

Информационно-методический центр  
по развитию культуры чтения  
в образовательных учреждениях  
г. Москвы

X-45

Олимпиадная работа

по химии

ученика 11 класса Б

МБОУ лицей №104

Мартынов Александр Александрович

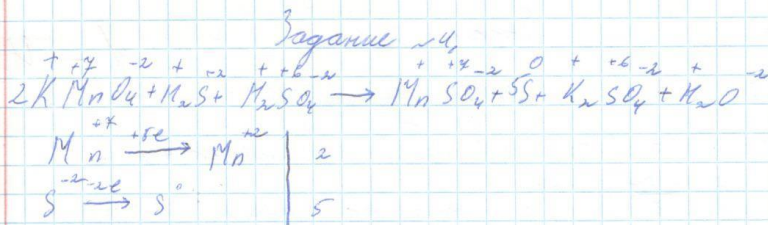
История: Александрова И. А. В  
Темы истории: Замороженая Т. А. В  
Соловьева В. М. В. В

Минск

Ворожцова В. М.

Дано:  $n(S) = 0,8$  Задача №1  
 Решение: X-45  
 $n(S) + n(Cu) = 0,8 - 0,48 = 0,32$  (это происходит на 4)  
 2)  $\frac{0,32}{4} = 0,08$  (это на каждую)  
 3)  $n(S) = n(Cu) = \frac{1}{4}$   
 $n(O) = \frac{0,08}{16} = 0,005$  моль  
 $m(S) = 32 \cdot 0,005 = 0,16$   
 $m(Cu) = 0,8 - (0,32 + 0,16) = 0,32$   
 $M(Cu) = \frac{0,32}{0,005} = 64$  г/моль 38

Ответ: Cu (соедет)  
 Задача №2  
 Дано:  $w(Na) = 10\%$  Решение:  
 $w(CO) = 15\%$  (10+15)  
 $w(\text{карбоната}) = 72,4\%$   $\frac{10}{28} + \frac{15}{28} = \frac{25}{28} = 0,893$  моль (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 58  
 $(M_{\text{карбоната}}) = 72,4\%$   $\frac{100-25}{M_x} = \frac{75}{M_x}$   
 $M_x = ?$   $\rho_x = \rho_{\text{Na}} = \sqrt{\frac{V_x}{M_x}} = \frac{75}{M_x} = 0,893 + \frac{75}{M_x} = 0,924$  58  
 $M_x = 38$  г/моль  
 $M_{\text{карб}} = \frac{100}{0,893 + \frac{75}{32}} = 30,89$  г/моль 30  
 $M_{\text{кар}} = 30,89$  г/моль 130  
 Ответ: карбонат.



$KMnO_4$  за  $Mn^{+7}$  элемент окисляется  
 и  $K_2S$  за  $S^{-2}$  элемент окисляется

Задача № 2

Дано:

Решение:

$w(NaOH) = 20\%$

$x + 20\% = 30$

$p = 1,279 \text{ г/мл}$

$p_{20\%}(NaOH) = 1,279 \text{ г/мл}$

$w(p-12) = 30\%$

$p_{30\%}(NaOH) = 1,328 \text{ г/мл}$

$p = 1,3282 \text{ г/мл}$

$m_{p-12} = 500 \cdot 1,3282 = 664,2$

25

$V(p-12) = 500 \text{ мл}$

$m(NaOH) = 0,3 \cdot 664,2 = 199,22$

$V(NaOH) = 1$

$m(H_2O) = 664,2 - 199,22 = 464,98$

35

$m_{p-12} = \frac{464,98}{0,8} = 581,22$

25

$m(NaOH) = 581,22 \cdot 0,2 = 116,22$

$m(\text{раствора}) = 199,22 + 116,22 = 315,44$

Ответ: 73 г

25  
98

Загальні р.с.

	Підприємство №1	Підприємство №2	№3	№4
AgNO <sub>3</sub>	лінійні осадки +	лінійні осадки +	лінійні осадки	лінійні осадки +
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	лінійні осадки	лінійні осадки	лінійні осадки +	лінійні осадки
NaOH	лінійні осадки	лінійні осадки	лінійні осадки	лінійні осадки

- а) 1)  $Na_2CO_3 + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2CO_3 \downarrow + 2NaNO_3$  0,5
- 2)  $Na_2S + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2S \downarrow + 2NaNO_3$  0,5
- 3)  $NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NH_4NO_3$  0,5
- 4)  $Al(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$  0,5
- б) 1)  $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O$  0,5
- 2)  $Na_2S + H_2SO_4 \rightarrow H_2S \uparrow + Na_2SO_4$  0,5
- 3)  $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O + NaCl$
- 4)  $Al(NO_3)_3 + NaOH \rightarrow Na[Al(OH)_4]$
- в) 1)  $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 \uparrow$
- 2)  $NaOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3NaNO_3$  10 + 2 / 12

разом: 5,5

Задача 15

	Исходные вещества	Вещества	№3	№4
$AgNO_3$	кислоты + осадок	осадок +	кислоты + осадок	осадок +
$H_2SO_4$	кислоты + осадок	осадок +	кислоты + осадок	осадок +
$NaOH$	кислоты + осадок	осадок +	кислоты + осадок	осадок +

- 1)  $Na_2CO_3 + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2CO_3 \downarrow + 2NaNO_3$  0,5
- 2)  $Na_2S + 2AgNO_3 \rightarrow Ag_2S \downarrow + 2NaNO_3$  0,5
- 3)  $NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NH_4NO_3$  0,5
- 4)  $Al(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$  0,5
- 5) а)  $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 \uparrow + H_2O$  0,5
- б)  $Na_2S + H_2SO_4 \rightarrow H_2S \uparrow + Na_2SO_4$  0,5
- 6) а)  $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O + NaCl$
- б)  $NaOH + Al(NO_3)_3 \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + 3NaNO_3$  1,5 + 2

итого: 5,5

