



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska  
naljepnica  
PAŽLJIVO NALIJEPI

# KEMIJA

## Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S007



KEM.07.HR.R.K1.16



12





# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S007



99





## UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte test dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu na sve ispitne materijale koje ste dobili u omotnici.

Ispit traje 180 minuta bez prekida.

Zadatci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama.

Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje.

Pozorno ju pročitajte.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali ne zaboravite prepisati odgovore na list za odgovore.

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti olovku i gumicu, kemijsku olovku plave ili crne boje, pribor za crtanje (trokute, ravnalo i šestar), džepno računalo i priloženi PSE.

Kada riješite test, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 3 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Dobro

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

Ispravljanje pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

Prepisani  
točan  
odgovor

Paraf

Loše

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---

KEM IK-1 D-S007



99

# Kemija

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima između triju ili četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovore obilježite znakom X i obvezno ih prepisite na list za odgovore. Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Kako ćemo razdvojiti smjesu natrijeva klorida i kalcijeva karbonata?

- A. zagrijavanjem i sublimacijom
- B. magnetom uz sniženje tlaka
- C. otapanjem u vodi i filtracijom
- D. otapanjem u vodi i destilacijom

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Kojom su od navedenih formula napisana četiri atoma klora?

- A.  $4 \text{ Cl}_2$
- B.  $1 \text{ Cl}_4$
- C.  $4 \text{ Cl}$
- D.  $2 \text{ Cl}_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koja od navedenih kemijskih formula **ne označava** molekulu pri standardnim uvjetima?

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$
- B.  $\text{NH}_3$
- C.  $\text{CH}_4$
- D.  $\text{CaF}_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007



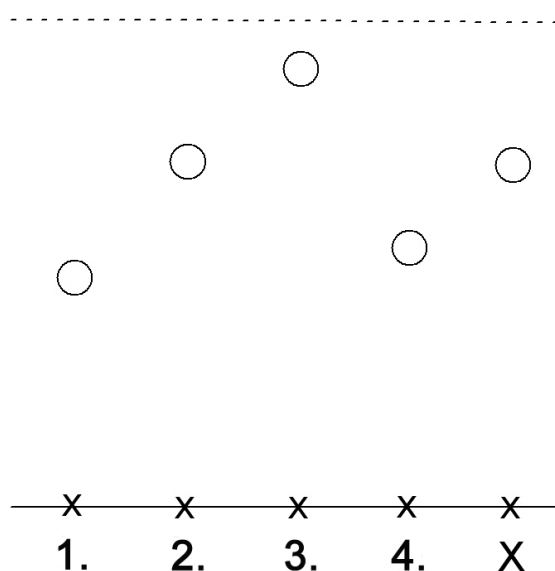
01

# Kemija

4. Prilikom kromatografije na papiru na startnu crtu nanese su uzorci aminokiselina ovim redom:

1. glicin
2. alanin
3. leucin
4. arginin
5. uzorak X.

Dobiven je ovakav kromatogram.



Koju aminokiselinu sadrži uzorak X?

- A. alanin
- B. arginin
- C. glicin
- D. leucin

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. Na kojem se svojstvu sastojaka smjese temelji filtracija?

- A. na različitoj veličini čestica
- B. na različitoj vrelištu
- C. na različitoj topljivosti
- D. na različitoj brzini sedimentacije

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007

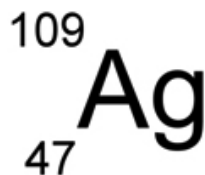


01

# Kemija

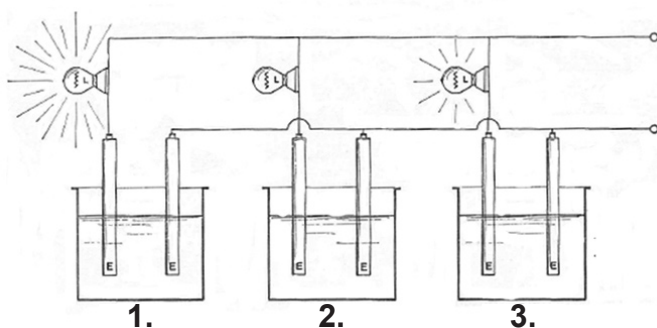
6. Koliko neutrona sadrži atom srebra opisan navedenim simbolom?

- A. 156
- B. 109
- C. 62
- D. 47



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Slika prikazuje rezultat ispitivanja električne vodljivosti vodenih otopina šećera (1.), octene kiseline (2.) i natrijeva klorida (3.) jednakih množinskih koncentracija. U kojoj je posudi otopina octene kiseline?



- A. u 1. posudi
- B. u 2. posudi
- C. u 3. posudi

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

8. Koju bi tvar Linus Pauling odabrao kao kovalentnu birajući između navedenih tvari?

- A. bakrov(II) nitrat
- B. fluorovodik
- C. kalcijev klorid
- D. magnezijev oksid

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Kako se naziva veza koja se uspostavlja između hidroksilnih skupina molekula metanola,  $\text{CH}_3\text{OH}$ ?

- A. kovalentna
- B. metalna
- C. vodikova
- D. ionska


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007



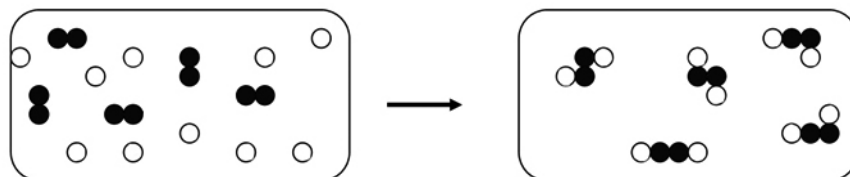
01

# Kemija

<p><b>10.</b> U kojoj se skupini u periodnome sustavu nalazi najelektronegativniji kemijski element?</p> <p>A. u 18. B. u 17. C. u 2. D. u 1.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>11.</b> Početna koncentracija kiseline HA je <math>1 \cdot 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}</math>, a pH-vrijednost te otopine je 3,7. Koliki je stupanj disocijacije te kiseline?</p> <p>A. 1,0 B. 0,8 C. 0,4 D. 0,2</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12.</b> Neka su A i B elementarne tvari. Postoji ionski spoj <math>\text{AB}_2</math>. Ioni <math>\text{A}^{2+}</math> i <math>\text{B}^-</math> imaju jednaku elektronsku konfiguraciju kao i neutralni atom neona u osnovnome stanju. Koji je kemijski naziv spoja <math>\text{AB}_2</math>?</p> <p>A. magnezijev nitrid B. magnezijev klorid C. magnezijev bromid D. magnezijev fluorid</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>13.</b> Kako se naziva koloidni sustav u kojem su disperzno sredstvo i disperzna faza u tekućem agregacijskome stanju?</p> <p>A. aerosol B. emulzija C. magla D. dim</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>KEM IK-1 D-S007</span> <div style="text-align: right;">  01         </div> </div>	

# Kemija

14. Reakcija tvari A (bijele kuglice) i tvari B (crne kuglice) shematski je prikazana ovim prikazom.



Kako glasi odgovarajuća jednađba kemijske reakcije?

- A.  $A_2 + 2 B \rightarrow A_2B_2$   
 B.  $2 A + 2 B \rightarrow A_2B_2$   
 C.  $2 A + B_2 \rightarrow A_2B_2$   
 D.  $A_2 + B_2 \rightarrow A_2B_2$

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

15. Na što utječu katalizatori i time ubrzavaju kemijske reakcije?

- A. na kemijsku ravnotežu  
 B. na množinu produkata  
 C. na temperaturu reakcije  
 D. na mehanizam reakcije

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

16. Koliki je stehiometrijski omjer volumena dušika prema volumenu vodika pri sintezi amonijaka?

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

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

17. Koliki je omjer broja atoma vodika i broja atoma kisika u spoju čiji uzorak sadrži 4 g vodika i 64 g kisika?

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

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

KEM IK-1 D-S007



01



# Kemija

18. Kolika je, pri standardnim uvjetima, molarna entalpija raspadanja kalcijeva karbonata na kalcijev oksid i ugljikov(IV) oksid?

