



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

OLIMPIADA KOMBËTARE E KIMISË

Viti mësimor 2015-2016

Faza e dytë

Klasa 12

ZGJIDHJET

1. a) Një lidhje metalike bakër - zink (aliazh) me masë 30 gramë dhe me pastërti 80 % vihet të veprojë me acid sulfurik të holluar. Përftohen 5,6 litra hidrogjen (K.N.). Njehsoni përbërjen në përqindje të elementeve zink dhe bakër në të. **5 pikë**  
(ArCu = 64 , ArZn = 65 , )

Zgjidhje

a)

Hapi i parë:

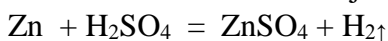
njehsojmë masën në g të aliazhit të pastër

$$m = 80 \times 30 / 100 = 24\text{g Cu-Zn}$$

$$n = 5,6 / 22,4 = 0,25 \text{ mol H}_2$$

Hapi i dytë:

duke ditur se acidi sulfurik i holluar nuk vepron me metalet që janë pas hidrogjenit në rradhën e aktivitetit shkruajmë reaksionin



Raporti Zn dhe H<sub>2</sub> është

$$1 \text{ mol} : 1 \text{ mol}$$

$$X \quad 0,25$$

$$X = 0,25 \text{ mol Zn}$$

$$m \text{ Zn} = 0,25 \times 65\text{g/mol} = 16,25 \text{ g}$$

$$m \text{ Cu} = 24 - 16,25 = 7,75\text{g}$$

Hapi i tretë

Në aliazhin e pastër kemi:

$$C\% \text{ zn} = 16,25 \times 100 / 24 = 67,7 \%$$

$$C\% \text{ cu} = 7,75 \times 100 / 24 = 32,3\%$$

Ose në lidhjen metalike prej 30 g kemi:

$$C\% \text{ zn} = 16,25 \times 100 / 30 = 54,17 \%$$

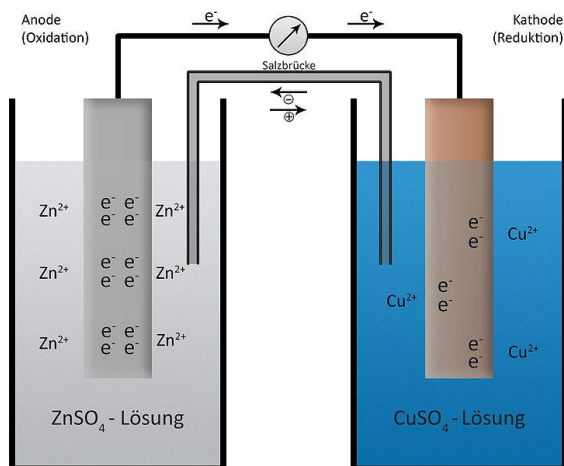
$$C\% \text{ cu} = 7,75 \times 100 / 30 = 25,83 \%$$

Pjesa tjetër është papastërti = 20%

- b) Një element galvanik përbëhet nga dy gjysëm elemente: ai i zinkut dhe ai i bakrit. Pllaka e bakrit dhe e zinkut janë të zhytura në tretësirat ujore të kriprave të tyre. Me sa gram do të zvogëlohet masa X e njëjës prej pllakave metalike, kur në tretësirën ujore të njërit prej elektrolitëve do të kemi pakësim të numrit të joneve të metalit. Masa në gram e joneve të larguara nga tretësira drejt pllakës metalike është 160g. **5 pikë**

### Zgjidhje e pikës (b)

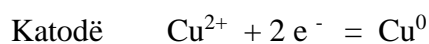
c) Figura e elementit Zn- Cu.



Hapi i parë

Duke ditur që Zn është para hidrogjenit dhe Cu mbas hidrogjenit në rradhën e aktivitetit themi se anoda do të jetë Zn dhe katoda Cu.

Hapi i dytë



Atomet e Zn kalojnë në trajtë jonesh në tretësirën e tij masa e anodës, pllakës së zinkut, zvogëlohet, ndërsa jonet e bakrit të tretësirës së tij shkarkohen në sipërfaqe të pllakës së bakrit, ajo rritet në masë.

Hapi i dytë

$n \text{ Cu} = 160\text{g} / 64\text{g mol}^{-1} = 2,5\text{mol}$  jone bakër kalojnë nga tretësira mbi pllakën e bakrit.

Raporti midis $\text{Zn}^{2+}$	dhe	$\text{Cu}^{2+}$
1mol		1mol
X		2,5 mol

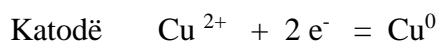
X= 2,5 mol jone Zink.

