



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S017

KEM.17.HR.R.K1.16



6565



12

Prazna stranica



## OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

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

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

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 rješavanje. Pozorno je pročitajte.

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

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

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 4 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

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

Ispravak pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

Prepisan  
točan  
odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



# Kemija

## 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 kemijskom olovkom.  
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koja se od navedenih vodenih otopina može upotrijebiti za uklanjanje kamenca istaloženoga na keramičkim pločicama?

- A. otopina amonijaka
- B. otopina natrijeva hidrogenkarbonata
- C. otopina limunske kiseline
- D. otopina natrijeva klorida

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Koji je od navedenih uzoraka homogena smjesa?

- A. formalin
- B. fenol
- C. grafit
- D. granit

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Kojoj vrsti kubičnih slagalina pripada kristalna struktura nekoga metala ako jedinična ćelija te kristalne strukture sadržava četiri atoma toga metala?

- A. plošno-centriranoj
- B. prostorno-centriranoj
- C. primitivnoj

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

4. Koliko se promijeni osmotski tlak otopine saharoze ako se temperatura povisi s 10 °C na 40 °C?

- A. Smanji se 1,1 puta.
- B. Smanji se 3 puta.
- C. Poveća se 1,1 puta.
- D. Poveća se 3 puta.


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S017




01

# Kemija

<p>5. Koja je od navedenih promjena koligativno svojstvo?</p> <p>A. promjena vrelišta vode uslijed promjene tlaka            B. promjena gustoće vode uslijed promjene temperature            C. promjena volumena vode uslijed promjene temperature            D. promjena ledišta vode uslijed otapanja soli</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Koliki je broj subatomske čestice u jezgri atoma <math>^{75}\text{As}</math>?</p> <p>A. <math>N(p^+) = 33</math>; <math>N(n^0) = 75</math>            B. <math>N(p^+) = 33</math>; <math>N(n^0) = 42</math>            C. <math>N(p^+) = 42</math>; <math>N(n^0) = 75</math>            D. <math>N(p^+) = 42</math>; <math>N(n^0) = 33</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za atom pri prelasku iz jednoga pobuđenog stanja u osnovno stanje?</p> <p>A. Emitira svjetlost određene valne duljine.            B. Apsorbira svjetlost određene valne duljine.            C. Emitira svjetlost svih valnih duljina.            D. Apsorbira svjetlost svih valnih duljina.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Koja se od navedenih molekula može povezati vodikovim vezama s molekulama iste vrste?</p> <p>A. <math>\text{CH}_4</math>            B. <math>\text{H}_2</math>            C. <math>\text{CH}_3\text{OCH}_3</math>            D. <math>\text{HCOOH}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Koja od navedenih elektronskih konfiguracija pripada atomu sa sedam valentnih elektrona u osnovnome stanju?</p> <p>A. <math>1s^2 2s^2 2p^3</math>            B. <math>[\text{He}] 2s^2 2p^3</math>            C. <math>1s^2 2s^2 2p^5</math>            D. <math>[\text{Ar}] 3d^7 4s^2</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>KEM IK-1 D-S017</span> <div style="text-align: right;">             01         </div> </div>	

# Kemija


<p>10. Koliki je kovalentni polumjer atoma joda ako duljina kovalentne veze u molekuli vodika iznosi 74 pm, a u molekuli jodovodika 170 pm?</p> <p>A. 85 pm B. 96 pm C. 133 pm D. 244 pm</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Koja od navedenih kemijskih formula pripada molekuli <b>najjače</b> kiseline?</p> <p>A. <math>\text{CCl}_3\text{COOH}</math> B. <math>\text{CCl}_2\text{HCOOH}</math> C. <math>\text{CClH}_2\text{COOH}</math> D. <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Koje su od navedenih čestica izoelektronske?</p> <p>A. <math>\text{Cl}^-</math> i <math>\text{Ca}^{2+}</math> B. <math>\text{Mg}^{2+}</math> i <math>\text{S}^{2-}</math> C. <math>\text{O}^{2-}</math> i <math>\text{S}^{2-}</math> D. <math>\text{Mg}^{2+}</math> i <math>\text{Ca}^{2+}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Koja od molekula prikazanih Fischerovom projekcijskom formulom sadržava asimetrične ugljikove atome, a <b>nije</b> optički aktivna?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> <p>A.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> <p>B.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{Cl} \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> <p>C.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{Cl} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> <p>D.</p> </div> </div>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S017</p>	 <p>01</p>

