



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

XEMIJA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2023./2024.

Испитна књижица 1

KEM.54.SR.R.K1.24



56690

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

Начин исправљања грешака на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------	---	---

↑ ↑
Преписан тачан одговор Параф (скраћени потпис)

ОВДЕ ПРИПИСНУТИ И ОТРГНУТИ!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

ХЕМИЈА

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Идентификациона налепница
ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ!

К
Е
М

Лист за одговоре

D-S054

1. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

2. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

3. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

4. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

5. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

6. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

7. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

8. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

9. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

10. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

11. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

12. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

13. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

14. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

15. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

16. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

17. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

18. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

19. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

20. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

21. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

22. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

23. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

24. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

25. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

26. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

27. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

28. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

29. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

30. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

31. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

32. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

33. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

34. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

35. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

Шифра оцењивача: _____

KEM.54.SR.R.L1.02



56692

НЕ ФОТОКОПИРАТИ
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

К Е М

1.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
1.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

9.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.4.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.4.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.4.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.1.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.2.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.3.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.4.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у две испитне књижице. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

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

Можете употребљавати приложени **периодни систем елемената** те **табелу основних природних константи и стандардних редукционих електродних потенцијала** као и **лист за концепт који се неће вредновати**.

Можете писати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре**.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начин исправљања грешака. Приликом исправљања грешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Проверите да ли сте налепили идентификационе налепнице на све испитне материјале.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 22 странице, од тога 4 празне.

I Задаци вишеструког избора

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

1. Које од наведених интензивних својстава тачно описује графит?

- A. црна боја
- B. ниска тачка топљења
- C. велика тврдоћа
- D. не проводи електричну струју

(1 бод)

2. Која од наведених супстанци има највишу тачку топљења?

- A. кисеоник
- B. хлорметан
- C. натријум-хлорид
- D. алуминијум-оксид

(1 бод)

3. У којем су од наведених низова атоми различитих хемијских елемената поређани према порасту електронегативности?

- A. C, N, O
- B. Cl, Br, I
- C. P, Al, Na
- D. Mg, Ca, Sr

(1 бод)

4. Која од наведених јединки има највећи радијус?

- A. Cl^-
- B. S^{2-}
- C. Na^+
- D. Mg^{2+}

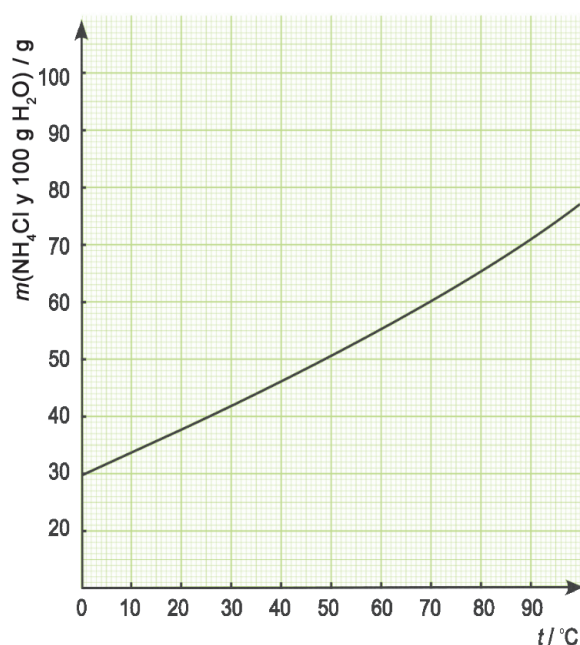
(1 бод)

5. Масени удео неке супстанце у zasiћеном раствору на 20 °C износи 10%. Колика је масена концентрација те супстанце у zasiћеном раствору ако густина раствора износи 1,1 g cm⁻³?

A. 10 g L⁻¹
 B. 11 g L⁻¹
 C. 100 g L⁻¹
 D. 110 g L⁻¹

(1 бод)

6. На слици је приказана крива растворљивости амонијум-хлорида у води.

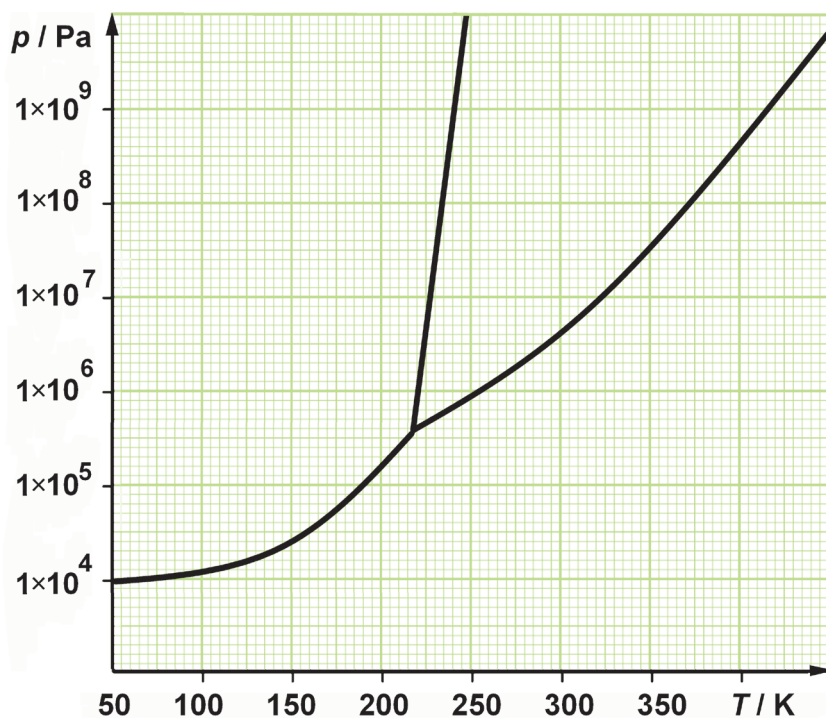


Колики је масени удео NH₄Cl у zasiћеном раствору на 60 °C?

A. 35,5%
 B. 55,0%
 C. 60,0%
 D. 75,5%

(1 бод)

7. На слици је приказан фазни дијаграм чисте супстанце.



На основу приказаног дијаграма одредите до које фазне промене долази ако се услови притиска 5×10^6 Pa и температуре -123 °C промене на притисак 5×10^4 Pa и температуру 77 °C.

- A. (g) \rightarrow (s)
- B. (s) \rightarrow (g)
- C. (s) \rightarrow (l)
- D. (l) \rightarrow (g)

(1 бод)

8. Која од наведених супстанци има највећи притисак паре на 25 °C?

- A. пентан
- B. пентанал
- C. пентан-1-ол
- D. пентанска киселина

(1 бод)

9. Која од наведених супстанци растварањем у води даје базни раствор?

- A. CaBr_2
- B. MgCl_2
- C. Li_2CO_3
- D. NaNO_3

(1 бод)

10. Присуство које од наведених супстанци у атмосфери узрокује појаву киселих киша?

- A. бакар(II)-оксид
- B. угљеник(II)-оксид
- C. сумпор(IV)-оксид
- D. манган(IV)-оксид

(1 бод)

11. Колико износи нуклеонски број атома хемијског елемента који садржи 76 електрона и 118 неутрона те којем је апсолутна вредност наелектрисања једнака 3?

- A. 79
- B. 121
- C. 194
- D. 197

(1 бод)

12. Који су од наведених парова нуклида изотопи?

- A. ^{14}C и ^{13}C
- B. ^{14}C и ^{14}N
- C. ^{16}O и ^{32}S
- D. ^{18}O и ^{19}F

(1 бод)

13. Колико износи таласна дужина електромагнетског зрачења потребног за избацивање електрона из атома водоника ако енергија јонизације за атом водоника износи $2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$?

