



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S039

KEM.39.SR.R.K2.16



37660



12

Празна страница



Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не окрећите 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 групе 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, табалу темелних природних константи и стандардних редукцијских 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 16 странице, од тога 2 празне.

Ako ste pogreшили u pisaњу odgovora, ispravite ovako:

задатак отвореног типа



Прецртан нетачан одговор у заградама Тачан одговор Скраћени потпис

KEM IK-2 D-S039



99

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 уз именовање једињења.

1.1. Напишите назив једињења хемијске формуле K_3PO_4 .

Одговор: _____

1.2. Прикажите структурну формулу молекуле метил-бутаноата.

Одговор: _____

0

1

бод

0

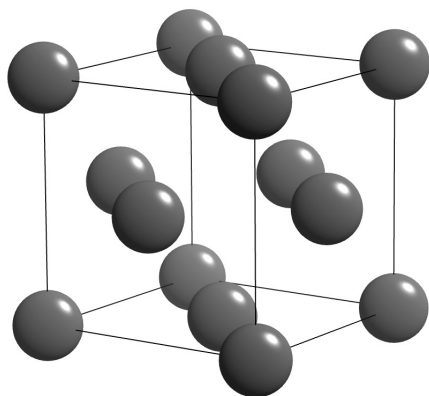
1

бод



Хемија

2. Пажљиво промотрите слику на којој је приказана најмања структурна јединица која се периодички понавља у кристалу сребра.



- 2.1. Којем типу јединичне ћелије кубног система припада јединична ћелија у кристалу сребра?

Одговор: _____

- 2.2. Израчунајте запремину једног атома сребра уз претпоставку да атоми сребра заузимају 74 % запремине јединичне ћелије чији је брид дужине 409 pm.

Поступак:

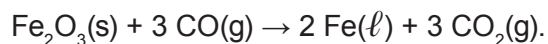
Одговор: _____

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



Хемија

3. У високој пећи долази до реакције гвожђе(III) оксида и угљеник монооксида према једначини хемијске реакције



- 3.1. Колика је бројност јона гвожђа у узорку који садржи 20 mol гвожђе(III) оксида?

Поступак:

Одговор: _____

- 3.2. Колико износи запремина угљеник монооксида при нормалним условима ($p = 101 \text{ kPa}$; $T = 273 \text{ K}$) потребног за потпуну реакцију 20 mol гвожђе(III) оксида у наведеној реакцији?

Поступак:

Одговор: _____

0

1

бод

0

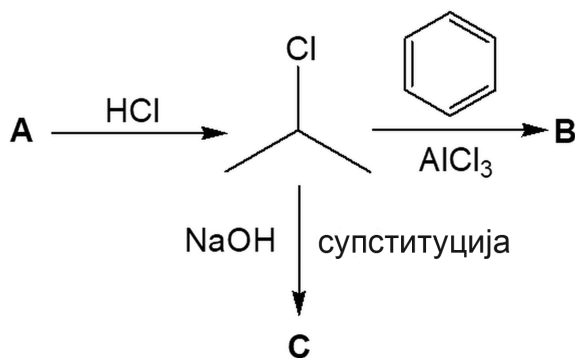
1

бод



Хемија

4. Пажљиво посматрајте реакциону шему која приказује неколико реакција органских једињења.



Структурном формулом прикажите у табели једињења **A**, **B** и **C**.

	Једињење	Структурна формула једињења
4.1.	A	
4.2.	B	
4.3.	C	

- 4.4. Којој врсти реакције органских једињења припада реакција добијања једињења **B** из 2-хлорпропана и бензена?

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

5. Докапавањем концентрованог раствора хлороводоничне киселине на манган(IV) оксид развија се гас жуто-зелене боје. Настали гасовити продукт јест елементарна, отровна и врло реактивна супстанца.

- 5.1. Којој групи периодног система хемијских елемената припада настали гасовити продукт?

Одговор: _____

- 5.2. Уношењем ужареног смотуљка гвоздене жице у боцу напуњену жуто-зеленим гасом долази до бурне хемијске реакције праћене појавом светлости и настајањем црвено-смеђег праха гвожђе(III) хлорида. Једначином хемијске реакције прикажите описану промену и наведите агрегатна стања свих учесника реакције.

Одговор: _____

- 5.3. Увођењем жуто-зеленог гаса у водени раствор натријум хидроксида реакцијом диспропорционирања настаје смеша хлорида и хипохлорита. Једначином хемијске реакције прикажите описану промену и наведите агрегатна стања свих учесника реакције.

