



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEMIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2025./2026.

KEM.69.HR.R.K1.40



65406

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

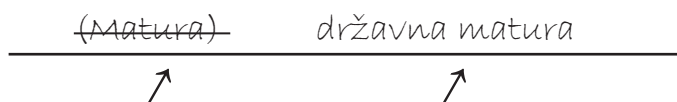


Prepisan točan odgovor



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-S069

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

Šifra ocjenjivača: _____

KEM.69.HR.R.L1.02



65407

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**.

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

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazani su 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 38 stranica, od toga 3 prazne.

I. Zadaci 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 heterogena smjesa?

- A. asfalt
- B. aceton
- C. formalin
- D. freon-12

(1 bod)

2. Koja od navedenih elementarnih tvari u reakciji s vodikom tvori kovalentni spoj?

- A. kalij
- B. kalcij
- C. natrij
- D. sumpor

(1 bod)

3. Koja vrsta kemijskoga spoja nastaje međusobnim povezivanjem atoma dvaju kemijskih elemenata čija je razlika u koeficijentima elektronegativnosti 2,2?

- A. ionski spoj
- B. legura metala
- C. polarni kovalentni spoj
- D. nepolarni kovalentni spoj

(1 bod)

4. Koliki je maseni udio kisika u formulskoj jedinki natrijeva tetrahidroksialuminata, $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$?

- A. 13,5 %
- B. 23,9 %
- C. 27,1 %
- D. 54,2 %

(1 bod)

5. U tablici su navedeni maseni udjeli atoma ugljika, vodika i kisika u organskome spoju relativne molekulske mase 90,06.

atom	ugljik	vodik	kisik
w / %	40,0	6,70	53,3

Koja je formula empirijska formula organskoga spoja?

- A. CH_2O
- B. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_4$
- D. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_8$

(1 bod)

6. Koliki je broj molekula klora u uzorku mase 2,00 kg?

- A. $8,48 \times 10^{21}$
- B. $1,70 \times 10^{22}$
- C. $8,48 \times 10^{24}$
- D. $1,70 \times 10^{25}$

(1 bod)

7. Koliko iznosi parcijalni tlak kisika u plinskoj smjesi kisika i dušika ako je ukupni tlak plinske smjese 1200 hPa, a množinski udio dušika u smjesi 75,00 %?

- A. 300,0 hPa
- B. 600,0 hPa
- C. 900,0 hPa
- D. 1200 hPa

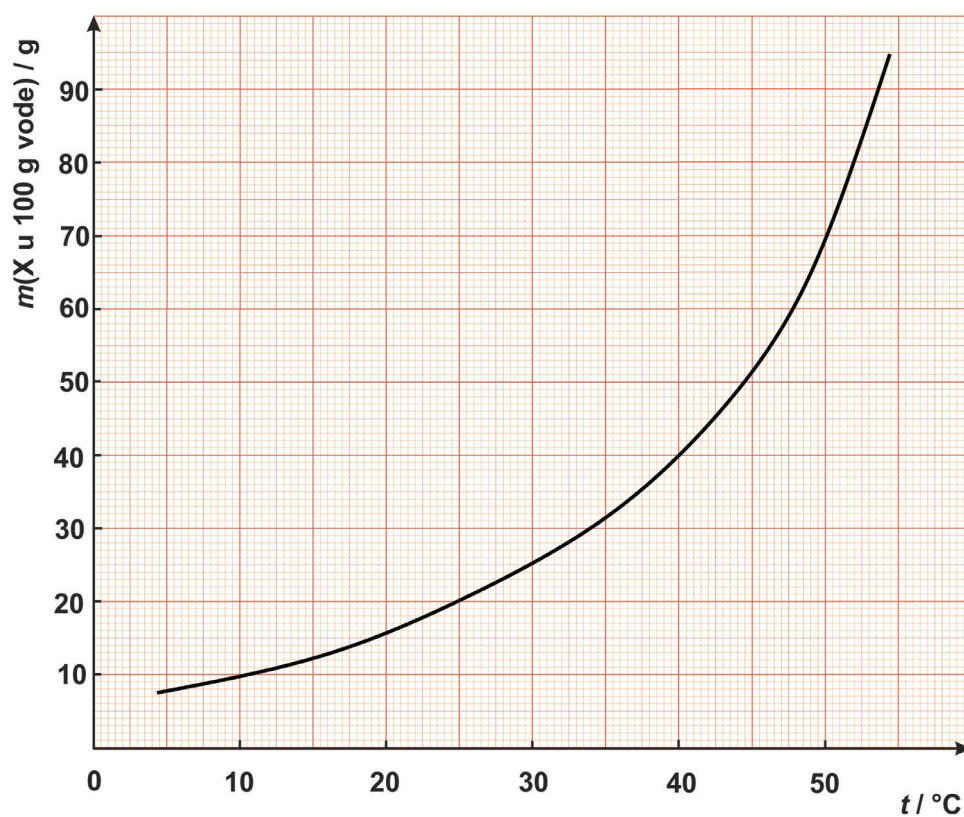
(1 bod)