A. 2,18 nm
B. 3,28 nm
C. 91,2 nm
D. 98,6 nm

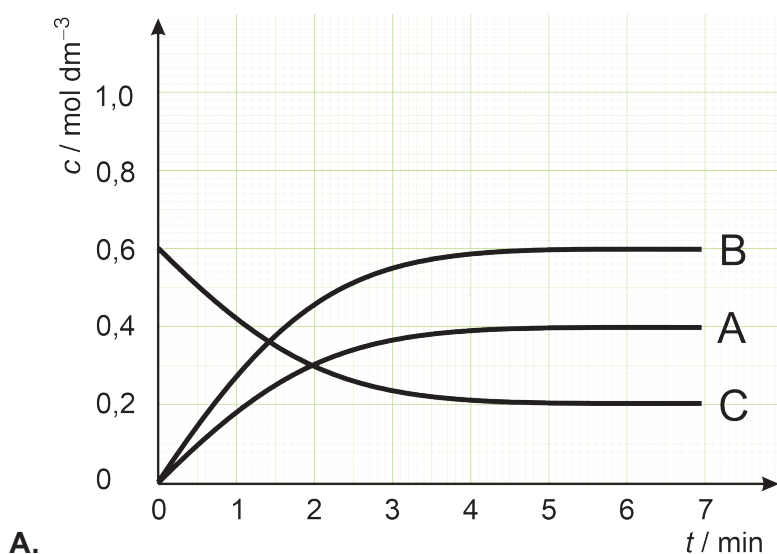
(1 бод)

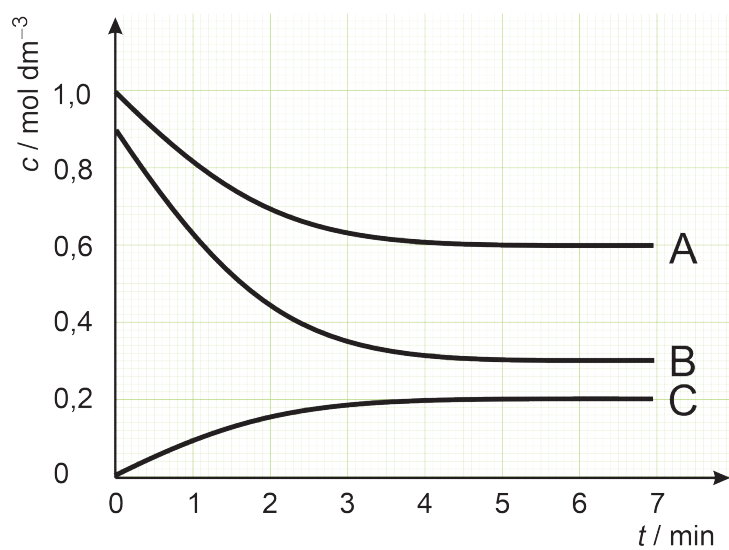
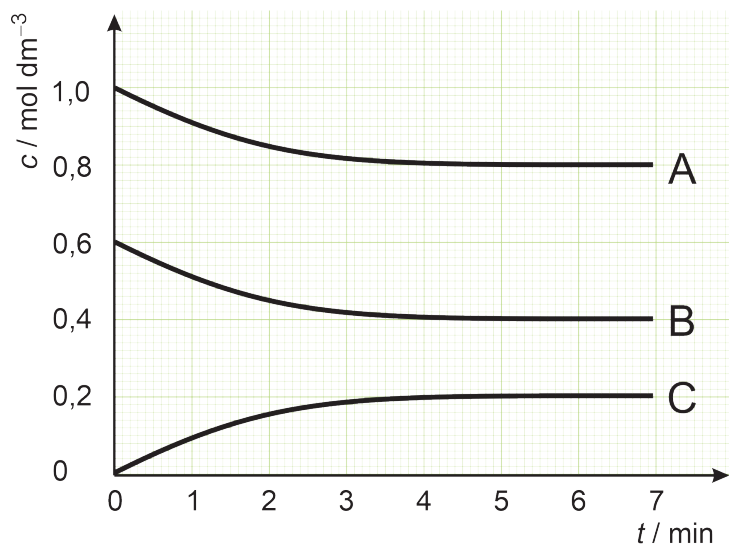
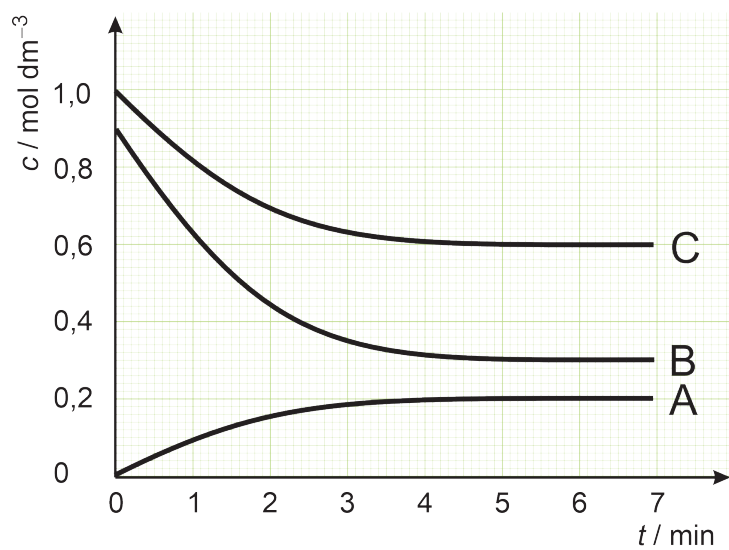
14. Која врста међумолекулских интеракција је доминантна у повезивању молекула хлороформа, CHCl_3 ?

A. дипол – дипол
B. водонична веза
C. дипол – индуковани дипол
D. индуковани дипол – индуковани дипол

(1 бод)

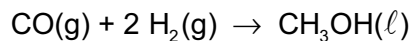
15. Који од понуђених дијаграма исправно приказује зависност количинских концентрација учесника реакције од времена за реакциони систем описан задатом једначином хемијске реакције?





(1 бод)

16. Метанол може да се добије редукцијом угљеник(II)-оксида помоћу елементарног водоника према задатој једначини хемијске реакције.



Колико износи маса метанола која може да се добије из 200,00 g водоника ако је искоришћење реакције $\eta = 90\%$?

- A. 713,75 g
- B. 1427,5 g
- C. 2855,0 g
- D. 3172,3 g

(1 бод)

17. Која од наведених елементарних супстанци има најизраженија базна својства?

- A. K
- B. O
- C. Al
- D. Mg

(1 бод)

18. Стављањем комада кречњака у воду у којој је растворена већа количина угљеник(IV)-оксида долази до хемијске промене. Која је од наведених тврдњи за описану промену тачна?

- A. Настаје живи креч.
- B. Настаје кречна вода.
- C. Смањује се маса кречњака.
- D. Ослобађа се угљеник(IV)-оксид у атмосферу.

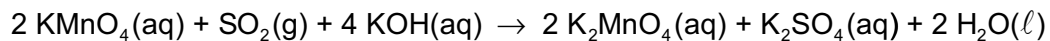
(1 бод)

19. Који од наведених реактаната међусобном реакцијом дају гасовит производ?

- A. калцијум и хлор
- B. калцијум и вода
- C. калцијум-оксид и вода
- D. калцијум-оксид и угљен-диоксид

(1 бод)

20. Који од наведених записа једначине полуреакције оксидације за задату редокс-реакцију је тачан?



- A. $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}(\text{aq})$
B. $\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{e}^-$
C. $\text{SO}_2(\text{g}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2 \text{e}^-$
D. $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$

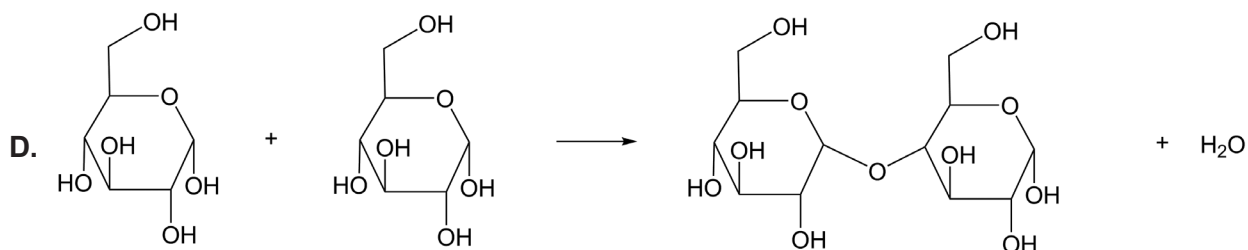
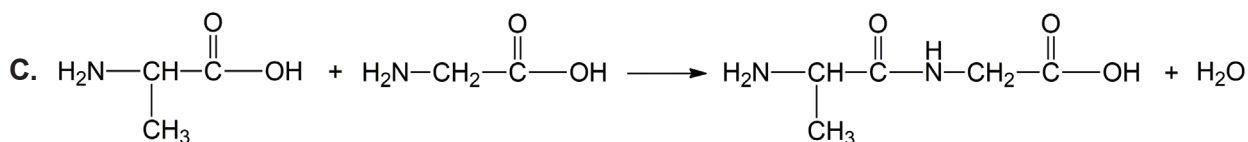
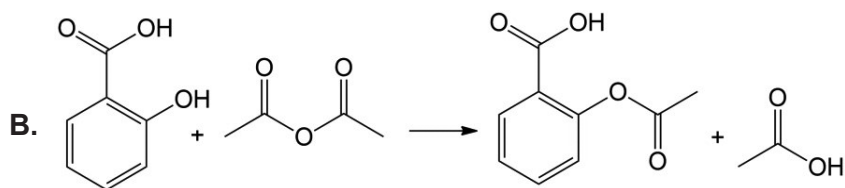
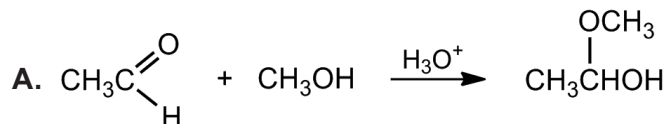
(1 бод)

