



OLIMPIADA KOMBËTARE E KIMISË – SHKOLLA E MESME

03 tetor 2020

Faza e tretë

ZGJIDHJE

Zgjidhje e ushtrimit 1

3 pikë

a) $nS = 4,12g/32g\text{mol}^{-1} = 0,12875\text{mol}$

gjejmë numrin e atomeve squfur:

$$0,12875\text{mol} \times 6,02 \times 10^{23} = 0,77 \times 10$$

- b) formula kimike NH_4NO_3 dhe masa molare është ($2 \times 14 + 4 + 48 = 80\text{g/mol}$). Nga kjo del se në një mol nitrat amoniumi kemi: 2N atome azot, 4N atome hidrogjeni, 3 N atome oksigjen.
c) Në 4 mol formula njësi $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ndodhen 12 mol-jone sulfat $\times 6,02 \times 10^{23}$ jone sulfate.

Zgjidhje e ushtrimit 2 (I):

3 pikë

a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^0 4f^0$ numri i niveleve energjetike është 4

- b) valenca maksimale është 4
c) nga 30 gjendje gjithsej për 4 nivelet, në atom ndodhen 18 gjendje energjetike vakante (të lira) 3 prej tyre ndodhen në nivelin e parafundit të nënëniveli d. Gjithashtu në nivelin e parafundit ndodhen 4 gjendje të ngopura dhe dy gjendje gjysëm të ngopura.

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑	↑			
3s	3p	3p	3p	3d	3d	3d	3d	3d

Zgjidhje e ushtrimit 2(II)

2 pikë

a) $Z_A = 20$, perioda 4, grupi IIA

b) Elementi A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ joni A^{2+}

Elementi X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ joni X^+

Elementi Y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4s^2 5s^2$ joni Y^{2+}

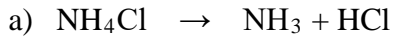
Elementet A, X, Y janë elektropozitivë (nga formulat elektronike të tyre del se kanë përkatësisht 2,1,2 elektrone në shtresën e jashtme).

c) AO, X_2O , YO.

Zgjidhje e ushtrimit 3(I)**2 pikë**

$$n_{\text{NH}_3} = 0,5 \text{ mole}$$

$$n_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 160,5 / 53,5 = 3 \text{ mole}$$



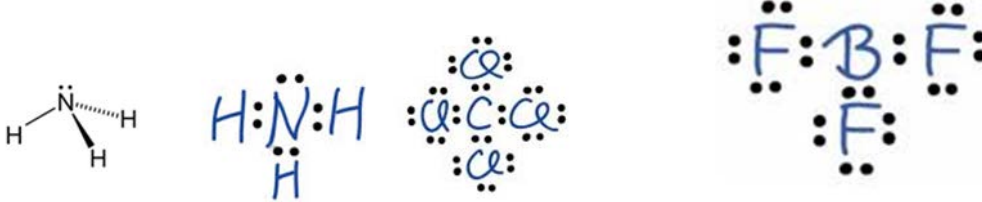
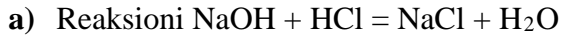
$$\text{b) } \begin{array}{ccc} 1 \text{ mol} & & 1 \text{ mol} \\ 3 \text{ mole} & & \underline{X \text{ mol}} \end{array}$$

$$X = 3 \text{ mol NH}_3$$

$$\text{Rendimenti } 0,5 \times 100/3 = 16,6\%$$

Zgjidhje e ushtrimit 3(II)**3 pikë**

Nxënësi/sja shpjegon me fjalë strukturat elektronike të mëposhtme:

**Zgjidhje e ushtrimit 4(I)****3 pikë**

Raporti i numrit të moleve është 1:1.

$$n_{\text{HCl}} \text{ që asnjësohet është: } n = CM \times V = 1 \text{ mol l}^{-1} \times 0,2 \text{ litra} = 0,2 \text{ mole HCl}$$

atëhere për asnjësimin e acidit nevojiten 0,2 mole NaOH, që ndodhen në 250 ml tretësirë.

