



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S046

KEM.46.SR.R.K2.20



47752



12

Празна страница



ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у двама испитним књижицама. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

У овој испитној књижици решавате задатке уз приказани поступак.

Испред сваке скупине задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената, табелу темељних природних константи и стандардних редукционих електродних потенцијала.

Пишите читко. Нечитки одговори бодоваће се с нула (0) бодова. Ако погрешите у писању, погрешке ставите у заграде, прецртајте их и ставите скраћени потпис.

Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 4 празне.

Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

(Марко Марулић)	Петар Прерадовић	УЖ
↑	↑	↑
Прецртан нетачан одговор у заградама	Тачан одговор	Скраћени потпис



Хемија

II. Задаци кратког одговора, задаци допуњавања и задаци продуженог одговора

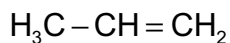
У следећим задацима одговорите кратким одговором или допуните реченицу/табелу уписивањем садржаја који недостаје. У задацима с рачунањем потребно је приказати и поступак са исправним мерним јединицама.

Одговоре упишите **само** на предвиђено место у овој испитној књижици.

Не попуњавајте простор за бодовање.

1. Решите задатке везане за именовање једињења.

1.1. Напишите хемијски назив задатог једињења према IUPAC-овој номенклатури.



Одговор: _____

0

1

бод

1.2. Напишите хемијску формулу натријум-хидрогенфосфата.

Одговор: _____

0

1

бод



Хемија

2. Увијен комадић танке бакрене жице стављен је на дно епрувете и покривен је сумпором у праху. Садржај епрувете благо је загреван и потом охлађен.

- 2.1. Одредите емпиријску формулу чврстог продукта који је настао на дну епрувете ако је хемијском анализом одређено да је масени удео бакра 0,80, а сумпора 0,2.

Поступак:

Одговор: _____

- 2.2. Колики је број атома у бакреној жици масе 3,18 g?

Поступак:

Одговор: $N(\text{Cu}) =$ _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

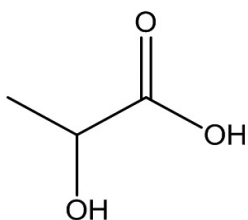
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	



Хемија

3. Млечна киселина (2-хидроксипропанска киселина) добила је име по киселом млеку у којем се налази.

- 3.1. На приказаној структурној формули молекула млечне киселине звездицом означите асиметрично супституисан угљеников атом.



- 3.2. Структурном формулом прикажите конституцијски изомер млечне киселине који је симетричан кетон.

Одговор:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

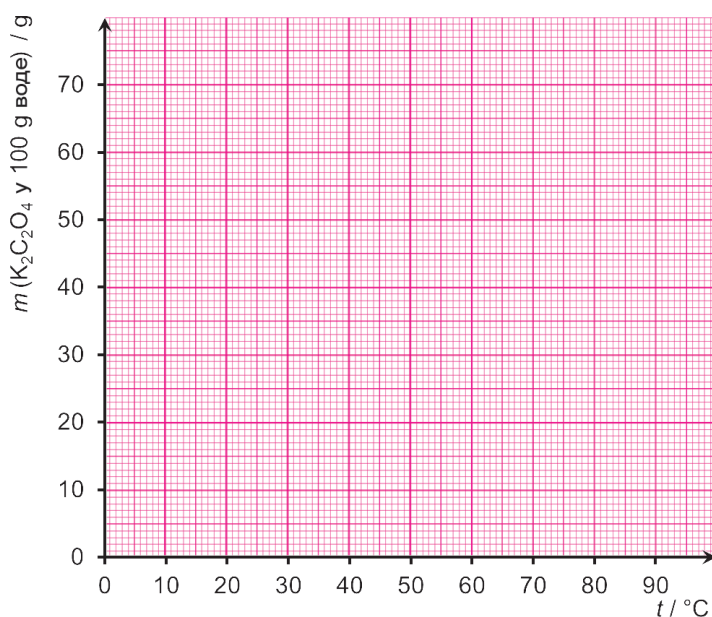


Хемија

4. Изведен је оглед у којем је одређена растворљивост калијум-оксалата у води при одређеним температурама. Резултати мерења приказани су у табели.

$t / ^\circ\text{C}$	20	40	60	80
$m(\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ у } 100 \text{ g H}_2\text{O}) / \text{g}$	36,4	43,8	53,2	63,6

- 4.1. На основу задатих података нацртајте графикон зависности растворљивости калијум-оксалата од температуре.



