за ковалентната врска, како и Коселовата јонска теорија, тргнува од фактот дека електронската конфигурација на инертните гасови е многу стабилна. Според Луис, таква конфигурација на атомите можат да добијат, постигнат, не само со примање и испуштање електрони при нивното соединување, туку и со создавање и делење на еден или повеќе заеднички електронски парови (дублети).

Значи, според ЛУИС, стабилна електронска конфигурација на инертен гас атомите на елементите можат да постигнат и со создавање и делење на _____

P.23 а) неполярни б) поларни в) јонски

24 Во структурните формули на одделните супстанции, секој електронски пар што ја создава ковалентната врска се искажува со црта. На пример:



Значи, секоја црта во структурните формули меѓу атомите, означува една _____ врска, односно еден заеднички _____.

Р.2 заеднички електронски пар

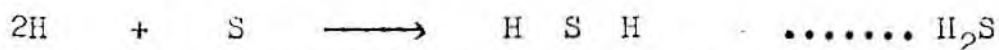
- 3 За создавање на еден електронски пар секој атом што се соединува дава по еден електрон и таков заеднички електронски пар едно-временно му припаѓа на двата атома. Таков заеднички електронски пар претставува КОВАЛЕНТНА ХЕМИСКА ВРСКА.

Значи, ковалентната врска меѓу два атома што се соединуваат всушност, ја претставува заеднички _____ кој едновременно му припаѓа на _____ атома што се соединуваат.

Р.24 ковалентна, електронски пар

- 25 Во врска со содржините обработени во статиите 15 до 24, одгодори на следниве прашања:

1. На кој начин се создава хемиска врска меѓу два атома на различни хемиски елементи? Врската ја сочинуваат _____, _____ или _____ заеднички _____.
2. Претстави го шематски создавањето на молекулот H_2S , имајќи го предвид сличноста на ова соединение со водата, H_2O .



3. Кога се соединуваат два атома на различни елементи (два неметала) во молекул, одговори:
 - а) како е распределен заедничкиот електронски пар меѓу двата атома? Распределен е _____, т.е. повеќе е _____ кон едниот атом.
 - б) како се вика таа хемиска врска? Се вика _____ врска!
4. Кон кој атом во молекулот на HJ , повеќе е привлечен заедничкиот електронски пар? Повеќе е привлечен кон атомот на _____.

Р.3 електронски пар, двата

СОЗДАВАЊЕ НА МОЛЕКУЛИ ОД АТОМИ НА ИСТ ЕЛЕМЕНТ-ПРОСТИ СУПСТАНЦИИ

4. Создавањето на ковалентната врска ќе ја разгледаме на настанувањето на молекулот на водородот. Настанувањето на молекул на водородот, H_2 , составен од два атома на водород, со ковалентната врска сликовито, шематски може да се претстави со Луисовите симболи на следниов начин:



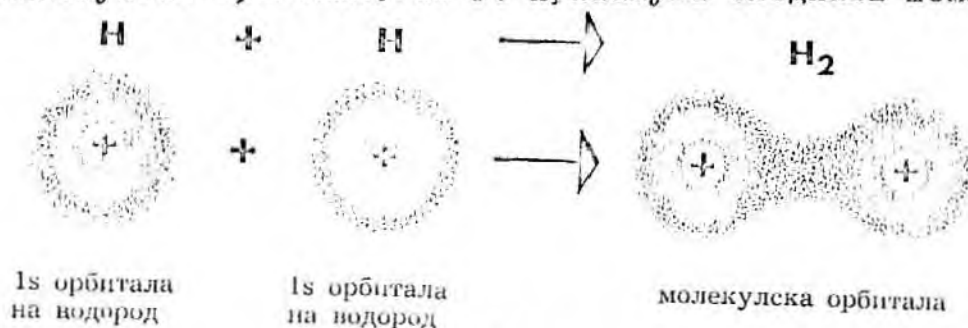
Од шемата се гледа дека двата атома на водородот учествуваат со еден валентен електрон во изградувањето на еден заеднички електронски пар, кој едновременно се привлекува од двете позитивни јадра и едновремено им припаѓа и на двата атома и така создава ковалентна врска. При тоа и двата атома на водородот добиваат стабилна електронска конфигурација на хелиумот.

Значи, ковалентната врска во молекулата на водородот ја претставува еден _____ кој _____ му припаѓа на _____ атома.

- Р.25 1. еден, два, три, електронски пара
 2. $2H^\bullet + \begin{array}{c} \times \times \\ \times \times \\ \times \times \end{array} S \times \times \longrightarrow H \times \begin{array}{c} \times \times \\ \times \times \\ \times \times \end{array} S \times H$
 3. а) асиметрично, привлечен б) поларна ковалентна 4. јодот

- 26 5. Кон атомите на кои елементи во молекулот е повеќе привлечен заедничкиот електронски пар? Повеќе е привлечен кон атомот на оној елемент што има појако изразени _____ својства, односно кон електро _____ елементи.
6. Што се јавува во молекулот како последица од поголема привлеченост на заедничкиот електронски пар кон едниот атом? Се јавуваат _____, односно повеќе _____ и повеќе _____ наелектризираност во молекуло.
7. Како се викаат молекули, а како супстанции изградени со поларна ковалентна врска? Молекулите се викаат _____, а супстанциите исто така _____ супстанции.
8. Колку има видови молекули со оглед на видот на хемиската врска меѓу атомите во молекулот? Има _____ (вида: А) _____ б) _____ в) _____ молекули.
9. Како се претставува _____ ковалентната хемиска врска во _____

- 5 Според брановата теорија за структурата на атомот,настанувањето на ковалентната врска меѓу два атома на водородот,всушност,се должи на ПРЕКЛОПУВАЊЕ НА ОРБИТАЛИТЕ.При тоа,настанува преклопување на 1s-атомски орбитали на водородот,што доведува до заедничка молекулска орбитала.Тоа го прикажува следнава шема:



Значи,според барановата теорија,настанувањето на ковалентната врска меѓу два атома на водородот се должи на _____ на _____.

- P.26 5.1 е метални,негативните 8. два пола,позитивна,негативна
7. поларни,поларни 8. три,а)неполарни б)поларни в)јонски
9. црти

Ако не си одговорил точно на сите девет прашања од предходните две статии,тогаш врати се повторно на статиите 15 и 24.Ако си одговорил точно на сите прашања,тогаш помини на следната статија.

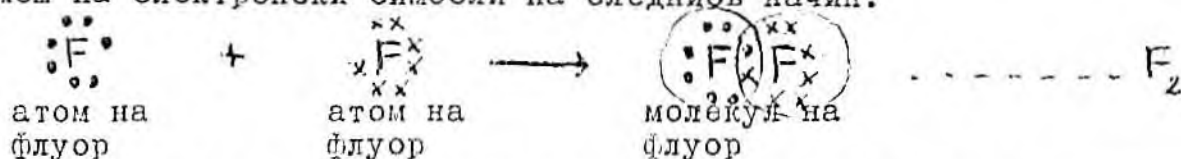
27 **АТОМСКА ВАЛЕНТНОСТ(ВАЛЕНТНОСТ СПОРЕД ТЕОРИЈАТА ЗА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА)**

- 27 Валентноста на елементите во соединенијата со ковалентна врска се определува според бројот на електроните што ги дава атомот на елементот за изградување на заедничките електронски парови, односно според бројот на електронските парови.При тоа,поради упростување се смета дека електронскиот пар практично е поместен кон едниот атом и при тоа создава јони.
Значи,во соединенијата со ковалентната врска,валентноста на елементот се определува според _____, на _____ што ги дава атомот на тој елемент за изградување на _____ електронски парови.

Р.5 преклопување, орбиталите

- 6 Со оглед на тоа што шематското прикажување на ковалентната врска со преклопување на орбиталите е доста сложено, тоа и натаму ковалентната врска ќе ја прикажуваме со помош на електронски симболи, при што ќе имаме предвид дека зад електронскиот пар и електроните се наоѓаат, всушност, определени форми на електронските облаци на орбиталите.

На уште еден пример ќе ја прикажеме ковалентната врска. Тоа е ковалентната врска во молекулот на флуорот, што се претставува со помош на електронски симболи на следниов начин:



Обиди се да ја објасниш шемата, а потоа одговори: што ја претставува ковалентната врска меѓу два атома на флуорот во молекул F_2 . Ја претставува заедничкиот _____

Р.27 бројот, електроните, заедничките

- 28 И кај соединенијата со ковалентната врска, елементите може да имаат ПОЗИТИВНА и НЕГАТИВНА ВАЛЕНТНОСТ. Негативно валентен е оној елемент кон кој е привлечен заедничкиот електронски пар, а позитивно валентен е оној елемент од чиј атом е оддалечен заедничкиот електронски пар.

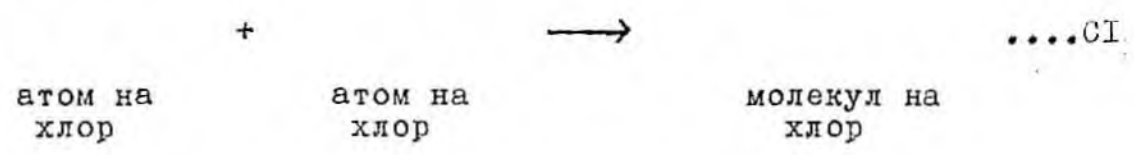
Така, на пример, во соединението хлороводород, $\text{H} \times \text{Cl} \times$, водородот е _____ едновалентен, 1, а хлорот е _____ едновалентен, 1.

Р.6 електронски пар

7 Така е. Двата атома на флуор што имаат по седум валентни електрон
ни, даваат по еден електрон и создаваат заеднички електронски
пар, така што тој едновремено им припаѓа на двата атома, при
што и двата добиваат стабилна конфигурација на инертен гас, неон.

Слично како при настанувањето на молекулот на водородот
и флуорот, може да се претстави настанувањето на молекули на
другите елементи.

Прикажи ја шематски ковалентната врска во молекулот на хлорот, Cl₂
меѓу два атома на хлор.

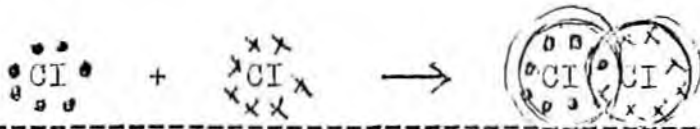


Р.28 позитивно, +, негативно, -.

29 Валентноста на елементот, обично, ја означуваме со бројката и знаме
кот над хемискиот знак на елементот. На пример: ¹⁺HCl¹⁻, ⁴⁺SO₂²⁻
На ваков начинзначи ја валентноста на елементите во следниве
соединенија:

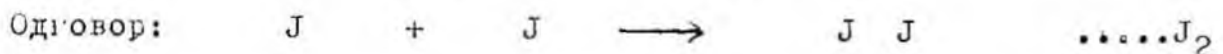
- а) HF
- б) H₂S
- в) CO₂
- г) H₂O
- д) NH₃

P.7

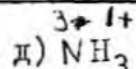
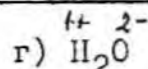
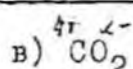
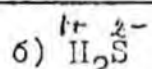
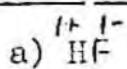


8 Во врска со содржините на првите седум статии, одговори на следниве прашања:

1. Со која врска се сврзани атомите во нејонските соединенија, односно во молекул на простите супстанции? Сврзани се со _____ врска.
2. Што, всушност, претставува ковалентната врска? Ковалентната врска, всушност, е _____.
3. Според теоријата за ковалентната врска, како можат атомите да добијат стабилна конфигурација на инертен гас? Можат да добијат со создавање и делење на _____.
4. На што, според брановата теорија, се должи настанувањето на ковалентната врска? Се должи на _____.
5. Претстави го шематски создавањето на молекулна јодот, J_2 , со ковалентната врска меѓу два атома на јодот.



P.29



АТОМСКА И МОЛЕКУЛСКА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА

30 Супстанциите изградени со ковалентна врска, кога се во тврда и агрегатна состојба, градат АТОМСКА И МОЛЕКУЛСКА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА.

За структурата на атомската кристална решетка е карактеристично тоа, што е изградена од атоми поврзани со ковалентна врска. Значи, супстанциите изградени со ковалентната врска, можат да градат два вида кристални решетки во тврда состојба, и тоа:

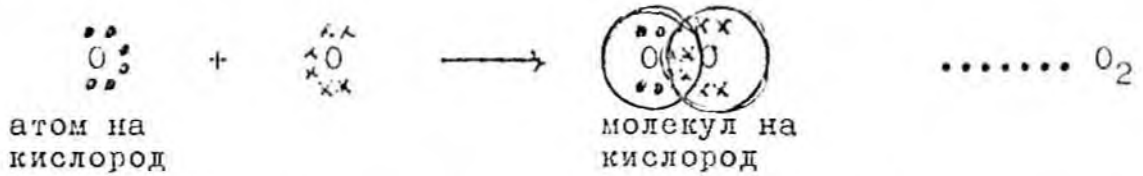
а) _____

б) _____

За атомската кристална решетка е карактеристично што е изградена од _____ што меѓусебно поврзани со _____ врска.

Р.9 два, три, електронски парови

- 10 Создавањена ковалентната врска меѓу два атома на кислород при настанувањето на молекула на кислородот, може шематски да се претстави на следниов начин:



Од шемата се гледа дека атомите на кислородот во надворешниот електронски слој имаат по 6 електрони. За да добијат стабилен надворешен електронски слој од 8 електрони, како кај инертен гас неон, двата атома даваат по два електрона и создаваат ДВА ЗАЕДНИЧКИ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАРА, што едновремено им припаѓаат на двата атома.

Значи, ковалентната врска меѓу два атома на кислородот во молекул ја сочинуваат _____ електронски _____.

Р.31 ковалентна, силициумот, фосфорот, неметали

- 32 Кристалите со атомската кристална решетка се многу тврди и тешко се топат, а во вода практично не се раствораат.
Значи, за кристалите со атомска кристална решетка е карактеристично дека се: а) _____ б) _____
в) _____

12 При соединувањето на два атома на ист хемиски елемент, како што е во изнесените примери, секој електронски пар во иста мера му припаѓа и на едниот и на другиот атом, т.е. тие се СИМЕТРИЧНО РАСПРЕДЕЛЕНИ МЕЃУ ДВАТА АТОМА. Поради ваквата положба на електронските парови, ниту едниот ниту другиот атом не покажуваат вишок од електричен полнеж.

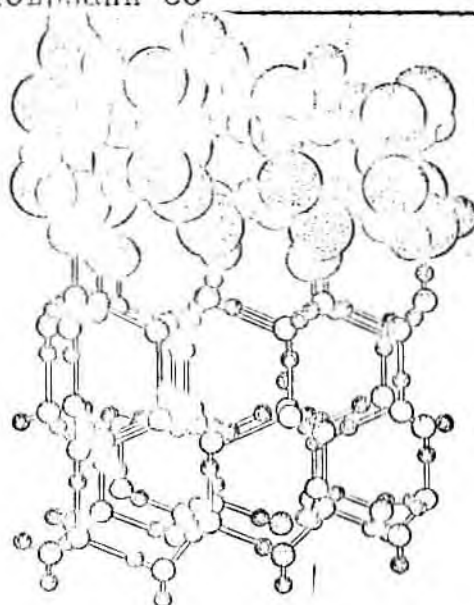
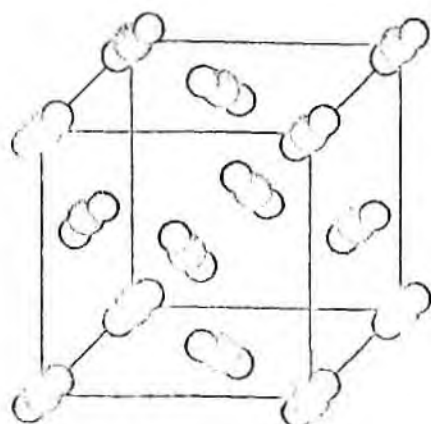
ВАКАВАТА ХЕМИСКА ВРСКА, СОЗДАДЕНА СО ЗАЕДНИЧКИ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР, ОДНОСНО СО ПРЕКЛОПУВАЊЕ НА ОРБИТАЛИТЕ ШТО ИМ ПРИПАЃААТ ЕДНАКВО НА ДВАТА АТОМА КОИ СЕ СОЕДИНУВААТ, Е ПРАВА КОВАЛЕНТНА ВРСКА.

Значи, права ковалентна врска настанува меѓу два атома на хемиски елемент, а заедничкиот електронски пар, односно орбиталите, распределени се меѓу двата атома, т.е. во мера му припаѓа на двата атома.

P.33 а) газозовити, обични услови б) испарливи течности в) органски

34 Молекулската кристална решетка е изградена од молекули што меѓу себе се поврзани со кохезиони сили.

На долните две слики е претставена молекулската кристална решетка на јаглерод диоксидот (во тврда состојба), и на мразот. Во нив молекулите се меѓу себе поврзани со сили.



○ атоми на кислород
● атоми на водород

13 Понекогаш, правата ковалентна врска се вика и НЕПОЛАРНА КОВАЛЕНТНА ВРСКА, бидејќи во молекулот не се создаваат електрични полови. Поради тоа молекулите на ваквите супстанции се викаат НЕПОЛАРНИ МОЛЕКУЛИ, а супстанциите НЕПОЛАРНИ СУПСТАНЦИИ.

Кога два атома во молекул се сврзани со права ковалентна врска, тогаш:

- а) таа врска уште се вика _____ ковалентна врска,
- б) молекулите се викаат _____ молекули,
- в) супстанциите се викаат _____ супстанции.

35 Супстанциите изградени од молекулската кристална решетка се кре-
вки, бидејќи нивните решетки можат лесно да се разорат под деј-
ството на надворешниот притисок.

Значи, мразот и јаглерод диоксидот во тврда состојба, како супстан-
ции со молекулска кристална решетка се _____.

14 Во врска со содржините обработени во последните пет статии, одговори на следниве прашања:

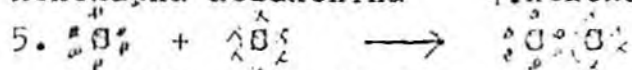
1. Со колку заеднички електронски пара можат да се сврзат два атома во молекул? Со _____, _____ и _____ заеднички електронски пара.
2. Како е распределен заедничкиот електронски пар, односно вишок електронски облак, меѓу два атома на ист хемиски елемент во молекул? Тој е распределен _____, т.е. им припаѓа во _____ мера на двата атома.
3. Како се вика хемиска врска меѓу два атома на ист хемиски елемент? Се вика _____ врска, а понекогаш се вика и _____ врска.
4. Како се викаат молекули, а како супстанции изградени со прави, односно неполярна ковалентна врска? Молекулите се викаат _____, а супстанциите _____.
5. Прикажи го шематски создавањето на молекулот на етиленот.

36 Во врска со содржините обработени во статиите 27 до 35, одговори на следниве прашања:

1. Според што се определува валентноста на елементите во соединенијата создадени со ковалентната врска? Се определува според _____ на _____ што ги дава атомот на елементот за изградување на _____ електронски парови, односно според _____ на _____ парови.
2. Каква може да биде валентноста на елементот? Таа може да биде _____ и _____.
3. Определи ја валентноста на елементите во следните соединенија:

а) PCl	б) NO	в) H_2S	г) KJ
-----------------	----------------	-------------------------	----------------
4. Какви кристални решетки градат супстанциите во тврда состојба, изградени со ковалентната врска? Градат:
 - а) _____ кристални решетки
 - б) _____ кристални решетки

- P.14 1. еден, два, три 2. симетрично, иста 3. права ковалентна, неполярна ковалентна 4. неполярни, неполярни



Ако не си одговорил точно на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 9 до 13. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната статија.

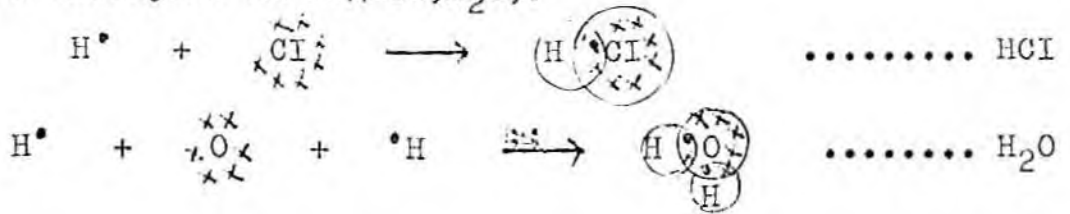
45 СОЗДАВАЊЕ НА МОЛЕКУЛИТЕ ОД АТОМИ НА РАЗЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

- 15 При создавањето на молекулите од атомите на различните елементи, што не се разликуваат многу по своите својства (на пр. два неметала; водород или метал со слабо изразени метални својства и неметал), по Луис, тие исто така се соединуваат, создавајќи еден или повеќе заеднички електронски парови што ја претставуваат хемиската врска.
- Значи, атомите на различните елементи, што не се разликуваат многу по своите својства, исто така се сврзуваат со еден, два или три _____ електронски парови.

- P.36 1. бројот, електроните, заедничките, бројот, електронските
2. позитивна, негативна 3. а) HCl^- б) NO^- в) H_2S^{2-} г) KJ^-
4. а) атомска б) молекулска

- 37 5. Од што е изградена атомската кристална решетка? Таа е изградена од _____ што меѓу себе се поврзани со _____ врска.
6. Наброј некои супстанции што се изградени од атомски кристални решетки. Такви се: јаглеродик (дијамант а) _____ (_____ и _____) б) _____ в) _____ н) многу _____.
7. Кои се својствата на супстанциите со атомски кристални решетки? Тие се а) многу _____ б) тешко се _____ в) во вода _____.
8. Од што се изградени молекулските кристални решетки? Тие се изградени од _____ што меѓу себе се поврзани со _____ сили.
9. Наведи две супстанции што се изградени од молекулски кристални решетки. Тоа се: а) _____ б) _____

16 Сврзувањето на атомите на различните елементи, може да се види од шемите за настанување на молекулот на хлороводородот, HCl, и молекулот на водата, H₂O, :



При настанувањето на хлороводородот, и атомот на водородот и атомот на хлорот даваат по еден електрон и изградуваат еден заеднички електронски пар, кој ја претставува хемиската врска.

При создавањето на молекулот на водата, атомот на кислородот дава два електрона за создавање на два електронски пара, секој со по еден атом на водородот.

На сличен начин како за HCl и H₂O, обиди се шематски да го претставим настанувањето на молекулите на амонијакот, NH₃, и метанот, CH₄. Имај предвид дека азотот има 5, а јаглеродот 4 валентни електрони.

- P.37 5. атоми, ковалентната 6. а) јаглеродот (дијамантот, графитот)
 б) силициумот в) фосфорот г) неметали 7. а) тврди б) топат
 в) се нерасуворливи 8. молекули, кохезиони
 9. а) јаглерод диоксид б) мразот (водата)

Ако не си одговорил точно на сите девет прашања, тогаш врати се повторно на статите 27 до 35. Ако си одговорил точно на сите прашања, тогаш помини на следната старија.

38 Си вложил многу труд за да го совладаш овој материјал. За да провериш колку си го усвоил обработениот материјал, одговори на следниве прашања:

- Со која хемиска врска се сврзани атомите во молекулот на нејонските соединенија? Сврзани се со _____.
- Што, всушност, ја претставува ковалентната врска? Ја претставува _____.
- Според теоријата за ковалентната врска, како можат атомите да добијат стабилна електронска конфигурација? Можат да добијат со _____ на еден или три повеќе _____ парови.



Ако нешто не ти е јасно во овие шеми, тогаш врати се повторно на статиите 15 и 16, на потоа уште еднаш проучи ги шемите, за создавање на молекули на амонијакот и метанот.

- 17 При воединувањето на атомите од различни елементи во молекулите, создадениот електронски пар може да биде помалку или повеќе привлечен кон едниот атом, т.е. да е АСИМЕТРИЧНО РАСПРЕДЕЛЕН меѓу нив.
Значи, за разлика кога се соединуваат атоми на ист елемент, при соединувањето на атоми од различни елементи, заедничкиот електронски пар може да биде _____ кон едниот атом, т.е. да е _____ распределен.

- p. 38 1. ковалентната врска 2. заедничкиот електронски пар
3. делење, заеднички електронски

- 39 4. Прикажи го шематски создавањето на молекулите Cl_2 и O_2 .
а) Cl Cl б) O O
5. Како брановата теорија за структурална атомот го објаснува настанувањето на ковалентната врска меѓу атомите во молекулот. Објаснува со _____ на _____.
6. Како е распределен електронскиот пар меѓу два атома на ист хемиски елемент кога тие се сврзуваат во молекул? Тој е распределен _____ т.е. _____ му припаѓа на двата атома.
7. Како се вика хемиска врска остварена меѓу два атома од ист хемиски елемент? Се вика _____ врска, или _____ врска.
8. Како се викаат молекули, а како соединенија изградени со права, односно неполярна ковалентна врска? И молекулите и соединенијата се викаат _____.

Р.17 привлечен,асиметрично

18 Кога заедничкиот електронски пар² привлечен кон едниот атом, тогаш тој дел од молекулот,кон кој е привлечен електронскиот пар,има повеќе негативен електрицитет,а другиот дел од молекулот повеќе позитивен електрицитет.На тој начин во молекулот се создаваат ДВА ЕЛЕКТРИЧНИ ПОЛА(ДИПОЛА)

Значи,последица од привлекување на заедничкиот електронски пар кон едниот атом е создавање во молекул на _____ (_____).При тоа,оној дел од молекулот кон кој е привлечен електронскиот пар има повеќе _____ електрицитет,а другиот дел од молекулот има повеќе _____ електрицитет.

Р.39

<p>4. $\begin{matrix} \circ & & \times \times \\ & \diagdown & / \\ \text{Cl} & & \text{Cl} \\ & / & \diagdown \\ \circ & & \times \times \end{matrix}$</p>	<p>6) $\begin{matrix} & \circ & & \times \\ & \diagdown & / & \\ \text{O} & & \text{O} & \\ & / & \diagdown & \\ & \circ & & \times \end{matrix}$</p>	<p>5. преклопување, орбиталите</p>
<p>6. симетрично,</p>	<p>еднакво</p>	<p>7. права ковалентна, неполярна ковалентна</p>
<p>8. неполярни</p>		

- 40
9. Како е распределен заедничкиот електронски пар меѓу два атома на различни елементи(на пр. два неметала),кога се тие соединуваат во молекул?Тој е распределен _____, т.е. повеќе е _____ кон едниот атом.
 10. Кон атомима на кои елементи(метали или неметали) повеќе е привлечен заедничкиот електронски пар? Повеќе е привлечен кон _____, односно електро _____ елемент.
 11. Кон кој атом е повеќе привлечен заедничкиот електронски пар во молекулот на HBr? Повеќе е привлечен кон атомот на _____
 Прикажи го шематски молекулот на HBr, од кое ќе се види поголема привлеченост на електронскиот пар кон едниот атом:
 Одговор: H Br
 12. Што настанува во молекулот кога заедничкиот електронски пар е повеќе привлечен кон едниот атом? Се создаваат два _____.

19. Така, на пример, во случајот при создавањето на молекулот на HCl, заедничкиот електронски пар повеќе е привлечен кон атомот на хлорот, при што тој дел од молекулот има повеќе _____ електрицитет, додека делот од молекулот кон водородот има повеќе _____ електрицитет.
- Значи, во молекулот на HCl се јавуваат два можи електрични пола, или како велеме се јавува поларност. Позитивниот пол на молекулот е кон водородот, ~~и~~ негативниот пол кон хлорот.

P. 40

9. асиметрично, привлечен

10. неметал, негативниот

11. бромот, $\overset{\wedge}{\underset{\wedge}{\text{H}}}-\overset{\wedge}{\underset{\wedge}{\text{Br}}}$

12. пола

41. 13. Како се вика хемиска врска меѓу атомска два различни хемиски елементи, при кои се јавуваат два електрични пола, поради поголемата привлеченост на електронскиот пар кон едниот атом? Се вика _____ врска.
14. Како се викаат молекулите, а како соединенијата настанати со поларната ковалентна врска? Молекулите се викаат _____, а така исто, т.е. _____ се викаат и соединенијата.
15. Кои се видови молекули, со оглед на видот на хемиската врска меѓу атомите во молекулот? Тоа се: а) _____ б) _____ в) _____ молекули.
16. Што претставува една црта меѓу атомите во молекулот во структурните формули? Претставува една _____ врска, односно еден _____ пар.
17. Што е валентност според теоријата за ковалентната врска? Тоа е _____ на _____ парови.

20 При создавање на молекул, електронскиот пар се привлекува кон оној атом во молекулот што има појако изразени неметални својства, а тоа се атомична елементи што имаат поголем електронски афинитет. За таквите елементи кон чии атоми се привлечени електронските парови, порано веќе кажавме, се електронегативни елементи, за разлика од електропозитивните елементи, од кои се оддлачуваат електронските парови.

Значи, електронскиот пар се привлекува кон оној атом во молекулот што има појако изразени _____ својства, а тие елементи имаат поголем _____ афинитет. Тоа се, всушност, _____ елементи.

P.41 13. поларна ковалентна 14. поларни, поларни
15. а) неполарни б) поларни в) јонски 16. ковалентна, заеднички електронски 17. бројот, заедничките електронски

42 18. Определи ја валентноста на елементите во следните соединенија: а) NH_3 б) NO_2 в) CS_2

19. Кои видови кристални решетки градат супстанциите настанати со ковалентна хемиска врска? Градат:

а) _____ кристална решетка

б) _____ кристална решетка

20. Кои честиици изградуваат атомските кристални решетки и како се поврзани тие меѓу себе? Ги изградуваат _____ и тие се меѓу себе поврзани со _____

21. Кои се градивните честиици на молекулските кристални решетки, и како се тие поврзани меѓу себе? Градивните честиици се _____ и тие се поврзани меѓу себе со _____

21. Ваквата хемиска врска, создадена со заеднички електронски пар кој е повеќе привлечен кон едниот атом, се вика уште ПОЛАРНА КОВАЛЕНТНА ВРСКА. Соединенијата, создадени со поларна ковалентна врска, се викаат ПОЛАРНИ СОЕДИНЕНИЈА, а видот на молекулот ПОЛАРЕН МОЛЕКУЛ.

Користејќи ја сличноста во својствата меѓу хлорот, односно HCl, и флуорот, односно HF, одговори на следниве прашања:

1. Кон кој атом во молекулот на HF повеќе е привлечен заедничкиот електронски пар? Кон атомот на _____.
2. Како се вика хемиска врска меѓу атомот на водородот и атомот на флуорове во молекулот на HF? Се вика _____ врска.
3. Кон кој вид молекули спаѓа молекулот на HF? Кон _____ молекули.
4. Со оглед на хемиската врска меѓу атомите во молекулот, односно видот на молекул, кон кој вид соединенија спаѓа флуороводород, HF? Спаѓа кон _____ соединенија.

P.42 18. а) $\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl}$ б) $\overset{+4}{N}\overset{-2}{O_2}$ в) $\overset{+4}{C}\overset{-2}{S_2}$ 19. а) атомска б) молекулска
20. атомите, ковалентни врски 21. молекули, кохезиони сили

- 43 22. Наброј некои супстанции што се изградени со атомски кристални решетки. Такви се: а) _____ (_____ и _____) б) _____ в) _____
23. Наброј некои карактеристични својства на супстанциите изградени со атомски кристални решетки. Тие се: а) многу _____ б) тешко се _____ в) во вода се _____
24. Наведи две супстанции што се изградени со молекулска кристална решетка. Тоа се: а) _____ б) _____

P.21 1. флуорот 2. поларна ковалентна 3. поларни 4. поларни

22 Поларниот молекул обично се претставува со елипса во која со + и - се посочуваат двата пола во молекулот, односно се посочува повеќе позитивната, односно негативната наелектризираност во молекулот: $(+ \quad -)$

При поларната врска заедничкиот електронски пар, односно орбиталите на електроните, остануваат сврзани со јадрата на двата атома, поради што не се создаваат самостојни јони. Кога заедничкиот електронски пар (ковалентната врска) е толку многу привлечен од едниот атом, што практично му припаѓа само на тој атом, настануваат самостојни јони. Тоа, формално значи дека тој атом го прима електронот од другиот атом, а тоа е јонска врска, па според тоа и молекулот е јонски.

Според тоа, кај поларната врска, односно поларниот молекул, со + и - не се означуваат слободни јони во молекулот, туку два _____ т.е. повеќе _____, односно _____ наелектризираност во молекулот.

ЗАБИЛЕШКА: Помини на долната половина од првата страница,

- P.43 22. а) јаглеродот (дијамантот, графитот б) силициумот в) фосфорот
 23. а) тврди б) топат в) нерастворливи
 24. а) јаглерод диоксид б) мразот (водата)

Ако си одговорил точно на сите, или скоро на сите прашања, можеш да бидеш на полно задоволен од постигнатиот резултат

Програмирана наставна секвенца:

МЕТАЛНА ВРСКА И МЕТАЛНА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

МЕТАЛНА ВРСКА И МЕТАЛНА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА

- 1 Меѓусебното сврзување на атомите на металџне може да се објасни ниту со јонска, ниту со ковалентна врска, бидејќи атомите на металот не можат да добијат стабилна електронска конфигурација со преоѓањена електроните од еден атом кон друг, ниту со создавање заеднички електронски парови.

Создавањето на врска меѓу атомите на металот може да се објасни така, што секој атом отфрла свои електрони од надворешниот електронски слој (валентните електрони) и станува позитивен јон, а отфрлените електрони ги поврзуваат јоните, движејќи се меѓу нив.

Значи, за да создадат врска меѓу себе, атомите на металот ги _____ електроните од надворешниот електронски слој и стануваат _____ јони, а отфрлените електрони слободно се движат меѓу јоните и ги поврзуваат.

Р.7 спроведуваат електрична струја

- 8 Од присуството на слободните електрони во металните кристални решетки произлегуваат и другите физички својства на металите како: непрозирност, метален сјај, добра топлинска спроводливост, итн.

Значи, заврзе физичките својства на металите како што се:

а) _____ б) _____

в) _____, се должат на присуството на _____ во металните кристални решетки.

Р.1 отфрлуваат, позитивни

- 2 Создавањето на врската меѓу атомите на металот, може да се види на примерот на сврзувањето на атомите на натриумот, на следниот начин:



Ова што е прикажано за два атома на натриумот се однесува на сите негови атоми. Од шемата се гледа дека секој атом на натриумот го отфрла својот валентен електрон и преоѓа во позитивен јон, а отфрлените електрони не се заеднички електронски пар, туку тие слободно се движат меѓу јоните. Значи, атомите на натриумот со отфрлување на валентни електрони стануваат _____ јони, а електроните се движат _____, тие се вон од натриумовиот атом, односно јон.

- Р.8 а) непроѕирност б) метален сјај в) добра топлинска спроводливост, слободните електрони

- 9 За разлика од јонската, атомската и молекулската кристална решетка, што лесно се разоруваат под дејството на надворешниот притисок, металните кристални решетки под дејството на надворешниот притисок се деформираат, но видот на решетката битно не се менува. Со тоа се толкува растегливоста и ковноста на металите. Значи, покрај наброените физички својства на металите, ^{ги} ебе и овие својства. Тие се: а) _____ под дејство на надворешниот притисок; б) _____ и в) _____.

3 Многубројните отфрлени електрони, движејќи се слободно меѓу јоните на металот, како "ЕЛЕКТРОНСКИ ГАС", како негативни ги поврзуваат позитивните јони и ги држат заедно. Ваквата хемиска врска се вика МЕТАЛНА ВРСКА.

Значи, сврзувањето на атомите на металот се врши со т.нар. _____ врска. Тоа е врска што се остварува меѓу _____ електрони/код атомот на металот, кои како _____ слободно се движат меѓу позитивните _____ и ги држат заедно.

Р.9 а) деформираат б) растегливи се в) ковни се

10. А сега набројте ги сите физички својства на металите изнесени во последните три статии, а кои се должат на слободните, лесно подвижните електрони, односно на карактеристичната метална кристална решетка. Физичките својства на металите се:

- а) _____ б) _____
в) _____ г) _____
д) _____ ѓ) _____

Р.3 метална, отфрлените електронски гас, јони

- 4 Атомите, односно јоните на металот сврзани со металната врска, создаваат така наречени МЕТАЛНИ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ. Во ваквите кристални решетки јоните на металот правилно се распоредени во просторот и меѓу нив слободно се движат отфрлените електрони како "електронски гас".

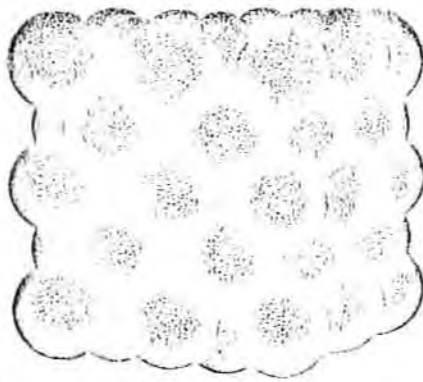
Според тоа, за структурата на кристалите на металите е карактеристична _____, во која правилно се распоредени _____ на металот, а меѓу нив слободно се движат _____.

- Р.10 а) електроспроводливост б) топлоспроводливост в) непровирност г) метален сјај д) растегливост е) ковност

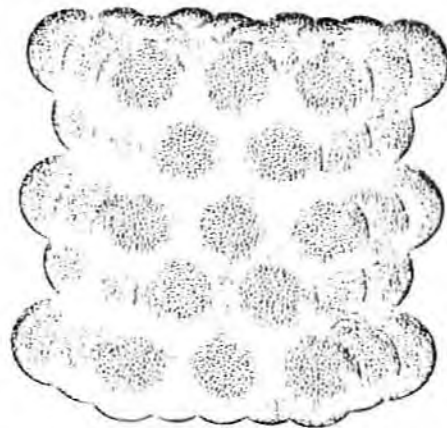
- 11 Си вложил труд за да го совладаш овој материјал. За да провериш колку си го усвоил обработениот материјал, одговори на следниве прашања:

1. Како се вика хемиска врска што ги сврзува атомите, односно јоните на металот во кристал? Се вика _____ врска.
2. Металната врска се остварува меѓу _____ електрони и _____ јони на металот.
3. Слободните, лесно подвижни електрони во кристалната решетка на металот се однесуваат како "_____".
4. Што е карактеристично за структурата, градбата на металите? Карактеристично е тоа што тие градат _____.
5. Од што е изградена металната кристална решетка? Таа е изградена со правилно _____ на металот, а меѓу нив се движат слободни _____.

- 5 На долните две слики прикажани се кристалните решетки на натриумот и бакарот:



Сл. - Кристална решетка на натриум



Сл. - Кристална решетка на бакар

Топчињата на сликите претставуваат правилно подредени (пакувани) јоните на натриумот, односно бакарот. Меѓу нив слободно се движат _____, како " _____ " .

- Р.11 1.метална 2.отѓрлените, позитивните 3.електронски гас
4.метална кристална решетка 5.подредени јоните, електрони

- 12 6.Од што произлегуваат физичките својства на металите? Од нивната градба, т.е. од нивната _____ .
7.Наброј неколку физички својства на металите, кои се должат на слободните, лесно подвижни електрони, односно метална кристална решетка.
а) _____ б) _____
в) _____ г) _____
д) _____ ѓ) _____

P.5 електроните, електронски гас

6 А сега во врска со содржините на првите пет статии, одговори на следниве прашања:

- 1. Како се вика хемиската врска што ги сврзува атомите на металот во кристалот? Таа врска се вика _____ врска.
- 2. Како се објаснува создавањето на металната врска? Се објаснува така што секој атом на метал _____ валентни електрони и преоѓа во _____. Електроните, потоа, ги поврзуваат создадените јони.

3. Прикажи го шематски сврзувањето на атомите на калциумот:



- 4. Како ~~и~~ се однесуваат електроните кај металната врска? Тие се слободни, лесно подвижни и се однесуваат како " _____ ", меѓу позитивните јони на металот.
- 5. Што е карактеристично за структурата на металите? Карактеристично е тоа што металите градат т.нар. _____ .
- 6. Од што е изградена металната кристална решетка? Изградена е од _____ на металот, кои се подредени, а меѓу нив се движат слободни _____ .

P.12 6. кристална решетка

- 7. а) електроспроводливост б) топлоспроводливост в) непровирност г) метален сјај д) растегливост е) ковност

Ако си одговорил точно на сите седум прашања, напoлно можеш да бидеш задоволен од постигнатиот резултат.

P.6

- 1.метална 2.отфрла, позитивни јони 3. •Ca• + xCa²⁺ → Ca²⁺
4.електронски гас 5.метална кристална решетка
6.јоните, правилно, електрони

Ако не си одговорил точно на сите прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 5. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

- 7 Електроните во металната кристална решетка лесно се подвижни, поради што металите лесно спроведуваат електрична струја, кога се сврзат со половите на изворот на струја. Притоа, слободните електрони се движат од негативниот кон позитивниот пол, а тоа е електрична струја.
Според тоа, на присуството на слободните, лесно подвижните електрони во металните кристални решетки се должи својството на металите лесно да _____

ЗАБЕЛЕЖКА: Помини на долната половина од првата страница.

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-III

1. Финален тест-I/1

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА СЕ ОБРАБОТЕНИ ПО ЕКСПЕРИМЕН-
ТАЛНИ ЕДИНИЦИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Гимназија "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ, со експериментал-
ни групи: $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$
2. Гимназија "БРАКА МИЛАДИНОВЦИ"-с. ДРАЧЕВО, со експери-
ментални групи: $E''_{3-п}$ и $E''_{3-мд}$

ПРИМЕНЕТА СТАТИСТИЧКА ТЕХНИКА ПАРАЛЕЛНО ВО СИТЕ ЕКСПЕРИМЕН-
ТАЛНИ ГРУПИ:

1. Аритметичка средина
2. Стандардна девијација
3. т-односот на разлики на аритметичките средини

МЕРЕН ИНСТРУМЕНТ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА
ПРИМЕНЕТ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-III

1. Финален тест-I/1

Презиме и име на ученикот _____

Училиште _____ Место _____

Клас-паралелка _____

Ф И Н А Л Е Н Т Е С Т - I / 1

Скопје, 1978 год.

УПАТСТВО ЗА ПОПОЛНУВАЊЕ НА ТЕСТОТ

Овој тест содржи прашања во врска со содржините од темата: ЈОНСКА ТЕОРИЈА-ЈОНСКА ВРСКА И ЈОНСКИ КРИСТАЛИ; ТЕОРИЈА НА КОВАЛЕНТИНА ВРСКА; МЕТАЛНА ВРСКА И МЕТАЛНА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА. На нив треба да дадеш одговор на разни начини: со заокружување на буквите пред точниот одговор; со запишување на точниот одговор на празните места или со целосно запишување на точниот одговор кој претставува дефиниција на некој термин, појава или процес. За сите одговори на поставените прашања има место во самиот тест.

Твојата задача е да дадеш точен одговор на прашањата на начин како што тоа го бара тестот. Пред да одговориш прочитај го внимателно секое прашање, потоа размисли како ќе одговориш и најпосле напиши го одговорот.

Ако некое прашање ти се гледа тешко, помини на следното. Не задржувај се на прашањата што не можеш веднаш да ги решиш. На нив ќе се вратиш откако ќе ги решиш другите задачи и ќе се обидеш да ги решиш.

Секој нека работи самостојно и внимателно. За време на работата да нема никаков разговор и договарање. Ако нешто сакаш да прашаш, обрати се кај наставникот со кревање на рака.

Не задржувај се непотребно на одделни прашања, бидејќи времето за давање одговори на поставените прашања е ограничено.

1. КАКО СЕ ВИКААТ СИЛИТЕ ШТО ГИ ДРЖАТ АТОМИТЕ СВРЗАНИ ВО МОЛЕКУЛОТ?

2. ШТО СЕ ТОА ХЕМИСКИ ВРСКИ?

3. СИЛИТЕ ШТО ГИ ДРЖАТ АТОМИТЕ СВРЗАНИ ВО МОЛЕКУЛОТ СЕ ВИКААТ:

- А. Коселови сили
- Б. Хемиски врски
- В. Луисови сили

4. КАКО СЕ ЧАРЕЌУВААТ ЕЛЕКТРОНИТЕ ОД НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ?

5. ЕЛЕКТРОНИТЕ ОД НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ НА АТОМОТ СЕ ВИКААТ:

- А. Валентни електрони
- Б. Луисови електрони
- В. Коселови електрони

6. КОИ ЕЛЕКТРОНИ ВО АТОМОТ СЕ НАРЕЌУВААТ ВАЛЕНТНИ ЕЛЕКТРОНИ?

7. ВО НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ ИМААТ:

- А. 10 електрони
- Б. 5 електрони
- В. 8 електрони
- Г. помалку од 8 електрони

8. КОЛКУ ЕЛЕКТРОНИ ВО НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ ИМААТ ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ?

9. ЗА ЕЛЕКТРОНСКАТА КОНФИГУРАЦИЈА ШТО ЈА ИМААТ ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ ВЕЛИКОЕ БРОЈО Е:

- A. Стабилна конфигурација
- B. Нестабилна конфигурација
- B. Променлива конфигурација

10. КАКВА Е ЕЛЕКТРОНСКАТА КОНФИГУРАЦИЈА НА ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ? ТАА Е:

_____ конфигурација

11. КАКО МОЖАТ, СПОРЕД ЈОНСКАТА ТЕОРИЈА НА КОСЕЛ, АТОМИТЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ДА ДОБИЈАТ СТАБИЛНА ЕЛЕКТРОНСКА КОНФИГУРАЦИЈА НА ИНЕРТЕН ГАС?

- A. По создавање на заеднички електронски пар
- B. По оддавање или примање на електрони
- B. Спонтано со внатрешни промени

12. АТОМИТЕ НА ХЕМИСКИТЕ ЕЛЕМЕНТИ, ОСВЕН ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ, ВО НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ ИМААТ:

- A. Помалку од 8 електрони
- B. Повеќе од 8 електрони
- B. 8 електрони

13. СПОРЕД ЈОНСКАТА ТЕОРИЈА НА КОСЕЛ, АТОМИТЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ДОБИВААТ СТАБИЛНА КОНФИГУРАЦИЈА СО _____ И _____ ЕЛЕКТРОНИ.

14. АТОМИ НА КОИ ЕЛЕМЕНТИ ЛЕСНО ИСПУШТААТ ВАЛЕНТНИ ЕЛЕКТРОНИ И ПРИ ТОА ДОБИВААТ СТАБИЛНА КОНФИГУРАЦИЈА НА ИНЕРТЕН ГАС?

- А. На неметалите
- Б. На металите
- В. На инертните гасови

15. АТОМИ НА КОИ ЕЛЕМЕНТИ ЛЕСНО ПРИМААТ ЕЛЕКТРОНИ ВО НАДВОРЕШНИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ СЛОЈ И ПРИ ТОА ДОБИВААТ СТАБИЛНА КОНФИГУРАЦИЈА?

- А. На неметалите
- Б. На металите
- В. На инертните гасови

16. КАКО СЕ ВИКААТ, ПОЗИТИВНО И НЕГАТИВНО, НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЧЕСТИЦИ?

17. ШТО СЕ ТОА, ЈОНИ?

18. ПОЗИТИВНО И НЕГАТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИ ЧЕСТИЦИ СЕ ВИКААТ:

- А. Атоми
- Б. Молекули
- В. Јони

19. КАКВИ ВИДОВИ ЈОНИ ИМА СО ОГЛЕД НА ЕЛЕКТРИЧЕН ПОЛНЕЖ ШТО ГО ИМААТ?

- 1. _____
- 2. _____

20. ЕДИН АТОМ, ПРЕОЃА ВО ПОЗИТИВЕН ЈОН СО:

- А. Прифаќање на електрони
- Б. Испуштање на електрони
- В. Флуидно, без нв.

21. ЕДИН АТОМ ПРЕОЃА ВО НЕГАТИВЕН ЈОН СО:

- А. Примање на електрони
- Б. Испуштање на електрони
- В. Спонтано, без промена на електроните

22. КОИ ВИДОВИ ЈОНИ НАСТАНУВААТ СО ИСПУШТАЊЕ НА ЕЛЕКТРОНИ ОД АТОМОТ?

- А. Позитивни
- Б. Негативни

23. ОБИЧНО, КОИ ЕЛЕМЕНТИ СО ИСПУШТАЊЕ НА ЕЛЕКТРОНИ ПРЕОЃААТ ВО ЈОН?

- А. Из Металите
- Б. Неметалите
- В. Инертните гасови

24. КАКО СЕ ВИКА ХЕМИСКА ВРСКА ОСТВАРЕНА СО ЕЛЕКТРОСТАТСКОТО ПРИВЛЕКУВАЊЕ МЕЃУ СПРОТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЈОНИ?

- А. Ковалентна
- Б. Јонска
- В. Метална

25. ШТО Е ТОА ЈОНСКА ВРСКА?

26. КАКО СЕ ВИКА ХЕМИСКА ВРСКА ОСТВАРЕНА СО ЕЛЕКТРОСТАТСКОТО ПРИВЛЕКУВАЊЕ МЕЃУ СПРОТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЈОНИ?

_____ врска.

27. КАКО СЕ ВИКААТ СОЕДИНЕНИЈАТА ШТО НАСТАНАЛЕ СО ЈОНСКА ВРСКА?

_____ соединенија.

28. ШТО СЕ ТОА ЈОНСКИ СОЕДИНЕНИЈА?

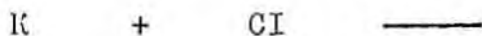
29. СТАБИЛНА ЕЛЕКТРОНСКА КОНФИГУРАЦИЈА НА ИНЕРТНИТЕ ГАСОВИ СО ОДДАВАЊЕ И ПРИМАЊЕ НА ЕЛЕКТРОНИ МОЖЕ ДА ПОСТИГНАТ КОГА РЕАГИРААТ АТОМИТЕ:

- А. На типични метали со типични неметали
 - Б. На неметалите меѓу себе
 - В. На металите меѓу себе
-

30. ДО СОЗДАВАЊЕ НА ЈОНСКАТА ВРСКА ДОАЃА КОГА РЕАГИРААТ МЕЃУ СЕБЕ АТОМИТЕ НА:

- А. Неметалите
 - Б. Металите
 - В. Типичните метали и типичните неметали
-

31. ШЕМАТСКА, СО ЕЛЕКТРОНСКИТЕ СИМВОЛИ, ПРИКАЖИ ГО НАСТАНУВАЊЕТО НА ЈОНСКОТО СОЕДИНЕНИЕ КСИ. (ДОВРШИ ЈА ШЕМАТА)



32. ВАЛЕНТНОСТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ВО ЕДНО ЈОНСКО СОЕДИНЕНИЕ СЕ ОПРЕДЕЛУВА СПОРЕД:

- А. Бројот на позитивните или негативните полнежи на јонот
 - Б. Бројот на заедничките електронски парови
 - В. Бројот на наелектризирањата на јадрото
-

33. КОЛКУ СЕ ВАЛЕНТНИ ЕЛЕМЕНТИТЕ ВО СОЕДИНЕНИЕТО CaCl_2 ?

Оксидантниот е: _____
Окисителот е: _____

34. КАКВА МОЖЕ ДА БИДЕ ВАЛЕНТНОСТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ВО ЕДНО СОЕДИНЕНИЕ?

1. _____

2. _____

35. ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ СЕ НАРЕЧУВААТ ТИЕ ШТО:

А. Оддаваат електрони и поминуваат во позитивни јони

Б. Примаат електрони и поминуваат во негативни јони

В. Ниту примаат ниту оддаваат електрони

36. ЕЛЕКТРОНЕГАТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ СЕ:

А. Металите

Б. Неметалите

В. Инертните гасови

37. ЕЛЕКТРОПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ СЕ НАРЕЧУВААТ ТИЕ ШТО:

А. Оддаваат електрони и поминуваат во позитивен јон

Б. Примаат електрони и поминуваат во негативен јон

В. Ниту примаат ниту оддаваат електрони

38. ЕЛЕКТРОПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ СЕ:

А. Металите

Б. Неметалите

В. Инертните гасови

39. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ СЕ ЕЛЕКТРОПОЗИТИВНИ?

А. Хлор Б. Кислород В. Железо Г. Бакар Д. Азот

40. КАКО СЕ ВИКА КОЛИЧЕСТВОТО ЕНЕРГИЈА ШТО ТРЕБА ДА СЕ ДОВЕДЕ ЗА ДА СЕ ОТРГНЕ ЕДЕН ВАЛЕНТЕН ЕЛЕКТРОН ОД АТОМОТ И ТОЈ АТОМ ДА ПОМИНЕ ВО ЈОН

41. ШТО Е ТОА ЈОНИЗАЦИОНА ЕНЕРГИЈА?

42. КОЛИЧЕСТВОТО ЕНЕРГИЈА ШТО ТРЕБА ДА СЕ ДОВЕДЕ ЗА ДА СЕ ОТРГНЕ ЕДЕН АФИНИТЕН ЕЛЕКТРОН ОД АТОМОТ И ТОЈ АТОМ ДА ПОМИНЕ ВО ЈОН, СЕ ВИКА:

- А. Електронска енергија
- Б. Скриена енергија
- В. Јонизациона енергија

43. ТЕНДЕНЦИЈА СВОЈСТВОТО НА АТОМОТ НА ЕЛЕМЕНТОТ ДА ПРИМА ЕЛЕКТРОН СЕ ВИКА:

- А. Електронски афинитет
- Б. Јонизациона енергија
- В. Кохезиона сила

44. ШТО Е ЕЛЕКТРОНСКИ АФИНИТЕТ?

45. ЈОНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА ГРАДАТ:

- А. Метални кристални решетки
- Б. Атомски кристални решетки
- В. Јонски кристални решетки
- Г. Молекулски кристални решетки

46. КОИТЕ СОЕДИНЕНИЈА ДЕ ГРАДАТ МАЛИ МОЛЕКУЛИ, ТАКУ ТАКА НАРЕЧЕНИ:

47. ЈОНИТЕ ВО КРИСТАЛНИТЕ РЕШЕТКИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД ПРАВИЛНО ПОДРЕДЕНИ:

- А. Позитивни и негативни јони
- Б. Неутрални атоми
- В. Неутрални молекули

48. ЈОНИТЕ ВО ЈОНСКАТА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА СЕ ДРЖАТ; ПРИВЛЕКУВААТ СО:

- А. Ковалентни сили
- Б. Кохезиони сили
- В. Електростатски сили

49. ВО ОДНОС НА НАСОЧЕНОСТ, КАКВА Е ЈОНСКАТА ВРСКА?

- А. Насочена во просторот
- Б. Генасочена во просторот

50. КОИ ОД ДОЛУ НАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА МУ ПРИПАЃААТ НА ЈОНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА?

- А. Имаат високи точки на топење и вриење
- Б. Имаат ниски точки на топење и вриење
- В. Проводат електрична струја во растопена состојба и во водени раствори
- Г. Не проводат електрична струја во растопена состојба и во водени раствори
- Д. Многу се тврди и лесно се коват

51. ВО МОЛЕКУЛОТ НА НЕЈОНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА АТОМИТЕ СЕ СВРЗАНИ СО:

- А. Јонска врска
- Б. Ковалентна врска
- В. Водородна врска

52. КОЈА ХЕМИСКА ВРСКА СЕ СВРЗАНИ АТОМИТЕ ВО МОЛЕКУЛ НА НЕЈОНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА?

53. СО КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА СЕ СВРЗУВААТ АТОМИТЕ НА:

- A. Металите меѓу себе
- B. Типични метали со типични неметали
- B. Ист елемент и меѓу атомите на неметалите -----

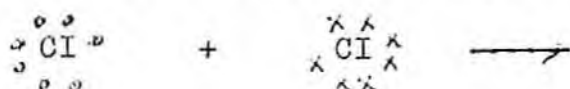
54. КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА МЕЃУ АТОМИТЕ ВО МОЛЕКУЛА СЕ ОСТВАРУВА СО:

- A. Заедничкиот електронски пар
- B. Електростатското привлекување
- B. Создавање на слободни електрони и јони -----

55. СПОРЕД ТЕОРИЈАТА ЗА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА, АТОМИТЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ МОЖАТ ДА ДОБИЈАТ СТАБИЛНА ЕЛЕКТРОНСКА КОНФИГУРАЦИЈА СО:

- A. Сздавање и примање на електрони
- B. Со отфрлање на електрони
- B. Создавање на заеднички електронски пар -----

56. ПРЕТСТАВИ ГО ШЕМАТСКИ СОЗДАВАЊЕТО НА МОЛЕКУЛОТ НА ХЛОРОТ (доврши):



57. СПОРЕД БРАНОВАТА ТЕОРИЈА, СОЗДАВАЊЕТО НА КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА СЕ ДОЛЖИ:

- A. На создавање на јони
- B. На создавање на електронски парови
- B. На преклопување на орбиталите -----

58. СО КОЛКУ ЗАЕДНИЧКИ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАРА МОЖАТ ДА СЕ СВРЗУВААТ ДВА АТОМА МЕЃУ СЕБЕ ВО МОЛЕКУЛОТ?

