



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 2

KEM IK-2 D-S039

KEM.39.HR.R.K2.16



35425



12

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 naziv spoja kemijske formule K_3PO_4 .

Odgovor: _____

1.2. Prikažite strukturnu formulu molekule metil-butanoata.

Odgovor: _____

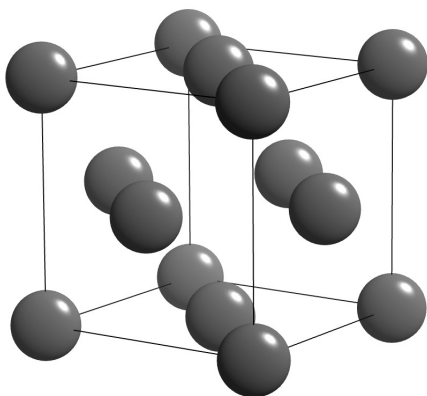
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

2. Pozorno promotrite sliku na kojoj je prikazana najmanja strukturna jedinica koja se periodički ponavlja u kristalu srebra.



- 2.1. Kojemu tipu jedinične ćelije kubičnoga sustava pripada jedinična ćelija u kristalu srebra?

Odgovor: _____

- 2.2. Izračunajte volumen jednoga atoma srebra uz pretpostavku da atomi srebra zauzimaju 74 % volumena jedinične ćelije čiji je brid duljine 409 pm.

Postupak:

Odgovor: _____

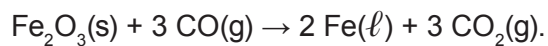
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

3. U visokoj peći dolazi do reakcije željezova(III) oksida i ugljikova monoksida prema jednadžbi kemijske reakcije



- 3.1. Kolika je brojnost iona željeza u uzorku koji sadrži 20 mol željezova(III) oksida?

Postupak:

Odgovor: _____

- 3.2. Koliko iznosi volumen ugljikova monoksida pri normalnim uvjetima ($p = 101 \text{ kPa}$; $T = 273 \text{ K}$) potreban za potpunu reakciju 20 mol željezova(III) oksida u navedenoj reakciji?

Postupak:

Odgovor: _____

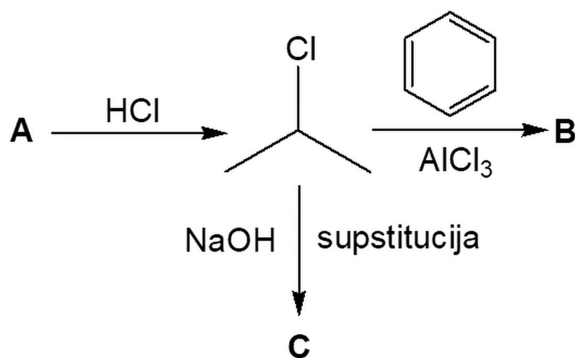
0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
bod	



Kemija

4. Pozorno promotrite reakcijsku shemu koja prikazuje nekoliko reakcija organskih spojeva.



Strukturnom formulom prikažite u tablici spojeve **A**, **B** i **C**.

	Spoj	Strukturna formula spoja
4.1.	A	
4.2.	B	
4.3.	C	

- 4.4. Kojoj vrsti reakcije organskih spojeva pripada reakcija dobivanja spoja **B** iz 2-kloropropana i benzena?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

- 5.** Dokapavanjem koncentrirane otopine klorovodične kiseline na manganov(IV) oksid razvija se plin žutozeleno boje. Nastali plinoviti produkt jest elementarna, otrovna i vrlo reaktivna tvar.

- 5.1.** Kojoj skupini periodnoga sustava kemijskih elemenata pripada nastali plinoviti produkt?

Odgovor: _____

- 5.2.** Unošenjem užarenoga smotuljka željezne žice u bocu napunjenu žuto-zelenim plinom dolazi do burne kemijske reakcije praćene pojavom svjetlosti i nastajanjem crveno-smeđega praha željezova(III) klorida. Jednadžbom kemijske reakcije prikazite opisanu promjenu i navedite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

- 5.3.** Uvođenjem žuto-zelenoga plina u vodenu otopinu natrijeva hidroksida reakcijom disproporcioniranja nastaje smjesa klorida i hipoklorita. Jednadžbom kemijske reakcije prikazite opisanu promjenu i navedite agregacijska stanja svih sudionika reakcije.

Odgovor: _____

- 5.4.** Vata namočena bezbojnom otopinom kalijeva jodida unesena u bocu ispunjenu žuto-zelenim plinom potamni. Napišite kemijsku formulu produkta koji tamno oboji vatu.

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

6. Plinska smjesa u zatvorenome spremniku sadrži 25 mmol dušika, 5 mmol ugljikova dioksida i 10 mmol vodene pare.

- 6.1. Koliki je ukupni tlak plinske smjese ako je parcijalni tlak dušika u smjesi 59 375 Pa?

Postupak:

Odgovor: _____

- 6.2. Kako će promjena temperature s 10 °C na 20 °C utjecati na vrijednost prosječne kinetičke energije gibanja čestica u opisanoj plinskoj smjesi?

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

7. Postupkom galvanizacije štite se metalni predmeti od korozije.

7.1. Napišite jednadžbu reakcije na negativnoj elektrodi tijekom galvanizacije predmeta od nikla slojem bakra.

Odgovor: _____

7.2. Koliko dugo traje postupak galvanizacije predmeta od nikla slojem bakra ako se uz struju stalne jakosti 2 A masa predmeta povećala za 31,75 g?

Postupak:

Odgovor: $t =$ _____

7.3. Pri korištenju predmeta od nikla zaštićenoga bakrom ošteti se zaštitni sloj. Na oštećenome mjestu u doticaju s vlažnim zrakom dolazi do korozije. Napišite jednadžbu polureakcije koja opisuje oksidaciju metala koji je prvi podložan koroziji.

Odgovor: _____

7.4. Na temelju Voltina niza napišite jednadžbu polureakcije koja opisuje zaštitu željeznih tračnica blokovima cinka.

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
bod	
0	☐
1	☐
bod	
0	☐
1	☐
bod	
0	☐
1	☐
bod	

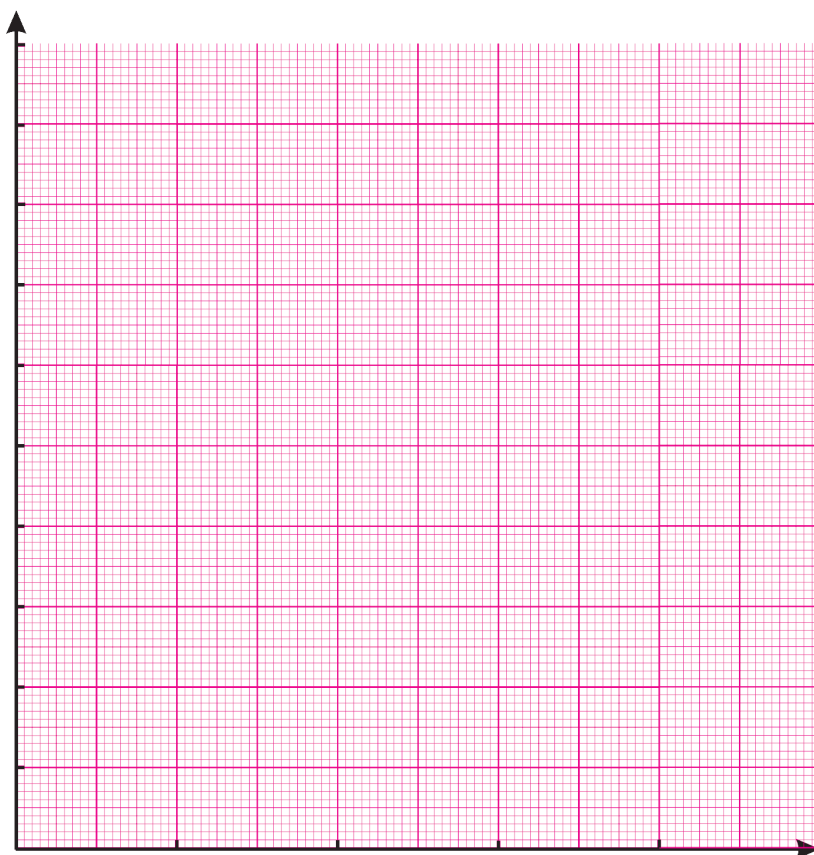


Kemija

8. Ukupne mase potrošenoga željeza tijekom korozije željezne šipke u riječnoj vodi navedene su u tablici.

t / mjesec	$m(\text{Fe})$ / mg
1	70
2	145
3	190

- 8.1. Grafički prikazite ovisnost mase potrošenoga željeza o vremenu korozije.



- 8.2. Kakva bi bila brzina korozije željeza ako je ista željezna šipka ostavljena u vodi s manje otopljenoga kisika nego u riječnoj vodi?

Odgovor: _____

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

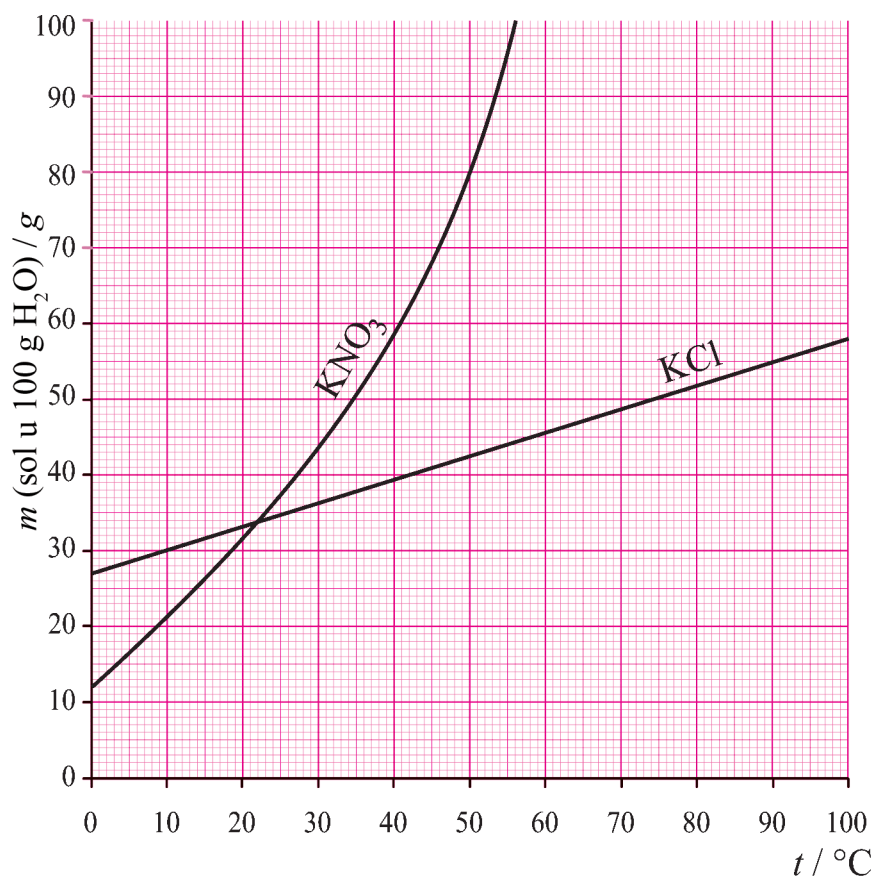
☐

bod



Kemija

9. Na dijagramu su prikazane temperaturne ovisnosti najvećih masa soli koje se mogu otopiti u 100 g vode pri određenoj temperaturi.



- 9.1. Na temelju podataka prikazanih na dijagramu topljivosti odredite pri kojim će temperaturama vodena otopina kalijeva klorida masenoga udjela 30 % biti nezasićena.

Postupak:

Odgovor: _____

0 ☐
1 ☐
bod



Kemija

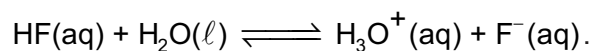
- 9.2.** Na temelju podataka prikazanih na dijagramu topljivosti izračunajte koliko bi grama kalijeva nitrata trebalo otopiti u 250 g vode da bi se dobila zasićena otopina pri 41 °C.

Postupak:

Odgovor: _____

0	☐
1	☐
bod	

- 10.** Disocijacija slabe fluorovodične kiseline prikazana je jednadžbom kemijske reakcije



Napišite izraz i izračunajte vrijednost konstante ravnoteže disocijacije fluorovodične kiseline ako pH-vrijednost vodene otopine fluorovodične kiseline množinske koncentracije 0,004 mol/dm³ iznosi pH = 3.

Izraz konstantne ravnoteže: _____

Postupak:

Izračunata vrijednost: _____

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	



Kemija

11. Reakcijom cinka i nitratne kiseline nastaju cinkov nitrat, amonijev nitrat i voda.



Napišite jednadžbe polureakcija oksidacije i redukcije te ukupnu jednadžbu redoks-reakcije za opisanu kemijsku promjenu.

11.1. Oksidacija: _____

11.2. Redukcija: _____

11.3. Jednadžba kemijske reakcije:

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

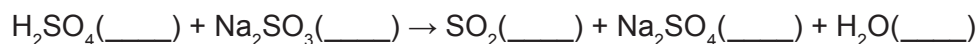


Kemija

- 12.** Reakcijom vodene otopine sumporne kiseline i praha natrijeva sulfita nastaju sumporov(IV) oksid, natrijev sulfat i voda.



- 12.1.** Upišite agregacijska stanja svih sudionika opisane reakcije.



- 12.2.** Odredite mjerodavni reaktant i množinu neizreagiranoga reaktanta ako je u reakcijskoj posudi 46,7 g natrijeva sulfita i 100 mL vodene otopine sumporne kiseline množinske koncentracije $2,0 \text{ mol dm}^{-3}$.

Postupak:

Mjerodavni reaktant: _____

Množina neizreagiranoga reaktanta: _____

0	☐
1	☐
bod	

0	☐
1	☐
2	☐
3	☐
bod	

