

ostv. maks.

- 1.** U tablici su opisana neka svojstva glukoze, kvarca, kalijeva fluorida, kalcijeva oksida, sumpora i olova.

tvar	temperatura taljenja / °C	električna provodnost		topljivost u vodi
		(s)	(l)	
A	2580	ne	da	da
B	1713	ne	ne	ne
C	857	ne	da	da
D	327	da	da	ne
E	146	ne	ne	da
F	113	ne	ne	ne

Na temelju opisa u tablici svakom slovu pridruži odgovarajuću tvar.

tvar **A**: _____ tvar **B**: _____ tvar **C**: _____

tvar **D**: _____ tvar **E**: _____ tvar **F**: _____

3

- 2.** Napiši kemijske formule navedenih spojeva:

2.a) željezov(II) sulfat heptahidrat _____

2.b) kalcijev dihidrogenfosfat _____

2.c) magnezijev etanoat _____

2.d) kalcijev karbid. _____

2

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI:

5

ostv. maks.

- 3. 3.a)** Kemijski element **X** tvori s klorom spoj formule XCl_2 u kojem maseni omjer, $m(\text{X}) : m(\text{Cl})$, iznosi 1,94 : 1. Izračunaj molarnu masu kemijskog elementa **X**.
Postupak:

- 3.b)** Uzorak nitratne soli nekog dvovalentnog metala ima masu 23,47 g i sadrži 0,1251 mol formulačkih jedinica. Napiši kemijsku formulu traženog spoja.
Postupak:

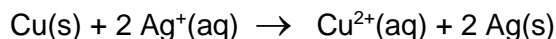
3

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI:

3

ostv. maks.

- 4.** Ispitujući svojstva srebra i bakra, učenik je bakrenu žicu mase 6,40 g stavio u otopinu srebrova nitrata. Nakon nekog vremena opazio je nakupine sjajnih sivkastih kristalića srebra na bakrenoj žici, a otopina je postala svijetlo plava. Masa nastalih kristalića srebra iznosila je 3,03 g. Uočene je promjene opisao sljedećom jednačinom kemijske reakcije.



- 4.a)** Izračunaj masu bakrene žice koja je preostala nakon izvedenog pokusa.
Postupak:

- 4.b)** Odredi broj protona, elektrona i neutrona u ionima Cu^{2+} (^{63}Cu) i NO_3^- (^{14}N , ^{16}O).

	Cu^{2+}	NO_3^-
$N(\text{p}^+)$		
$N(\text{n})$		
$N(\text{e}^-)$		

3,5

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI:

3,5

ostv. maks.

- 5.** Napiši jednačbe kemijskih reakcija za opisane promjene. Reaktantima i produktima pripiši odgovarajuća agregacijska stanja.

5.a) Nastajanje željeza i aluminijeva oksida iz smjese željezova(III) oksida i aluminija.

5.b) Dobivanje dušikova(II) oksida i vode iz amonijaka i kisika.

5.c) Nastajanje kalcijeva fosfida i ugljikova(II) oksida zagrijavanjem kalcijeva fosfata i koksa.

4,5

- 6.** U tablici su dane vrijednosti tlakova para tekućina **X**, **Y** i **Z** pri 30 °C.

	X	Y	Z
<i>p</i> / kPa	4,243	10,504	37,684

6.a) Koja tekućina ima najniže vrelište? _____

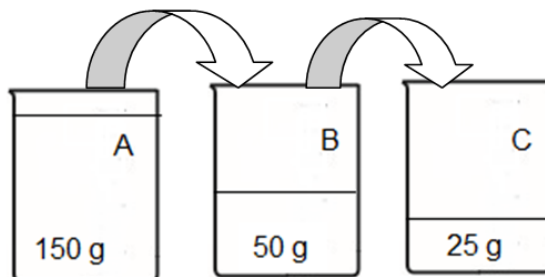
6.b) Kojoj su tekućini međumolekulske interakcije najjače? _____

6.c) Hoće li se tlak para tekućina povisiti, sniziti ili ostati nepromijenjen s porastom temperature?

1,5
UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI:
6

ostv. maks.

- 7.** Tri laboratorijske čaše označene slovima **A**, **B** i **C** sadrže 150 g vode, 50,0 g vode i 25,0 g vode. Iz čaše **A** u čašu je **B** odliveno onoliko vode koliko je potrebno da se množina molekula u čaši **A** smanji za 2,22 mol. Nakon toga je iz čaše **B** u čašu **C** odliveno onoliko vode koliko je potrebno da se broj molekula u čaši **B** smanji za $6,68 \cdot 10^{23}$.



Izračunaj kolika je konačna masa vode u svakoj laboratorijskoj čaši.

Postupak:

4,5

UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI:

4,5

ostv. maks.

- 8.** U epruvetu je dodana mala žlica amonijeva klorida i isto toliko gašenog vapna. Epruveta je začepljena, a sadržaj u epruveti dobro protresen. Iznad otvora epruvete stavljeni su navlaženi crveni lakmusov papir i plavi lakmusov papir. Crveni je lakmusov papir poplavio, a plavi nije mijenjao boju. Plinoviti produkt koji se razvio imao je vrlo oštar i neugodan miris.

8.a) Napiši naziv plinovitog produkta. _____

8.b) Napiši jednadžbu kemijske reakcije koja se događala u reakcijskoj posudi uz odgovarajuća agregacijska stanja.

8.c) Prema rezultatima pokusa odredi je li pH-vrijednost otopine plinovitog produkta na vlažnom indikatorskom papiru veća od sedam, manja od sedam ili jednaka broju sedam.

8.d) Nacrtaj Lewisovu strukturnu formulu amonijeva iona i hidroksidnog iona.

8.e) Odredi prostornu građu amonijeva iona prema VSEPR teoriji. Koliki je valentni kut u amonijevu ionu?

4,5**UKUPNO BODOVA NA 6. STRANICI:****4,5**

	ostv.	maks.
<p>9. Sedimentna stijena silvinit sastoji se od dvaju minerala, silvina, KCl i halita, NaCl. U uzorku čiste smjese dvaju minerala određen je maseni postotak natrija od 25,96 %. Izračunaj koliki je maseni postotak kalija u uzorku.</p> <p>Postupak:</p>		
		3
<p>10. Ugljikov(IV) oksid moguće je dokazati uvođenjem u otopinu barijeva hidroksida pri čemu nastaje bijeli talog barijeva karbonata. Volumni udio ugljikova(IV) oksida u nekom uzorku zraka iznosi 0,03.</p> <p>Napiši jednadžbu kemijske reakcije uz odgovarajuća agregacijska stanja i odredi masu barijeva karbonata koji će se istaložiti ako se kroz otopinu barijeva hidroksida propusti 500 L uzorka zraka pri tlaku od 990 hPa i 15 °C.</p> <p>Postupak:</p>		
		3,5

UKUPNO BODOVA NA 7. STRANICI:

	6,5
--	------------

ostv. maks.

- 11.** Neki je organski spoj mase 0,5050 g analiziran spaljivanjem u struji kisika. Relativna molekulska masa spoja je 156,26, a građen je od atoma ugljika, vodika i kisika. Nakon spaljivanja nastalo je 1,4224 g ugljikova(IV) oksida i 0,5823 g vode. Odredi molekulsku formulu spoja. Postupak:

5

- 12.** Množina od 0,1 mol iona nabojnog broja +2 nekog kemijskog elementa sadrži $1,445 \cdot 10^{24}$ elektrona. Napiši kemijski simbol traženog iona.

2

1. stranica + 2. stranica + 3. stranica + 4. stranica

5. stranica + 6. stranica + 7. stranica + 8. stranica = Ukupni bodovi 40

UKUPNO BODOVA NA 8. STRANICI:

7