



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# KEMIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

---

KEM.62.HR.R.K1.32



61394

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

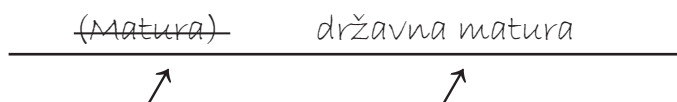


Prepisan točan odgovor



Paraf (skraćeni potpis)

Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



Precrtan pogrešan odgovor u zagradama

Točan odgovor



Paraf (skraćeni potpis)

PRITISNUTI OVDJE I OTRGNUTI!



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

# DRŽAVNA MATURA

KEMIJA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Identifikacijska naljepnica  
**PAŽLJIVO NALIJEPI!**

K  
E  
M

List za odgovore

D-S062

1. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	19. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
2. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	20. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
3. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	21. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
4. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	22. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
5. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	23. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
6. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	24. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
7. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	25. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
8. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	26. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
9. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	27. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
10. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	28. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
11. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	29. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
12. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	30. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
13. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	31. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
14. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	32. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
15. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	33. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
16. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	34. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
17. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	35. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
18. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

Šifra ocjenjivača: \_\_\_\_\_

KEM.62.HR.R.L1.02



61395

NE FOTOKOPIRATI  
OBRAZAC SE ČITA OPTIČKI

NE PISATI PREKO  
POLJA ZA ODGOVORE

Označavati ovako: **X**

KEM

36.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐36.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐37.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐37.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐38.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐38.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐39.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐39.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐40.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐40.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐41.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐41.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐41.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐42.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐42.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐42.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.4. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.4. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.4. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.1. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.2. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.3. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.4. Popunjiva ocjenjivač 0 ☐ 1 ☐ NO ☐

---

## OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Ispit traje **180** minuta.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete upotrebljavati priloženi **periodni sustav elemenata** te **tablicu temeljnih prirodnih konstanta i standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala**, kao i **list za koncept koji se neće bodovati**.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore**.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i načini ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kad riješite zadatke, provjerite odgovore.

Provjerite jeste li nalijepili identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 30 stranica, od toga 3 prazne.

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.  
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.  
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koja je od navedenih tvari elementarna?

- A. beton
- B. argon
- C. aceton
- D. bombon

(1 bod)

2. Kojim se fizikalnim postupkom izdvaja čvrsti jod iz smjese s pijeskom?

- A. filtracijom
- B. destilacijom
- C. sublimacijom
- D. dekantacijom

(1 bod)

3. U tablici su navedene vrijednosti energija prvoga elektronskog afiniteta atoma četiriju kemijskih elemenata iste periode označenih slovima **X**, **Y**, **Z** i **Q**.

atom kemijskoga elementa	X	Y	Z	Q
$E_{ea}(1) / \text{kJ mol}^{-1}$	-348,6	-200,0	-72,0	-52,9

Atom kojega od navedenih kemijskih elemenata ima najmanji polumjer?

- A. atom kemijskoga elementa **X**
- B. atom kemijskoga elementa **Y**
- C. atom kemijskoga elementa **Z**
- D. atom kemijskoga elementa **Q**

(1 bod)

4. Relativni koeficijent elektronegativnosti atoma elementa **X** iznosi 2,1, a atoma elementa **Y** 3,0. Kojom su vrstom kemijske veze međusobno povezani atomi elemenata **X** i **Y** u spoju?

A. ionskom  
B. metalnom  
C. polarnom kovalentnom oblika  $X^{\delta-}-Y^{\delta+}$   
D. polarnom kovalentnom oblika  $X^{\delta+}-Y^{\delta-}$

(1 bod)

5. Koje je od navedenih fizikalnih svojstava tvari ekstenzivno svojstvo?

A. tlak  
B. masa  
C. gustoća  
D. temperatura

(1 bod)

