



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
MINISTRIA E ARSIMIT  
DHE SPORTIT  
AGJENCIA KOMBËTARE E PROVIMEVE

Olimpiada Kombëtare, Faza e II

Klasa 10

Lënda Kimi

23 janar 2014

Zgjidhjet e testit

1. Elementi X bën pjesë në një nga grupet A dhe formon vetëm dy okside, ( $X_2O_3$  dhe  $X_2O_5$ ). Ai formon me hidrogjenin një përbërje të gaztë që përmban 8.82 % hidrogjen. Njehsoni masën atomike të krahasuar të elementit X. **5 pikë**  
(Ar H =1)

Zgjidhje:

- a) Ky atom ka 5 elektrone në shtresën e jashtme. Formula e përbërjes me hidrogjenin për këtë element do të jetë:  $XH_3$ , sepse tendenca e këtij atomi është të plotësojë shtresën e jashtme me 8 elektrone.
- b) Shënojmë masën molare të kësaj përbërje me A dhe e njehsojmë atë me anë të shprehjes:  
 $8.82\% \text{ e } A = 3g$   
 $A = 34$
- c) Njehsojmë masën atomike të krahasuar të elementit X:

$$Ar_x = 34 - 3 = 31 \text{ nj.c}$$

2. Jepen të dhënat për atomet e elementeve që hyjnë në grupet: (metal alkalin); (metal kalimtar); ( halogjen). Njësitë fundore të formulave elektronike të atomeve të elementeve të mësipërme jo sipas rradhës janë:  $4s^2p^5$ ;  $3d^4$ ;  $6s^1$ ;

Kërkohe të:

- a) Përcaktoni numrat atomikë Z për secilin prej tyre **3 pikë**  
b) Njehsoni valencat **3 pikë**  
c) Shkruani formulat e oksideve që ata formojnë **3 pikë**

Zgjidhje:

- a)  $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^1$       Metali alkalin Z = 55  
 $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$       Halogjeni Z = 35  
 $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^4$       Metali kalimtar Z = 24

- b) Metali alkalin valenca I  
Halogjeni valenca I, III, V, VII  
Metali kalimtar valenca II, III, VI (për këtë element nëse nxënësi përcakton vetëm valencat II dhe VI duhet ti merret përgjigje e saktë).

- c) Metali alkalin  $X_2O$   
 Halogjeni  $X_2O, X_2O_3, X_2O_5, X_2O_7$

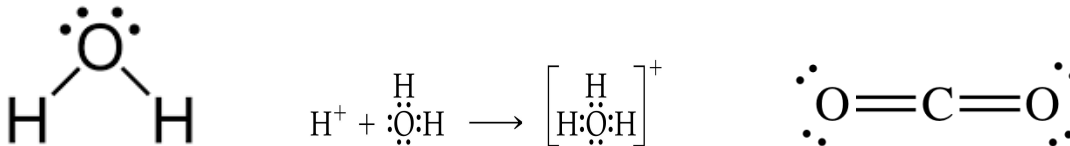
3. Jepen formulat kimike për grimcat:  $H_2O, H_3O^+, CO_2$ . Kërkohe të:

- a) shkruani formulat e strukturës sipas Ljuisit ( $Z_H=1, Z_O=8, Z_C=6$ )  
 b) tregoni sa ÇL e sa ÇV ka atomi qendror?  
 c) Përcaktoni formën gjeometrike të tyre.

**3 pikë**  
**1 pikë**  
**3 pikë**

### Zgjidhje

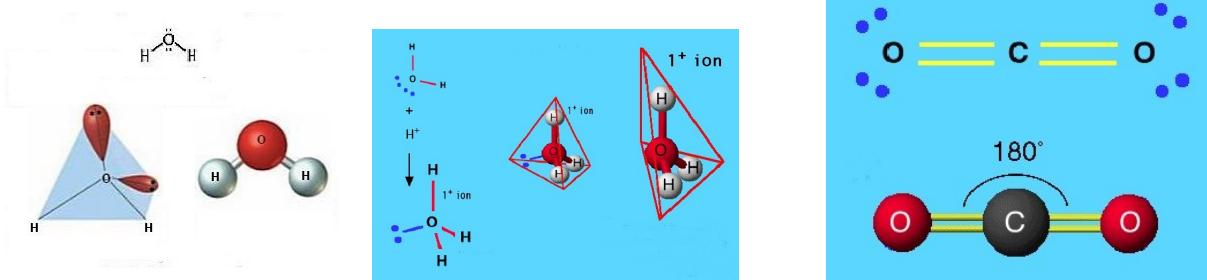
a)



