



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 1

KEM IK-1 D-S039

KEM.39.SR.R.K1.16



37659



12

Празна страница



ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и пратите 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.

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

Можете писати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре. Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.** Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената, табалу темељних природних константи и стандардних редукцијских електроодних потенцијала.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 3 празне.

Начин попуњавања листа за одговоре

Исправно

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Исправак погрешног уноса

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

L

↑
Преписан
тачан
одговор

↑
Скраћени потпис

Неисправно

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



Хемија

I. Задаци вишеструког избора

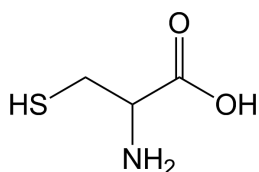
У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.
Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре хемијском оловком.
Тачан одговор доноси један бод.

1. Која је од наведених супстанци хомогена смеша?

- A. смеђи угљен
- B. земни гас
- C. дим
- D. асфалт

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Колики је масени удео сумпора у молекули аминокиселине цистеина приказане структурном формулом?



- A. 13,2 %
- B. 26,5 %
- C. 29,3 %
- D. 52,8 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Како се назива ефект распршивања светлости на честицама колоидне фазе?

- A. Мпембин
- B. Јан-Телеров
- C. Фарадејев
- D. Тиндалов

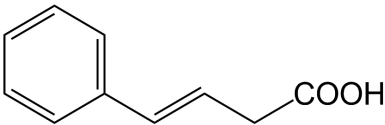

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S039



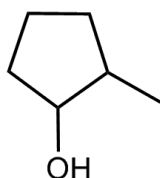
01

Хемија

<p>4. По којем се од наведених бројева разликују јединке ^{16}O и $^{16}\text{O}^{2-}$?</p> <p>A. по броју протона B. по броју електрона C. по броју неутрона D. по масеном броју</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>5. Електронегативност атома елемента X износи 2,1, а атома елемента Y 3,5. Којом су врстом хемијске везе међусобно повезани атоми елемената X и Y у једињењу?</p> <p>A. јонском везом B. металном везом C. ковалентном везом облика $X^{\delta+}-Y^{\delta-}$ D. ковалентном везом облика $X^{\delta-}-Y^{\delta+}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>6. Пажљиво промотрите приказану структурну формулу молекуле органског једињења.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Који је назив приказаног органског једињења према номенклатури IUPAC?</p> <p>A. 1-фенилпент-2-енска киселина B. 3-фенилбут-2-енска киселина C. 4-фенилбут-3-енска киселина D. 5-фенилпент-3-енска киселина</p>		<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> KEM IK-1 D-S039 <div style="text-align: right;">  01 </div> </div>		

Хемија

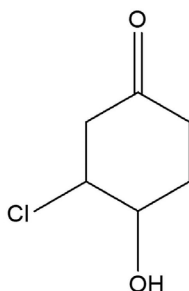
7. Који је од наведених једињења конституцијски (структурни) изомер молекуле 2-метилциклопентанола?



- A. етил-пропанамид
- B. етил-пропаноат
- C. етил-пропил-етер
- D. етил-пропил-кетон

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Колико асиметрично супституисаних угљеникових атома има молекула приказаног органског једињења?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Која од наведених супстанци има највишу температуру кључања при притиску 1 bar?