6. Koji od navedenih uzoraka tvari sadrži jednak broj molekula kao i uzorak 1,0 g dušika?

A. 0,020 mol  $H_2$   
B. 0,026 mol  $O_2$   
C. 0,030 mol  $Br_2$   
D. 0,036 mol  $Cl_2$

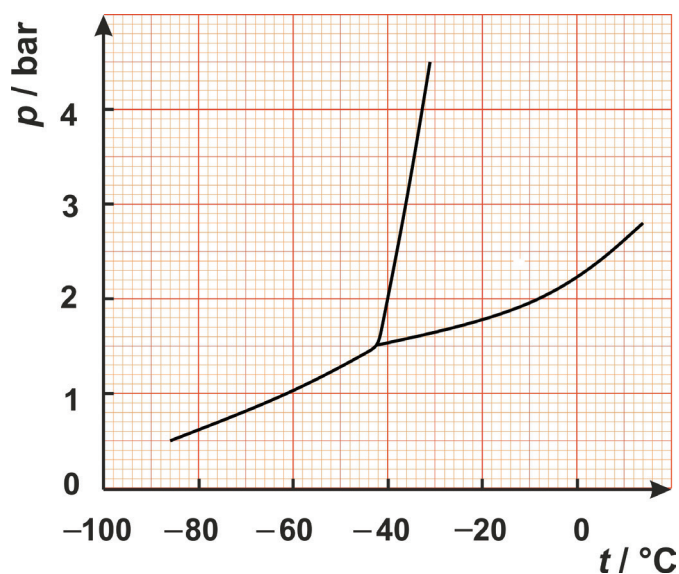
(1 bod)

7. U plinskoj smjesi nalazi se 1,73 mol vodika i 1,09 mol kisika pri 25 °C. Ukupni je tlak plinske smjese 139,9 kPa. Koliki je parcijalni tlak vodika u smjesi?

A. 54,1 kPa  
B. 80,9 kPa  
C. 85,8 kPa  
D. 128 kPa

(1 bod)

8. Slika prikazuje fazni dijagram čiste tvari.



Pri kojim će od navedenih uvjeta tlaka i temperature tvar biti u čvrstome agregacijskom stanju?

- A.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  i 0,5 bar
- B.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  i 2,0 bar
- C.  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  i 0,5 bar
- D.  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  i 2,0 bar

(1 bod)

9. Koji od navedenih ionskih spojeva ima najviše talište?

- A. KF
- B. KCl
- C.  $\text{CaF}_2$
- D.  $\text{CaCl}_2$

(1 bod)

10. Koliki je volumen uzorka etanola mase 0,120 kg pri  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  ako gustoća etanola pri navedenoj temperaturi iznosi  $0,789\text{ g mL}^{-1}$ ?

- A. 0,152 mL
- B. 6,59 mL
- C. 94,7 mL
- D. 152 mL

(1 bod)

11. Koje je boje metiloranž u vodenj otolini pH-vrijednosti 3,0?

- A. žute
- B. plave
- C. zelene
- D. crvene

(1 bod)

12. Koj je od navedenih organskih kiselina u čvrstome agregacijskom stanju pri 25 °C i 10<sup>5</sup> Pa?

- A. octena
- B. mravlja
- C. mliječna
- D. limunska

(1 bod)

13. Koji od navedenih plinova nastaje izgaranjem fosilnih goriva i uzrokuje kisele kiše?

- A. CO
- B. H<sub>2</sub>O
- C. SO<sub>2</sub>
- D. N<sub>2</sub>O

(1 bod)

14. Koj je od navedenih molekula ima jednak broj elektrona kao stabilni kation kalcija?

- A. CO
- B. CO<sub>2</sub>
- C. CH<sub>3</sub>OH
- D. HCOOH

(1 bod)

# Kemija

15. Koji znak opasnosti upozorava na oksidirajuću tvar?



(1 bod)

16. Koliko iznosi energija fotona UV-zračenja valne duljine 300 nm?

- A.  $2,2 \times 10^{-19}$  J
- B.  $3,0 \times 10^{-19}$  J
- C.  $6,6 \times 10^{-19}$  J
- D.  $9,0 \times 10^{-19}$  J

(1 bod)

17. Kojoj skupini periodnoga sustava elemenata pripada kemijski element čiji atom u osnovnome stanju ima elektronsku konfiguraciju  $[\text{Ar}]4s^23d^{10}4p^4$ ?