21. Која од наведених једначина хемијских реакција термичког распадања одабраних соли приказује промену у којој се боја реактанта разликује од боје чврстог производа?

- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
B. $2 \text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{KCl}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$
C. $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{s}) + 5 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
D. $2 \text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(1 бод)

22. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује настајање пептидне везе?



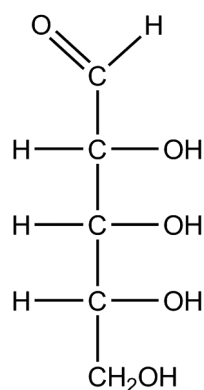
(1 бод)

23. Који од наведених реагенса мења боју у реакцији с пропеном?

- A. Фелингов реагенс
- B. Тромеров реагенс
- C. водени раствор калијум-нитрата
- D. водени раствор калијум-перманганата

(1 бод)

24. На слици је приказана структурна формула молекула рибозе.

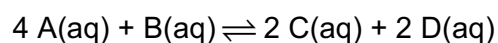


Који ће од наведених реагенаса оксидовати молекул рибозе?

- A. јодна вода
- B. кречна вода
- C. Луголов раствор
- D. Толенсов реагенс

(1 бод)

25. У табели су наведене вредности равнотежних концентрација састојака реакционе смеше на одређеној температури за промену описану задатом једначином хемијске реакције.



	A	B	C	D
$c / \text{mol dm}^{-3}$	1,0	0,5	1,0	2,0

Колико износи концентрацијска константа равнотеже за описану реакцију?

- A. $0,13 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
- B. $0,25 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
- C. $4,0 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$
- D. $8,0 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$

(1 бод)

26. На 40 °C pH вредност чисте воде износи 6,77. Колико износи вредност константе равнотеже дисоцијације воде на 40 °C?

- A. $K_w = 1,70 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $K_w = 1,70 \times 10^{-7} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- C. $K_w = 2,88 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $K_w = 2,88 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(1 бод)

27. Колико износи количинска концентрација сумпорне киселине ако је за потпуну неутрализацију 10,0 mL те киселине утрошено 15,0 mL воденог раствора калијум-хидроксида количинске концентрације $c(\text{KOH}) = 0,150 \text{ mol dm}^{-3}$?

- A. $0,056 \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $0,113 \text{ mol dm}^{-3}$
- C. $0,225 \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $0,338 \text{ mol dm}^{-3}$

(1 бод)

28. Колико износи степен дисоцијације амонијака у воденом раствору количинске концентрације $c(\text{NH}_3) = 0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ ако је pH вредност тог раствора 11,2?

- A. $1,1 \times 10^{-12}$
- B. $6,3 \times 10^{-11}$
- C. $8,9 \times 10^{-3}$
- D. $1,6 \times 10^{-2}$

(1 бод)

29. У табели су наведене константе равнотежа јонизације четири киселине на 25 °C.