- A. Со 1, 2 и 3 заеднички електронски пара
- B. Само со еден заеднички електронски пар
- B. Со неограничен број заеднички електронски парови -----

60. КОГА СЕ СВРЗУВААТ ДВА АТОМА ИЛИСТ ЕЛЕМЕНТ ВО МОЛЕКУЛОТ, КАКО Е РАСПРЕДЕЛЕН ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР МЕЃУ НИВ:

- А. Симетрично— подеднакво му припаѓа на двата атома
- В. Асиметрично— повеќе е привлечен кон едниот атом

61. КАКО СЕ ИЛИКА ХЕМИСКА ВРСКА МЕЃУ ДВА АТОМА ВО МОЛЕКУЛОТ, КОГА ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР Е ДИНАКВО МУ ПРИПАЃА НА ДВАТА АТОМАТ

- А. Полярна ковалентна врска
- Б. Метална врска
- В. Права или неполярна ковалентна врска
- Г. Јонска врска

62. КАКО СЕ ЈАРЕЌУВААТ МОЛЕКУЛИТЕ И СОЕДИНЕНИЈАТА НАСТАНАТИ СО ПРАВА ИЛИ НЕПОЛАРНА КОВАЛЕНТИНА ВРСКА?

63. КАКО Е РАСПРЕДЕЛЕН ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР МЕЃУ ДВА АТОМА НА ФЛУОРОТ ВО МОЛЕКУЛОТ НА ФЛУОРОТ, F_2 ?

- А. Симетрично— подеднакво меѓу двата атома на флуор
- Б. Асиметрично— повеќе е привлечен кон едниот атом на флуорот

64. КОГА СЕ СОЕДИНУВААТ ДВА АТОМА НА ДВА РАЗЛИЧНИ НЕМЕТАЛА ВО МОЛЕКУЛОТ, ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР Е РАСПРЕДЕЛЕН МЕЃУ НИВ:

- А. Симетрично— подеднакво му припаѓа на двата атома
- Б. Асиметрично— повеќе му припаѓа на едниот атом

65. КАКО Е РАСПРЕДЕЛЕН ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР МЕЃУ АТОМОТ НА ВОДОРОДОТ И АТОМОТ НА ХЛОРОТ ВО МОЛЕКУЛОТ НА СОЕДИНЕНИЕТО HCl?

- А. Симетрично— подеднакво му припаѓа на двата атома
- Б. Асиметрично— повеќе му припаѓа на атомот на водородот
- В. Асиметрично— повеќе му припаѓа на атомот на хлорот

65. КОГА СЕ СВРЗУВААТ ДВА АТОМА НА РАЗЛИЧНИ НЕМЕТАЛИ ВО МОЛЕКУЛОТ, КОЈА Е ХЕМИСКАТА ВРСКА МЕЃУ НИВ ШТО ГИ ДРЖИ СВРЗАНИ?

- A. Права или неполярна ковалентна врска
- B. Јонска врска
- B. Метална врска
- Г. Поларна ковалентна врска

66. КОН АТОМИТЕ НА КОИ ЕЛЕМЕНТИ Е ПОВЕЌЕ ПРИВЛЕЧЕН ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР КОГА ТИЕ СЕ СОЕДИНУВААТ ВО МОЛЕКУЛОТ?

- A. Кон оние кај кои е појакно изразен неметален карактер
- B. Кон оние кај кои е појакно изразе метален карактер
- B. Кон оние кои се хемиски инертни

67. КОН КОЈ АТОМ ВО МОЛЕКУЛОТ НА H_2S Е ПОВЕЌЕ ПРИВЛЕЧЕН ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР?

Кон атомот на _____

68. КОГА ЗАЕДНИЧКИОТ ЕЛЕКТРОНСКИ ПАР МЕЃУ ДВА АТОМА ВО МОЛЕКУЛОТ Е ПОВЕЌЕ ПРИВЛЕЧЕН КОН ЕДНИОТ АТОМ, ТОГАШ ТОЈ ДЕЛ ОД МОЛЕКУЛОТ КАДЕ ШТО СЕ ПЛОЃА ТОЈ АТОМ ИМА ПОВЕЌЕ _____ ЕЛЕКТРИЦИТЕТ, А ДРУГОТ ДЕЛ НА МОЛЕКУЛОТ ИМА ПОВЕЌЕ _____ ЕЛЕКТРИЦИТЕТ. ЗНАЧИ, ВО МОЛЕКУЛОТ СЕ ЈАВУВААТ ДВА ЕЛЕКТРИЧНИ _____.

69. КАКО СЕ ВИКААТ МОЛЕКУЛИТЕ И СОЕДИНЕНИЈАТА НАСТАНАТИ СО ПОЛАРНА КОВАЛЕНТНА ВРСКА?

70. ВО ОБЛЕД НА ХЕМИСКАТА ВРСКА МЕЃУ АТОМИТЕ ВО МОЛЕКУЛОТ, ИМА ОВИЕ ТРИ ВИДА МОЛЕКУЛИ:

1. _____
2. _____
3. _____

71. ВАЛИТНОСТА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ВО ЕДНО СОЕДИНЕНИЕ СОЗДАДНО СО КОВАЛЕНТНА ВРСКА МЕЃУ АТОМИТЕ, СЕ ОПРЕДЕЛУВА СПОРЕД:

- А. Бројот на позитивните и негативните полнежи на јоните
- Б. Бројот на заедничките електронски парови
- Г. Бројот на наелектризирањата на атомското јадро

72. СУПСТАНЦИТЕ ИЗГРАДЕНИ СО КОВАЛЕНТНАТА ВРСКА ГРАДАТ:

- А. Јонски кристални решетки
- Б. Атомски и молекулски кристални решетки
- В. Метални кристални решетки

73. АТОМСКИТЕ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД ПРАВИЛНО ПОДРЕДЕНИ:

74. АТОМИТЕ ВО АТОМСКИТЕ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ СЕ ДРЖАТ МЕЃУ СЕБЕ СО:

- А. Електростатски привлечни сили
- Б. Ковалентни врски
- В. Метални врски
- Г. Кохезиони сили

75. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СУПСТАНЦИИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД АТОМСКИ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ?

- А. Јаглерод (дијамант и графит)
- Б. Натриум хлорид
- В. Фосфор
- Г. Силициум
- Д. Јаглерод диоксид
- Ѓ. Калциум

76. МОЛЕКУЛСКИТЕ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД ПРАВИЛНО ПОДРЕДЕНИ:

77. МОЛЕКУЛИТЕ ВО МОЛЕКУЛСКИТЕ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ СЕ ДРЖАТ МЕЃУ СЕБЕ СО:

- А. Електростатските привлечни сили
- Б. Ковалентни врски
- В. Метални врски
- Г. Кохезиони сили

78. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СВОЈСТВА ИМ ПРИПАГААТ НА КРИСТАЛНИТЕ СУПСТАНЦИИ ИЗГРАДЕНИ СО АТОМСКА КРИСТАЛНА РЕШЕТКА?

- А. Многу се тврди и тешко се топат
- Б. Многу се меки и лесно се топат
- В. Практично се нерастворливи во вода
- Г. Лесно се растворливи во вода

79. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СУПСТАНЦИИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД МОЛЕКУЛСКИ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ?

- А. Натриум хлорид
- Б. Дијамантот
- В. Јаглерод диоксид
- Г. Мразот(водата)
- Д. Гасена вар
- Ѓ. Бакарот

80. КАКВАТА ВРСКА ШТО ГИ СВРЗУВА АТОМИТЕ, ОДНОСНО ЈОНИТЕ НА МЕТАЛОТ СЕ ВИКА:

- А. Јонска врска
- Б. Ковалентна врска
- В. Метална врска

81. МЕТАЛНАТА ВРСКА ВО КРИСТАЛНАТА РЕШЕТКА СЕ ОСТВАРУВА:

- А. Меѓу отфрлените слободни електрони и позитивните јони на металот
- Б. Меѓу јоните на металот
- В. Меѓу отфрлените слободни електрони

82. МЕТАЛИТЕ ГРАДАТ:

- А. Јонска кристална решетка
- Б. Метална кристална решетка
- В. Атомска кристална решетка

83. ОТФРЕЛЕНИТЕ ЕЛЕКТРОНИ ПРИ СОЗДАВАЊЕТО НА МЕТАЛНАТА ВРСКА МЕЃУ АТОМИТЕ НА МЕТАЛОТ ВО КРИСТАЛНАТА РЕШЕТКА СЕ:

- А. Движат слободно меѓу јоните на металот како "електронски гас"
- Б. Групираат во вледички електронски парови
- В. Движат ограничено околу соодветните јони

84. МЕТАЛНИТЕ КРИСТАЛНИ РЕШЕТКИ СЕ ИЗГРАДЕНИ ОД ПРАВИЛНО ПОДРЕДЕНИ:

- А. Позитивни и негативни јони
- Б. Позитивни јони на металот и слободни, подвижни електрони
- В. Неутрални атоми и молекули

86. КАРАКТЕРИСТИЧНИТЕ ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ СЕ ДОЛЖАТ НА:

- А. Кристалната решетка, односно слободните, лесно подвижни електрони, кои се како "електронски гас"
- Б. Моестата кристална структура
- В. Неправилниот распоред на атомите во решетката

87. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА ИМ ПРИПАЃААТ НА МЕТАЛИТЕ:

- А. Добро проводат електрицитет и топлина
- Б. Лошо проводат електрицитет и топлина
- В. Тегливи се и ковни
- Г. Крехки се, кршливи и не се коват
- Д. Непрозирни се и имаат сјај
- Ѓ. Прозирни се и немаат сјај

88. НАБРОЈ ТРИ ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ ШТО СЕ ДОЛЖАТ НА ПРИСУСТВОТО НА СЛОБОДНИТЕ, ЛЕСНО ПОДВИЖНИ ЕЛЕКТРОНИ ВО КРИСТАЛОТ НА МЕТАЛОТ:

1. _____
2. _____
3. _____

на точните одговори на финалниот тест-I/1 применет во првите класови на училиштата за насочено образование

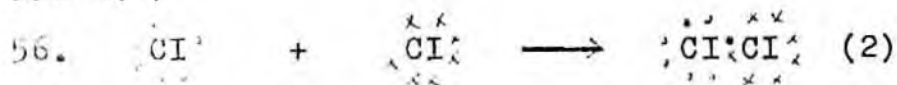
1. Хемиски врски(2)
2. Тоа се силите што ги држат атомите сврзани во молекул(3)
3. В(1)
4. Валентни електрони(2)
5. А(1)
6. Електроните од надворешниот електронски слој(2)
7. В(1)
8. Осун(8)(2)
9. А(1)
10. Стабилна(2)
11. В(1)
12. А(1)
13. Оддавање(1), примање(1)
14. В(1)
15. А(1)
16. Јони(2)
17. Тоа се позитивно и негативно наелектризирани честиси(3)
18. В(1)
19. 1.Позитивни(1) 2.Негативни(1)
20. В(1)
21. А(1)
22. А(1)
23. А(1)
24. В(1)
25. Тоа е врска остварена со електростатското привлекување меѓу
спротивно наелектризираните јони(3)

26. Јонска(2)
27. Јонска(2)
28. Тоа се соединенија што настанале со јонска врска(3)
29. А(1)
30. В(1)
31. $K^+ + \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}} \longrightarrow K^+ \left[\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}} \right]^-$ (2)
32. А(1)
33. 1.Позитивно двовалентен, $2^+(1)$ 2.Негативно едновалентен, $1^-(1)$
34. 1.Позитивна(1) 2.Негативна(1)
35. В(1)
36. В(1)
37. I(1)
38. I(1)
39. I(1),Г(1)
40. Јонизациона енергија(2)
41. Тоа е количество енергија што треба да се доведе за да се отргне еден валентен електрон од атом и тој атом да помине во јон(3)
42. В(1)
43. А(1)
44. Тоа е тенденција-својство на атомот на елементот да прима електрон(3)
45. В(1)
46. Јонски кристални решетки(2)
47. А(1)
48. В(1)
49. А(1)
50. А(1), В(1)
51. В(1)
52. Со ковалентна врска(2)

53. B(1)

54. A(1)

55. B(1)



57. B(1)

58. A(1)

59. A(1)

60. B(1)

61. Неполярни(2)

62. A(1)

63. B(1)

64. B(1)

65. Г(1)

66. A(1)

67. Сулфурот(2)

68. Негативен(1), позитивен(1), пола(1)

69. Полярни(2)

70. 1. Неполярни(1) 2. Полярни(1) 3. Јонски(1)

71. B(1)

72. B(1)

73. Атоми(2)

74. B(1)

75. A(1), B(1), Г(1)

76. Молекули(2)

77. Кохезиони сили(1)

78. A(1), B(1)

79. B(1), Г(1)

80. B(1)

81. A(1)

82. B(1)

83. A(1)
84. B(1)
85. A(1)
86. A(1)
87. A(1),B(1),Д(1)
88. 1.Електроспроводливост(1)
2.Метален сјај(1)
3.Ковност(1)

МОЖЕН БРОЈ БОДОВИ: 135

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - III

Гимназија "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ, експериментални групи:

Е₃'-п и Е₃'-мд

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Е₃-п

Табела 21-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/1

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Процент
1. Ангелова Валентина	одличен	135	100,00
2. Апостолов Александар	одличен	135	100,00
3. Галевски Александар	одличен	134	99,26
4. Данов Горан	одличен	134	99,26
5. Димовска Роза	одличен	132	97,77
6. Златевска Маја	одличен	133	98,52
7. Кипровски Горѓи	одличен	133	98,52
8. Кокоева Олга	одличен	132	97,77
9. Крстиќеска Магдалена	одличен	131	97,03
10. Милошевски Митко	одличен	131	97,03
11. Мицевски Иван	одличен	133	98,52
12. Најденова Катерина	одличен	134	99,26
13. Новевска Љубица	одличен	134	99,26
14. Петков Владимир	одличен	131	97,03
15. Петровска Лолита	одличен	133	98,52
16. Савевски Љупчо	мн.добар	133	98,52
17. Стаматовски Тони	одличен	133	98,52
18. Степановска Билјана	одличен	134	99,26
19. Тасева Славица	одличен	134	99,26
20. Ташковска Соња	одличен	130	96,30
21. Тодоровски Богдан	мн.добар	129	95,55
22. Фетовска Ирена	одличен	134	99,26
23. Чакар Надежда	одличен	127	94,07
24. Штеријева Татјана	одличен	135	100,00
25. Тренчевска Марина	одличен	135	100,00

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Е₃-мд

Табела 21-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/1

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Процент
1. Албановски Марјан	одличен	126	93,33
2. Андоновски Венко	одличен	134	99,26
3. Анева Јаклина	одличен	128	94,81
4. Бошковска Елизабета	одличен	130	96,30
5. Влашки Виктор	одличен	129	95,55
6. Дигаловска Весна	одличен	123	91,11
7. Илјае Хеди	одличен	126	93,33
8. Јосифовска Валентина	одличен	120	88,88
9. Јосифовска Татјана	одличен	133	98,52
10. Кајчевска Дора	одличен	120	88,88
11. Китанов Славко	одличен	123	91,11
12. Настеска Славица	одличен	135	100,00
13. Настовска Мирјана	одличен	132	97,77
14. Наумовска Марина	одличен	125	92,59
15. Петровски Ангелко	мн.добар	114	84,44
16. Саздова Лидија	мн.добар	109	80,74
17. Стефановска Цветанка	одличен	129	95,55
18. Стојановска Васа	одличен	131	97,03
19. Стојановски Марјан	одличен	118	87,41
20. Темелкова Вилма	одличен	128	94,81
21. Трајков Дејан	одличен	131	97,03
22. Трајковски Зоран	одличен	122	90,37
23. Цветковска Весна	одличен	133	98,52
24. Чадиковска Валентина	одличен	124	91,11
25. Бијељанин Јаклина	одличен	118	87,41

1. РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/1 ПОДРЕДЕН ПО РАНГ

Табела 22-п за Е₃-п

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	135	100,00
2	135	100,00
3	135	100,00
4	135	100,00
5	134	99,26
6	134	99,26
7	134	99,26
8	134	99,26
9	134	99,26
10	134	99,26
11	134	99,26
12	133	98,52
13	133	98,52
14	133	98,52
15	133	98,52
16	133	98,52
17	133	98,52
18	132	97,77
19	132	97,77
20	131	97,03
21	131	97,03
22	131	97,03
23	130	96,30
24	129	95,55
25	127	94,07

Табела 22-ма за Е₃-п

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	135	100,00
2	134	99,26
3	133	98,52
4	133	98,52
5	132	97,77
6	131	97,03
7	131	97,03
8	130	96,30
9	129	95,55
10	129	95,55
11	128	94,81
12	128	94,81
13	126	93,33
14	125	92,59
15	124	91,85
16	124	91,85
17	123	91,11
18	123	91,11
19	122	90,37
20	120	88,88
21	120	88,88
22	118	87,41
23	118	87,41
24	114	84,44
25	109	80,74

2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ
 ТЕСТ-1 / 1 ПРИ $j=1$

Табела 23-п за E_3 -п

Бодови X	γ_j -фрекв.
135	4
134	7
133	6
132	2
131	3
130	1
129	1
127	1
Се	25

Табела 23-мд за E_3 -мд

Бодови X	γ_j -фрекв.
135	1
134	1
133	2
132	1
131	2
130	1
129	2
128	2
126	1
125	1
124	2
123	2
122	1
120	2
118	2
114	1
109	1
Се	25

9. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/1 ПРИ $j=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{3-п}$ и $E_{3-мд}$

Табела 24-п за $E_{3-п}$

X	f	fX
135	4	540
134	7	938
133	6	798
132	2	264
131	3	393
130	1	130
129	1	129
127	1	127
Ив.	25	3319
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3319}{25}$$

$$\bar{X} = 132,76$$

$$\bar{X} = 98,34\%$$

Табела 24-мд за $E_{3-мд}$

X	f	fX
135	1	135
134	1	134
133	2	266
132	1	132
131	2	262
130	1	130
129	2	258
128	2	256
126	1	126
125	1	125
124	2	248
123	2	246
122	1	122
120	2	240
118	2	236
114	1	114
109	1	109
Вк.	25	3139
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3139}{25}$$

$$\bar{X} = 125,56$$

$$\bar{X} = 93,00\%$$

4. СТАЦИОНАРНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/1 ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{3-п}$ и $E_{3-мд}$

Табела 25-п за $E_{3-п}$

X	f	fX	fX ²
135	4	540	72900
134	7	938	125692
133	6	798	106134
132	2	264	34848
131	3	393	51483
130	1	130	16900
129	1	129	16641
127	1	127	16129
Вк.	25	3319	440727
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{25 \cdot 440727 - 3319^2}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{2414}{25}}$$

$$= \frac{49,132}{25}$$

$$= 1,96$$

Табела 25-мд за $E_{3-мд}$

X	f	fX	fX ²
135	1	135	18225
134	1	134	17956
133	2	266	35378
132	1	132	17424
131	2	262	34322
130	1	130	16900
129	2	258	33282
128	2	256	32768
126	1	126	15876
125	1	125	15625
124	2	248	30752
123	2	246	30258
122	1	122	14884
120	2	240	28800
118	2	236	27848
114	1	114	12996
109	1	109	11881
Вк.	25	3139	395175
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \sqrt{\frac{25 \cdot 395175 - 3139^2}{25}}$$

$$= \sqrt{\frac{26054}{25}}$$

$$= \frac{161,42}{25}$$

$$= 6,46$$

4. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$$E'_{3-п} \text{ и } E'_{3-мд}$$

5.1. t-односот меѓу $E'_{3-п}$ и $E'_{3-мд}$ -групи

$E'_{3-п}$ -група		
n	$\sum X$	$\sum X^2$
25	3319	440727

$$\bar{X}_1 = 132,76$$

$$\bar{X}_2 = 125,56$$

$E'_{3-мд}$ -група		
n	$\sum X$	$\sum X^2$
25	3139	395175

$$\bar{dX} = 7,20$$

$$t = \frac{\bar{dX}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{7,20}{\sqrt{\left[440727 - \frac{3319^2}{25} \right] + \left[395175 - \frac{3139^2}{25} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$$t = \frac{7,20}{\sqrt{97+1042}}$$

$$t = \frac{7,20}{33,75} \cdot 24,5$$

$$ss = n_1 + n_2 - 2$$

$$ss = 25 + 25 - 2$$

$$ss = 48$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01 \text{ зп.}$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05 \text{ зп.}$$

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

І К С П Е Р И М Е Н Т - ІІІ

Гимназија "БРАЌА МИЛАДИНОВЦИ"-с.ДРАЧЕВО, експериментални
групи: Е["]_{3-п} и Е["]_{3-мд}

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: В³-п

Табела 26-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/1

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по док.ум.	Бодови	Процент
1. Аврамовска Спаска	одличен	132	97,77
2. Арсовски Жарко	одличен	125	92,59
3. Антоновски Сашо	мн.добар	117	85,66
4. Бранковиќ Драган	мн.добар	127	94,07
5. Гаревски Ацо	одличен	129	95,55
6. Димитриевска Гордана	одличен	132	97,77
7. Димушевска Татјана	одличен	130	95,30
8. Димовска Татјана	мн.добар	134	99,26
9. Димишковска Весна	добар	99	73,33
10. Илковска Зоран	мн.добар	115	83,48
11. Јорданова Зорица	добар	111	82,82
12. Лековиќ Хедија	одличен	99	73,33
13. Мисирков Андреја	одличен	133	98,52
14. Митрички Часлав	одличен	133	98,52
15. Неделковски Зоран	одличен	116	83,92
16. Накова Стефанка	добар	104	77,94
17. Павловски Ацо	одличен	134	99,26
18. Петрески Зоран	одличен	115	83,48
19. Радоичиќ Емес	одличен	134	99,26
20. Стамова Марина	одличен	133	98,52
21. Смилковска Викторија	мн.добар	126	93,33
22. Танаскова Валентина	одличен	105	77,77
23. Топичановска Сузана	мн.добар	128	94,81
24. Трајковска Снежана	добар	101	74,81
25. Цветковски Сашо	мн.добар	129	95,55

ГИМНАЗИЈА "БРАКА МИЛАДИНОВИЌ" - С. ДРАЖАЦА - 61

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Б₃["]-мд

Табела 26-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/1

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Бодови	Процент
1. Ангеловски Александар	одличен	126	93,33
2. Антониовски Драган	одличен	120	88,89
3. Андоновски Александар	ми.добар	72	53,33
4. Ангеловски Бранко	ми.добар	80	59,26
5. Василевски гоце	одличен	118	87,41
6. Димовска Весна	добар	55	40,74
7. Демир Фатиме	добар	48	35,56
8. Качопор Наим	одличен	125	92,59
9. Јанков Зоран	одличен	131	97,03
10. Крстевска Соња	добар	45	33,33
11. Конеска Бранкица	добар	67	49,63
12. Маневска Влица	ми.добар	87	64,44
13. Оковиќ Исмаил	одличен	127	94,07
14. Набловски Борче	одличен	133	98,52
15. Томовски Петре	одличен	125	92,59
16. Ташевски Благоја	ми.добар	115	85,19
17. Паризова Маре	ми.добар	73	54,07
18. Стојановска Емилија	одличен	124	91,55
19. Стојановиќ Добривоје	одличен	130	96,30
20. Слезенкова Виолета	одличен	87	64,44
21. Трајковска Ленче	одличен	121	89,63
22. Трајковска Јорданка	ми.добар	83	61,48
23. Станковска Весна	ми.добар	101	74,81
24. Чолиќ Валентин	одличен	116	85,92
25. Чапалов Ангел	одличен	113	83,70

1. РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/1

Табела 27-п за Е₃-п

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	134	99,26
2	134	99,26
3	134	99,26
4	133	98,52
5	133	98,52
6	133	98,52
7	132	97,77
8	132	97,77
9	130	96,30
10	129	95,55
11	129	95,55
12	128	94,81
13	127	94,07
14	126	93,33
15	125	92,59
16	117	86,66
17	116	85,92
18	115	85,18
19	115	85,18
20	111	82,22
21	105	77,77
22	104	77,04
23	101	74,81
24	99	73,33
25	99	73,33

Табела 27-в

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	133	98,46
2	131	97,72
3	130	97,30
4	127	94,07
5	126	93,33
6	126	93,33
7	125	92,59
8	125	92,59
9	124	91,85
10	121	89,63
11	120	89,19
12	118	87,11
13	116	85,92
14	113	83,75
15	101	74,81
16	87	64,44
17	87	64,44
18	83	61,66
19	80	59,26
20	73	54,63
21	72	53,33
22	67	49,63
23	55	40,74
24	48	35,56
25	45	33,33

4. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈИТЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ
 ТЕСТ 28-МД/1 ПРИ $\hat{r}=1$

Табела 28-п за E_3'' -п

Бодови \hat{X}	\hat{f} -фрекв.
134	3
133	3
132	2
130	1
129	2
128	1
127	1
125	1
125	1
117	1
115	1
115	2
111	1
105	1
104	1
101	1
99	2
Се	25

Табела 28-мд за E_3'' -мд

Бодови X	f -фрекв.
133	1
131	1
130	1
127	1
126	2
125	2
124	1
121	1
120	1
118	1
116	1
113	1
101	1
87	2
83	1
80	1
73	1
72	1
67	1
55	1
48	1
45	1
Се	25

СРЕДНАТА АРИТМЕТИЧКА СРЕДНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ
 ЧАСТ-1/1 ПРИ $k=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{3-п}''$ и $E_{3-мд}''$

Табела 29-п за $E_{3-п}''$

X	f	X
404	3	402
393	3	399
264	2	264
130	1	130
258	2	258
128	1	128
127	1	127
126	1	126
125	1	125
117	1	117
116	1	116
230	2	230
111	1	111
105	1	105
104	1	104
101	1	101
99	1	99
Вк.	25	3041
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3041}{25}$$

$$\bar{X} = 121,64$$

$$\bar{X} = 10,10\%$$

Табела 29-мд за $E_{3-мд}''$

X	f	X
133	1	133
131	1	131
130	1	130
127	1	127
252	2	252
250	2	250
124	1	124
121	1	121
120	1	120
118	1	118
116	1	116
113	1	113
101	1	101
87	1	87
83	1	83
80	1	80
73	1	73
72	1	72
67	1	67
55	1	55
48	1	48
45	1	45
Вк.	25	2533
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2533}{25}$$

$$\bar{X} = 101,32$$

$$\bar{X} = 75,05\%$$

4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИ
ТЕСТ-1/1 ПРИ $t=1$ ПО БИКОМПАРИСОН

Табела 30-п за E_3 -п

X	f	fX	X ²
134	3	402	53868
133	3	399	53067
132	2	264	34848
130	1	130	16900
129	2	258	33282
128	1	128	16384
127	1	127	16129
126	1	126	15876
125	1	125	15625
117	1	117	13689
116	1	116	13456
115	2	230	26450
111	1	111	12321
105	1	105	11025
104	1	104	10816
101	1	101	10201
99	2	198	19502
Вк.	25	3041	373539
	N	$\sum fX$	$\sum X^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 373539 - 3041^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{90794}}{25}$$

$$\sigma = \frac{301,32}{25}$$

$$\sigma = 12,05$$

Табела 30-в за E_3 -в

X	f	fX	X ²
133	1	133	17689
131	1	131	17161
130	1	130	16900
127	1	127	16129
126	2	252	31326
125	2	250	31250
124	1	124	15376
121	1	121	14641
120	1	120	14400
118	1	118	13924
116	1	116	13456
113	1	113	12769
101	1	101	10201
87	2	174	15138
83	1	83	6889
80	1	80	6400
73	1	73	5329
72	1	72	5184
67	1	67	4489
55	1	55	3025
48	1	48	2304
45	1	45	2025
Вк.	25	2533	276431
	N	$\sum fX$	$\sum X^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 276431 - 2533^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{494686}}{25}$$

$$\sigma = 28,13$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИ-
НИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$$E''_{3-п} \text{ и } E''_{3-мд}$$

5.1. t-односот меѓу $E''_{3-п}$ и $E''_{3-мд}$ -групи

$E''_{3-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	3041	373539

$$\bar{X}_1 = 121,64$$

$$\bar{X}_2 = 101,32$$

$E''_{3-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	2533	276431

$$d\bar{X} = 20,32$$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{20,32}{\sqrt{\left[373539 - \frac{3041^2}{25} \right] + \left[276431 - \frac{2533^2}{25} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$$t = \frac{20,32}{\sqrt{3632 + 19788}} \cdot \sqrt{600}$$

$$t = \frac{20,32}{153,03} \cdot 24,5$$

$$ss = n_1 + n_2 - 2$$

$$ss = 25 + 25 - 2$$

$$ss = 48$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05$$

$t_{таб. 0,05} =$

ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ
ЕКСПЕРИМЕНТ-IV

1. Програмирана наставна секвенца: ЕЛЕКТРОЛИТИ И
НЕЕЛЕКТРОЛИТИ
2. Програмирана наставна секвенца: МЕХАНИЗАМ НА ДИСО-
ЦИЈАЦИЈАТА
3. Програмирана наставна секвенца: ЈАКИ И СЛАБИ ЕЛЕК-
ТРОЛИТИ
4. Програмирана наставна секвенца: ДИСОЦИЈАЦИЈА НА
КИСЕЛИНИ, БАЗИ И СОЛИ
5. Програмирана наставна секвенца: ЈОНСКИ РЕАКЦИИ

Програмирана наставна секвенца:

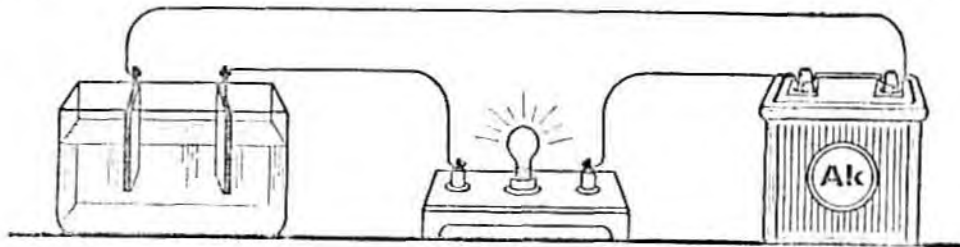
ЕЛЕКТРОЛИТИ И НЕЕЛЕКТРОЛИТИ

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ЕЛЕКТРОЛИТИ И НЕЕЛЕКТРОЛИТИ

Кога низ водните раствори на хлороводородната киселина, натриумовата база, натриум хлорид и многу други супстанции се пропушти електрична струја, ќе се види дека тие провадат електрична струја. Тоа можеме да го утврдиме кога во апаратурата, прикажана на долната слика, ќе пропуштиме еднонасочна струја низ растворите



на следните супстанции: шеќер во вода, алкохол во вода, хлороводородна киселина, натриум хлорид и натриум хидроксид во вода.