- A. alkalijskim metalima
- B. halogenim elementima
- C. halkogenim elementima
- D. zemnoalkalijskim metalima

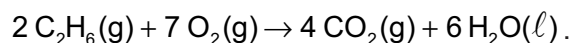
(1 bod)

18. Koja je od navedenih tvari građena od molekula koje se međusobno mogu udruživati vodikovim vezama?

- A. butanal
- B. but-1-in
- C. butan-2-ol
- D. butan-2-on

(1 bod)

19. Gorenje etana prikazano je jednadžbom kemijske reakcije:

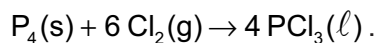


Koliko iznosi množina vode nastale gorenjem 0,5 mol etana?

- A. 0,5 mol
- B. 1,5 mol
- C. 3,0 mol
- D. 6,0 mol

(1 bod)

20. Reakcija fosfora i klora prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



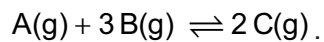
Kolika je množina reaktanta u suvišku ako se u reakcijskoj smjesi nalazi 1,838 mol klora i 0,4548 mol fosfora?

- A. 0,148 mol
- B. 0,307 mol
- C. 0,762 mol
- D. 1,385 mol

(1 bod)

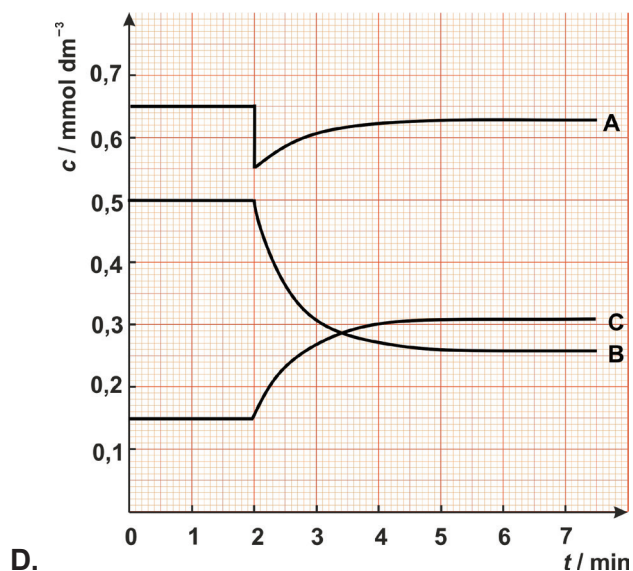
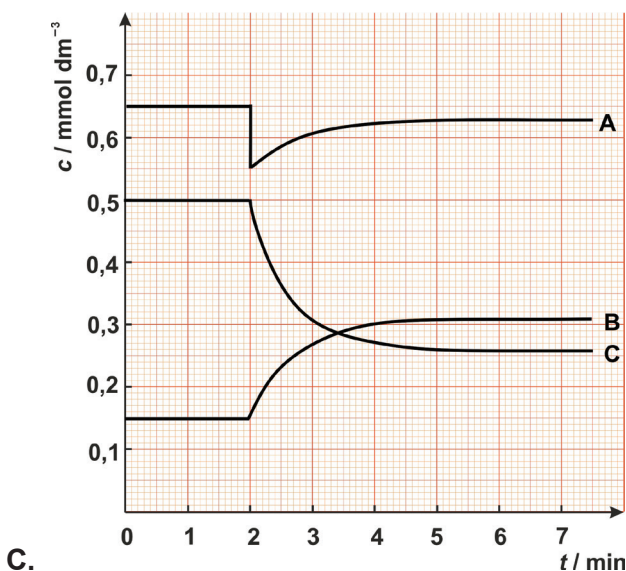
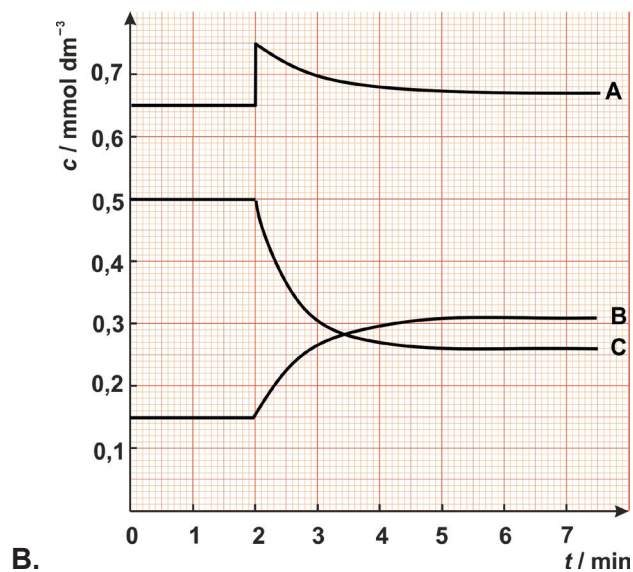
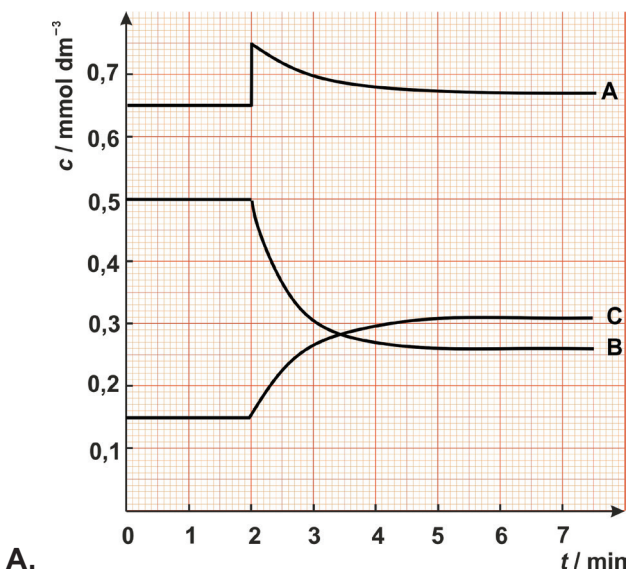
# Kemija