Standardne molarne entalpije nastajanja za kalcijev oksid, kalcijev karbonat i ugljikov dioksid su:

$$\Delta_f H [\text{CaO(s)}] = -636 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H [\text{CaCO}_3\text{(s)}] = -1204 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta_f H [\text{CO}_2\text{(g)}] = -394 \text{ kJ mol}^{-1}.$$

- A.  $-782 \text{ kJ mol}^{-1}$   
B.  $-174 \text{ kJ mol}^{-1}$   
C.  $174 \text{ kJ mol}^{-1}$   
D.  $782 \text{ kJ mol}^{-1}$

A.

B.

C.

D.

19. Koja jedinka se reducira u reakciji  $4 \text{ FeS}_2 + 11 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 8 \text{ SO}_2$ ?

- A.  $\text{Fe}^{3+}$   
B.  $\text{O}_2$   
C.  $\text{S}_2^{2-}$   
D.  $\text{Fe}^{2+}$

A.

B.

C.

D.

20. Koja se promjena zbiva na anodi elektrolitičkoga članka u ovoj elektrokemijskoj reakciji:  $2 \text{ Cl}^-(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Fe(s)}$ ?

- A. redukcija  $\text{Cl}_2$   
B. oksidacija  $\text{Cl}^-$   
C. redukcija Fe  
D. oksidacija  $\text{Fe}^{3+}$

A.

B.

C.

D.

KEM IK-1 D-S007



01

# Kemija

21. Galvanski članak sastoji se od cinkove pločice uronjene u otopinu  $\text{ZnSO}_4$  množinske koncentracije  $1 \text{ mol dm}^{-3}$  i niklene pločice uronjene u otopinu  $\text{NiSO}_4$  množinske koncentracije  $1 \text{ mol dm}^{-3}$ .

Kolika je razlika potencijala u tome galvanskome članku?

Redukcijski potencijali su:  $E(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$  i  $E(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$ .

- A.  $-1,01 \text{ V}$
- B.  $-0,51 \text{ V}$
- C.  $0,51 \text{ V}$
- D.  $1,01 \text{ V}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Koja se kemijska reakcija događa na anodi tijekom elektrolize vodene otopine aluminijeva klorida?

- A. redukcija kloridnih iona
- B. izlučivanje molekula klora
- C. oksidacija aluminijevih iona
- D. redukcija molekula vode

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Od kojih se polučlanaka sastoji Daniellov članak?

- A.  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  i  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
- B.  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  i  $\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}$
- C.  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  i  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$
- D.  $\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}$  i  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

24. Koje se molekule izlučuju na anodi elektrolizera prilikom elektrolize vodene otopine sumporne kiseline?

- A.  $\text{SO}_3$
- B.  $\text{SO}_2$
- C.  $\text{O}_2$
- D.  $\text{S}_8$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007



01

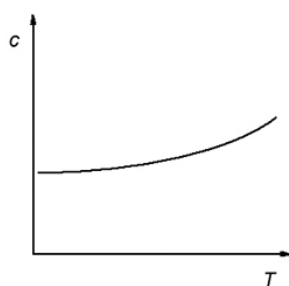
# Kemija

25. Koliki je, pri 25 °C, ionski produkt vode ( $K_w$ ) u otopini čija je pH-vrijednost 5?

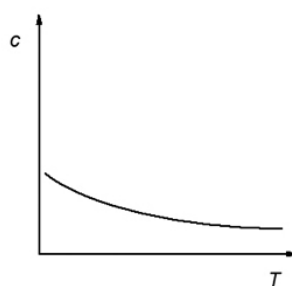
- A.  $10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- B.  $10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- C.  $10^{-5} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- D.  $10^9 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

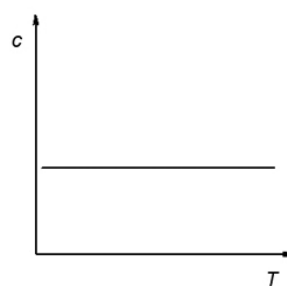
26. Zagrijavanjem zasićene vodene otopine kalcijeva acetata dolazi do pojave taloga. Koji od prikazanih dijagrama dobro opisuje topljivost te soli u vodi?



A.



B.



C.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

27. U kojem će od navedenih tekućih uzoraka crveni lakmus poplaviti?

- A. u vodi
- B. u octu
- C. u etanolu
- D. u amonijaku

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

28. Kolika je pH-vrijednost natrijeve lužine množinske koncentracije  $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ ?