8. Otopina dobivena otapanjem 330,0 g natrijeva klorida u 1500 g vode pri 20 °C ima gustoću $1,130 \text{ g cm}^{-3}$. Koliko iznosi masena koncentracija pripremljene otopine?

- A. $175,5 \text{ g dm}^{-3}$
- B. $203,8 \text{ g dm}^{-3}$
- C. $220,0 \text{ g dm}^{-3}$
- D. $248,6 \text{ g dm}^{-3}$

(1 bod)

9. Graf prikazuje topljivost tvari **X** u vodi.

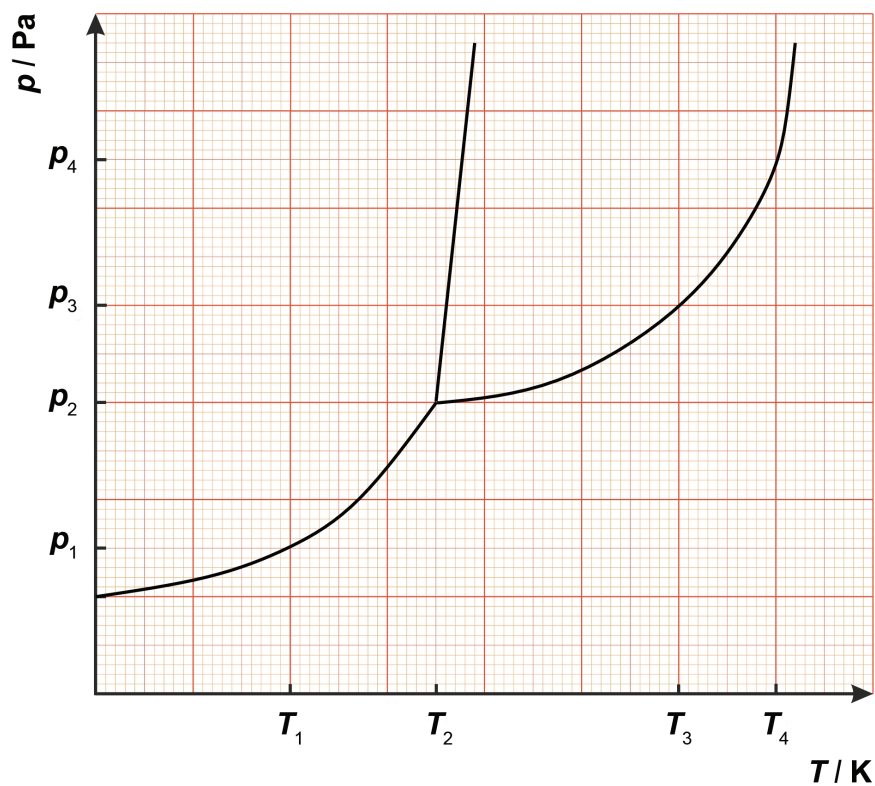


Kolika je masa tvari **X** koju je potrebno otopiti u 40,0 g vode kako bi se dobila zasićena otopina pri 25 °C?

- A. 8,00 g
- B. 16,0 g
- C. 20,0 g
- D. 40,0 g

(1 bod)

10. Slika prikazuje fazni dijagram čiste tvari **X**.



Pri kojim od navedenih uvjeta tlaka i temperature dolazi do prijelaza tvari **X** iz plinovitoga u tekuće agregacijsko stanje?

- A. promjena temperature T_1 u T_4 pri tlaku p_3
- B. promjena temperature T_3 u T_1 pri tlaku p_2
- C. promjena tlaka p_1 u p_4 pri temperaturi T_3
- D. promjena tlaka p_4 u p_1 pri temperaturi T_2

(1 bod)

11. U tablici su navedene vrijednosti dipolnih momenata, μ četiriju organskih molekula sličnih molarnih masa označenih slovima od **X** do **Q**.

molekula	$\mu / (D \times 100)$ $1 D = 3,336 \times 10^{-30} \text{ C m}$
X	8
Y	130
Z	187
Q	269

Koji od navedenih odnosa točno uspoređuje vrelišta tvari građenih od zadanih molekula pri jednakome tlaku?