- b) Tek  $H_2O$  atom qendror është oksigjeni, i cili ka 2ÇL dhe 2ÇV;  
 tek  $H_3O^+$  atom qendror është oksigjeni, i cili ka 3 ÇL dhe 1 ÇV;  
 tek  $CO_2$  atom qendror është karboni, i cili ka 4ÇL dhe 0 ÇV.

- c) forma gjeometrike për molekulën  $H_2O$  është këndore, për jonin hidron  $H_3O^+$  është piramidë trekendore, ndërsa për molekulën  $CO_2$  është lineare.

Figurat



4. Janë dhënë grimcat:  $O^{2-}, Mg^{2+}, N^{3-}$ .

- a) Përcaktoni deri në cilin nivel dhe nënlevel arrin rrezja atomike dhe ajo jonike

**3 pikë**

- b) Njehsoni numrin atomik  $Z$  të gazit të plogët, i cili është izoelektronik me këto jone

**1 pikë**

- c) Shkruani formulat kimike të përbërjeve që mund të formohen nga kombinimi i tyre.

**3 pikë**

$$(Z_N=7, Z_{Mg}=12, Z_O=8)$$

### Zgjidhje

- a) Për atomin O,  $Z=8$  kemi  $1s^2 2s^2 p^4$

$$1s^2 2s^2 p^4 + 2e^- = 1s^2 2s^2 p^6 \text{ dmth edhe } O^{2-} \text{ ka dy nivele energjetike.}$$

$$R_{O^{2-}} > R_O$$

$$\text{Për atomin Mg, } Z=12 \text{ kemi } 1s^2 2s^2 p^6 3s^2$$

$$1s^2 2s^2 p^6 3s^2 - 2e^- = 1s^2 2s^2 p^6 \text{ dmth rrezja e jonit } Mg^{2+} \text{ arrin deri tek } 2p^6.$$

$$R_{Mg^{2+}} < R_{Mg}$$

Për atomin N,  $Z=7$  kemi  $1s^2 2s^2 p^3$   
 $1s^2 2s^2 p^3 + 3e^- = 1s^2 2s^2 p^6$  dmth rrezjae jonit  $N^{3-}$  arrin deri tek  $2p^6$ .  
 $R_{N^{3-}} > R_N$

- b) numri atomik i gazit të plogët është  $Z=10$  se të tre grimcat  $O^{2-}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $N^{3-}$  kanë nga 10 elektrone.  
 c)  $MgO$ ,  $N_2O_3$ ,  $Mg_3N_2$

5. Jepen gjatësitë e lidhjeve, energjitë e lidhjeve dhe  $\Delta EN$ :

C-H ( $R_0 = 109$ ;  $414 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta EN = 0,4$ );

N-H ( $R_0=101$ ;  $389 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta EN = 0,9$  )

H-F ( $R_0 = 92$ ;  $564 \text{ kJ/mol}$ ;  $\Delta EN = 1.9$  )

- a) Rendit lidhjet sipas fortësisë dhe polaritetit në rritje. **2 pikë**  
 b) Cila prej lidhjeve paraqet molekulën e një përbërje kimike **2 pikë**  
 c) Paraqitni skematikisht momentin dipolar të kësaj molekule. **2 pikë**

### Zgjidhje

- a) Bazuar në gjatësinë e lidhjes (sa me e vogël të jetë ajo, aq më e fortë është lidhja), por bazuar dhe në energjinë e çliruar ( sa më e madhe të jetë vlera e saj aq më e fortë është lidhja) i rendisim sipas rritjes së fortësisë N-H; C-H; H-F, ndërsa sipas rritjes së polaritetit C-H; N-H; H-F .

Në këtë rast është marrë më shumë parasysh energjia e lidhjes mbasi

$$E_{H-F} > E_{C-H} > E_{N-H}$$

- b) H-F (fluoruri i hidrogjenit në gjendje të gaztë; lidhja është kovalente fortësisht polare, HF në tretësirë ujore është acid i dobët, nuk shpërbashkohet plotësisht)  
 c)  $H \leftarrow F$

6. Joni  $X^{2+}$  ka  $36 e^-$ .

Kërkohet të përcaktoni :

- a) vendin e këtij elementi në sistemin periodik **2 pikë**  
 b) vlerat e n, l, m, ms, për elektronin e 15 sipas rradhës së mbushjes **4 pikë**  
 c) ndryshimin e vetive reduktuese të tij në lidhje me elementet që e rrethojnë (elementet fqinjë me të) **2 pikë**

## Zgjidhje

$$Z=38 \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$$

- a) Grupi IIA perioda 5 (është element i grupit II A, sepse nuk e ka të plotësuar nënnivelin 4d si nënlevel i nivelit fqinjë me të jashtëmin)
- b) Për elektronin e 15 sipas rradhës së mbushjes kemi:  $n=3$ ;  $l=1$ ;  $m=+1$ ;  $m_s=+1/2$ .
- c)  $Z=38$  rrethohet sipër nga  $Z=20$ , poshtë nga  $Z=56$ ; djathtas nga  $Z=39$ ; majtas  $Z=37$ .  
Vetia reduktuese e tij në lidhje me elementet që e rrethojnë është:

$$Z=38 > Z=39;$$

$$Z=38 > Z=20;$$

$$Z=38 < Z=56;$$

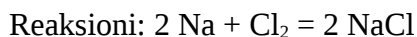
$$Z=38 < Z=37;$$

7. Natriumi metalik vepron me klor gaz dhe jep klorur natriumi. Njehsoni masën në gram të klorurit të natriumit që përftohet kur fusim në reaksion 6,7 mol Na me 3,2 mol klor.

**4 pikë**

$$(Ar Na = 23; Ar Cl = 35,5)$$

## Zgjidhje



Sipas reaksionit	2 mol Na	1 mol Cl <sub>2</sub>	2 mol NaCl
Janë futur në reaksion	6,7 mol Na	3,2 mol Cl <sub>2</sub> për 3,2 mol Cl <sub>2</sub> futen në reaksion 6,4 mol Na sepse raporti është : 2 Na me 1 Cl <sub>2</sub>	X mol NaCl
Teprica	6,7 – 6,4 = 0,3 mol Na	Harxhuar 3,2 mol Cl <sub>2</sub> reagent kufizues	Përftuar 6,4 mol NaCl  Masa në gram e NaCl $m = n \cdot M =$ 6,4 x 58,5 =

8. Në tretësirën 0,1 M të HCOOH, konstantja e shpërbashkimit është  $4,8 \times 10^{-10}$ . Njehsoni:
- a) Përqendrimin e joneve që dalin nga shpërbashkimi i acidit në tretësirë ujore

**2 pikë**

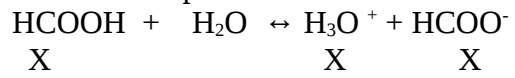
- b) gradën e shpërbashkimit

**2 pikë**

## Zgjidhje

Shënojmë më X përendrimin e moleve të shpërbashkuara

a) reaksioni i shpërbashkimit të acidit në tretësirë ujore:



$$K_a = X^2 / 0,1 = 4,8 \times 10^{-10}$$

$$X = 0,69 \times 10^{-5} = 6,9 \times 10^{-6} \text{ M}$$

b)  $\alpha = \frac{C}{C_M}$  zëvendësojmë  $C = X = 6,9 \times 10^{-6}$   $C_M = 0,1 = 10^{-1}$

dhe vlera e  $\alpha = 6,9 \times 10^{-5}$

**Totali 50 pikë**