



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

Olimpiada e kimisë

Klasa 12

Viti shkollor 2012 – 2013

Faza III

ZGJIDHJET

1. Jonet A^{2+} ; B^- ; C^+ ; kanë numër të njëjtë elektronesh. Në qoftë se numri atomik i B është 17, përcaktoni: **6 pikë**
- numrat atomikë të A dhe C?
 - valencat për A, B, C .
 - karakterin e secilit element

Zgjidhje

a) $Z_B=17$, joni B^- ka $17+1=18e^-$

Të tre jonet kanë nga $18 e^-$

d.m.th. $Z_A=20$; $Z_C=19$.

b) $Z_B=17$ $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^5$, valenvat janë I, III, V, VII
 $Z_A=20$; $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^0 4s^2$ valenca II
 $Z_C=19$; $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^0 4s^1$ valenca I

c) elementet A dhe C kanë karakter elektropozitiv, ndërsa elementi B ka karakter elektronegativ

2. Janë dhënë oksidet: NO_2 , Mn_2O_3 , K_2O . **6 pikë**
- Argumentoni vetitë që mund të shfaqë secili prej tyre.
 - Paraqitni format e mundshme të strukturave sipas Ljuisit për NO_2 .
 - Shkruani reaksionet e shpërbashkimit të hidrateve të K_2O dhe NO_2 në tretësirë ujore ($Z_N = 7$; $Z_{Mn} = 25$; $Z_K = 19$)

Zgjidhje

a) $Z_N=7$ $1s^2 2s^2 p^3$, azoti (element i grupit VA, perioda e dytë, oksidi i tij NO_2 shfaq veti acide, nga bashkëveprimi NO_2 me ujin përftohen acidi nitror dhe acidi nitrik)

$Z_{Mn}=25$; $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^5 4s^2$ (element i grupit VIIB, perioda e katërt, oksidet e tij:

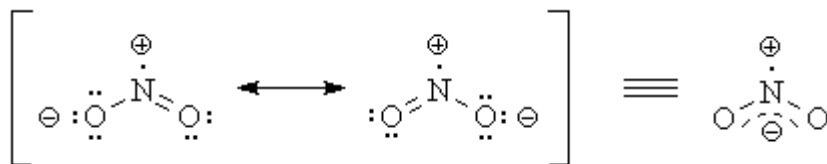
$MnO \rightarrow$ veti bazike, $Mn_2O_3 \rightarrow$ veti amfotere, $MnO_3 \rightarrow$ veti acide, $Mn_2O_7 \rightarrow$ veti acide, $MnO_2 \rightarrow$ neutral

Dimë se elementet metalikë të grupeve d formojnë më shumë se një oksid. Oksidi me valencë më të ulët shfaq veti bazike, ai me valencën tre shfaq veti amfotere, oksidet me valencë më të lartë shfaqin veti acide.

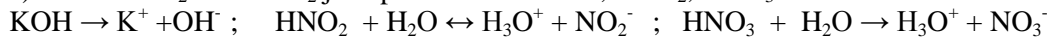
K_2O shfaq veti bazike sepse kaliumi është element i grupit të IA (metal alkalin)

$Z_C=19$; $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^0 4s^1$, valenca I

b) strukturat e mundëshme sipas Ljuisit janë:



c) hidratet e K_2O dhe NO_2 janë përkatësisht: KOH , HNO_2 , HNO_3

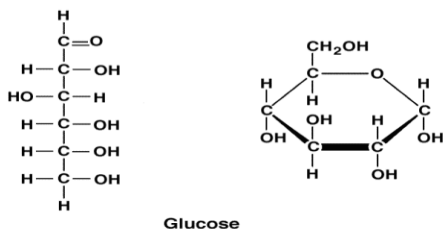


3. Shkruani:

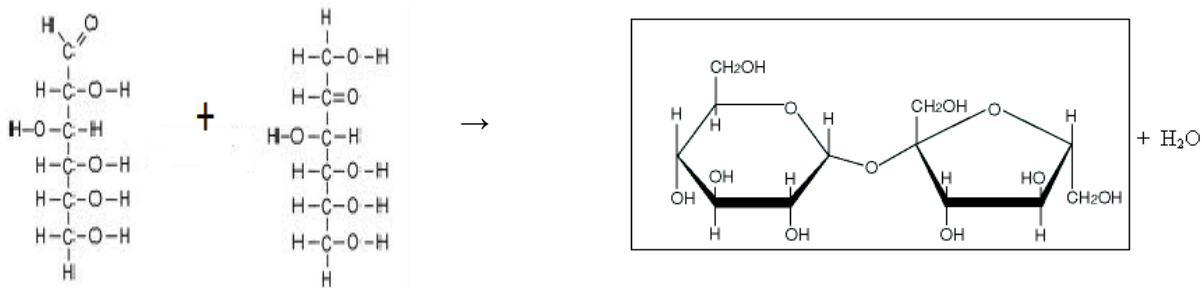
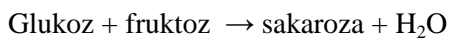
8 pikë

- formulat e strukturës së glukozit dhe sakarozit (struktura lineare dhe ciklike)
- reaksionin e bashkëveprimit të glukozit me tretësirën e fehlingut dhe vendosni koeficientët bazuar në red - oks.

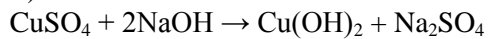
Zgjidhje



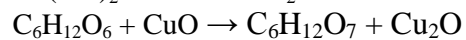
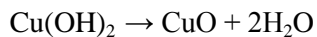
a) glukoza



b) Në provëzën ku kemi hedhur glukozën $C_6H_{12}O_6$ dhe tretësirën e fehlingut (përzierjen $CuSO_4 + NaOH$) ndodhin këto reaksione:



nx

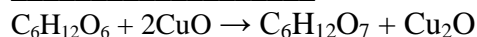
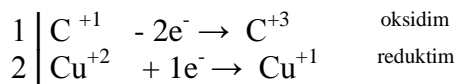


glukozë acid glukonik

Hapi i parë për barazimin e reaksionit:

Ndërtohet struktura lineare e glukozit dhe përcaktohen numrat e oksidimit për çdo atom përbërës.

Vendosen numrat e oksidimit të elementeve edhe në përbërjet e tjera reaktante dhe produkte. Shohim ndryshimin e numrave të oksidimit dhe ndërtojme skemën e këmbimit elektronik:

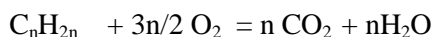
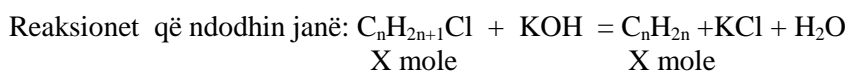


4. Një sasi kloralkan prej 2.13 gr nxehet me tepriçë tretësire alkolike nga ku u fitua një alken, i cili shfaq izomeri gjeometrike. Për djegjen e plotë të sasisë së alkenit nevojiten 3.36 l oksigjen të matur në kushte normale (K.N). Përcaktoni: **6 pikë**
- formulën molekulare të kloralkanit
 - reaksionet që zhvillohen
 - izomerët gjeometrikë të alkenit të përfutur

Zgjidhje

Nëse 2,13 g kloralkan i përkasin **X** moleve kemi:

$$X(12n+2n+1+35,5) = 2,13\text{g} \quad (\text{barazim 1})$$

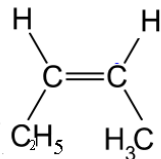


$$X \text{ mole} \cdot 3n/2 \text{O}_2 \cdot 22,4 \text{ l} = 3,36 \text{ l}$$

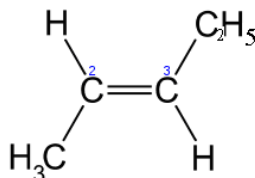
nga del se: $n \cdot X = 0,1$ (barazim 2)

nga barazimet 1 dhe 2 nxjerrim $n = 5$, dmth alkeni ka formulën C_5H_{10} dhe kloralkani e ka formulën $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$

Izomerët e pozicionit të pentenit janë : penten -1 dhe penten -2 dhe vetëm penten -2 shfaq dukurinë e izomerisë gjeometrike:



cis - izomer

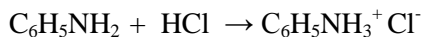


trans - izomer

5. Tretësira prej 50ml 0,4M e acidit klorhidrik asnjëherë plotësisht një masë aniline, e cila është përfutur nga reduktimi i 9,84g nitrobenzen. Cili është rendimenti i reaksionit. **5 pikë**
- ($A_{\text{rN}} = 14$; $Z_{\text{O}} = 16$; $A_{\text{rH}} = 1$, $A_{\text{rC}} = 12$, $A_{\text{rCl}} = 35,5$)

Zgjidhje

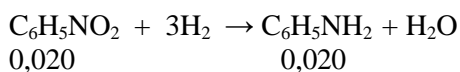
Reaksionet:



$$n = 0,4 \cdot 0,050 \text{ l} = 0,020$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol anilinë} \quad 1 \text{ mol HCl} \\ x \quad \quad \quad \quad 0,020 \end{array}$$

$x = 0,020$ mol anilinë është asnjansuar



masa në g e nitrobenzenit që nevojitet për të përftuar 0,020 mol aminobenzen (anilinë) njehsohet

$$m = n \cdot M = 0,020 \cdot 123 \text{ g mol}^{-1} = 2,46 \text{ g}$$

ne kemi futur 9,84g, por kanë vepruar vetëm 2,46g

$$\text{Rendimenti} = (2,46 : 9,84) \cdot 100 = 25\%$$

6. Tretësirat e hidroksidit të amoniumit 0,5M dhe 0,1M përzihen për të përftuar 2 litra tretësirë 0,2M NH_4OH ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$). Njehsoni: **8 pikë**
- vëllimet e dy tretësirave që u përdorën
 - pH në tretësirën e përftuar
 - përqendrimin në përqindje dhe masën në g të ujit që ndodhet në tretësirën e përftuar kur dihet se $d = 0,90 \text{ g/ml}$

Zgjidhje

a) Për tre tretësirat njehsojmë numrin e moleve dhe kemi: $n = C_M \cdot v$

$$\text{I) } n_1 = 0,5 \cdot V_1$$

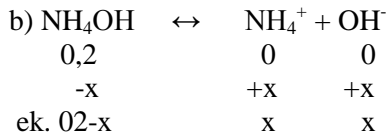
$$\text{II) } n_2 = 0,1 \cdot V_2$$

$$\text{III) } n = 0,2 \cdot 2 = 0,4$$

$$n_1 + n_2 = n = 0,4$$

$$v_1 + v_2 = 2 \text{ l}$$

$$v_1 = 0,5 \text{ l} \quad \text{dhe} \quad v_2 = 1,5 \text{ l}$$



$$K_b = X^2 / 0,2 = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

$$X = [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{c) } n = 0,4$$

$$m = n \cdot M_{\text{NH}_4\text{OH}} = 0,4 \text{ mol} \cdot 35 \text{ g mol}^{-1} = 14 \text{ g}$$

$$C\% = m(\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}) \cdot 100 / V \cdot d$$

$$C\% = 1400 \text{ g} / 1800 \text{ g/ml} = 0,77$$

Masa e ujit = $m_{\text{tretësirës}} - m_{\text{NH}_3}$

m_{NH_3} që ndodhet në 14 g NH_4OH është 6,8 g

$$M_{\text{ujit}} = 1800 - 6,8 \text{ g} = 1793 \text{ g}$$

7. Prodhimi i azotit në laborator realizohet duke shpërbërë një përbërje, e cila përmban elementet azot, hidrogjen dhe oksigjen. Përcaktoni formulën empirike dhe atë kimike të substancës, kur

dihet se masa e 0,1 mol përbërje kimike është 6,4g dhe nga shpërbërja e 9,6 g të saj përftohen ujë dhe 6,72 litra azot. ($A_{rN} = 14$; $Z_O = 16$; $A_{rH} = 1$) **6 pikë**

Zgjidhje

Bazuar në të dhënat e problemës njehsojmë:

$$0,1 \text{ mol } 6,4\text{g} \rightarrow 1 \text{ mol } 64\text{g/mol}$$

$$n_N = 6,72/22,4 \text{ l} = 0,3 \text{ mol azot } N_2 = 0,6 \text{ mol azot (N)}$$

$$m = n \cdot M$$

$$m = 0,3 \text{ mol} \times 28\text{g/mol} = 8,4\text{g}$$

$$9,6\text{g} - 8,4\text{g} = 1,2 \text{ g ujë}$$

$$n_{H_2O} = 1,2/18 = 0,06 \text{ mol ujë} = 0,12 \text{ mol hidrogjen dhe } 0,06 \text{ mol oksigjen}$$

raporti hidrogjen - oksigjen – azot është 0,12:0,06:0,6 . Në bazë të të dhënave formula empirike del:
 $H_2 O N_{10}$

Që të na dalë një formulë e njohur masën molare të azotit e marrim 14g/mol

$$0,1 \text{ mol } 6,4\text{g} \rightarrow 1 \text{ mol } 64\text{g/mol}$$

$$m = n \cdot M$$

$$m = 0,3 \text{ mol} \times 14\text{g/mol} = 4,2\text{g}$$

$$9,6\text{g} - 4,2\text{g} = 5,4\text{g ujë}$$

$$n_{H_2O} = 5,4/18 = 0,3 \text{ mol ujë} = 0,6 \text{ mol hidrogjen dhe } 0,3 \text{ mol oksigjen}$$

raporti hidrogjen - oksigjen – azot është 2:1:1 Formula empirike është:

$H_2 O N$

$$H_{2x} O_x N_x = 64\text{g}$$

$$2x + 16x + 14x = 64$$

$$32x = 64$$

$$X = 2$$

Formula e kimike del $N_2 H_4 O_2$ ose NH_4NO_2

8. Tregoni ngjyrat që merr flaka kur digjet: $CH_4(g)$, $CaCl_2(uj)$, $LiCl(uj)$, $BaCl_2(uj)$, $C_4H_{10}(g)$.

5 pikë

Zgjidhje

metan(e kaltër e zbetë), klorurit të kalciumit(e verdhë- portokall), klorurit të litiumit (kuqe), $BaCl_2$ (e gjelbërt), butani (blu)

Totali 50 pikë