



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S021

KEM.21.HR.R.K1.16



12335



12





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S021



99





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.

Zadaci 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 3 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

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

Ispravak pogrešnoga unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

Prepisan
točan
odgovor

L

Skraćeni potpis

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---

KEM IK-1 D-S021



99





Kemija

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima 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. Koje je značenje znaka opasnosti prikazanoga na slici?

- A. oksidirajuće
- B. zapaljivo
- C. nadražujuće
- D. nagrizajuće



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Koja se fizikalna promjena odvija kada se suhi led izloži okolini pri normalnome atmosferskom tlaku i sobnoj temperaturi?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Kojemu tipu kristala pripada uzorak tvari koji u čvrstome stanju vodi električnu struju, koji nije topljiv u vodi i koji ima talište pri 1907 °C?

- A. kristalima metala
- B. ionskim kristalima
- C. kovalentnim kristalima
- D. molekulskim kristalima

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. U koji koloidni sustav svrstavamo dim s obzirom na agregacijsko stanje disperzne faze i disperznoga sredstva?

- A. čvrsto – tekuće
- B. čvrsto – plinovito
- C. plinovito – plinovito
- D. tekuće – plinovito

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S021



01





Kemija

5. Miješanjem 100 mL vodene otopine natrijeva karbonata Na_2CO_3 i 100 mL vodene otopine kalcijeva klorida CaCl_2 jednakih množinskih koncentracija priređena je nova otopina. Koji od navedenih iona ostaju u otopini nakon miješanja?

- A. $\text{Na}^+(\text{aq})$ i $\text{Cl}^-(\text{aq})$
- B. $\text{Na}^+(\text{aq})$ i $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
- C. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ i $\text{Cl}^-(\text{aq})$
- D. $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ i $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Koja će od navedenih vodenih otopina soli s vodenom otopinom srebrova nitrata tvoriti koloidni sustav?

- A. $\text{NaNO}_3(\text{aq})$
- B. $\text{NaF}(\text{aq})$
- C. $\text{NaClO}_4(\text{aq})$
- D. $\text{NaCl}(\text{aq})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Koju elementarnu ćeliju prikazuje znamenitost na slici?



- A. jednostavnu kubičnu
- B. volumno centriranu kubičnu
- C. plošno-centriranu kubičnu
- D. heksagonsku

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S021



01





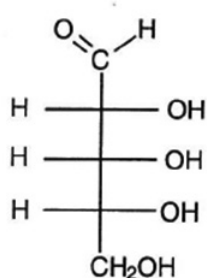
Kemija

8. U kojoj se skupini periodnoga sustava elemenata nalazi kemijski element čiji atomi imaju najmanju elektronegativnost?

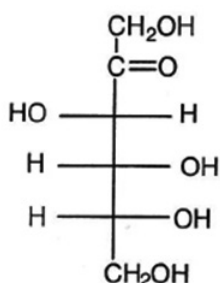
- A. u 1. skupini
- B. u 2. skupini
- C. u 16. skupini
- D. u 17. skupini

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

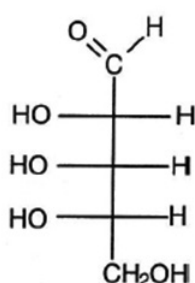
9. Koja od navedenih Fischerovih projekcijskih formula molekula ugljikohidrata prikazuje molekulu neke ketoze?



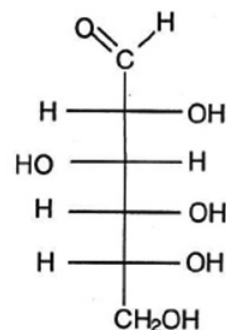
A.



B.



C.



D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

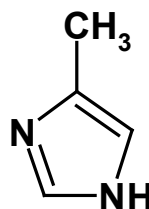
10. Koliko je mililitara otopine natrijeva hidroksida množinske koncentracije $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ potrebno za neutralizaciju 100 mL otopine octene kiseline množinske koncentracije $0,1 \text{ mol L}^{-1}$?

- A. 100 mL
- B. 150 mL
- C. 200 mL
- D. 300 mL

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Koja je molekulska formula tvari čija je strukturna formula prikazana na slici?

- A. $\text{C}_4\text{H}_4\text{N}_2$
- B. $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_2$
- C. $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2$
- D. $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_2$