Одговор: _____

- 5.4. Вата намочена безбојним раствором калијум јодида унесена у боцу испуњену жуто-зеленим гасом потамни. Напишите хемијску формулу продукта који тамно обоји вату.

Одговор: _____

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



Хемија

6. Смеша гасова у затвореном spremнику садржи 25 mmol азота, 5 mmol угљен диоксида и 10 mmol водене паре.

- 6.1. Колики је укупан притисак гасне смеше ако је парцијални притисак азота у смеши 59 375 Pa?

Поступак:

Одговор: _____

- 6.2. Како ће промена температуре са 10 °C на 20 °C утицати на вредност просечне кинетичке енергије кретања честица у описаној смеши гасова?

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

7. Поступком галванизације штите се метални предмети од корозије.

7.1. Напишите једначину реакције на негативној електроди током галванизације предмета од никла слојем бакра.

Одговор: _____

7.2. Колико дуго траје поступак галванизације предмета од никла слојем бакра ако се уз струју сталне јачине 2 А маса предмета повећала за 31,75 g?

Поступак:

Одговор: $t =$ _____

7.3. При коришћењу предмета од никла заштићеног бакром оштетио се заштитни слој. На оштећеном месту у дотицају са влажним ваздухом долази до корозије. Напишите једначину полуреакције која описује оксидацију метала који је први подложен корозији.

Одговор: _____

7.4. На основу Волтиног низа напишите једначину полуреакције која описује заштиту гвоздених шина блоковима цинка.

Одговор: _____

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

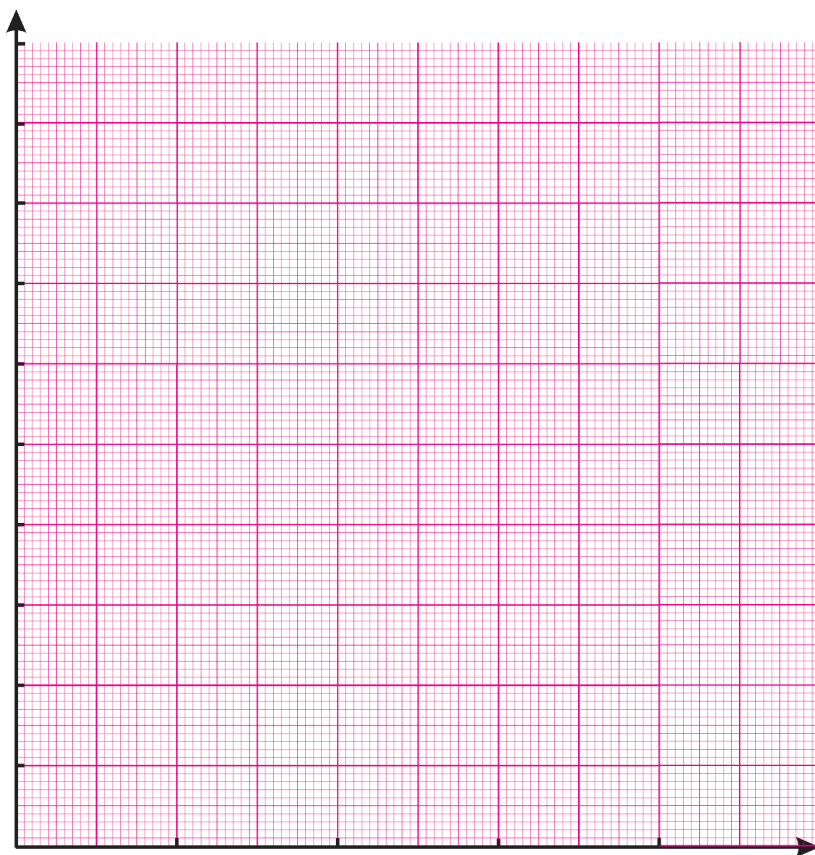


Хемија

8. Укупне масе потрошеног гвожђа током корозије гвоздене шипке у речној води наведене су у табели:

t / месец	$m(\text{Fe})$ / mg
1	70
2	145
3	190

- 8.1. Графички прикажите зависност масе потрошеног гвожђа од времена корозије.



- 8.2. Каква би била брзина корозије гвожђа ако је иста гвоздена шипка остављена у води с мање раствореног кисеоника него у речној води?

