



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

OLIMPIADA KOMBËTARE E KIMISË

Viti mësimor 2015-2016

Faza e dytë

Klasa 10

ZGJIDHJET

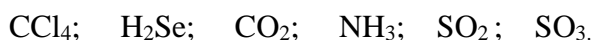
1. Jepen çiftet e elementeve: C dhe Cl; H dhe Se; C dhe O; N dhe H; S dhe O. **10 pikë**

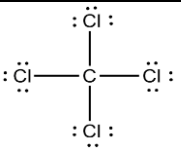

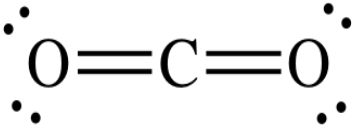
- Shkruani formulat kimike të përbërjeve që formohen nga çdo çift.
- Shkruani formulat e strukturës sipas Ljuisit për secilën përbërje.
- Përcaktoni karakterin e secilës prej lidhjeve kimike që realizohet midis atomeve në molekulë.
- Shpjegoni cila prej molekulave është polare
- Përcaktoni format gjeometrike të tyre  
( $Z_C=6$ ;  $Z_{Cl}=17$ ;  $Z_H=1$ ;  $Z_{Se}=34$ ;  $Z_O=8$ ;  $Z_N=7$ ;  $Z_S=16$ ;) )

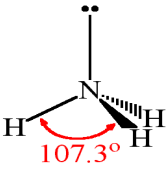
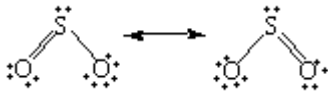
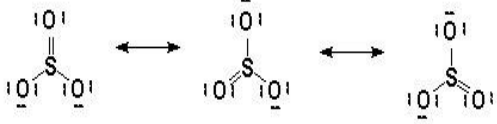
( $EN_C=2,5$ ;  $EN_{Cl}=3,16$ ;  $EN_H=2,1$ ;  $EN_{Se}=2,55$ ;  $EN_O=3,5$ ;  $EN_N=3$ ;  $EN_S=2,58$ ;) )

Zgjidhje

- Bazuar në valencën e elementeve (duke bërë konfigurimet e nivelit të jashtëm për cdo atom) dhe CL e CV kemi këto përbërje:



 <p>Atomi qendror</p> <p>karboni</p>	 <p>Atomi qendror seleni</p>	 <p>Atomi qendror karboni</p>
Te $CCl_4$ janë 4 lidhje kovalente sigma, $\Delta EN = 0,66$ shume pak polare	Dy lidhje kovalente sigma shumë pak polare $\Delta EN = 0,45$	Dy lidhje dyfishe ( gjithsej dy sigma dhe dy pi)
Molekulë apolare, molekula simetrike, momenti dipolar = zero	Molekulë asimetrike se ka 2 cifte vetiake, molekula shumë pak polare, momenti dipolar $>0$	Molekula simetrike, lidhjet janë polare por molekula është jopolare. momenti dipolar = zero
tetraedrike	këndore	lineare

		
janë 3 lidhje kovalente polare $\Delta EN = 0,9$	Në molekulën e SO <sub>2</sub> kemi: një lidhje bashkërenditëse dhe një lidhje dyfishe( një Sigma dhe një pi), ndërsa $\Delta EN = 0,9$	Në molekulën e SO <sub>3</sub> kemi: dy lidhje bashkërenditëse dhe një lidhje dyfishe (një Sigma dhe një pi), ndërsa $\Delta EN = 0,9$
Molekulë polare, molekula asimetrike, momenti dipolar > zero	Lidhjet janë polare, molekulë asimetrike se ka një çift vetiak, molekula polare, momenti dipolar >0	Molekula simetrike, lidhjet janë polare por molekula është jopolare. momenti dipolar = 0
Piramidë trekëndore	këndore	Trekëndore planare

2. a) Përzihen tretësirat 500 ml 0,24 M NH<sub>4</sub>OH me 300 ml 0,4 M NH<sub>4</sub>OH.

Njehsoni:

4 pikë

- I) gradën e shpërbashkimit te përzierja
  - II) pH e tretësirës së përfutuar
- (  $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$  )

### Zgjidhje

$$n_1 = CM \times V = 0,24 \times 0,5 = 0,12 \text{ mol}$$

$$n_2 = CM \times V = 0,4 \times 0,3 = 0,12 \text{ mol}$$

$$n = n_1 + n_2 = 0,12 + 0,12 = 0,24 \text{ mol}$$

$$CM = n / V_{\text{total}} = 0,24 / 0,8 = 0,3 \text{ M}$$



[NH <sub>4</sub> OH]	[NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ]	[OH <sup>-</sup> ]
0,3 M	0	0
- X	+ X	+ X
0,3 - X	X	X
$K_b = 1,8 \times 10^{-5} = X^2 / 0,3$ $X = [\text{OH}^-] = 2,35 \times 10^{-3}$	$\alpha = C_j / CM = 2,35 \times 10^{-3} / 0,3$ $\alpha = 7,8 \times 10^{-3}$	$\text{pOH} = -\log e [\text{OH}^-]$ $= -\log 2,35 \times 10^{-3}$ $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$

b) Jepen formulat kimike të disa kriprave:

8 pikë



Kërkoet:

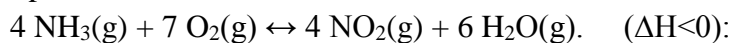
- I) të shkruhen reaksionet e hidrolizës
- II) të përcaktohet reaksioni i mjedisit

### Zgjidhje

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$	Mjedisi bazik hidrolizë e pjesëshme
$\text{CH}_3\text{COONH}_4 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$ $\text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$	Mjedisi asnjës, hidrolizë e plotë
$\text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$	Mjedisi asnjës, nuk ndodh hidrolizë
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $2\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{NH}_4\text{OH} + 2\text{H}^+$	Mjedisi acid, hidrolizë e pjesëshme

3. Jepet reaksioni në ekuilibër:

6 pikë



Shpjegoni se cilët faktorë do të ndikonin në rritjen e përqendrimit të dyoksidit të azotit në përzierje.

### Zgjidhje

Në rritjen e përqendrimit të dyoksidit të azotit ndikojnë:

- a) Rritja e përqendrimit të amoniakut si dhe e oksigjenit
- b) ulja e përqendrimit të produkteve
- c) Ulja e temperaturës sepse reaksioni i drejtë është ekzotermik
- d) Rritja e trysnisë, e cila çon në uljen e numrit të moleve

4. Janë dhënë formulat kimike të disa acideve:  $H_2SiO_3$ ;  $H_3AlO_3$ ;  $H_2SO_4$ ;  $H_3PO_4$ .

- a) Bazuar në sistemin periodik renditni ata sipas vetive acide në rritje. **1 pikë**  
 b) Shkruani formulat e strukturës elektronike për mbetjet acide të tyre. **4 pikë**  
 c) Në cilën prej mbetjeve acide kemi lidhje bashkërenditëse? **2 pikë**  
 d) Në cilën prej mbetjeve acide kemi lidhje dyfishe? **1 pikë**  
 e) Shkruani reaksionet e shpërbashkimit për secilin acid? **4 pikë**

( $Z_{Al}=13$ ;  $Z_{Si}=14$ ;  $Z_H=1$ ;  $Z_S=16$ ;  $Z_O=8$ ;  $Z_P=15$ .)

### Zgjidhje

a)  $H_3AlO_3 \leftrightarrow Al(OH)_3$                        $H_2SiO_3$                        $H_3PO_4$                        $H_2SO_4$

Ska lidhje bashkerenditëse	Ska lidhje bashkerenditëse	Ka një lidhje bashkerenditëse	Ka dy lidhje bashkerenditëse
-	Ka një lidhje dyfishe	-	-

$Al(OH)_3 \leftrightarrow Al(OH)_2^+ + OH^-$ $Al(OH)_2^+ \leftrightarrow AlOH^{2+} + OH^-$ $AlOH^{2+} \leftrightarrow Al^{3+} + OH^-$
<p>Acidi metasilicik (<math>H_2SiO_3</math>) është shumë shumë i dobët, shumë herë më i dobët se acidi karbonik. Në tretësirë ujore të holluar shpërbashkohet shumë shumë pak, në dy shkallë. Reaksioni me dy shigjeta të kundërta.</p> $H_2SiO_3 + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + HSiO_3^-$ $HSiO_3^- + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + SiO_3^{2-}$
$H_3PO_4 + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + H_2PO_4^-$ $H_2PO_4^- + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + HPO_4^{2-}$ $HPO_4^{2-} + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + PO_4^{3-}$
$H_2SO_4 + H_2O \rightarrow H_3O^+ + HSO_4^-$ $HSO_4^- + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + SO_4^{2-}$

5. a) Numri atomik i një elementi është  $Z = 50$ . Bazuar në vendin që ky element ka në sistemin periodik, përcaktoni: **7 pikë**

- I) vetitë e tij në lidhje me elementet që e kufizojnë atë  
 II) karakterin e oksideve dhe hidrateve të oksideve të tij.

**Zgjidhje**

Z=50	Formula elektronike Niveli i jashtëm	Valencat Jonet që formon	Numrat atomike kufizuese
	5 s2 p2	II, IV valent  $X^{2+}$ $X^{4+}$	Sipër Z= 32 Poshtë Z= 82 Majtas Z=49 Djathtas Z= 51

R, Vetitë reduktuese	I, A, EN, vetitë oksiduese	Oksidet	Hidratet
Rrezja më e vogël se Z=49 dhe Z=82 Rrezja më e madhe se Z= 32 dhe Z= 51 Vetitë reduktuese janë të lidhura me rrezën si ndryshon ajo ndryshojnë dhe vetitë reduktuese.	I, A, EN, kanë vlera më të larta se Z= 49 dhe Z= 82 dhe vlera më të ulta se Z= 32 dhe Z=51. Vetitë oksiduese lidhen me EN	XO XO <sub>2</sub>	X(OH) <sub>2</sub> ↔ H <sub>2</sub> XO <sub>2</sub>  X(OH) <sub>4</sub> ↔ H <sub>4</sub> XO <sub>4</sub> Karakterit amfoter

b) Gjatë përpunimit të 30g gur gëlqeror me tepicë acidi klorhidrik, u përfytuan 11g dyoksid karboni. Njehsoni përqindjen e karbonatit të kalciumit në gurin gëlqeror. **3 pikë**

(ArCa=40; ArC=12; ArO=16;)

**Zgjidhje**

$$M \text{ CO}_2 = 44\text{g/mol}$$

$$M \text{ CaCO}_3 = 100\text{g/mol}$$

$$n\text{CO}_2 = 11/44 = 0,25 \text{ mol}$$

Guri gëlqeror përmban karbonat kalciumi. Reaksioni:



$$1 \text{ mol CaCO}_3 \qquad \qquad \qquad 1 \text{ mol CO}_2$$

$$X \qquad \qquad \qquad 0,25$$

$$X = 0,25 \text{ mol} = 25 \text{ g CaCO}_3$$

$$\text{C\% CaCO}_3 = 25 \times 100 / 30 = 250/3 = 83,3 \%$$

**Totali 50 pikë**