



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S016

KEM.16.HR.R.K1.16



3353



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 2 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. 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.

<p>1. Za uzorak neke tvari utvrđeno je da ima talište pri 114 °C, da u čvrstome stanju <b>ne vodi</b> električnu struju, da je slabo topljiva u vodi te da njezina vodena otopina <b>ne vodi</b> električnu struju. Kojoj vrsti kristalne građe pripada ta tvar?</p> <p>A. kristalima metala B. ionskim kristalima C. kovalentnim kristalima D. molekulskim kristalima</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>2. Kojim je postupkom moguće odvojiti sastojke iz nezasićene vodene otopine natrijeva klorida?</p> <p>A. sublimacijom B. ekstrakcijom C. filtracijom D. destilacijom</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>3. Kako pri jednakoj temperaturi vode povišenje tlaka zraka utječe na topljivost kisika u njoj?</p> <p>A. Ne utječe na topljivost. B. Povećava se topljivost. C. Smanjuje se topljivost.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>
<p>4. Što od navedenoga <b>nije</b> koloidni sustav?</p> <p>A. crno vino B. dim cigarete C. magla D. majoneza</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>

KEM IK-1 D-S016



01

# Kemija

<p>5. Koja od navedenih elementarnih ćelija kristalnih slagalina metala sadrži <b>četiri</b> atoma?</p> <p>A. jednostavna kubična B. plošno-centrirana kubična C. prostorno-centrirana kubična D. heksagonska</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. Što je od navedenoga zajedničko u građi jedinki <math>^{79}\text{Br}</math>, <math>^{79}\text{Br}^-</math>, <math>^{81}\text{Br}</math>, <math>^{81}\text{Br}^-</math>?</p> <p>A. nabojni broj B. maseni broj C. broj protona D. broj neutrona</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 jedinka u osnovnome stanju ima elektronsku konfiguraciju prikazanu na slici?</p> <p>A. Na B. <math>\text{S}^{2-}</math> C. <math>\text{Cl}^-</math> D. <math>\text{Na}^+</math></p> <div data-bbox="587 1070 1062 1182"> </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>8. Kako se naziva kemijski spoj čija je strukturna formula prikazana na slici?</p> <p>A. prop-2-en-1-in B. but-2-en-2-in C. but-1-en-3-in D. prop-1-en-2-in</p> <div data-bbox="647 1413 987 1536"> </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>9. Koji uzorak ugljikovodika sadrži <b>najveći</b> broj molekula, ako su mase uzoraka jednake i iznose 10 g?</p> <p>A. <math>\text{CH}_4</math> B. <math>\text{C}_2\text{H}_2</math> C. <math>\text{C}_2\text{H}_4</math> D. <math>\text{C}_2\text{H}_6</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-S016</p>	<div data-bbox="1299 1980 1453 2078"> </div> <p>01</p>

# Kemija

<p><b>10.</b> Koliki volumen pri temperaturi od 0 °C i tlaku 101 325 Pa zauzima 0,1 mol molekula metana?</p> <p>A. 0,224 dm<sup>3</sup>          B. 2,24 dm<sup>3</sup>          C. 22,4 dm<sup>3</sup>          D. 224 dm<sup>3</sup></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><b>11.</b> Koliki naboj treba proteći elektroliznim člankom da bi se oksidirala 2 mola kloridnih iona do elementarnoga klora pri elektrolizi taljevine natrijeva klorida?</p> <p>A. 48 250 C          B. 96 500 C          C. 193 000 C          D. 386 000 C</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><b>12.</b> U tikvici se nalazi vodena otopina natrijeva hidroksida množinske koncentracije 0,005 mol L<sup>-1</sup>. Kolika je pH-vrijednost te otopine?</p> <p>A. 2,0          B. 2,3          C. 11,7          D. 12,0</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><b>13.</b> Koji su produkti potpunoga sagorijevanja jednoga mola butana?</p> <p>A. 1 mol vode i 4 mola ugljikova(II) oksida          B. 1 mol vode i 4 mola ugljikova(IV) oksida          C. 5 mola vode i 4 mola ugljikova(II) oksida          D. 5 mola vode i 4 mola ugljikova(IV) oksida</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><b>14.</b> Koji spoj nastaje kloriranjem ciklopropana?</p> <p>A. 1,1-diklorpropan          B. 1,2-diklorpropan          C. 1,3-diklorpropan          D. 2,2-diklorpropan</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-S016</p>	

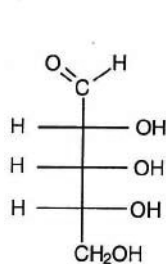


# Kemija

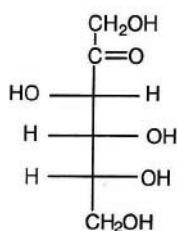
<p>15. Koja je vrsta kemijske reakcije kloriranje but-2-ena?</p> <p>A. adicija B. eliminacija C. elektrofilna supstitucija D. nukleofilna supstitucija</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p>16. Za koji od navedenih monosaharida Tollensov reagens <b>nije</b> specifičan dokazni reagens?</p> <p>A. za ribozu B. za glukozu C. za galaktozu D. za fruktozu</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>17. Na slici je prikazan model organske molekule. Koje funkcijske skupine na aromatskome prstenu sadrži ta molekula?</p> <div data-bbox="544 1086 892 1400" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>A. hidroksilnu i karbonilnu B. karboksilnu i estersku C. hidroksilnu i estersku D. karboksilnu i karbonilnu</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 data-bbox="180 2016 427 2054" data-label="Page-Footer"> <p>KEM IK-1 D-S016</p> </div> <div data-bbox="1294 1975 1449 2078" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1406 2076 1453 2110" data-label="Page-Footer"> <p>01</p> </div>		