- A. 4
- B. 7
- C. 10
- D. 14


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007




01

# Kemija

<p><b>29.</b> Otapanjem neke tvari oslobađa se toplina. Što će se dogoditi s topljivošću te tvari ako povišimo temperaturu?</p> <p>A. Ne će se promijeniti. B. Smanjit će se. C. Povećat će se.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>30.</b> Koji će od navedenih indikatora promijeniti boju u lužini čija je pH-vrijednost 9?</p> <p>A. plavi lakmus B. fenolftalein C. timolsko plavo</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>31.</b> Kako se naziva kiselina koja sadrži sumpor s najnižim oksidacijskim brojem?</p> <p>A. sumporna B. sumporovodična C. sumporasta D. peroksodisumporna</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>32.</b> Koje su jedinice u vodenoj otopini bromovodika konjugirane Brønsted-Lowryeve baze molekula bromovodika?</p> <p>A. HBr B. <math>\text{H}_3\text{O}^+</math> C. <math>\text{OH}^-</math> D. <math>\text{Br}^-</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>33.</b> Koliki je maseni udio vodika u vodi?</p> <p>A. 0,011 B. 0,089 C. 0,112 D. 0,891</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S007</p> <p> 01</p>	

# Kemija

<p><b>34.</b> Kolika je, u mol dm<sup>-3</sup>, množinska koncentracija natrijeve lužine ako 2 dm<sup>3</sup> te lužine neutraliziraju 2 dm<sup>3</sup> sumporne kiseline množinske koncentracije 1 mol dm<sup>-3</sup>?</p> <p>A. 4,0 mol dm<sup>-3</sup>            B. 2,0 mol dm<sup>-3</sup>            C. 1,0 mol dm<sup>-3</sup>            D. 0,5 mol dm<sup>-3</sup></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>            B. <input type="checkbox"/>            C. <input type="checkbox"/>            D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>35.</b> Koje su jedinice u navedenoj kemijskoj reakciji Brønsted-Lowryeve konjugirane kiseline?</p> $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ <p>A. <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> i <math>\text{HPO}_4^{2-}</math>            B. <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> i <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>            C. <math>\text{H}_2\text{O}</math> i <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>            D. <math>\text{H}_2\text{O}</math> i <math>\text{HPO}_4^{2-}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>            B. <input type="checkbox"/>            C. <input type="checkbox"/>            D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>36.</b> Koju skupinu spojeva dokazujemo ksantoproteinskom reakcijom?</p> <p>A. proteine            B. aldehide            C. kiseline            D. ugljikohidrate</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>            B. <input type="checkbox"/>            C. <input type="checkbox"/>            D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>37.</b> Kakav strukturni odnos imaju prikazane molekule?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C}-\text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}</math> </div> </div> <p>A. identične molekule            B. optički izomeri            C. dvije konformacije iste molekule            D. strukturni izomeri</p>		<p>A. <input type="checkbox"/>            B. <input type="checkbox"/>            C. <input type="checkbox"/>            D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S007</p> <div style="text-align: right;">             01         </div>		

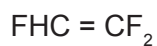
# Kemija

38. Koja molekula nastaje adicijom molekule klorovodika na molekulu propena?

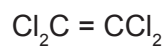
- A. 1-klorpropan
- B. 2-klorpropan
- C. 1,2-diklorpropan
- D. 3-klorpropan

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

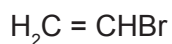
39. Koja od navedenih molekulskih formula označava molekule geometrijskih (*cis-trans*) izomera?



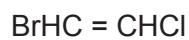
A.



B.



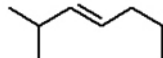
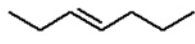
C.



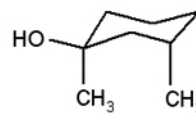
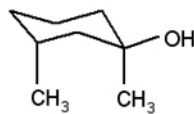
D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

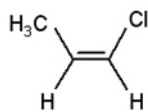
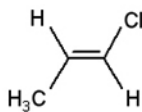
40. Koji od navedenih parova struktura prikazuje **optičke** izomere?



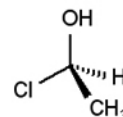
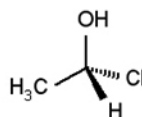
A.



B.



C.



D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S007



01



# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S007



99





# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S007



99