- A. $t_v(\text{Q}) > t_v(\text{Y}) > t_v(\text{Z})$
- B. $t_v(\text{X}) > t_v(\text{Z}) > t_v(\text{Q})$
- C. $t_v(\text{Q}) > t_v(\text{Z}) > t_v(\text{X})$
- D. $t_v(\text{X}) > t_v(\text{Q}) > t_v(\text{Y})$

(1 bod)

12. Vrelište čistoga etanola, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ je $78,3^\circ\text{C}$ pri 10^5 Pa . Koliko iznosi ebulioskopska konstanta etanola ako otopina dobivena otapanjem $30,4 \text{ g}$ naftalena, C_{10}H_8 u 241 g etanola pri jednakome tlaku ima vrelište $79,5^\circ\text{C}$?

- A. $0,61 \text{ K kg mol}^{-1}$
- B. $1,22 \text{ K kg mol}^{-1}$
- C. $2,17 \text{ K kg mol}^{-1}$
- D. $4,42 \text{ K kg mol}^{-1}$

(1 bod)

13. Koja od navedenih vodenih otopina jednakih množinskih koncentracija ima najveći osmotski tlak pri 25°C ?

- A. $\text{CaCl}_2(\text{aq})$
- B. $\text{K}_3\text{PO}_4(\text{aq})$
- C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq})$
- D. $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq})$

(1 bod)

14. Koliko iznosi pH-vrijednost stroncijeve lužine, $\text{Sr}(\text{OH})_2$ množinske koncentracije $2,50 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ pri 25°C ?

- A. 3,30
- B. 3,60
- C. 10,7
- D. 13,7

(1 bod)

15. Koja od navedenih kiselina jednakih množinskih koncentracija ima najmanju pH-vrijednost pri 25°C ?

- A. HCl
- B. HClO
- C. HNO_2
- D. HCOOH

(1 bod)

16. Koji od prikazanih piktograma upozorava na oksidirajuću tvar?



A.



B.



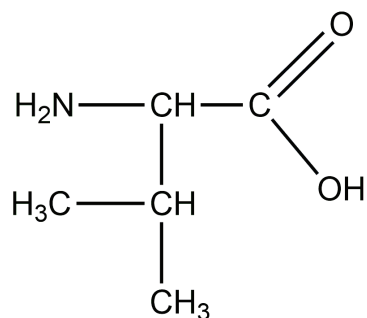
C.



D.

(1 bod)

17. Slika prikazuje strukturnu formulu molekule valina.



Koje funkcijske skupine sadrži molekula prikazanoga spoja?

- A. hidroksidnu i amino-skupinu
- B. karboksilnu i amino-skupinu
- C. hidroksidnu i amidnu skupinu
- D. karboksilnu i amidnu skupinu

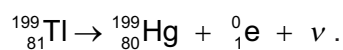
(1 bod)

18. Koja je od navedenih čestica izoelektronska s molekulom ugljikova(II) oksida, CO?

- A. N_2
- B. NO
- C. OH^-
- D. OCl^-

(1 bod)

19. Radioaktivni raspad nuklida $^{199}_{81}\text{Tl}$ prikazan je jednačbom:



Kojoj vrsti radioaktivnoga raspada pripada prikazani raspad?

- A. α
- B. β^-
- C. β^+
- D. γ

(1 bod)

20. U kojoj je od navedenih molekula prema VSEPR modelu svaki vezni kut manje vrijednosti od veznoga kuta u molekuli amonijaka?

