



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 2

KEM IK-2 D-S042

KEM.42.HR.R.K2.20



40435



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 su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

U ovoj ispitnoj knjižici rješavate zadatke uz prikazani postupak.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Olovku i gumicu možete upotrebljavati samo za crtanje grafa.

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata te tablicu temeljnih prirodnih konstanta i standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala.

Pišite čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova. Ako pogriješite u pisanju, pogreške stavite u zagrade, precrtajte ih i stavite skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 20 stranica, od toga 5 praznih.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

(Marko Marulić)	Petar Preradović	<i>P</i>
↗	↗	↑
Precrtan netočan odgovor u zagradama	Točan odgovor	Skraćeni potpis



Kemija

II. Zadatci kratkoga odgovora, zadatci dopunjavanja i zadatci produženoga odgovora

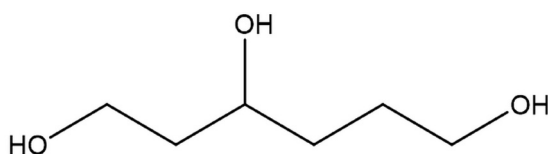
U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom ili dopunite rečenicu/tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje. U zadacima s računanjem potrebno je prikazati i postupak s ispravnim mjernim jedinicama.

Odgovore upišite **samo** na predviđeno mjesto u ovoj ispitnoj knjižici.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

1. Riješite zadatke vezane uz nazivlje spojeva.

1.1. Napišite kemijski naziv spoja čija je molekula prikazana strukturnom formulom.



Odgovor: _____

1.2. Napišite kemijsku formulu magnezijeva karbonata.

Odgovor: _____

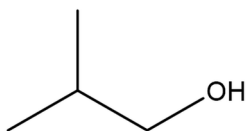
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

2. Sastojak sredstava za odmašćivanje je alkohol 2-metilpropan-1-ol čija je molekula prikazana strukturnom formulom.



- 2.1. Strukturnom formulom prikažite molekulu tercijarnoga alkohola, izomera 2-metilpropan-1-ola.

Odgovor: _____

- 2.2. Koja je vrsta međumolekulskih interakcija dominantna pri povezivanju molekula 2-metilpropan-1-ola?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

3. Elementarni volfram kristalizira u kubičnome kristalnom sustavu. Duljina je brida jedinične ćelije 316,4 pm. Gustoća volframa iznosi $19,3 \text{ g cm}^{-3}$. Izračunajte broj atoma volframa u jediničnoj ćeliji na temelju navedenih podataka.

Postupak:

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
bod



Kemija

4. Odredite molekulsku formulu spoja u kojemu je omjer masa ugljika i vodika 4,80 : 1,01. Relativna molekulska masa spoja iznosi 58,1.

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	

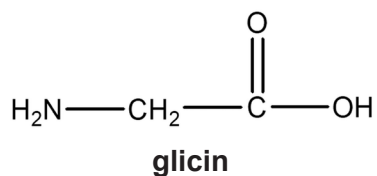
KEM IK-2 D-S042



02

Kemija

5. Prikazane su strukturne formule molekula glicina i serina.



5.1. Na prikazanim strukturnim formulama zvjezdicom označite asimetrično supstituiran ugljikov atom.

5.2. Strukturnom formulom prikažite dipeptid glicil-serin.

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

- 6.** Elektrokemijski članak u kojemu se kemijska energija pretvara u električnu energiju naziva se galvanski članak.

- 6.1.** Od kojega je metala treće periode kemijskih elemenata načinjena elektroda negativnoga pola galvanskoga članka ako razlika standardnih elektrodnih potencijala iznosi 1,405 V, a pozitivni je pol elektroda od nikla.

Odgovor: _____

- 6.2.** Napišite jednadžbu polureakcije koja se odvija na pozitivnome polu opisanoga galvanskog članka.

Odgovor: _____

- 6.3.** Napišite jednadžbu kemijske reakcije u ionskome obliku koja prikazuje ukupnu reakciju u galvanskome članku s elektrodama od nikla i srebra koje su uronjene u vodene otopine svojih soli.

