

ԴՊՐՈՑԱԿԱՆՆԵՐԻ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ 2019

Մարզային փուլ, 9-րդ դասարան

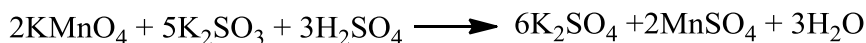
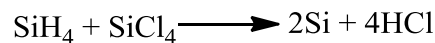
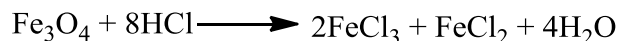
Լուծումներ

9-1

- 1 մոլ CO_2 -ը ծանր է 1 մոլ Ar -ից $44-40=4$ գրամով, x մոլ CO_2 -ը ծանր է x մոլ Ar -ից $422-420=2$ գրամով, հետևաբար $x=0.5$ մոլ: $V(\text{անոթ})=0.5 \times 22.4=11.2$ լիտր: **1 միավոր:**
2. Անոթի զանգվածը գտնելու համար սկզբից հաշվենք անոթի մեջ լցված գազերից ցանկացածի զանգվածը: $m(\text{CO}_2)=nM=0.5 \times 44=22$ գրամ, կամ $m(\text{Ar})=nM=0.5 \times 40=20$ գրամ: $m(\text{անոթ})=422-22=400$ գրամ, կամ $m(\text{անոթ})=420-20=400$ գրամ: **1 միավոր:**
3. Անոթի ծավալը 11.2 լիտր է, այսինքն այն կարող է պարունակել $11.2/22.4=0.5$ մոլ գազ: Գազերի ծավալային և մոլային բաժինները համընկնում են, ուստի $n(\text{Ar})=n(\text{X})=0.5/2=0.25$ մոլ: $m(\text{Ar})=0.25 \times 40=10$ գրամ, $m(\text{X})=417-400-10=7$ գրամ: $M(\text{X})=m/n=7/0.25=28$ գ/մոլ: **1 միավոր:**

Ընդհանուր՝ **3 միավոր:**

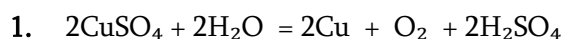
9-2



Յուրաքանչյուր ճիշտ ընտրված ելանյութերի և գործակիցների համար **1 միավոր**, ճիշտ ելանյութերի, բայց սխալ ընտրված գործակիցների դեպքում **0.5 միավոր:**

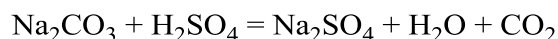
Ընդհանուր՝ **5 միավոր:**

9-3



1 միավոր:

2. Էլեկտրոլիզի ընթացքում առաջանում է H_2SO_4 , որի չեզոքացման համար պահանջվում է 28.6 գրամ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$:



Հաշվենք Na_2CO_3 -ի քանակը.

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{106}{286} \times \frac{28.6}{106} = 0.1 \text{ մոլ}, \text{Na}_2\text{CO}_3\text{-ի քանակը հավասար ռեակցիայի մեջ}$$

մտած CuSO_4 -ի քանակին՝ 0.1 մոլ:

$$n(\text{CuSO}_4)_{\text{սկզբնական}} = 24/160 = 0.15 \text{ մոլ:}$$

Ռեակցիայից հետո լուծույթում մնացել է $0.15 - 0.1 = 0.05$ մոլ, կամ $0.05 \times 160 = 8$ գրամ CuSO_4 :

Հաշվենք լուծույթի զանգվածը.

$$m(\text{լուծույթ}) = m(\text{CuSO}_4) + m(\text{H}_2\text{O}) - m(\text{Cu}) - m(\text{O}_2) = 24 + 200 - (0.1 \times 64) - (0.05 \times 32) = 216 \text{ գրամ:}$$

$$\omega\%(\text{CuSO}_4) = \frac{8}{216} \times 100\% = 3.7\% :$$

3 միավոր:

3. Ռեակցիայի ընթացքում առաջացել է 0.05 մոլ O_2 :

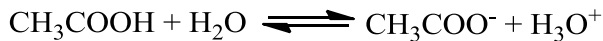
$$V(\text{O}_2) = \frac{nRT}{p} = \frac{0.05 \times 8.314 \times 303}{120} = 1.05 \text{ լիտր:}$$

1 միավոր:

Ընդհանուր՝ **5 միավոր:**

9-4

1.



$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]^2}{c}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_a c} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2} = 1.897 \times 10^{-3}$$

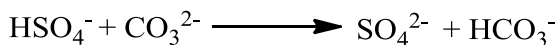
1 միավոր

2.

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 0.2 = 0.699$$

1 միավոր

3.

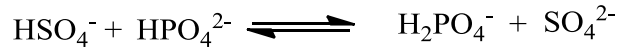


HSO_4^- -ի զուգորդված հիմքն է SO_4^{2-} -ը, իսկ HCO_3^- -ի զուգորդված հիմքն է՝ CO_3^{2-} -ը:

1 միավոր

4. $K_a(\text{HCl}) > K_a(\text{HSO}_4^-) > K_a(\text{CH}_3\text{COOH})$ դիտարկման հաստատունների համեմատությունից պարզ է, որ ամենաուժեղ թթվային հատկություններ ունի HCl-ը, իսկ ամենաթույլը CH₃COOH-ը: Նշված շարքում մենաուժեղ հիմնային հատկություններ ունի CH₃COO⁻-ը, ամենաթույլը HCl-ը, քանի որ CH₃COO⁻-ը ամենաուժեղ զուգորդված հիմքն է, իսկ Cl⁻-ը ամենաթույլը: **1 միավոր**

5.



HSO₄²⁻ -ի զուգորդված հիմքն է SO₄²⁻-ը, իսկ H₂PO₄⁻ -ի զուգորդված հիմքն է HPO₄²⁻ -ը:

1 միավոր

6.



Հավասարակշռությունը շեղված է CH₃COO⁻ -ի և H₂CO₃ -ի(CO₂ + H₂O) առաջացման կողմը:

1 միավոր

7. 40 մլ

0.5 միավոր

8. C և F լուծույթներով:

0.5 միավոր

Ընդհանուր՝ **7 միավոր**: