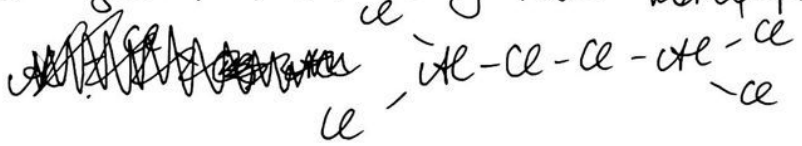
№1.

A_3 - оксид; пусть это - Me_2O_3, тогда $\omega(Me) = 52,94\%$ - перходит.

$\Rightarrow X = Me$;
- $2Me + 6HCl \rightarrow 2MeCl_3 + 3H_2$ $A_1 = MeCl_3$
- $2Me + 3S \xrightarrow{t} Me_2S_3$ $A_2 = Me_2S_3$
- $4Me + 3O_2 \rightarrow 2Me_2O_3$ $A_3 = Me_2O_3$
- $2Me + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Me(OH)_4] + 3H_2$ $A_4 = Na[Me(OH)_4]$
- $MeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Me(OH)_3\downarrow + 3NaCl$ $A_5 = Me(OH)_3$
- $Me(OH)_3 + NaOH \Rightarrow Na[Me(OH)_4]$
- $Me_2S_3 + 6H_2O \rightarrow 2Me(OH)_3 + 3H_2S$
- $2Me(OH)_3 \rightarrow Me_2O_3 + 3H_2O$
- $Me_2O_3 + 2NaOH + 3H_2O \rightarrow 2Na[Me(OH)_4]$

Применение: (2)
- авиация (самолеты) т.к. легкие
- алюминиевая проволока (дешевая и хорошая)
- автомобили.
- боксит. (можно получить)

(3) т.к. из р-ра $AlCl_3$, где он димер, он также выделяется димеров, т.к. ему так комфортнее.



(5) $\nu(Me) : \nu(O) : \nu(C) : \nu(H) = 0,531 : 3,189 : 2,48 : 4,82 = 1 : 6 : 4,67 : 9 =$

$= 3 : 18 : 14 : 27 \Rightarrow Al_3O(H_2O)_3(CH_3COO)_7 = A_7$

$A_6 = Al(CH_3COO)_3$

$3Al(CH_3COO)_3 + 4H_2O \rightarrow Al_3O(CH_3COO)_7^{(H_2O)_3} + 2CH_3COOH$.

№2.

по конф-ции можно понять, что X в 6 пер-де;
это Sm!



1) Sm 2) +2; +3 (по конф-ции)

3)

1	2	3	4	5	6	7
$SmCl_3$	SmF_3	SmF_2	Sm_2O_3	$Sm(OH)_3$	SmI_3	SmI_2

4) 1) $2Sm + 6HCl \rightarrow 2SmCl_3 + 3H_2$
2) $SmCl_3 + 3AgF \rightarrow SmF_3 + 3AgCl$
3) $2SmF_3 + Ca \rightarrow 2SmF_2 + CaF_2$
4) $4Sm + 3O_2 \rightarrow 2Sm_2O_3$
5) $2Sm + 6H_2O \rightarrow 2Sm(OH)_3 + 3H_2$.
6) 4) $2Sm(OH)_3 \xrightarrow{t} Sm_2O_3 + 3H_2O$
6) $2Sm + 3I_2 \rightarrow 2SmI_3$
7) $2SmI_3 + Sm \xrightarrow{t} 3SmI_2$

5) а) $SmI_2 + 2HCl \rightarrow SmCl_2 + 2HI$
~~б) $2SmI_2 + H_2SO_4 \rightarrow Sm_2(SO_4)_3 + I_2 + H_2O$~~
б) $2SmI_2 + 4H_2SO_4 \rightarrow 1Sm_2(SO_4)_3 + 4HI + 1SO_2 + 2H_2O$

5) Mn; Cu; Sb; Pt.

№3.

