



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S019

KEM.19.HR.R.K1.16



6573



12





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S019



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



Ispravak pogrešnoga unosa



Prepisan
točan
odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno



KEM IK-1 D-S019



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 se od navedenih vodenih otopina pogodne koncentracije može upotrijebiti za izbjeljivanje kose?

- A. otopina vodikova peroksida
- B. otopina metil-etanoata
- C. otopina natrijeva stearata
- D. otopina natrijeva klorida

- A.
- B.
- C.
- D.

2. Koji je postupak najučinkovitiji u pripremi apsolutnoga etanola iz smjese vode i etanola u kojoj je volumni udio vode 4 %?

- A. dekantiranje uz filtriranje
- B. dehidratiranje pogodnim sredstvom
- C. sedimentiranje pogodnim sredstvom
- D. ekstrahiranje pogodnim sredstvom

- A.
- B.
- C.
- D.

3. Koje od navedenih svojstava imaju ionski spojevi?

- A. Vode električnu struju u čvrstome stanju.
- B. Vode električnu struju u taljevini.
- C. Ne vode električnu struju u vodenoj otopini.
- D. Imaju niska tališta i vrelišta.

- A.
- B.
- C.
- D.

4. Tlak pare vodene otopine u kojoj je maseni udio glukoze 10 % pri 20 °C iznosi 2,314 kPa. Koliki je tlak pare čiste vode, $p^*(\text{H}_2\text{O})$, pri 20 °C?

- A. $p^*(\text{H}_2\text{O}) > 2,314 \text{ kPa}$
- B. $p^*(\text{H}_2\text{O}) = 2,314 \text{ kPa}$
- C. $p^*(\text{H}_2\text{O}) < 2,314 \text{ kPa}$

- A.
- B.
- C.

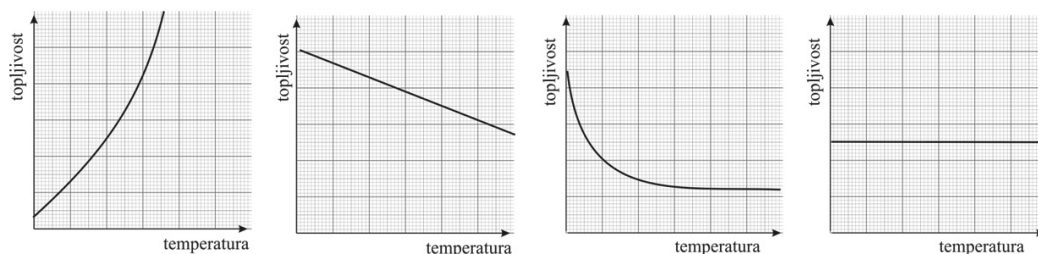
KEM IK-1 D-S019



01

Kemija

5. Koji se od prikazanih grafova odnosi na endotermno otapanje soli?



A.

B.

C.

D.

- A.
- B.
- C.
- D.

6. Dodatkom koje od navedenih tvari u vodu nastaje sustav koji pokazuje Tyndallov fenomen?

- A. šećera
B. metanola
C. škroba
D. amonijaka

- A.
- B.
- C.
- D.

7. Koja od navedenih vodenih otopina jednakih množinskih koncentracija pri 25 °C ima **najmanji** osmotski tlak?

- A. NaCl(aq)
B. CaCl₂(aq)
C. Ba(NO₃)₂(aq)
D. K₃PO₄(aq)

- A.
- B.
- C.
- D.

8. Koje su od navedenih ionskih vrsta najzastupljenije u vodenoj otopini dobivenoj miješanjem vodenih otopina NaCl i AgNO₃ jednakih volumena i jednakih množinskih koncentracija?

- A. Na⁺(aq) i Cl⁻(aq)
B. Na⁺(aq) i NO₃⁻(aq)
C. Ag⁺(aq) i Cl⁻(aq)
D. Ag⁺(aq) i NO₃⁻(aq)


- A.
- B.
- C.
- D.

KEM IK-1 D-S019

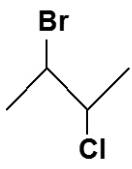
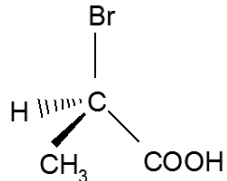
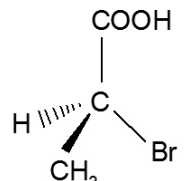
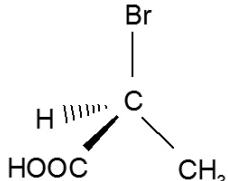
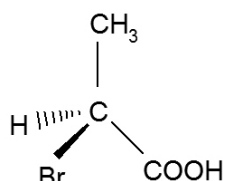



01


Kemija

<p>9. Kakav je odnos energija ionizacije iona i atoma kalcija?</p> <p>A. $E_i(\text{Ca}^+) > E_i(\text{Ca})$ B. $E_i(\text{Ca}^+) = E_i(\text{Ca})$ C. $E_i(\text{Ca}^+) < E_i(\text{Ca})$ D. $E_i(\text{Ca}^{2+}) < E_i(\text{Ca})$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Koja tvrdnja vrijedi za atom pri prelasku iz osnovnoga u jedno pobuđeno stanje?</p> <p>A. Emitira svjetlost određene valne duljine. B. Apsorbira svjetlost određene valne duljine. C. Emitira svjetlost različitih valnih duljina. D. Apsorbira svjetlost različitih valnih duljina.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Što od navedenoga opisuje pripadnost jedinka ${}^2\text{H}^+$, ${}^1\text{H}^-$ i ${}^2\text{H}$ istomu kemijskom elementu?</p> <p>A. jednak maseni broj B. jednak broj elektrona C. jednak broj neutrona D. jednak naboj jezgre</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Koja je vrsta kemijske veze prisutna u jedinki XY ako elektronegativnost atoma X iznosi 3,4, a atoma Y iznosi 2,6?</p> <p>A. ionska B. polarna kovalentna $\delta^-\text{X}-\text{Y}^{\delta+}$ C. polarna kovalentna $\delta^+\text{X}-\text{Y}^{\delta-}$ D. nepolarna kovalentna</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Koji je od navedenih spojeva konstitucijski (strukturni) izomer 2-metilbutana?</p> <p>A. butanal B. butan C. 2,2-dimetilbutan D. dimetilpropan</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S019</p>	 <p>01</p>

Kemija

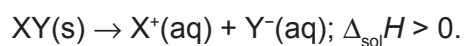
<p>14. Koja je vrsta međumolekulskih interakcija dominantna u povezivanju molekula $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$?</p> <p>A. vodikova veza B. dipol – inducirani dipol C. ion – inducirani dipol D. inducirani dipol – inducirani dipol</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>15. Koliko stereoisomera ima molekula spoja prikazane strukturne formule?</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4</p> <div style="text-align: center;">  </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>16. Koja klinasta strukturna formula prikazuje molekulu <i>R</i>-konfiguracije?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>A.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>C.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <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>17. Kolika je gustoća tekućine ako 250 L te tekućine ima masu 200 kg?</p> <p>A. $0,08 \text{ g cm}^{-3}$ B. $0,08 \text{ kg dm}^{-3}$ C. 800 g dm^{-3} D. 800 g m^{-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>KEM IK-1 D-S019</p> <div style="text-align: right;">  01 </div>		

Kemija

<p>18. Kolika je molalnost otopine ako je u 200 g te otopine otopljeno 15 g natrijeva klorida?</p> <p>A. 0,139 mol kg⁻¹ B. 1,39 mol kg⁻¹ C. 1,39 mol g⁻¹ D. 13,9 mol g⁻¹</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Kristal elementarnoga bakra pripada kubičnomu sustavu. Duljina brida jedinične ćelije bakra iznosi 361 pm. Koliko atoma bakra pripada jediničnoj ćeliji ako je gustoća bakra 8,92 g cm⁻³?</p> <p>A. 1 B. 2 C. 4 D. 8</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Za koji od navedenih faznih prijelaza promjena entalpije ima negativnu vrijednost?</p> <p>A. CO(s) → CO(l) B. CO(s) → CO(g) C. CO(g) → CO(l) D. CO(l) → CO(g)</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Kolika je množina preostalog reaktanta pri sintezi željezova(III) klorida ako se u reakcijskoj smjesi prije početka reakcije nalazilo 0,3 mola željeza i 0,3 mola klora?</p> <p>A. 0,10 mol željeza B. 0,20 mol željeza C. 0,10 mol klora D. 0,20 mol klora</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S019</p>  <p>01</p>	

Kemija

22. Otapanje tvari XY u vodi opisano je sljedećom jednačbom:



Što se događa s temperaturom izoliranoga reakcijskog sustava pri otapanju tvari XY u vodi?

- A. Ne mijenja se.
- B. Povisi se.
- C. Snizi se.

- A.
- B.
- C.

23. Koji se reagens upotrebljava u dokaznoj reakciji na alkene?

- A. bromna voda
- B. bakrov(II) sulfat
- C. srebrov nitrat
- D. biuret-reagens

- A.
- B.
- C.
- D.

24. Tijekom reakcije neutralizacije 200 cm³ klorovodične kiseline koncentracije 0,01 mol dm⁻³ i 20 cm³ kalijeve lužine koncentracije 0,01 mol dm⁻³ povisi se temperatura u kalorimetru i oslobodi se toplina od 11,1 J. Koliko iznosi reakcijska entalpija opisane reakcije?

- A. $\Delta_r H = -555 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. $\Delta_r H = -55,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $\Delta_r H = 55,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. $\Delta_r H = 555 \text{ kJ mol}^{-1}$


- A.
- B.
- C.
- D.

KEM IK-1 D-S019



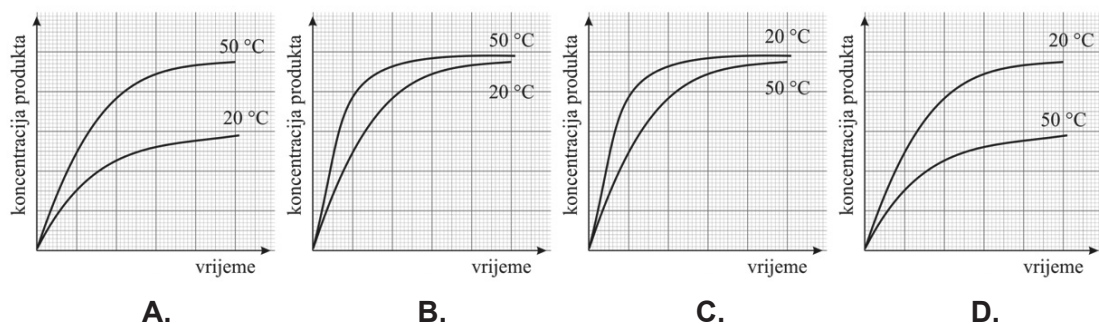
01

Kemija

<p>25. Koji produkt uz vodu nastaje reakcijom metanske kiseline i etanola?</p> <p>A. etil-metanoat B. metil-etanoat C. etanska kiselina D. etil-metil-eter</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>26. Kojom od navedenih reakcija nastaje poluacetalni oblik glukoze?</p> <p>A. oksidacijom B. supstitucijom C. eliminacijom D. adicijom</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>27. Koja je od navedenih reakcija elektrofilna supstitucija?</p> <p>A. bromiranje butana B. bromiranje benzena C. dobivanje etanola iz etena D. dobivanje brometana iz etanola</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>28. Kolika je množina butana iz kojega potpunom oksidacijom nastane 1 mol vodene pare?</p> <p>A. 0,01 mol B. 0,02 mol C. 0,20 mol D. 0,50 mol</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S019</p>  <p>01</p>	

Kemija

29. Koji od sljedećih grafova točno prikazuje koncentraciju produkta P tijekom reakcije raspada spoja R ($R \rightarrow P$) pri dvjema temperaturama (20 °C i 50 °C)? Početne koncentracije reaktanta R iste su za obje temperature.



- A.
- B.
- C.
- D.

30. U kojoj od navedenih reakcija povećanje tlaka dovodi do povećanja količine produkta/produkata u reakcijskoj smjesi?

- A. $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Na}(\ell) + \text{O}_2(\text{g})$
- B. $2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$
- C. $\text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- D. $3 \text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$

- A.
- B.
- C.
- D.

31. Koncentracija kojih od navedenih iona se mijenja ako se u čistu vodu doda kap kiseline?

- A. samo H_3O^+
- B. samo OH^-
- C. H_3O^+ i OH^-

- A.
- B.
- C.

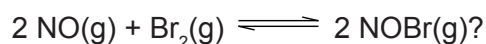


Kemija

32. Parcijalni tlakovi plinova u ravnotežnoj smjesi pri 298 K navedeni su u tablici.

plin	NO	NOBr	Br ₂
p / kPa	10,0	112,0	1,0

Kolika je tlačna konstanta ravnoteže K_p za reakciju opisanu sljedećom jednadžbom kemijske reakcije:



- A. 1,254 kPa⁻¹
- B. 12,54 kPa⁻¹
- C. 125,4 kPa⁻¹
- D. 1254 kPa⁻¹

- A.
- B.
- C.
- D.

33. Koliko puta treba razrijediti vodenu otopinu HNO₃ čija je pH-vrijednost 4,0 da bi množinska koncentracija oksonijevih iona u otopini bila 10⁻⁶ mol dm⁻³?

- A. 1
- B. 10
- C. 100
- D. 1000

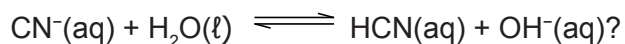
- A.
- B.
- C.
- D.

34. Koja kiselina u reakciji potpune neutralizacije s natrijevom lužinom može dati sol čija je pH-vrijednost vodene otopine veća od 7,0?

- A. dušična
- B. klorovodična
- C. sumporna
- D. octena

- A.
- B.
- C.
- D.

35. Koje su jedinice Brønsted-Lowryjeve kiseline u sljedećoj ravnotežnoj reakciji:



- A. CN⁻ i HCN
- B. CN⁻ i OH⁻
- C. H₂O i OH⁻
- D. H₂O i HCN


- A.
- B.
- C.
- D.

KEM IK-1 D-S019



01

Kemija

<p>36. Koji je od navedenih hidroksida amfoteran?</p> <p>A. Ba(OH)₂ B. Zn(OH)₂ C. Fe(OH)₂ D. Cu(OH)₂</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>37. Elektrolizom vodene otopine sumporne kiseline dolazi do elektrolize vode. Na elektrodama se odvijaju sljedeće reakcije:</p> $2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq}); \quad E^\circ = -0,83 \text{ V}$ $2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^-; \quad E^\circ = 1,23 \text{ V.}$ <p>Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za opisani proces?</p> <p>A. Redukcijom vode na katodi razvija se vodik. B. Oksidacijom vode na katodi razvija se vodik. C. Redukcijom vode na anodi razvija se kisik. D. Oksidacijom vode na katodi razvija se kisik.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>38. Koja od navedenih jednadžba kemijske reakcije predstavlja redoks proces?</p> <p>A. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$ B. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ C. $2 \text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{AgCl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ D. $2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2 \text{Na}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>39. Koja od navedenih jedinaka može nastati u reakciji u kojoj je Br₂ oksidacijsko sredstvo?</p> <p>A. BrO⁻ B. BrO₃⁻ C. BrO₄⁻ D. Br⁻</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S019</p> <p style="text-align: right;"> 01</p>	

Kemija

40. Koliki je oksidacijski broj ugljikova atoma u molekuli HCHO?

- A. -II
- B. -I
- C. nula
- D. I

A.

B.

C.

D.

KEM IK-1 D-S019



01



Kemija



KEM IK-1 D-S019



99





Kemija



KEM IK-1 D-S019



99