11 водородот, металите, киселинските, хидроксидната група.

12 При дисоцијацијата, бројот на позитивните и негативните јони во растворот на електролитите не мора да биде еднаков, но збирот на позитивните полнежи што ги носат катјоните, мора да биде еднаков на збирот на негативните полнежи што ги носат анјоните. Поради тоа, ЕЛЕКТРОЛИТИТЕ РАСТВОРИ КАКО ЦЕЛИНА СЕ ЕЛЕКТРОНЕУТРАЛНИ. Значи, вкупното наелектризирање што го носат катјоните мора да биде _____ на вкупното наелектризирање што го носат _____ и при тоа електролитниот раствор како целина е _____.

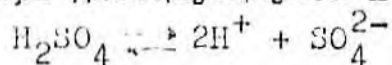
- 2 Овој обид ќе ви го демонстрира наставникот. По пропуштањето на електричната струја низ растворите, светилката (сијаличката) што е вклучена во колото на електрична струја, ќе свети кога растворот проведува електрична струја.

Биди внимателен и по изведениот обид одговори: на кои супстанции водните раствори ја провадат електрична струја, поради што сијаличката свети. Електричната струја ја провадат водните раствори на:

- а) _____ б) _____
в) _____

P.12 една : во, анјоните, електронеутрален.

- 13 Така, на пример, при дисоцијацијата на сулфурната киселина:



во растворот се наоѓаат двојно повеќе водородни катјони, H^+ , отколку анјони SO_4^{2-} , но збирот на нивните полнежи е еднаков.

А сега: напиши равенка на дисоцијација на $\text{Ba}(\text{OH})_2$; одговори: 1. Да ли е бројот на катјоните и анјоните во растворот еднаков или не е? и 2. Каков е збирот на полнежите на катјоните и анјоните во овој електролитен раствор?

Равенка на дисоцијацијата е: $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons$

1. Бројот на катјоните _____ еднаков со бројот на анјоните. Има двојно повеќе _____.

2. Збирот на полнежите на катјоните и анјоните _____

Р.12 а) хлороводородна киселина б) натриум хлорид в) натриум хидроксид

3 Ваквите СУПСТАЦИИ, како што се хлороводородната киселина, натриум хлоридот, и натриум хидроксидот, ЧИИ ВОДЕНИ РАСТВОРИ ПРОВОДАТ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА, СЕ ВИКААТ ЕЛЕКТРОЛИТИ.

СУПСТАЦИИТЕ, како што се шеќерот и алкохолот, ЧИИ ВОДЕНИ РАСТВОРИ НЕ ПРОВОДАТ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА, СЕ ВИКААТ НЕЕЛЕКТРОЛИТИ.

Според тоа, дали водните раствори на супстанциите проведат или не проведат електрична струја, супстанциите може да бидат:

а) _____

б) _____

Р.13 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$ 1. не е, анијони 2. е еднаков (ист)

14 Поради тоа, што јоните имаат електричен полнеж, тие се различни по својствата од соодветните електронеутрални атоми. Така, на пример, јонот на натриумот, Na^+ , не реагира со вода, додека атомот на натриумот, Na , бурно реагира со неа.

Значи, јоните се _____ по својствата од соодветните неутрални _____.

Р.3 а) електролити б) неелектролити

4 Водните раствори на КИСЕЛИНИТЕ, БАЗИТЕ И СОЛИТЕ провадат електрична струја. Според тоа тие се _____.

Водните раствори, главно на ОРГАНСКИТЕ СОЕДИНЕНИЈА, какви што се шеќерот, алкохолот, бензинот и други, не провадат електрична струја. Според тоа, тие се _____.

Значи, електролитите се: 1. _____

2. _____

3. _____

Неелектролитите се главно _____ соединенија.

Р.14 различни, атоми

15 Кога низ водниот раствор на електролитот ^{се} се пропушти едностранна електрична струја, катјоните се движат кон НЕГАТИВНАТА ЕЛЕКТРОДА-КАТОДА, а анјоните кон ПОЗИТИВНАТА ЕЛЕКТРОДА-АНОДА. Присуството на јоните во растворот на електролитите и нивното движење кон електродите, ја овозможува електропроводливоста на таквите раствори.

Значи, секогаш при пропуштање на електрична струја, катјоните се движат кон _____, а анјоните кон _____, поради што електролитните раствори _____ електрична струја.

P.4 електролити, неелектролити, 1.Киселините 2.Базите 3.Солите
органски

- 5 За да ја објасни електропроводливоста на водните раствори на електролитите, како и другите појави сврзани со водните раствори, шведскиот хемичар АРЕНИУС, во 1887 година, поставил т.н. јонизациона хипотеза, што потоа се развила во ТЕОРИЈА НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА.
Значи, електропроводливоста на водните раствори на електролитите се објаснува со _____.
-

P.15 катодата, анодата, проводат

- 16 Неелектролитите не проведат електрична струја, бидејќи во нивните раствори нема јони или ги има во сосема мала мера, поради тоа што молекулите на неелектролитите не дисоцираат на јони.
Значи, неелектролитите не проведат електрична струја, бидејќи во нивните раствори нема _____.

- 6 Според теоријата на електролитната дисоцијација, молекулите на електролитите при растворање во вода делумно се разложуваат (дисоцираат) на позитивно и негативно наелектризирани честички-јони.
Овој процес на разложување на молекулите на јони се нарекува електролитна дисоцијација или јонизација.
 Според тоа, електролитната дисоцијација е процес на _____
 на _____ на електролитот на _____.

Р.16 јони

- 17 Во врска со содржините обработени во статиите 8 до 16, одговори на следниве прашања:
1. Како може да се дефинираат електролитите, со оглед на нивното однесување во растворот? Тоа се супстанции кои при растворање во вода _____ и образуваат _____.
 2. Напиши равенки на дисоцијацијата на следните електролити:
 а) $\text{KNO}_3 \rightleftharpoons$ б) $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons$ в) $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons$
 3. Како се викаат позитивните како негативните јони? Позитивните јони се викаат _____, а негативните _____.
 4. При дисоцијацијата на електролитите, позитивни јони се јоните на: а) _____ и б) _____, додека негативни се јоните на: в) _____ остатоци, и г) _____ група.
 5. При пропуштањето на електричната струја, катјоните се движат кон _____ електрода- _____, а анјоните кон _____ електрода- _____.

- 7 Во врска со содржините обработени во статиите 1 до 6, одговори на следниве прашања:
1. Како се викаат супстанциите чии водни раствори проведат електрична струја? Се викаат _____.
 2. Што се тоа електролити? Тоа се супстанции чии _____.
 3. Кои супстанции се електролити? Електролитите се: а) _____ б) _____ и в) _____.
 4. Што се тоа неелектролити? Тоа се супстанции чии _____.
 5. Која теорија ја објаснува електропроводливоста на водните раствори на електролитите и другите појави сврзани со тие раствори? Тоа е _____.
 6. Што е тоа електролитна дисоцијација? Тоа е процес на _____.

- P.17 1. дисоцираат, јони 2. а) $KNO_3 \rightleftharpoons K^+ + NO_3^-$ б) $Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{2+} + 2OH^-$
 в) $H_2CO_3 \rightleftharpoons 2H^+ + CO_3^{2-}$ 3. катјони, анјони
 4. а) водородот б) металите в) киселинските г) хидроксидната
 5. негативна, катода, позитивна, анода

Ако не си одговорил точно на сите пет прашања, тогаш врати се повторно на статиите 8 до 16. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

- 18 За да утврдиш колку успешно си го усвоил обработениот материјал, одговори на следниве прашања:
1. Што се тоа електролити? Тоа се супстанции чии _____.
 2. На кои супстанции водните раствори проведат електрична струја? На: а) _____ б) _____ и в) _____.
 3. Што се тоа неелектролити? Тоа се супстанции чии _____.
 4. Која теорија ја објаснува електропроводливоста на водните раствори на електролитите и другите појави сврзани со тие раствори? Тоа е _____.

- P.7 1. електролити 2. водни раствори провадат електрична струја.
3. а) киселините б) базите в) солите 4. водните раствори не провадат електрична струја. 5. теорија на електролитната дисоцијација.
6. разложување на молекулите на електролитите во водните раствори на јони.

Ако не си одговорил точно на сите шест прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 6. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

- 8 Со оглед на однесување на електролитите во водните раствори, електролитите можат да се дефинираат како СУПСТАНЦИИ КОИ ПРИ РАСТВОРУВАЊЕ ВО ВОДА ДИСОЦИРААТ И ОБРАЗУВААТ ЈОНИ.
Значи, електролитите се такви супстанции кои при растворување во вода _____ и _____.

- P.18 1. водни раствори провадат електрична струја
2. а) киселините б) базите в) солите 3. водните раствори не провадат електрична струја.
4. теорија на електролитната дисоцијација

- 19 5. Како се вика процесна разложување на молекулите на електролитите во водните раствори на јони? Се вика _____ или _____.
6. Што е тоа електролитна дисоцијација? Тоа е процес на _____
7. Како се викаат супстанциите кои при растворување во вода дисоцираат и образуваат јони? Се викаат _____.
8. Како може да се дефинираат електролитите, со оглед на нивното однесување во растворот? Тоа се супстанции кои при растворување во вода _____ и _____.
9. Кои од долунаведените супстанции се електролити? (заокружи го точниот одговор).
а) бензин б) KOH в) BaCl₂ г) C₂H₅OH д) H₂S е) глицерин



10. Наелектризираните атоми Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , H^+ , или атомските групи OH^- , SO_4^{2-} , всушност се јони. ПОЗИТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЈОНИ СЕ ВИКААТ КАТЈОНИ, А НЕГАТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИТЕ ЈОНИ СЕ ВИКААТ АНЈОНИ.
Значи, позитивно наелектризираните атоми или атомски групи (честичи) се викаат _____, а негативно наелектризираните се викаат _____.

- P.20 10. а) $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ б) $\text{Ba(OH)}_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$
в) $\text{K}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ г) $\text{CaCl}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
11. катјони, анјони 12. а) водородот б) метали в) киселински остатоци г) хидроксидна група
13. електронеутрални, збирот, се еднакви (исти)

- 21 14. Како се движат јоните при пропуштање на електрична струја низ раствор на електролит? Катјоните се движат кон _____ - _____ електрода - _____, а анјоните кон _____ електрода - _____.
15. Кога ќе се пропусти еднонасочна електрична струја низ воден раствор на хлороводородната киселина, HCl , кои јони ќе се движат кон катодата, а кои кон анодата? Кон катодата ќе се движат _____ јони, а кон анодата _____ јони.

P. 10 катјони, анјони

11 При дисоцијацијата на молекулите на електролитите секогаш се со-
здаваат два вида јони. ЈОНИТЕ НА ВОДОРОДОТ И МЕТАЛИТЕ (и на амо-
ниум јон, NH_4^+), СЕ ПОЗИТИВНО НАЕЛЕКТРИЗИРАНИ, додека ЈОНИТЕ НА КИ-
СЛИЧНИТЕ ОСТАТОЦИ И ХИДРОКСИДНАТА ГРУПА, СЕ НЕГАТИВНО НАЕЛЕ-
КТРИЗИРАНИ.

Значи, при дисоцијацијата на молекулите на електролитите, позитивни
јони се јоните на _____ и _____, а нега-
тивни јони се јоните на _____ остатоци и на

ЗАПОМНЕШКА: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал,
каде на долната половина од првата страница ќе го нај-
деш одговорот на оваа 11-та статија, како и 12-та ста-
тија.

P. 21 14. **негативната, катода, позитивната, анода**

15. **водородните, H^+ , хлорните, Cl^-**

Ако си одговорил точно на сите петнаесет прашања, тогаш
можеш наполно да бидеш задоволен од постигнатиот успех.

Програмирана наставна секвенца:

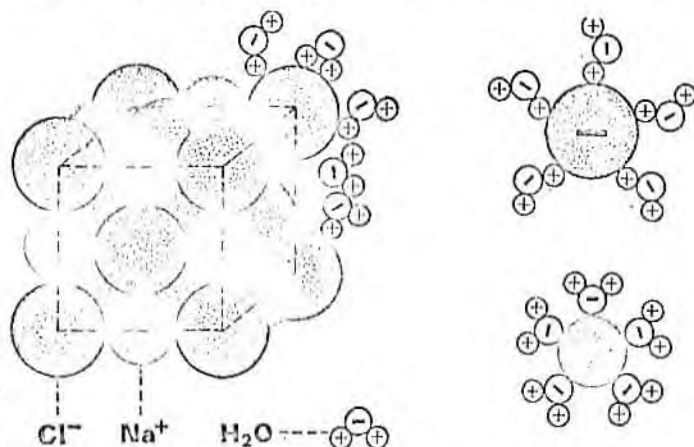
МЕХАНИЗАМ НА ДИСОЦИЈАЦИЈАТА

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

МЕХАНИЗАМ НА ДИСОЦИЈАЦИЈАТА

1. Начинот на кој се врши дисоцијацијата на електролитите, или како велиме, механизам на дисоцијацијата на молекулите на електролитите на јоните, може да се претстави со примерот на јонското соединење натриум хлорид, NaCl , со шемата дадена на долната слика:



погледни ја шемата и обиди се да ја објасниш. Проверка на точноста на твоето објаснување (усно) ќе најдеш во следната статија.

2.10 H_3O^+
сврзан, водата

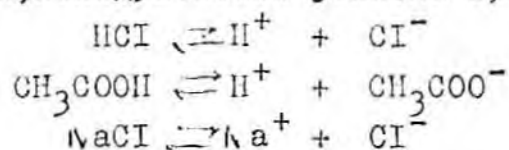
11. Образувањето на хидроксонииум јон при дисоцијацијата на електролитите, често се посочува во равенката на дисоцијацијата. На пр.:
- $$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$$
- или
- $$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$$
- Во двете равенки кои водородниот јон, H^+ , од молекулот на HCl , односно CH_3COOH (оцетна киселина), е сврзан (хидратисан) еден молекул на _____ и при тоа се образува _____ јон, со формула _____.

P.1

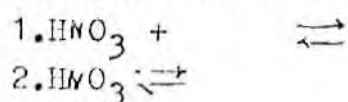
- 2 Од немата се гледа дека при растворувањето на натриум хлоридот во водата, ПОЛАРНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ВОДАТА $\ominus \oplus$, се ориентираат, а потоа и привлекуваат со спротивно наелектризираните полови од јоните на натриумот и хлорот од кристалната решетка. Значи, негативниот пол од поларниот молекул на водата се привлекува од позитивните јони на _____, а позитивниот пол од поларниот молекул на водата се привлекува од негативните јони на _____.

P.11 водата, хидроксонииум, H_3O^+

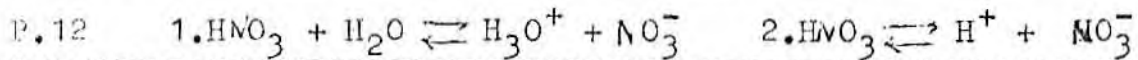
- 12 Меѓутоа, иако јоните во растворот се хидратисани, заради поедноставно прикажување на дисоцијацијата, и на јонските и на поларните електролити, во равенката на дисоцијацијата, често, се означуваат слободни, нехидратисани јони. На пример:



А сега напиши равенката на дисоцијацијата на HNO_3 и тоа во една да го посочиш образувањето на хидратисан хидроксонииум јон, а во другата да ги означеш како нехидратисани.



- 3 Кога силата на привлекувањето меѓу поларните молекули на водата и јоните од кристалната решетка ќе стане поголема од привлечната сила, електростатската сила меѓу натриумовите и хлорните јони во кристалната решетка, настанува откинување на нивните јони од неа. Значи, со привлекувањето, односно дејствувањето меѓу поларните молекули на водата и јоните на натриумот и хлорот од кристалната решетка доаѓа до нивното _____ од кристалната решетка, т.е. до разложување (дисоцијација) на молекулите на нивните _____.



- 13 Од примерите за механизам на дисоцијацијата на aCl и HCl може да се заклучи дека ПРИЧИНАТА ЗА ДИСОЦИЈАЦИЈАТА НА ЕЛЕКТРОЛИТИТЕ СЕ ПОЛАРНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ВОДАТА. Во неполарните или слабо поларните растворувачи, како што се ацетонот, бензолот, етерот и др. претежно органски соединенија, дисоцијацијата е многу мала или воопшто не се врши. Значи, причината за дисоцијацијата на молекулите на електролитите на јони, па според тоа и за водење на електрична струја, се допжи на _____ молекули на _____.

- 4 Од ова може да се заклучи дека електролитната дисоцијација на молекулите на јоните настанува како последица на заемното дејствување меѓу поларните молекули на водата и јоните од кристалната решетка.

ВАКОВ ПРОЦЕС НА ЗАЕМНО ДЕЈСТВУВАЊЕ МЕЃУ ПОЛАРНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ВОДАТА И МОЛЕКУЛИТЕ, ОДНОСНО ЈОНИТЕ ОД КРИСТАЛНАТА РЕШЕТКА СЕ ВИКА ХИДРАТАЦИЈА.

Значи, дисоцијацијата на молекулите на јоните е последица на процесот на _____, т.е. процесот на заемното дејствување меѓу _____ молекули на _____ и молекулите, односно _____ од кристалната решетка.

- 14 Во врска со содржините обработени во статиите 8 до 13, одговори на следниве прашања:
1. Кога ќе се стават поларните молекули на HCl во вода, што настанува меѓу нив? Меѓу поларните молекули на HCl и поларните молекули на водата доаѓа до заемно _____.
 2. Што е последица од ваемното дејствување на поларните молекули на HCl и водата? Последицата е процесот на _____ на молекулите на _____ на _____ јони и јоните на _____.
 3. Напиши упростена равенка на дисоцијацијата на HCl:

$$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$$
 4. Многу хемичари сметаат дека при дисоцијацијата на електролити не се создава самостоен јон на водородот, туку се создава т.нар. _____ јон, со формула _____.
 5. Што е тоа хидроксониум јон? Хидроксониум јон е наелектризирана позитивно честица, настаната од водороден јон, на кој е сврзан _____ молекул на _____.

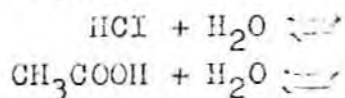
5 Јоните на натриумот и хлорот во растворот не се сами, туку секој јон е опкружен со определен број молекули на водата, а таквите јони се викаат ХИДРАТИСАНИ.

Различните јони различно се хидратисани. Така, на пример, натриумов јон, Na^+ , е хидратисан, т.е. опкружен со 8 молекули вода.

Значи, јоните на натриумот и хлорот по дисоцијацијата не се сами, туку тие се _____ со определен број молекули на _____.

1.14 1. дејствување 2. дисоцијацијата, HCl , водородните, хлорот
3. $\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ 4. хидроксонииум јон, H_3O^+ 5. еден, водата

15 6. Напиши ги равенките на електролитната дисоцијација на HCl и CH_3COOH (оцетна киселина), во кои е посочено создавањето на хидроксонииум јон:



7. Во кои растворувачи, со оглед на видот на нивните молекули, електролитите дисоцираат на јони? Во растворувачите со _____ молекули, како што е _____.

8. Причина за електролитната дисоцијација на електролитите на јони се _____ молекули на _____.

9. Во какви растворувачи, со оглед на видот на молекулите, не можат електролитите да дисоцираат? Во растворувачите со _____ молекули или во растворувачите со слабо _____ молекули, како што се на пр.: _____, _____, _____ и др.

6. Во врска со содржините на првите пет статии, одговори на следни-
ве прашања:

1. Кога ќе се стави натриум хлоридот во водата, што настанува ме-
ѓу нивните честичи? Настанува заемно _____ и
тоа меѓу позитивниот пол на поларниот молекул на _____
и _____ јони на _____, и меѓу не-
гативниот пол на поларниот молекул на _____ и _____
_____ јони на _____.

2. Што е тоа хидратација? Тоа е процес на _____
_____.

3. Кој процес ќе настане кога при растворувањето на натриум хлори-
дот во водата, ^{сил}тата на процесот на хидратацијата ^{ќе}стане пого-
лема од електростатското привлекување меѓу јоните на натриумот
и хлорот од кристалната решетка? Ќе настане процес на _____
_____.

P.15 6. $H_3O^+ + Cl^-$; $H_3O^+ + CH_3COO^-$ 7. поларните, водата

8. поларните, водата 9. неполарните, поларните, бензол, ацетон, етер

Ако не си одговорил точно на сите девет прашања, тогаш
врати се повторно на статиите 8 до 13. Ако си одговорил точно на
сите прашања, тогаш помини на следната статија.

16. За да утврдиш колку успешно си го усвоил досега обработениот
материјал, одговори на следниве прашања:

1. Како се објаснува механизмот на електролитната дисоцијација
на електролитите; односно на кој процес се должи, е последица
дисоцијацијата на електролитите? Дисоцијација на електролитите
е последица на процесот _____ меѓу
поларните молекули на _____ и јоните, односно моле-
кулите на _____.

2. Што е тоа хидратација? Тоа е процес на заемно _____
_____.

- P.6 1. дејствување, водата, негативните, хлорот, водата, позитивните, натриумот. 2. заемното дејствување меѓу поларните молекули на водата и молекулите, односно јоните на електролитот .
3. електролитната дисоцијација.
-

- 7 4. Како последица на кој процес се јавува дисоцијацијата на молекулите на електролитот на јоните? Се јавува како последица на процесот на _____ .
5. Кога ќе дисоцира натриум хлоридот во воден раствор на јони, какви се тие јони, односно со што се опкружени? Тие јони се т. нар. _____ јони, и се опкружени со определен број _____ на _____ .
6. Со колку молекули на водата е хидратисан еден јон на натриумот? Тој е хидратисан со _____ молекули на водата.
-

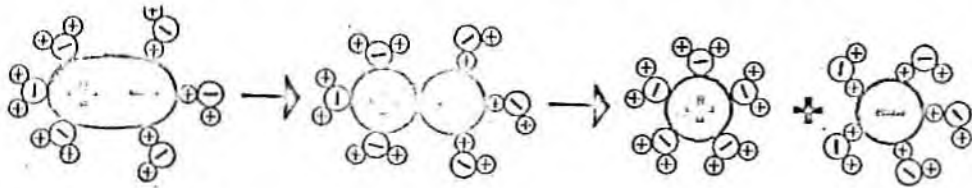
- P.16 1. на хидратацијата, водата, електролитот 2. дејствување (привлекување) меѓу поларните молекули на водата и молекулите, односно јоните на електролитот.
-

- 17 3. Како се вика процесот на заемното дејствување (привлекување) меѓу поларните молекули на водата и молекулите, односно јоните на електролитот? Тој процес се вика _____ .
4. Кога при растворувањето на електролитот во водата, силата на хидратацијата ^{к_е} стане поголема од силата на хемиската врска меѓу атомите во молекулата на електролитот, до кој процес тогаш доаѓа? Тогаш доаѓа до процесот _____ .
5. При дисоцијација на молекулите на електролитот на јоните, какви се јоните во растворот? Јоните во растворот не се сами, туку се _____ .
6. Со колку молекули вода е хидратисан водороден јон во растворот и како се вика таква хидратисана честица? Водородниот јон е хидратисан со _____ молекул на водата и таквата честица се вика _____ .

P.7 4. хидратацијата 5. хидратисани, молекули, водата 6. осум(8)

Ако не си одговорил точно на сите шест прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 5. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

8 На сличен начин, како кај јонските соединенија, се одвива процесот на елект. олитната дисоцијација и кај соединенијата изградени од поларните молекули. Такво соединение е, на пример, хлороводородот, HCl. На долната слика е прикажана шема на дисоцијацијата на хлороводородот при неговото растворување во вода:

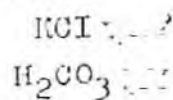


Сл. 26. — Шема на дисоцијацијата на HCl

Погледни ја добро шемата и обиди се да ја објасниш (усно). Точноста на твоето објаснување ќе го проверим во следните статии.

P.17 3. хидратација 4. електролитната дисоцијација 5. хидратисани
6. еден, хидроксонииум јон

- 18 7. Што е тоа хидроксонииум јон и која е неговата формула? Тоа е неелектризирана честца настаната од _____ јон, на кој е сврзан _____ молекул на _____, а има формула _____.
8. Што е причина, на што се должи дисоцијацијата на електролитите во водата? Причината се _____ молекули на водата.
9. Зошто молекулите на електролитите не дисоцираат во бензолот, ацетонот, етерот и др. претежно органски растворувачи? Затоа што _____ молекули нивните се _____ или _____ поларни, а таквите молекули не може да предизвикаат дисоцијација.
10. Паниши упростени равенки, со нехидратисани јони, на дисоцијацијата на следниве електролити:

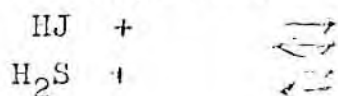


- 9 Од шемата се гледа дека кон позитивниот пол од поларниот молекул на HCl се привлекуваат поларните молекули на водата со негативниот пол, како и обратно. Значи, настанува хидратацијата. Поради привлечната сила меѓу спротивните полови на поларните молекули на водата и хлороводородот, поларниот молекул на HCl преоѓа во јонски, а потоа во слободни, односно хидратисани јони на водородот, H^+ , и хлорот, Cl^- .

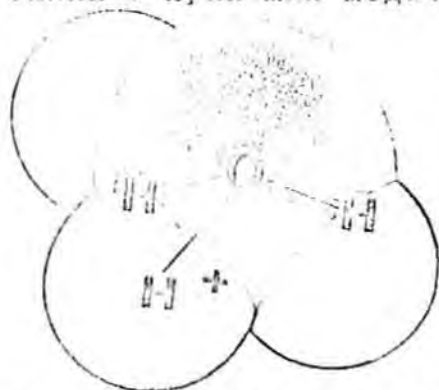
Значи, и во овој случај, дисоцијацијата на поларните молекули на HCl се должи, т.е. е последица од _____ меѓу поларните молекули на _____ и _____.

- P. 18 7. водороден, јми еден, водата, H_3O^+ 8. поларните
9. неполарни, слабо 10. $K^+ + Cl^-$; $2H^+ + CO_3^{2-}$

- 19 11. Напиши равенки на дисоцијацијата, и со посочување на образување на хидроксонииум јон, на следниве електролити:

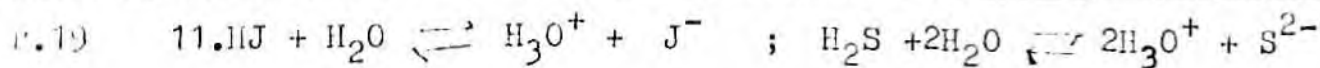


10. Многу хемичари сметаат дека водородниот јон, H^+ , што се образува при дисоцијацијата, цврсто е связан (хидратисан) со еден молекул на вода, образувајќи јон H_3O^+ , кој се вика ХИДРОКСОНИУМ ЈОН. На долната слика е прикажан моделот на таквиот јон:



Значи, хидроксоениум јон има формула _____
 Тој е образуван така што кон водородниот јон, H^+ , цврсто е _____ еден молекул на _____. Бидејќи молекулот на водата е неутрален, тоа хидроксоениум јон го има наелектризирањето на водородниот јон, т.е. позитивно еден, $1+$.