# Kemija

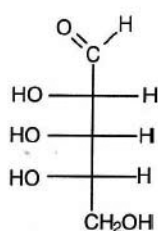
18. Koja od navedenih Fischerovih projekcijskih formula molekule ugljikohidrata prikazuje molekulu glukoze?



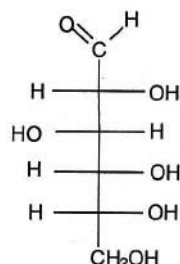
A.



B.



C.



D.

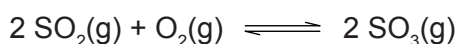
A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

19. Kako se naziva reakcija na proteine u kojoj je reagens natrijeva lužina u koju je dodano nekoliko kapi vodene otopine bakrova(II) sulfata?

- A. Biuret reakcija
- B. Ksantoproteinska reakcija
- C. Tollensova reakcija
- D. Lugolova reakcija

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

20. Reakcijska entalpija za kemijsku reakciju



je  $\Delta_r H < 0$ .

Kako će dovođenje topline utjecati na množinske koncentracije produkta i reaktanata u reakciji koja se nalazi u stanju kemijske ravnoteže?

- A. Ne će se promijeniti koncentracije reaktanata i produkta.
- B. Povećat će se koncentracija produkta.
- C. Povećat će se koncentracije reaktanata.
- D. Smanjit će se koncentracije reaktanata.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐





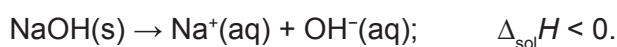
# Kemija

21. Kakva je promjena entalpije u procesu  $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ?

- A. pozitivna i proces je egzoterman
- B. negativna i proces je endoterman
- C. negativna i proces je egzoterman
- D. pozitivna i proces je endoterman

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Otapanje natrijeva hidroksida u vodi prikazano je termokemijskom jednađbom kemijske reakcije

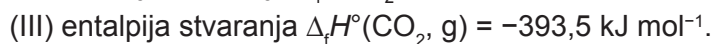
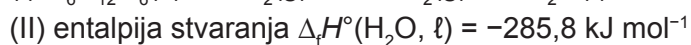
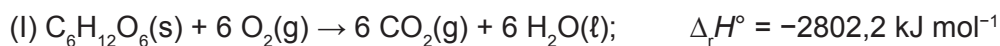


Kako će se promijeniti temperatura reakcijskoga sustava ako je u vodu, kojoj je temperatura 20 °C, dodana granula natrijeva hidroksida?

- A. Ne će se mijenjati temperatura reakcijskoga sustava.
- B. Poveći će se temperatura reakcijskoga sustava.
- C. Sniziti će se temperatura reakcijskoga sustava.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

23. Izračunajte entalpiju stvaranja glukoze  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$  na temelju sljedećih termokemijskih podataka:



- A.  $-1\,274 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-474,7 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $474,7 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $1\,274 \text{ kJ mol}^{-1}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Kemija

24. Na početku esterifikacije u reakcijskome sustavu nalazili su se 1 mol etanola i 1 mol etanske kiseline, a kada je sustav dosegnuo stanje kemijske ravnoteže, množina estera iznosila je  $\frac{2}{3}$  mola. Kolika je množina etanola u reakcijskoj smjesi u stanju kemijske ravnoteže sustava?

- A.  $\frac{1}{3}$  mola
- B.  $\frac{2}{3}$  mola
- C. 1 mol
- D.  $\frac{4}{3}$  mola

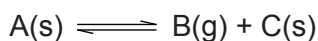
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

25. Koji učinak na vrijednost konstante ravnoteže reakcijskoga sustava pri pripravi etil-etanoata esterifikacijom ima uklanjanje dijela vode iz reakcijskoga sustava?

- A. Povećava se vrijednost  $K_c$ .
- B. Ne mijenja se vrijednost  $K_c$ .
- C. Smanjuje se vrijednost  $K_c$ .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

26. Koji čimbenik **utječe** na ravnotežno stanje sustava pri stalnoj temperaturi za promjenu opisanu navedenom jednačbom kemijske reakcije?



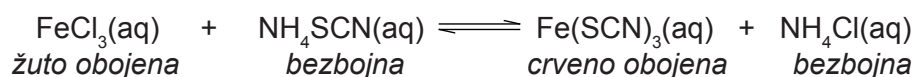
- A. unošenje reaktanta A
- B. unošenje produkta C
- C. odvođenje produkta B
- D. odvođenje produkta C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Kemija

27. Navedena jednadžba kemijske reakcije opisuje crveno obojen sustav u stanju kemijske ravnoteže pri 25 °C.



Koju će boju poprimiti otopina ako joj se doda nekoliko kapi zasićene vodene otopine amonijeva tiocijanata  $\text{NH}_4\text{SCN}(\text{aq})$  kada dosegne novo ravnotežno stanje?

- A. žutu
- B. intenzivno crvenu
- C. svjetlocrvenu
- D. obezbojit će se

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

28. Reakcija  $\text{A}_2(\text{g}) + 3 \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{AB}_3(\text{g})$  je egzotermna. Koji od navedenih uvjeta pospješuje nastanak produkta?

- A. povećanje tlaka i povećanje temperature
- B. povećanje tlaka i smanjenje temperature
- C. smanjenje tlaka i povećanje temperature
- D. smanjenje tlaka i smanjenje temperature

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

29. Koja će tvar otapanjem u vodi dati jaku kiselinu?

- A. sumporov(IV) oksid
- B. sumporovodik
- C. ugljikov(IV) oksid
- D. jodovodik

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

30. Koja od navedenih jedinki može biti Brønsted-Lowryjeva baza?

- A.  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
- B.  $\text{HPO}_4^{2-}$
- C. HF
- D. HCOOH

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Kemija

31. Što je u navedenoj reakciji, prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji, konjugirana baza  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  iona?



- A.  $\text{OH}^-$
- B.  $\text{Al}^{3+}$
- C.  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$
- D.  $\text{H}_3\text{O}^+$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

32. Kakva će biti pH-vrijednost vodene otopine amonijeva klorida?

- A.  $\text{pH} < 7$
- B.  $\text{pH} = 7$
- C.  $\text{pH} > 7$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

33. Kakva će biti pH-vrijednost vodene otopine klorovodične kiseline s obzirom na pH-vrijednost vodene otopine octene kiseline iste množinske koncentracije?

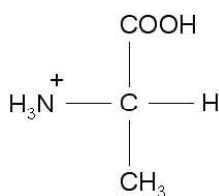
- A. jednaka
- B. veća
- C. manja

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

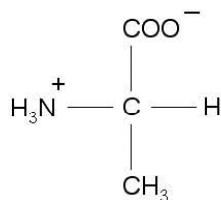


# Kemija

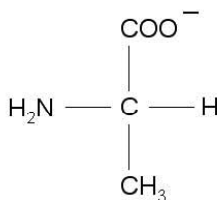
34. Koji strukturni prikaz predstavlja jedinku alanina u vodenj otopeni čija je pH-vrijednost značajno **veća** od pH-vrijednosti izoelektrične točke te aminokiseline?



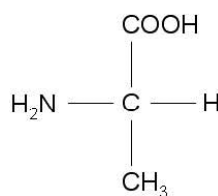
A.



B.



C.



D.

A.

☐

B.

☐

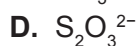
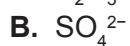
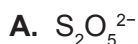
C.

☐

D.

☐

35. U kojoj od navedenih jedinki sumporov atom ima **najniži** oksidacijski broj?



A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

36. Metanol  $\text{CH}_3\text{OH}$  se za industrijske potrebe dobiva sintezom iz ugljikova(II) oksida i vodika uz pogodne reakcijske uvjete. Odredite oksidacijski broj atoma ugljika u molekuli navedenoga alkohola.

A. -II

B. nula

C. II

D. IV

A.

☐

B.

☐

C.

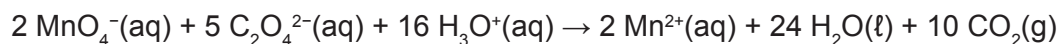
☐

D.

☐


# Kemija

37. Koja je jedinka oksidacijsko sredstvo u kemijskoj reakciji prikazanoj navedenom jednačbom kemijske reakcije?



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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

38. Što će se od navedenoga izlučiti na katodi elektrolizom zasićene vodene otopine bakrova(II) klorida?

- A. vodik
- B. klor
- C. kisik
- D. bakar

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Kositar ne oksidira na zraku pa se njim zaštićuju mnogi predmeti od željeza, primjerice, limenke za čuvanje konzervirane hrane. Što se događa kada se prevlaka od kositra ošteti, a predmet od pokositrenoga željeznog lima nađe u vlažnoj atmosferi?

$$E^{\circ}(\text{Sn}^{2+} | \text{Sn}) = -0,14 \text{ V} \text{ i } E^{\circ}(\text{Fe}^{2+} | \text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$$

- A. Kositar se oksidira.
- B. Željezo se oksidira.
- C. Željezo se reducira.
- D. Ne nastaje korozivni članak.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Kemija

40. Koliko će se elementarne tvari izlučiti na anodi pri elektrolizi vodene otopine koja sadrži 7,45 g kalijeva klorida pri 0 °C i 101 kPa?

- A. 1,12 L klora
- B. 0,1 mol klora
- C. 1,12 L kisika
- D. 0,1 mol kisika

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Prazna stranica

