

		ostv	max
1.	<p>U usporedbi s elektronom, proton ima:</p> <p>A isti naboj i približno istu masu B isti naboj i puno manju masu C suprotan naboj i puno manju masu D suprotan naboj i puno veću masu.</p>	/1	1
2.	<p>A. Neon ima tri stabilna izotopa: ^{20}Ne ($A_r = 19,9924$), ^{21}Ne ($A_r = 20,9938$) i ^{22}Ne ($A_r = 21,9914$). Množinski udio izotopa ^{22}Ne u prirodnoj smjesi neona je 9,25 %. S obzirom na ove podatke, i prosječnu relativnu atomsku masu elementa neona koja iznosi 20,1797, koja od sljedećih tvrdnji bi morala biti točna?</p> <p>A ^{20}Ne je zastupljeniji od ^{21}Ne i ^{22}Ne B ^{22}Ne je zastupljeniji od ^{20}Ne C ^{21}Ne je zastupljeniji od ^{20}Ne D ^{21}Ne je zastupljeniji od ^{22}Ne i ^{20}Ne.</p> <p>B. Izračunaj množinske udjele ostalih izotopa u prirodnoj smjesi neona.</p> <p>Rješenje:</p> $A_r(\text{Ne}) = [x(^{20}\text{Ne})A_r(^{20}\text{Ne})] + [x(^{21}\text{Ne})A_r(^{21}\text{Ne})] + [x(^{22}\text{Ne})A_r(^{22}\text{Ne})]$ $x(^{20}\text{Ne}) + x(^{21}\text{Ne}) = (1 - 0,0925)$ $x(^{20}\text{Ne}) = 0,9075 - x(^{21}\text{Ne})$ $20,1797 = [19,9924 (0,9075 - x(^{21}\text{Ne}))] + [x(^{21}\text{Ne})20,9938] + (0,0925 \times 21,9914)$ $20,1797 = 18,1431 - 19,9924 x(^{21}\text{Ne}) + 20,9938 x(^{21}\text{Ne}) + 2,0342$ $0,0024 = 1,0014 x(^{21}\text{Ne})$ $x(^{21}\text{Ne}) = 0,0024$ $x(^{20}\text{Ne}) = 0,9051$	/1 /1 /1 /1 /1	6

UKUPNO BODOVA NA 1. STRANICI :

7

3. A. Kad se 50 mL vode pomiješa sa 50 mL etanola ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) ukupan volumen je 96,5 mL. Izračunaj gustoću nastale otopine (pri sobnoj temperaturi gustoće alkohola i vode su: $\rho(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) = 0,789 \text{ g/mL}$, $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 0,997 \text{ g/mL}$).

Rješenje:

$$m(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) = \rho V = 39,45 \text{ g}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = \rho V = 49,85 \text{ g}$$

$$m(\text{otopine}) = m(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}) + m(\text{H}_2\text{O}) = 49,85 \text{ g} + 39,45 \text{ g} = 89,3 \text{ g}$$

$$\rho(\text{otopine}) = \frac{m(\text{ot})}{V(\text{ot})} = 0,925 \text{ g/mL}$$

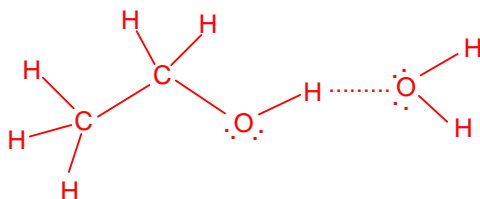
/0,5

/0,5

/0,5

/0,5

- B. Prikaži crtežom povezivanje jedne molekule etanola i jedne molekule vode vodikovom vezom.



Napomena: Priznaje se i svaki drugi točan crtež (najmanje jedne) vodikove veze između zadanih molekula, bez obzira na prostorni oblik molekula.

/1

3

4. Koja će tvar, u čvrstom agregacijskom stanju, najvjerojatnije imati sljedeće značajke: tvrda, krta, topljiva u vodi i ima visoko talište?