1) $\omega(O)$ в $SiO_2 = \frac{32}{32+28} = 53{,}3\% \Rightarrow$ оксид 3; $\omega(O)$ в $Na_2O = \frac{16}{23\cdot2+16} = 25{,}8\%$. ⇓ оксид 1.

$\omega(O)$ в $Al_2O_3 = \frac{48}{27\cdot2+48} = 47{,}05\% \Rightarrow$ оксид 2. ⇓

оксид 1 = Na_2O; оксид 2 = Al_2O_3; оксид 3 = SiO_2.

Б = $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 = 2NaAlSiO_4$

2) к-та 3; пусть $HF \Rightarrow \omega(H) = \frac{1}{20} \approx 5\%$. подходит.

к-та 4 $\Rightarrow H_2SiO_3$ (от SiO_2)

В = $CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$

к-та 1 = H_3PO_4 (фосфорная)

к-та 2 = $H_2[SiF_6]$

- $6HF + H_2SiO_3 \rightarrow H_2[SiF_6] + 3H_2O$

к-та 3 = HF

к-та 4 = H_2SiO_3; В = $CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$

А = $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$.

4) подтверждает минерал А, тк р-ция – промышленный способ получения фосфора.

- $2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 + 10C \rightarrow 6CaSiO_3 + 10CO + P_4$
- $2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 \xrightarrow{+} P_4O_{10} + 6CaSiO_3$
- $P_4 + 5O_2 \rightarrow P_4O_{10}$
- $P_4 + 6N_2O \rightarrow P_4O_6 + 6N_2$
- $P_4 + 6NaOH \rightarrow 1PH_3 + 3Na_2HPO_2$

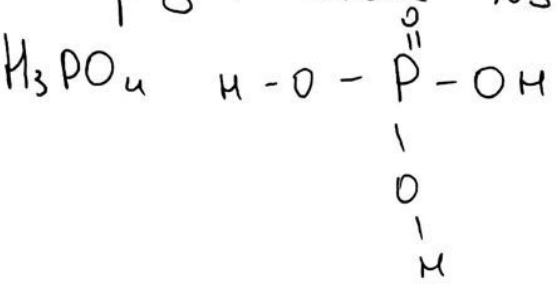
5

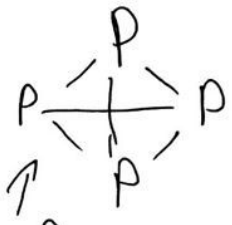
Г = P_4; Д = PH_3 (фосфин); оксид 4 = P_4O_{10}; оксид 5 = P_4O_6

Е = Na_2HPO_2

Продолжение №3

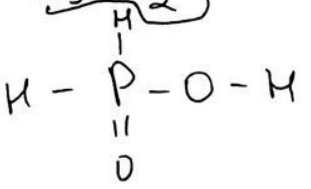
(6) H_3PO_4



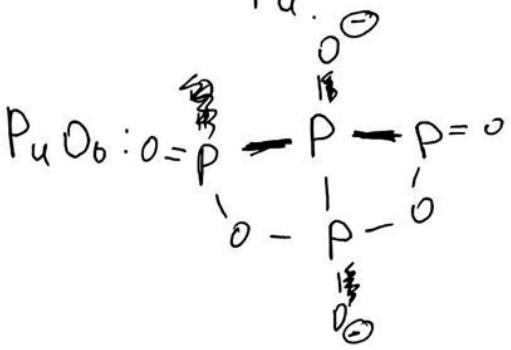


P_4

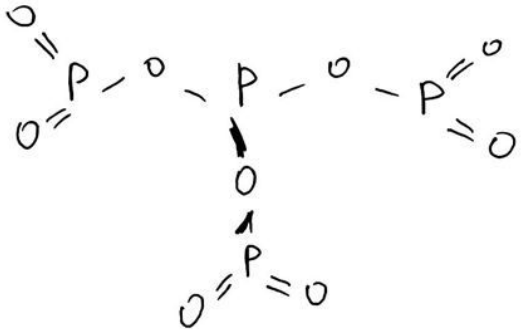
H_3PO_2



P_4O_6:



P_4O_{10}:



2) Продолжение пункта.