21. U reakcijskome sustavu uspostavljena je ravnoteža koja je prikazana jednađbom kemijske reakcije:



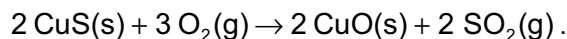
Nakon dvije minute u sustav je dodan plin **A** i uspostavila se nova ravnoteža.

Koji dijagram prikazuje ovisnost množinske koncentracije o vremenu nakon uspostave ravnoteže u sustavu?



(1 bod)

- 22.** Reakcija bakrova(II) sulfida s elementarnim kisikom prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



Koliko će litara sumporova(IV) oksida pri 101 kPa i 573 K nastati iz 1,50 mol bakrova(II) sulfida uz iskorištenje reakcije od 75,0 %?

- A. 16,8 L
- B. 33,6 L
- C. 53,0 L
- D. 70,7 L

(1 bod)

- 23.** Koja je od navedenih elementarnih tvari najslabije redukcijsko sredstvo?

- A. klor
- B. cezij
- C. sumpor
- D. magnezij

(1 bod)

- 24.** Koja jednadžba polureakcije prikazuje redukciju u reakciji bakra i razrijeđene dušične kiseline?

- A.  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$
- B.  $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- C.  $\text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$

(1 bod)

- 25.** Kojom od navedenih reakcija nastaje propan-1-ol iz propanala?

- A. hidratacijom
- B. eliminacijom
- C. supstitucijom
- D. hidrogeniranjem

(1 bod)

26. Jednadžbom kemijske reakcije prikazana je reakcija difluordiklormetana (freona-12) i ozona:

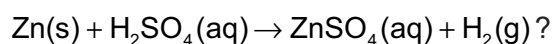


Koliko iznosi brzina trošenja ozona ako je brzina nastajanja fluora  $9,25 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ ?

