



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S043

KEM.43.SR.R.K2.20



42743



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, табелу темелних 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 2 празне.

Ako ste pogrešili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

задатак отвореног типа

KEM IK-2 D-S043



99

Хемија

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

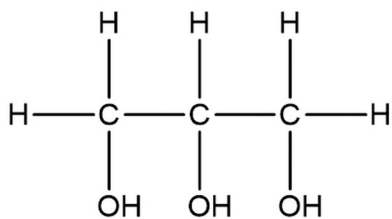
У следећим задацима одговорите кратким одговором или допуните реченицу/табелу уписивањем садржаја који недостаје. У задацима с рачунањем потребно је приказати и поступак са исправним мерним јединицама.

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

Не попуњавајте простор за бодовање.

1. Напишите према IUPAC номенклатури хемијски назив једињења чији је молекул приказан структурном формулом.

- 1.1. Како се према правилима IUPAC номенклатуре назива органско једињење чији је молекул приказан структурном формулом.



Одговор: _____

- 1.2. Напишите хемијску формулу бакар(I) сулфида.

Одговор: _____

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

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



Хемија

2. Као антифриз у хладњацима аутомобила најчешће се употребљава смеша етилен-гликола и воде. Израчунајте тачку мржњења смеше припремљене мешањем 1 dm^3 чистог етилен-гликола, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ густине $1,11 \text{ g cm}^{-3}$ и 1 dm^3 воде густине $1,0 \text{ g cm}^{-3}$. Криоскопска константа воде износи $1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$.

Поступак:

Одговор: _____

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

KEM IK-2 D-S043



02

Хемија

- 3.** Вредност константе јонизације пропанске киселине $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ износи $1,34 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

- 3.1.** Једначином хемијске реакције прикажите дисоцијацију (јонизацију) пропанске киселине и напишите агрегатна стања свих учесника реакције.

Одговор: _____

- 3.2.** Израчунајте степен јонизације пропанске киселине количинске концентрације $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ уз претпоставку да је равнотежна концентрација недисоциране киселине једнака укупној концентрацији киселине $1,0 \text{ mol L}^{-1}$.

Поступак:

Одговор: _____

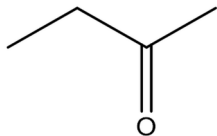
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

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



Хемија

4. На слици је приказана структурна формула молекула бутан-2-она.



4.1. Структурном формулом прикажите молекул цикличког алкохола изомера бутан-2-она.

Одговор:

4.2. Израчунајте масени удео водоника у бутан-2-ону.

Поступак:

Одговор: _____

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

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



Хемија

5. Распад азот(V) оксида на азот(IV) оксид и кисеоник при 300 °C приказан је једначином хемијске реакције.



- 5.1. Напишите израз за просечну брзину настајања азот(IV) оксида.

Одговор: _____

- 5.2. Колика је просечна брзина описане хемијске реакције ако се концентрација азот(V) оксида током 80 s промени од $4,537 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ до $4,460 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$?

Поступак:

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод



Хемија

6. Пажљиво осмотрите слику на којој је приказана апаратура за титрацију.



6.1. Како се назива стаклени хемијски прибор приказан на слици?

Одговор: _____ и _____

6.2. Водени раствор баријум хидроксида титрован је воденим раствором хлороводоничне киселине уз метилоранж као индикатор. Коју боју поприма водени раствор након тачке еквиваленције?

Одговор: _____

6.3. Једначином хемијске реакције прикажите реакцију водених раствора баријум хидроксида и хлороводоничне киселине. Означите агрегатна стања свих учесника реакције.

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	



Хемија

7. Ваздух је смеша гасова. У табели су наведене вредности количинских удела гасова у сувоме ваздуху.

гас	N ₂	O ₂	остали гасови
x	0,78	0,21	0,01

- 7.1. Израчунајте парцијалан притисак кисеоника у сувоме ваздуху при притиску 10⁵ Pa.

Поступак:

Одговор: _____

- 7.2. Израчунајте релативну молекулску масу сувог ваздуха уз претпоставку да се од осталих гасова у ваздуху налази само гас аргон.

