



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# XEMIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Испитна књижица 1

---

KEM.59.SR.R.K1.20



59981

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	u <sub>2</sub>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------	---	----------------

↑                      ↑  
Преписан тачан одговор    Параф (скраћени потпис)

ОВДЕ ПРИПИСНУТИ И ОТРГНУТИ!



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

# DRŽAVNA MATURA

ХЕМИЈА

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Идентификациона налепница  
**ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ!**

К  
Е  
М

Лист за одговоре

D-S059

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.59.SR.R.L1.02



59982

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"/>	2 <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
8.2.	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 18 страница, 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. Којим се физичко-хемијским поступком јод издваја из смеше са натријум-хлоридом?

- A. филтрацијом
- B. дестилацијом
- C. сублимацијом
- D. декантовањем

(1 бод)

2. У којем су од наведених низова хемијске јединке поређане према растућем радијусу?

- A. C,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{N}^{3-}$
- B.  $\text{Li}^+$ , C,  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{O}^{2-}$
- C.  $\text{N}^{3-}$ ,  $\text{O}^{2-}$ , C,  $\text{Li}^+$
- D.  $\text{Li}^+$ , C,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{N}^{3-}$

(1 бод)

3. Коефицијент електронегативности атома елемента X износи 1,0, а атома елемента Y 3,5.  
Којом су врстом хемијске везе међусобно повезани атоми елемената X и Y у једињењу?

- A. јонском везом
- B. металном везом
- C. ковалентном везом облика  $\text{X}^{\delta+}-\text{Y}^{\delta-}$
- D. ковалентном везом облика  $\text{X}^{\delta-}-\text{Y}^{\delta+}$

(1 бод)

4. Које је од наведених физичких својстава супстанци екстензивно?

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

(1 бод)

5. У затвореном суду запремине 10 L налази се смеша гасова метана и угљеник(IV)-оксида. Укупан притисак смеше на 27 °C износи  $8,31 \times 10^4$  Pa.

Колика је количина угљеник(IV)-оксида ако количина метана у описаној смеши износи 0,22 mol?

- A. 0,11 mol
- B. 0,22 mol
- C. 0,33 mol
- D. 0,44 mol

(1 бод)

6. Колико износи молалност калцијум-хлорида у воденом раствору масе 300 g припремљеном растварањем 20 g калцијум-хлорида у води?

- A. 0,60 mol kg<sup>-1</sup>
- B. 0,62 mol kg<sup>-1</sup>
- C. 0,64 mol kg<sup>-1</sup>
- D. 0,67 mol kg<sup>-1</sup>

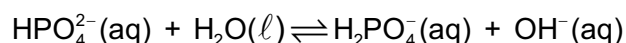
(1 бод)

7. У колику је запремину воде потребно додати 100 mL воденог раствора сумпорне киселине масеног удела 96% и густине 1,84 g cm<sup>-3</sup> како би се добио раствор сумпорне киселине количинске концентрације 2 mol L<sup>-1</sup>?

- A. 184 mL
- B. 200 mL
- C. 800 mL
- D. 900 mL

(1 бод)

8. Које су јединке у приказаној једначини хемијске реакције Бренстед–Лауријеве киселине?



- A.  $\text{HPO}_4^{2-}$  и  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$
- B.  $\text{HPO}_4^{2-}$  и  $\text{OH}^{-}$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$
- D.  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{OH}^{-}$

(1 бод)

# Хемија

9. Који од наведених раствора соли количинске концентрације  $1 \text{ mol L}^{-1}$  има најмању pH вредност?

- A.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- B.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- D.  $\text{KBr}$

(1 бод)

10. Која од наведених киселина у вишку треба да се дода воденом раствору натријум-хидроксида како би настао пуфер?

- A. азотна
- B. лимунска
- C. сумпорна
- D. хлороводонична

(1 бод)

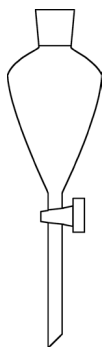
11. Који од приказаних знакова опасности упозорава на запаљиву супстанцу?



(1 бод)



12. Слика приказује стаклени лабораторијски прибор.

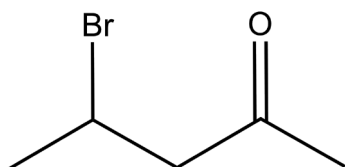


Који је назив приказаног прибора?

- A. бирета
- B. пипета
- C. Либигов хладњак
- D. левак за одвајање

(1 бод)

13. Који је назив једињења чији је молекул приказан структурном формулом према IUPAC-овој номенклатури?



