

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S022

KEM.22.SR.R.K2.16



15335



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 групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Оловку и гумицу можете употребљавати само за цртање графа. Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената.

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

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 2 празне.

Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

а) задатак затвореног типа

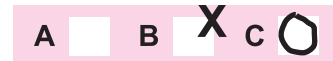
Правилно



Исправак неправилног уноса



Неправилно



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

б) задатак отвореног типа



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 са 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.A. Напишите хемијске називе наведених једињења.

1.1. $K_2Cr_2O_7$ _____

1.2. $CH_3(CH_2)_{16}COONa$ _____

1.3. LiH _____

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

1.B. Напишите хемијске формуле наведених једињења.

1.4. калцијум-фосфат _____

1.5. стронцијум-хидроксид _____

1.6. амонијум-сулфит _____



Хемија

2. Физички поступци у лабораторији употребљавају се за раздвајање смеша на чисте супстанце.

2.1. Који поступак се може употребити за раздвајање смесе натријум-хлорида и јода ако су обе супстанце у чврстом агрегатном стању?

0

☐

1

☐

бод

2.2. Које боје је јод у чврстом агрегатном стању?

0

☐

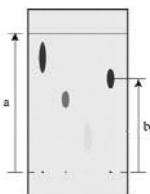
1

☐

бод

3. Које методе одвајања приказују једноставни цртежи А., Б., Ц. и Д.?

А.



3.1. _____

0

☐

1

☐

бод

Б.



3.2. _____

0

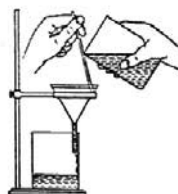
☐

1

☐

бод

Ц.



3.3. _____

0

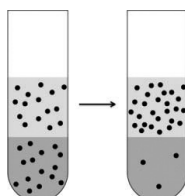
☐

1

☐

бод

Д.



3.4. _____

0

☐

1

☐

бод



Хемија

4. Коју просторну грађу имају молекули наведених једињења према VSEPR теорији?

4.1. ClF_5 _____

0 ☐
1 ☐
бод

4.2. BCl_3 _____

0 ☐
1 ☐
бод

4.3. CH_4 _____

0 ☐
1 ☐
бод

4.4. CO_2 _____

0 ☐
1 ☐
бод

4.5. PH_3 _____

0 ☐
1 ☐
бод

4.6. SF_6 _____

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

5. Водени раствор сирћетне киселине употребљава се за уклањање каменца у домаћинству. Реакцију сирћетне киселине и каменца приказује следећа једначина хемијске реакције:



- 5.1.** Колико је литара воденог раствора сирћетне киселине масеног удела 0,09 и густине $1,05 \text{ g mL}^{-1}$ потребно за потпуно уклањање 0,50 kg каменца накупљеног у бојлеру?

Поступак:

Одговор: $V =$ _____ L

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

- 5.2.** У кршким пећинама приликом настајања пећинских украса долази до реакције таложења калцијум-карбоната. Прикажите једначином хемијске реакције настајање пећинских украса у кршким пећинама.

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

KEM IK-2 D-S022

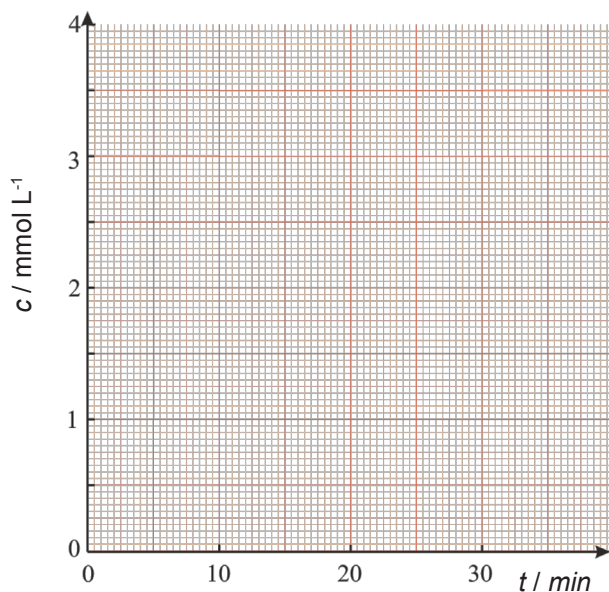


02

Хемија

6. У реакционој смеси сталне запремине дешава се промена према једначини хемијске реакције $A \rightleftharpoons 3C + D$. Почетна концентрација реактанта **A** је 2 mmol L^{-1} , а почетне количинске концентарције производа једнаке су нули.

- 6.1. Прикажите квалитативно графички промену количинских концентрација **реактанта и производа** у реакционој смеси уз услов да је равнотежна концентрација реактанта 1 mmol L^{-1} , а систем постиже равнотежно стање **25** минута након почетка реакције.



0
1
2
3

бод

- 6.2. Израчунајте концентрацијску константу равнотеже хемијске реакције из задатка **6.1**.

Поступак:

0
1
2

бод

Одговор: $K_c = \text{_____} \text{ mol}^4 \text{ L}^{-4}$.

- 6.3. Какав ће ефекат на равнотежно стање реакционог система из **6.** задатка произвести додатак супстанце **A** у систем?

0
1

бод



Хемија

7. Бутил-метаноат је течност која има мирис по воћу. Добија се реакцијом мравље киселине и бутан-1-ола у киселим условима.

7.1. Напишите једначину хемијске реакције према поступку описаном у 7. задатку.

0

☐

1

☐

бод

7.2. Наведите назив групе органских једињења која настају реакцијом алкохола и карбоксилних киселина у киселим условима.