$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 3CaSO_4 + 2H_3PO_4$

$CaF_2 + H_2SO_4 \rightarrow 2HF + CaSO_4$

$A = 3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$.

№4.

~~[redacted]~~

$2ME + 3O_2 \to 2MO + 3O_2$

$ME + 2O_2 \to ME_2O_4$.

$2MO + C \to 2M + CO_2$

$ME_2O_4 + ME \to 2M + 2EO_2$.

→ правильно предположить, что $E = S$; тогда $X = MS$

$3MS + 5O_2 \to M_3O_4 + 3SO_2 \Rightarrow F = M_3O_4$

$2MS + 3O_2 \to 2MO + 2SO_2$

пусть ~~[redacted]~~ MS взяли 3 моль, тогда

$X = PbS$; $A = PbO$; $B = SO_2$; $D = PbSO_4$; ~~[redacted]~~ $F = Pb_3O_4$; $E = CO_2$; $M = Pb$; ~~[redacted]~~

r_1 $2PbS + 3O_2 \to 2PbO + 2SO_2$

r_2 $PbS + 2O_2 \to PbSO_4$

r_3 $2PbO + C \to 2Pb + CO_2$

r_4 $PbSO_4 + PbS \to 2Pb + 2SO_2$ -?

r_5 $3PbS + 5O_2 \to Pb_3O_4 + 3SO_2$

r_6 $C + O_2 \to CO_2$.

$PbSO_4 \to PbS + 2O_2$ $[r_2 \cdot (-1)]$

$2PbO + C \to 2Pb + CO_2$ $[r_3]$

$CO_2 \to C + O_2$ $[r_6 \cdot (-1)]$

$2PbS + 3O_2 \to 2PbO + 2SO_2$ $[r_1]$

$Q = -r_2 + r_3 - r_6 + r_1 =$

$= -424{,}4 = Q_4$.

$\frac{3 \cdot (M + 16)}{3M + 64} = \frac{100\%}{102{,}39\%}$

$M = 207{,}15 \approx Pb$

тогда

• $2PbO + PbS \to 3Pb + SO_2 \Rightarrow$

$1{,}5\,PbSO_4 + 1{,}5\,PbS \to 3Pb + 3SO_2$ $[1{,}5\,r_4]$

$1{,}5\,PbS + 3O_2 \to 1{,}5\,PbSO_4$ $[1{,}5\,r_2]$

$2PbO + 2SO_2 \to 3O_2 + 2PbS$ $[r_1 \cdot (-1)]$

$Q = 1{,}5\,r_4 + 1{,}5\,r_2 - r_1 = -238{,}7 \frac{кДж}{моль}$.

№5.

$PV = \nu RT$

$\nu = \frac{PV}{RT} = \frac{101{,}325\ кПа \cdot 0{,}98 \cdot 0{,}504}{8{,}31 \cdot (273 + 27)} = 0{,}121$ моль (Cl_2)

• ~~[redacted]~~ $Pb_3O_4 + 2HCl \to 3PbO + Cl_2 + H_2O$

0,121 0,121 0,121

$\nu(PbO) = \nu(Pb_3O_4) = 0{,}0166$ моль

$\nu(SO_2) = 0{,}066$ моль.

$4PbS + 6{,}5O_2 \to 1PbO + 1Pb_3O_4 + 4SO_2$.

~~[redacted]~~ $\nu(PbS) = \frac{15{,}89}{207{,}52} = 0{,}066 \Rightarrow$

КАК Я ПОНЯЛА, ЧТО $A = MO$:

$2MO + C \to 2M + CO_2$

$2MO_{0{,}5} + C \to 2M + CO$

~~[redacted]~~ не подходит

$\Downarrow$

$A = MO$