- A. 2-бромпентан-4-ол
- B. 2-бромпентан-4-он
- C. 4-бромпентан-2-ол
- D. 4-бромпентан-2-он

(1 бод)

14. Које хемијске врсте у наведеним паровима представљају изобаре?

- A.  $^{14}\text{N}$  и  $^{15}\text{N}$
- B.  $^{32}\text{S}$  и  $^{33}\text{S}^{2-}$
- C.  $^{14}\text{N}^{3-}$  и  $^{16}\text{O}^{2-}$
- D.  $^{80}\text{Se}$  и  $^{80}\text{Br}$

(1 бод)

# Хемија

15. Којој групи периодног система хемијских елемената припада елемент чији атом у основном стању има распоред електрона по љускама 2,8,13,1?

- A. првој
- B. петој
- C. шестој
- D. четрнаестој

(1 бод)

16. Колика је таласна дужина електромагнетног зрачења чија енергија фотона износи  $6,63 \times 10^{-17}$  kJ?

- A. 3 m
- B. 3  $\mu$ m
- C. 3 nm
- D. 3 pm

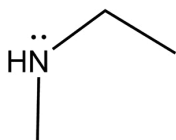
(1 бод)

17. У ком од наведених парова оба молекула имају линеарну грађу?

- A.  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CS}_2$
- B.  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_2$
- C.  $\text{HCN}$  и  $\text{SO}_2$
- D.  $\text{HCN}$  и  $\text{CS}_2$

(1 бод)

18. Слика приказује структурну формулу молекула органског једињења.



Која је врста међумолекулских интеракција доминантна између молекула приказаног једињења?

- A. водонична веза
- B. Лондонове силе
- C. јон-дипол интеракције
- D. дипол-индуковани дипол

(1 бод)

19. Која од наведених електронских конфигурација описује основно стање атома ванадијума?

- A.  $[\text{Ar}]4s^24p^3$
- B.  $[\text{Ar}]3d^34s^2$
- C.  $[\text{Ar}]3d^24s^2$
- D.  $[\text{Ar}]3d^44s^1$

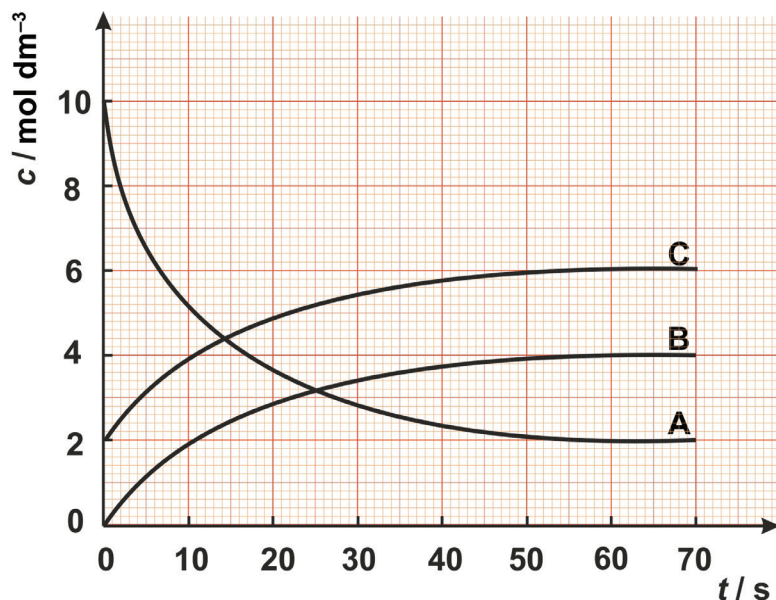
(1 бод)

20. Која је од наведених супстанци грађена од молекула који се међусобно могу удруживати водоничним везама?

- A. бутан
- B. пентанал
- C. бутан-2-ол
- D. пентан-2-он

(1 бод)

21. Дијаграм приказује зависност количинских концентрација учесника хемијске реакције од времена.

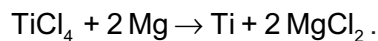


Која од наведених једначина хемијских реакција приказује промену описану дијаграмом?

- A.  $2\text{ B} + 3\text{ C} \rightleftharpoons 4\text{ A}$
- B.  $\text{A} + 2\text{ B} \rightleftharpoons 3\text{ C}$
- C.  $\text{A} \rightleftharpoons 2\text{ B} + 3\text{ C}$
- D.  $2\text{ A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C}$

(1 бод)

22. Једначином хемијске реакције приказано је добијање елементарног титана:

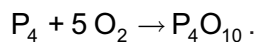


Колико износи количина неизреагованог реактанта ако се у реакционој смеши налази 5 mol титан-тетрахлорида и 8 mol магнезијума?