- A. CF_4
- B. CCl_4
- C. CBr_4
- D. Cl_4

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



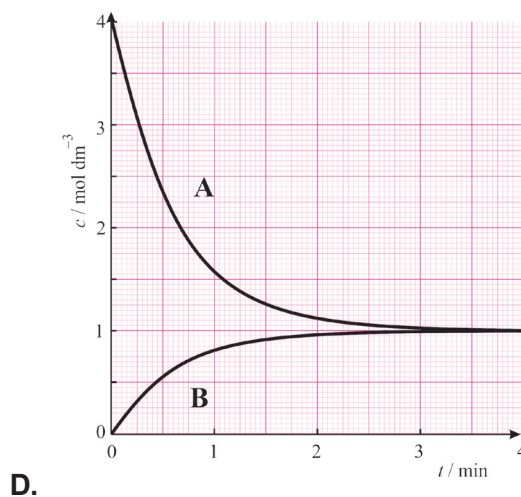
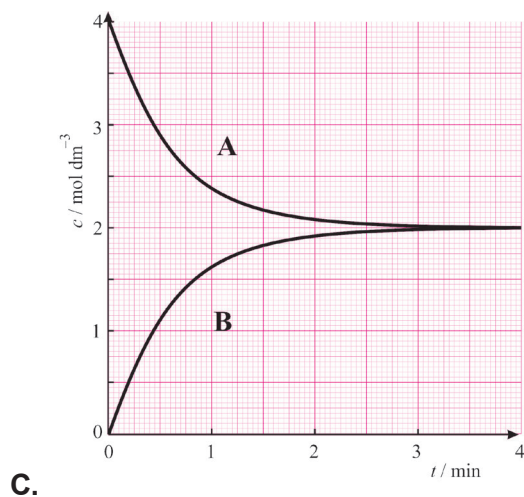
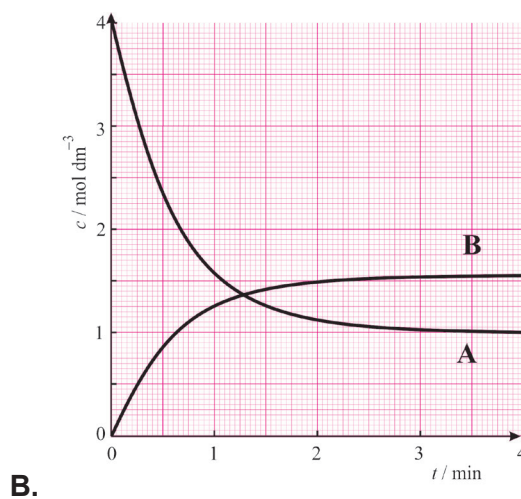
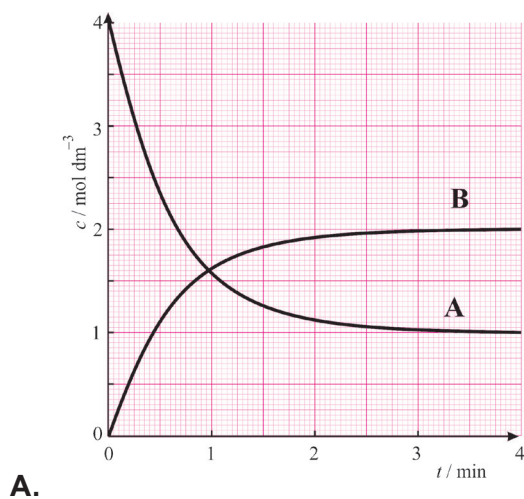
Хемија

10. Који од наведених водених раствора супстанци једнаке молалности има највишу температуру кључања?

- A. раствор NaCl
- B. раствор NaNO₃
- C. раствор Cu(NO₃)₂
- D. раствор CuSO₄

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Који од понуђених дијаграма зависности концентрација учесника реакције о времену описује једначина хемијске реакције $2A \rightarrow B$?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

<p>12. Колико је искоришћење реакције у којој је из 0,435 mol натријума и 0,198 mol јода добијено 0,337 mol натријум јодида?</p> <p>A. 35,1 % B. 58,8 % C. 85,1 % D. 95,5 %</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Којом од наведених реакција може настати со?</p> <p>A. реакцијом јаке киселине и слабе базе B. реакцијом оксида метала и воде C. реакцијом оксида неметала и воде D. реакцијом две слабе киселине</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. Која је хемијска врста редукционо средство у промени описаној једначином хемијске реакције</p> $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}?$ <p>A. Cu B. HNO₃ C. Cu(NO₃)₂ D. H₂O</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Која једначина хемијске реакције приказује пиролизу етана?</p> <p>A. $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 2 \text{C} + 2 \text{H}_2$ B. $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow 2 \text{C} + 3 \text{H}_2$ C. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 2 \text{H}_2$ D. $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 3 \text{H}_2$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Којој врсти реакције припада хидролиза естера?</p> <p>A. адицији B. елиминацији C. редукцији D. супституцији</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S039</p>	




Хемија

<p>17. Која од наведених група органских једињења приказана општом формулом садржи функционалну групу која се доказује Толенсовим реагентом?</p> <p>A. ROR B. RCHO C. RCOOH D. RCOOR</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Која је од наведених тврдњи о супстанцама у којима су јединке повезане јонском везом тачна?</p> <p>A. Добро се растварају у неполарним органским растварачима. B. Лако сублимирају при собној температури. C. Добро проводе електричну струју у чврстом стању. D. Добро проводе електричну струју у течном стању.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Која је од наведених интеракција доминантна међумолекулска интеракција између молекула етанола?</p> <p>A. ковалентна веза B. водонична веза C. Вандервалсова сила D. дисперзна сила</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Задане термохемијске једначине приказују реакције изгарања метана, стварања угљеник(IV) оксида и стварања воде.</p> <p>$\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell); \quad \Delta_c H^\circ = -890,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \quad \Delta_f H^\circ = -393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell); \quad \Delta_f H^\circ = -286,0 \text{ kJ mol}^{-1}$</p> <p>Колика је стандардна енталпија стварања метана које је приказано једначином хемијске реакције</p> <p>$\text{C}(\text{s}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})?$</p> <p>A. $-1855,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ B. $-1570,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ C. $-210,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ D. $-75,5 \text{ kJ mol}^{-1}$</p>	
<p>KEM IK-1 D-S039</p>	