Odgovor: _____

0

1

bod

0

1

bod

0

1

bod



Kemija

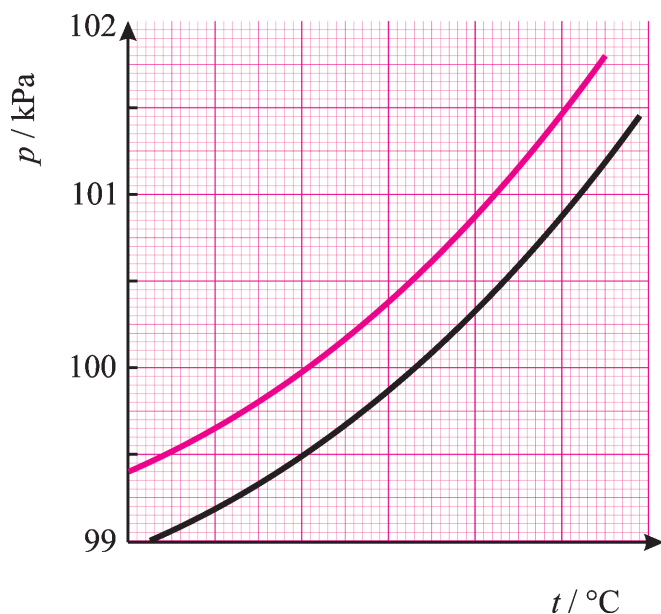
7. Otopina pripremljena otapanjem 24,0 g šećera u 100,0 g vode zaledi se pri $-3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.1. Kolika je molarna masa otopljenoga šećera ako je vrijednost krioskopske konstante vode $K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86\text{ K kg mol}^{-1}$?

Postupak:

Odgovor: _____

7.2. Dijagram prikazuje ovisnost tlaka para iznad otapala (vode) i iznad vodene otopine šećera o temperaturi. Na krivuljama označite točkom **A** vrelište vode, a točkom **B** vrelište vodene otopine šećera pri tlaku 101 kPa.



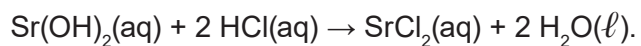
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

8. Izračunajte pH-vrijednost vodene otopine dobivene miješanjem 60 mL vodene otopine stroncija hidroksida množinske koncentracije $0,010 \text{ mol L}^{-1}$ i 15 mL vodene otopine klorovodične kiseline množinske koncentracije $0,040 \text{ mol L}^{-1}$. Promjena je opisana jednadžbom kemijske reakcije



Postupak:

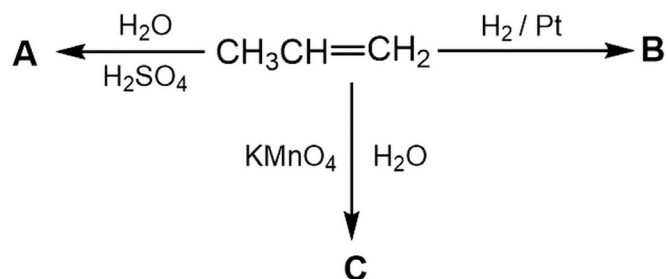
Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

9. Pozorno promotrite reakcijsku shemu.



Na temelju podataka u reakcijskoj shemi nacrtajte u tablicu strukturne formule produkata **A**, **B** i **C**.

Odgovor:

	Spoj	Strukturna formula spoja
9.1.	A	
9.2.	B	
9.3.	C	

9.4. Kojoj vrsti reakcija organskih spojeva pripada reakcija prop-1-ena i vodika u prisutnosti katalizatora?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