0

☐

1

☐

бод

7.3. Напишите кондензовану структурну формулу терцијарног алкохола који има исту молекулску формулу као и бутан-1-ол.

0

☐

1

☐

бод

7.4. Једначином хемијске реакције прикажите реакцију метанске киселине и натријумове алкалије(базе).

0

☐

1

☐

бод

7.5. Какав је водени раствор натријум-формијата с обзиром на рН-вредност?

0

☐

1

☐

бод

7.6. Масти су триестри алкохола глицерола и карбоксилних киселина. Прикажите сажетом структурном формулом молекул триацилглицерида (триацилглицерола) који настаје реакцијом једног молекула глицерола ($C_3H_8O_3$) и три молекула стеаринске киселине ($C_{18}H_{36}O_2$).

0

☐

1

☐

бод



Хемија

8. Напишите једначине полуреакција које се одвијају на појединој електроди при електролизи растопа калијум-хлорида.

8.1. Анодна реакција:

0

1

бод

8.2. Катодна реакција:

0

1

бод

8.3. Колико наелектрисање треба да протече електролизним елементом из 8. задатка да се потроши 1 mol растопа калијум-хлорида?

Поступак:

Одговор: _____

0

1

бод

8.4. Нацртајте скицу једноставног уређаја за електролизу који се употребљава у школској лабораторији при електролизи јонских водених раствора.

0

1

бод

KEM IK-2 D-S022



02

Хемија

9. Органско једињење молекулске формуле $C_5H_{10}O$ даје позитивну реакцију са Толеновим реагенсом, односно редукује јон $[Ag(NH_3)_2]^+$ у елементарно сребро.

9.1. Којој групи органских једињења припада једињење из 9. задатка с обзиром на функционалну групу?

0

1

бод

9.2. Напишите кондензовану структурну формулу органског једињења из 9. задатка чији су угљеникови атоми повезани у раван, нерачвасти ланац.

0

1

бод

9.3. Напишите једначину хемијске реакције органског једињења из 9. задатка и Толеновог реагенса.

0

1

бод

9.4. Напишите кондензовану структурну формулу једињења $C_5H_{10}O$ које у најдужем ланцу има три угљеникова атома.

0

1

бод

9.5. Наведите назив изомера из задатка 9.4. према системској номенклатури.

0

1

бод

9.6. Именујте барем три **групе** органских једињења чији молекули у својој структури имају и **карбонилну** групу.

0

1

бод



Хемија

10. У реакцији бакра и концентроване сумпорне киселине развија се безбојни гас оштрог мириса. Реакциона смеша обоји се због присуства јона Cu^{2+} . Наведени гас настаје и у реакцији горења сумпора.

10.1. Напишите хемијске формуле сва три производа реакције описане у **10.** задатку.

10.2. Прикажите једначином полуреакцију оксидације из **10.** задатка.

10.3. Прикажите једначином полуреакцију редукције из **10.** задатка.

10.4. Прикажите збирну једначину хемијске реакције из **10.** задатка.

Поступак:

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

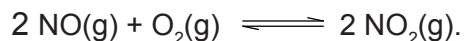
0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

11. Оксидација азот(II) оксида описана је једначином хемијске реакције:



11.1. Напишите израз за константу равнотеже притиска за реакцију из **11.** задатка.

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

11.2. Вредност константе притиска за реакцију у **11.** задатку износи $4 \times 10^{13} \text{ Pa}^{-1}$. Која врста јединки присутних у реакционој смеси ће доминирати у равнотежи при атмосферском притиску?

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

11.3. За реакцију из **11.** задатка одређена је вредност стандардне реакционе енталпије која износи $\Delta_r H^\circ = -114 \text{ kJ mol}^{-1}$ при 298 K. Нацртајте енталпијски граф за наведену реакцију.

11.4. Изразите просечну брзину реакције из **11.** задатка променом концентрације производа (NO_2).

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

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



Хемија

12. Решите следеће задатке.

12.1. Израчунајте рН-вредност натријумове алкалије(базе) ако је 5,0 L натријумове алкалије добијено растварањем 0,50 g NaOH у води.

Поступак:

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

бод

Одговор: рН-вредност износи _____.

12.2. Израчунајте укупан број јона који настаје дисоцијацијом NaOH у раствору описаном у задатку 12.1. Претпоставља се да је натријум-хидроксид у води у потпуности дисосован.

Поступак:

Одговор: _____.

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

бод

12.3. Водени раствор натријум-хидроксида проводи електричну струју. Како се зове такав раствор?

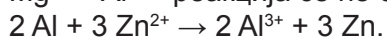
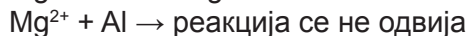
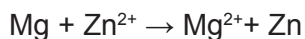
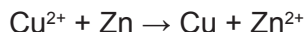
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>

бод



Хемија

13. Изведено је неколико огледа са металима и растворима њихових соли. Резултати огледа приказани су једначинама следећих хемијских реакција:



На основу резултата огледа одговорите на питања.

13.1. Који од наведених метала из **13.** задатка је **најјаче** редукционо средство?

13.2. Који од наведених метала из **13.** задатка је **најслабије** редукционо средство?

13.3. Опишите једначином хемијске реакције резултат огледа у којем је плочица од алуминијума уроњена у водени раствор бакар(II) соли.

13.4. Која од наведених врста јона из **13.** задатка може бити оксидационо средство у реакцији са металима свих других наведених хемијских елемената?

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод



Празна страница