ЗАБЕЛЕЖИВА: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал, каде на долната половина од првата страница ќе го најдеш одговорот на оваа 10-та статија, како и 11-та статија.



Ако си одговорил точно на сите единаесет прашња, тогаш можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот успех.

Програмирана наставна секвенца:

ЈАКИ И СЛАБИ ЕЛЕКТРОЛИТИ

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ЈАКИ И СЛАБИ ЕЛЕКТРОЛИТИ

1 Електролитната дисоцијација е повратен(реверсивен) процес, бидејќи во секој даден момент напоредно со создавањето на јоните со дисоцијацијата, настануваат и молекули, т.е. настанува ПОМАРИЗАЦИЈАТА, како резултат на судирот меѓу создадените јони со дисоцијацијата.

Значи, електролитната дисоцијација е _____ (_____) процес, а тоа значи дека напоредно се одвива и спротивен процес на дисоцијацијата, а тоа е _____, т.е. настанување на _____ од создадените _____ при дисоцијацијата.

в. 10 јаки: HCl , NaOH и NaCl , со средна јачина: H_3PO_4 и слаб: CH_3COOH

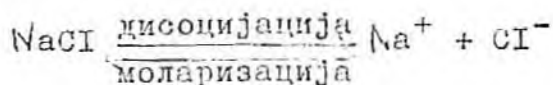
11 Степенот на електролитната дисоцијација зависи од ПРИРОДАТА НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ, ТЕМПЕРАТУРАТА И КОНЦЕНТРАЦИЈАТА НА РАСТВОРОТ. Скоро сите соли се јаки електролити, додека киселините и базите ги има и јаки и слаби.

Значи, степенот на електролитната дисоцијација зависи од:

1. _____
2. _____
3. _____

P.1 повратен(реверсивен), моларизацијата, молекулијени јони

- 2 Кога во единица време(на пр., во една секунда)дисоцираат толку молекули на јони, колку што се создаваат, тогаш се создава така наречена ДИНАМИЧКА РАМНОТЕЖА. На примерот на натриум хлоридот ова може да се прикаже вака:



Значи, кога процесите на дисоцијацијата и моларизацијата што се вршат во спротивни насоки, се одвиваат со иста брзина, тогаш се воспоставува т. нар. _____.

Според тоа, динамичка рамнотежа на електролитните раствори е СОСТОЈБА кога двата спротивни процеси, _____ и _____, се одвиваат со _____ брзина

P.11 1. природата на електролитот 2. температурата 3. концентрацијата на растворот

- 12 Со разредување на растворите, степенот на дисоцијацијата се зголемува. Според тоа, поконцентрирани раствори имаат помал степен на електролитната дисоцијација.

Така, на пример, 1M раствор на H_2SO_4 има степен на дисоцијација 51%, додека десет пати поразреден раствор, т.е. 0,1M раствор има степен на дисоцијација 90%.

Кој раствор на HCl ќе има поголем степен на дисоцијација: 2M или 0,1M? Поголем степен на дисоцијација ќе има _____ раствор.

- 3 Како квантитативна мерка за состојбата на рамнотежата на електролитите служи нивниот СТЕПЕН НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА, а тоа е односот меѓу вкупниот број на дисоцираните молекули на јоните, спрема вкупниот број на растворените молекули на електролитот. Значи, степенот на електролитната дисоцијација е односот (количникот) меѓу вкупниот број на _____ молекули на јоните, спрема вкупниот број на _____ молекули на електролитот.

Р. 12 0,1М

- 13 Зависноста на степенот на електролитната дисоцијација од концентрацијата може да се види во обидот што ќе ви го изведе наставникот, во истата апаратура како и претходните обиди. Обидот се состои во тоа што во чашата ќе се стави концентриран раствор од оцетната киселина, а потоа ќе се разредува со додавање на вода. Набљудувајте ја стрелката на милиамперметарот. Со додавање на водата стрелката се отклонува и покажува зголемување на електропроводливост. Тоа значи дека со разредување на растворот на оцетната киселина се _____ степенот на дисоцијацијата.

P.3 дисоцираните, растворените

- 4 Степенот на електролитната дисоцијација обично се обележува со α (алфа), тогаш:

$$\alpha = \frac{\text{Вкупниот број на дисоцираните молекули на јони}}{\text{Вкупниот број на растворените молекули на електролитот}}$$

Степенот на електролитната дисоцијација често се множи со 100 и на тој начин се искажува во проценти:

$$\alpha = \frac{n}{N} \cdot 100$$

Во овој израз за степенот на електролитната дисоцијација n е вкупниот број на дисоцираните молекули на јони, а N е вкупниот број на растворените молекули на електролитот.

Напиши го и прочитај го изразот за степенот на електролитната дисоцијација:

$\alpha =$ _____ . Односот меѓу _____

P.13 зголемува

- 14 Во разредените раствори на јаките електролити, се наоѓаат скоро исклучително јони. Тоа значи дека сите растворени молекули дисоцирале на јони, па според тоа кај нив степенот на дисоцијацијата е практично 100%. Такви се, на пример, разредените водни раствори на HCl и NaOH.

Значи, во разредените водни раствори на јаките електролити се наоѓаат само _____, што значи дека кај таквите електролити степенот на дисоцијацијата е практично _____.

Р.4 $\alpha = \frac{46}{100} \cdot 100$; вкупниот број на дисоцираните молекули на јоните, спрема вкупниот број на растворените молекули на електролитот, помножено со 100.

5 Така, на пример, ако се растворени 1.000.000 молекули на електролитот (N), а од овој број се дисоцирале на јоните 100.000 молекули (n), тогаш степенот на електролитната дисоцијација на тој електролит е:

$$\alpha = \frac{100.000}{1.000.000} \cdot 100 \quad \alpha = 10\%$$

Значи, степенот на електролитната дисоцијација на тој електролит е 10%. Тоа значи дека од секои 100 растворени молекули на електролитот, дисоцирале на јони 10 молекули, додека 90 молекули остануваат недисоцирани. Односно, тоа значи, дека 10% од растворените молекули на електролитот се дисоцираат на јоните, а 90% молекули остануваат недисоцирани.

А сега одговори: Што значи ако степенот на електролитната дисоцијација на еден електролит е 70%. Тоа значи дека ___% од растворените молекули на електролитот _____, додека ___% остануваат како _____ молекули.

Р.14 јоните, 100%

15 Во врска со содржините обработени во статиите 9 до 14, одговори на следниве прашања:

1. Кај кои електролити е голема концентрацијата на јоните во растворот? Кај _____ електролити.
2. Како може да се мери јачината, односно степенот на електролитната дисоцијација на електролитот? Може да се мери со _____ на растворот.
3. Кои електролити покажуваат поголема електропроводливост? Поголема електропроводливост покажуваат _____ електролити.
4. Од што зависи степенот на електролитната дисоцијација? Тој зависи од: а) _____ б) _____ в) _____ на растворот.
5. Кои електролити се скоро секогаш јаки? Јаки се скоро секогаш _____.

Р.5 70, дисоцираат на јони, 30. недисоцирани

6 Според степенот на електролитната дисоцијација електролитите можат да бидат: ЈАКИ и СЛАБИ.

ЈАКИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СЕ ОНИЕ КАЈ КОИ СТЕПЕНОТ НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА Е ПОГОЛЕМ ОД 30% ВО 0,1 N (нормален) РАСТВОР.

СЛАБИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СЕ ОНИЕ КАЈ КОИ СТЕПЕНОТ НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА Е ПОМАЛ ОД 30% ВО 0,1 N (нормален) РАСТВОР.

Степенот на електролитната дисоцијација на сулфурната киселина во 0,1 N раствор е 90%. Одговори: Каков електролит е сулфурната киселина и зошто? Сулфурната киселина е _____ електролит, бидејќи нејзиниот степен на дисоцијацијата е _____ од _____ во 0,1 N раствор.

Р.15 1. јаките 2. електропроводливоста 3. јаките 4. природата на електролитот б) температурата в) концентрација 5. солите

16 6. Како се менува _____ степенот на електролитната дисоцијација со концентрацијата на електролитот? Со разредување на растворот, т.е. со намалување на концентрацијата на растворот на електролитот се _____ степенот на дисоцијацијата.

7. Кој раствор на NaOH има поголем степен на дисоцијацијата: 5M или 1M? Поголем степен на дисоцијацијата има _____ раствор.

8. Колкав е степенот на дисоцијацијата на разредените раствори на јаките електролити? Тој е практично _____.

- 7 А сега во врска со содржините обработени во првите шест статии, одговори на следниве прашања:
1. Каков процес е електролитната дисоцијација? Електролитната дисоцијација е _____ (_____) процес.
 2. Кој процес се одвива во спротивна насока од електролитната дисоцијација? Се одвива процесот на _____.
 3. Кога процесите на електролитната дисоцијација и моларизацијата се одвиваат со иста брзина, каква состојба на електролитот се воспоставува? Се воспоставува _____.
 4. За која состојба на електролитниот раствор велите дека е состојба на динамичка рамнотежа? За таа состојба кога двата спротивни процеси, _____ и _____ се одвиваат со _____ брзина.
 5. Како се вика односот меѓу вкупниот број на дисоцираните молекули на електролитот на јоните, спрема вкупниот број на растворените молекули на електролитот? Се вика _____.

Р.16 6. згледува 7. 1M 8. 100%

Ако не си одговорил точно на сите осум прашања, тогаш врати се повторно на статиите 9 до 14. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

- 17 За да провериш колку си го усвоил досега обработениот материјал, одговори на следниве прашања:
1. Каков процес е електролитната дисоцијација во однос на насоченоста? Таа е _____ (_____) процес.
 2. Кој процес е спротивен, т.е. се одвива во спротивна насока од електролитната дисоцијација? Во спротивна насока се одвива процесот на _____.
 3. Како се вика состојбана електролитните раствори, кога двата спротивни процеси, дисоцијацијата и моларизацијата, се одвиваат со иста брзина? Таа состојба се вика _____.
 4. За која состојба на електролитните раствори велите дека е состојба на динамичка рамнотежа? За таа состојба во која двата _____ процеси, _____ и _____ се одвиваат со _____ брзина.

- P.7 1. повратен (реверсивен) 2. моларизацијата 3. динамичка рамнотежа
4. дисоцијацијата, моларизацијата, иста (еднаква)
5. степенот на електролитната дисоцијација
-

- 3 6. Што е тоа степен на електролитна дисоцијација? Тоа е _____ меѓу вкупниот број на _____ молекули на електролитот на _____, спрема вкупниот број на _____ молекули на електролитот.
7. Напиши го изразот за степенот на електролитната дисоцијација:
 $\alpha =$
8. Што значи кога еден електролит има степен на дисоцијација 20%? Тоа значи дека _____% од _____ молекули на електролитот _____, а _____% молекули остануваат _____.
9. Какви можат да бидат електролитите според степенот на електролитната дисоцијација? Можат да бидат _____ и _____.
10. Кои се јаки, а кои слаби електролити? Јаки електролити се тие чиј степен на дисоцијација во 0,1 раствор е _____ од _____%, а слаби се тие чиј степен на дисоцијација во 0,1N раствор е _____ од _____%.
-

- P.17 1. повратен (реверсивен) 2. моларизацијата 3. динамичка рамнотежа
4. спротивни, дисоцијацијата, моларизацијата, иста (еднаква)
-

- 18 5. Што е тоа моларизација? Тоа е спротивен процес на _____, т.е. настанување на _____ од создадените _____ при дисоцијацијата.
6. Што е тоа степен на електролитната дисоцијација? Тоа е односот меѓу _____
7. Напиши го изразот за степенот на електролитната дисоцијација? Изразот е: $\alpha =$ _____.
8. Какви можат да бидат електролитите по јачина? Може да бидат _____ и _____.
9. Кои електролити се јаки, а кои слаби? Јаки се тие што имаат степен на дисоцијација _____ од _____, а слаби се тие што имаат степен на дисоцијација _____ од _____.
10. Каков е електролитот по јачина што има степен на дисоцијација 3%? Тој електролит е _____.

- 6. односот, дисоцираните, јоните, растворените
- 7. $\alpha = \frac{n}{\Lambda} \cdot 100$
- 8. 20, растворените, дисоцираат на јони, 80, недисоцирани
- 9. јаки, слаби
- 10. поголем, 30, помал, 30.

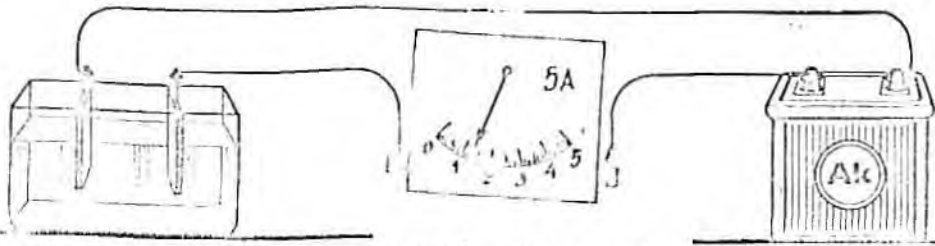
Ако не си одговорил точно на сите десет прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 6. Ако си одговорил точно, тогаш помини на следната статија.

9. Јаките електролити имаат голема концентрација на јоните во растворот, додека слабите електролити имаат знатно помала концентрација на јоните во растворот.
 Дали в некој електролит јак или слаб може да се мери со електропроводливост на растворот. Јаките електролити ќе имаат поголема електропроводливост, бидејќи имаат поголем број јони во растворот, а тоа значи и погоден степен на електролитната дисоцијација.
 Значи, јачината на електролитните раствори може да се определи според _____ на електролитните раствори. Колку е електропроводливоста поголема, толку тој електролит е _____.

- 18. 5. дисоцијацијата, молекули, јони
- 6. меѓу вкупниот број на дисоцираните молекули на електролитот на јоните, спрема вкупниот број на растворените молекули на електролитот, помножен со сто.
- 7. $\alpha = \frac{n}{\Lambda} \cdot 100$
- 8. јаки, слаби, поголем, 30%, помал, 30%.
- 10. слаб

- 19. 11. Како може да се мери јачината на електролитот, односно степенот на дисоцијацијата? Може да се мери со _____ на растворот.
- 12. Од што зависи степенот на електролитната дисоцијација? Тој зависи од: а) _____ б) _____ в) _____
- 13. Кои електролити се скоро секогаш јаки? Јаки се скоро секогаш _____.
- 14. Како се менува степенот на електролитната дисоцијација со концентрацијата? Со разредување на растворот, т.е. со намалување на концентрацијата на електролитниот раствор се _____ степенот на електролитната дисоцијација.
- 15. Кој електролитен раствор има поголем степен на дисоцијација: 2М или 0,1М? Поголем степен на дисоцијација има _____ раствор.

10. Релативната јачина на електролитните раствори може да се определи во апаратурата чија шема е дадена на долната слика. Наставникот



ќе го демонстрира обидот во кој, според електропроводливоста, ќе ја определи релативната јачина на 1N раствори на: HCl , NaOH , NaCl , H_2SO_4 и CH_3COOH .

Електропроводливоста се мери со амперметар, односно милиамперметар. Во секој електролитен раствор од обидот забележи го отчитаното отклонување на стрелката, а потоа пореди ги електролитите по јачината.

ЗАПАМТЕЊЕ: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал, каде на долната половина од првата страница ќе го најдеш одговорот на оваа 10-та статија, како и 11-та статија

11. електропроводливоста 12. а) природата на електролитот
 б) температурата в) концентрацијата на растворот 13. солите
 14. зголемува 15. 0, 1M

Ако си одговорил точно на сите петнаесет прашања, можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот успех.

Програмирана наставна секвенца:

ДИСОЦИЈАЦИЈА НА КИСЕЛИНИТЕ, БАЗИТЕ И СОЛИТЕ

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ДИСОЦИЈАЦИЈА НА КИСЕЛИНИ И БАЗИ И СОЛИТЕ

дисоцијација на киселините

1

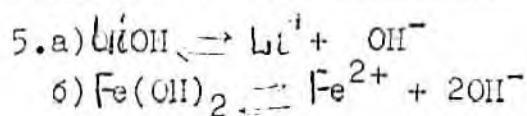
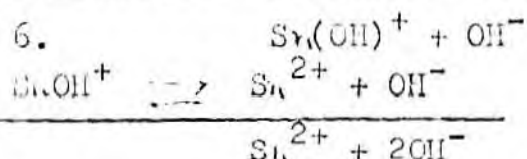
Соединенијата како што се: HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , CH_3COOH и др. ги нарекуваме киселини и дека тие имаат некои заеднички општи својства, како што се:

- сите киселини во составот на молекулот содржат атоми на водород, кои можат да се заменат со метал;
- водните раствори на киселините проводат електрична струја, што значи во нив се присутни јони;
- при реакција со некои метали (цинк, железо и др.) се одделува водород;
- водните раствори на киселините ја бојадисуваат лакмусовата хартија во црвена боја;
- реагираат со бази и градат соли;

Значи, поважни заеднички општи својства на киселините се:

- киселините во својот состав содржат атоми на _____;
- раствори на киселините проводат _____;
- реагираат со некои метали и се одделува при тоа _____;
- лакмусовата хартија ја бојадисуваат во _____ боја;
- реагираат со бази и градат _____.

В.15



Ако не си одговорил точно на сите шест прашања, тогаш врати се повторно на статиите 9 до 13. Ако си одговорил точно помни на следната статија.

дисоцијација на амфотерни електролити

16

Некои електролити можат при определени услови, едновремено да даваат (образуваат) и водородни јони, H^+ и хидроксидни јони, OH^- . Поради тоа, ваквите електролити имаат својство и на киселини и на бази. Ваквите електролити се викаат АМФОТЕРНИ ЕЛЕКТРОЛИТИ (СОЕДИНЕНИЈА). Значи, амфотерни електролити се такви соединенија кои се однесуваат и како _____ и како _____, а тоа значи дека при дисоцијацијата во растворот едновремено образуваат и _____ и _____ јони.

11 а) водородот б) електрична струја в) водород г) црвена д) соли

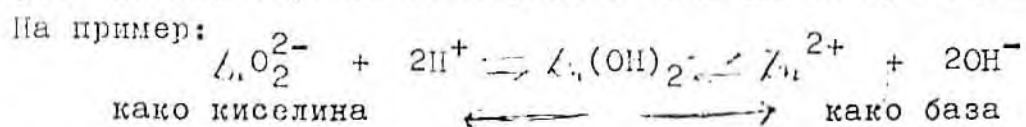
12 Ако некое соединение ги поседува овие општи својства, тогаш таквото соединение е киселина. Се поставува прашањето: зошто сите киселини ги имаат овие заеднички општи својства и од што потекнуваат тие?

Заедничките општи својства на киселините потекнуваат од присуството на нети, водородни јони, H^+ , во водните раствори. Според тоа, од гледна точка на теоријата на електролитната дисоцијација, КИСЕЛИНИТЕ СЕ СОСТАВЕНИ ОД НЕКОЈА ШТО ВО ВОДНИТЕ РАСТВОРИ ОБРАЗУВААТ ВОДОРОДНИ ЈОНИ, H^+ .

Значи, заедничките општи својства на киселините потекнуваат од присуството на заеднички _____ јони во растворот. Затоа, според теоријата на електролитната дисоцијација, киселините се дефинираат како супстанции (соединенија) што во водните раствори образуваат _____ јони, _____.

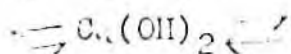
Р. 16 киселини, бази, водородни, хидроксидни

17 Амфотерни електролити се, на пример, цинк хидроксид, $Zn(OH)_2$, бакар хидроксид, $Cu(OH)_2$, алуминиум хидроксид, $Al(OH)_3$ и др. Дисоцијацијата на амфотерните електролити може да се претстави со равенка.



Од равенката се гледа дека цинк хидроксидот едновременно се јавува како база, $Zn(OH)_2$, и како киселина, H_2ZnO_2 , давајќи и водородни, H^+ и хидроксидни, OH^- , јони.

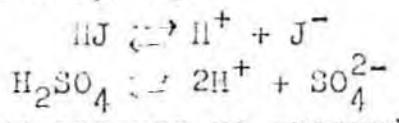
А сега напиши равенката на дисоцијацијата на амфотерен електролит бакар хидроксид, $Cu(OH)_2$ (H_2CuO_2):



водородни, водородни, H⁺.

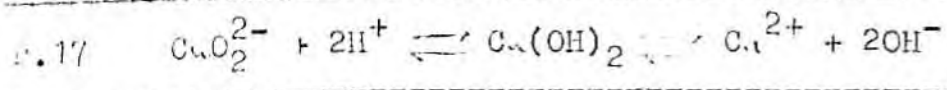
Значи, носител на киселинските својства на киселините се водородните јони, H⁺. Според тоа, сите киселини при дисоцијацијата мора да даваат водородните јони, H⁺.

Покрај водородните јони, киселините при дисоцијацијата во водните раствори образуваат и различни негативни јони (анјони) на киселинските остатоци. На пример:



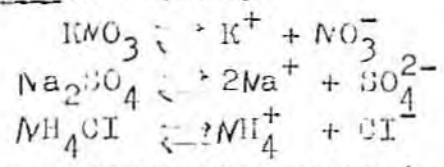
А сега напиши равенки на дисоцијација на следните киселини:

- а) $HNO_3 \rightleftharpoons$
- б) $CH_3COOH \rightleftharpoons$
- в) $H_2CO_3 \rightleftharpoons$

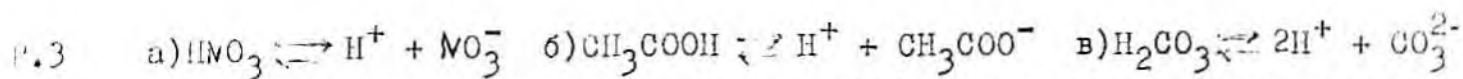


дисоцијација на солите

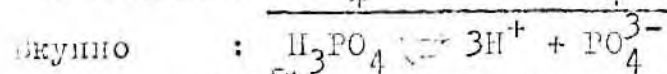
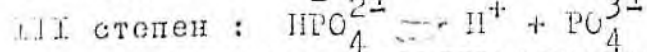
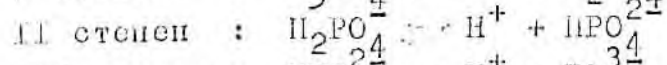
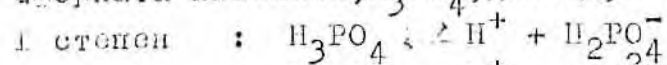
дисоцијацијата на солите секога доведува до создавање позитивни јони на металот (и групата MH_4^+) и негативни јони на киселинскиот остаток. На пример:



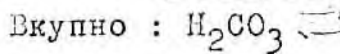
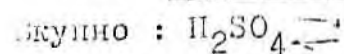
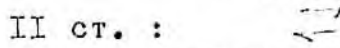
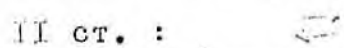
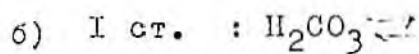
Значи, секогаш солите при дисоцијацијата во водните раствори создаваат позитивни јони на _____ (или _____) и негативните јони на _____.



4 Двобазните и повеќе базните киселини дисоцираат постепено, при што во секој степен се одделува по еден водороден јон, H^+ . На пример, фосфорната киселина, H_3PO_4 , дисоцира во три степени (стадиуми):



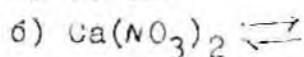
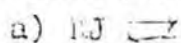
А сега напиши равенкиена постепена дисоцијација на H_2SO_4 и H_2CO_3 :



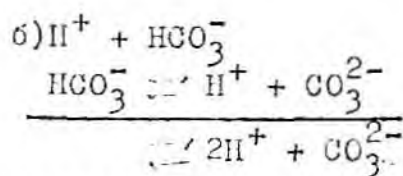
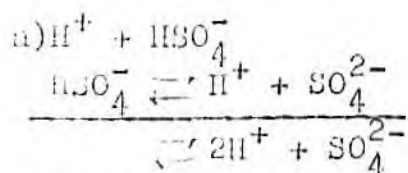
P. 13 металот, NH_4^+ , киселинскиот остаток

19 Поради ваквата дисоцијација, од гледна точка на електролитната дисоцијација, **електролитите се дефинираат како електролити (соединенија) што во водни раствори даваат позитивни јони на метали и негативни јони на киселинскиот остаток.**

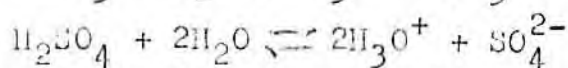
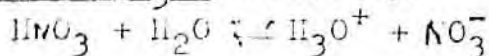
А сега напиши равенкиена дисоцијација на солите KJ и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, и врз основа на тоа дефинирај ги солите — од гледна точка на електролитната дисоцијација:



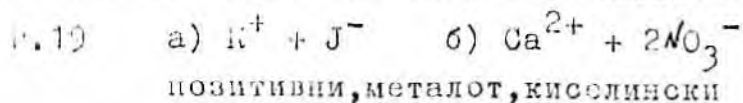
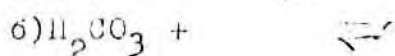
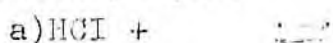
Од гледна точка на електролитната дисоцијација солите се соединенија, што во водни раствори даваат _____ јони на _____ и негативни јони на _____ остаток



9. Дисоцијацијата на киселините, како што веќе порано кажавме, може да се претстави и со настанување на хидратисан водороден јон, односно хидроксониум јон, H_3O^+ . На пример:



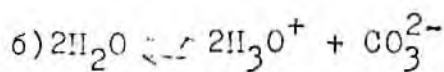
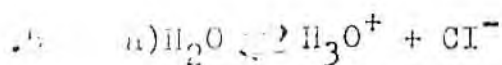
А сега напиши равенки на дисоцијација на HCl и H_2CO_3 , со настанување на хидроксониум јон:



10. Бидејќи солите при дисоцијацијата не даваат исти јони во растворот, кај нив не може да се говори за заеднички општи својства.

Може да станг збор за заеднички својства на група соли, како што се хлоридите, сулфатите, нитратите итн, што даваат исти јони во растворот.

Значи, солите немаат заеднички општи својства, бидејќи не даваат _____ во растворот.



Киселините што имаат степен на дисоцијација над 30% се јаки киселини. Такви се, на пример; HCl , HNO_3 , H_2SO_4 и други. Јаките киселини при дисоцијација образуват голема количина на водородни јони во растворот.

Киселините што имаат степен на дисоцијација под од 30% се слаби киселини. Такви се, на пример: CH_3COOH , H_2CO_3 , H_2S и други. Слабите киселини при дисоцијација даваат мала количина водородни јони во растворот.

Значи, во јаките киселини, меѓу другите, спаѓаат: а) _____

б) _____ в) _____. Јаките киселини во растворот имаат голема _____ на _____ јони.

Во слабите киселини, меѓу другите, спаѓаат: а) _____

б) _____ в) _____. Слабите киселини во растворот имаат _____ количина на _____ јони.

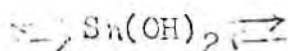
17.20 исти (заеднички) јони

11. А сега во врска со содржините обработени во статиите 15 до 20, одговори на следниве прашања:

1. Како се викаат електролити што се однесуваат и како киселини и како бази? Се викаат _____.

2. Што се тоа амфотерни електролити (соединенија)? Тоа се електролити (соединенија) кои при дисоцијацијата во водните раствори едновремено даваат _____ и _____ јони, т.е. имаат својство и на _____ и на _____.

3. Напиши равенка на дисоцијацијата на амфотерниот електролит $Sn(OH)_2$:



4. Што се соли од гледна точка на теоријата на електролитната дисоцијација? Тоа се електролити (соединенија) што во водните раствори даваат (образуваат) позитивни јони на _____ и негативни јони на _____.

- Р. 6 а) HCl б) HNO_3 в) H_2SO_4 , количина, водородните.
 а) CH_3COOH б) H_2CO_3 в) H_2S , мала, водородните

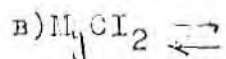
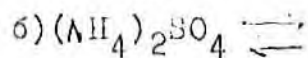
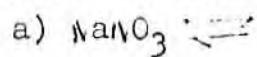
7 А сега во врска со содржините обработени во првите шест статии, одговори на следниве прашања:

1. Од што потекнуваат, односно на што се должат заедничките општи својства на киселините, според теоријата на електролитната дисоцијација? Тие се должат на присуството на заедничките _____ во растворот.
2. Што се киселини од гледна точка на теоријата на електролитната дисоцијација? Тоа се електролити (соединенија) кои во водени раствори _____.
3. За да се вброи едно соединение во киселини, што мора тоа соединение во водени раствори да дава, образува? Мора да дава, образува _____.
4. Кои видови јони мора да образува секоја киселина во водени раствори? Мора да образува _____ јони.
5. Што е тоа што е носител на киселинските својства на еден електролитен раствор? Носител се _____ во растворот.