- A. H_2S
- B. PCl_5
- C. SO_3
- D. CO_2

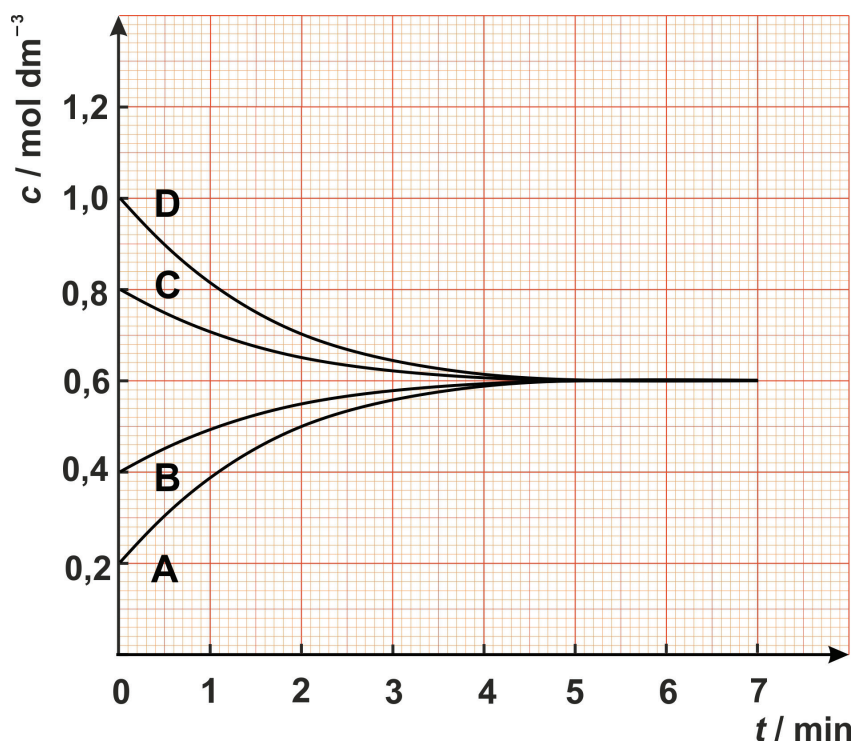
(1 bod)

21. Koja od navedenih elektronskih konfiguracija odgovara ionu rubidija u osnovnome stanju?

- A. $[\text{Kr}]$
- B. $[\text{Xe}]$
- C. $[\text{Kr}] 5s^1$
- D. $[\text{Xe}] 5s^1$

(1 bod)

22. Dijagram prikazuje ovisnost množinskih koncentracija sudionika kemijske reakcije o vremenu.

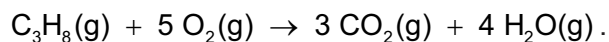


Koja od navedenih jednačbi kemijskih reakcija prikazuje dijagramom opisanu promjenu?

- A. $A + B \rightleftharpoons C + D$
- B. $C + 2D \rightleftharpoons 2A + B$
- C. $A + 2B \rightleftharpoons 2C + D$
- D. $4C + 5D \rightleftharpoons A + 2B$

(1 bod)

23. Gorenje propana prikazano je jednadžbom kemijske reakcije:

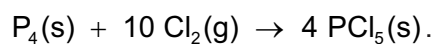


Kolika je množina ugljikova(IV) oksida koji nastaje reakcijom 2,0 mol propana i kisika u suvišku?

- A. 1,0 mol
- B. 2,0 mol
- C. 3,0 mol
- D. 6,0 mol

(1 bod)

24. Reakcija bijelog fosfora i klora prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



Koliko iznosi množina neizreagiranoga reaktanta ako je početna množina elementarnoga klora 0,75 mol, a masa fosfora 6,20 g?

- A. $5,0 \times 10^{-2}$ mol
- B. $1,3 \times 10^{-1}$ mol
- C. $2,5 \times 10^{-1}$ mol
- D. $7,0 \times 10^{-1}$ mol

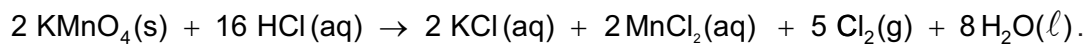
(1 bod)

25. Koji je od navedenih metala amfoteran?

- A. Al
- B. Cu
- C. Fe
- D. Pt

(1 bod)

26. Laboratorijsko dobivanje klora prikazano je jednadžbom kemijske reakcije:



Koji od navedenih zapisa odgovara jednadžbi polureakcije oksidacije u opisanome procesu?

- A. $\text{Cl}_2 + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$
- B. $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$
- C. $\text{Mn}^{2+} + 12 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_4^- + 5 \text{e}^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+$
- D. $\text{MnO}_4^- + 5 \text{e}^- + 8 \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 12 \text{H}_2\text{O}$

(1 bod)

27. Kojoj vrsti reakcija organskih spojeva pripada reakcija propena s bromnom vodom?

- A. adiciji
- B. gorenju
- C. eliminaciji
- D. supstituciji

(1 bod)

28. Koja će od navedenih tvari reagirati s Lugolovom otopinom?

- A. glukoza
- B. bjelanjak
- C. maslinovo ulje
- D. kuhani krumpir

(1 bod)

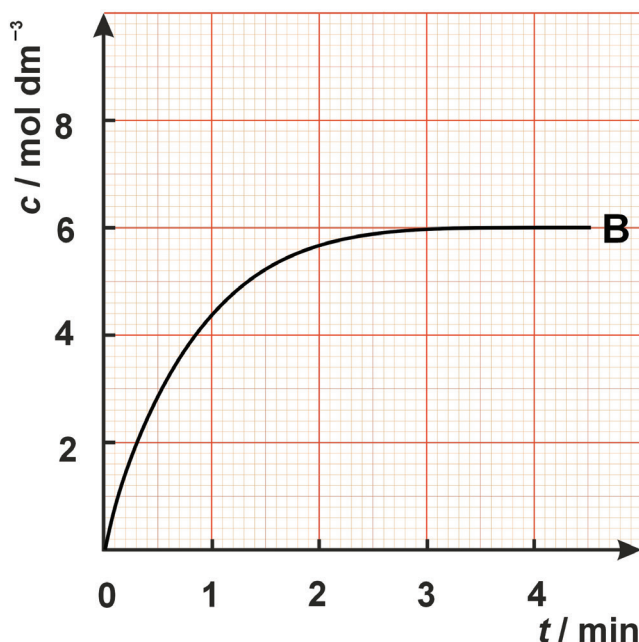
Kemija

29. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje promjene energije aktivacije, E_a i reakcijske entalpije, $\Delta_r H$ kada se u reakcijsku smjesu doda inhibitor?

- A. E_a se smanjuje, a $\Delta_r H$ se povećava.
- B. E_a se povećava, a $\Delta_r H$ se smanjuje.
- C. E_a se smanjuje, a $\Delta_r H$ se ne mijenja.
- D. E_a se povećava, a $\Delta_r H$ se ne mijenja.

(1 bod)

30. Slika prikazuje promjenu množinske koncentracije tvari **B** tijekom kemijske reakcije u vremenu.



Koliko iznosi ravnotežna koncentracija tvari **A** u promjeni prikazanoj jednačbom kemijske reakcije $2 \text{A(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)}$ ako je početna koncentracija tvari **A** 15 mol dm^{-3} ?

- A. 1 mol dm^{-3}
- B. 3 mol dm^{-3}
- C. 6 mol dm^{-3}
- D. 9 mol dm^{-3}

(1 bod)

31. Kolika će biti vrijednost konstante ravnoteže ionizacije vode, K_w pri 25 °C ako se vodenu otopinu pH-vrijednosti 4,0 razrijedi na dvostruki volumen?

- A. $0,5 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- B. $1,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- C. $2,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- D. $4,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(1 bod)

32. U tablici su navedene pK_a vrijednosti četiriju kiselina pri 25 °C.

kiselina	pK_a
HF	3,20
HCOOH	3,70
CH ₃ COOH	4,76
HCN	9,21

Koja od navedenih kiselina jednakih množinskih koncentracija ima najmanju pOH-vrijednost pri 25 °C?

- A. HF
- B. HCOOH
- C. CH₃COOH
- D. HCN

(1 bod)

33. Za atomizaciju koje je od navedenih molekula potrebno najviše energije?

- A. Cl₂
- B. O₂
- C. H₂
- D. N₂

(1 bod)

34. Koje se promjene mogu uočiti na grafitnim elektrodama tijekom elektrolize vodene otopine cinkova sulfata?

- A. Na katodi i anodi nastaje sivi sloj.
- B. Na katodi i anodi nastaju mjehurići.
- C. Na katodi nastaje sivi sloj, a na anodi mjehurići.
- D. Na katodi nastaju mjehurići, a na anodi sivi sloj.

(1 bod)

35. U trima serijski spojenim elektroliznim člancima provode se redom elektrolize taline natrijeva klorida i vodenih otopina niklova(II) klorida i kromova(III) klorida. Koji od navedenih omjera točno opisuje množinski odnos elektrolizom dobivenih metala?

- A. $n(\text{Na}) : n(\text{Ni}) : n(\text{Cr}) = \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : 1$
- B. $n(\text{Na}) : n(\text{Ni}) : n(\text{Cr}) = 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$
- C. $n(\text{Na}) : n(\text{Ni}) : n(\text{Cr}) = 1 : 1 : 1$
- D. $n(\text{Na}) : n(\text{Ni}) : n(\text{Cr}) = 1 : 2 : 3$

(1 bod)

II. Zadaci 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.

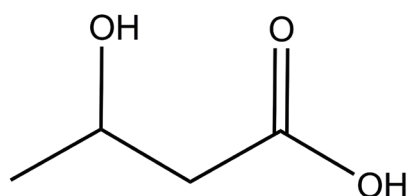
U zadacima s računanjem potrebno je prikazati i postupak s ispravnim oznakama fizikalnih veličina i mjernim jedinicama.

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

Točan odgovor donosi jedan bod.

36. Riješite zadatak vezan uz nazivlje spojeva.

36.1. Napišite kemijsko ime spoja čija je molekula prikazana strukturnom formulom prema nomenklaturi IUPAC-a.



Odgovor: _____

(1 bod)

36.2. Napišite kemijsku formulu olovova(II) sulfida.

Odgovor: _____

(1 bod)

37. Organsko otapalo **A** često se koristi u industriji boja i lakova.

37.1. Koliki je volumen uzorka otapala **A** mase 30,0 g ako je pri 25 °C gustoća otapala 1,04 g cm⁻³?

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

37.2. Izračunajte relativnu molekulsku masu otapala **A** ako masa jedne molekule iznosi $1,79 \times 10^{-22}$ g.

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

38. U terapiji bolesti štitnjače koristi se radioaktivni izotop $^{131}_{53}\text{I}$. Taj se izotop raspada emitiranjem β^- čestica.

38.1. Kolika je valna duljina γ zračenja koje nastaje uz β^- zračenje pri raspadu $^{131}_{53}\text{I}$ ako je energija γ zračenja $5,83 \times 10^{-14} \text{ J}$?

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

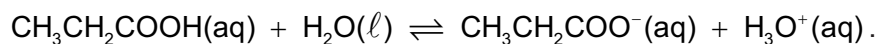
38.2. Koji nuklid nastaje emisijom jedne β^- čestice iz $^{131}_{53}\text{I}$?

Odgovor:

--

(1 bod)

39. Ionizacija molekule propanske kiseline prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



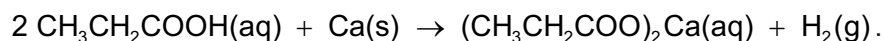
39.1. Kolika je konstanta ionizacije propanske kiseline pri 25 °C ako je u ravnotežnome sustavu množinska koncentracija oksonijevih iona $1,14 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$, a stupanj ionizacije 1,1 %? Pretpostavite da je vrijednost početne i ravnotežne koncentracije kiseline jednaka.

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

39.2. Reakcija propanske kiseline i kalcija prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



Koja je kemijska vrsta oksidacijsko sredstvo u opisanoj reakciji?

Odgovor: _____

(1 bod)

40. Otapanjem amonijeva klorida, NH_4Cl u vodi nastaje kisela otopina.

40.1. Koliko je grama amonijeva klorida potrebno izvagati za pripremu 1,00 L vodene otopine amonijeva klorida množinske koncentracije $0,50 \text{ mol dm}^{-3}$?

Postupak:

Odgovor: _____

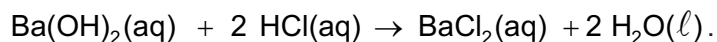
(1 bod)

40.2. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite promjenu u vodenoj otopini amonijeva klorida koja u skladu s Brønsted-Lowryjevom teorijom dokazuje kiselost navedene otopine.

Odgovor: _____

(1 bod)

41. Reakcija barijeve lužine i klorovodične kiseline prikazana je jednadžbom kemijske reakcije:



41.1. Izračunajte množinsku koncentraciju barijeve lužine ako je za potpunu neutralizaciju 25,0 mL barijeve lužine utrošeno 28,5 mL klorovodične kiseline množinske koncentracije $9,95 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

41.2. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite promjenu do koje dolazi miješanjem vodenih otopina barijeva klorida i srebrova nitrata te navedite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

(1 bod)

41.3. Koja je kemijska vrsta konjugirana baza molekule klorovodika prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji?

Odgovor: _____

(1 bod)

42. Galvanski članak prikazan je shematski:



42.1. Koliko iznosi razlika standardnih elektrodnih potencijala opisanoga galvanskog članka pri 25 °C?

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

42.2. Napišite jednadžbu reakcije koja se događa na pozitivnome polu prikazanoga galvanskog članka.

Odgovor: _____

(1 bod)

42.3. Jedan polučlanak zadanoga galvanskog članka zamijenjen je polučlankom $\text{Ag}^+(\text{aq}) \mid \text{Ag(s)}$. Razlika standardnih elektrodnih potencijala novoga članka iznosi 0,458 V. Shematski prikažite galvanski članak sa zamijenjenim polučlankom.