Поступак:

Одговор: _____

- 7.3. Израчунајте запремински удео аргона у тропосфери ако милион литара ваздуха у тропосфери садржи приближно 9300 L племенитог гаса аргона.

Поступак:

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

8. Смеша цинковог праха и амонијум нитрата бурно реагује након додатка једне капи воде при чему настаје плавичаста варница и пуно дима те се ослобађа топлота. Описан оглед приказан је једначином хемијске реакције.



- 8.1. Како се назива врста колоидног система којем припада дим?

Одговор: _____

- 8.2. Израчунајте масу настале воде након што је изведен описан оглед у којем је употребљено 5,0 г цинка и 5,0 г амонијум нитрата, ако је искориштење реакције 100%.

Поступак:

Одговор: _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

2 ☐

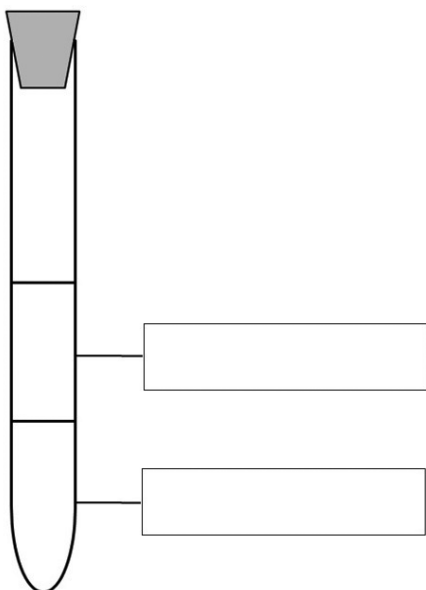
бод



Хемија

9. Ароматски угљоводоник бензен је при 20 °C безбојна течност која се не меша са водом. У епрувету са жуто обојеном јодном водом додата је једнака запремина бензена. Епрувета је зачепљена и смеша промућкана, а након стајања одвојили су се водени и бензенски слојеви.

9.1. При 20 °C запремина је 1 kg бензена 1141 mL, док је запремина 1 kg воде 1002 mL. На означено место на слици упишите који је слој водени, а који бензенски.



9.2. Које је боје бензенски слој након мућкања и одвајања слојева у епрувети?

Одговор: _____

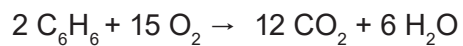
9.3. Која је врста међумолекулских интеракција доминантна између молекула бензена?

Одговор: _____



Хемија

9.4. Изгарање бензена приказано је једначином хемијске реакције.



Израчунајте масу угљеник(IV) оксида који може настати потпуним изгарањем 0,5 g бензена.

Поступак:

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	

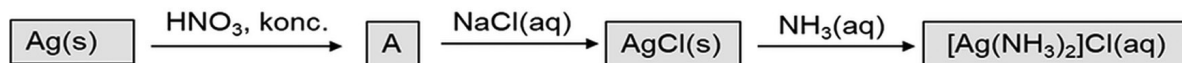
Одговор: _____

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



Хемија

10. Пажљиво осмотрите реакциону шему која приказује хемијске промене.



10.1. Напишите електронску конфигурацију атома сребра.

Одговор: _____

10.2. Једначином хемијске реакције прикажите настајање сребро хлорида из супстанце **A** и означите агрегатна стања свих учесника реакције.

Одговор: _____

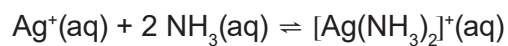
10.3. Напишите хемијски назив катјона који настаје реакцијом сребро хлорида и воденог раствора амонијака.

Одговор: _____



Хемија

- 10.4.** Израчунајте вредност концентрацијске константе равнотеже при 25 °C за реакцију описану једначином хемијске реакције.



Равнотежне концентрације учесника реакције су:

$c(\text{Ag}^+) = 0,002 \text{ mol dm}^{-3}$, $c(\text{NH}_3) = 0,001 \text{ mol dm}^{-3}$ и $c([\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+) = 0,034 \text{ mol dm}^{-3}$.