Nga pllaka e zinkut në tretësirën ujore të kriprës së tij kalojnë po aq mol-jone sa kaluan nga tretësira ujore e kriprës së bakrit në pllakën e bakrit. Masa e pllakës së Zn zvogëlohet me :  
 $m_{\text{Zn}} = 2,5\text{mol} \times 65\text{g/mol} = 162,5\text{g}$

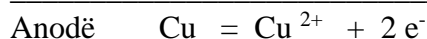
- c) Shpjegoni çfarë ndodh gjatë elektrolizës së  $\text{CuSO}_4$  në tretësirë ujore  
( me elektroda aktive)

**3 pikë**

### Zgjidhje



jonet e bakrit depozitohen në katodë, katoda rritet në masë (bakër i pastër)



Anoda tretet se atomet e bakrit të saj kalojnë në trajtë jonesh bakër në tretësirë

2. Sipas pikave a, b, c, jepen formulat kimike të disa përbërjeve:

**9 pikë**

- a)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
b)  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{FeCl}_3$   
c)  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Bazuar në vetitë e elementeve si dhe vetitë e përbërjeve që ata formojnë kërkohet:

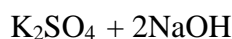
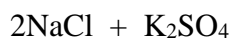
- I) të përcaktohen përbërjet që nuk treten në ujë për secilën nga pikat a, b, c.  
II) të shkruhen reaksionet e prapsueshme, duke përdorur formulat e mësipërme.  
III) të shkruhen barazimet jonike dhe ato të shkurtuara për reaksionet që shkojnë deri në fund.

### Zgjidhje

Dimë se nitratat janë të gjitha të tretshme, kloruret dhe sulfatet e metaleve alkaline po ashtu,  $\text{NaOH}$  e tretshme, dimë nga vetitë e hekurit se kloruri dhe sulfati i tij janë të tretshme, ndërsa hidroksidi i tij është në formë pelteje të patretshme në ujë kemi:

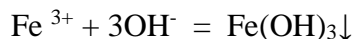
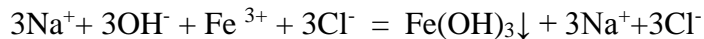
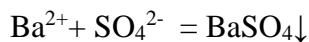
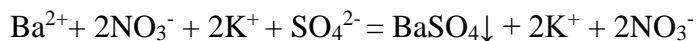
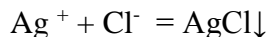
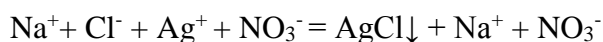
- I) substanca të patretshme:  
a)  $\text{AgCl}$ ; b)  $\text{BaSO}_4$ ; c)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

- II) Reaksione të prapsueshme zhvillohen midis:



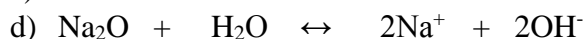
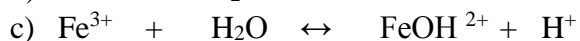
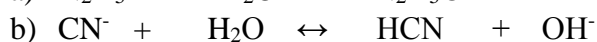
Etj..

III) Reaksione që shkojnë deri në fund:



3. Jepen reaksionet e mëposhtme:

8 pikë



Kërkohet:

I) Cilët nga reaksionet mund të paraqesin gjendje ekuilibri?

II) Shkruani shprehjet e  $K_b$  apo  $K_a$  në përshtatje me reaksionet e mësipërme.

Zgjidhje

I) Gjendje ekuilibri paraqesin reaksionet a, b, c., sepse janë të prapsueshme, janë reaksione hidrolize, ndërsa reaksioni (d) shpreh vetinë themelore të oksideve bazike dhe nuk shkruhet me dy shigjeta por me një nga e majta në të djathtë.

II) a)  $K_a = [\text{N}_2\text{H}_5\text{OH}] \cdot [\text{H}^+] / [\text{N}_2\text{H}_5^+]$

b)  $K_b = [\text{HCN}] \cdot [\text{OH}^-] / [\text{CN}^-]$

a)  $K_a = [\text{FeOH}^{2+}] \cdot [\text{H}^+] / [\text{Fe}^{3+}]$

4. a) Për të djegur plotësisht 0,2 mol të një eteri të thjeshtë harxhohen 268,8 litra ajër (K.N.).

Përcaktoni formulën molekulare të eterit.