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S021




01





Kemija

<p>12. Koliki naboj treba proteći elektroliznim člankom da se reduciraju 2 mola iona cinka do elementarnoga cinka?</p> <p>A. 96 500 C B. 193 000 C C. 386 000 C D. 772 000 C</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Koja je od vodenih otopina najkiselija ako otopina A ima pH-vrijednost 2, otopina B ima dvostruko veću pH-vrijednost od otopine A, otopina C ima $c(\text{H}^+) = 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$, a otopina D ima dvostruko veću $c(\text{H}^+)$ od otopine C?</p> <p>A. otopina A B. otopina B C. otopina C D. otopina D</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. Što je glukoza prema funkcijskoj skupini i broju ugljikovih atoma?</p> <p>A. aldoheksoza B. aldopentoza C. ketopentoza D. ketoheksoza</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Kolika je množina preostalog reaktanta pri sintezi vode ako se u reakcijskoj smjesi prije početka reakcije nalazilo 0,40 mola vodika i 0,30 mola kisika?</p> <p>A. 0,10 mola vodika B. 0,20 mola vodika C. 0,10 mola kisika D. 0,20 mola kisika</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Koju od navedenih otopina treba dodati u vodenu otopinu kalijeva bromida da bi se izlučio elementarni brom?</p> <p>A. NaCl(aq) B. NaI(aq) C. $\text{I}_2(\text{aq})$ D. $\text{Cl}_2(\text{aq})$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S021</p> <div> 01</div>	






Kemija

<p>17. Koji plinoviti produkt nastaje kada se u reakcijsku posudu ispunjenu zrakom uvodi dušikov(II) oksid?</p> <p>A. N_2O B. NO C. NO_2 D. N_2O_5</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Koji spoj nastaje adicijom vode na propen u kiselome mediju?</p> <p>A. propan B. propin C. propan-1-ol D. propan-2-ol</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Koji je od prikazanih kemijskih spojeva monomer u sintezi polimera poznatoga pod nazivom PVC?</p> <div><div><p>A.</p></div><div><p>B.</p></div><div><p>C.</p></div><div><p>D.</p></div></div>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Kako se naziva reakcija u kojoj se koža ili nokti u dodiru s dušičnom kiselinom oboje žuto?</p> <p>A. biuret reakcija B. Lugolova reakcija C. Tollensova reakcija D. ksantoproteinska reakcija</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Kojoj skupini biološki važnih spojeva pripadaju spojevi koji u reakciji s otopinom joda u vodenoj otopini kalijeva jodida daju pozitivan test?</p> <p>A. lipidima B. proteinima C. polinukleotidima D. polisaharidima</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S021</p> <div><p>01</p></div>	






Kemija

<p>22. Konstanta ravnoteže K_C kemijske reakcije prikazane jednađbom $A + B \rightleftharpoons 2 C$ ima vrijednost 4. Kolika je koncentracija tvari C ako su u ravnotežnoj smjesi koncentracije tvari A i tvari B jednake?</p> <p>A. $c(C) = c(A)$ B. $c(C) = 2 \cdot c(B)$ C. $c(C) = 4 \cdot c(B)$ D. $c(C) = 8 \cdot c(A)$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. Kakva je promjena temperature tijekom prvih minuta mjerenja ako se ravnotežnomu sustavu leda i vode dovodi toplina?</p> <p>A. Nema promjene. B. Postupno raste. C. Postupno pada. D. Postupno raste pa pada.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. Zadane su termokemijske jednađbe:</p> <p>$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 NO(g); \quad \Delta_r H = 180,6 \text{ kJ mol}^{-1}$ $2 NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2 NO_2(g); \quad \Delta_r H = -114,2 \text{ kJ mol}^{-1}.$</p> <p>Na temelju navedenih termokemijskih podataka pri 298 K izračunajte reakcijsku entalpiju $\Delta_r H$ za reakciju $N_2(g) + 2 O_2(g) \rightarrow 2 NO_2(g)$.</p> <p>A. $\Delta_r H = -294,8 \text{ kJ mol}^{-1}$ B. $\Delta_r H = -66,4 \text{ kJ mol}^{-1}$ C. $\Delta_r H = 66,4 \text{ kJ mol}^{-1}$ D. $\Delta_r H = 294,8 \text{ kJ mol}^{-1}$</p>	
<p>KEM IK-1 D-S021</p> <div> 01</div>	






Kemija

<p>25. Koja od navedenih promjena dovodi do povećanja brzine kemijske reakcije?</p> <p>A. smanjenje množine jednoga od reaktanata B. smanjenje temperature reakcijskoga sustava C. povećanje temperature reakcijskoga sustava D. povećanje veličine zrnaca reaktanta u čvrstome stanju</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>26. Kakav utjecaj ima katalizator na reakciju koja je u stanju kemijske ravnoteže pri 25 °C?</p> <p>A. Povećava vrijednost konstante ravnoteže. B. Smanjuje vrijednost konstante ravnoteže. C. Utječe na reakcijski mehanizam. D. Ne utječe na reakcijski mehanizam.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>27. Kako smanjiti stupanj disocijacije fosforova(V) klorida za reakciju opisanu sljedećom jednačbom kemijske reakcije: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$?</p> <p>A. kondenzacijom klora B. kondenzacijom fosforova(III) klorida C. povećanjem tlaka D. smanjenjem tlaka</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>28. Navedena jednačba reakcije opisuje sustav u stanju kemijske ravnoteže pri 25 °C.</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{FeCl}_3(\text{aq}) & + & 3 \text{NH}_4\text{SCN}(\text{aq}) & \rightleftharpoons & \text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{aq}) & + & 3 \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) \\ \text{žuto obojena} & & \text{bezbojna} & & \text{crveno obojena} & & \text{bezbojna} \end{array}$ <p>Koja će se promjena dogoditi ako sustavu u ravnoteži dodamo nekoliko kapi zasićene vodene otopine amonijeva tiocijanata NH_4SCN uspostavljanjem novoga ravnotežnog stanja?</p> <p>A. Otopina će poprimiti žutu boju. B. Povećat će se koncentracija $\text{Fe}(\text{SCN})_3(\text{aq})$. C. Smanjit će se koncentracija $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$. D. Otopina će se obezbojiti.</p>	
<p>KEM IK-1 D-S021</p> <div> 01</div>	