Одговор: _____

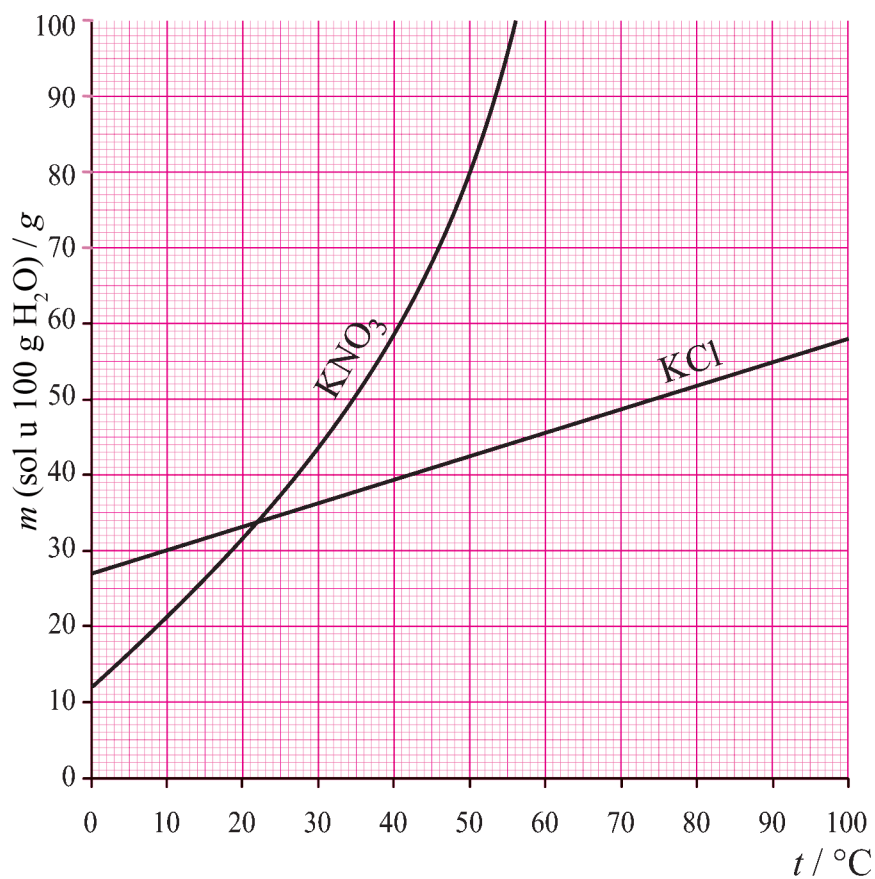
0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

9. На дијаграму су приказане температурне зависности највећих маса соли које се могу растворити у 100 g воде при одређеној температури.



- 9.1. На основу података приказаних на дијаграму растворљивости одредите при којим ће температурама водени раствор калијум хлорида масеног удела 30 % бити незасићен.

Поступак:

Одговор: _____

0

1

бод



Хемија

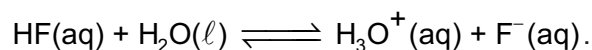
- 9.2.** На основу података приказаних на дијаграму растворљивости израчунајте колико би грама калијум нитрата требало растворити у 250 g воде да би се добио засићен раствор при 41 °C.

Поступак:

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

- 10.** Дисоцијација слабе флуороводоничне киселине приказана је једначином хемијске реакције



Напишите израз и израчунајте вредност константе равнотеже дисоцијације флуороводоничне киселине ако рН-вредност воденог раствора флуороводоничне киселине количинске концентрације 0,004 mol/dm³ износи рН = 3.

Израз константне равнотеже: _____

Поступак:

Израчуната вредност: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
бод



Хемија

11. Реакцијом цинка и нитратне киселине настају цинк нитрат, амонијум нитрат и вода.



Напишите једначине полуреакција оксидације и редукције те укупну једначину редокс-реакције за описану хемијску промену.

Поступак:

11.1. Оксидација: _____

11.2. Редукција: _____

11.3. Једначина хемијске реакције:

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

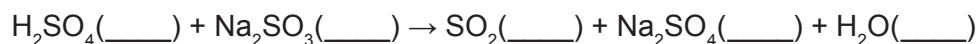


Хемија

- 12.** Реакцијом воденог раствора сумпорне киселине и праха натријум сулфита настају сумпор(IV) оксид, натријум сулфат и вода.



- 12.1.** Упишите агрегатна стања свих учесника описане реакције.



- 12.2.** Одредите меродавни реактант и количину неизреагованог реактанта ако је у реакционој посуди 46,7 g натријум сулфита и 100 mL воденог раствора сумпорне киселине количинске концентрације $2,0 \text{ mol dm}^{-3}$.

Поступак:

Меродавни реактант: _____

Количина неизреагованог реактанта: _____

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

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



Празна страница