4 pikë

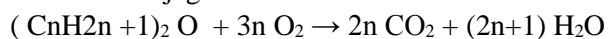
Zgjidhje

a) njehsojmë vëllimin e oksigjenit:

$$V_{\text{O}_2} = 268,8 \text{ l} : 5 = 53,76 \text{ l O}_2$$

$$n = 53,76 \text{ l} / 22,4 \text{ l mol}^{-1} = 2,4 \text{ mol}$$

Reaksioni i djegies



$$1 \text{ mol eter} \quad 3n \text{ mole O}_2$$

$$\underline{0,2 \text{ mol eter} \quad 2,4 \text{ mole O}_2}$$

$$n = 4$$

Formula molekulare e eterit  $\text{C}_4\text{H}_9\text{-O-C}_4\text{H}_9$

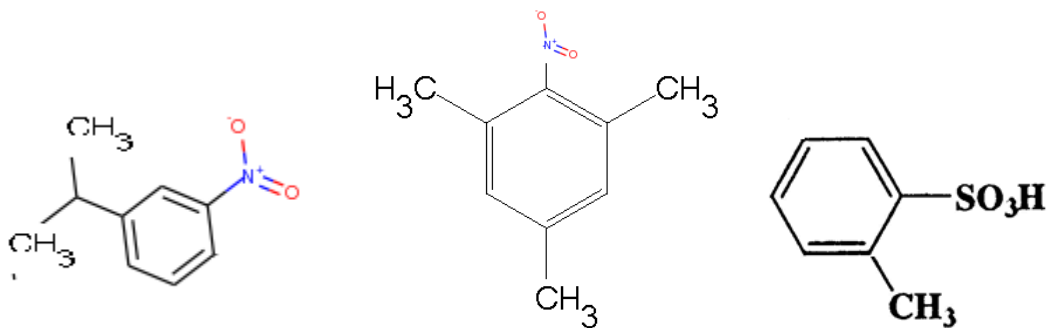
b) Shkruani formulat strukturore të:

6 pikë

- I) izopropil -1, nitro -3, benzen
- II) trimetil -2, 4, 6, nitro -1, benzen
- III) acidi orto metil, benzen sulfonik

Zgjidhje

b) shkruajmë formulat duke u nisur nga benzeni:



c) 16% e masës së një përbërjeje organike me formulë të përgjithshme  $C_nH_{2n+2}$  është hidrogjen. **4 pikë**

Përcaktoni:

- a) raportin në masë midis elementëve përbërës në molekulë.
- b) llojin e hibridizimit të atomeve të karbonit.

$$(A_C=12, A_H=1)$$

Zgjidhje

a)

$$16 / 100 X = 16 \text{ g H}$$

$$X = 100 \text{ g/mol}$$

$$14n + 2 = 100$$

$$n = 7$$

formula molekulare  $C_7H_{16}$

Raporti në masë midis elementeve 84 :16 ose 21:4

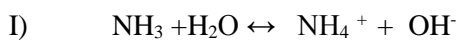
Alkanet janë përbërje organike të ngopura, ku të gjithë atomet e karbonit kanë hibridizim  $sp^3$ .

5. Tretësira ujore 1 litër 0,1 M e amoniakut, përmban gjithashtu klorur amoniumi dhe një përqendrim të joneve hidrokside të barabartë me  $2,8 \times 10^{-6}$  M. **6 pikë**  
( $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$ )

Njehsoni:

- I) Përqendrimin e joneve amonium  
I) pH e tretësirës

Zgjidhje



	$[\text{NH}_3]$	$[\text{NH}_4^+]$	$[\text{OH}^-]$
Përq. Fillestar, M	0,1	-	-
Ekulibër, M	$0,1 - (2,8 \times 10^{-6})$	X	$2,8 \times 10^{-6}$

$$K_b = 1,8 \times 10^{-5} = X (2,8 \times 10^{-6}) / 0,1$$

$$X = 0,64 \text{ M}$$

Kjo sasi 0.64 M përbëhet nga jonet amonium që vijnë nga tretja e amoniakut në ujë dhe jonet amonium që vijnë nga kloruri i amoniumit.



Është tretësirë tampone e një baze të dobët

$$\text{pH} = 14 - \text{p}K_b - \log_{10} \frac{[\text{NH}_4^+]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$$

$$\text{Zëvendësoni } \text{p}K_b = -\log 1,8 \times 10^{-5}; \quad [\text{NH}_4^+] = 0,64 \text{ M}; \quad [\text{NH}_4\text{OH}] = 0,1 \text{ M}$$

**Totali 50 pikë**