



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S026

KEM.26.HR.R.K1.20





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S026



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 20 stranica, od toga 5 praznih.

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-S026



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. Koja je od navedenih tvari kemijski spoj?

- A. živo vapno
- B. bijeli fosfor
- C. ozon
- D. grafit

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Koja se od navedenih smjesa tvari može rastaviti na komponente sublimacijom?

- A. željezo i cink
- B. željezo i modra galica
- C. željezo i naftalen
- D. željezo i bakar

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Koliku masu natrijeva nitrata treba otopiti u 200 g vode da bi se dobila otopina u kojoj je molalitet natrijeva nitrata 3 mol kg^{-1} ?

- A. 25,5 g
- B. 51,0 g
- C. 68,5 g
- D. 85,0 g

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. Dijaliza je postupak pročišćavanja krvi bolesnika čiji bubrezi ne mogu filtrirati štetne tvari koje se inače izlučuju mokraćom. Na kojemu se svojstvu koloidnih čestica temelji postupak dijalize?

- A. na veličini čestica
- B. na sedimentaciji
- C. na raspršenju svjetlosti
- D. na električnome naboju čestica

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



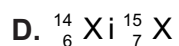
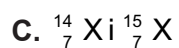
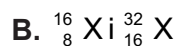
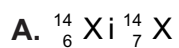
01





Kemija

5. U kojemu su od navedenih parova atomi izotopi?



A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

6. Koja od navedenih elektronskih konfiguracija pripada atomu kemijskoga elementa koji ima najmanju energiju ionizacije među ponuđenim odgovorima?



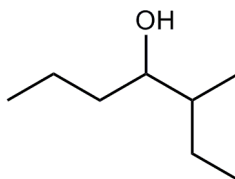
A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

7. Kako se prema pravilima IUPAC nomenklature naziva organski spoj prikazan strukturnom formulom uz pomoć veznih crtica?



A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

KEM IK-1 D-S026



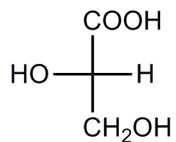
01





Kemija

8. Koja je **relativna** konfiguracija prikazanoga spoja?



- A. D
- B. L
- C. R
- D. S

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Koja je od navedenih tvari najbolje topljiva u vodi pri 25 °C?

- A. kalcijev karbonat
- B. kalcijev klorid
- C. kalcijev oksalat
- D. kalcijev sulfat

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Koja od navedenih tvari ima najviše talište?

- A. borov klorid
- B. kalijev klorid
- C. fosforov(III) klorid
- D. natrijev klorid

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



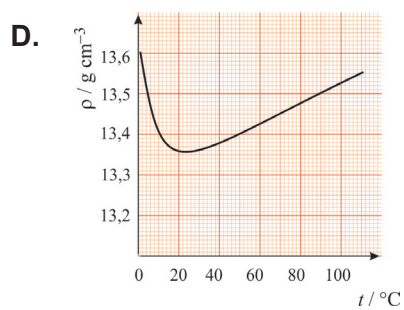
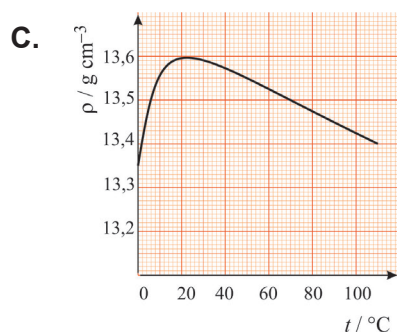
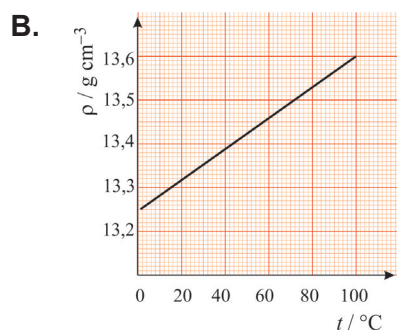
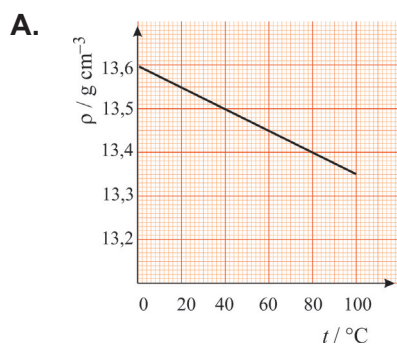
01