Odgovor: _____

(1 bod)

Kemija

43. Zadan je izraz za prosječnu brzinu neke kemijske reakcije:

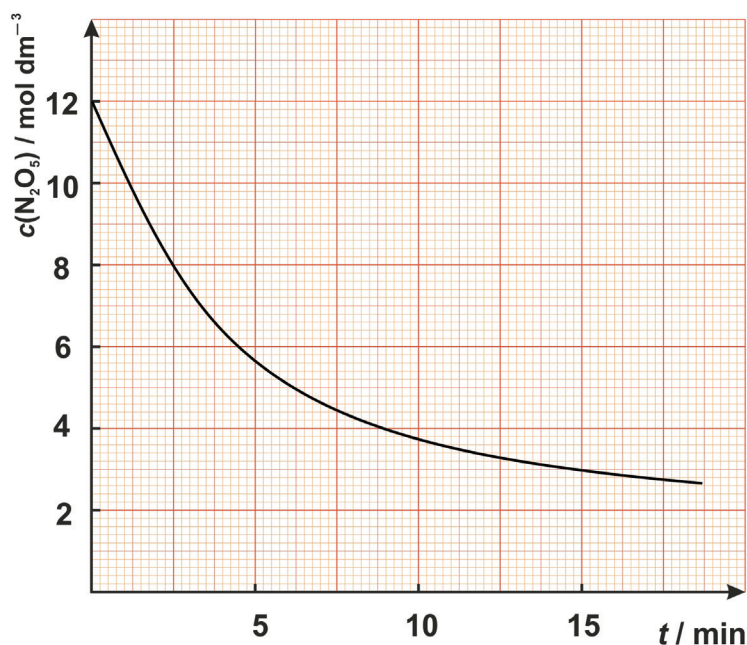
$$\bar{v} = \frac{1}{4} \frac{\Delta c(\text{NO}_2)}{\Delta t} = \frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}.$$

43.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije na temelju izraza za prosječnu brzinu reakcije.

Odgovor: _____

(1 bod)

43.2. Graf prikazuje promjenu množinske koncentracije dušikova(V) oksida, N_2O_5 u vremenu.



Izračunajte prosječnu brzinu trošenja dušikova(V) oksida, N_2O_5 u prvih 15 minuta kemijske reakcije.

Postupak:

Odgovor: _____

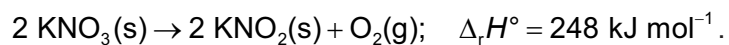
(1 bod)

43.3. Kakav će učinak na brzinu kemijske reakcije imati sniženje temperature uz stalan tlak?

Odgovor: _____

(1 bod)

44. Termički raspad kalijeva nitrata pri 25 °C i 10⁵ Pa prikazan je termokemijskom jednadžbom:



44.1. Kakva je opisana promjena s obzirom na izmjenu energije između sustava i okoline?

Odgovor: _____

(1 bod)

44.2. Kolika je promjena entalpije pri 25 °C i 10⁵ Pa tijekom raspada 0,5 mol kalijeva nitrata?

Postupak:

Odgovor: $\Delta H =$ _____

(1 bod)

44.3. Prikažite entalpijski dijagram reakcije termičkoga raspada kalijeva nitrata.

Odgovor:

(1 bod)

44.4. Izračunajte standardnu entalpiju stvaranja kalijeva nitrata, KNO_3 pri $25\text{ }^\circ\text{C}$ i 10^5 Pa ako standardna entalpija stvaranja kalijeva nitrita, KNO_2 iznosi -370 kJ mol^{-1} .

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

- 45.** U zatvorenome sustavu stalnoga volumena nalazi se smjesa plinova sumporova(VI) oksida, sumporova(IV) oksida i kisika u stanju ravnoteže pri 430 °C. Zadan je izraz za tlačnu konstantu ravnoteže opisanoga sustava:

$$K_p = \frac{p^2(\text{SO}_3)}{p^2(\text{SO}_2) \cdot p(\text{O}_2)}.$$

- 45.1.** Napišite jednadžbu kemijske reakcije na temelju izraza za tlačnu konstantu kemijske ravnoteže.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 45.2.** Izračunajte vrijednost ravnotežnoga parcijalnog tlaka sumporova(IV) oksida pri 430 °C ako su vrijednosti ravnotežnoga parcijalnog tlaka sumporova(VI) oksida 4,5 bar, kisika 0,074 bar i tlačne konstante ravnoteže $2,9 \times 10^4 \text{ bar}^{-1}$.

