



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S022

KEM.22.HR.R.K1.16





# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S022



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.

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 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-S022



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 od navedenih fizikalnih veličina za uzorak čiste tvari ovisi o veličini uzorka?

- A. gustoća
- B. talište
- C. vrelište
- D. volumen

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Kojemu tipu kristala pripada uzorak tvari koji u čvrstome stanju **ne vodi** električnu struju, a njegova je taljevina vodič električne struje?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. U koji koloidni sustav svrstavamo maglu 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. ☐

4. Koja od navedenih tvari pomiješana s vodom dovodi do kemijske promjene?

- A. kalcij
- B. ulje
- C. etanol
- D. šećer

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022




01





# Kemija

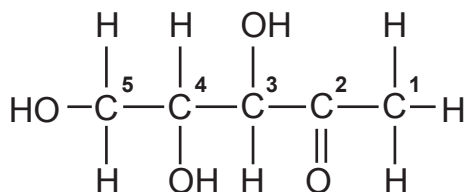
<p>5. Koja se od navedenih tvari miješa s vodom tvoreći homogenu smjesu?</p> <p>A. Hg B. <math>\text{CCl}_4</math> C. <math>\text{C}_6\text{H}_6</math> D. <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Koji je od navedenih primjera homogena smjesa?</p> <p>A. ocat B. jogurt C. mlijeko D. sapunica</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Koja tvrdnja opisuje proces prijenosa vode kroz staničnu membranu eritrocita kada se crvena krvna tjelešca (eritrociti) nalaze u hipotoničnoj otopini?</p> <p>A. Voda ulazi i izlazi iz stanice jednakom brzinom. B. Voda sporije ulazi u stanicu nego što izlazi iz nje. C. Voda brže ulazi u stanicu nego što izlazi iz nje. D. Voda izlazi iz stanice, a ne ulazi u nju.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Koja je od navedenih tvari čista tvar?</p> <p>A. nafta B. hematit C. izvorska voda D. planinski zrak</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S022</p>	
<p> 01</p>	





# Kemija

9. Koji ugljikovi atomi u molekuli organskoga spoja prikazane strukturne formule predstavljaju asimetrično supstituirane ugljikove atome (stereogene centre)?



- A. C1 i C2  
B. C2 i C3  
C. C3 i C4  
D. C4 i C5

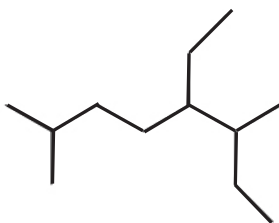
- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

10. Kako se naziva tip izomera kojemu pripadaju 2-metilheksan i 3-metilheksan?

- A. enantiomeri  
B. diastereoizomeri  
C. konstitucijski izomeri  
D. konformacijski izomeri

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

11. Koliko tercijarnih ugljikovih atoma ima molekula organskoga spoja prikazanoga formulom s veznim crticama?



- A. jedan  
B. dva  
C. tri  
D. četiri

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

KEM IK-1 D-S022



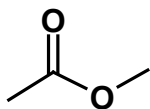
01



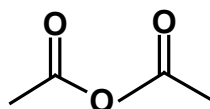


# Kemija

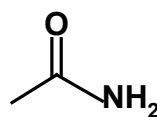
12. Koja od navedenih formula s veznim crticama prikazuje anhidrid karboksilne kiseline?



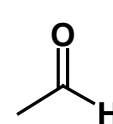
A.



B.



C.



D.

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

13. Koji je od navedenih parova funkcijskih skupina sadržan u svakoj aminokiselini?

- A. aldehidna skupina i nitro-skupina
- B. aldehidna skupina i karboksilna skupina
- C. amino-skupina i nitro-skupina
- D. amino-skupina i karboksilna skupina

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

14. Pri potpunoj oksidaciji 1 mola nekoga alkana nastaje 4 mola vode. Koji je to alkan?

- A. metan
- B. etan
- C. propan
- D. butan

A. ☐

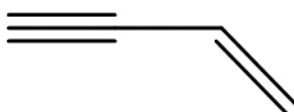
B. ☐

C. ☐

D. ☐

15. Na slici je prikazana formula s veznim crticama nekoga organskog spoja.  
Koja je molekulska formula toga spoja?

- A.  $C_3H_3$
- B.  $C_3H_4$
- C.  $C_4H_3$
- D.  $C_4H_4$



A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01





# Kemija

16. Kako se može pripremiti vodena otopina u kojoj je maseni udio natrijeva klorida 0,09?

- A. otapanjem 0,09 g soli u 1 g vode
- B. otapanjem 0,09 g soli u 100 g vode
- C. otapanjem 9 g soli u 91 g vode
- D. otapanjem 9 g soli u 100 g vode

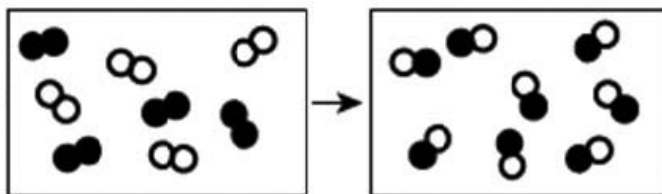
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Koja od navedenih kemijskih formula odgovara spoju čija je empirijska formula  $\text{CH}_2\text{O}$ , a relativna molekulska masa 60?

- A.  $\text{HCHO}$
- B.  $\text{HCOOCH}_3$
- C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- D.  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

18. Reakcija između molekula  $\text{A}_2$  i  $\text{B}_2$  simbolično je prikazana na slici. Koja jednačba kemijske reakcije opisuje tu promjenu?



- A.  $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2 \text{AB}$
- B.  $2 \text{A} + 2 \text{B} \rightarrow \text{A}_2 + \text{B}_2$
- C.  $\text{B}_2 + 2 \text{AB} \rightarrow 2 \text{B}_2 + \text{A}_2$
- D.  $4 \text{A}_2 + 4 \text{B}_2 \rightarrow 4 \text{A}_2\text{B}_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

19. Koja vrsta spoja nastaje oksidacijom primarnoga alkohola kalijevim permanganatom u kiselome mediju?

- A. fenol
- B. keton
- C. asimetrični eter
- D. karboksilna kiselina

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022




01








# Kemija

<p><b>20.</b> Koja jedinka uz <math>K^+</math> i <math>OH^-</math> nastaje reakcijom atoma kalija i molekula vode?</p> <p>A. <math>H_2</math> B. <math>H_3O^+</math> C. <math>O_2</math> D. <math>H^-</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>21.</b> Kako se nazivaju spojevi koji nastaju adicijom vode na alkene?</p> <p>A. alkini B. alkani C. alkoholi D. aldehidi</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>22.</b> Kako se naziva vrsta kemijske reakcije kojoj pripada reakcija dehidratiranja etanola?</p> <p>A. adicija B. eliminacija C. nukleofilna supstitucija D. elektrofilna supstitucija</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>23.</b> U koju skupinu spojeva pripada spoj koji na istome ugljikovu atomu ima vezan atom vodika te alkilnu, hidroksilnu i alkoksidnu skupinu?</p> <p>A. u etere B. u ketale C. u estere D. u poluacetale</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>24.</b> Koju će boju poprimiti zalužena vodena otopina bjelančevina dodatkom nekoliko kapi bakrova(II) sulfata?</p> <p>A. žutu B. crvenu C. ljubičastu D. crnu</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S022</p> <div> 01</div>	





# Kemija

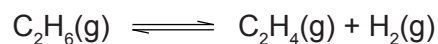
<p><b>25.</b> Koja se od navedenih vrsta spojeva dokazuje Fehlingovim reagensom?</p> <p>A. ROR B. RCHO C. RCOOH D. RCH<sub>2</sub>OH</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>26.</b> Kakva je promjena entalpije u procesu <math>\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math>?</p> <p>A. pozitivna i proces je egzoterman B. pozitivna i proces je endoterman C. negativna i proces je egzoterman D. negativna i proces je endoterman</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>27.</b> Zadane su sljedeće termokemijske jednačbe:</p> <p><math>\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}); \quad \Delta_f H = -297 \text{ kJ mol}^{-1}</math> <math>\text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{S}(\text{g}); \quad \Delta_{\text{sub}} H = 279 \text{ kJ mol}^{-1}.</math></p> <p>Na temelju navedenih termokemijskih podataka pri 298 K izračunajte entalpiju nastajanja sumporova(IV) oksida iz plinovitoga sumpora i plinovitoga kisika.</p> <p>A. -576 kJ mol<sup>-1</sup> B. -18 kJ mol<sup>-1</sup> C. 18 kJ mol<sup>-1</sup> D. 576 kJ mol<sup>-1</sup></p>		<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>28.</b> Kojoj skupini kemijskih spojeva pripada amilaza?</p> <p>A. alkoholima B. ugljikohidratima C. fosfolipidima D. enzimima</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>KEM IK-1 D-S022</p>		<p> 01</p>





# Kemija

29. U zatvorenome reakcijskom sustavu nalaze se molekule etana, etena i vodika u stanju kemijske ravnoteže.



Na početku reakcije u sustavu je samo 16 mola  $\text{C}_2\text{H}_6$ . U stanju kemijske ravnoteže u reakcijskoj je smjesi 6 mola  $\text{C}_2\text{H}_4$ . Kolike su množine  $\text{C}_2\text{H}_6$  i  $\text{H}_2$  u ravnotežnome reakcijskom sustavu?

- A. 4 mola  $\text{C}_2\text{H}_6$  i 6 mola  $\text{H}_2$
- B. 6 mola  $\text{C}_2\text{H}_6$  i 6 mola  $\text{H}_2$
- C. 8 mola  $\text{C}_2\text{H}_6$  i 2 mola  $\text{H}_2$
- D. 10 mola  $\text{C}_2\text{H}_6$  i 6 mola  $\text{H}_2$

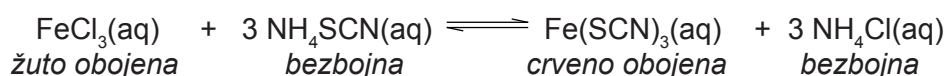
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

30. Koji učinak na ravnotežno stanje reakcijskoga sustava pri pripravi etil-etanoata esterifikacijom ima uklanjanje vode iz reakcijskoga sustava?

- A. Smanjuje se množinska koncentracija etanola.
- B. Pomak kemijske ravnoteže je u smjeru reaktanata.
- C. Nema utjecaja na kemijsku ravnotežu sustava.
- D. Smanjuje se množinska koncentracija etil-etanoata.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

31. Navedena jednadžba reakcije opisuje sustav u stanju kemijske ravnoteže pri 25 °C.



Koja će se promjena dogoditi ako sustavu u ravnoteži dodamo nekoliko kapi zasićene vodene otopine amonijeva klorida uspostavljanjem novoga ravnotežnog stanja?

- A. Otopina će poprimiti intenzivno crvenu boju.
- B. Smanjit će se koncentracija  $\text{NH}_4\text{SCN}(\text{aq})$ .
- C. Povećat će se koncentracija  $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ .
- D. Otopina će se obezbojiti.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01





# Kemija

32. Otapanjem koje od navedenih soli u vodi **neće** doći do promjene pH-vrijednosti otopine?

- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- B.  $\text{NaNO}_3$
- C.  $\text{NaHCO}_3$
- D.  $\text{NaCN}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

33. Koji su od navedenih parova baze prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji u navedenoj jednačbi kemijske reakcije?



- A.  $\text{H}_2\text{O}$  i  $\text{HPO}_4^{2-}$
- B.  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  i  $\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{HPO}_4^{2-}$  i  $\text{H}_3\text{O}^+$
- D.  $\text{H}_3\text{O}^+$  i  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

34. Koja će od navedenih vodenih otopina plavomu lakmus-papiru promijeniti boju?

- A. otopina natrijeva etoksida
- B. otopina kalcijeva oksida
- C. otopina natrijeva peroksida
- D. otopina sumporova(IV) oksida

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

35. Koliko je puta veća koncentracija oksonijevih iona u otopini koja ima pH-vrijednost 6 u odnosu na otopinu koja ima pH-vrijednost 8?

- A. 10
- B. 100
- C. 1000
- D. 10 000

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01





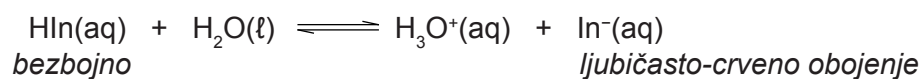
# Kemija

36. Koja od navedenih organskih molekula posjeduje amfoterno svojstvo?

- A. molekula oksalne kiseline
- B. molekula aminoetanske kiseline
- C. molekula metilamina
- D. molekula acetamida

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

37. Prema navedenoj jednadžbi kemijske reakcije kiselinsko-bazni indikator fenolftalein pojavljuje se u vodenoj otopini u disociranome i nedisociranome obliku.



Koju sol treba dodati u opisani ravnotežni sustav da se **poveća** množinska koncentracija disociranoga oblika indikatora?

- A. NaCl
- B. NaBr
- C. NaI
- D. NaCN

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

38. Koja od navedenih vodenih otopina množinske koncentracije 0,001 mol L<sup>-1</sup> ima najvišu pH-vrijednost?

- A. KOH(aq)
- B. NH<sub>3</sub>(aq)
- C. HBr(aq)
- D. NH<sub>4</sub>Cl(aq)

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Koja od navedenih jednadžba kemijskih reakcija prikazuje reakciju neutralizacije?

- A.  $\text{OH}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- C.  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \rightarrow \text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01





# Kemija

40. Koja se kiselina upotrebljava kao elektrolit u automobilskim akumulatorima?

- A. sumporovodična
- B. sumporasta
- C. sumporna
- D. sulfidna

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01





# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S022



99





# Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S022



99

