

ХЕМИЈА

Испитна књижица 2

KEM IK-2 D-S017

KEM.17.SR.R.K2.20



12

Празна страница



ОПШТА УПУТСТВА

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 решаваате 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.

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 20 страница, од тога 3 празне.

Ако сте погрешили у писању одговора, исправите овако:

а) задатак затвореног типа

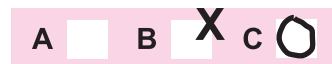
Исправно



Исправак погрешног уноса



Неисправно



↑
Преписан тачан одговор

↑
Скраћени потпис

б) задатак отвореног типа

~~(Marko Marulić)~~

Petar Preradović



↑
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.A.1. HNO_2

1.A.2. $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$

1.A.3. P_4O_6

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

1.B. Напишите хемијске формуле наведених једињења.

1.B.4. бутан-1-ол

1.B.5. сахароза

1.B.6. аминокетанска киселина

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

2. На линију покрај сваке супстанце у свакодневној употреби означене бројем упишите слово којим је означено активно једињење који садржава та супстанца. Два једињења су сувишна.

2.1. сапун _____

2.2. лек – антипиретик _____

2.3. вештачка арома _____

2.4. заслађивач _____

A. фруктоза

B. тефлон

C. салицилна киселина

D. метан

E. метил-бутаноат

F. натријум-стеарат

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

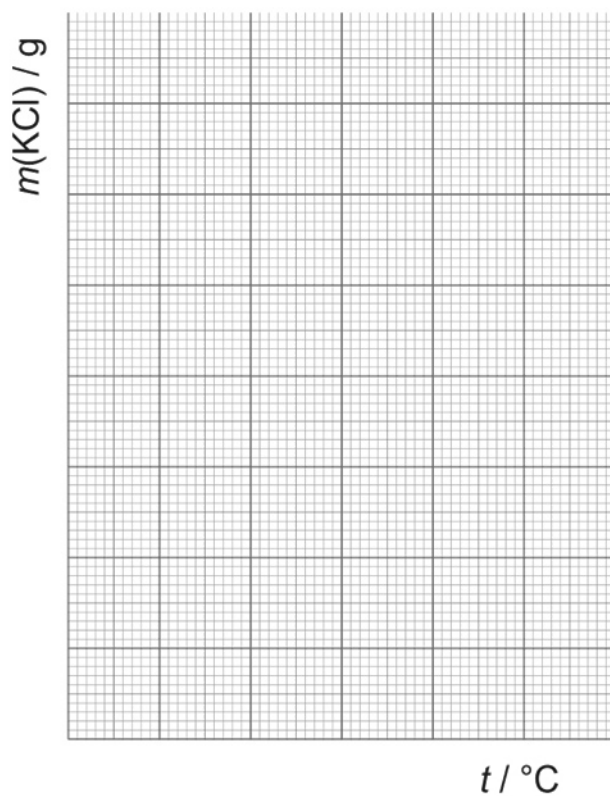


Хемија

3. У табели су наведене највеће масе калијум-хлорида који се може растворити при одређеној температури у 100 g воде.

$t / ^\circ\text{C}$	$m(\text{KCl}) / \text{g}$
10	30,9
20	34,0
30	37,1
40	40,0
50	42,9

- 3.1. Употребљавајући податке из табеле, графички прикажите температурну зависност масе калијум-хлорида који се може растворити у 100 g воде.



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



Хемија

- 3.2. Колика је маса калијум-хлорида који треба растворити у 100 g воде да би се припремио засићени раствор калијум-хлорида при 25 °C?

Одговор: $m =$ _____ g

0 ☐
1 ☐
бод

- 3.3. Израчунајте масу калијум-хлорида који ће се исталожити хлађењем 600 g засићеног раствора калијум-хлорида са температуре 40 °C на температуру 20 °C.

Поступак:

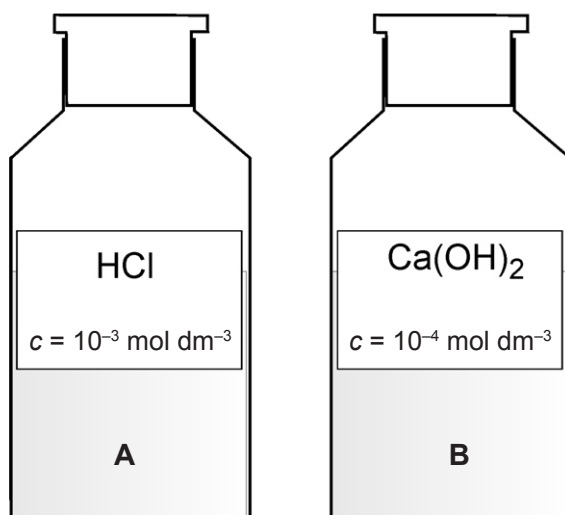
Одговор: $m =$ _____ g

0 ☐
1 ☐
2 ☐
бод



Хемија

4. На слици су приказане две пластичне флаше са воденим растворима. На флашама је означен састав тих раствора при 25 °C.



- 4.1. Колико износи производ количинских концентрација оксонидних јона у флаши **A**?

Одговор: $K_w = \text{_____} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

0

1

бод

- 4.2. Израчунајте запремину воденог раствора хлороводичне киселине из флаше **A** потребне за припрему 100 cm³ хлороводичне киселине количинске концентрације 2×10⁻⁴ mol dm⁻³.

Поступак:

Одговор: $V = \text{_____} \text{ cm}^3$

0

1

2

бод



Хемија

4.3. Израчунајте запремину воденог раствора калцијум-хидроксида из флаше **В** потребне за потпуну неутрализацију 10 mL хлороводоничне киселине из флаше **А**.

Поступак:

0
1
2

бод

Одговор: $V =$ _____ mL

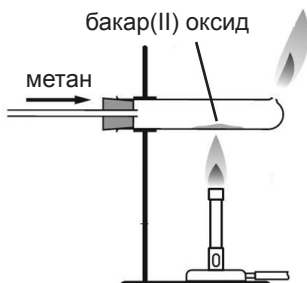
4.4. Луисовом структурном формулом прикажите оксонијум-јон.

0
1
бод



Хемија

5. Метан пролази кроз апаратуру преко загрејаног бакар(II) оксида при чему настаје угљеник(IV) оксид, вода и елементарни бакар. Вишак метана сагорева на крају апаратуре. Описани оглед приказан је на слици.



- 5.1. Напишите једначину хемијске реакције бакар(II) оксида и метана која се одвија у апаратури.

0 ☐
1 ☐
бод

- 5.2. Којим би се реагенсом могло доказати настајање угљеник(IV) оксида?

0 ☐
1 ☐
бод

- 5.3. Напишите једначину хемијске реакције потпуног сагоревања метана.

0 ☐
1 ☐
бод

- 5.4. Додатком неколико капи концентроване азотне киселине узорку бакра развија се црвеносмеђе обојени гас, а реакциона смеша обоји се због присуства јона Cu^{2+} . Парцијалним једначинама оксидације и редукције изједначите једначину хемијске реакције за описану промену.

Поступак:

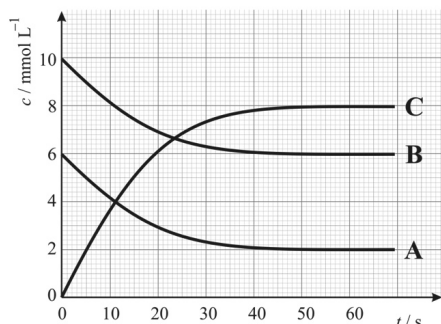
Једначина хемијске реакције:

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
бод



Хемија

6. Граф приказује зависност количинских концентрација учесника реакције о времену. Запремина реакционе смеше је 2,0 L.



- 6.1. Напишите једначину хемијске реакције према приказаном графу.

- 6.2. Напишите израз за концентрацијску константу хемијске равнотеже приказане графом.

- 6.3. Очитајте са графа време након кога се у систему успостави равнотежно стање.

Одговор: _____

- 6.4. Израчунајте количину супстанце **B** у реакционој смеши након успостављања хемијске равнотеже.

Поступак:

Одговор: $n =$ _____ mmol

- 6.5. Израчунајте просечну брзину настајања производа **C** у првих 20 s реакције описане у задатку 6.

Поступак:

Одговор: $v_c =$ _____ mmol L⁻¹ s⁻¹

- 6.6. Колика је промена брзине настајања производа у стању равнотеже?

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод

0

☐

1

☐

бод



Хемија

7. Решите задатке.

7.1. Нацртајте структурну формулу оптички активног пентанола који има **неразгранати** ланац грађен од 5 угљеникових атома.

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

7.2. Нацртајте структурне формуле три алдехида молекулске формуле $C_5H_{10}O$ који има **разгранати** ланац угљеникових атома.

Алдехид 1



Алдехид 2



Алдехид 3



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

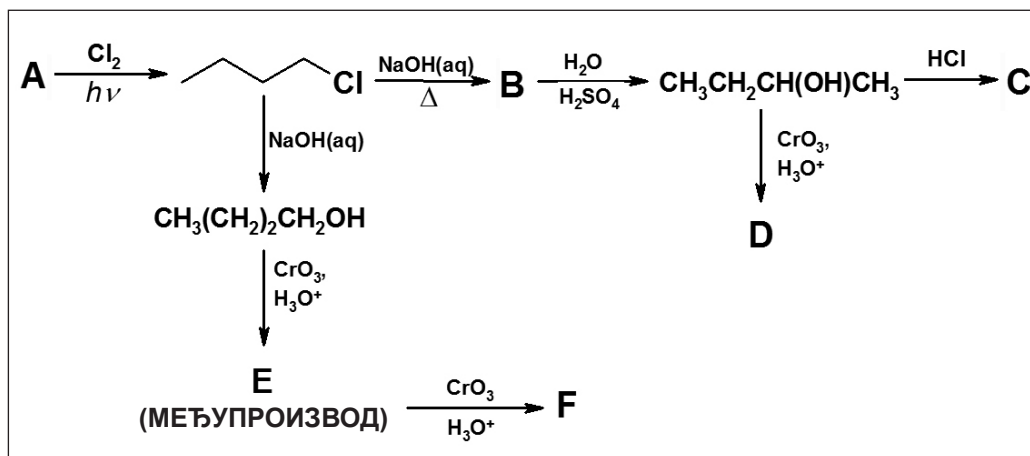
KEM IK-2 D-S017



02

Хемија

8. Напишите у табелу хемијске формуле реактанта или производа **A**, **B**, **C**, **D**, **E** и **F** хемијских реакција приказаних следећом шемом (преостали неопходни реагенти наведени су на стрелицама).



	ЈЕДИЊЕЊЕ	ХЕМИЈСКА ФОРМУЛА ЈЕДИЊЕЊА
8.1.	A	
8.2.	B	
8.3.	C	
8.4.	D	
8.5.	E	
8.6.	F	

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

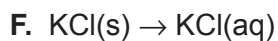
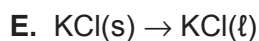
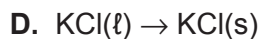
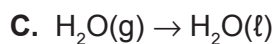
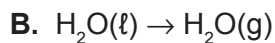
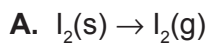
9. На линију покрај сваке промене агрегатног стања означене бројем упишите слово којим је означена једначина одговарајуће промене агрегатног стања. Две једначине су сувишне.

9.1. испаравање _____

9.2. очвршћавање _____

9.3. сублимација _____

9.4. топљење _____



0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

1 ☐

бод

0 ☐

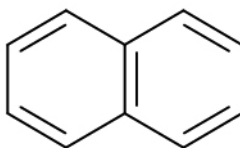
1 ☐

бод



Хемија

10. На слици је приказана структурна формула молекула нафталена.



10.1. Напишите молекулску формулу нафталена.

Одговор: _____

0 ☐
1 ☐
бод

10.2. Израчунајте масени удео водоника у нафталену.

Поступак:

Одговор: $w =$ _____

0 ☐
1 ☐
бод

10.3. Прикажите једначином хемијске реакције потпуно каталитичко хидрогеновање нафталена до декалина. Хемијска формула декалина је $C_{10}H_{18}$.

0 ☐
1 ☐
бод

10.4. Куглице нафталена испуниће интензивним мирисом простор у којем се налазе. Која се метода може применити за одељивање нафталена из смеше са натријум-хлоридом?

0 ☐
1 ☐
бод



Хемија

- 11.** Галвански елемент састављен је од два полуелемента: бакрене електроде уроњене у раствор који садржи јоне бакра и сребрне електроде уроњене у раствор који садржи јоне сребра. Полуелементи су спојени електролитским мостом.
Стандардни електродни потенцијал полуелемента $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})$ износи 0,34 V, а полуелемента $\text{Ag}^{+}(\text{aq})|\text{Ag}(\text{s})$ 0,80 V.

- 11.1.** Напишите једначину полуреакције (парцијалну једначину) на појединој електроди галванског елемента.

11.A. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})$: _____

11.B. $\text{Ag}^{+}(\text{aq})|\text{Ag}(\text{s})$: _____

- 11.2.** Прикажите шемом галвански елемент описан у задатку 11.

_____ | _____ || _____ | _____

- 11.3.** Израчунајте разлику стандардних електродних потенцијала галванског елемента описаног у задатку 11.

Поступак:

Одговор: $\Delta E^{\circ} = \text{_____ V}$

0

1

бод

0

1

бод

0

1

бод

0

1

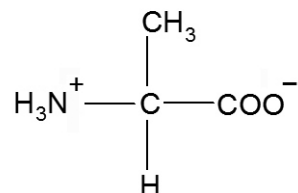
бод



Хемија

12. Наелектрисање молекула аминокиселине овиси о рН-вредности воденог раствора.

12.1. Како се зове рН-вредност воденог раствора при којој молекул аланина или 2-аминопропанске киселине има приказану структурну формулу?



Одговор: _____

12.2. Нацртајте структурну формулу јединке аланина ако се рН-вредност воденог раствора у односу на задатак 12.1. значајно **смањи**.

0 ☐
1 ☐
бод

12.3. Нацртајте структурну формулу јединке аланина ако се рН-вредност воденог раствора у односу на задатак 12.1. значајно **повећа**.

0 ☐
1 ☐
бод

12.4. Напишите структурном формулом дипептид који настаје повезивањем два молекула 2-аминопропанске киселине или аланина.

0 ☐
1 ☐
бод



Окрените страницу и наставите решавати.



Хемија

12.5. Како се зове тест на једињења која садрже пептидни вез?

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

12.6. Нативна конформација протеина нарушава се загревањем или додавањем одређене хемикалије, а промена се назива денатурисање протеина.
Која структура протеина при тој промени остаје сачувана?

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

KEM IK-2 D-S017



02

Празна страница



Празна страница