# Kemija

<p>14. Koji zapis ispravno označava 3 atoma kisika?</p> <p>A. <math>3\text{O}_3</math>          B. <math>3\text{O}</math>          C. <math>3\text{O}_2</math>          D. <math>3\text{O}_2^{2-}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Koja od navedenih kemijskih formula prikazuje jedinku s <b>najvećim</b> udjelom ionske veze?</p> <p>A. <math>\text{SiCl}_4</math>          B. <math>\text{P}_4\text{O}_6</math>          C. <math>\text{Cl}_2\text{O}</math>          D. <math>\text{CaCl}_2</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Koja je fizikalna veličina jednaka za uzorak od 2 g helija i uzorak od <math>6,022 \times 10^{22}</math> jedinka fluorovodika?</p> <p>A. masa          B. brojnost jedinka          C. molarna masa          D. množina</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>17. Koji produkti nastaju termičkom razgradnjom vapnenca?</p> <p>A. <math>\text{Ca}</math> i <math>\text{CO}_2</math>          B. <math>\text{Ca}^{2+}</math> i <math>\text{CO}_3^{2-}</math>          C. <math>\text{CaO}</math> i <math>\text{CO}</math>          D. <math>\text{CaO}</math> i <math>\text{CO}_2</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Koja je od navedenih čestica elektrofil u reakciji benzena i broma uz prisutnost željezova(III) bromida kao katalizatora?</p> <p>A. <math>\text{Br}^-</math>          B. <math>\text{FeBr}_4^-</math>          C. <math>\text{Br}^+</math>          D. <math>\text{Fe}^{3+}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S017</p>	



# Kemija

<p>19. Kojom se reakcijom može dobiti aldehid?</p> <p>A. dehidrogeniranjem sekundarnoga alkohola B. dehidratacijom sekundarnoga alkohola C. dehidratacijom primarnoga alkohola D. dehidrogeniranjem primarnoga alkohola</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Koji su produkti reakcije natrija i bezvodnoga etanola?</p> <p>A. natrijev etanoat i voda B. natrijev hidroksid i etan C. natrijev etoksid i vodik D. natrijev hidrid i ugljikov(II) oksid</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Koji se alkalijski metal može identificirati po ljubičastome obojenju plamena?</p> <p>A. litij B. natrij C. kalij D. rubidij</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>22. Koji od navedenih zapisa prikazuje endotermnu promjenu?</p> <p>A. <math>\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})</math> B. <math>\text{I}_2(\text{g}) \rightarrow \text{I}_2(\text{s})</math> C. <math>\text{KCl}(\ell) \rightarrow \text{KCl}(\text{s})</math> D. <math>\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S017</p> <div><p>01</p></div>	

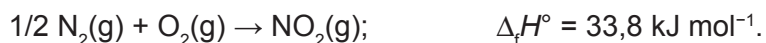
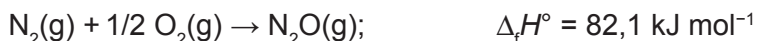
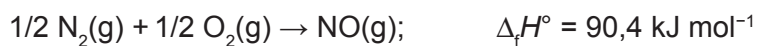


# Kemija

23. Kolika je standardna reakcijska entalpija za reakciju raspada dušikova(II) oksida opisanu sljedećom jednačbom kemijske reakcije:



Standardne entalpije stvaranja sudionika navedene reakcije iznose:



- A.  $-206,1 \text{ kJ mol}^{-1}$   
B.  $-155,3 \text{ kJ mol}^{-1}$   
C.  $155,3 \text{ kJ mol}^{-1}$   
D.  $206,1 \text{ kJ mol}^{-1}$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

24. Koja od navedenih promjena dovodi do povećanja brzine kemijske reakcije?

- A. smanjenje koncentracije jednoga od reaktanata  
B. povećanje koncentracije jednoga od produkata  
C. povećanje temperature  
D. smanjenje temperature

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

25. Koja od navedenih oznaka je oznaka za mjernu jedinicu masene koncentracije?

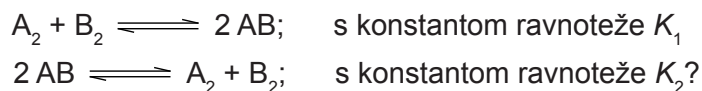
- A.  $\text{mol L}^{-1}$   
B.  $\text{g L}^{-1}$   
C.  $\text{L g}^{-1}$   
D.  $\text{mol g}^{-1}$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Kemija

26. Koji izraz predstavlja točan odnos konstanta ravnoteže reakcija prikazanih sljedećim jednažbama kemijskih reakcija:



- A.  $K_2 = -K_1$   
B.  $K_2 = 1/K_1$   
C.  $K_2 = K_1/2$   
D.  $K_2 = K_1^2$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

27. Pri 37 °C koncentracijska konstanta disocijacije vode (ionski produkt vode) iznosi  $2,50 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ . Kolika je ravnotežna koncentracija oksonijevih iona u čistoj vodi pri 37 °C?

