



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPITI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 2
OGLEDNI ISPIT

KEM IK-2 – OGLEDNI ISPIT



12

Kemija

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 je uputa za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

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

Olovku i guminu možete upotrebljavati samo za crtanje grafa.

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata, tablicu temeljnih prirodnih konstanti 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 16 stranica, od toga 3 prazne.

Ako ste pogriješili u pisanju odgovora, ispravite ovako:

~~(Marko Marulić)~~ Petar Preradović J
↑ ↑ ↑
Precrtan netočan odgovor u zagradama Točan odgovor Skraćeni potpis



Kemija

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

U sljedećim zadatcima odgovorite kratkim odgovorom ili dopunite rečenicu/tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje. U zadatcima 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 navedenoga spoja.

Ca(NO₃)₂ _____

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

- 1.2. Napišite kemijsku formulu etil-metanoata.

Odgovor: _____

2. Kemijskom analizom ustanovljeno je da je maseni udio dušika u ispitnome organskom spoju 15 %, maseni udio ugljika 77,4 %, a ostatak je vodik. Odredite molekulsku formulu ispitnoga organskog spoja ako je relativna molekulska masa toga spoja 93,07.

Postupak:

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

Odgovor: _____



Kemija

3. Žarenje natrijeva hidrogenkarbonata prikazano je jednadžbom kemijske reakcije
 $2 \text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$.

- 3.1. Kolika je masa natrijeva karbonata koja se može dobiti žarenjem 2,80 g natrijeva hidrogenkarbonata?

Postupak:

Odgovor: $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \underline{\hspace{2cm}}$ g

- 3.2. Izračunajte iskorištenje kemijske reakcije ako je žarenjem natrijeva hidrogenkarbonata eksperimentalno dobiveno 1,62 g natrijeva karbonata, a kemijskim računom izračunato je da se može dobiti 2,16 g.

Postupak:

Odgovor: $\eta = \underline{\hspace{2cm}} \%$

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



Kemija

4. Kemijskim reakcijama ugljikovodika nastaju različiti produkti.

- 4.1. Pirolizom metana nastaju čađa i vodik. Napišite jednadžbu kemijske reakcije pirolize metana i označite agregacijska stanja.

Odgovor: _____

- 4.2. Napišite jednadžbu kemijske reakcije jedne molekule metana s jednom molekulom klora koja se odvija pod utjecajem ultraljubičastoga zračenja.

Odgovor: _____

- 4.3. Kojoj vrsti reakcija organskih spojeva pripada reakcija metana i klora koja se odvija pod utjecajem ultraljubičastoga zračenja?

Odgovor: _____

- 4.4. Klor može reagirati i s nezasićenim ugljikovodicima. Napišite naziv produkta koji nastaje u reakciji molekule klora i molekule propena koristeći se pravilima IUPAC nomenklature.

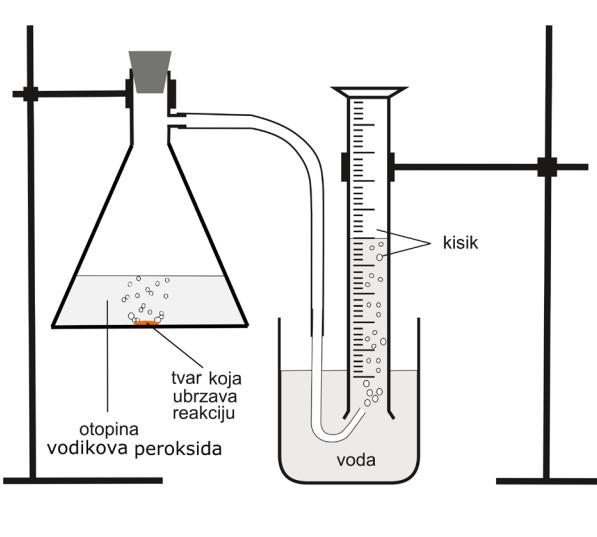
Odgovor: _____

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



Kemija

5. Vodikov je peroksid otopljen u vodi nestabilan i na sobnoj temperaturi se polagano raspada. Raspad se može ubrzati dodatkom nekih tvari. Pri raspodu se oslobađa kisik koji se skuplja u menzuri. Opisani pokus prikazan je na slici.



- 5.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije raspada vodikova perokksida i označite agregacijska stanja.

Odgovor: _____

- 5.2. Koliki je volumen 0,05 mol plina razvijenoga u opisanome pokusu pri temperaturi $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ i tlaku 101 325 Pa?

Postupak:

Odgovor: _____

- 5.3. Kako se nazivaju tvari koje ubrzavaju kemijsku reakciju?

Odgovor: _____

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



Kemija

- 6.** Načinjen je galvanski članak u kojemu je elektroda od bakra uronjena u čašu s vodenom otopinom bakrove(II) soli, a elektroda od aluminija u čašu s vodenom otopinom aluminijeve soli. Otopine u čašama povezane su elektrolitnim mostom, a elektrode su međusobno spojene metalnim vodičima preko voltmetra.

- 6.1.** Shematski prikažite opisani galvanski članak.

Odgovor: _____ | _____ || _____ | _____

- 6.2.** Izračunajte razliku standardnih elektrodnih potencijala toga galvanskog članka.

Postupak:

$$\Delta E = \underline{\hspace{10cm}}$$

- 6.3.** Kojoj će se elektrodi u tome galvanskom članku povećati masa?

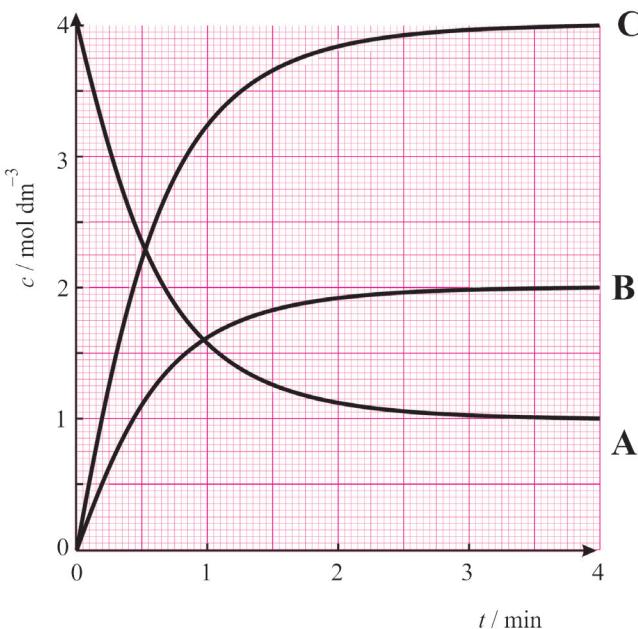
Odgovor: _____

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



Kemija

7. Dijagram prikazuje ovisnost koncentracije sudionika reakcije o vremenu t .



- 7.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije prikazane dijagrom.

Odgovor: _____

- 7.2. Što se događa s brzinom prikazane kemijske reakcije ako se poveća temperatura?

Odgovor: _____

- 7.3. Na temelju podataka iz dijagraama izračunajte koliko je puta srednja brzina raspada reaktanta A veća tijekom prve minute od srednje brzine raspada reaktanta A tijekom druge minute.

Postupak:

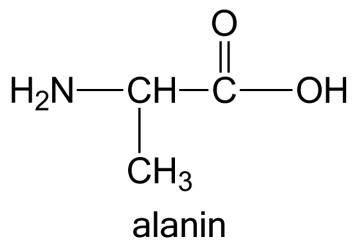
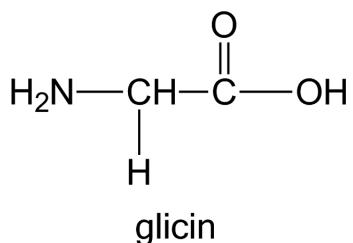
Odgovor: _____

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



Kemija

8. Strukturne formule dviju molekula aminokiselina prikazane su na slici.



8.1. Prikažite strukturu molekule dipeptida glicilalanina.

8.2. Izračunajte masu jedne molekule alanina u gramima.

Postupak:

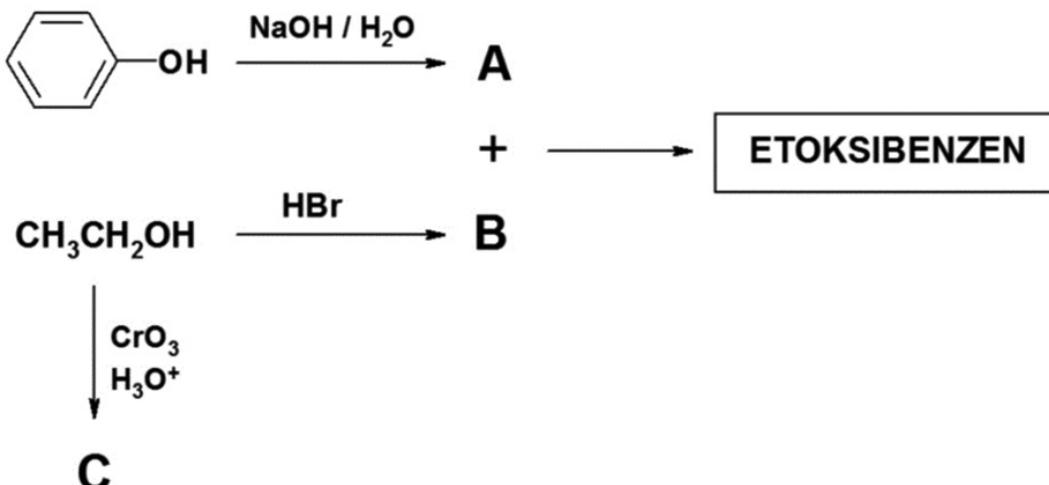
Odgovor: $m =$ _____ g

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



Kemija

9. Oznake A, B i C prikazuju shemu produkata kemijskih reakcija.



(Na strelicama su navedeni preostali nužni reaktanti.)

- 9.1. Napišite kemijsku formulu produkta A.

Odgovor: _____

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

- 9.2. Kako se naziva produkt B?

Odgovor: _____

- 9.3. Napišite jednadžbu kemijske reakcije dobivanja etoksibenzena na temelju prikazane reakcije.

Odgovor: _____

- 9.4. Fehlingovim reagensom dokazano je da je produkt C aldehid. Napišite jednadžbu kemijske reakcije produkta C na temelju prikazane reakcije.

Odgovor: _____



Kemija

10. Pri sagorijevanju 1 mol grafita oslobađa se 393,5 kJ energije kao topline.

10.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije sagorijevanja grafita.

Odgovor: _____

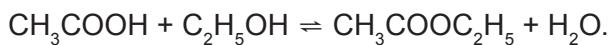
10.2. Nacrtajte entalpijski dijagram za reakciju sagorijevanja grafita.

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



Kemija

11. U reakcijskoj posudi zagrijavana je smjesa bezvodne octene kiseline i apsolutnoga etanola:



Nakon nekoga vremena uspostavljeno je ravnotežno stanje. Ukupni volumen reakcijske smjese iznosi 1,0 L, a konstanta ravnoteže K_c iznosi 4 pri temperaturi pri kojoj je ravnoteža uspostavljena. Kolika je ravnotežna množina octene kiseline ako je u reakcijskoj posudi pomiješano 2,00 mol octene kiseline i 2,00 mol etanola?

Postupak:

Odgovor: _____

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



Kemija

- 12.** U Erlenmeyerovu tikvicu pipetom je dodano 30 mL kalijeve lužine nepoznate koncentracije i nekoliko kapi metiloranža. Lužina je titrirana sumpornom kiselinom množinske koncentracije $0,0025 \text{ mol dm}^{-3}$ dok se nije promjenila boja otopine. Titracijom je utrošeno 35,55 mL kiseline.

12.1. Izračunajte množinsku koncentraciju titrirane kalijeve lužine.

Postupak:

Odgovor: _____

12.2. Izračunajte pH-vrijednost otopine sumporne kiseline množinske koncentracije $0,0025 \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak:

Odgovor: _____

12.3. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite kako prema Bronsted-Lowryjevoj teoriji o kiselinama i bazama hidrogensulfatni ion reagira kao kiselina.

Odgovor: _____

12.4. Prikažite prostornu građu molekule vode Lewisovom strukturnom formulom prema VSEPR metodi.

Odgovor: _____

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



Kemija

Prazna Stranica



Kemija

Prazna Stranica