Kemija

11. Laboratorijski termometri pune se živom. Koji dijagram točno prikazuje ovisnost gustoće žive o temperaturi?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026




01






Kemija

<p>12. Koliko približno stupnjeva iznosi vezni kut C–O–H u molekuli etanola?</p> <p>A. 90° B. 100° C. 110° D. 120°</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Reakciju potpunoga izgaranja etena opisuje jednadžba $C_2H_4 + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 2 H_2O$. Kolika je brojnost jedinka ugljikova(IV) oksida koji nastaje potpunim izgaranjem 0,80 g etena?</p> <p>A. $9,03 \times 10^{21}$ B. $1,81 \times 10^{22}$ C. $3,44 \times 10^{22}$ D. $3,01 \times 10^{23}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. Reakcijom 2,00 g tankih bakrenih žica i 0,75 g sumporova praha nastaje bakrov(I) sulfid. Kolika je masa preostalog reaktanta u reakciji?</p> <p>A. 0,25 g sumpora B. 0,50 g sumpora C. 0,50 g bakra D. 0,25 g bakra</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Koja od navedenih jednadžba prikazuje spontanu reakciju oksida nemetala s lužinom?</p> <p>A. $CO_2(g) + 2 NaOH(aq) \rightarrow Na_2CO_3(aq) + H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ B. $Na_2CO_3(s) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + 2 NaOH(aq)$ C. $CO_2(g) + 2 NaOH(aq) \rightarrow Na_2CO_3(aq) + H_2O(l)$ D. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2 NaOH(aq)$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Koja je od navedenih reakcija spontana?</p> <p>A. $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + FeSO_4(aq)$ B. $Cu(s) + FeSO_4(aq) \rightarrow Fe(s) + CuSO_4(aq)$ C. $Cu(s) + 2 CH_3COOH(aq) \rightarrow H_2(g) + (CH_3COO)_2Cu(aq)$ D. $Cu(s) + 2 NaOH(aq) \rightarrow 2 Na(s) + Cu(OH)_2(s)$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	






Kemija

<p>17. Koja od navedenih jednadžba prikazuje reakciju sinteze?</p> <p>A. $2 \text{AgCl(s)} \xrightarrow{\text{svjetlost}} 2 \text{Ag(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$</p> <p>B. $\text{Pb(s)} + \text{S(s)} \xrightarrow{\text{zagrijavanje}} \text{PbS(s)}$</p> <p>C. $2 \text{H}_2\text{O(l)} \xrightarrow{\text{električna struja}} 2 \text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$</p> <p>D. $2 \text{HgO(s)} \xrightarrow{\text{zagrijavanje}} 2 \text{Hg(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$</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>18. Koji od navedenih zapisa prikazuje reakciju oksidacije?</p> <p>A. $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$</p> <p>B. $\text{S}^{2-} \longrightarrow \text{S} + 2 \text{e}^-$</p> <p>C. $\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}$</p> <p>D. $\text{N}_2 + 6 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{N}^{3-}$</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>19. Koji su produkti pirolize metana?</p> <p>A. ugljik i voda</p> <p>B. ugljik i vodik</p> <p>C. ugljikov(IV) oksid i voda</p> <p>D. ugljikov(IV) oksid i vodik</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. Kojoj vrsti reakcije pripada reakcija bromiranja propena?</p> <p>A. elektrofilnoj adiciji</p> <p>B. nukleofilnoj adiciji</p> <p>C. elektrofilnoj supstituciji</p> <p>D. nukleofilnoj supstituciji</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 organski produkt nastaje reakcijom kloretana i natrijeva metoksida?</p> <p>A. klormetanol</p> <p>B. klormetanal</p> <p>C. metil-etanoat</p> <p>D. metoksietan</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-S026</p> <div> 01</div>	






Kemija

<p>22. Koja će od navedenih tvari obezbojiti jednu vodu?</p> <p>A. zemni plin B. etanol C. octena kiselina D. ulje</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. U kojoj su od navedenih molekula atomi povezani kovalentnom vezom?</p> <p>A. HClO_3 B. K_2O C. CaO D. CaCl_2</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. Koja je vrsta međumolekulskih interakcija dominantna u povezivanju molekula etanola, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$?</p> <p>A. inducirani dipol – inducirani dipol B. dipol – inducirani dipol C. ion – inducirani dipol D. vodikova veza</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>25. Kako će se promijeniti termodinamička temperatura ako se kinetička energija čestica idealnoga plina poveća tri puta?</p> <p>A. Smanjit će se tri puta. B. Povećat će se tri puta. C. Smanjit će se devet puta. D. Povećat će se devet puta.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>26. Do koje promjene dolazi isparavanjem vode?</p> <p>A. Smanjuje se energija aktivacije. B. Smanjuje se kinetička energija molekula vode. C. Dolazi do prelaska energije kao topline iz okoline u sustav. D. Dolazi do povećanja temperature okoline.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Kemija

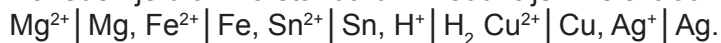
<p>27. Do kakve izmjene energije između zatvorenoga sustava i okoline dolazi pri egzotermnoj promjeni?</p> <p>A. Energija se prenosi s okoline na sustav i pritom se sustav zagrijava. B. Energija se prenosi s okoline na sustav i pritom se sustav hladi. C. Energija se prenosi sa sustava na okolinu i pritom se okolina zagrijava. D. Energija se prenosi sa sustava na okolinu i pritom se okolina hladi.</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>28. Koja je od navedenih tvrdnja točna za proces gorenja parafina?</p> <p>A. Reakcija je endotermna i reakcijska entalpija ima negativan predznak. B. Reakcija je endotermna i reakcijska entalpija ima pozitivan predznak. C. Reakcija je egzotermna i reakcijska entalpija ima negativan predznak. D. Reakcija je egzotermna i reakcijska entalpija ima pozitivan predznak.</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>29. Koja je od navedenih tvrdnja o galvanskim člancima točna?</p> <p>A. Pretvaraju električnu energiju u kemijsku energiju. B. Pretvaraju kemijsku energiju u električnu energiju. C. U njima se oksidiraju kationi svih soli. D. U njima se reduciraju anioni svih 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>30. Galvanski članak načinjen je od magnezijeve elektrode uronjene u vodenu otopinu magnezijeve soli i cinkove elektrode uronjene u vodenu otopinu cinkove soli. Standardni elektrodni potencijali polučlanaka su $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,36 \text{ V}$ i $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$. Koja se reakcija događa u opisanome galvanskom članku?</p> <p>A. $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{ e}^-$ B. $\text{Zn(s)} + 2 \text{ e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ C. $\text{Mg(s)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{ e}^-$ D. $\text{Mg(s)} + 2 \text{ e}^- \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq})$</p>	
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Kemija

31. Naveden je dio niza standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala (Voltin niz):



Koji se metal upotrebljava za zaštitu željeznih tračnica od korozije?

- A. bakar
- B. kositar
- C. magnezij
- D. srebro

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

32. Zadana je kemijska reakcija $2 \text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4 \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$.

Koji je od navedenih izraza za prosječnu brzinu zadane kemijske reakcije ispravno napisan?

A. $v = -\frac{1}{4} \frac{\Delta c(\text{NO}_2)}{\Delta t}$

B. $v = -\frac{1}{2} \frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}$

C. $v = -\frac{1}{2} \frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t}$

D. $v = -\frac{1}{4} \frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

33. Kolika je brzina nastanka kisika u kemijskoj reakciji $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ ako je brzina raspada vodikova peroksida $1,7 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$?

- A. $-0,85 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- B. $0,85 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- C. $1,7 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- D. $3,4 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

34. Preko granula čvrste tvari A propušta se plin B_2 te nastaju molekule plina AB_2 . Koja će od navedenih promjena ubrzati opisanu kemijsku reakciju?

- A. povećanje volumena reakcijske posude
- B. povećanje parcijalnoga tlaka plina AB_2
- C. smanjenje temperature
- D. smanjenje veličine granula tvari A

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



01





Kemija

35. Koja je od navedenih tvrdnja o inhibitorima točna?

- A. Povećavaju energiju aktivacije.
- B. Ubrzavaju kemijsku reakciju.
- C. Ne utječu na energiju aktivacije.
- D. Ne utječu na brzinu kemijske reakcije.

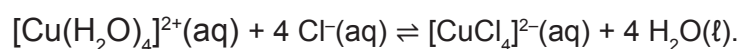
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

36. Koju reakciju ubrzava enzim pepsin?

- A. razgradnju bjelančevina
- B. sintezu polisaharida
- C. sintezu bjelančevina
- D. razgradnju polisaharida

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

37. Dodatkom koncentrirane klorovodične kiseline u otopinu bakrova(II) sulfata dolazi do kemijske reakcije



Koji je izraz za konstantu ravnoteže zadane kemijske reakcije točno napisan?