- 4.2. Какав је с обзиром на засићеност водени раствор у којем је масени удео калијум-оксалата 28,6 % при температури 20 °C?

Поступак:

Одговор: _____

0

1

бод

0

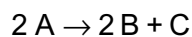
1

бод



Хемија

5. Распад супстанце **A** на продукте **B** и **C** приказан је задатом једначином хемијске реакције.



Промене количинске концентрације супстанце **B** током 50 минута приказане су у табели.

t / min	0	10	20	30	40	50
$c(B) / \text{mol dm}^{-3}$	0	0,0054	0,0102	0,0138	0,0164	0,0182

- 5.1. Израчунајте просечну брзину настајања супстанце **B** између 40 и 50 минута.

Поступак:

Одговор: $\bar{v}(B) =$ _____

- 5.2. Како се мења брзина настајања продукта **B** током хемијске реакције?

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

6. Припремљен је водени раствор сирћетне киселине одређене количинске концентрације.

6.1. Колика је рОН-вредност воденог раствора сирћетне киселине у којој је количинска концентрација хидронијум јона $1,9 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ при 25 °C?

Поступак:

Одговор: рОН = _____

6.2. Која је јединка према Бренштед-Лоријевој теорији конјугирана база молекула сирћетне киселине у воденом раствору?

Одговор: _____

6.3. Додавањем одређене количине раствора натријум-ацетата у водени раствор сирћетне киселине одређене количинске концентрације припремљен је пуферски раствор. Прикажите једначином равнотежну реакцију у пуферском раствору након додавања мале количине јаке киселине.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

7. Израз за концентрациону константу равнотеже неке хемијске реакције је

$$K_c = \frac{[B] \cdot [C]^3}{[A]^2}.$$

7.1. Из понуђеног израза за концентрациону константу равнотеже напишите једначину хемијске реакције.

Одговор: _____

7.2. Који ће ефекат на равнотежно стање реакционог система имати додатак супстанце **A** у систем?

Одговор: _____

7.3. Израчунајте вредност концентрационе константе равнотеже задате реакције ако је равнотежна концентрација супстанце **A** $0,58 \text{ mol dm}^{-3}$, супстанце **B** $0,21 \text{ mol dm}^{-3}$, а супстанце **C** $0,63 \text{ mol dm}^{-3}$ при температури 500 K .

Поступак:

Одговор: $K_c =$ _____

0 ☐
1 ☐
бод

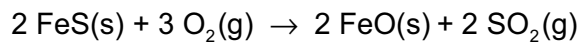
0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

8. Задата једначина хемијске реакције приказује уклањање сумпора из руда гвожђа.



- 8.1. Одредите меродавни реактант и количину реактанта у сувишку ако се у реакционом систему налази 10 mol праха гвожђе(II)-сулфида и 12 mol кисеоника уз претпоставку потпуног искоришћења меродавног реактанта.

Поступак:

Одговор: Меродавни реактант је _____

$n_{\text{(супстанца у сувишку)}} =$ _____

- 8.2. Израчунајте искоришћење хемијске реакције у којој из 2,6 mol гвожђе(II)-сулфида са кисеоником настаје 2,4 mol гвожђе(II)-оксида.

Поступак:

Одговор: $\eta =$ _____

0 ☐

1 ☐

2 ☐

бод

0 ☐

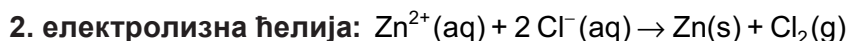
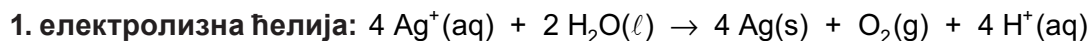
1 ☐

бод



Хемија

9. Две електролизне ћелије спојене су серијски. У првој ћелији налази се водени раствор сребро-нитрата, а у другој водени раствор цинк-хлорида. Једначинама хемијских реакција приказане су укупне реакције обе ћелије.



- 9.1. Напишите једначину полуреакције која се одвија на катоди прве електролизне ћелије.

Одговор: _____

- 9.2. Током електролизе у прву електролизну ћелију додато је неколико капи раствора метилоранжа. Раствор је попримио црвену боју. На основу промене боје индикатора одредите какав је водени раствор електролита с обзиром на рН-вредност.

Одговор: _____

- 9.3. Колика се запремина хлора при нормалним условима ($p = 101 \text{ kPa}$, $t = 0 \text{ }^\circ\text{C}$) развије у другој електролизној ћелији ако се истовремено на катоди прве ћелије исталожи $25,5 \text{ g}$ сребра?