- A.  $1,58 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$   
B.  $2,50 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$   
C.  $1,25 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$   
D.  $1,58 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

28. Kolika je ukupna množina iona nastalih disocijacijom natrijeva sulfata u 50 mL vodene otopine te soli množinske koncentracije  $0,3 \text{ mol L}^{-1}$ ?

- A. 0,005 mol  
B. 0,015 mol  
C. 0,030 mol  
D. 0,045 mol

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

29. Kolika je pH-vrijednost vodene otopine u kojoj je množinska koncentracija  $\text{H}_3\text{O}^+$  iona  $10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ ?

- A. 4  
B. 8  
C. 10  
D. 14

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



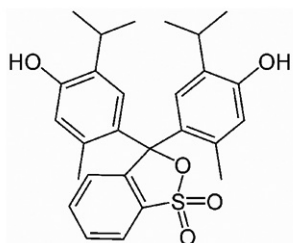
# Kemija

<p><b>30.</b> Koja kiselina nastaje reakcijom <math>P_4O_{10}</math> i vode?</p> <p>A. <math>HPO_2</math>          B. <math>H_3PO_3</math>          C. <math>H_3PO_2</math>          D. <math>H_3PO_4</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>31.</b> Kojoj skupini oksida, prema kiselinsko-baznim svojstvima, pripada <math>SrO</math>?</p> <p>A. kiselim          B. bazičnim          C. neutralnim          D. amfoternim</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>32.</b> Koja će od navedenih natrijevih soli otapanjem u čistoj vodi povisiti pH-vrijednost sustava?</p> <p>A. natrijev klorid          B. natrijev nitrat          C. natrijev acetat          D. natrijev sulfat</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>33.</b> Koja je jedinka Brønsted-Lowryjeva konjugirana baza ionu <math>HC_2O_4^-</math>?</p> <p>A. <math>OH^-</math>          B. <math>H_2C_2O_4</math>          C. <math>CO_2</math>          D. <math>C_2O_4^{2-}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>34.</b> Koja od navedenih jednadžba kemijskih reakcija <b>nije</b> reakcija neutralizacije prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji?</p> <p>A. <math>H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O</math>          B. <math>HCOOH + CH_3OH \rightarrow HCOOCH_3 + H_2O</math>          C. <math>HCOOH + NaOH \rightarrow HCOONa + H_2O</math>          D. <math>C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S017</p>	

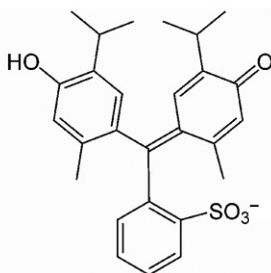


# Kemija

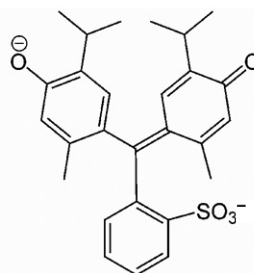
35. Koji od prikazanih strukturnih oblika jedinice kiselinso-baznoga indikatora prevladava u jako kiseljoj otopini?



A.



B.



C.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐

36. U kojoj od navedenih jedinka atom sumpora ima jednak oksidacijski broj kao i u  $\text{HSO}_3^-$ ?

- A.  $\text{SO}_3$
- B.  $\text{HS}^-$
- C.  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
- D.  $\text{SO}_2$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

37. Koji su produkti elektrolize vodene otopine magnezijeva klorida?

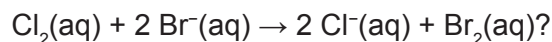
- A. magnezij i klor
- B. vodik i klor
- C. vodik i kisik
- D. magnezij i kisik

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Kemija

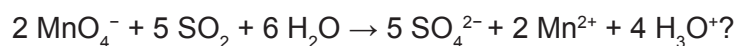
38. Koja je jedinka reducens (redukcijsko sredstvo) u promjeni koju opisuje sljedeća jednačba kemijske reakcije:



- A.  $\text{Cl}_2(\text{aq})$
- B.  $\text{Br}_2(\text{aq})$
- C.  $\text{Br}^-(\text{aq})$
- D.  $\text{Cl}^-(\text{aq})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Atomu kojega se elementa povećao oksidacijski broj u sljedećoj promjeni:



- A. mangana
- B. sumpora
- C. kisika
- D. vodika

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

40. Do redukcije kojih jedinka dolazi ako se u zasićenu otopinu bakrova(II) sulfata uroni uzorak željezne vune pri čemu otopina gubi plavo obojenje?

- A. iona željeza
- B. iona bakra
- C. atoma željeza
- D. atoma bakra

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Prazna stranica



Prazna stranica



Prazna stranica