Хемија

<p>21. Колика је просечна брзина реакције $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g})$ ако почетна концентрација водоник пероксида износи $0,08 \text{ mol L}^{-1}$, а у 2 минути износи $0,04 \text{ mol L}^{-1}$?</p> <p>A. $0,08 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ B. $0,04 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ C. $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$ D. $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ min}^{-1}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>22. Хемијска промена приказана је једначином хемијске реакције $\text{A} + 2 \text{B} \rightarrow 2 \text{C} + 3 \text{D}$. Колико се промени брзина трошења реактанта A ако се брзина настајања продукта D повећа два пута?</p> <p>A. Повећа се два пута. B. Смањи се на пола. C. Повећа се три пута. D. Смањи се на трећину.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. Која од наведених промена успорава хемијску реакцију?</p> <p>A. повећање температуре B. повећање концентрације реактанта C. повећање енергије активације D. повећање кинетичке енергије честица</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. Коју реакцију убрзава ензим амилаза?</p> <p>A. синтезу скроба B. синтезу целулозе C. разградњу целулозе D. разградњу скроба</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S039</p>	<div> 01</div>

Хемија

25. У реакционом систему равнотежна концентрација супстанце **B** износи $1,50 \text{ mol L}^{-1}$, а супстанце **C** $1,17 \text{ mol L}^{-1}$. Концентрацијска константа равнотеже при 25°C износи $35,5 \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$. Колика је равнотежна концентрација супстанце **A** у реакционом систему који је приказан једначином



- A. $0,049 \text{ mol L}^{-1}$
B. $0,058 \text{ mol L}^{-1}$
C. $0,074 \text{ mol L}^{-1}$
D. $0,240 \text{ mol L}^{-1}$

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

26. Која ће од наведених промена смањити растворљивост кисеоника у води?

- A. повећање додирне површине између воде и ваздуха
B. повећање температуре
C. повећање атмосферског притиска
D. повећање количинског удела кисеоника у ваздуху

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

27. Колика ће бити pH-вредност воденог раствора у којој је количинска концентрација хидроксидних јона сто пута већа него у раствору неутралне pH-вредности при 25°C ?

- A. 9
B. 8
C. 7
D. 6

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

28. Који од наведених раствора киселина једнаке количинске концентрације има највећу pH-вредност?

- A. HCl
B. HClO_4
C. HCN
D. HBr

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Хемија

29. У табели су наведене вредности константа равнотеже јонизације четири киселине при 25 °C.

киселина	CH ₃ COOH	C ₆ H ₅ COOH	HCOOH	HNO ₂
K _a / mol dm ⁻³	1,7 × 10 ⁻⁵	6,3 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁻⁴	4,8 × 10 ⁻⁴

Која је од наведених киселина најјача?

- A. CH₃COOH
- B. C₆H₅COOH
- C. HCOOH
- D. HNO₂

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

30. Која од наведених структурних формула представља молекулу аланина (2-аминопропанске киселине) у облику који превладава у воденом раствору чија је pH-вредност мања од 2?

- A. H₂NCH(CH₃)COO⁻
- B. H₃⁺NCH(CH₃)COO⁻
- C. H₃⁺NCH(CH₃)COOH
- D. H₂NCH(CH₃)COOH

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

31. Шта је молекула амонијака NH₃ у реакцији с молекулом воде у оквиру Бренштед-Лоријеве теорије база и киселина?

- A. протон-донор
- B. протон-акцептор
- C. електрон-донор
- D. електрон-акцептор

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

32. Које је од наведених физичких својстава екстензивно својство?

- A. притисак
- B. густина
- C. маса
- D. тврдоћа

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

33. Пажљиво посматрајте табелу у којој су описани поступци разблаживања концентроване сумпорне киселине.

Поступак	Редослед		
	1.	2.	3.
I.	У мерни балон се улије део дестиловане воде.	Пипетом се дода потребна запремина концентроване сумпорне киселине.	Поступно се уз мешање садржаја у балон додаје дестилована вода до ознаке.
II.	У мерни балон се улије део дестиловане воде.	Улије се одвагана количина концентроване сумпорне киселине.	Пипетом се поступно уз мешање садржаја у балону додаје дестилована вода до ознаке.
III.	У мерни балон се улије потребна запремина концентроване сумпорне киселине.	Пипетом се поступно уз мешање садржаја у балону додаје дестилована вода до ознаке.	Раствор се охлади.
IV.	У мерни балон се улије потребна запремина концентроване сумпорне киселине.	Полазан раствор се охлади.	Пипетом се поступно уз мешање садржаја у балону додаје дестилована вода до ознаке.

У којем је поступку наведен исправан редослед разблаживања концентроване сумпорне киселине уз коришћење пипете и мерног балона?

- A. I.
- B. II.
- C. III.
- D. IV.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S039



01

Хемија

34. Који од понуђених пиктограма опасности означава нагризајућу супстанцу?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

35. Колико износи средња вредност резултата мерења pH-вредности узорака мора мерених на пет контролних тачака при истој температури, а наведених у табели?

мерење	1	2	3	4	5
pH	7,2	7,6	7,4	7,6	7,7

- A. 7,3
- B. 7,4
- C. 7,5
- D. 7,6

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Празна страница



Празна страница