Në 2,5 litra tretësirë duhet të ndodhen 2 mole NaOH (d.m.th. 80 g), meqënëse në 250 ml të saj ndodhen 0,2 mol NaOH.

$$\text{Pastërtia e mostrës kristalore të NaOH} = 80\text{g} \times 100/100\text{g} = 80\%$$

$$\text{b) } \text{pH e HCl} = -\log 1 = 0$$

4 pikë

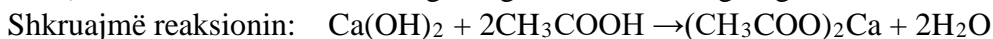
$$CM \text{ e NaOH} = 2 \text{ mol} / 2,5 \text{ l} = 0,8$$

$$\text{pH e NaOH fillestare} = 14 - \log e[\text{OH}^-]$$

$$\text{pH e NaOH} = 14 - (1 - \log 8)$$

Zgjidhje e ushtrimit 4(II)**3 pikë**

$$\text{a) } m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 4\% \times 50\text{g} = 2 \text{ g} \quad n = 2\text{g} / 60\text{g mol}^{-1} = 0,0333 \text{ mole acid}$$



$$\begin{array}{ccccccc} & 1 \text{ mol} & 2 \text{ mole} & & 1 \text{ mol} & & 2 \text{ mole} \\ & \underline{X} & 0,0333\text{mole} & & & & \end{array}$$

$$X = 0,033 \text{ mole} / 2 = 0,0166 \text{ mole Ca(OH)}_2$$

$$V = n/CM = 0,0166 \text{ mole} / 1 \text{ mol l}^{-1} = 0,0166 \text{ l} = 16,5 \text{ ml është vëllimi i}$$

Ca(OH)_{2(uj)}

Zgjidhje e ushtrimit 5**4pikë**

$$Z = 15 \quad 1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^3$$

a) Grupi VA perioda **3**

b) Për elektronin e 14 sipas rradhës së mbushjes kemi: $n=3$; $l=1$; $m=0$; $m_s = +1/2$.

c) $Z = 15$ rrethohet sipër nga $Z = 7$, poshtë nga $Z = 33$; djathtas nga $Z = 16$; majtas $Z = 14$. Vetia reduktuese e tij në lidhje me elementet që e rrethojnë është:

$$Z = 15 < Z = 33;$$

$$Z=15 < Z=14;$$

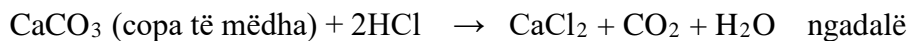
$$Z=15 > Z=7;$$

$$Z=15 > Z=16.$$

Zgjidhje e ushtrimit 6

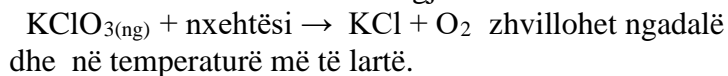
2 pikë

Reaksioni i parë: $\text{CaCO}_3 \text{ pluhur} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ shumë shpejt



Shkak është sipërfaqja e kontaktit që është më e madhe të karbonati i kalciumit pluhur.

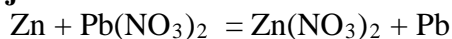
Reaksioni i dytë $\text{KClO}_{3(\text{ng})} + \text{MnO}_2 + \text{nxehtësi} \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2 + \text{MnO}_2$ zhvillohet më shpejt se pa katalizator. Katalizatori ul energjinë e aktivizimit.



Shpërbërja e kloratit të kaliumit zhvillohet me nxehtë. Nëse eksperimenti kryhet në prani të MnO_2 , reaksioni do të zhvillohet më shpejt se në rastin pa katalizator. Katalizatori ndihmon që klorati i kaliumit të shpërbëhet në një temperaturë më të ulët dhe në fund katalizatori del i pandryshuar.