Поступак:

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	

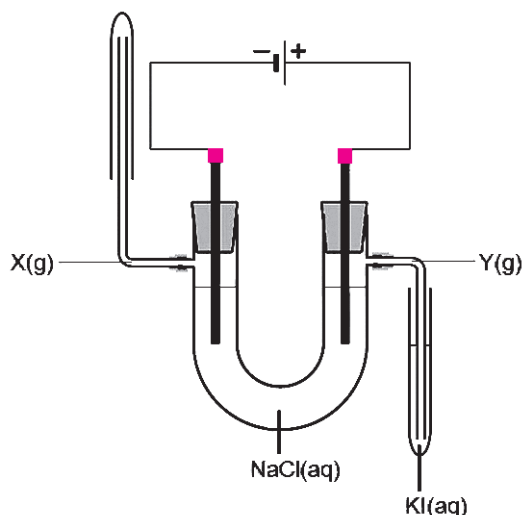
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
бод	

Одговор: _____



Хемија

11. На слици је приказана електролизна ћелија састављена од две графитне електроде уроњене у водени раствор натријум хлорида и спојена на извор истосмерне струје.



- 11.1. Зашто се гас **X** скупља у епрувети са отвором према доле?

Одговор: _____

- 11.2. У катодни простор U-цеви након електролизе додато је неколико капи раствора фенолфталеина који обоји садржај љубичасто. Какав је раствор с обзиром на pH-вредност?

Одговор: _____

- 11.3. Увођењем гаса **Y** у водени раствор калијум јодида раствор се обоји жутосмеђе. Описану промену прикажите једначином хемијске реакције.

Одговор: _____



Хемија

11.4. Напишите једначину укупне хемијске реакције која се одвија у електролизној ћелији приказаној на слици и означите агрегатна стања.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

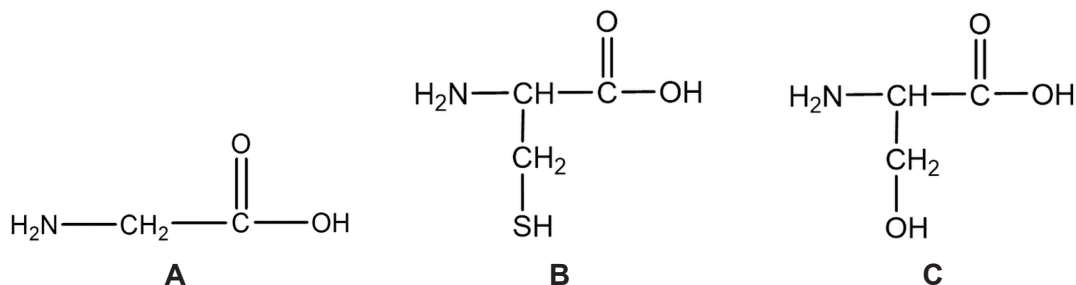
KEM IK-2 D-S043



02

Хемија

12. Пажљиво промотрите структурне формуле молекула једињења **A**, **B** и **C**.



12.1. Којој групи органских једињења припадају једињења **A**, **B** и **C**?

Одговор: _____

12.2. Именујте све функционалне групе присутне у молекулу једињења **C**.

Одговор: _____, _____ и

12.3. Повезивањем молекула једињења **A**, **B** и **C** настају сложене органске молекуле.

Како се назива реакција при којој настаје љубичасто обојење, а карактеристична је за доказивање сложених органских молекула насталих повезивањем молекула једињења **A**, **B** и **C**?

Одговор: _____



Хемија

- 12.4.** Узорак једињења **B** прокуван је у натријумовој бази. Та је смеша потом закисељена хлороводоничном киселином након чега се осетио неугодан мирис по поквареним јајима. Додатком неколико капи олово(II) ацетата појавио се црносмеђи талог. Напишите у јонскоме облику једначину хемијске реакције која описује настајање талога и означите агрегатна стања.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

KEM IK-2 D-S043



02

Празна страница