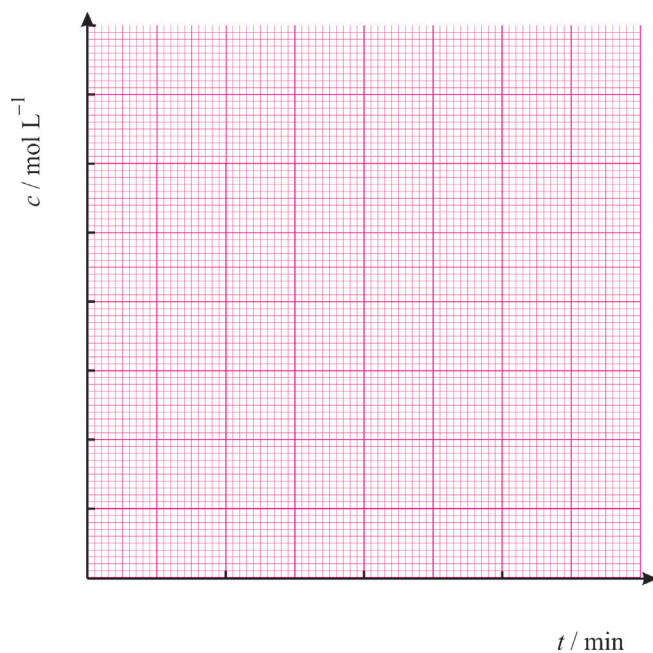


Kemija

- 10.** U tablici je prikazana ovisnost množinskih koncentracija vodikova peroksida o vremenu tijekom raspada vodikova peroksida na kisik i vodu.

t / min	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0
$c(\text{H}_2\text{O}_2) / \text{mol L}^{-1}$	0,30	0,19	0,13	0,11	0,10

- 10.1.** Grafički prikžite ovisnost množinske koncentracije vodikova peroksida o vremenu.



- 10.2.** Na temelju podataka iz tablice izračunajte prosječnu brzinu trošenja vodikova peroksida između desete i dvadesete minute.

Postupak:

Odgovor: _____



Kemija

- 10.3.** Izračunajte množinu raspadnutoga vodikova peroksida u 1 L reakcijske smjese u dvadesetoj minuti.

Postupak:

Odgovor: _____

- 10.4.** Koja je uloga katalaze, enzima u ljudskome tijelu, pri raspadu vodikova peroksida?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

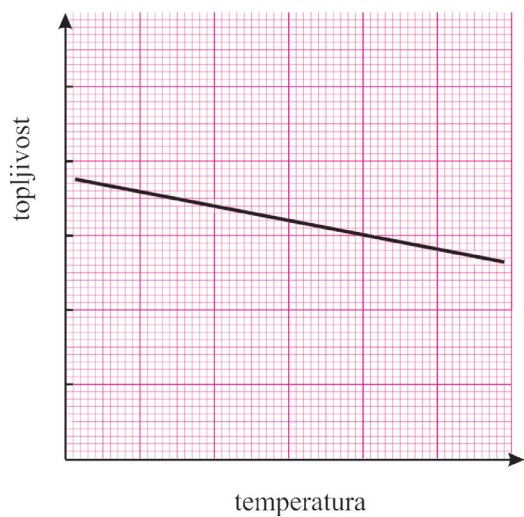
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

11. Dijagram prikazuje ovisnost topljivosti litijeva sulfata, Li_2SO_4 o temperaturi.



11.1. Na temelju dijagrama topljivosti odredite kakav je proces otapanja litijeva sulfata s obzirom na izmjenu topline između sustava i okoline.

Odgovor: _____

11.2. Nacrtajte entalpijski dijagram otapanja litijeva sulfata u vodi.

Odgovor:



Kemija

11.3. Prikažite Lewisovom simbolikom strukturnu formulu sulfatnoga iona.

Odgovor: _____

11.4. Kakve je prostorne građe sulfatni ion prema VSEPR metodi?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

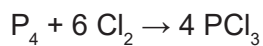
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

- 12.** Bijeli je fosfor pri sobnoj temperaturi vrlo reaktivna, otrovna i samozapaljiva čvrsta tvar. Reakcijom 11,5 g fosfora s 11,2 dm³ klora pri normalnim uvjetima ($p = 101 \text{ kPa}$, $t = 0 \text{ °C}$) dobiveno je 42,6 g fosforova(III) klorida. Promjena je prikazana zadanom jednadžbom kemijske reakcije.



- 12.1.** U kojoj se tekućini skladišti bijeli fosfor?

Odgovor: _____

- 12.2.** Koliko je iskorištenje opisane reakcije?

Postupak:

Odgovor: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
bod	

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
bod	



Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S042



99

Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S042



99

Prazna stranica



Prazna stranica

