



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica
PAŽLJIVO NALIJEPI TI

KEMIJA

Ispitna knjižica 2

KEM IK-2 D-S012

KEM.12.HR.R.K2.16



0326



12





Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S012



99





UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte ispit dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu 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.

U ovoj ispitnoj knjižici rješavate zadatke uz prikazani postupak.

Pišite jasno i čitko. Nečitki odgovori bodovat će se s nula (0) bodova.

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti olovku i gumicu, kemijsku olovku plave ili crne boje, pribor za crtanje (trokute, ravnalo i šestar), džepno računalo i priloženi PSE.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali ne zaboravite prepisati odgovore na predviđeno mjesto kemijskom olovkom plave ili crne boje.

Kada riješite ispit, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 2 prazne.

Ako ste pogriješili prilikom pisanja odgovora, ispravljate ovako:

a) zadatak zatvorenog tipa

Dobro



Ispravljanje pogrešnog unosa



C



Prepisani točan odgovor

Paraf (skraćeni potpis)

Loše



b) zadatak otvorenog tipa

~~(Marko Marulić)~~

Petar Preradović



Precrtan netočan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Paraf (skraćeni potpis)

KEM IK-2 D-S012



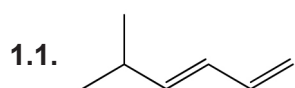
99

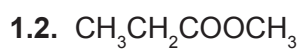
Kemija

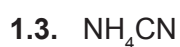
I. Zadatci dopunjavanja

U sljedećim zadatcima dopunite tablice ili rečenice upisivanjem pojmova koji nedostaju.
U zadatcima s računanjem potrebno je prikazati i postupak s ispravnim mjernim jedinicama.
Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

1.A. Napišite odgovarajuće kemijske nazive navedenih spojeva.







0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

1.B. Napišite odgovarajuće kemijske formule navedenih spojeva.

1.4. olovov(II) sulfid

1.5. soda bikarbona

1.6. octena kiselina

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

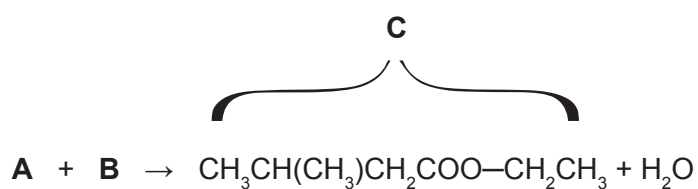
KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

2. Prikazana je nepotpuna jednađba kemijske reakcije u kojoj su reaktanti tvar **A** i tvar **B**, a produkti su tvar **C** i voda. Proučite prikazanu jednađbu kemijske reakcije te popunite sljedeće tablice.



spoj	sažeta strukturna formula spoja	kemijski naziv spoja
A	2.1.	2.2.
B	2.3.	2.4.

spoj	kemijski naziv spoja	skupina organskih spojeva kojoj pripada spoj
C	2.5.	2.6.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

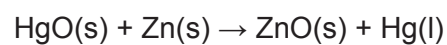
KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

3. Baterija digitalnog sata proizvodi električnu struju kemijskom reakcijom koju prikazuje jednažba.



- 3.1. Koja se jedinka reducira u navedenoj jednažbi kemijske reakcije?

- 3.2. Objasnite zbog čega se reakcija iz 3. zadatka odvija spontano.

- 3.3. Prikažite reakciju koja se odvija na katodi baterije digitalnog sata opisanog u 3. zadatku.

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

- 3.4.** U bateriji digitalnog sata iz **3.** zadatka nalazi se po 1 g obaju reaktanata.
Dokažite računom koji će od reaktanata odrediti vrijeme rada trajanja baterije.

Postupak:

Vrijeme rada baterije odredit će _____.

- 3.5.** Koliko će sati ova baterija proizvoditi struju jakosti 0,20 mA?

Postupak:

Baterija će proizvoditi struju _____ sati.

0
1
bod

0
1
2
bod

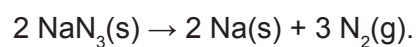
KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

4. Pri sudaru automobila zaštitni zračni jastuk napuni se dušikom koji nastaje eksplozivnim raspadom natrijeva azida prema reakciji:



- 4.1. Izračunajte množinu natrijeva azida potrebnu da se zračni jastuk volumena 30,0 L napuni dušikom pri temperaturi 25 °C i tlaku 1,4 bar.

Postupak:

Množina natrijeva azida potrebna za punjenje zračnog jastuka je _____ mol.

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

- 4.2.** Koliku količinu topline treba dovesti da 1 kg dušika pri $-206\text{ }^{\circ}\text{C}$ prijeđe u plinovito agregacijsko stanje pri $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ako su poznati sljedeći podatci za dušik?

temperatura taljenja, $t_t / ^{\circ}\text{C}$	-210
temperatura vrenja, $t_v / ^{\circ}\text{C}$	-196
specifični toplinski kapacitet tekućine, $c(l) / \text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$	2,0
specifični toplinski kapacitet plina, $c(g) / \text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$	1,0
entalpija isparavanja, $\Delta_v H / \text{J g}^{-1}$	200

Postupak:

Ukupna količina topline je _____ J.

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

5. U tablici su navedena svojstva za tri spoja iste molekulske formule, C_3H_8O : propan-1-ol, propan-2-ol i etil-metil-eter. Analizom podataka iz tablice odredite kojem spoju pripadaju navedena svojstva. Ime odgovarajućeg spoja upišite na prazno mjesto u tablicu.

	naziv spoja	$t_v / ^\circ C$	$t_t / ^\circ C$	miješanje s vodom (g / 100 g vode)
5.1.		97	-126	potpuno
5.2.		15	-172	10
5.3.		82	-89,5	potpuno

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

6. Razvrstajte navedene tvari na elementarne tvari, kemijske spojeve, homogene i heterogene smjese. U tablici znakom **X** označite kojoj vrsti pripadaju navedene tvari.

	tvar	elementarna tvar	kemijski spoj	homogena smjesa	heterogena smjesa
6.1.	zlato				
6.2.	zlatotopka				
6.3.	zlatni nakit				

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

7. Molekulska formula **organske** kiseline je H_2CO_2 .

7.1. Nacrtajte Lewisovu strukturnu formulu te kiseline.

0 ☐
1 ☐
bod

7.2. Kako se nazivaju soli kiseline iz 7. zadatka?

7.3. Napišite kemijsku formulu kalcijeve soli kiseline iz 7. zadatka.

7.4. Natrijeva sol kiseline iz 7. zadatka dobiva se uvođenjem ugljikova(II) oksida u otopinu natrijeva hidroksida pri povišenoj temperaturi i tlaku. Napišite jednadžbu kemijske reakcije.

7.5. Napišite ime estera koji nastaje reakcijom kiseline iz 7. zadatka i etanola.

7.6. Kako se naziva najjednostavnija dikarboksilna kiselina?

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



Kemija

8. Ako se na jedan kraj staklene cjevčice stavi komadić vate navlažen koncentriranom klorovodičnom kiselinom, a na drugi kraj cjevčice komadić vate navlažen koncentriranom otopinom amonijaka, u staklenoj cjevčici pojavit će se bijeli prsten.

8.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije koja objašnjava pokus opisan u **8.** zadatku i navedite u njoj agregacijska stanja svih reaktanata i produkata.

8.2. Bijeli prsten koji je nastao reakcijom u staklenoj cjevčici bit će bliže kraju cjevčice na kojem se nalazio komadić vate navlažen koncentriranom klorovodičnom kiselinom.

Što možete iz toga zaključiti o brzini gibanja čestica amonijaka i čestica klorovodika?

8.3. Otapanjem klorovodika u vodi nastaje kisela otopina. Napišite jednadžbu kemijske reakcije koja prikazuje otapanje klorovodika u vodi.

8.4. Što je molekula vode, prema Brønsted-Lowryjevoj teoriji, u jednadžbi kemijske reakcije iz zadatka **8.3.**?

8.5. Napišite izraz za konstantu disocijacije klorovodične kiseline.

0

☐

1

☐

2

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

0

☐

1

☐

bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

- 9.** Sumporovodik je pri sobnoj temperaturi plin neugodna mirisa i vrlo jak otrov. Ako ga udišemo, zbog vlažnosti dišnih putova dolazi do njegove ionizacije.

- 9.1.** Prikažite jednadžbom kemijske reakcije promjenu opisanu u **9.** zadatku uz obvezno označavanje agregacijskih stanja.

- 9.2.** Prikažite Lewisovom simbolikom strukturu oksonijeva iona.

0 ☐
1 ☐
2 ☐

bod

0 ☐
1 ☐

bod

- 9.3.** Ako u epruvetu s vodenom otopinom sumporovodične kiseline dodate nekoliko granula natrijeva hidroksida, doći će do reakcije i zagrijavanja epruvete. Prikažite jednadžbom kemijske reakcije tu promjenu.

0 ☐
1 ☐

bod

- 9.4.** Kada otvorimo bocu sa sumporovodičnom kiselinom, razvija se plin vrlo neugodna mirisa i koji je vrlo jak otrov. Napišite kemijsko ime tog plina.

0 ☐
1 ☐

bod

- 9.5.** Prikažite jednadžbom kemijske reakcije hidrolizu soli iz zadatka **9.3.**

0 ☐
1 ☐

bod

KEM IK-2 D-S012



02

Kemija

10. Alkoholno vrenje je jedan od najstarijih načina dobivanja alkohola etanola.

10.1. Napišite jednadžbu kemijske reakcije alkoholnog vrenja.

0 ☐
1 ☐
bod

10.2. Što će se dogoditi s vapnenom vodom ako se u nju uvede plin koji je nastao reakcijom alkoholnog vrenja?

0 ☐
1 ☐
bod

10.3. Etanol je bezbojna zapaljiva tekućina koja gori plavičastim plamenom. Napišite jednadžbu kemijske reakcije potpunog izgaranja etanola.

0 ☐
1 ☐
bod

10.4. Je li izgaranje etanola egzotermna ili endotermna kemijska reakcija?

0 ☐
1 ☐
bod

10.5. Na stalku je epruveta s 2 mL 70 %-tnog etanola. Ako se u epruvetu doda komadić bezvodnog bakrova(II) sulfata, što će se dogoditi s njegovom bijelom bojom?

0 ☐
1 ☐
bod

10.6. Kako se naziva svojstvo spojeva koji poput bezvodnog bakrova(II) sulfata oduzimaju vodu?

0 ☐
1 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



Kemija

11. Razvrstajte navedene primjere koloidnih tvari u odgovarajući koloidni sustav.
U tablici znakom **X** označite kojoj vrsti koloidnog sustava pripada koloidna tvar.

	koloidni sustav	aerosol	gel	pjena	
11.1.	želatina				0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> bod
11.2.	magla				0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> bod
11.3.	šlag				0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> bod

12. Na crtu pored svakog fizikalnog svojstva označenog brojem upišite slovo odgovarajućeg prikaza. Dva su prikaza viška.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 12.1. afinitet prema elektronu _____ | A. $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$ |
| 12.2. energija ionizacija _____ | B. $\text{Na(s)} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ |
| 12.3. kristalizacija _____ | C. $\text{Cl(g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-\text{(g)}$ |
| | D. $\text{Na(g)} \rightarrow \text{Na}^+\text{(g)} + \text{e}^-$ |
| | E. $\text{NaCl(l)} \rightarrow \text{NaCl(s)}$ |

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

0 ☐
1 ☐
bod

KEM IK-2 D-S012



02



Kemija

Prazna stranica

KEM IK-2 D-S012



99