- A.  $3,08 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
- B.  $6,94 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
- C.  $1,23 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$
- D.  $3,70 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$

(1 bod)

27. Što od navedenoga **neće** ubrzati promjenu prikazanu jednadžbom kemijske reakcije:



- A. dodavanje vode
- B. povećanje temperature
- C. usitnjavanje uzorka cinka
- D. dokapavanje sumporne kiseline

(1 bod)

28. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje djelovanje inhibitora?

- A. Mijenjaju reakcijski mehanizam.
- B. Povećavaju reakcijsku entalpiju.
- C. Povećavaju kinetičku energiju čestica reaktanata.
- D. Mijenjaju vrijednost koncentracijske konstante ravnoteže.

(1 bod)

29. Kolika je pH-vrijednost čiste vode pri  $37^\circ\text{C}$  ako vrijednost konstante ravnoteže ionizacije vode pri navedenoj temperaturi iznosi  $2,39 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ ?

- A. 5,49
- B. 6,81
- C. 7,00
- D. 8,51

(1 bod)

30. Uzorak kalijeve lužine volumena 25,0 mL u koji su dodane tri kapi otopine fenolftaleina titriran je bromovodičnom kiselinom množinske koncentracije  $0,150 \text{ mol L}^{-1}$  do promjene boje indikatora.

Kolika je množinska koncentracija kalijeve lužine ako je za titraciju utrošeno 36,0 mL bromovodične kiseline?

- A.  $0,108 \text{ mol L}^{-1}$
- B.  $0,216 \text{ mol L}^{-1}$
- C.  $0,432 \text{ mol L}^{-1}$
- D.  $0,648 \text{ mol L}^{-1}$

(1 bod)

31. U tablici su navedene vrijednosti konstanta ravnoteže ionizacija četiriju baza pri  $25^\circ\text{C}$ .

baza	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	$\text{NH}_3$	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
$K_b / \text{mol dm}^{-3}$	$4,73 \times 10^{-10}$	$1,8 \times 10^{-5}$	$3,7 \times 10^{-4}$	$4,7 \times 10^{-4}$

Koja je od navedenih baza najslabija?

- A.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- B.  $\text{NH}_3$
- C.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

(1 bod)

32. Koja je od navedenih faznih promjena endotermna?

- A.  $\text{I}_2(\text{g}) \rightarrow \text{I}_2(\text{s})$
- B.  $\text{S}_8(\text{s}) \rightarrow \text{S}_8(\text{g})$
- C.  $\text{Hg}(\text{g}) \rightarrow \text{Hg}(\ell)$
- D.  $\text{Ga}(\ell) \rightarrow \text{Ga}(\text{s})$

(1 bod)

33. Koji će od navedenih metala najburnije reagirati s razrijeđenom klorovodičnom kiselinom pri jednakim reakcijskim uvjetima?

- A. Cu
- B. Fe
- C. Mg
- D. Pb

(1 bod)

34. Koja od navedenih jednačba kemijskih reakcija opisuje promjenu koja je spontana?

- A.  $\text{Ag(s)} + \text{Au}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Au(s)}$
- B.  $\text{Zn(s)} + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ca(s)}$
- C.  $\text{Fe(s)} + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn(s)}$
- D.  $\text{Al(s)} + 3 \text{Na}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3 \text{Na(s)}$

(1 bod)

35. Koliki volumen kisika nastaje elektrolizom vodene otopine natrijeva hidroksida pri 273 K i 101 kPa ako kroz elektrolizni članak prolazi struja jakosti 2,5 A tijekom 1,0 h?

- A. 0,52 dm<sup>3</sup>
- B. 1,04 dm<sup>3</sup>
- C. 2,09 dm<sup>3</sup>
- D. 3,00 dm<sup>3</sup>

(1 bod)

## II. Zadatci kratkoga odgovora, zadatci dopunjavanja i zadatci produženoga odgovora

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom ili dopunite rečenicu / tablicu / grafički prikaz / shematski prikaz upisivanjem sadržaja koji nedostaje.

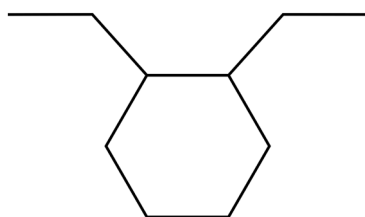
**U zadacima s računanjem potrebno je prikazati i postupak s ispravnim mjernim jedinicama.**

Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

Točan odgovor donosi jedan bod.