- Р. 21 1. амфотерни електролити 2. водородни, хидроксидни, бази, киселини
 3. $\text{SnO}_2^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+} + 2\text{OH}^-$
 4. металите, киселинскиот остаток

22 5. Зошто солите немаат заеднички општи својства? Затоа што при дисоцијацијата во водните раствори не даваат _____ јони.

6. Напиши равенки на дисоцијација на следните соли:



- 1.7 1. водородни јони 2. даваат, образуваат водородни јони, H^+
 3. водородни јони, H^+ 4. водородни 5. водородните јони,

8 6. Напиши ¹⁶ равенки на дисоцијација на киселините HNO_3 и H_3PO_4 :
 а) $HNO_3 \rightleftharpoons$ б) $H_3PO_4 \rightleftharpoons$

7. Напиши ¹⁶ равенки на постепената дисоцијација на H_2SO_3 киселина:
 I степен : $H_2SO_3 \rightleftharpoons$
 II степен : \rightleftharpoons
 Вкупно : $H_2SO_3 \rightleftharpoons$

8. Напиши ¹⁶ равенки на дисоцијација на NH_4^+ и CH_3COOH , со настанување на хидроксонум јон:
 а) $NH_4^+ + \rightleftharpoons$
 б) $CH_3COOH + \rightleftharpoons$

9. Наброј три јаки киселини: а) _____ б) _____ в) _____

10. Наброј три слаби киселини: 1) _____ 2) _____ 3) _____

11. Ако некоја киселина во 0,1N раствор има степен на електролитната дисоцијација 40%, дали е таа киселина јака или слаба? Таа киселина е _____.

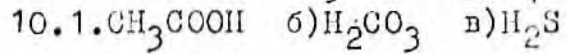
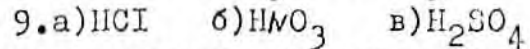
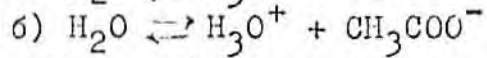
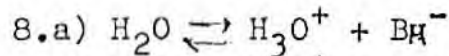
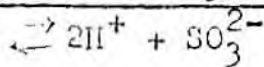
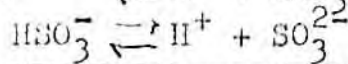
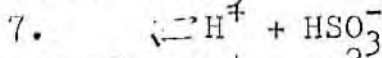
- 1.22 5. исти 6. $Na^+ + NO_3^-$ б) $2Mn^{4+} + SO_4^{2-}$ в) $Mg^{2+} + 2Cl^-$

Ако не си одговорил точно на сите шест прашања, тогаш врати се повторно на статиите 16 до 20. Ако си одговорил точно помини на следната статија.

23 Си вложил доста труд да го совладаш овој материјал. За да утврдиш колку си го и усвоил, одговори на следниве прашања:

- Од што потекнуваат, односно на што се должат заедничките општи својства на киселините? Тие се должат на присуството на _____ во растворот.
- Што се киселини од гледна точка на електролитната дисоцијација? Тоа се електролити (соединенија) кои во _____
- Како водните раствори на киселините ја бојадисуваат лакмусовата хартија и на што се должи тоа? Ја бојадисуваат во _____ боја, а се должи на присуството на _____ во растворот, .
- Кои е носител, односно на што се должат киселинските својства на еден раствор? Тие се должат на присуството на _____ растворот.

P.8



11. јака

Ако не си одговорил точно на сите единаесет прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 6. Ако си одговорил точно помини на следната статија.

дисоцијација на базите

9 Соединенијата како што се: NaOH , KOH , Ca(OH)_2 и др. ги нарекуваме бази. Сите бази имаат некои заеднички општи својства, како што се:

- водните раствори на базите проводат електрична струја;
- со додавање на базите кон киселините, киселините се неутрализираат
- водните раствори на базите ја бојадисуваат лакмусовата хартија во сина боја;
- водните раствори на базите имаат блуткав вкус и се лизгави под прстите;

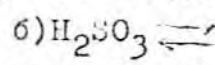
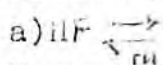
Значи, базите: а) проводат _____, б) додадени кон киселините ги _____, в) ја бојадисуваат лакмусовата хартија во _____ боја, г) имаат _____ вкус и се _____ под прсти.

P.23

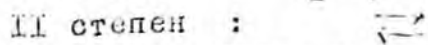
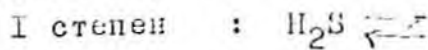
1. истите, водородните јони, H^+ 2. водните раствори даваат водородни јони, H^+ . 3. црвена, водородните јони, H^+ .
4. водородните јони, H^+ .

24

5. Напиши равенки на дисоцијација на следниве киселини:



6. Напиши равенки на постепената дисоцијација на H_2S :



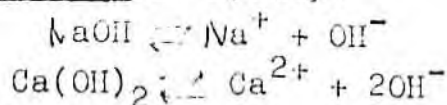
7. Напиши равенка на дисоцијација на NH_4^+ , со настанување на хидроксиум јон:



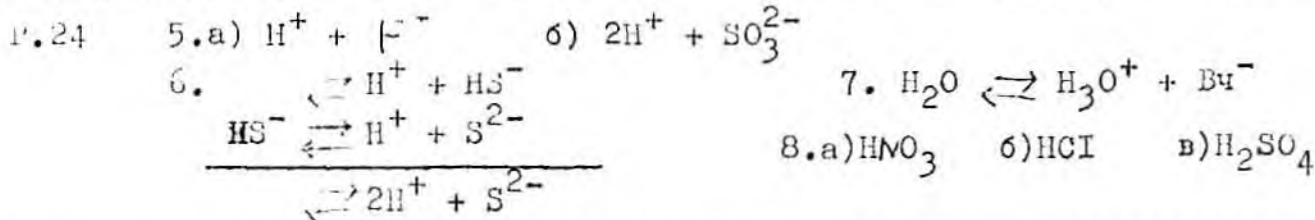
8. наброј три јаки киселини (со формула): а) _____ б) _____
в) _____

Г.9 а) електрична струја б) неутрализираат в) сина г) блуткав, лизга

10. Овие заеднички општи својства на базите во водните раствори се објаснуваат со присуство на исти јони во растворот, а тоа се хидроксидни јони, OH^- . На пример:



Значи, заедничките општи својства на базите се должат на присуството на _____ јони во растворот, а тие јони се _____ јони, _____.



- 25 9. Наброј три слаби киселини (напиши само формула): а) _____ б) _____ в) _____.

10. Каква е киселината, јака или слаба, ако нејзиниот 0,1N раствор има степен на дисоцијација 7%? Таа киселина е _____.

11. Од што потекнуваат, односно на што се должат заедничките општи својства на базите, според електролитната дисоцијација? Тие се должат на присуството на истите, _____, во растворот.

12. што се бази од гледна точка на електролитната дисоцијација? Тоа се електролити (соединенија) кои во _____.

13. Кој е носител, односно на што се должат базните својства на еден електролитен раствор? Се должат на присуството на _____, _____, во растворот.

P. 10 истите, хидроксидни, OH^-

- 11 Според тоа, од гледна точка на теорија на електролитната дисоцијација **БАЗИТЕ СЕ** дефинираат како **СОЕДИНЕНИЈА** ШТО ВО ВОДНИТЕ РАСТВОРИ ОБРАЗУВААТ ХИДРОКСИДНИ ЈОНИ, OH^- :
Значи, за да некое соединение се вброи во базите, тоа соединение во водени раствори мора да образува _____
јони, _____.

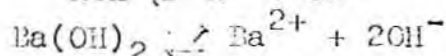
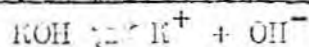
- P. 25 9. а) H_2CO_3 б) CH_3COOH в) H_2S 10. слаба
11. хидроксидните јони, OH^-
12. водните раствори даваат хидроксидни јони, OH^- .
13. хидроксидните јони, OH^- .

- 26 14. Како базите ја бојадисуваат лакмусовата хартија и на што се должи тоа? Ја бојадисуваат во _____ боја, а се должи на присуството на _____, _____ во растворот.
15. Напиши ^д равенка на дисоцијација на следниве бази:
а) $\text{KOH} \rightleftharpoons$ б) $\text{Ca(OH)}_2 \rightleftharpoons$
16. Напиши ^д равенка на постапна дисоцијација на Ba(OH)_2 :
- I степен : $\text{Ba(OH)}_2 \rightleftharpoons$
II степен : _____
Вкупно : $\text{Ba(OH)}_2 \rightleftharpoons$

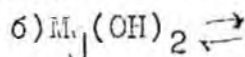
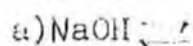
12. Значи, базните својства на базите потекнуваат, се должат на присуството на хидроксидните јони, OH^- .

Според тоа, сите бази при дисоцијацијата мора да образуваат хидроксидни јони, OH^- .

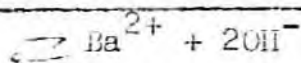
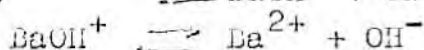
Покрај хидроксидните јони, базите при дисоцијацијата даваат и позитивни јони, катјони на металите (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} и др.). На пример:



А сега напиши ^{ни} равенки на дисоцијацијата на следните бази:



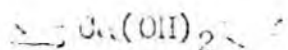
г. 26 14. сина, хидроксидните јони, OH^- . 15. а) $\text{K}^+ + \text{OH}^-$ б) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$



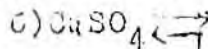
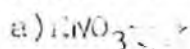
27 17. што се тоа амфотерни електролити? Тоа се електролити (соединенија) кои при дисоцијација даваат едновремено и _____ и _____ јони, и при определени услови се однесуваат како _____ и како _____.

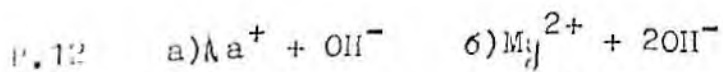
18. Како се викаат електролитите кои при определени услови имаат својства и на киселини и на бази? Такви електролити се викаат _____.

19. Напиши ^{ни} равенката на дисоцијацијата на амфотерниот електролит Ca(OH)_2 :

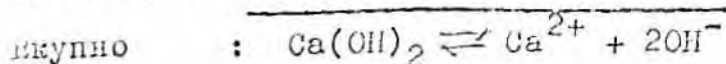
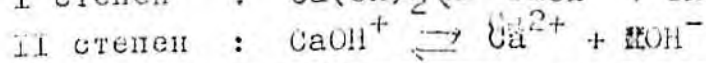
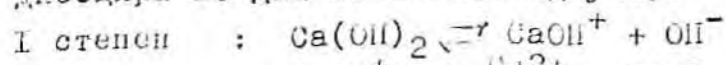


20. Напиши ^{ни} равенката на дисоцијацијата на следните соли:

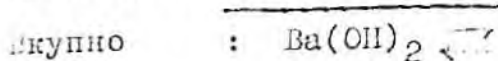
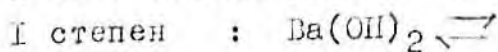




13 Двокиселинските и повеќе киселинските бази дисоцираат постепено, при што во секој степен на дисоцијација се одделува(дисоцира)по еден хидроксиден јон, OH^- . На пример, двокиселинската база $\text{Ca}(\text{OH})_2$ дисоцира во два степена(стадиума):

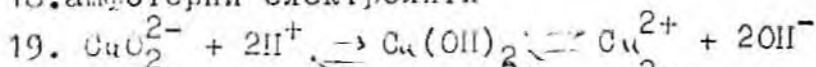


А сега напиши равенки на постепена дисоцијација на $\text{Ba}(\text{OH})_2$:



Р. 27 17. водородни, хидроксидни, киселини, бази

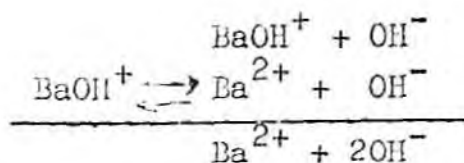
18. амфотерни електролити



28 21. што се соли од гледна точка на електролитната дисоцијација?
Тоа се електролити(соединенија)кои во _____

22. Како се викаат електролити(соединенија)кои во водени раствори дисоцираат и даваат позитивни јони на металот и негативни јони на киселинскиот остаток? Таквите електролити(соединенија)се викаат _____.

23. Зошто солите немаат заеднички општи својства? Затоа што солите при дисоцијација во водните раствори не даваат _____ јони.



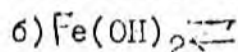
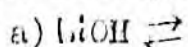
14. А сега во врска со содржините обработени во статиите 9 до 13, одговори на следниве прашања:
1. Од што потекнуваат, односно на што се должат заедничките општи својства на базите, според теоријата на електролитната дисоцијација? Тие се должат на присуството на заедничките _____ во растворот.
 2. Што с бази од гледна точка на теоријата на електролитната дисоцијација? Тоа се соединенија кои во водени раствори _____.
 3. За да се вброи едно соединение во бази, што тоа соединение мора да дава, образува во водните раствори? Мора да образува, дава _____.
 4. Од што потекнуваат, односно на што се должат базните својства на еден електролитен раствор? Базните својства потекнуваат од присуството во растворот на _____.

- P.28 21. водните раствори дисоцираат и даваат позитивни јони на металот и негативни јони на киселинскиот остаток.
22. соли. 23. исти.

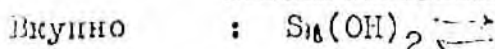
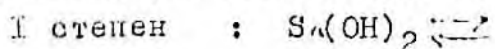
Ако си одговорил точно на сите прашања, можеш да бидеш напoлно задоволен од постигнатиот успех.

- P. 14 1. хидроксидни јони 2. даваат, образуваат хидроксидни јони, OH^- .
 3. хидроксидни јони, OH^- 4. хидроксидните јони, OH^-
-

15 5. Напиши ^{ви} равенки на дисоцијација на базите LiOH и $\text{Fe}(\text{OH})_2$:



6. Напиши ^{ви} равенка на постепена дисоцијација на $\text{Sn}(\text{OH})_2$:



ЗАВЕШТАНИЕ: Сега повторно врати се на почетокот на овој материјал, каде на долната половина од првата страница ќе го најде одговорот на оваа 15-та статија, како и 16-та статија.

Програмирана наставна секвенца:

ЈОНСКИ РЕАКЦИИ

за I клас на училиштата за насочено образование

Скопје, 1978 год.

ЈОНСКИ РЕАКЦИИ

1 Според теоријата на електролитната дисоцијација, јаките електролити во разредените водни раствори наполно дисоцираат на јони. При мешањето на два електролитни раствори се одвива реакција која, всушност, е реакција меѓу јоните на тие електролити. Поради тоа, РЕАКЦИЈИТЕ МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ СЕ ВИКААТ ЈОНСКИ РЕАКЦИИ.

Значи, јонските реакции се реакции меѓу _____ -
_____ раствори. Се викаат така бидејќи кога реагираат електролитите меѓу себе, всушност, реагираат нивните _____ меѓу себе.

Р. 13 CH_3COOH (оцетна киселина), слаб

14 Оцетната киселина, CH_3COOH , што е создадена во оваа реакција, како слаб електролит, главно, е во недисоцирана, молекулска состојба. Поради тоа, во растворот се наоѓа мала концентрација на H^+ и CH_3COO^- и не е можна _____ реакција, туку реакцијата се одвива во насока на создавање _____.

P.1 електролитните, јони

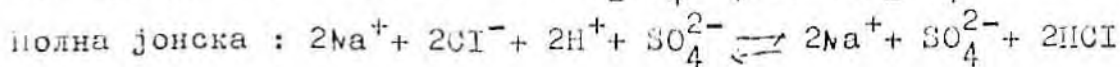
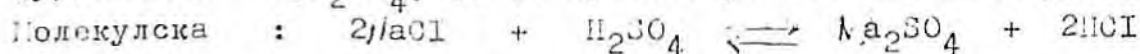
- 2 Реакциите меѓу електролитните раствори можат да се претстават со три вида равенки: МОЛЕКУЛСКИ, ПОЛНИ ЈОНСКИ И ЈОНСКИ РАВЕНКИ. На пример:
- $$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl} \dots \text{молекуларна равенка}$$
- $$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \dots \text{полна јонска равенка}$$
- $$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \dots \text{јонска равенка}$$

Значи, реакциите меѓу електролитните раствори можат да се претстават со три вида равенки: 1. _____

2. _____ 3. _____

P.14 поврзана, CH_3COOH (оцетна киселина)

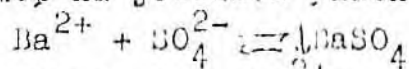
- 15 Да земеме случајна реакција меѓу електролитните раствори кога е исполнет условот создавање на гасовит продукт. Таков е примерот на реакцијата меѓу јаките електролити натриум хлорид, NaCl и сулфурна киселина, H_2SO_4 , што се претставува со следните равенки:



Јонска (напиши ја ти):

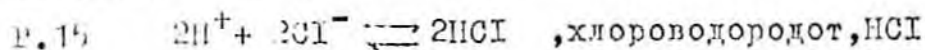
А сега одговори: Која супстанција во оваа реакција ги отстранува јоните од сферата на реакцијата, поради што не се овозможува повратна реакција? Јоните ги отстранува гасот

3. Во јонската равенка се пишуваат знаците, односно формулите само на оние јони што непосредно учествуваат во реакцијата и ја претставуваат најзината суштина. Во однос на молекулската и полните јонски равенка, јонскиот вид равенка има пошироко значење. Така, на пример, интересниот пример на јонската равенка:



покажува дека секогаш кога Ba^{2+} јоните дојдат во допир со SO_4^{2-} јоните, се создава бел нерастворлив талог од бариум сулфат, BaSO_4 , независно од кои електролити потекнува нивното присуство во растворот.

Значи, јонскиот вид равенка ја претставува _____ на реакцијата, и тој вид равенка има _____ значење. Тие јони секогаш ќе реагираат меѓу себе, независно од кои _____ потекнува нивното присуство во растворот.



16. А сега во врска со содржините обработени во статиите 8 до 15, одговори на следниве прашања:

1. Кога реагираат меѓу себе растворите на електролитите бариум нитрат, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и сулфурна киселина, H_2SO_4 , се создава тешко растворлив талог од бариум сулфат, BaSO_4 . Во врска со оваа реакција одговори:

а) напиши равенки на оваа реакција во трите вида:

Молекулска :

Полна јонска :

Јонска :

б) кој услов е исполнет во оваа реакција што овозможува таа да се одвива? Исполнет е условот создавање на _____

_____ супстанција _____

в) во каква состојба се наоѓа BaSO_4 ? Тој се наоѓа во _____ состојба, поради што не е можна повратна реакција.

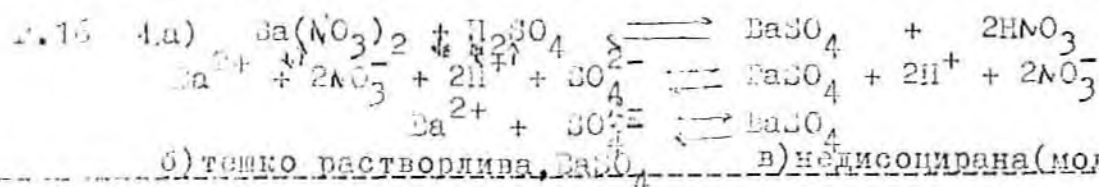
1.3 суштината, пошироко, електролити

4. За да тече, се одвива реакција меѓу електролитните раствори, треба да бидат исполнети условите во однос на карактерот на создадените супстанции, како резултат на реакцијата меѓу јоните на електролитите во водните раствори. Ако, како резултат на реакцијата меѓу електролитните раствори, се создаде една од овие супстанции:

1. тешко растворлива супстанција (талог);
2. слаб електролит, вклучувајќи ја и водата; или
3. гасовит продукт или пара.

Значи, за да се одвива реакција меѓу електролитните раствори, треба да биде исполнет еден од следните услови: да се создаде:

- а) _____
- б) _____
- в) _____



б) тешко растворлива, BaSO_4 в) недисоцирана (молекулска)

17. 2. Кога ќе се измешаат растворите на електролитите натриумова база и сулфурна киселина, доаѓа до реакција меѓу нив. Во врска со оваа реакција одговори:

а) напиши равенки на оваа реакција во молекулска и јонска форма:

Молекулска:

Јонска :

б) кој услов е исполнет за да се одвива реакција меѓу овие два електролитни раствора? Исполнет е условот што е создаден

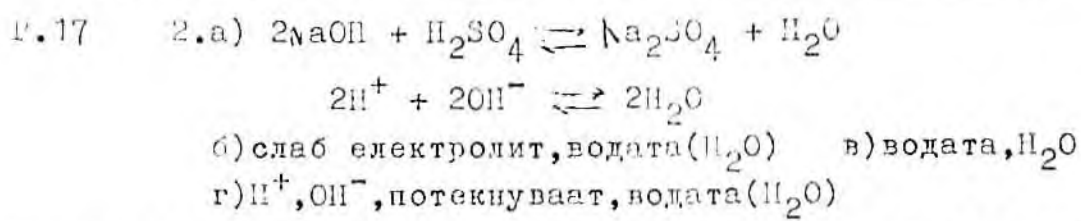
_____, а тоа е _____.

в) во која насока се одвива оваа реакција? Се одвива во насоката на создавање на _____.

г) во што е поширокото значење на јонската равенка? Во тоа што таа укажува дека секогаш кога ќе дојдат во допир _____ и _____ јони, независно од кој електролит _____ во растворот, ќе се создаде како продукт _____.

- а) тешко растворлива супстанција (талог)
- б) слаб електролит, вклучувајќи ја и водата
- в) гасовит продукт, односно пара

5. Кога е исполнет еден од овие три услови, реакцијата меѓу електролитните раствори се одвива, е поместена во насоката на создавањето на тие супстанции. Тоа е затоа што создадените супстанции се наоѓаат во молекуларна, недисоцирана состојба, поради што се отстрануваат соодветните јони од растворот, од сферата на реакцијата, и со тоа се оневозможува повратна реакција со другите јони од растворот. Значи, со исполнување на еден од трите услови, реакцијата меѓу електролитните раствори се одвива во насоката на создавањето на тие _____, бидејќи нивниот карактер е таков што се тие наоѓаат во _____ состојба, и не даваат соодветни јони во растворот, за да се одвива _____ реакција со другите јони од растворот.



18. 3. Кога ќе се измешаат електролитните раствори на натриј сулфид, Na_2S и хлороводородна киселина, HCl , настанува реакција меѓу нив при што се добива гас сулфур водород, H_2S . Во врска со оваа реакција одговори:

а) напиши ⁶⁴равенкијата оваа реакција во трите вида:
 молекуларна :
 полна јонска:
 јонска :

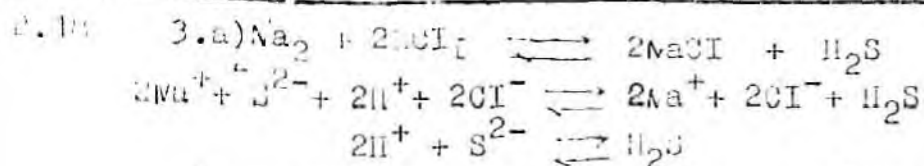
б) кој услов е исполнет за да се одвива реакција меѓу овие два електролитни раствори? Исполнет е условот што е создаден _____ продукт, а тоа е _____

в) во која насока се одвива оваа реакција? Се одвива во насока на создавање на _____.

супстанции, молекуларска (недисоцирана), повратна

Во прска со содржините обработени во првите пет статии, одговори на следниве прашања:

1. Како се викаат реакциите меѓу електrolитните раствори? Се викаат _____.
2. што се тоа јонски реакции? Тоа се реакции меѓу _____ раствори; односно меѓу нивните _____.
3. Со кои видови равенки можат да се претстават реакциите меѓу електrolитните раствори? Можат да се претстават со три вида равенки и тоа: а) _____ б) _____ в) _____ равенки.
4. Кој од трите вида равенки има пошироко значење и ја претставува суштината на реакцијата? Има _____ вид равенка.
5. Зошто јонскиот вид равенка има пошироко значење во претставувањето на процесите? Затоа што таа равенка кажува дека реагираат неопределени супстанции, туку определен вид јони меѓу себе, независно од кој _____ потекнуваат тие во растворот.



б) гасовит, сулфур водород (H_2S) в) сулфур водородот (H_2S)

Ако не си одговорил точно на сите поставени прашања, тогаш врати се повторно на статиите 8 до 15. Ако си одговорил точно поминувај на следната статија.

19 Кога како резултат на реакцијата меѓу електролитни^{те} раствори се создаваат јаки и добро растворливи електролити, тогаш не е исполнет ниту еден од трите услови. Во вакви случаи реакцијата се одвива и во спротивна насока, поради битно ненамалената концентрација на јоните во сферата на реакцијата, бидејќи јаките електролити добро дисоцираат.

Значи, реакцијата меѓу електролитните раствори се одвива и во спротивна насока кога како продукт на реакцијата се _____ и добро _____ електролити.

- P.6 1. јонски реакции 2. електролитните, јони 3. а) молекулски
 б) полни јонски в) јонски 4. јонски 5. електролит

7. Кои услови треба да бидат задоволени за да се одвива реакција меѓу електролитните раствори? Треба да се создаде:

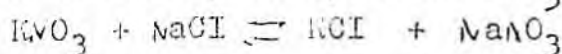
- а) _____ ;
 б) _____ ; или
 в) _____

7. Зошто мора да се создаде една од трите видови супстанции, за да се одвива реакција меѓу соодветните електролитни раствори? Затоа што создадените супстанции се во _____ состојба и ги _____ одделните видови јони од растворот и не овозможуваат ~~непретки~~ _____ реакција со другите _____ од растворот.

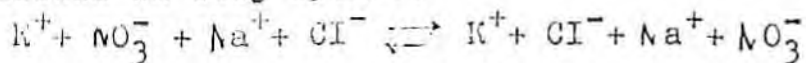
8. Во која насока се одвива реакција меѓу електролитните раствори? Во насоката на _____ која е создадена како услов за да се одвива реакција.

P.19 јаки, растворливи

20 На пример, кога се мешаат растворите на KNO_3 и $NaCl$, се одвива реакција:



Во оваа реакција и појдовните супстанции (KNO_3 и $NaCl$) и продуктите (KCl и $NaNO_3$) се јаки и добро растворливи електролити и тие напoлно дисоцираат на соодветни, што може да се види од полната јонска равенка на овој процес:



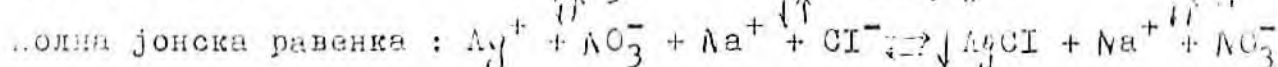
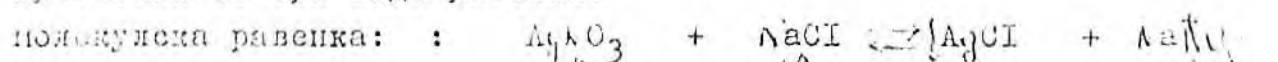
Погледни ја оваа равенка одговори: Дали се изменета состојбата и концентрацијата на јоните пред и по реакцијата? Состојбата _____ изменета.

- 6.7 б.а) тешко растворлива супстанција (талог) б) слаб електролит, вклучувајќи ја и водата в) гасовит продукт, односно пара
 7. молекуларна (недисоцирана), отстрануваат, повратна, јони
 8. супстанцијата

Ако не си одговорил точно на сите осум прашања, тогаш врати се повторно на статиите 1 до 5. Ако си одговорил точно поминува на следната статија.

21 Да земеме случајна реакција меѓу електролитните раствори кога е исполнет условот создавање на тешко растворлива супстанција (талог)

Таков е примерот на реакција меѓу електролитните раствори на сребро нитрат, AgNO_3 и натриум хлорид, NaCl . Оваа реакција може да се претстави со три вида равенки:



Стрелицата надолу покрај AgCl во равенките покажува дека е таа тешко растворлива супстанција, односно _____, а тоа е _____ за да се одвива реакција.

22 не е

21 Видејќи состојбата и концентрацијата на јоните пред и по реакцијата не се битно изменети, тоа велиме дека реакцијата не се одвива, не тече меѓу овие електролити. Тоа е затоа што од растворот не се одстранети одделни видови јони во вид на недисоцирани молекули што би ја оневозможиле повратната реакција.

Според тоа, кога како резултат на реакцијата меѓу електролитите се создаваат јаки и добро растворливи продукти, тогаш меѓу таквите електролити _____ реакција.