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

(1 бод)

23. Једначина хемијске реакције приказује добијање фосфор(V)-оксида:



У реакцији 0,20 mol фосфора с 0,20 mol кисеоника добијено је 10 g фосфор(V)-оксида. Колико износи искоришћење описане хемијске реакције?

- A. 18%
- B. 44%
- C. 57%
- D. 88%

(1 бод)

24. Колико износи оксидациони број атома кисеоника у баријум-пероксиду,  $\text{BaO}_2$ ?

- A. -II
- B. -I
- C. 0
- D. II

(1 бод)

25. Којим се реагенсом може доказати скроб у кромпиру?

- A. Толеновим реагенсом
- B. Фелинговим реагенсом
- C. раствором јода у калијум-јодиду
- D. киселим раствором калијум-дихромата

(1 бод)

26. Просечна брзина хемијске реакције исказана је изразима који одговарају променама количинских концентрација реактаната и производа у времену:

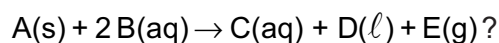
$$v = \frac{\Delta c(A)}{2 \Delta t} = \frac{\Delta c(B)}{-3 \Delta t} = \frac{\Delta c(C)}{-\Delta t}.$$

Која једначина хемијске реакције одговара наведеним изразима?

- A.  $3 A + 2 B \rightarrow C$
- B.  $2 A + 3 B \rightarrow C$
- C.  $3 B + C \rightarrow 2 A$
- D.  $B + 3 C \rightarrow A$

(1 бод)

27. Који ће од наведених фактора убрзати хемијску реакцију приказану једначином:



- A. повећање површине супстанце A
- B. смањење површине супстанце A
- C. повећање концентрације супстанце C
- D. смањење концентрације супстанце C

(1 бод)

28. Константа равнотеже дисоцијације хемијски чисте воде на температури 50 °C износи  $K_w = 5,47 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ . Колико износи pH вредност чисте воде на тој температури?

- A. 13,3
- B. 7,37
- C. 7,00
- D. 6,63

(1 бод)

29. Колика је запремина воденог раствора сумпорне киселине потребна за потпуну реакцију с 40 mg натријум-хидроксида ако рН вредност раствора сумпорне киселине на 25 °C износи 2?

A. 0,05 L  
B. 0,10 L  
C. 0,20 L  
D. 0,50 L

(1 бод)

30. У табели су наведене  $pK_a$  вредности четири карбоксилне киселине на 25 °C.

Киселина	$pK_a$
$CH_3COOH$	4,76
$CH_3CH_2COOH$	4,88
$CH_3(CH_2)_3COOH$	4,81
$CH_3CH(OH)COOH$	3,87

Која је од наведених киселина најјача?

A.  $CH_3COOH$   
B.  $CH_3CH_2COOH$   
C.  $CH_3(CH_2)_3COOH$   
D.  $CH_3CH(OH)COOH$

(1 бод)

31. Инертни гас у цилиндру са покретним клипом пример је термодинамичког система. Загревањем таквог система при сталном притиску, повећава се запремина гаса при чему систем обавља рад.  
Који је од наведених записа за рад и топлоту описаног система тачан?

A.  $Q < 0, W < 0$   
B.  $Q < 0, W > 0$   
C.  $Q > 0, W < 0$   
D.  $Q > 0, W > 0$

(1 бод)

32. Који од наведених записа приказује егзотермну промену?

- A.  $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\ell)$
- B.  $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
- C.  $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\ell)$
- D.  $\text{CO}_2(\ell) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$

(1 бод)

33. Вода у чаши која се налази у фрижидеру пример је за отворени термодинамички систем. До којих енергетских промена долази када се охлађена вода температуре  $5\text{ }^\circ\text{C}$  при притиску  $101,3\text{ kPa}$  премести у околину температуре  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ?

- A. Смањују се енергија система и енергија околине.
- B. Повећавају се енергија система и енергија околине.
- C. Смањује се енергија система, а повећава енергија околине.
- D. Повећава се енергија система, а смањује енергија околине.

(1 бод)

34. Колико износи разлика стандардних електроодних потенцијала приказане галванске ћелије на  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ?



- A.  $-2,18\text{ V}$
- B.  $-2,00\text{ V}$
- C.  $2,00\text{ V}$
- D.  $2,18\text{ V}$

(1 бод)

35. Који се метал најчешће употребљава као катодна заштита од корозије гвоздених цеви које се употребљавају у грађевинарству?

- A. калај
- B. сребро
- C. бакар
- D. цинк

(1 бод)



Празна страница

Празна страница

Празна страница

Празна страница