A. $K_c = \frac{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^{-})}$

B. $K_c = \frac{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^{-})^4}$

C. $K_c = \frac{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^{-})}{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}$

D. $K_c = \frac{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^{-})^4}{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026

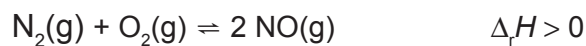


01



Kemija

38. Koji od navedenih čimbenika utječe na povećanje iskorištenja reakcije sinteze dušikova(II) oksida?



- A. sniženje temperature reakcijske smjese
- B. sniženje tlaka reakcijske smjese
- C. povišenje temperature reakcijske smjese
- D. povišenje tlaka reakcijske smjese

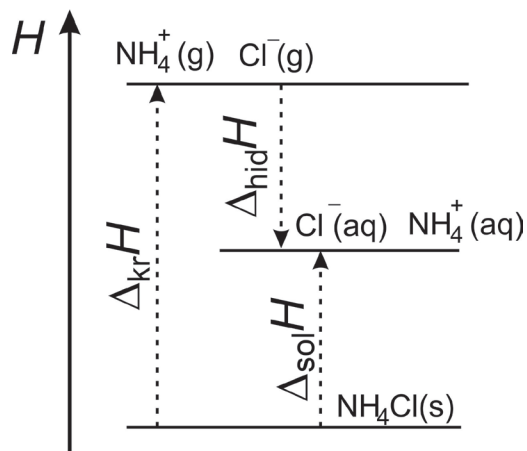
A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

39. Na temelju prikazanoga entalpijskog dijagrama odgovorite kako će povećanje temperature utjecati na fizikalna svojstva amonijeva klorida.



- A. Povećat će se topljivost amonijeva klorida u vodi.
- B. Smanjit će se topljivost amonijeva klorida u vodi.
- C. Neće utjecati na topljivost amonijeva klorida u vodi.
- D. Smanjit će se električna provodnost otopine amonijeva klorida.

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐


KEM IK-1 D-S026



01



Kemija

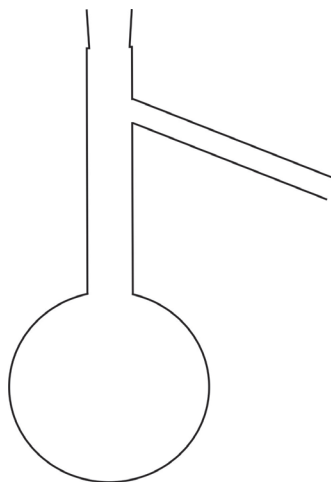
<p>40. Kolika je pH-vrijednost kalcijeve lužine u kojoj je množinska koncentracija kalcijeva hidroksida $2,5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ pri 25°C?</p> <p>A. 4,3 B. 4,6 C. 9,4 D. 9,7</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>41. Koja je od navedenih tvari kiselina prema Arrheniusovoj teoriji?</p> <p>A. CaO B. Ca(OH)_2 C. CH_3COOH D. NH_3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>42. Koji je od navedenih oksida amfoteran?</p> <p>A. Al_2O_3 B. CaO C. CO_2 D. N_2O</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>43. Jednadžba stanja idealnoga plina je $pV = nRT$. Kojom je jednadžbom točno izražena gustoća plina?</p> <p>A. $\rho = pM - RT$ B. $\rho = RT - pM$ C. $\rho = \frac{RT}{pM}$ D. $\rho = \frac{pM}{RT}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Kemija

44. Koji je kemijski pribor prikazan na slici?



- A. Erlenmeyerova tikvica
- B. Büchnerova tikvica
- C. tikvica za destilaciju
- D. odmjerna tikvica

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

45. Pri elektrolizi vodene otopine neke soli uočeno je nastajanje mjehurića. Nakon pet minuta prekinuta je elektroliza i elektrode su izvađene iz otopine. U katodni je prostor dodano par kapi otopine fenolftaleina pri čemu se otopina obojila u ljubičastu boju. Plin nastao u anodnome prostoru je zapaljiv. Koji su produkti nastali na katodi?

- A. H_2 i OH^-
- B. H_2 i H_3O^+
- C. O_2 i OH^-
- D. O_2 i H_3O^+

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



01





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S026



99





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S026



99





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S026



99





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S026



99