Поступак:

Одговор: $V(\text{Cl}_2) =$ _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
2 ☐
бод



Хемија

10. Зими се за посипавање цеста најчешће примењују соли калцијум-, натријум- и магнезијум-хлорида.

10.1. Који од водених раствора наведених соли има **највишу** тачку мржњења ако су раствори једнаке молалности?

Одговор: _____

10.2. Који електрохемијски процес на незаштићеним деловима аутомобила могу узроковати соли којима се зими посипају цесте?

Одговор: _____

10.3. За колико се степени снизи тачка мржњења раствора ако се у 100 g воде раствори 3,7 g соли магнезијум-хлорида уз претпоставку да је со у потпуности дисосовала?

$$K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$$

Поступак:

Одговор: $\Delta T =$ _____ K

0 ☐
1 ☐
бод

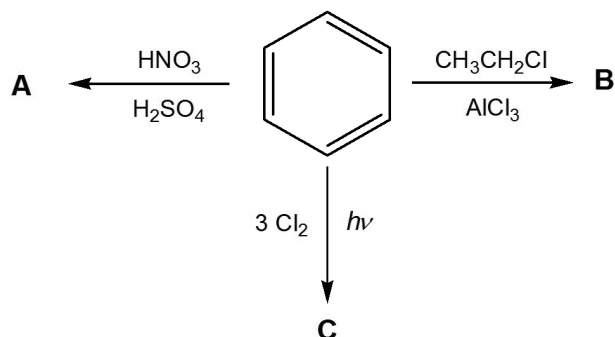
0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
2 ☐
бод



Хемија

11. Пажљиво проучите реакциону шему.



На основу података у реакционој шеми нацртајте у табелу структурне формуле молекула продуката **A** и **B**.

Одговор:

	ЈЕДИЊЕЊЕ	СТРУКТУРНА ФОРМУЛА ЈЕДИЊЕЊА
11.1.	A	
11.2.	B	

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

- 11.3.** Којој врсти реакција органских једињења припадају реакције настајања продуката **A** и **B**?

Одговор: _____

- 11.4.** Напишите једначину хемијске реакције која приказује добијање продукта **C**. Прикажите органске молекуле структурним формулама.

Одговор:

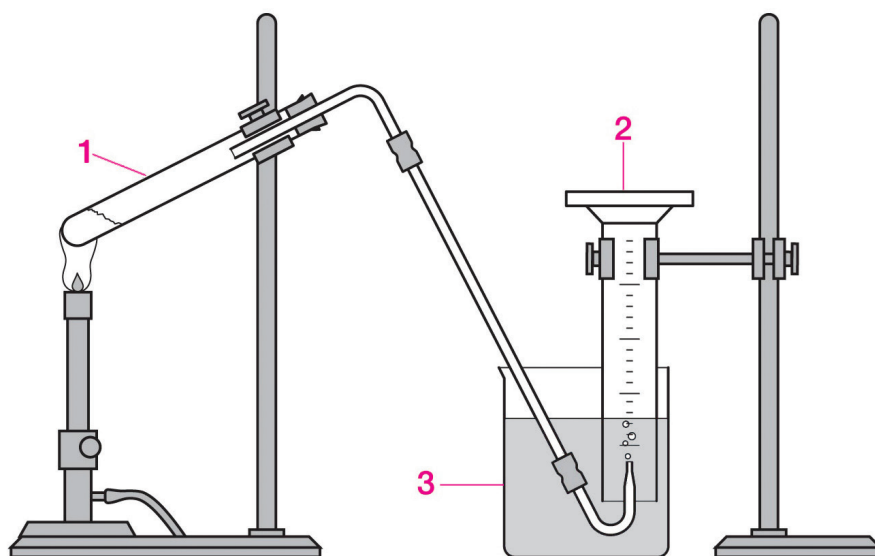
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	



Хемија

12. Пажљиво проучите слику која приказује добијање кисеоника термичком разградњом калијум-хлората.



- 12.1. Именујте стаклени хемијски прибор означен бројевима на слици, а употребљава се при термичкој разградњи калијум-хлората.

Одговор: 1. _____

2. _____

3. _____

- 12.2. Једначином хемијске реакције прикажите термичку разградњу калијум-хлората.

Одговор: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	



Хемија

12.3. Прикажите Луисову структурну формулу хлоратног јона.

Одговор:

12.4. Кисеоник настао у огледу доказује се запаљеном сумпорном траком.
Које једињење настаје сагоревањем сумпорне траке у кисеонику?

Одговор: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	



Празна страница



Празна страница



Празна страница