- A S_8
 B C (dijamant)
 C RbCl
 D Cu

/1

1

UKUPNO BODOVA NA 2. STRANICI :

4

5. A. Topljivost kalijeva nitrata (iskazana masom soli u 100 g vode) pri 30 °C je 48 g. Pomoću ovog podatka, odredi je li zasićena, nezasićena ili prezasićena otopina koja sadrži 96 g KNO₃ u 150 g H₂O pri 30 °C .

Odgovor: _____ **prezasićena** _____

_____/1

- B. Topljivost kalijeva nitrata pri 50 °C veća je nego pri 30 °C i iznosi 84 g soli u 100 g vode. Što će se dogoditi hlađenjem zasićene otopine kalijeva nitrata s 50 °C na 30 °C?

Odgovor: _____ **Očekivani odgovor: istaložit će se višak soli** _____

_____/1

- C. Koliko će grama vode biti potrebno da se pripravi 200 g zasićene otopine kalijeva nitrata pri 30 °C?

Račun:

$$w(\text{KNO}_3, 30^\circ\text{C}) = \frac{m(\text{KNO}_3)}{m(\text{otopine})} = \frac{48\text{ g}}{148\text{ g}} = 0,324$$

_____/1

$$m(\text{KNO}_3) = w(\text{KNO}_3, 30^\circ\text{C}) \times m(\text{otopine}) = 0,324 \times 200\text{ g} = 64,80\text{ g}$$

_____/1

$$m(\text{vode}) = m(\text{otopine}) - m(\text{KNO}_3) = 200\text{ g} - 64,80\text{ g} = 135,2\text{ g}$$

_____/1

5

6. Koliko je elektronskih parova oko centralnog atoma u ionu SF₃⁻?

- A tri vezna i tri nevezna para
☒ B tri vezna i dva nevezna para
 C tri vezna para i jedan nevezni par
 D tri vezna para, nema neveznih parova

_____/2

2

7. Ako element X čini s kisikom oksid formule XO₂, koja bi bila očekivana formula fluorida tog elementa?

- A XF
 B XF₂
 C XF₃
☒ D XF₄

_____/1

Obrazloži svoj odgovor. _____ **Očekivani odgovor: Iz valencije kisika proizlazi da će valencija elementa X biti 4. Kako je valencija fluora 1, očekivana je formula XF₄.** _____

_____/1

2

UKUPNO BODOVA NA 3. STRANICI :

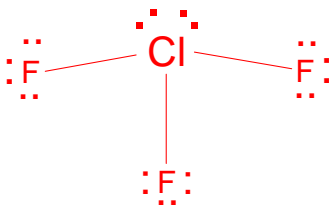
9

8. A. Koja od sljedećih dvoatomnih molekula tzv. interhalogena ima najdulju vezu?

- A ClF
- B BrF
- C ICl**
- D BrCl

B. Osim dvoatomnih, interhalogeni spojevi mogu biti i četveroatomni, kao npr. klorov(III) fluorid.

Nacrtaj Lewisovu strukturnu formulu tog kemijskog spoja.



/1

/2

3

9. Kraj svake od tvrdnji koje opisuju građu i strukturu molekule sumporova diklorida, SCl_2 , stavi znak T za točno, i N za netočno napisanu tvrdnju:

Sumporov diklorid je polarna molekula.	T
U molekuli sumporova diklorida dio molekule s atomom sumpora je djelomično pozitivno nabijen.	T
Valencija atoma sumpora u molekuli sumporova diklorida je 4.	N
Prostorni oblik molekule sumporova diklorida je tetraedar.	N
Kutovi između veza S – Cl u molekuli sumporova diklorida manji su od 90° .	N

/5x1

5

UKUPNO BODOVA NA 4. STRANICI :

8

- 10.** A. Između navedenih klorida metala nalazi se jedan koji, prema vrsti kemijske veze, ne pripada tom nizu: BeCl_2 , AlCl_3 , PbCl_4 i MgCl_2 . Napiši kemijsko ime tog klorida metala.

_____ **magnezijev klorid** _____

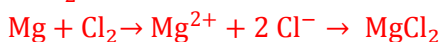
_____/0,5

- B. Kojoj vrsti kemijske veze pripada veza metal—klor u izdvojenom spoju iz zadatka **10A**?

_____ **ionskoj vezi** _____

_____/0,5

- C. Odgovarajućim jednadžbama prikaži nastajanje tog metalnog klorida.



_____/3x

_____/0,5

4

- 11.** A. Tijekom jednog pokusa, kemičar je na satno stakalce stavio malo fino usitnjenog metalnog praha. U osnovnom stanju atomi tog metala imaju elektronsku konfiguraciju $[\text{Ar}]4s^23d^{10}$. Prah je zatim pomiješao s nešto nemetala u obliku sivoljubičastih kristalića. Nakon miješanja, smjesi je dodao kap vode i odmah poklopio čašom. Unutar čaše razvile su se ljubičaste pare, a na stakalcu je ostala sivocrna tvar. O kojem se metalu i o kojem se nemetalu radi?

Odgovor: Metal je **cink**, a nemetal je **jod**.

_____/2x

_____/0,5

- B. Temeljem opisa pokusa, je li reakcija egzotermna ili endotermna?

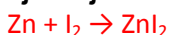
_____ **egzotermna** _____ Po čemu to zaključuješ? **dio joda je sublimirao** _____

_____/2x

_____/0,5

- C. Izračunaj masu soli koja se dobije reakcijom $1,51 \times 10^{23}$ atoma metala i 126,9 g nemetala iz zadatka **11A**. Kolika je masa preostalog reaktanta?

Rješenje:



$n_0(\text{Zn}) = N / N_A = 0,25 \text{ mol}$

$n_0(\text{I}_2) = m/M = 126,9 \text{ g} / 253,8 \text{ g mol}^{-1} = 0,5 \text{ mol}$

Iz jednadžbe reakcije: $n(\text{Zn}) : n(\text{I}_2) = 1 : 1$

$n_0(\text{Zn}) < n_0(\text{I}_2)$ – cink je mjerodavni reaktant

_____/1

$n(\text{ZnI}_2) : n(\text{Zn}) = 1 : 1 \quad n(\text{ZnI}_2) = 0,25 \text{ mol}$

$m(\text{ZnI}_2) = n \times M = 0,25 \text{ mol} \times 319,21 \text{ g mol}^{-1} = 79,80 \text{ g}$

_____/1

$n(\text{I}_2)_{\text{suvišak}} = 0,5 \text{ mol} - 0,25 \text{ mol} = 0,25 \text{ mol}$

$m(\text{I}_2)_{\text{suvišak}} = n \times M = 0,25 \text{ mol} \times 253,8 \text{ g mol}^{-1} = 63,45 \text{ g}$

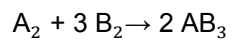
_____/1

5

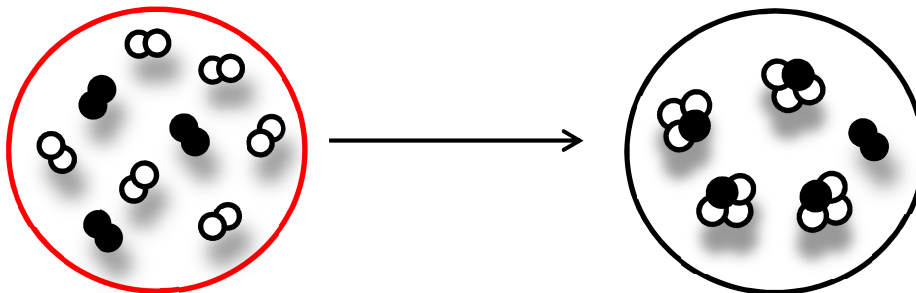
UKUPNO BODOVA NA 5. STRANICI :

9

- 12.** Kemijska reakcija između tvari A_2 (crne kuglice) i B_2 (bijeke kuglice) zapisana je jednađbom:



Ako crtež unutar kruga prikazuje sastav reakcijske smjese nakon reakcije, nacrtaj u praznom krugu sastav reakcijske smjese prije reakcije.



_____/3

3

1. stranica

2. stranica

3. stranica

+

4. stranica

5. stranica

6. stranica

Ukupni bodovi

<input type="text"/>	40
----------------------	----

UKUPNO BODOVA NA 6. STRANICI :

3