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

- 45.3.** Kakav učinak na vrijednost množinskih koncentracija produkta ima povećanje vrijednosti množinskih koncentracija reaktanata u nekome ravnotežnom sustavu pri stalnoj temperaturi i tlaku?

Odgovor: _____

(1 bod)

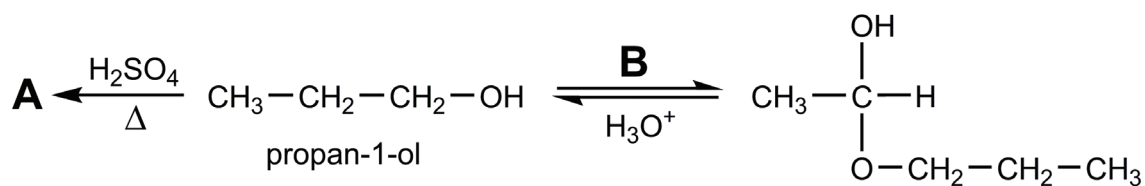
- 45.4.** Koja je dominantna vrsta van der Waalsovih privlačnih sila pri međusobnome povezivanju molekula kisika u ukapljenome uzorku?

Odgovor: _____

(1 bod)

Kemija

46. Pozorno promotrite reakcijsku shemu.



Prikažite strukturnim formulama molekule organskih spojeva **A** i **B**.

46.1.

SPOJ	STRUKTURNA FORMULA MOLEKULE SPOJA
A	

(1 bod)

46.2.

SPOJ	STRUKTURNA FORMULA MOLEKULE SPOJA
B	

(1 bod)

46.3. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite nastajanje halogenalkana iz propan-1-ola i bromovodične kiseline koristeći se strukturnim formulama za prikaz organskih molekula.

Odgovor: _____

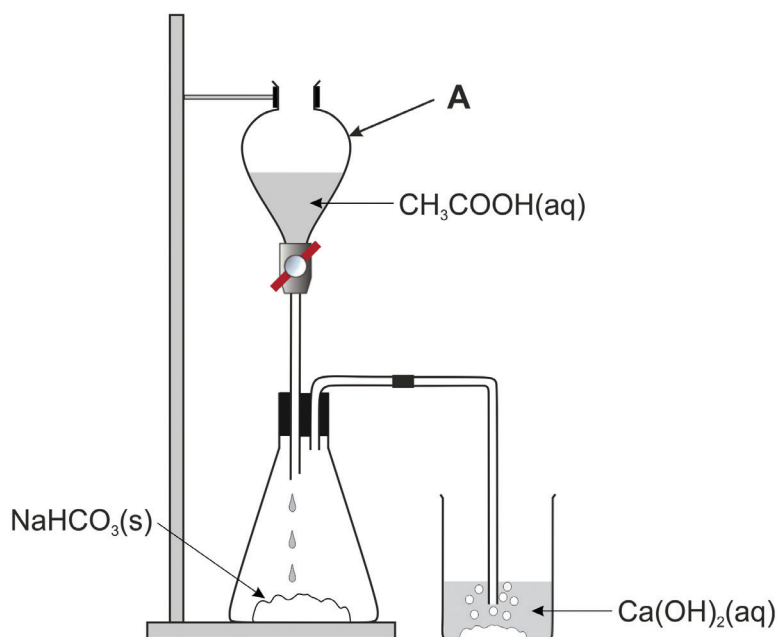
(1 bod)

46.4. Strukturnom formulom prikažite molekulu sekundarnoga alkohola koji je konstitucijski izomer propan-1-ola.

Odgovor: _____

(1 bod)

47. Slika prikazuje aparaturu za laboratorijsko dobivanje ugljikova(IV) oksida.



47.1. Imenujte laboratorijsko posuđe označeno slovom **A**.

Odgovor: _____

(1 bod)

47.2. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite promjenu koja se događa u Erlenmeyerovoj tikvici.

Odgovor: _____

(1 bod)

47.3. Koji produkt nastaje uvođenjem ugljikova(IV) oksida u čašu s bistrom kalcijevom lužinom, $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq})$ pri čemu nastaje bijelo zamućenje?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 47.4.** Izračunajte iskorištenje kemijske reakcije koja se provodi u prikazanoj aparaturi pri 25,0 °C i 98,8 kPa kojom nastaje 5,50 L ugljikova(IV) oksida, a teoretski tom reakcijom može nastati 6,06 L ugljikova(IV) oksida.

Postupak:

Odgovor: _____

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica