

ŠKOLSKO NATJECANJE IZ KEMIJE
učeni(ka)ca osnovnih i srednjih škola 2015.

PISANA ZADAĆA, 12. veljače 2015.

NAPOMENA:

1. Zadatci se rješavaju 120 minuta.
2. Dopušteno je koristiti samo onu tablicu periodnog sustava elemenata koja je dobivena od gradskoga povjerenstva.
3. Zadatci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (**ne** koristiti dodatne papire). Ako nema dovoljno mjesta za rješavanje zadatka, može se koristiti poledina prethodne stranice.
4. Odgovori na postavljena pitanja ili račun (kompletan) **moraju** biti pisani kemijskom olovkom ili tintom plave boje, jer se u protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Ispravljeni odgovori se ne vrjednuju.

Prijavu ispuniti tiskanim slovima!

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Nadnevak:

OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE I STAVITI GA U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM
PRIJAVU ISPUNITI TISKANIM SLOVIMA

Zaporka:
(pet brojeva i do sedam velikih slova)

POSTIGNUTI BODOVI :

Ime i prezime učeni(ka)ce:

OIB:

Puni naziv škole:

Adresa škole:

Grad u kojem je škola:

Županija:

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja
(Zaokruži 1. ili 5.)

Razred (napisati arapskim brojem):

Ime i prezime mentor(a)ice:

Naputak školskom povjerenstvu:

Ovaj dio prijave treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učeni(ka)ce nakon bodovanja. Podatci su važni radi računalne obrade podataka o učeni(ku)ci koji će biti pozvani na županijsko natjecanje.

				ostv	max
1. Napišite kemijsku formulu jedinice i naziv tvari koja nastaje spajanjem sljedećih iona.					
Ion	Formula jedinice	Naziv tvari			
A) Al^{3+} i S^{2-}	_____	_____			
B) Ca^{2+} i PO_4^{3-}	_____	_____			
C) NH_4^+ i NO_3^-	_____	_____			
D) Na^+ i O_2^{2-}	_____	_____			
			/8		8
2. U tablici su navedeni uzorci različitih tvari. Napišite oznaku + za vrstu tvari kojoj pripada navedeni uzorak.					
Uzorak tvari	Homogena smjesa	Heterogena smjesa	Elementarna tvar	Kemijski spoj	
Zlatni nakit					
Morska voda					
Srebro					
Dijamant					
Gusti voćni sok					
Destilirana voda					
			/6		6
3. Iz koje će se smjese sublimacijom izdvojiti sastojci smjese?					
A) metanol i voda B) pijesak i strugotine bakra C) olovov(II) jodid i voda D) jod i kalijev klorid					
			/1		1

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

15

4. Koja od navedenih promjena je fizikalna promjena?

- A) alkoholno vrenje
 B) elektroliza vode
 C) sublimacija joda
 D) izgaranje ugljena

/1

1

5. Popunite tablicu tako što ćete za navedene čestice napisati broj neutrona u jezgri i broj elektrona u M-ljusci elektronskog omotača.

Čestica	Broj neutrona	Broj elektrona u M-ljusci
$^{16}_8\text{O}^{2-}$		
$^{23}_{11}\text{Na}$		

/4

4

6. Napišite znak nejednakosti < ili > za atom koji ima

A) veću vrijednost atomskog polumjera

$r(\text{K})$ $r(\text{Li})$

$r(\text{Na})$ $r(\text{Al})$

B) veću vrijednost prve energije ionizacije

$E_i(\text{Be})$ $E_i(\text{B})$

$E_i(\text{I})$ $E_i(\text{Cl})$

/4

4

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

9

7. Od navedenih jedinki Br^- , Sr , Cr^{4+} , Zr , Rb , Ba izaberite onu

A) koja ima elektronsku konfiguraciju plemenitog plina

B) kojoj je elektronska konfiguracija valentne ljuske $5s^1$

C) koja ima ukupno 20 d-elektrona

/3

3

8. Popunite prazna mjesta u tablici.

broj protona	maseni broj	simbol elementa	simbol nuklida	agregac. stanje pri n.u.	metal	naziv skupine u PSE
	79	Br	^{79}Br			
	40	Ca		s	da	zemnoalkalijski metali
10	20	Ne	^{20}Ne		ne	

/4

4

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

7

- 9.** Jedan srebrnosivi metal zapaljen na zraku gori blještavim plamenom. Atom tog metala ima 12 protona u jezgri.

9.1. Napišite naziv metala.

9.2. Napišite oznaku kationa tog metala.

9.3. Napišite jednadžbu kemijske reakcije gorenja tog metala i navedite agregacijska stanja svih sudionika kemijske reakcije.

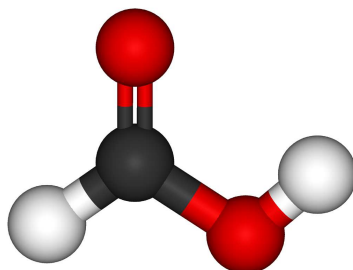
9.4. Kojoj vrsti kemijske promjene s obzirom na izmjenu energije pripada reakcija opisana u zadatku 9.

- A) izotermna promjena
B) endotermna promjena
C) egzotermna promjena

_____/5

5

- 10.** Slika prikazuje model molekule organskog spoja koji se sastoji od atoma elemenata prve i druge periode periodnog sustava elemenata.



10.1. Napišite molekulsku formulu spoja.

10.2. Napišite naziv spoja.

10.3. Koju funkcionalnu skupinu sadrži prikazani organski spoj?

- A) karbonilnu
B) karboksilnu
C) hidroksilnu
D) hidroksidnu

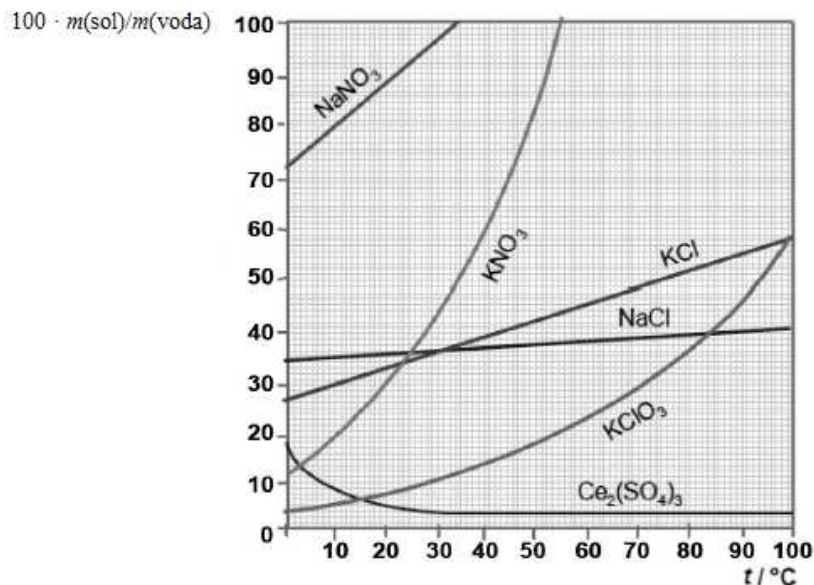
_____/3

3

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

8

- 11.** Dijagram prikazuje ovisnost topljivosti različitih soli u vodi o temperaturi. Značenje navedenih masa soli je koliko se može otopiti soli u 100 g vode.



A) U 50 grama vode pri 50 °C otopljeno je 5 grama kalijeva klorata. Je li dobivena otopina nezasićena, zasićena ili prezasićena?

B) Koliko se grama najbolje topljive soli pri 10 °C može otopiti u 30 grama vode?

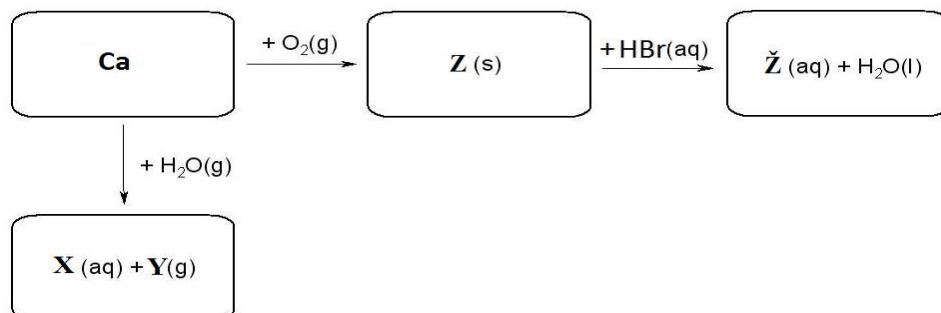
/2

2

UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI :

2

- 12.** Polazna tvar u prikazanoj shemi je kalcij. Proučite shemu i prepoznajte tvari **X**, **Y**, **Z** i **Ž**.



12.1. Kemijska formula jedinice **X**: _____

12.2. Kemijska formula jedinice **Y**: _____

12.3. Kemijska formula jedinice **Z**: _____

12.4. Kemijska formula jedinice **Ž**: _____

_____/4

4

- 13.** Volumni udio etanola u bijelom vinu je 12 %. Koliko se mililitara etanola nalazi u 0,75 litara bijelog vina ako uzmemo da je zbroj volumena sastojaka približno jednak ukupnom volumenu smjese.

Račun:

_____/2

2

UKUPNO BODOVA NA 6. STRANICI :

3

- 14.** Neki oksid fosfora je mekana i vrlo otrovna bijela kristalna tvar. Molekula ima relativnu molekulsku masu 219,88. Maseni udio fosfora u oksidu je 56,34 %. Izračunajte i odredite empirijsku i molekulsku formulu fosforova oksida.

Račun:

_____/3

3

1. stranica

2. stranica

3. stranica

+ + +

4. stranica

5. stranica

6. stranica

7. stranica

Ukupni bodovi

+ + + = 50

UKUPNO BODOVA NA 7. STRANICI :

2