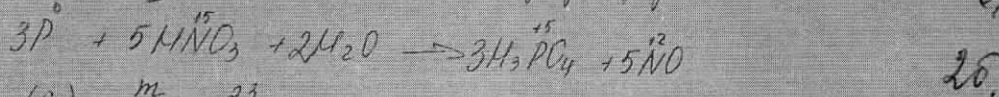
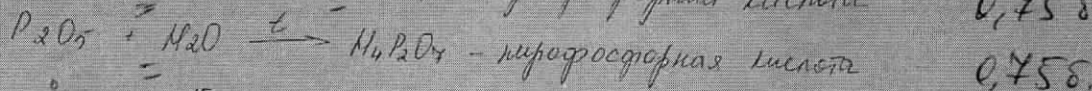
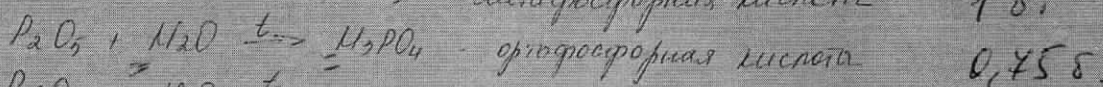
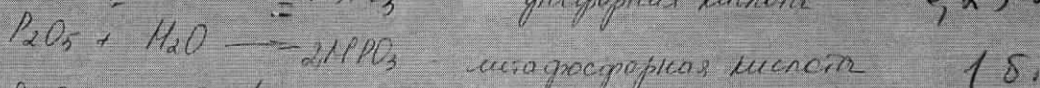
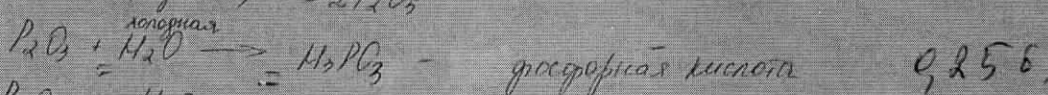


3. Вещество X по  $\text{As}$  (арсен) 18.

Вещество Z по  $\text{P}$  (фосфор) 18.

Аналитические исследования  $\text{P}$  красный или чёрный фосфор 0,58.  
 $\text{P}_4$  - белый фосфор



$$n(\text{P}) = \frac{m}{M} = \frac{23}{31} = 0,74 (\text{моль})$$

$$m(\text{HNO}_3)_{\text{чистого}} = 318 \cdot 0,5 = 159 (\text{г})$$

$$n(\text{HNO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{159}{(1+14+16 \cdot 3)} = 2,52 (\text{моль}) \quad 18.$$

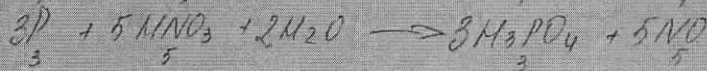
$$\text{по условию} \quad \frac{0,41}{3} < \frac{2,52}{5}$$

по уравнению

$\text{HNO}_3$  в избытке, считаем по  $\text{P}$

В растворе после реакции: 1)  $\text{HNO}_3$  непрореагировавшая (была в избытке)  
 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,458.

$$m_{\text{раствора после реакции}} = m(\text{P}) + m(\text{HNO}_3)_{\text{в растворе}} - m(\text{NO})$$



$$\frac{0,41}{3} = \frac{x}{5}; \quad x = \frac{0,41 \cdot 5}{3} = 0,68 \quad ; \quad n(\text{HNO}_3)_{\text{вступило в реакцию}} = 1,18 (\text{моль})$$

$$n(\text{NO}) = n(\text{HNO}_3)_{\text{вступило в реакцию}} = 1,18 (\text{моль})$$

$$n(\text{HNO}_3)_{\text{не прореагир.}} = 2,52 - 1,18 = 1,34 (\text{моль})$$

$$m(\text{HNO}_3)_{\text{не прореагир.}} = M \cdot n(\text{не прореагир.}) = (1+14+16 \cdot 3) \cdot 1,34 = 84,42 (\text{г})$$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = M \cdot n = (1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4) \cdot 0,41 = 69,58 (\text{г})$$

$$m(\text{NO}) = M \cdot n = (14 + 16) \cdot 1,18 = 35,4 (\text{г})$$

$$m_{\text{р-ра после реакции}} = 23 + 318 - 35,4 = 305,6 (\text{г})$$

$$\omega(\text{HNO}_3)_{\text{оставш.}} = \frac{84,42}{305,6} \cdot 100\% = 27,62\%$$

$$\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{69,58}{305,6} \cdot 100\% = 22,77\%$$

$$\text{Итого: } \omega(\text{HNO}_3) = 27,62\%$$

$$\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = 22,77\%$$

11,458

- 1)  $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$  0,68.  
б-60 X
- 2)  $Fe_3O_4 + HCl \rightarrow FeCl_2 + FeCl_3$  —  
б-60 Z
- 3)  $FeCl_3 + Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + CO_2 + NaCl$  0,35.  
б-60 R
- 4)  $Fe + O_2 + H_2O \rightarrow FeSO_4 + H_2SO_4$  —  
окисно-вос-  
усть II
- 5)  $FeCl_3 + 3KSCN \rightarrow Fe(SCN)_3 + 3KCl$  0,68.  
красно-красн-  
усть I
- 6)  $FeCl_3 + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow K_3Fe[Fe(CN)_6] + 3KCl$  0,68.  
синий  
усть II
- 7)  $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$  0,68.  
сера-вос-  
усть III
- 8)  $FeCl_2 + Na_2S \rightarrow FeS + 2NaCl$  0,68.  
б-60 L
- 9)  $4FeS + 7O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 4SO_2$  0,68.  
б-60 T
- 10)  $Fe_2O_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_2O$  0,35.  
б-60 Z
- 11)  $Fe_2O_3 + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$  0,35.
- 12)  $Fe(OH)_3 \xrightarrow{t} Fe_2O_3 + H_2O$  0,35.  
б-60 T
- 13)  $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$  0,68.  
б-60 Y
- 14)  $FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$  0,68.  
б-60 L

Объяс. усть 1 - красное-красный; усть 2 - светло-зеленый; усть 3 - серо-зеленый; усть 4 - синий

L - $FeCl_2$	15.
M - $FeS$	15.
R - $Fe(OH)_3$	15.
T - $Fe_2O_3$	15.
X - $Fe_3O_4$	15.
Y - $FeO$	15.
Z - $FeCl_3$	15.

14,58.



дано:

$$C(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,5 \text{ моль/л}$$

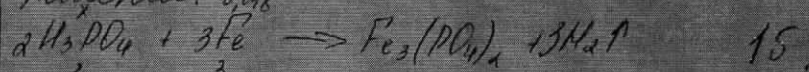
(в кока-коле)

$$m(\text{Fe}) = 1 \text{ г}$$

$$\rho(\text{кока-кола}) = 1060 \text{ кг/м}^3$$

$$R(\text{H}_2) = 0$$

Решение:



$$n(\text{Fe}) = \frac{m}{M} = \frac{1}{56} = 0,018 \text{ (моль)}$$

$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = \frac{x}{2} = \frac{0,018}{3}; \quad x = \frac{2 \cdot 0,018}{3} = 0,012 \text{ (моль)}$$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = M \cdot n = 0,012 \cdot (1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4) = 1,146 \text{ (г)}$$

$$\text{в } 1 \text{ л "кока-кола" - } 0,5 \text{ моль } \text{H}_3\text{PO}_4$$

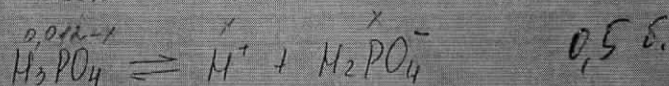
15б.

Для растворения 1 г Fe "кока-кола" - 1,146 г  $\text{H}_3\text{PO}_4$ 

$$x = \frac{1 \cdot 1,146}{0,5} = 2,352 \text{ л.}$$

1 б.

Для растворения 1 г Fe нужно 2,352 л "кока-кола"

В необходимом растворе "кока-кола" 0,012 моль  $\text{H}_3\text{PO}_4$ Пусть x моль  $\text{H}_3\text{PO}_4$  распалось на ионы, тогда в растворе (0,012 - x) моль  $\text{H}_3\text{PO}_4$ x моль  $\text{H}^+$ x моль  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 

1 б.

Выражение для const. диссоциации:

$$K = \frac{C_{\text{H}^+} \cdot C_{\text{H}_2\text{PO}_4^-}}{C_{\text{H}_3\text{PO}_4}} = \frac{x \cdot x}{0,012 - x} = 4,8 \cdot 10^{-3}$$

1 б.

В данном случае можно пренебречь, т.к. x - мало =

$$\Rightarrow K = \frac{x^2}{0,012} = 4,8 \cdot 10^{-3}$$

$$x^2 = 4,8 \cdot 10^{-3} \cdot 0,012$$

$$x^2 = 9,36 \cdot 10^{-5}$$

$$x = \sqrt{9,36 \cdot 10^{-5}}$$

$$x = 0,0096$$

$$= 0,0096 \approx 0,01 \text{ моль/л}$$

6 б.

12. Перелік речовин Fe

- 1) Метале
- 2) Сполуки
- 3) Сполуки

35.

Сполуки  $\left\{ \begin{matrix} Fe \\ C \end{matrix} \right\}$

Сполуки

