



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 2

KEM IK-2 D-S047

KEM.47.HR.R.K2.20



45459



12

Kemija

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

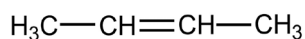
U sljedećim zadatcima odgovorite kratkim odgovorom ili dopunite rečenicu/tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje. U zadatcima s računanjem potrebno je prikazati postupak s ispravnim oznakama fizikalnih veličina i mjernih jedinica.

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

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

1. Riješite zadatke vezane za nazivlje spojeva.

1.1. Napišite kemijski naziv prikazanoga spoja prema nomenklaturi IUPAC.



Odgovor: _____

0	☐
1	☐
bod	

1.2. Napišite kemijsku formulu litijeva oksida.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

2. Rubidij kristalizira u kubičnome sustavu, a jedinična je ćelija kocka kojoj pripadaju dva atoma.

- 2.1. Kojoj vrsti jedinične ćelije kubičnoga sustava pripada jedinična ćelija kristala rubidija?

Odgovor: _____

- 2.2. Kolika je gustoća metala rubidija ako je duljina brida jedinične ćelije 570 pm?

Postupak:

Odgovor: $\rho(\text{Rb}) =$ _____

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

3. Voda za piće najčešće se dezinficira plinovitim klorom. Klor reagira s vodom pri čemu nastaju hipoklorasta i klorovodična kiselina. Opisana promjena prikazana je jednadžbom kemijske reakcije.



- 3.1. Koliki je oksidacijski broj atoma klora u molekuli hipokloraste kiseline?

Odgovor: _____

- 3.2. Napišite jednadžbu polureakcije oksidacije u opisanoj kemijskoj promjeni.

Oksidacija: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod



Kemija

4. Vodenoj otopini metanske kiseline izmjerena je pH-vrijednost 2,35 pri 25 °C. Konstanta ionizacije metanske kiseline u vodenoj otopini pri toj temperaturi iznosi $1,8 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$. Koliki je stupanj ionizacije metanske kiseline u vodenoj otopini uz pretpostavku da je ravnotežna koncentracija nedisocirane metanske kiseline jednaka ukupnoj koncentraciji metanske kiseline?

Postupak:

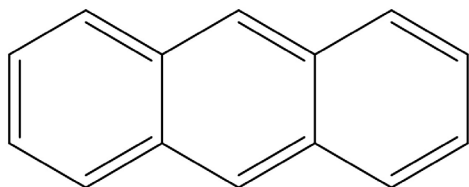
Odgovor: $\alpha =$ _____

0	☐
1	☐
2	☐
bod	



Kemija

5. Na slici je prikazana strukturna formula molekule antracena relativne molekulske mase 178,1.



- 5.1. Kolika je masa molekule antracena izražena u kilogramima?

Postupak:

Odgovor: $m_f =$ _____

- 5.2. Koliki je maseni udio vodika u molekuli antracena?

Postupak:

Odgovor: $w =$ _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

6. Koliki je volumen plina amonijaka pri temperaturi 20 °C i tlaku 1013 hPa potreban za pripravu 1 L otopine gustoće 0,898 g mL⁻¹ u kojoj je maseni udio amonijaka 0,28?

Postupak:

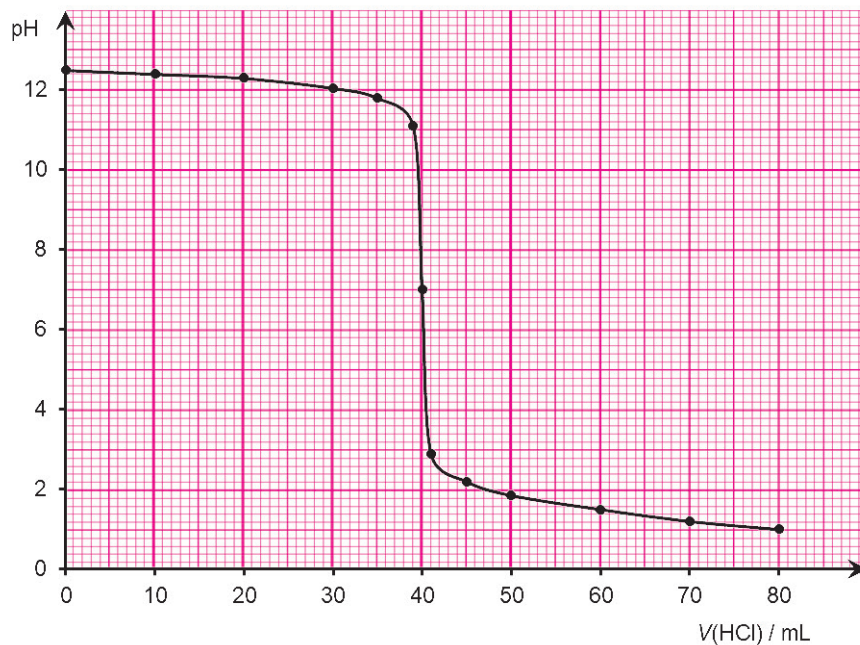
Odgovor: $V(\text{NH}_3) =$ _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	



Kemija

7. Na slici je prikazana krivulja titracije natrijeve lužine klorovodičnom kiselinom.



7.1. Očitajte iz grafičkoga prikaza volumen klorovodične kiseline koju je potrebno dodati u tikvicu s lužinom da bi pH-vrijednost otopine bila 7.

Odgovor: $V(\text{HCl}) =$ _____

7.2. Koje je boje vodena otopina natrijeve lužine nakon dodatka metiloranža kao indikatora?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

- 7.3.** Izračunajte množinsku koncentraciju natrijeve lužine ako je pri titraciji 25,00 mL vodene otopine natrijeve lužine utrošeno 22,80 mL vodene otopine klorovodične kiseline množinske koncentracije $0,0998 \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak:

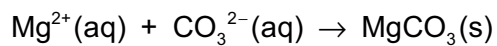
Odgovor: $c(\text{NaOH}) =$ _____

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

8. U kalorimetru u kojemu se odvijala taložna kemijska reakcija snizila se temperatura vodene otopine. Opisani pokus prikazan je jednačbom kemijske reakcije.



- 8.1. Kako se naziva opisani sustav s obzirom na izmjenu energije i tvari s okolinom?

Odgovor: _____

- 8.2. Kako se naziva vrsta promjene s obzirom na izmjenu energije između sustava i okoline?

Odgovor: _____

- 8.3. Prikažite entalpijskim dijagramom promjene u opisanoj kemijskoj reakciji.

Odgovor:

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

1 ☐

bod

0 ☐

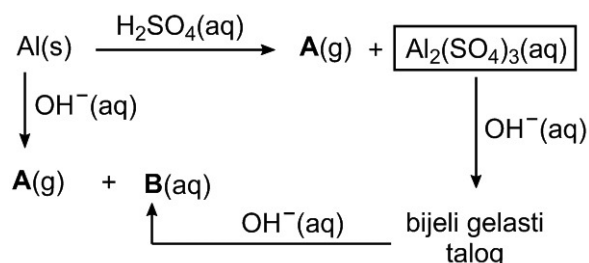
1 ☐

bod



Kemija

9. Pozorno promotrite reakcijsku shemu u kojoj su prikazana neka kemijska svojstva elementarnoga aluminija.



- 9.1. Napišite kemijsku formulu produkta **A**.

Odgovor: _____

- 9.2. Ako se u vodenu otopinu soli $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ dodaje jaka lužina, stvara se gelasti bijeli talog. Napišite jednadžbu kemijske reakcije u ionskome obliku za opisanu kemijsku promjenu.

Odgovor: _____

- 9.3. Napišite kemijsku formulu produkta **B**.

Odgovor: _____

- 9.4. Dokazna je reakcija za prisutnost sulfatnih iona u otopini nastajanje bijeloga taloga dodatkom vodene otopine barijeve soli. Napišite jednadžbu kemijske reakcije u ionskome obliku koja prikazuje opisanu promjenu i označite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

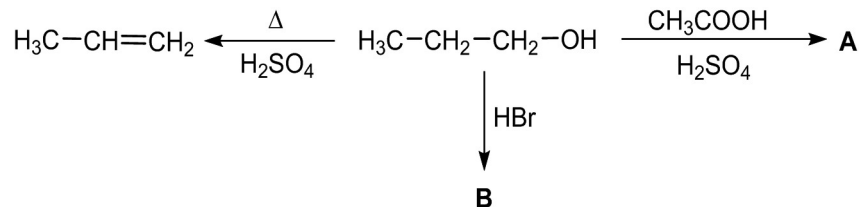
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

10. Pozorno promotrite reakcijsku shemu.



10.1. Jednadžbom kemijske reakcije prikažite dobivanje produkta **A** iz propan-1-ola koristeći se strukturnim formulama molekula.

Odgovor:

10.2. Kojoj vrsti reakcija organskih spojeva pripada dobivanje propena iz propan-1-ola?

Odgovor: _____

10.3. Kojoj vrsti spojeva pripada spoj **B**?

Odgovor: _____

10.4. Koja vrsta organskoga spoja nastaje kondenzacijom dviju molekula propan-1-ola uz izdvajanje molekule vode?

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

11. U tablici su navedeni podatci standardnih elektrodnih potencijala pri 25 °C.

Shematski prikaz redoks-sustava	E° / V
$\text{Ag}^+(\text{aq}) \text{Ag}(\text{s})$	0,800
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \text{Cu}(\text{s})$	0,342
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \text{Fe}(\text{s})$	-0,447
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) \text{Mg}(\text{s})$	-2,372

11.1. Koji metal iz tablice može reducirati navedene katione drugih metala kada se uroni u vodenu otopinu njihove soli?

Odgovor: _____

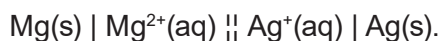
11.2. Prikažite shematski galvanski članak koji je građen od srebrova i bakrova polučlanka.

Odgovor: _____

11.3. Napišite ukupnu jednadžbu kemijske reakcije koja prikazuje promjenu u galvanskome članku građenome od bakrova i željezova polučlanka.

Odgovor: _____

11.4. Galvanski članak prikazan je shematski:



U kojoj će se vodenoj otopini soli metala smanjiti koncentracija metalnih iona nakon 10 minuta rada članka?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

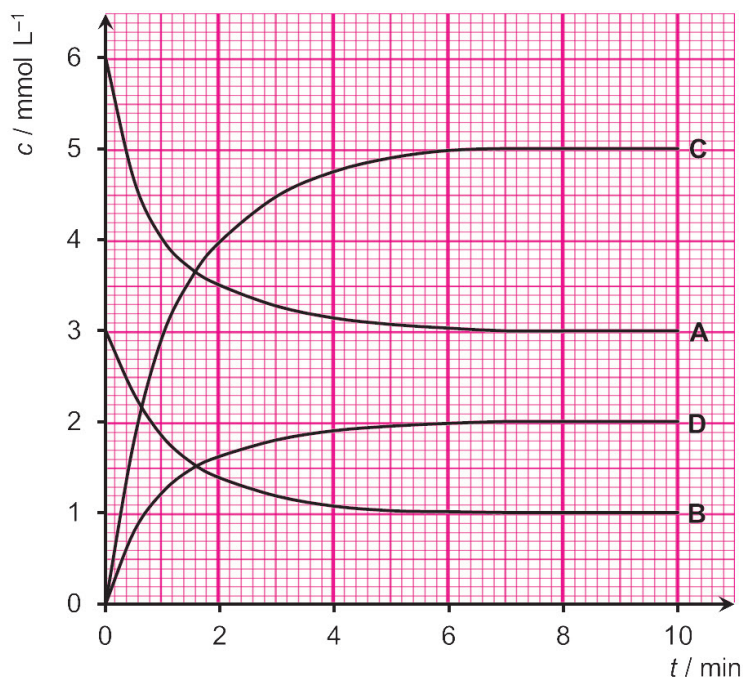
0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

12. Na dijagramu su prikazane promjene množinskih koncentracija tvari **A**, **B**, **C** i **D** u reakcijskoj smjesi stalnoga volumena u vremenu t .



- 12.1. Na temelju dijagrama odredite za koju od navedenih tvari ravnotežna koncentracija iznosi 3 mol dm^{-3} .

Odgovor: _____

- 12.2. Napišite izraz za prosječnu brzinu kemijske reakcije prikazanu promjenom koncentracije tvari **B**.

Odgovor: _____

- 12.3. Na temelju podataka iz dijagrama izračunajte prosječnu brzinu nastajanja produkta **C** u vremenskom intervalu od 4 minute do 8 minuta.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

12.4. Hoće li se vrijednost reakcijske entalpije smanjiti, povećati ili ostati jednaka ako se u reakcijsku smjesu u stanju ravnoteže doda inhibitor?

Odgovor: _____

0

1

bod

KEM IK-2 D-S047



02