9 од равенките се гледа дека создадениот сребро хлорид, AgCl , е нерастворлив талог, а тоа значи дека е во недисоцирана, молекуларна состојба, поради што во растворот нема јони на Ag^+ и Cl^- за да се одвива повратна реакција со јоните на Na^+ и NO_3^- . Затоа реакцијата се одвива, тече во насоката на создавање на сребро хлорид, AgCl . Значи, меѓу електролитните раствори на AgNO_3 и NaCl се одвива реакција, бидејќи е исполнет условот, а тоа е создаден нерастворлив талог од _____, _____, кој е во _____ состојба и реакцијата се одвива во насоката на создавање на _____.

1.21 не се одвива

2.2 во врска со содржините од последните три статии, одговори на следниве прашања:

1. Кога нема да се одвива реакција меѓу растворлива два електролита? Кога како продукт на таа реакција се создаваат _____ и _____ електролити.

2. Напиши ^{та} равенкиена реакција меѓу електролитите K_2CO_3 и CaCl_2 во молекуларна и полна јонска форма. Имај предвид дека и појдовните супстанции и продуктите на реакцијата се јаки и добро растворливи супстанции. ^а Потоа одговори: дали се одвива реакција меѓу овие електролити?

а) Молекуларна :

Полна јонска:

Меѓу овие електролити _____ реакција, бидејќи _____ исполнет условот.

19 сребро хлорид, AgCl , недисоцирана (молекуларна), AgCl

- 19) Јонската равенка во нашиот пример: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \downarrow \text{AgCl}$ ја покажува суштината на процесот и има пошироко значење, а не само ја претставува реакцијата меѓу AgNO_3 и NaCl . Таа покажува дека секогаш кога реагира Ag^+ , без оглед на тоа од која растворлива сојна сребро потекнуваат (Ag_2CO_3 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Ag}$ и др.), и Cl^- , што потекнува од било кој растворлив хлорид (NaCl , KCl и др.) или HCl киселина, секогаш ќе се создаде нерастворлив талог од сребро хлорид, AgCl . Значи, секоја јонска равенка ја покажува _____ на реакцијата и има _____ значење. Така, во нашиот пример, кога реагираат Ag^+ и Cl^- јонии, независно од која суштинува ја _____, се создава талог од _____.

- 20) 1. Јаки, добро растворливи
 2a) $\text{KJ} + \text{NaNO}_3 \rightleftharpoons \text{KNO}_3 + \text{NaJ}$
 $\text{K}^+ + \text{J}^- + \text{Na}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{K}^+ + \text{NO}_3^- + \text{Na}^+ + \text{J}^-$
 б) не се одвива, не е

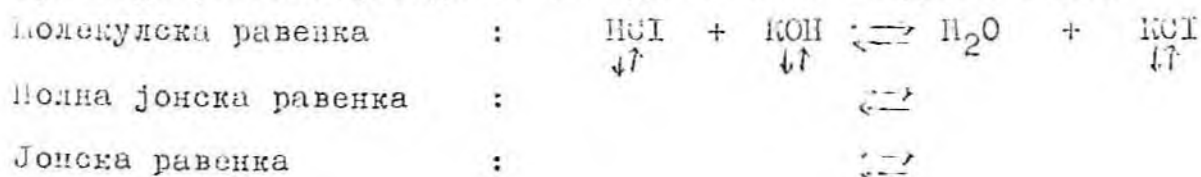
Ако не си одговорил точно на овие прашања, тогаш врати се повторно на статиите 19, 20 и 21. Ако си одговорил точно помини на следната статија.

- 21) За да утврдиш колку си го усвоил овој материјал, одговори на следните прашања:
1. Што се тоа јонски реакции? Тоа се реакции меѓу _____ раствори, односно меѓу нивните _____.
 2. Како се викаат реакции меѓу водните раствори на електролитите? Се викаат _____.
 3. Во кои видови равенки можат да се претстават реакциите меѓу електролитните раствори? Може да се претстават со три вида равенки:
 а) _____ б) _____
 в) _____
 4. Која од трите вида равенки ја претставува суштината на процесот, и има пошироко значење? _____ равенка.

4.10 суштината, пошироко, потекнуваат, AgCl .

11 Кај реакциите меѓу електролитните раствори при кои е исполнет условот да се создаде (добие) слаб електролит, можат да настанат два случаја: во првиот се добива вода како слаб електролит, тоа се наоѓаат на неутрализацијата во вториот се добива некој друг слаб електролит, на пример, CH_3COOH , H_2S , H_2SO_3 , HCN и др.

За првиот случај е примерот на реакцијата меѓу водните раствори на јаки киселини, на пр. HCl и јаки бази, на пр. KOH . Меѓу нив се одвива процес на неутрализација што директно може да се представи со следните три вида равенки: (обиди се сам да ги напишеш двата вида)



4.23 1. електролитните, јони 2. јонски реакции
3. а) Молекуларски б) Полни јонски в) Јонски 4. Јонската

24 5. Кои услови треба да бидат задоволени за да се одвива реакција меѓу електролитните раствори? Условот е да се создаде:

- а) _____ ;
 б) _____ ; или
 в) _____

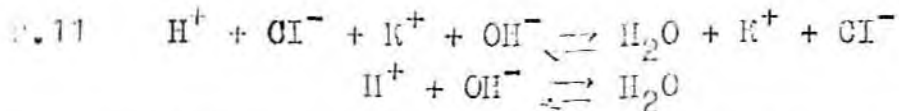
6. Кога ќе се измешаат растворите на азотната киселина и калиумовата база, настанува сол и вода. Одговори: Да ли е исполнет условот за да се одвива реакцијата и која супстанција е условот? Условот _____, а условот е _____.

7. Меѓу растворите на BaCl_2 и H_2SO_4 се одвива хемиска реакција, бидејќи е остварен еден од условите за да тече реакција. Напиши ги равенките на оваа реакција во трите вида:

Молекуларна :

Полна јонска :

Јонска :

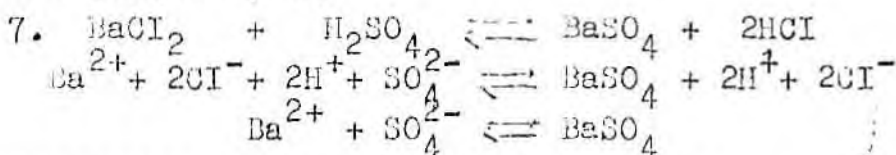


12 Поради тоа што водата е слаб електролит, тоа таа се наоѓа, главно, во дисоцирана, молекуларна состојба, така што во растворот нема доволна концентрација на H^+ и OH^- јони за да се одвива повратна реакција со јоните K^+ и Cl^- . Поради тоа, реакцијата се одвива во насока на создавање вода, H_2O .

Значи, кога како продукт на реакција меѓу јаки киселини и јаки бази, а тоа е процес на _____, се добива _____, тогаш е исполнет условот и реакцијата се одвива во насоката на создавање _____.

2.24 5. а) тешко растворлива супстанција (талог) б) слаб електролит вклучувајќи ја и водата в) гасовит продукт, односно пара.

6. е исполнет, вода



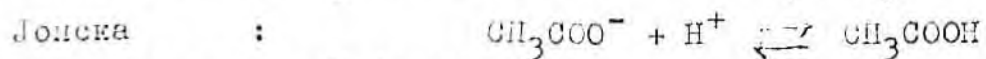
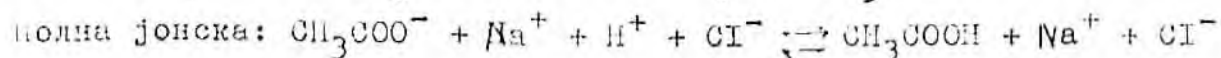
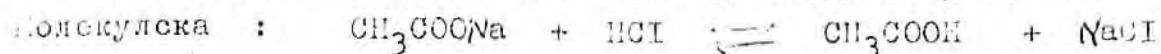
25. 8. Кога нема да се одвива реакција меѓу два електролита, со оглед на карактерот на продуктите на реакцијата? Кога продуктите на реакцијата се _____ и добро _____ електролити

9. Кога ќе се измешаат растворливи електролити KCl и La_2SO_4 настапуваат продукти кои се напoлно дисоцирани на јони. Одговори, дали е исполнет условот за да се одвива реакција меѓу овие два електролити? Условот _____ исполнет и реакцијата _____ одвива.

10. Кога реагираат електролитните раствори KCl и HCl , еден од продуктите на реакцијата е гасовит водород, H_2 . Одговори, дали е исполнет условот за да се одвива оваа реакција? Условот _____ исполнет и реакцијата _____ одвива.

12. неутрализација, вода, вода

13. За вториот случај, кога како услов се создава некој друг слаб електролит, како пример може да послужи реакцијата меѓу два јаки електролити: натриум ацетат, CH_3COONa , и хлороводородна киселина, HCl . Ова реакција може да се претстави со следниве равенки:



А сега одговори: Која супстанција е услов во оваа реакција, за да се одвива реакцијата? Условот е создадената супстанција _____, која е еден _____ електролит.

ЗАБЕЛЕЖИКА: Помини на долната половина од првата страница.

- 14.25 8. јаки, растворливи 9. не е, не се 10. е, се

Ако си одговорил точно на сите десет прашања, можеш да бидеш наполно задоволен од постигнат успех.

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОГИКОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-IV

1. Финален тест-I/2

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА СЕ ОБРАБОТЕНИ ПО ЕКСПЕРИМЕН-
ТАЛНИ, ЕДИНИЦИ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ГРУПИ:

1. Гимназија "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ, со експериментални
групи: $E'_{4-п}$ и $E'_{4-мд}$
2. Гимназија "БРАКА МИЛАДИНОВЦИ"-с. ДРАЧЕВО, со експе-
риментални групи: $E''_{4-п}$ и $E''_{4-мд}$

ПРЕЗЕНТАТА СТАТИСТИЧКА ТЕХНИКА ПАРАЛЕЛНО ВО СИТЕ ЕКСПЕРИМЕН-
ТАЛНИ ГРУПИ:

1. Аритметичка средина
2. Стандардна девијација
3. t-односот на разлики на аритметичките средини

ПЕРВИН ИНСТРУМЕНТ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА
НАСТАВНИК ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-IV

1. Финален тест-I/2

Презиме и име на ученикот _____

Училиште _____ Место _____

Клас-паралелка _____

Ф И Н А Л Е Н Т Е С Т - I / 2

Скопје, 1978 год.

УПАТСТВО ЗА ПОПОЛНУВАЊЕ НА ТЕСТОТ

Овој тест содржи прашања во врска со содржините од темата: ЕЛЕКТРОЛИТИ И НЕЕЛЕКТРОЛИТИ; МЕХАНИЗАМ НА ДИСОЦИЈАЦИЈАТА; ЈАКИ И СЛАБИ ЕЛЕКТРОЛИТИ; ДИСОЦИЈАЦИЈА НА КИСЕЛИНИ, БАЗИ И СОЛИ; ЈОНСКИ РЕАКЦИИ. На нив треба да дадеш одговор на разни начини: со заокружување на буквите пред точниот одговор; со запишување на одговор на празните места или со целосно запишување на точниот одговор кој претставува дефиниција на некој поим, појава или процес. За сите одговори на поставените прашања има место во самиот тест.

Твојата задача е да дадеш точен одговор на прашањата на начин како што тра го бара тестот. Пред да одговориш прочитај го внимателно секое прашање, потоа размисли како ќе одговориш и најпосле напиши го одговорот.

Ако некое прашање ти се гледа тешко, помини на следното. Не задржувај се на прашањата што не можеш веднаш да ги решиш. На нив ќе се вратиш откако ќе ги решиш другите задачи и ќе се обидеш да ги решиш.

Секој нека работи самостојно и внимателно. За време на работата да нема никаков разговор и договарање. Ако нешто сакаш да прашаш, обрати се кај наставникот со кревање на рака.

Не задржувај се непотребно на одделни прашања, бидејќи времето за давање одговори на поставените прашања е ограничено.

1. КОИ СЕ ВИКААТ СУПСТАНЦИИ ЧИИ ВОДНИ РАСТВОРИ ПРОВОДАТ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

ШТО СЕ ТОА ЕЛЕКТРОЛИТИ?

3. КОИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СЕ СУПСТАНЦИИ ШТО:

- A. Проводат електрична струја
- B. Непроводат електрична струја
- B. Се растворуваат во течности

4. КОИ СУПСТАНЦИИ СЕ ЕЛЕКТРОЛИТИ?

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

5. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СУПСТАНЦИИ СЕ ЕЛЕКТРОЛИТИ?

- | | |
|-------------|--------------------|
| A. Алкохоли | G. Киселини |
| B. Оксиди | Д. Јаглени хидрати |
| B. Бази | Г. Соли |

6. КОИ СЕ ВИКААТ СУПСТАНЦИИ ЧИИ ВОДНИ РАСТВОРИ НЕ ПРОВОДАТ ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА?

7. КОИ СЕ ТОА НЕЕЛЕКТРОЛИТИ?

9. КОИ ОД ДОЛУНАВЕДЕНИТЕ СУБСТАНЦИИ СЕ НЕЕЛЕКТРОЛИТИ?

А. HCl

Г. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Д. H_2S

Е. BaCl_2

Ж. C_4H_{10}

10. КОЈА Е ВИКА ТЕОРИЈА ШТО ЈА ОБЈАСНУВА ЕЛЕКТРОПРОВОДЛИВОСТА НА ВОДНИТЕ РАСТВОРИ НА ЕЛЕКТРОЛИТИТЕ И ДРУГИТЕ ПОЈАВИ СВРЗАНИ СО ТИЕ РАСТВОРИ?

11. КОЈА Е ВИКА ПРОЦЕСОТ НА РАЗЛОЛУВАЊЕ НА МОЛЕКУЛИТЕ НА СУБСТАНЦИИТЕ НА ЈОНИ ВО ВОДНИТЕ РАСТВОРИ?

12. ШТО Е ТОА ЕЛЕКТРОЛИТНА ДИСОЦИЈАЦИЈА?

13. ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА Е ПРОЦЕС НА:

а) Јодинување на јоните во молекули

б) Разложување на молекули во водни раствори на јони

в) Процес на електродите што се одвива при електролиза

14. КОЈА Е ВИКААТ СУБСТАНЦИИТЕ ЧИИ МОЛЕКУЛИ ВО ВОДА ДИСОЦИРААТ НА ЈОНИ?

15. КОЈА Е ТЕОРИЈАМА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА ЕЛЕКТРОЛИТИТЕ СЕ СУБСТАНАЦИИ ЧИИ МОЛЕКУЛИ ВО ВОДА _____ НА _____

16. КОЈА РАВЕНКА НА ДИСОЦИЈАЦИЈАМА СЛЕДНИТЕ ЕЛЕКТРОЛИТИ:

а) HCl : ?

б) H_2SO_4 : ?

16. КАКО СЕ ВИКААТ ПОЗИТИВНИ, А КАКО НЕГАТИВНИ ЈОНИ?

1. Позитивни јони се викаат _____
2. Негативни јони се викаат _____

17. ВОИ ДИСОЦИЈАЦИЈАТА ПОЗИТИВНИ ЈОНИ СЕ ЈОНИТЕ НА:

- А. Ниселински остатоци _____
- Б. Водородот _____
- В. Металите _____
- Г. Хидроксидавата група _____
- Д. Неметалите _____

18. ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ КАКО ЦЕЛИНА СЕ:

- А. Позитивно наелектризирани _____
- Б. Негативно наелектризирани _____
- В. Електронеутрални _____

19. КОГА ПИЗ ВОДНИ РАСТВОР НА ЕЛЕКТРОЛИТ K_2 СЕ ПРОПУСТИ ЕДНОАСОЧНА СТРУЈА, ЈОНИТЕ СЕ ДВИКАТ КОН СООДВЕТНИТЕ ЕЛЕКТРОДИ, И ТОА:

- а) катјоните се движат кон _____
- б) анјоните се движат кон _____

20. КАКО СЕ ВИКА ПРОЦЕСОТ НА ЗАЕМНОДЕЈСТВУВАЊЕ (ПРИВЛЕКУВАЊЕ) МЕЃУ ПОЛАРНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ВОДАТА И МОЛЕКУЛИТЕ, ОДНОСНО ЈОНИТЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ

21. ПРОЦЕСОТ НА ЗАЕМНОТО ДЕЈСТВУВАЊЕ (ПРИВЛЕКУВАЊЕ) МЕЃУ ПОЛАРНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ВОДАТА И МОЛЕКУЛИТЕ, ОДНОСНО ЈОНИТЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ СЕ ВИКА:

- А. Електролитна дисоцијација _____
- Б. Невутрализација _____
- В. Хидратација _____

22. ШТО Е ТОА ХИДРАТАЦИЈА?

23. КОГА ПРИ РАСТВОРУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТ ВО ВОДА СИЛАТА НА ХИДРАТАЦИЈАТА СТАНЕ ПОГОЛЕМА ОД СИЛАТА ХЕМИСКАТА ВРСКА МЕЃУ АТОМИТЕ ВО МОЛЕКУЛОТ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ, ТОГАШ НАСТАНУВА ПРОЦЕСОТ:

- А. Електролитна дисоцијација
- Б. Неутрализација
- В. Хидратација

24. ШТО Е ПРИЧИНАТА, Т.Е. КОЈ ЈА ОВОЗМОЖУВА ДИСОЦИЈАЦИЈАТА НА МОЛЕКУЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ НА ЈОНИТЕ ВО ВОДНИТЕ РАСТВОРИ?

- А. Електрична струја
- Б. Поларните молекули на водата
- В. Неутрализацијата

25. ПРИ ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА НАСТАНАТИТЕ ЈОНИ ВО РАСТВОРОТ СЕ:

- А. Хидратисани
- Б. Нехидратисани, сами
- В. Асоцирани

26. ВО КОИ РАСТВОРУВАЧИ СЕ ВРШИ ЕЛЕКТРОЛИТНА ДИСОЦИЈАЦИЈА?

- А. Неполарни
- Б. Поларни
- В. Јонски

27. ХИДРАТИСАН ВОДОРОДЕН ЈОН СО ЕДЕН МОЛЕКУЛ ВОДА СЕ ВИКА:

_____ , со формула _____

28. ШТО Е ТОА ХИДРОКСОНИУМ ЈОН?

29. Хидроксониум Јон Е:

- А. Хидратисан водороден јон со еден молекул на вода, H_3O^+ .
- Б. Хидратисан молекул на електролит.
- В. Секој хидратисан јон

30. КАКОВ ПРОЦЕС Е ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА ВО ОДНОС НА НАСОЧЕНОСТА?

31. ВО ОДНОС НА НАСОЧЕНОСТА, ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА Е:

- А. Повратен (реверсивен) процес
- Б. Неповратен (иреверсивен) процес

32. КОЈ ПРОЦЕС СЕ ОДВИВА ВО СПРОТИВНА НАСОКА ОД ДИСОЦИЈАЦИЈАТА?

- А. Хидратација
- Б. Јонизација
- В. Моларизација

33. СОСТОЈБАТА НА ЕЛЕКТРОЛИТЕН РАСТВОР КОГА ДВАТА СПРОТИВНИ ПРОЦЕСИ, ДИСОЦИЈАЦИЈАТА И МОЛАРИЗАЦИЈАТА, СЕ ОДВИВААТ СО ИСТА БРЗИНА СЕ ВИКА:

- А. Неутрална состојба
- Б. Динамичка рамнотежа
- В. Статична состојба

34. КАКО СЕ ВИКА ОДНОСОТ МЕЃУ ВКУПНИОТ БРОЈ НА ДИСОЦИРАНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ, СПРЕМА ВКУПНИОТ БРОЈ НА РАСТВОРЕНИТЕ МОЛЕКУЛИ?

35. ВО КОЈ СТЕПЕН НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА?

36. ОДНОСОТ МЕЃУ ВКУПНИОТ БРОЈ НА ДИСОЦИРАНИТЕ МОЛЕКУЛИ НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ, СПРЕМА ВКУПНИОТ БРОЈ НА РАСТВОРЕНИТЕ МОЛЕКУЛИ СЕ ВИКА:

- A. Степен на електролитната дисоцијација
- B. Динамичка рамнотежа
- B. Неутрализациска состојба

37. КАКВИ МОЖАТ ДА ВИДАТ ЕЛЕКТРОЛИТИТЕ ПО ЈАЧИНА?

- 1. _____
- 2. _____

38. ЈАКИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СЕ ТИЕ ШТО ИМААТ СТЕПЕН НА ЕЛЕКТРОЛИТНА ДИСОЦИЈАЦИЈА ВО 0,1N РАСТВОР:

- A. Над 1%
- B. Над 10%
- B. Над 30%

39. СЛАБИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СЕ ТИЕ ШТО ИМААТ СТЕПЕН НА ДИСОЦИЈАЦИЈА ВО 0,1N РАСТВОР:

- A. Под 30%
- B. Под 10%
- B. Под 1%

40. АКО ЕДИН ЕЛЕКТРОЛИТ ИМА СТЕПЕН НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА ВО 0,1N РАСТВОР 5%, КОИ КОИ ЕЛЕКТРОЛИТИ СПАЃА?

- A. Кон слаби
- B. Кон јаки

41. ЈАЧИНАТА НА ЕЛЕКТРОЛИТОТ, ОДНОСНО СТЕПЕНОТ НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА МОЖЕ ДА СЕ МЕРИ СО:

- A. Електролиза на електролитот
- B. Електропроводливост на растворот
- B. Галвански елемент

49. ОД ГЛЕДНА ТОЧКА НА ЕЛЕКТРОЛИТНАТА ДИСОЦИЈАЦИЈА, СУПСТАНЦИТЕ КОИ ВО ВОДНИ РАСТВОРИ ОБРАЗУВААТ ВОДОРОДНИ ЈОНИ, H^+ , СЕ ВИКААТ:

- А. Киселини
- Б. Бази
- В. Соли

50. ИОНСКИТЕ СВОЈСТВА НА ЕДЕН РАСТВОР СЕ ДОЛЖАТ НА ПРИСУСТВОТО ВО НЕГ:

- А. Хидроксидните јони, OH^-
- Б. Водородните јони, H^+
- В. Металните јони, K^+ и др.

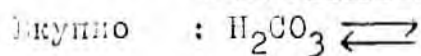
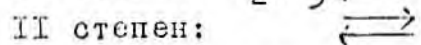
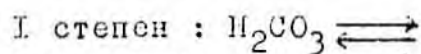
51. ИОНСКИТЕ ЈА БОЈАДИСУВААТ ЛАКМУСОВАТА ХАРТИЈА ВО:

- А. Сина боја
- Б. Црвена боја
- В. Жолта боја

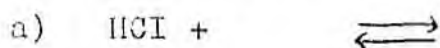
52. НАПИШИ РАВЕНКИНА ДИСОЦИЈАЦИЈА НА СЛЕДНИТЕ ЕЛЕКТРОЛИТИ: HJ И H_2SO_3 :

- а) $HJ \rightleftharpoons$
- б) $H_2SO_3 \rightleftharpoons$

53. НАПИШИ РАВЕНКИНА ПОСТЕПЕНА ДИСОЦИЈАЦИЈА НА КИСЕЛИНАТА H_2CO_3 :



54. НАПИШИ РАВЕНКИНА ДИСОЦИЈАЦИЈА НА ХЛОРОВОДОРОДНА КИСЕЛИНА, HCl , СО НАСТАЊУВАЊЕ НА ХИДРОКСИЛУМ ЈОН:



55. НАВЕДИ ДВЕ ЈАКИ КИСЕЛИНИ:

1. _____ 2. _____

56. Напиши две слаби киселини:

1. _____ 2. _____

57. Според теоријата на електролитната дисоцијација, заедничките општи својства на базите се должат на присуството во растворот на:

- A. Водородните јони, H^+
- B. Хидроксидните јони, OH^-
- B. Металните јони, M^+ и др.

58. Од гледна точка на електролитната дисоцијација, супстанциите кои во воден раствори образуват хидроксидни јони, OH^- , се викаат:

59. Што се викаат од гледна точка на електролитната дисоцијација?

60. Од гледна точка на електролитната дисоцијација, супстанциите кои во воден раствори образуват хидроксидни јони, OH^- , се викаат:

- A. Киселини
- B. Бази
- B. Соли

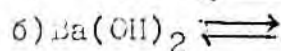
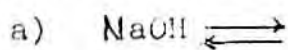
61. Заједните својства на еден раствор се должат на присуството во него на:

- A. Водородни јони, H^+
- B. Хидроксидни јони, OH^-
- B. Метални јони, M^+ и др.

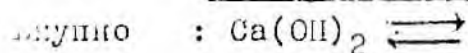
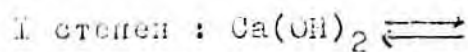
62. Како се бојадисуваат лакмусовата хартија во:

- A. Сини боја
- B. жолта боја
- B. црвена боја

14
63. ЗАДАВАНИ РАВНИШТА НА ДИСОЦИЈАЦИЈА НА СЛЕДНИТЕ БАЗИ: NaOH и Ca(OH)_2 .



64. ЗАДАВАНИ РАВНИШТА НА ПОСТЕПЕНА ДИСОЦИЈАЦИЈА НА БАЗАТА Ca(OH)_2 :



65. Од гледна точка на електролитна дисоцијација, супстанциите кои во водни раствори образуват јони на метал и киселински остаток се викаат

66. ШТО СЕ СОЛИ Од гледна точка на електролитна дисоцијација?

67. Супстанциите кои во водни раствори образуват јони на метали и киселински остаток, се викаат:

А. Киселини

Б. Базы

В. Соли -----

68. КАКО СЕ ВИКААТ РЕАКЦИИ МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ?

69. ШТО СЕ ТСА ЈОНСКИ РЕАКЦИИ?