Zgjidhje e ushtrimit 7

3 pikë



$$n_{\text{Pb}} = C_{\text{M}} \times V = 0,1 \times 0,1 = 0,01 \text{ mole Pb}$$

$$65\text{g} \quad 207\text{g}$$

$$1 \text{ mol Zn} \quad 1 \text{ mol Pb}$$

$$\underline{X} \quad 0,01 \text{ mole Pb}$$

$$X = 0,01 \text{ mol- jone Zn kalojnë në tretësirë} \times 6,02 \times 10^{23} = 0,0602 \times 10^{23} \text{ jone Zn}$$

$$\text{Masa në g e Pb së zhvendosur është } m = n \times M = 0,01 \times 207 \text{ g/mol} = 2,07 \text{ g.}$$

Zgjidhje e ushtrimit 8:

2pikë

Në rastin e parë reaksioni i drejtë është endotermik, prandaj rritja e temperaturës do ta zhvendosë ekuilibrin djathtas. Në rastin e dytë reaksioni i drejtë është ekzotermik, prandaj rritja e temperaturës do ta shvendosë ekuilibrin majtas.

Zgjidhje e ushtrimit 9

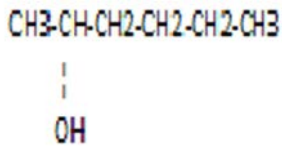
6 pikë

a)

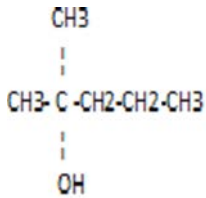
Alkani	Alkanol - 1	Alkanol -2	Alkanol -3
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH}_3$ Hekzan	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ Hekzanol -1	$\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ OH Hekzanol -2	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ OH Hekzanol -3

Alkool parësor $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

Alkool dytësor



Alkool tretësor

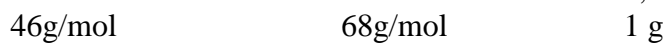
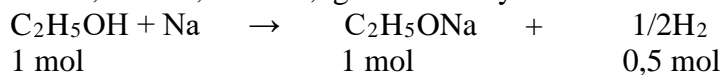


Zgjidhje e ushtrimit 10 (I)

4 pikë

a) $75 = m_1 \times 100 / 15,333$

$m_1 = 0,75 \times 15,333 = 11,5\text{g}$ etanol ka hyrë në reaksion



ose 2,79 litra

b) 46 g/mol

1g hidrogjen

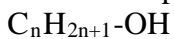
$15,333\text{g etanol}$

Xg hidrogjen

$X = 15,333 \times 1/46 = 0,333 \text{ g hidrogjen} = 3,73 \text{ litra}$

Zgjidhje e ushtrimit 10(II)

Formulën e përgjithshme të një alkanoli e shënojmë



a) Përcaktojmë masën molare nga formula:

2 pikë

$$M = \frac{m}{n} \quad M = \frac{14,8\text{g}}{0,2\text{mol}} = 74\text{g/mol}$$

Duke zbatuar formulën e përgjithshme të alkooleve, gjejmë cili është alkoli me masë molare 74g/mol

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{-OH} = 74$$

$$14n + 1 + 17 = 74$$

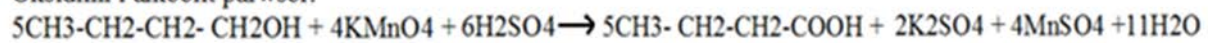
$$n = 4$$

formula molekulare e alkanolit është $\text{C}_4\text{H}_9\text{-OH}$ dhe emri i përbërjes është butanol.

b) Izomerët e pozicionit janë: butanol -1 me formulë racionale $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ dhe butanol -2 me formulë racionale $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

4 pikë

Oksidimi i alkoolit parwsor:



Oksidimi i alkoolit dytwsor:

