

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

B1

N1

1) X - Se (проводимость увеличивается при воздействии света и тепла)

A - Se 15.

2) E - SeO₂ 1

Логически предположение: $W(Se) = \frac{Ar(Se)}{Mr(SeO_2)} = \frac{79}{79+16 \cdot 2} = 0,7117$
 $\approx 71,2\%$

3) H - SeCl₄ 1

Логически предположение:

$\rho(H) = 9,87 \text{ г/л (н.г.)}$ - по условию.

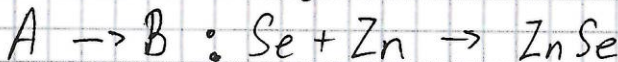
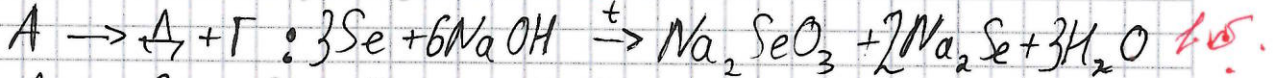
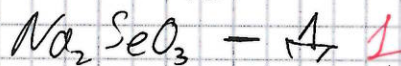
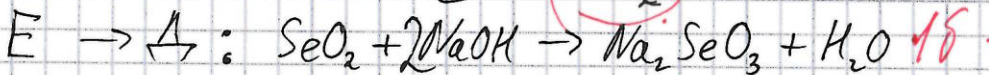
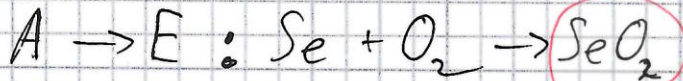
$M_{гидр} = \rho \cdot V_{гидр} = 9,87 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 9,87 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 221 \text{ г/моль}$

$Mr(SeCl_4) = 221 \text{ г/моль}$, что сходно с $Mr(H)$

~~A4) B - SeF₂~~

~~Логически предположение.~~

~~$M_{гидр} = \rho \cdot V_{гидр} = 5,05 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 113,12 \text{ г/моль}$~~



черновик

чистовик

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N 1 (продолжение)

1) $Se^0 - 4e^- \rightarrow Se^{+4}$
 2) $Se^0 + 2e^- \rightarrow Se^{-2}$

A → B : $Sn + 2Se \xrightarrow{t} SnSe_2$ 25
A → H : $Se + 2Cl_2 \rightarrow SeCl_4$ 15
~~H → I : $SeCl_4 + H_2O \rightarrow H_2SeO_4 + 4HCl$~~

B - $SnSe_2$
A - Na_2SeO_3 !
~~Г - Na_2Se~~ !

$\rho(B) = 5,26 \text{ г/см}^3 = \frac{5,26 \text{ г}}{(0,01 \text{ м})^3} = \frac{5,26 \text{ г}}{\text{м}^3 \cdot 10^{-6}}$

$V_{\text{эл. я.}} = (5,668 \text{ А})^3 = (5,668 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3 = 1,8209 \cdot 10^{-28} \text{ м}^3$

В 1 куб. ячейке : 4 атома Se, 4 атома второго элемента (Y).

$m_{\text{ячейки}} = \rho \cdot V = \frac{5,26 \text{ г}}{\text{м}^3 \cdot 10^{-6}} \cdot 1,8209 \cdot 10^{-28} \text{ м}^3 = 9,5779 \cdot 10^{-22} \text{ г}$

$m_{\text{ячейки}} = 4m(Se) + 4m(Y) \Rightarrow$
 $\Rightarrow m(1 \text{ атом } Y) = \frac{m_{\text{я.}} - 4m(Se)}{4} = \frac{9,5779 \cdot 10^{-22} \text{ г} - 4 \cdot 79 \cdot 10^{-23} \text{ г}}{4} = \frac{9,5779 \cdot 10^{-22} \text{ г} - 3,16 \cdot 10^{-22} \text{ г}}{4} = 1,0826 \cdot 10^{-22} \text{ г}$

$M = m_{\text{ат.}} \cdot N_A = 1,0826 \cdot 10^{-22} \text{ г} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 65 \text{ г/моль} \Rightarrow Y - Zn$

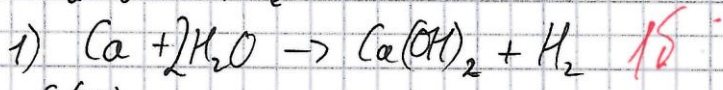
~~B → G~~ $N(Zn) : N(Se) = 4 : 4 = 1 : 1 \Rightarrow$
 $\Rightarrow B - ZnSe$ 15

H → **3** : $2H_2O + SeCl_4 \rightarrow SeO_2 + 4HCl$ -
3 → **И** : $K_2Cr_2O_7 + SeO_2 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Cr_2O_3 + H_2SeO_4$ -05

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

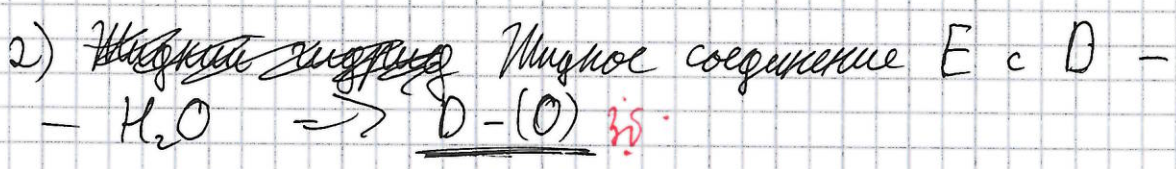
N 2

$A_a B_b C_c D_d E_e$



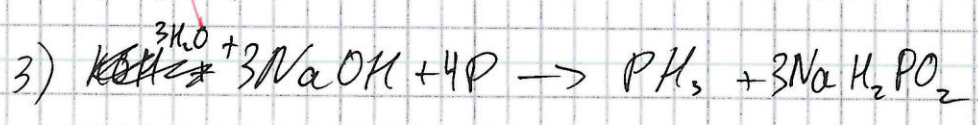
$Ca(OH)_2$ - гашеная известь, используется для побелки и штукатурки, \Rightarrow A - Ca 15

При реакции выделяется водород (H_2), который состоит из атомов водорода (H) \Rightarrow E - H 15



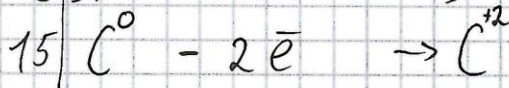
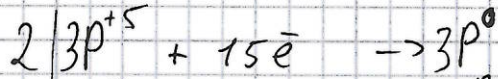
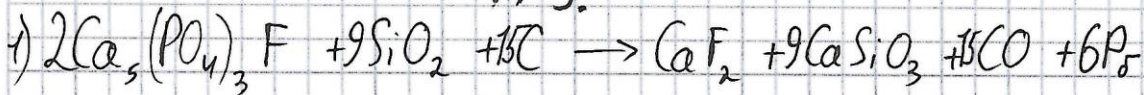
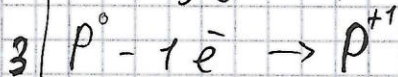
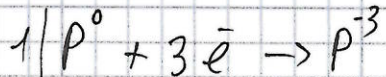
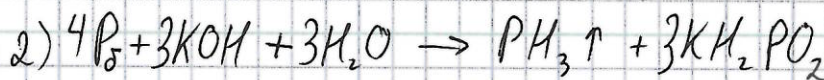
~~C~~ щелочь реагирует только с ам. мод. фтора - белый. \Rightarrow \Rightarrow C - P; B - Si 15

$Ca_a Si_b PO_c H_e$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3.

* Вещество А - P_5 Вещество Е - PH_3 (фосфин)

$$V(\text{KOH}) = 3 \text{ л}, \quad C(\text{KOH}) = 5 \text{ моль/л.}$$

$$\nu(\text{KOH}) = CV = 3 \text{ л} \cdot 5 \text{ моль/л} = 15 \text{ моль.}$$

$$\text{По уравнению реакции 2, } \nu(\text{P}) = \frac{\nu(\text{KOH}) \cdot 4}{3} = 20 \text{ моль.}$$

По условию, выход в-ва А, т.е. P_5 в первой реакции равен 84%, следовательно $\nu(\text{P}_{\text{реакт}}) = \frac{\nu(\text{P}_{\text{прод}})}{84\%} \cdot 100\% =$

$$= \frac{20 \text{ моль}}{84} \cdot 100 \approx 23,81 \text{ моль.}$$

По уравнению реакции 1:

$$\nu(\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}) = \frac{\nu(\text{P}) \cdot 2}{6} = \frac{23,81 \text{ моль} \cdot 2}{6} \approx 7,94 \text{ моль.}$$

$$m(\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}) = \nu \cdot M = 7,94 \text{ моль} \cdot 504 \text{ г/моль} = 4001,76 \text{ г.}$$

Ответ: $m(\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}) \approx 4002 \text{ г.}$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N3 (продолжение)

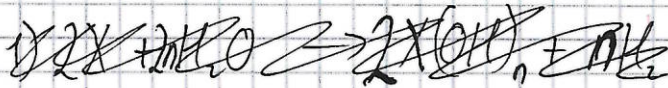
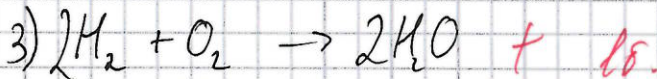
Ответ: A - P₈; E - PH₃; B - CaSiO₃; C - CaF₂; D - CO.

N4.

y = 20g, D (по O₂) = 0,0625, загорается с хлопком.

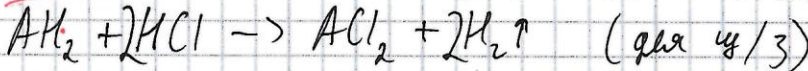
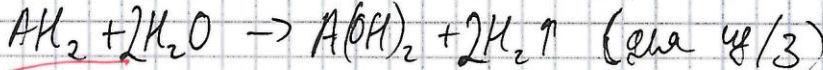
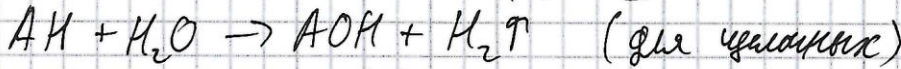
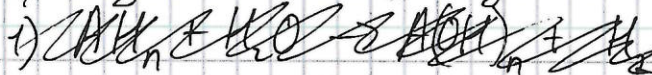
D(y) = M(y) / M(O₂) = 0,0625 => M(y) = 0,0625 * M(O₂) = 0,0625 * 32g = 2g

M(y) = 2g моль => [y - H₂] + 20.



Можно предположить, что X - и гидрид щелочного или щелочноземельного металла (не сам металл, т.к. белый и кристаллический)

Обозначим неизвестный металл буквой A:



pV = nRT => n(H₂) = pV / RT = (100kPa * 0,000382) / (8,314 * (273 + 20)) = 0,004 моль + 30.



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N5.

$$m(\text{Cu}) : m(\text{S}) = 4 : 1 \Rightarrow \nu(\text{Cu}) : \nu(\text{S}) = \frac{4}{64} : \frac{1}{32} = 2 : 1 \Rightarrow 36$$

→ при стравлении Cu и S в малом соотношении 2:1
~~получится~~ получится Cu_2S (халькозин).