70. КОЈА РЕАКЦИЈА МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ СЕ ВИКААТ:

- A. Молекулски реакции
- B. Јонски реакции
- B. Адисиони реакции

71. КОЈ ВИД РАВЕНКА ЈА ПРЕСТАВУВА СУШТИНАТА НА РЕАКЦИЈАТА МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ И ИМА ПОШИРОКО ЗНАЧЕЊЕ:

- A. Молекулска равенка
- B. Полна јонска равенка
- B. Јонска равенка

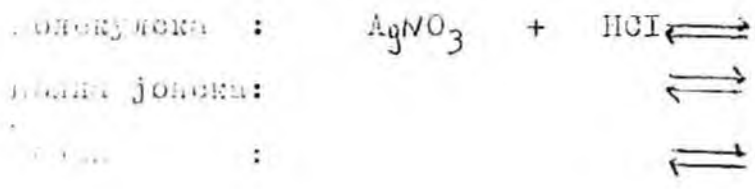
72. КОИ УСЛОВИ ТРЕБА ДА БИДАТ ЗАДОВОЛЕНИ ЗА ДА СЕ ОДВИВА РЕАКЦИЈА МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ? ТРЕБА ДА СЕ СОЗДАДЕ:

1. _____
2. _____
3. _____

73. РЕАКЦИЈАТА МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ НЕМА ДА СЕ ОДВИВА АКО ПРОДУКТ НА РЕАКЦИЈАТА Е:

- A. Тешко растворлива супстанција (талог)
- B. Јак и добро растворлив електролит
- B. Слаб електролит, вклучувајќи ја и водата
- Г. Гасовит продукт, односно пара

74. НАВЕДИТЕ РАВНИЦАТА РЕАКЦИЈАТА МЕЃУ ЕЛЕКТРОЛИТНИТЕ РАСТВОРИ НА $AgNO_3$ И HCl , ВО МОЛЕКУЛСКА, ПОЛНА ЈОНСКА И ЈОНСКА ФОРМА:



на точните одговори на финалниот тест-1/2 применет во првите класови на училиштата за насочено образование

1. Електролити(2)
2. Тоа се супстанции чии водни раствори провадат електрична струја(3)
3. А(1)
4. 1.Киселините(1) 2.Базите(1) 3.Солите(1)
5. В(1),Г(1),Ѓ(1)
6. Неелектролити(2)
7. Тоа се супстанции чии водени раствори не спроводат електрична струја(3)
8. Б(1),Г(1),Ѓ(1)
9. Електролитна дисоцијација(2)
10. Електролитната дисоцијација(2)
11. Тоа е процес на разложување на молекулите на супстанциите на јони во водните раствори(3)
12. Б(1)
13. Електролити(2)
14. Дисоцираат(1),јони(1)
15. а) $K^+ + OH^-$ (1) б) $2H^+ + CO_3^{2-}$ (1)
16. 1.Катјони(1) 2.Анјони(1)
17. Б(1),В(1)
18. В(1)
19. а)Катода(1) б)Анода(1)
20. Оксидација(2)
21. В(1)
22. Тоа е процес на заемното дејствување меѓу поларните молекули на водата и молекулите, односно јоните на електролитот(3)

23. A(1)
24. B(1)
25. A(1)
26. B(1)
27. Хидроксонииум јон(1), H_3O^+ (1)
28. Тоа е хидратисан водороден јон со еден молекул вода(3)
29. A(1)
30. Поврате(реверсивен) процес(2)
31. A(1)
32. B(1)
33. B(1)
34. Степен на електролитната дисоцијација(2)
35. Тоа е односот меѓу вкупниот број на дисоцираните молекули на електролитот, спрема вкупниот број на растворените молекули(3)
36. A(1)
37. 1. Јаки(1) 2. Слаби(1)
38. B(1)
39. A(1)
40. A(1)
41. B(1)
42. 1. Природа на електролитот(1) 2. Температурата(1)
3. Концентрацијата(1)
43. B(1)
44. B(1)
45. B(1)
46. A(1)
47. B(1) единици(2)
48. Тоа се супстанции кои во водните раствори образуваат водородните јони, H^+ (3)
49. A(1)



50. B(1)

51. B(1)

52. а) $H^+ + J^- + 2H^+ + SO_3^{2-}$ (1)53. I. $H^+ + HCO_3^-$ (1) II. $HCO_3^- \rightleftharpoons H^+ + CO_3^{2-}$ (1) Вк. $2H^+ + CO_3^{2-}$ (1)54. а) $H_2O + 2H_3O^+ + Cl^-$ (2)55. 1. Азотна- HNO_3 (1) 2. Сулфурна- H_2SO_4 (1)56. 1. Оцетна- CH_3COOH (1) 2. Јаглеродна- H_2CO_3 (1)

57. B(1)

58. Базите (2)

59. Тоа се супстанции кои во водните раствори образуваат хидроксидни јони, OH^- (3)

60. B(1)

61. B(1)

62. A(1)

63. а) $Ca^{2+} + OH^-$ (1) б) $Ba^{2+} + 2OH^-$ (1)64. I. $CaOH^+ + OH^-$ (1) II. $CaOH^+ \rightleftharpoons Ca^{2+} + OH^-$ (1) Вк. $Ca^{2+} + 2OH^-$ (1)

65. Соли (2)

66. Тоа се супстанции кои во водни раствори образуваат јони на метал и киселински остаток (3)

67. B(1)

68. Јонски реакции (2)

69. Тоа се реакции меѓу електролитните раствори (3)

70. B(1)

71. B(1)

72. 1. Тешко растворлива супстанција-талог (1) 2. Слаб електролит, влучувајќи ја и водата (1) 3. Гасовит продукт и пара (1)

73. A(1)

74. $AgCl + HNO_3$ (1); $Ag^+ + NO_3^- + H^+ + Cl^- \rightleftharpoons AgCl + H^+ + NO_3^-$ (2);
 $Ag^+ + Cl^- \rightleftharpoons AgCl$ (1)

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I V

Гимназија "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ, експериментални групи:

$E_{4-н}^2$ и $E_{4-мд}^2$

ГИМНАЗИЈА "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: E_{4-п}

Табела 31-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Процент
1. Албановски Марјан	одличен	135	100,00
2. Андоновски Венко	одличен	135	100,00
3. Анева Жаклина	одличен	135	100,00
4. Бошковска Елизабета	одличен	135	100,00
5. Влашки Виктор	одличен	135	100,00
6. Дигаловска Весна	одличен	122	90,37
7. Илијаз Хеди	одличен	135	100,00
8. Јосифовска Валентина	одличен	134	98,26
9. Јосифовска Татјана	одличен	135	100,00
10. Кајчевска Дора	одличен	130	96,30
11. Китанов Славко	одличен	125	92,59
12. Настеска Славица	одличен	135	100,00
13. Настовска Мирјана	одличен	134	98,26
14. Наумовска Марина	одличен	129	95,55
15. Петровски Ангелко	мн.добар	127	94,07
16. Саздова Лидија	мн.добар	102	75,55
17. Стефановска Цветанка	одличен	135	100,00
18. Стојановска Васа	одличен	135	100,00
19. Стојковски Марјан	одличен	123	91,11
20. Темелкова Вилма	одличен	129	95,55
21. Трајков Дејан	одличен	135	100,00
22. Трајковски Зоран	одличен	130	96,30
23. Цветковска Весна	одличен	133	98,52
24. Чадикова Валентина	одличен	133	98,52
25. Бијељанин Жаклина	одличен	133	98,52

ГИМНАЗИЈА "ОРЦЕ НИКОЛОВ"-СКОПЈЕ-ЕКСПЕРИМЕНТ

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Б⁹_{4-мд}

Табела 31-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален резултат	
		Бодови	Проценти
1. Ангелова Валентина	одличен	131	97,04
2. Апостолов Александар	одличен	133	98,52
3. Галевски Александар	одличен	117	86,56
4. Данов Горан	одличен	131	97,04
5. Димовска Роза	одличен	113	83,70
6. Златевска Маја	одличен	132	97,77
7. Кипровски Горѓи	одличен	122	90,37
8. Кокачева Олга	одличен	132	97,77
9. Крстиќеска Магдалена	одличен	131	97,04
10. Милошевски Митко	одличен	130	96,30
11. Мицевски Иван	одличен	129	96,55
12. Најденова Катерина	одличен	131	97,04
13. Новевска Љубица	одличен	135	100,00
14. Петков Владимир	одличен	123	91,11
15. Петровска Лолита	одличен	115	85,18
16. Савевски Љупчо	мн.добар	115	85,18
17. Стаматовски Тони	одличен	122	90,37
18. Степановска Билјана	одличен	131	97,04
19. Тасева Славица	одличен	133	98,52
20. Ташковска Соња	одличен	123	91,11
21. Тодоровски Богдан	мн.добар	124	91,95
22. Фетовска Ирена	одличен	121	89,63
23. Чакар Надежда	одличен	127	94,07
24. Штериова Татјана	одличен	131	97,04
25. Тренчевска Марина	одличен	133	98,52

1. РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2 ИЕДР

Табела 32-п за Е₄-п

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	135	100,00
2	135	100,00
3	135	100,00
4	135	100,00
5	135	100,00
6	135	100,00
7	135	100,00
8	135	100,00
9	135	100,00
10	135	100,00
11	135	100,00
12	134	99,26
13	134	99,26
14	133	98,52
15	133	98,52
16	133	98,52
17	130	96,30
18	130	96,30
19	129	95,55
20	129	95,55
21	127	94,07
22	125	92,59
23	123	91,11
24	122	90,37
25	102	75,55

Табела 32-

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	135	100,00
2	133	98,52
3	133	98,52
4	133	98,52
5	132	97,77
6	132	97,77
7	131	97,04
8	131	97,04
9	131	97,04
10	131	97,04
11	131	97,04
12	131	97,04
13	130	96,30
14	129	95,55
15	127	94,07
16	124	91,85
17	123	91,11
18	123	91,11
19	122	90,37
20	122	90,37
21	121	89,63
22	117	86,67
23	115	85,19
24	115	85,19
25	113	83,70

С. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈИТЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2 ПРИ $\hat{c}=1$

Табела 33-п за $E'_{4-п}$

Бодови X	f-фрекв.
135	11
134	2
133	3
130	2
129	2
127	1
125	1
123	1
122	1
102	1
се	25

Табела 33-мд за $E'_{4-мд}$

Бодови X	f-фрекв.
135	1
133	3
132	2
131	6
130	1
129	1
127	1
124	1
123	2
122	2
121	1
117	1
115	2
113	1
се	25

7. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ
ТЕСТ-1/2 ПРИ $\hat{c}=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E'_{4-П}$ И $E'_{4-МД}$

Табела 34-п за $E'_{4-П}$

X	f	fX
135	11	1485
134	2	268
133	3	399
130	2	260
129	2	258
127	1	127
125	1	125
123	1	123
122	1	122
102	1	102
Вк.	25	3269
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3269}{25}$$

$$\bar{X} = 130,76$$

$$\bar{X} = 96,86\%$$

Табела 34-мд за $E'_{4-МД}$

X	f	fX
135	1	135
133	3	399
132	2	264
131	6	786
130	1	130
129	1	129
127	1	127
124	1	124
123	2	246
122	2	244
121	1	121
117	1	117
115	2	230
113	1	113
Вк.	25	3165
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{3165}{25}$$

$$\bar{X} = 126,60$$

$$\bar{X} = 93,77\%$$

1. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2 ПРИ $\lambda=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: $E_{4-П}$ и $E_{4-МД}$

Табела 35-п за $E_{4-П}$

x	f	f·x	f·x ²
135	11	1485	200475
134	2	268	35912
133	3	399	53067
130	2	260	33800
129	2	258	33282
127	1	127	16129
125	1	125	15625
123	1	123	15129
122	1	122	14884
102	1	102	10404
Вк.	25	3269	428707
	N	$\sum f \cdot x$	$\sum f \cdot x^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 428707 - 3269^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{31314}}{25}$$

$$\sigma = \frac{176,96}{25}$$

Табела 35-мд за $E_{4-МД}$

x	f	f·x	f·x ²
135	1	135	18225
133	3	399	53067
132	2	264	34848
131	6	786	102966
130	1	130	16900
129	1	129	16641
127	1	127	16129
124	1	124	15376
123	2	246	30258
122	2	244	29768
121	1	121	14641
117	1	117	13689
115	2	230	26450
113	1	113	12769
Вк.	25	3165	401727
	N	$\sum f \cdot x$	$\sum f \cdot x^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 401727 - 3165^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25950}}{25}$$

$$\sigma = \frac{161,09}{25}$$

$$\underline{\underline{\sigma = 6,44}}$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$$E'_{4-п} \text{ и } E'_{4-мд}$$

5.1. t-односот меѓу $E'_{4-п}$ и $E'_{4-мд}$ -групи

$E'_{4-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	3269	428707

 $\bar{X}_1 = 130,76$

$E'_{4-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	3165	401727

 $\bar{X}_2 = 126,60$

$$d\bar{X} = 4,16$$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{4,16}{\sqrt{\left[428707 - \frac{3269^2}{25} \right] + \left[401727 - \frac{3165^2}{25} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$$ss = n_1 + n_2 - 2$$

$$ss = 25 + 25 - 2$$

$$t = \frac{4,16}{\sqrt{1253 + 1038}} \cdot \sqrt{600}$$

$$t = \frac{4,16}{47,86} \cdot 24,5$$

$$ss = 48$$

$$ss = 2,01 \text{ за } 0,01 \text{ знач.}$$

$$ss = 2,68 \text{ за } 0,05 \text{ знач.}$$

РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА
ОБРАБОТКА

Е К С П Е Р И М Е Н Т - I V

Гимназија "БРАЌА МИЛАДИНОВЦИ"-с.ДРАЧЕВО, експериментални
групи: Е["]_{4-п} и Е["]_{4-мд}



ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА 9 Б_{4-п}"

Табела 36-п

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Проценти
1. Ангеловски Александар	одличен	135	100,00
2. Антоновски Драган	одличен	123	91,11
3. Андоновски Александар	мн.добар	107	79,30
4. Ангеловски Бранко	мн.добар	126	93,33
5. Василевски Гоце	одличен	128	94,81
6. Димовска Весна	добар	98	72,59
7. Демир Фатиме	добар	91	67,41
8. Качапор Наим	одличен	127	94,07
9. Јанков Зоран	одличен	125	92,59
10. Крстевска Соња	добар	93	69,88
11. Конеска Бранкица	добар	76	56,30
12. Маневска Елица	мн.добар	61	45,18
13. Оковиќ Исмаил	одличен	135	100,00
14. Павловски Борче	одличен	135	100,00
15. Томовски Петре	одличен	126	93,33
16. Ташевски Благоја	мн.добар	114	84,44
17. Наризова Маре	мн.добар	95	70,37
18. Стојановска Емилија	одличен	132	97,77
19. Стојановиќ Добривоје	одличен	133	98,52
20. Слезенкова Виолета	одличен	100	74,07
21. Трајковска Ленче	одличен	118	87,41
22. Трајковска Јорданка	мн.добар	81	60,00
23. Станковска Весна	мн.добар	115	85,18
24. Чолиќ Валентин	одличен	114	84,44
25. Чапалов Ангел	одличен	130	96,30

ГИМНАЗИЈА "БРАЌА МИЛАДИНОВЦИ" - с. ДРАЧЕВО - БКО

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ГРУПА: Е["]_{4-мд}

Табела 36-мд

ПОСТИГНАТИ РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-I/2

Презиме и име на ученикот	Успех во VIII одд. по докум.	Финален тест	
		Бодови	Проценти
1. Аврамовска Спаска	одличен	122	90,37
2. Арсовски Жарко	одличен	99	73,33
3. Антоновски Сашо	мн.добар	100	74,07
4. Бранковиќ Драган	мн.добар	119	88,15
5. Гаревски Ацо	одличен	101	74,81
6. Димитриевска Гордана	одличен	114	84,44
7. Димушевска Татјана	одличен	98	72,59
8. Димовска Татјана	мн.добар	94	69,63
9. Димешковска Весна	добар	84	62,22
10. Илковски Зоран	мн.добар	90	66,66
11. Јорданова Зорица	добар	99	73,33
12. Лековиќ Хедија	одличен	104	77,04
13. Мисирков Андреја	одличен	124	91,85
14. Митрички Часлав	одличен	124	91,85
15. Неделковски Зоран	одличен	118	87,41
16. Накова Стефанка	добар	85	62,96
17. Павловски Ацо	одличен	120	88,88
18. Петрески Зоран	одличен	107	79,30
19. Радоичиќ Енес	одличен	111	82,22
20. Стамова Марина	одличен	119	88,15
21. Смилковска Викторија	мн.добар	102	75,55
22. Танаскова Валентина	одличен	120	88,88
23. Топичановска Сузана	мн.добар	97	71,85
24. Трајковска Снежана	добар	104	77,04
25. Цветковски Само	мн.добар	103	76,30



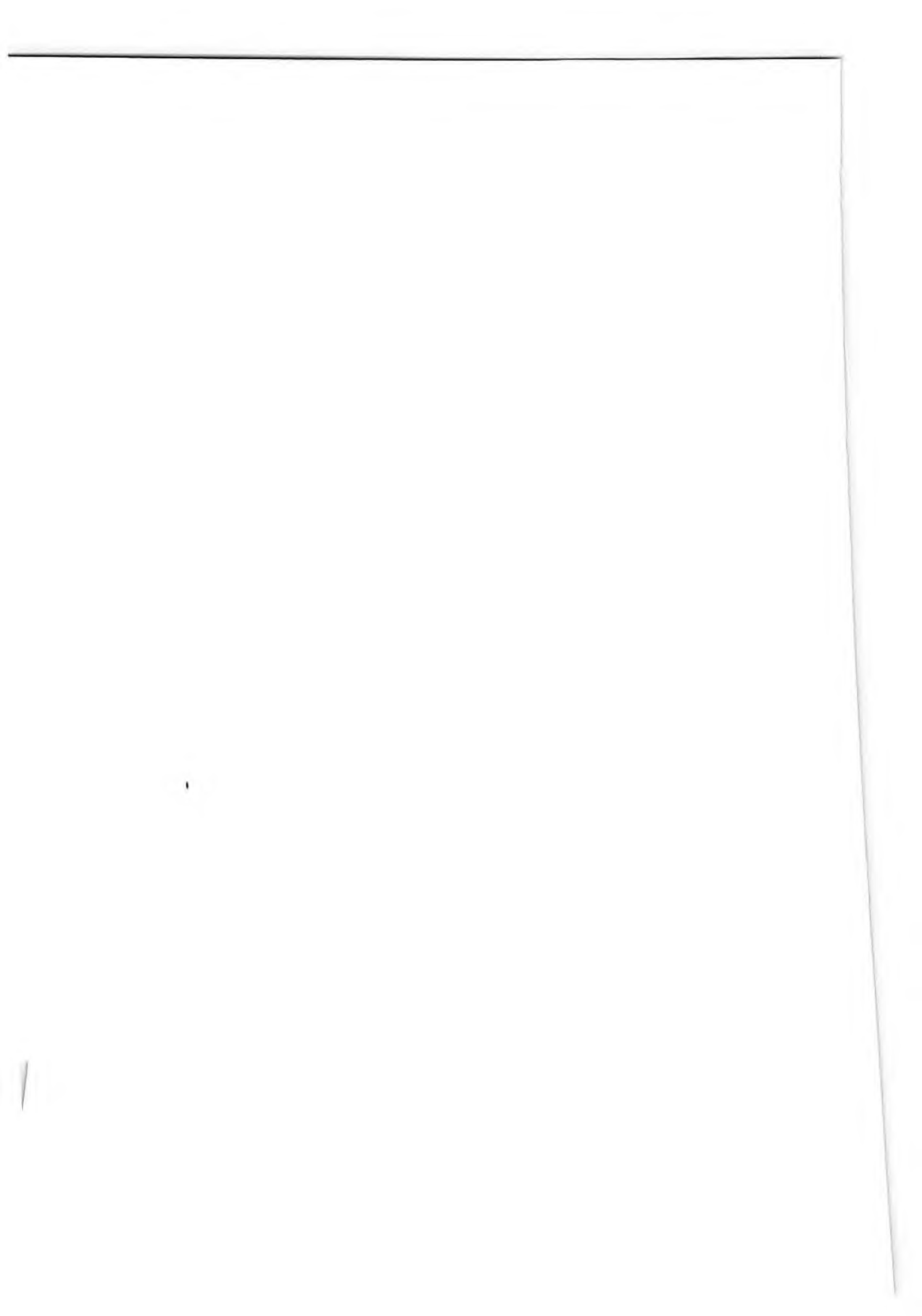
1. РЕЗУЛТАТИ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2 ПОДВЕДЕНА

Табела 37-п за Е^{II}_{4-п}

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	135	100,00
2	135	100,00
3	135	100,00
4	133	98,52
5	132	97,77
6	130	96,30
7	128	94,81
8	127	94,07
9	126	93,33
10	126	93,33
11	125	92,59
12	123	91,11
13	118	87,41
14	115	85,18
15	114	84,44
16	114	84,44
17	107	79,30
18	100	74,07
19	98	72,59
20	95	70,37
21	93	68,88
22	91	67,41
23	81	60,00
24	76	56,30
25	61	45,18

Табела 37-вв

Ранг	Резултат	
	Бодови	Проценти
1	124	91,85
2	124	91,85
3	122	90,37
4	120	88,88
5	120	88,88
6	119	88,15
7	119	88,15
8	118	87,41
9	114	84,44
10	111	82,27
11	107	79,30
12	104	77,04
13	104	77,04
14	103	76,30
15	102	75,55
16	101	74,81
17	100	74,07
18	99	73,33
19	99	73,33
20	98	72,59
21	97	71,85
22	94	69,63
23	90	66,66
24	85	62,96
25	84	62,22



2. ДИСТРИБУЦИЈА НА ФРЕКВЕНЦИЈЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОД ФИНАЛНИОТ ТЕСТ-1/2 ПРИ $\zeta=1$

Табела 38-п за E_{4-п}"

Бодови X	f-фрекв.
135	3
133	1
132	1
130	1
128	1
127	1
126	2
125	1
123	1
118	1
115	1
114	2
107	1
100	1
98	1
95	1
93	1
91	1
81	1
76	1
61	1
Се	25

Табела 38-мд за E_{4-мд}"

Бодови X	f-фрекв.
124	2
122	1
120	2
119	2
118	1
114	1
111	1
107	1
104	2
103	1
102	1
101	1
100	1
99	2
98	1
97	1
94	1
90	1
85	1
84	1
Се	25



3. АРИТМЕТИЧКА СРЕДИНА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДАТОЦИ
ТЕСТ-1/2 ПРИ $i=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ПОДАЦИ

Табела 39-п за $E_{4-п}''$

X	f	fX
135	3	405
133	1	133
132	1	132
130	1	130
128	1	128
127	1	127
126	2	252
125	1	125
123	1	123
118	1	118
115	1	115
114	2	228
107	1	107
100	1	100
98	1	98
95	1	95
93	1	93
91	1	91
81	1	81
76	1	76
61	1	61
Вк.	25	2818
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2818}{25}$$

$$\bar{X} = 112,72$$

$$\bar{X} = 83,50\%$$

Табела 39-мд

X	f	fX
124	2	248
122	1	122
120	2	240
119	2	238
118	1	118
114	1	114
111	1	111
107	1	107
104	2	208
103	1	103
102	1	102
101	1	101
100	1	100
99	2	99
98	1	98
97	1	97
94	1	94
90	1	90
85	1	85
84	1	84
Вк.	25	2658
	N	$\sum fX$

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2658}{25}$$

$$\bar{X} = 106,32$$

$$\bar{X} = 78,75\%$$



4. СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА НА ГРУПИРАНИТЕ ПОДРОБНИ ДАТА
 ТЕСТ-I/2 ПРИ $t=1$ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ: Б,

Табела 40-п за $E''_{4-п}$

X	f	fX	fX ²
135	3	405	54675
133	1	133	17689
132	1	132	17424
130	1	130	16900
128	1	128	16384
127	1	127	16129
126	2	252	31752
125	1	125	15625
123	1	123	15129
118	1	118	13924
115	1	115	13225
114	2	228	25992
107	1	107	11449
100	1	100	10000
98	1	98	9604
95	1	95	9025
93	1	93	8649
91	1	91	8281
81	1	81	6561
76	1	76	5776
61	1	61	3721
Вк.	25	2818	327914
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}}{N}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 327914 - 2818^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{256726}}{25} \quad \sigma = \underline{\underline{506,68}}$$

$$\underline{\underline{\sigma = 20,27}}$$

Табела 40-м за $E''_{4-п}$

X	f	fX	fX ²
124	2	248	30752
122	1	122	14884
120	2	240	28800
119	2	238	28322
118	1	118	13924
114	1	114	25992
111	1	111	12321
107	1	107	11449
104	2	208	21632
103	1	103	10609
102	1	102	10404
101	1	101	10201
100	1	100	10000
99	2	198	19609
98	1	98	9604
97	1	97	9409
94	1	94	8836
90	1	90	8100
85	1	85	7225
24	1	24	7056
Вк.	25	2658	299122
	N	$\sum fX$	$\sum fX^2$

$$\sigma = \frac{\sqrt{25 \cdot 299122 - 2658^2}}{25}$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{413086}}{25} \quad \sigma = \frac{642,71}{25}$$

$$\underline{\underline{\sigma = 25,71}}$$

5. ТЕСТИРАЊЕ НА НУЛ-ХИПОТЕЗАТА НА РАЗЛИКИ НА АРИТМЕТИЧКИТЕ СРЕДИНИ НА ФИНАЛНИТЕ СОСТОЈБИ ПО ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ГРУПИ:

$E''_{4-п}$ и $E''_{4-мд}$

5.1. t-односот меѓу $E''_{4-п}$ и $E''_{4-мд}$ -групи

$E''_{4-п}$ -група		
n_1	$\sum X_1$	$\sum X_1^2$
25	2818	327914

$\bar{X}_1 = 112,72$

$E''_{4-мд}$ -група		
n_2	$\sum X_2$	$\sum X_2^2$
25	2658	299122

$\bar{X}_2 = 106,32$

$d\bar{X} = 6,40$

$$t = \frac{d\bar{X}}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} \right] + \left[\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{6,40}{\sqrt{\left[327914 - \frac{2818^2}{25} \right] + \left[299122 - \frac{2658^2}{25} \right]}} \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 25 (25 + 25 - 2)}{25 + 25}}$$

$ss = 25 + 25 - 2$

$$t = \frac{6,40}{\sqrt{10269 + 16524}} \cdot \sqrt{600}$$

$$t = \frac{6,40}{163,68} \cdot 24,5$$

$ss = 48$

$ss = 2,01$ за 0,01 зн.

$ss = 2,68$ за 0,05 зн.

С О Д Р Ж И Н А

	Стр.
1. МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ЗА УТВРДУВАЊЕ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА	1
1. Иницијален тест-VII	2
2. Иницијален тест-VIII	6
3. Иницијален тест-I	10
2. РЕЗУЛТАТИ НА ИНИЦИЈАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА	14
1. Експеримент-I: Основно училиште "Браќа Рибар"-Скопје.	15
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување по експерименталните групи	16
б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	19
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	21
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	23
2. Експеримент-I: Основно училиште "Наум Наумовски-Борче"-с.Маџари	27
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување по експерименталните групи	28
б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	31
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	33
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	36
3. Експеримент-II: Основно училиште "Браќа Рибар"-Скопје	40
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување по експерименталните групи	41
б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	44
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	46
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	49
4. Експеримент-II: Основно училиште "Наум Наумовски-Борче"-с.Маџари	53
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување по експерименталните групи	54

б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	57
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	59
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	63
5. Експеримент-III и IV: Гимназија "Орце Николов" - Скопје	67
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување по експерименталните групи	68
б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	70
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	73
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	74
6. Експеримент-III и IV: Гимназија "Браќа Миладиновци" - с. Драчево	75
а) Постигнати резултати на иницијалното испитување ..	76
б) Аритметичка средина на одделните иницијални состојби	77
в) Стандардна девијација на одделните иницијални состојби	80
г) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	80
3. ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-I	83
1. Програмирана наставна секвенца: Анализа и синтеза ..	84
2. Програмирана наставна секвенца: Кислород, Оксидација, Гореше	100
3. Програмирана наставна секвенца: Водород, Редукција	117
4. РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-I	141
1. Мерен инструмент: Финален тест-VII	141
2. Експеримент-I; Основно училиште "Браќа Рибар" - Скопје ..	160
а) Постигнати резултати на финалниот тест-VII	160
б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-VII	171
в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-VII	172
г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-VII	177

	Стр.
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	171
3. Експеримент-I: Основно училиште "Наум Наумовски-Борче" с. Маџари	177
а) Постигнати резултати на финалниот тест-VII	178
б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-VII	182
в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-VII	183
г) Стандардна девијација на резултатите од финалниот тест-VII	184
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	186
5. ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-II	189
1. Програмирана наставна секвенца: Јаглевороди-Метан, Алкани(парафини).Изомерија	191
2. Програмирана наставна секвенца: Незаситени јаглевороди-Алкени.Етилен(етен)	219
3. Програмирана наставна секвенца: Незаситени јаглевороди-Алкени.Ацетилен(Етин)	232
4. Програмирана наставна секвенца: Бензол(Бензен)	244
6. РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-II	254
1. Мереен инструмент: Финален тест-VIII	255
2. Експеримент-II: Основно училиште "Браќа Рибар"-Скопје.	274
а) Постигнати резултати на финалниот тест-VIII	275
б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-VIII	279
в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-VIII	280
г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-VIII	281
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	283
3. Експеримент-III: Основно училиште "Наум Наумовски-Борче" с. Маџари	285
а) Постигнати резултати на финалниот тест-VIII	286

- б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-VIII 290
- в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-VIII 291
- г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-VIII 291
- д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини 294

7. ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-III 296

- 1. Програмирана наставна секвенца: Јонска теорија-јонска врска и јонски кристали 297
- 2. програмирана наставна секвенца: Теорија на ковалентната врска 318
- 3. Програмирана наставна секвенца: Метална врска и метална кристална решетка 341

8. РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И ПИВНА СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-III 349

- 1. Мерен инструмент: Финален тест-I/1 350
- 2. Експеримент-III: Гимназија"Орце Николов"-Скопје 371
 - а) Постигнати резултати на финалниот тест-I/1 372
 - б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-I/1 375
 - в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-I/1 376
 - г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-I/1 377
 - д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини 378
- 3. Експеримент-III: Гимназија"Браќа Миладиновци"-с.Драчево 379
 - а) Постигнати резултати на финалниот тест-I/1 380
 - б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-I/1 383
 - в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-I/1 384
 - г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-I/1 385

	Стр.
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	386
9. ПРОГРАМИРАНИ НАСТАВНИ МАТЕРИЈАЛИ ПРИМЕНЕТИ ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-IV	387
1. Програмирана наставна секвенца: Електролити и неелектролити	388
2. Програмирана наставна секвенца: Механизам на дисоцијацијата	400
3. Програмирана наставна секвенца: Јаки и слаби електролити	411
4. Програмирана наставна секвенца: Дисоцијација на киселини, бази и соли	422
5. Програмирана наставна секвенца: Јонски реакции	438
10. РЕЗУЛТАТИ НА ФИНАЛНАТА СОСТОЈБА И НИВНАТА СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА ВО ПЕДАГОШКИОТ ЕКСПЕРИМЕНТ-IV	452
1. Мереен инструмент: Финален тест-I/2	453
2. Експеримент-IV: Гимназија "Орце Николов"-Скопје	470
а) Постигнати резултати на финалниот тест-I/2	471
б) Дистрибуција на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-I/2	474
в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-I/2	475
г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-I/2	476
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	477
3. Експеримент-IV: Гимназија "Браќа Миладиновци"-с. Драчево	478
а) Постигнати резултати на финалниот тест-I/2	479
б) дистрибуцијата на фреквенциите на резултатите од финалниот тест-I/2	483
в) Аритметичка средина на резултатите на финалниот тест-I/2	483
г) Стандардна девијација на резултатите на финалниот тест-I/2	484
д) Тестирање на нул-хипотезата: т-односот на разлики на аритметичките средини	485

