

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S021

KEM.21.SR.R.K2.16



15331



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 решаваате задатке уз приказани поступак.

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

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

Оловку и гумицу можете употребљавати само за цртање графа.

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 3 празне.

Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

а) задатак затвореног типа

Исправно



Исправак неправилног одговора



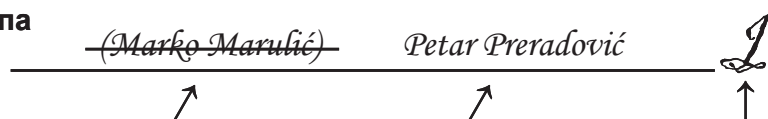
Неправилно



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

б) задатак отвореног типа



Прецртан нетачан одговор у заградама

Petar Preradović

Тачан одговор

L

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. RbO_2 _____

1.2. KMnO_4 _____

1.3. NaHCO_3 _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

1.B. Напишите хемијске формуле наведених једињења.

1.4. калцијум-хидрид _____

1.5. амонијум-сулфат _____

1.6. хлорна киселина _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

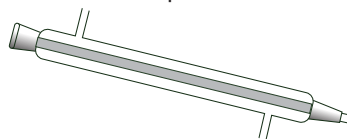
2. За одељивање супстанци из смеше супстанци у хемијској лабораторији употребљавају се различити физички поступци.

2.1. Наведите поступак који се примењује за одвајање супстанци из смесе воде и школске креде.

2.2. На ком својству се заснива одвајање супстанци из смесе поступком дестилације?

2.3. Како се назива поступак одељивања супстанци којим се из нафте добија бензин?

2.4. Како се зове стаклени хемијски прибор приказан на слици?



0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

3. У епрувету су сипане једнаке запремине жуто обојеног воденог раствора јода, и хексана, течности без боје. Садржај је добро промућкан и остављен да стоји како би се слојеви одвојили. Густина хексана мања је од густине воде при 25 °C.

3.1. Опишите једном реченицом очекивана **запажања** по завршетку огледа из задатка 3.

3.2. Како се назива поступак одвајања описан у задатку 3.?

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

4. Одговорите на следећа питања везана уз нуклид ^{34}S помоћу приложеног периодног система.

4.1. Атомски број нуклида је _____.

4.2. Број електрона у валентном нивоу нуклида је _____.

4.3. Који хемијски елемент има атом исте електронске конфигурације као и сулфидни ион?

4.4. Напишите електронску конфигурацију **сулфидног** иона.

4.5. Кристали елементарног сумпора имају ниску тачку топљења, слабо су растворљиви у води и лоши су проводници струје. Наведите назив међумолекулских сила у кристалу сумпора.

4.6. Нацртајте Луисову структурну формулу молекула SO_3 .

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

5. Освежавајуће пиће запремине 100 mL садржи 1,25 g растворене сахарозе ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

5.1. Израчунајте количинску концентрацију сахарозе у освежавајућем пићу.

Поступак:

Одговор: $c =$ _____ mol L⁻¹

0 ☐
1 ☐
2 ☐

бод

5.2. Колико mL воде треба додати раствору из 5. задатка да би припремили раствор чија је количинска концентрација три пута мања од почетне количинске концентрације?
Претпоставите адитивности запремине.

Поступак:

Одговор: $V =$ _____ mL

0 ☐
1 ☐
бод

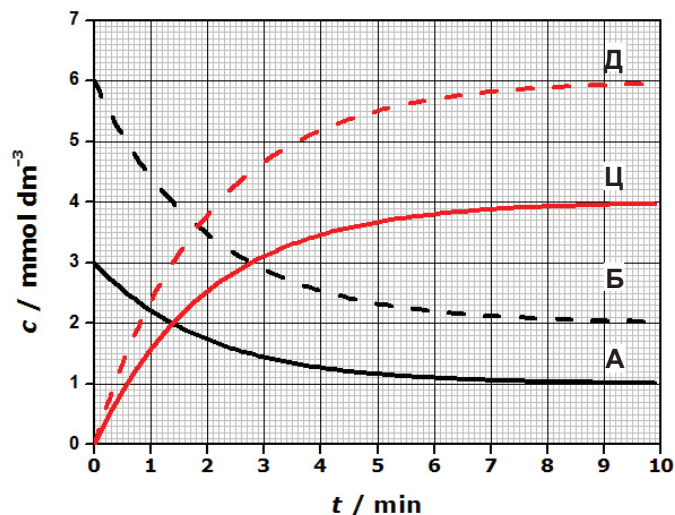
5.3. Како се назива хемијска веза којом су молекуле моносахарида повезане у молекулу сахарозе?

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

6. Граф приказује зависност количинских концентрација четири супстанце у реакционој смеси сталне запремине о времену.



- 6.1. Израчунајте константу равнотеже за реакцију из 6. задатка описану једначином хемијске реакције $A + 2B \rightleftharpoons 2C + 3D$.

Поступак:

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

бод

Одговор: $K_c =$ _____ $\text{mmol}^2 \text{dm}^{-6}$

- 6.2. Израчунајте просечну брзину хемијске реакције током првих 5 минута одвијања реакције употребљавајући граф из 6. задатка.

Поступак:

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

бод

Одговор: Просечна брзина хемијске реакције је _____ $\text{mmol dm}^{-3} \text{min}^{-1}$.

- 6.3. Какав ће утицај на равнотежно стање реакционог система из задатка 6.1. имати додавање супстанце **Д** у систем?

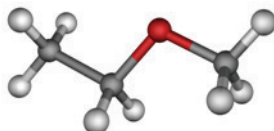
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>

бод



Хемија

7. На слици је приказан модел молекула органског једињења.



- 7.1. Којој групи органских једињења, с обзиром на функционалну групу коју садржи, припада приказани молекул?

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

- 7.2. Једињења једнаке молекулске формуле могу припадати различитим групама органских једињења. Прикажите кондензованим структурним формулама конституцијске (структурне) изомере једињења из 7. задатка.

7.2.A. _____

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

7.2.B. _____

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

- 7.3. Напишите једначину хемијске реакције која описује добијање метоксиетана ако је један од реактаната јодетан.

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



Хемија

8. Нитробензен је светложута уљаста течност која се слабо раствара у води, а врло добро у органским растварачима. Добија се нитровањем бензена азотном киселином уз концентровану сумпорну киселину.

8.1. Напишите једначину хемијске реакције добијања нитробензена према поступку описаном у **8.** задатку.

0 ☐
1 ☐
бод

8.2. Нацртајте Луисову структурну формулу нитрил-катјона NO_2^+ који је електрофил у реакцији из задатка **8.1.**

0 ☐
1 ☐
бод

8.3. Напишите помоћу везних линија формулу ароматичног једињења које настаје сулфоновањем бензена у присуству концентроване сумпорне киселине.

0 ☐
1 ☐
бод

8.4. Напишите помоћу везних линија формулу ароматичног производа који настаје у реакцији бромавања бензена у присуству одговарајућег катализатора.

0 ☐
1 ☐
бод

8.5. Напишите помоћу везних линија формулу ароматичног производа који настаје у реакцији алкиловања бензена хлоретаном у присуству одговарајућег катализатора.

0 ☐
1 ☐
бод

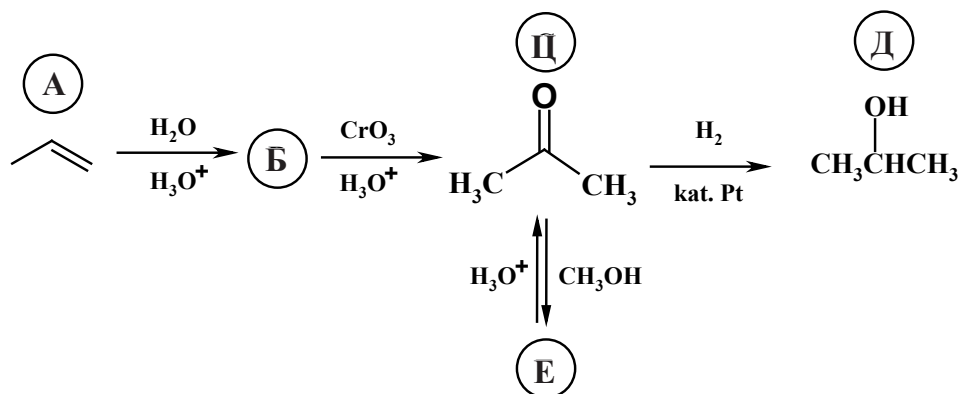
8.6. Којој врсти органских реакција припадају реакције нитровања, сулфоновања, бромавања и алкиловања бензена?

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

9. Осмотрите реакциону шему и одговорите на следећа питања.



9.1. Нацртајте структурну формулу једињења које је на реакционој шеми означено словом **Б**.

9.2. Једињење означено словом **Е** припада групи полукетала. Нацртајте структурну формулу тог једињења.

9.3. Којој групи органских једињења припада једињење настало реакцијом супстанце **Е** и метанола?

9.4. У коју врсту органских хемијских реакција спада реакција којом се из једињења означеног словом **Д** опет добије једињење означено словом **А**?

9.5. У коју врсту органских хемијских реакција према реакционој шеми из **9. задатка** спада реакција каталитичког хидрогеновања којом се из једињења **Ц** добија једињење **Д**?

9.6. На коју болест може упутити мирис једињења означеног словом **Ц** у човековом даху или урину?

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

10. Растварањем неких хидроксида у води настају алкалије.

10.1. Прикажите једначином дисоцијацију калцијум-хидроксида у води.

0

☐

1

☐

бод

10.2. Колика је рН-вредност раствора ако 600 mL калцијумове алкалије(базе) садржи 5 mg раствореног калцијум-хидроксида?

Поступак:

Одговор: рН = _____

0

☐

1

☐

2

☐

3

☐

бод

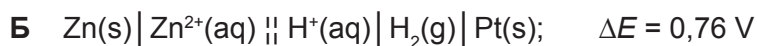
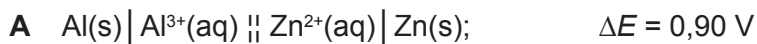
KEM IK-2 D-S021



02

Хемија

11. Разлика стандардних електродних потенцијала галванских елемената приказаних шемама **A** и **B** износи:



11.1. Напишите једначину полуреакције (парцијалну једначину) која се одвија у цинковом полуелементу галванског елемента **A**.

0 ☐
1 ☐
бод

11.2. Напишите назив или хемијски симбол редуценса (редукционог средства) у галванском елементу **B**.

0 ☐
1 ☐
бод

11.3. Израчунајте стандардни електродни потенцијал алуминијумовог полуелемента. Обавезно прикажите поступак.

Поступак:

Одговор: $E^0 (\text{Al}^{3+} | \text{Al}) = \text{_____ V}$

0 ☐
1 ☐
бод

11.4. Шта ће се десити ако се плочица од цинка урони у водени раствор алуминијум-хлорида?
Одговорите реченицом.

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

12. Упишите у табелу хемијске формуле Бренстед-Лоријеве коњуговане киселине и коњуговане базе за задане јединке.

коњугована киселина	ЈЕДИНКА	коњугована база
12.1. _____	H_2O	12.2. _____
12.3. _____	HSO_3^-	12.4. _____

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

13. Израчунајте молалитет (молалност) воденог раствора глукозе ако је притисак паре воде изнад тог раствора при 50 °C једнак 11 999 Pa. (Равнотежни притисак паре воде при 50 °C је 12 334 Pa.)

Поступак:

Одговор: $b =$ _____ mol kg⁻¹

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
бод

KEM IK-2 D-S021



02

Празна страница



Празна страница