киселина	$K_a / \text{mol dm}^{-3}$
HNO_3	$2,1 \times 10^1$
HNO_2	$5,1 \times 10^{-4}$
HCOOH	$1,77 \times 10^{-4}$
CH_3COOH	$1,75 \times 10^{-5}$

Који од наведених низова приказује конјуговане базе киселина поређане од најслабије према најјачој?

- A. NO_3^- , NO_2^- , HCOO^- , CH_3COO^-
- B. CH_3COO^- , HCOO^- , NO_2^- , NO_3^-
- C. NO_3^- , CH_3COO^- , HCOO^- , NO_2^-
- D. CH_3COO^- , NO_3^- , NO_2^- , HCOO^-

(1 бод)

30. Која од наведених тврдњи за изолован систем је тачна?

- A. Размењују се супстанце и енергија између система и околине.
- B. Нема размене супстанци и енергије између система и околине.
- C. Размењују се енергија, али не и супстанце између система и околине.
- D. Нема размене енергије, али се размењују супстанце између система и околине.

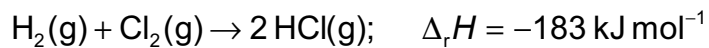
(1 бод)

31. Која од наведених промена је егзотермна?

- A. топљење
- B. сублимација
- C. испаравање
- D. кондензација

(1 бод)

32. Хемијска реакција синтезе хлороводоника приказана је задатом термохемијском једначином.



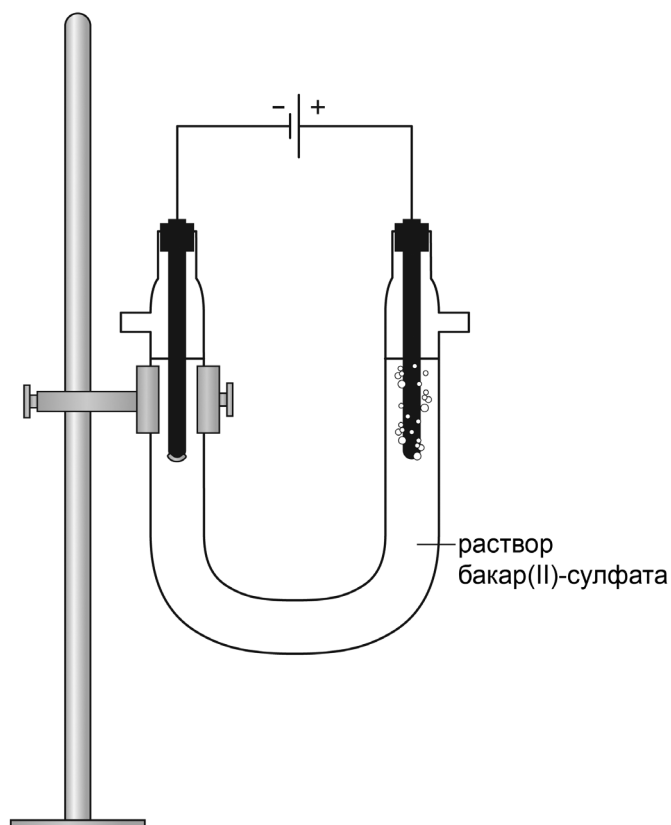
Израчунајте енталпију везе између атома у молекулу хлороводоника користећи податке из табеле.

веза	$\Delta_b H / \text{kJ mol}^{-1}$
H-H	436
Cl-Cl	243

- A. -872 kJ mol^{-1}
B. -431 kJ mol^{-1}
C. 431 kJ mol^{-1}
D. 872 kJ mol^{-1}

(1 бод)

33. На слици је приказана електролитичка ћелија.



Која од наведених супстанци настаје на катоди приказане ћелије?

- A. кисеоник
- B. водоник
- C. бакар
- D. сумпор

(1 бод)

34. Урањањем плочице метала **X** у водени раствор кадмијум-хлорида долази до таложења кадмијума на плочици метала **X**. Од којег је од понуђених метала направљена плочица?

- A. никла
- B. цинка
- C. олова
- D. сребра

(1 бод)

35. Колика запремина кисеоника може да настане електролизом воденог раствора натријум-хидроксида ако је кроз раствор 60 минута текла струја јачине 2,5 А на 20 °C и 10^5 Pa?

- A. 0,57 L
- B. 0,84 L
- C. 1,14 L
- D. 2,28 L

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница

Празна страница