**36.** Riješite zadatak vezan uz nazivlje spojeva.

**36.1.** Napišite kemijski naziv spoja čija je molekula prikazana strukturnom formulom prema nomenklaturi IUPAC-a.



Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**36.2.** Napišite kemijsku formulu željezova(II) hidrogensulfita.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

# Kemija

---

**37.** Vodena otopina barijeva hidroksida je jaka lužina.

**37.1.** Kolika je pH-vrijednost barijeve lužine množinske koncentracije  $2,15 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ ?

Postupak:

Odgovor: pH = \_\_\_\_\_

(1 bod)

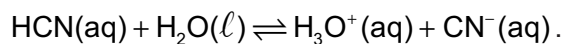
**37.2.** Koliki volumen barijeve lužine množinske koncentracije  $2,15 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$  treba odmjeriti za pripremu 500 mL barijeve lužine množinske koncentracije  $3,50 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$ ?

Postupak:

Odgovor: V = \_\_\_\_\_

(1 bod)

**38.** Ionizacija cijanovodične kiseline prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



**38.1.** Izračunajte stupanj ionizacije cijanovodične kiseline u vodenoj otopini množinske koncentracije  $8,85 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$  ako je pH-vrijednost otopine 6,15.

Postupak:

Odgovor:  $\alpha =$  \_\_\_\_\_ (1 bod)

**38.2.** Kojom su vrstom kemijske veze povezani atomi unutar molekule cijanovodika?

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 bod)

**39.** Radioaktivni izotopi joda primjenjuju se u liječenju bolesti štitnjače.

**39.1.** Koji nuklid nastaje nakon jednoga  $\beta^-$  radioaktivnoga raspada izotopa  $^{131}\text{I}$ ?

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 bod)

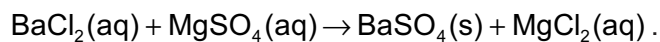
**39.2.** Napišite elektronsku konfiguraciju atoma joda u osnovnome stanju.

Odgovor: \_\_\_\_\_ (1 bod)

# Kemija

---

- 40.** Nečisti uzorak magnezijeva sulfata mase 5,00 g otopljen je u destiliranoj vodi pri 25 °C. Pripremljenoj otopini dodana je vodena otopina barijeva klorida u suvišku pri čemu je došlo do kemijske promjene prikazane jednadžbom kemijske reakcije:



- 40.1.** Izračunajte maseni udio magnezija u uzorku ako masa istaloženoga produkta nakon provedene reakcije iznosi 7,2 g.

Postupak:

Odgovor:  $w(\text{Mg}) =$  \_\_\_\_\_

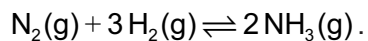
(1 bod)

- 40.2.** Napišite izraz za konstantu ravnoteže otapanja istaloženoga produkta u prikazanoj kemijskoj promjeni.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 41.** Amonijak je važna sirovina kemijske industrije. Dobivanje amonijaka iz elementarnih tvari prikazano je jednadžbom kemijske reakcije:



- 41.1.** Napišite izraz za prosječnu brzinu kemijske reakcije iskazanu promjenom parcijalnoga tlaka vodika u vremenu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

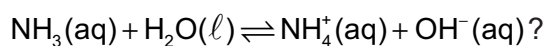
(1 bod)

- 41.2.** Kakav će učinak na ravnotežno stanje opisanoga reakcijskog sustava imati povišenje tlaka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