Kemija

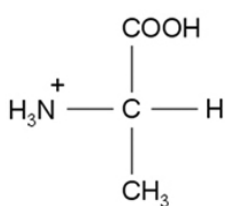
<p>29. Kolika je brojčana vrijednost konstante disocijacije vode izražena u mol² dm⁻⁶ pri 25 °C?</p> <p>A. 10⁻¹⁴ B. 10⁻⁷ C. 10⁷ D. 10¹⁴</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>30. Koji se spoj dodaje tlu da mu se smanji kiselost?</p> <p>A. NaCl(s) B. CaCO₃(s) C. P₄O₁₀(s) D. NH₄Cl(s)</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>31. Koja je od navedenih jedinka prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji baza i kiselina konjugirana kiselina hidrogenfosfatnoga iona?</p> <p>A. PO₄³⁻ B. H₃O⁺ C. H₃PO₄ D. H₂PO₄⁻</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>32. Koja od navedenih smjesa ima najmanju pH-vrijednost?</p> <p>A. ljudska krv B. sok od limuna C. otopina sapuna D. svježa kišnica</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>33. Dodatkom koje od navedenih tvari vodi će se povećati pH-vrijednost nastale otopine?</p> <p>A. SO₂ B. NH₃ C. CH₄ D. H₂S</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S021</p> <div> 01</div>	



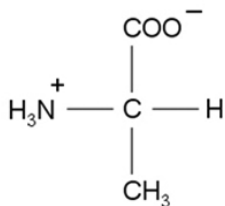


Kemija

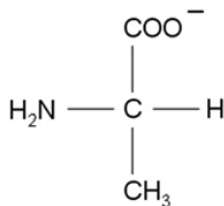
34. Koji strukturni prikaz predstavlja jedinku alanina u vodenoj otopini čija je pH-vrijednost značajno **manja** od pH-vrijednosti izoelektrične točke te aminokiseline?



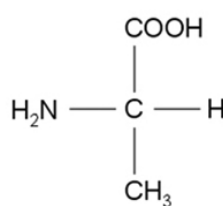
A.



B.



C.



D.

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

35. Koliki je oksidacijski broj atoma sumpora u spoju $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$?

- A. -II
B. -I
C. IV
D. VI

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

36. Koja od navedenih promjena predstavlja reakciju oksidacije?

- A. Fe^{3+} u Fe^{2+}
B. C(III) u C(IV)
C. $\frac{1}{2} \text{Cl}_2$ u Cl^-
D. S(VI) u S(IV)

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

KEM IK-1 D-S021



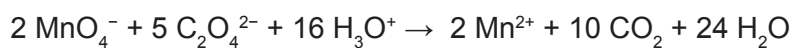
01





Kemija

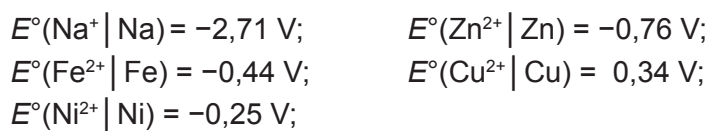
37. Koja je od navedenih jedinka redukcijsko sredstvo (reducens) u sljedećoj jednadžbi kemijske reakcije:



- A. MnO_4^-
- B. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- C. H_3O^+
- D. H_2O

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

38. Na temelju vrijednosti standardnih elektrodnih potencijala zaključite s kojom od navedenih vodenih otopina **neće reagirati** cink.



- A. $\text{FeCl}_2(\text{aq})$
- B. $\text{CuCl}_2(\text{aq})$
- C. $\text{NaCl}(\text{aq})$
- D. $\text{NiCl}_2(\text{aq})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S021



01





Kemija

39. Na temelju vrijednosti standardnih elektrodnih potencijala odredite koja je od navedenih promjena moguća na elektrodama galvanskoga članka.

$$E^{\circ}(\text{Al}^{3+} | \text{Al}) = -1,66 \text{ V}; E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} | \text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$$

- A. Reduciraju se Al^{3+} ioni.
- B. Oksidira se aluminij.
- C. Oksidiraju se Ni^{2+} ioni.
- D. Reducira se nikal.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

40. Elektrolizom koje od navedenih vodenih otopina se na katodi **ne razvija** vodik?

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
- B. $\text{NaCl}(\text{aq})$
- C. $\text{CuCl}_2(\text{aq})$
- D. $\text{KOH}(\text{aq})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S021



01





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S021



99





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S021



99