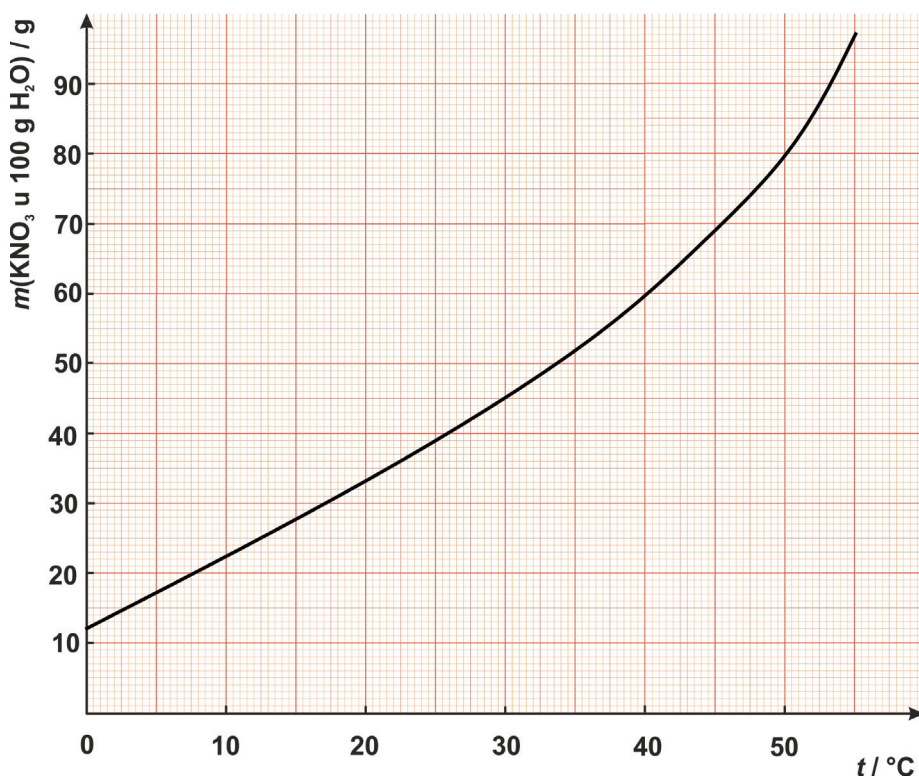
- 41.3.** Koje su jedinice u prikazanoj jednadžbi kemijske reakcije Brønsted-Lowryjeve baze:



Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

42. Graf prikazuje ovisnost topljivosti kalijeva nitrata u vodi o temperaturi.



42.1. Kolika je najveća masa kalijeva nitrata koji je moguće otopiti u 50 g vode pri 40 °C?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

42.2. Izračunajte masu neotopljenoga kalijeva nitrata ako je pri 30 °C pomiješano 50 g soli i 100 g vode.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

42.3. Kakva je, s obzirom na pH-vrijednost, vodena otopina kalijeva nitrata?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**43.** Vodena otopina glukoze masenoga udjela 5,00 % koristi se kao infuzijska otopina.

**43.1.** Kolika je vrijednost osmotskoga tlaka infuzijske otopine glukoze množinske koncentracije  $0,283 \text{ mol L}^{-1}$  pri  $20^\circ\text{C}$ ?

Postupak:

Odgovor:  $\pi =$  \_\_\_\_\_

(1 bod)

**43.2.** Koji će reagens u reakciji s glukozom iz infuzijske otopine uzrokovati nastajanje crvenosmeđega taloga,  $\text{Cu}_2\text{O}$  u povoljnim reakcijskim uvjetima?

Odgovor: \_\_\_\_\_

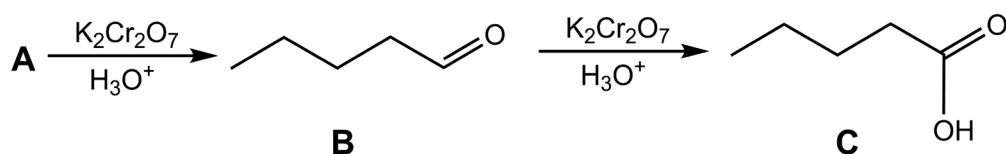
(1 bod)

**43.3.** Kako se nazivaju dvije otopine koje imaju jednaku vrijednost osmotskoga tlaka?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

44. Pozorno promotrite reakcijsku shemu.



44.1. Prikažite strukturnom formulom molekulu spoja **A**.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

44.2. Strukturnom formulom prikažite molekulu konstitucijskoga izomera spoja **B** koji je simetrični keton.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

44.3. Imenujte funkcijsku skupinu u strukturnoj formuli molekule spoja **C**.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

44.4. Prikažite ravnotežnu reakciju spoja **C** i alkohola metanola u kiselj sredini jednakžbom kemijske reakcije koristeći se strukturnim formulama.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**45.** Pozorno promotrite reakcijsku shemu.



**45.1.** Napišite kemijski naziv tvari **A** koja nastaje žarenjem kalcijevoga karbonata.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**45.2.** Ugljikov(IV) oksid dokazuje se uvođenjem u bistru vapnenu vodu pri čemu dolazi do zamućenja.

Napišite jednadžbu kemijske reakcije opisane promjene s označenim agregacijskim stanjima svih sudionika reakcije.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**45.3.** Napišite kemijsku formulu tvari **B**.

Odgovor: \_\_\_\_\_

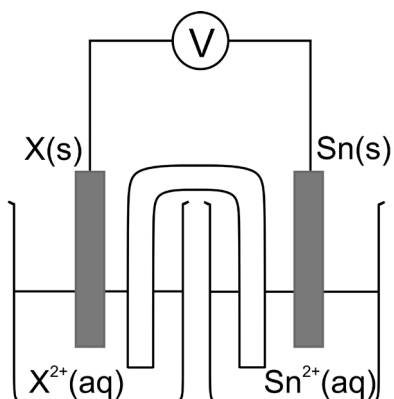
(1 bod)

**45.4.** Lewisovom strukturnom formulom prikažite karbonatni ion,  $\text{CO}_3^{2-}$ .

Odgovor:

(1 bod)

46. Slika prikazuje galvanski članak.



Nakon što je galvanski članak završio s radom, utvrđeno je da se masa elektrode načinjene od kositra povećala.

**46.1.** Koji je metal negativan pol galvanskoga članka ako razlika standardnih elektrodnih potencijala pri 25 °C iznosi 0,310 V?

Postupak:

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

**46.2.** Shematski prikažite galvanski članak.

Odgovor: \_\_\_\_\_ || \_\_\_\_\_

(1 bod)

**46.3.** Napišite jednadžbu ukupne kemijske reakcije koja prikazuje promjenu u galvanskome članku.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

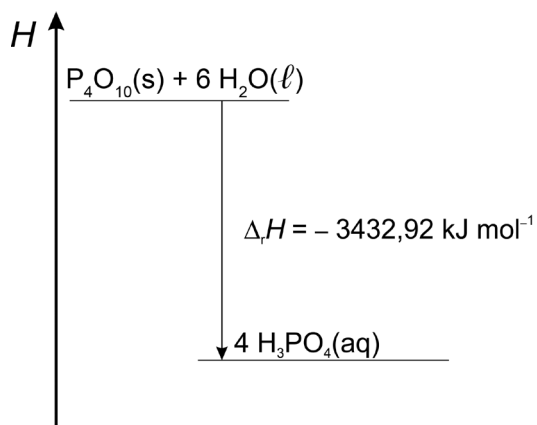
**46.4.** Koja je kemijska vrsta u galvanskome članku oksidacijsko sredstvo?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

# Kemija

47. Slika prikazuje entalpijski dijagram kemijske reakcije dobivanja fosforne kiseline.



47.1. Napišite termokemijsku jednadžbu za kemijsku reakciju dobivanja fosforne kiseline.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

47.2. Kolika je promjena entalpije tijekom nastajanja 0,200 mol fosforne kiseline?

Postupak:

Odgovor:  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 47.3.** Tijekom razrjeđivanja fosforne kiseline vodena se otopina zagrijava.  
Kakva je promjena, s obzirom na izmjenu topline, između sustava i okoline?

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

- 47.4.** Fosfatni pufer,  $\text{H}_2\text{PO}_4^- / \text{HPO}_4^{2-}$ , važan je za održavanje kiselo-bazne ravnoteže u stanicama.  
Napišite jednadžbu kemijske reakcije koja opisuje ravnotežno stanje uspostavljeno nakon dodavanja male količine jake kiseline fosfatnomu puferu.

Odgovor: \_\_\_\_\_

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica