

Рабочий лист №1

Дата " 1 " марта 2025 г.

Шифр 11-7
 (заполняется оргкомитетом)

11
 (класс участия)

Оценка работы

(таблица заполняется по итогам проверки работы членами жюри олимпиады)

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Итого (итоговый балл, подпись председателя жюри)
Балл	13	8	9.5	7	4.75											42.75 <u>с.б.</u>

3. $11-5$ $+1$

1. А: $2AgNO_3 + H_2O \rightarrow 2Ag + 2HNO_3 + \frac{1}{2}O_2$ C_5 $V_m = 22,4 \frac{л}{моль}$
 Б: $Hg_2(NO_3)_2 + H_2O \rightarrow 2Hg + 2HNO_3 + \frac{1}{2}O_2$

2. $\nu(O_2)_B = \frac{\nu(O_2)}{V_m} = 3,00 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$ $c(Hg_2(NO_3)_2) = \frac{\nu(O_2)_B \cdot 2}{V(p-p)} = 0,3 \text{ М}$
 $\rho(A) = \rho(B) \Rightarrow \nu(O_2)_A = \nu(O_2)_B$ $c(AgNO_3) = \frac{\nu(O_2)_A \cdot 4}{V(p-p)} = \frac{4 \cdot \nu(O_2)_B}{V(p-p)} = 0,6 \text{ М}$

4. ~~А: $Hg^{2+} + 2e^- \rightarrow 2Hg$
 $\nu(e^-)_{реакт.} = 4 \nu(Hg) = 4 \nu(O_2)_B = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$
 $\nu(e^-) = \frac{I \cdot t}{F} = 1,204 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$
 $\eta_{max} = \frac{\nu(e^-)_{реакт.}}{\nu(e^-)} = 0,99883$~~

3. ~~$\nu(e^-)_{реакт.} A = \nu(e^-)_{реакт.} B$ (так I и η_{max} одинаковы)
 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
 $c(H^+)_A = c(HNO_3)_A$ $\nu(HNO_3) = c(HNO_3)_A \cdot V(p-p) = 6,0 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$
 $c(AgNO_3) = \frac{\nu(HNO_3)}{V(p-p)} = c(HNO_3)_A = c(H^+)_A = 10^{-4} \text{ М} = 0,3 \text{ М}$
 $c(Hg_2(NO_3)_2) = \frac{c(HNO_3)_B}{2} = \frac{10^{-4} \text{ М}}{2} = 0,15 \text{ М}$ $\nu(Hg_2(NO_3)_2) = \frac{c(HNO_3)_B \cdot V(p-p)}{2} = 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$~~

3. $4 \cdot \nu(e^-) = \frac{I \cdot t}{F} = 1,204 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$ $+1$
 $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ $\nu(e^-)_{реакт.} = \nu(AgNO_3) = c(AgNO_3)_A \cdot V(p-p) = 6,0 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$
 $\eta_{max} = \frac{\nu(e^-)_{реакт.}}{\nu(e^-)} = 0,5$

4. $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ $4H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$
 $H_2O - 2e^- \rightarrow 2H^+ + \frac{1}{2}O_2$
 $\nu(H_2O)_{реакт.} = \nu(e^-) - \nu(e^-)_{реакт.} = 6,04 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$
 $\nu(H_2) = \nu(H_2O)_{реакт.} = 6,04 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$
 $\nu(O_2)_{мисс} = \nu(O_2)_A + \nu(O_2)_{B-3} = \frac{\nu(AgNO_3)}{4} + \frac{\nu(H_2O)_{реакт.}}{2} = 4,505 \cdot 10^{-4} \text{ моль}$
 $V(мисс) = (\nu(H_2) + \nu(O_2)_{мисс}) \cdot \frac{RT_{мисс}}{p} = 2,571 \cdot 10^{-2} \text{ л}$ $\nu(H_2)_{мисс} = \frac{\nu(H_2)}{\nu(H_2) + \nu(O_2)_{мисс}} = 0,572$

$$x(p_2)_{\text{cm.}} = 1 - x(u_2)_{\text{cm.}} = 0,428$$

~~$$G \rightarrow A \otimes \max \text{ rank} \rightarrow E \otimes \frac{1}{1+y} \rightarrow E \otimes \frac{1}{1+y^2} \rightarrow E \otimes \frac{1}{1+y^4} \rightarrow \dots$$~~

$$6. \quad E_{\text{Rug}} E_{\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}} = E_{\text{Hg}^{2+}/2\text{Hg}}^{\circ} + \frac{RT}{2F} \ln \left(\frac{c(\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2)}{2} \right) = 0,7697 \text{ B.}$$

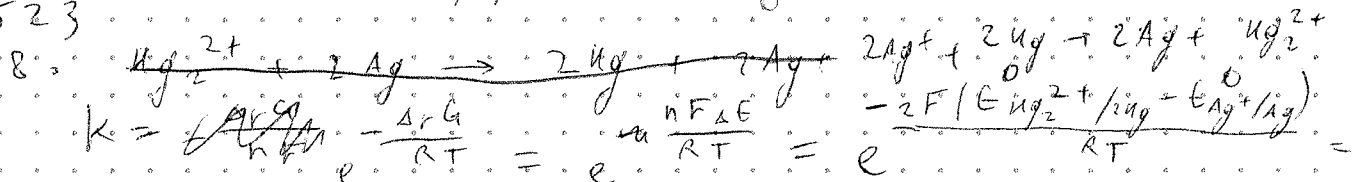
$$\text{Eh } E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = E_{\text{Ag}^+/\text{Ag}}^0 + \frac{RT}{F} \ln \left(\frac{c(\text{AgNO}_3)}{2} \right) = 0,7503 \text{ V}$$

$$E_{Ag^+/Ag} \geq E_{Ag^+/Ag} \Rightarrow Ag \text{ будет восстановлено 1-м.}$$

$$7. \quad \gamma(\text{HNO}_3) = \gamma(\text{AgNO}_3) + 2\gamma(\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2) = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$c(\text{HNO}_3) = \frac{1(\text{HNO}_3)}{2 \cdot \sqrt{K \cdot c}} = 0,3 \text{ M} \quad \text{pH} = -\lg c(\text{H}^+) = -\lg c(\text{HNO}_3) =$$

$$= 0,523$$

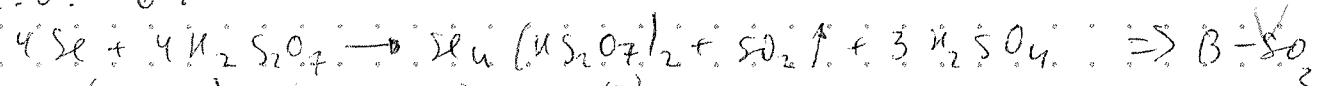


$$\min_{\text{Schleimhaut}} \text{zmo } \text{K}_{\text{eff}} = 1,081 \text{ m}^{-1}, \text{ max } \text{K}_{\text{eff}}$$

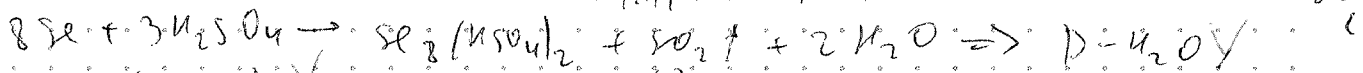
$$L = 0,75 \text{ Pl} + 1 + 1 = 3,75$$

3-11-1

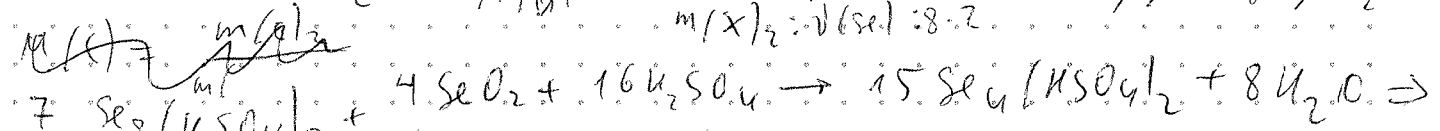
x - северо-восточный ветер, p - прилив, u - скорость течения, v - скорость ветра.
 A - азимут, B - высота, C - диаметр, D - диаметр, E - диаметр, F - диаметр, G - диаметр, H - диаметр, I - диаметр, J - диаметр, K - диаметр, L - диаметр, M - диаметр, N - диаметр, O - диаметр, P - диаметр, Q - диаметр, R - диаметр, S - диаметр, T - диаметр, U - диаметр, V - диаметр, W - диаметр, X - диаметр, Y - диаметр, Z - диаметр.



$$X_1 = \text{Se}_4(4 \text{ SiO}_4)_2 \cdot V \quad M(B) = \frac{M(B)_1}{M(X)_1 \cdot 2 \cdot (Se)_2 \cdot 4} = 64,12 \text{ g/mol}, \text{Emso}$$

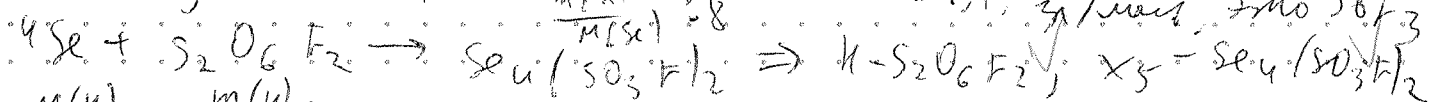


$$M(D) = \frac{m(D)_2}{m(X)_2 \cdot V(\text{sol})} = 1.8 \text{ g/mol} \cdot 8.2 = 14.76 \text{ g/mol}$$



$$* u - \text{Seg. } (58.2 \text{ Fil})_2 \checkmark G - 58.2 \text{ Fil}_3 \checkmark M/F = \frac{\cancel{m(x)} \cdot u}{\cancel{m(x)}} \cdot \frac{m(F) \cdot u}{m(x)} = 216/64$$

7mo 56 F5. $\mu(G) = \frac{u(x) + u^+(x) + m(x)}{m(x)} = 1.15 \text{ g/mg 7mo 56 F5}$

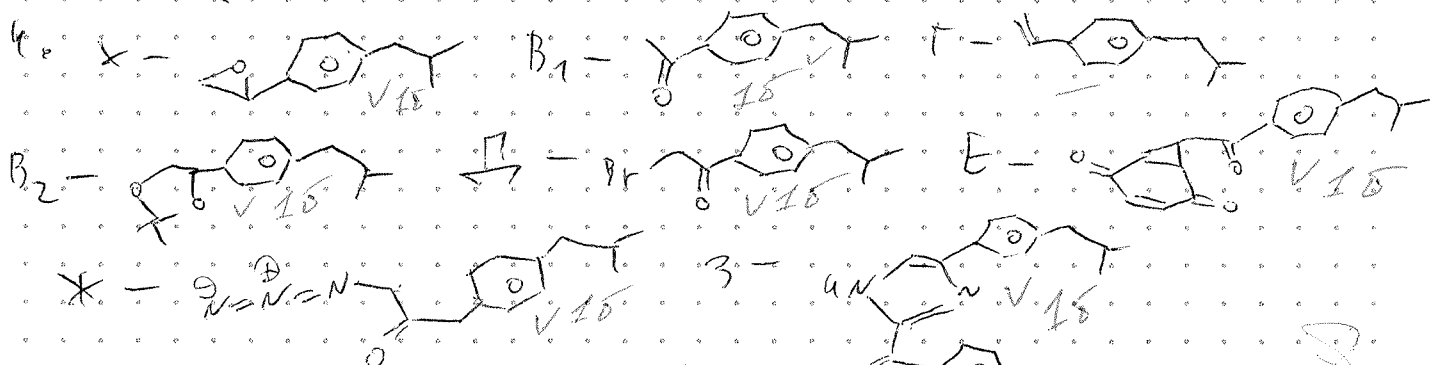
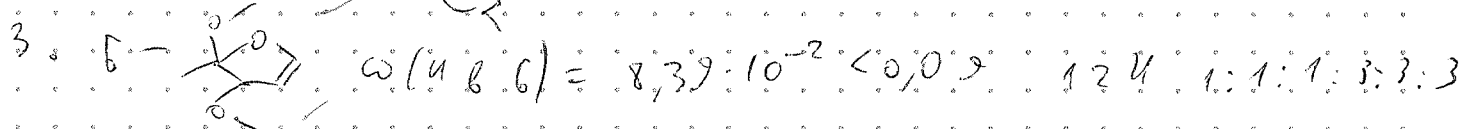
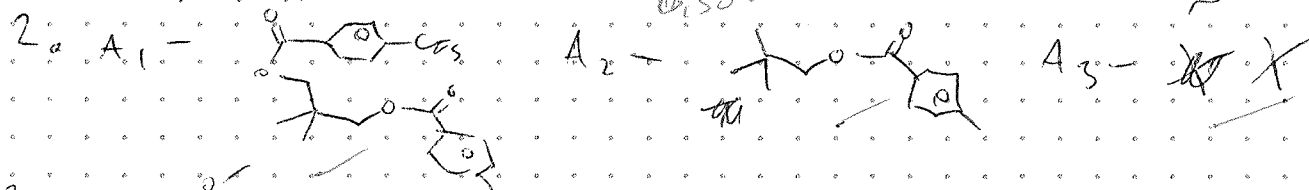
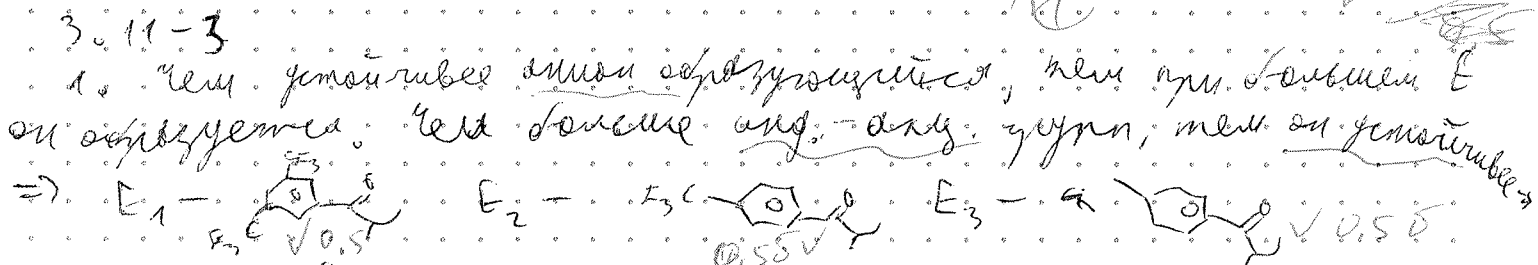
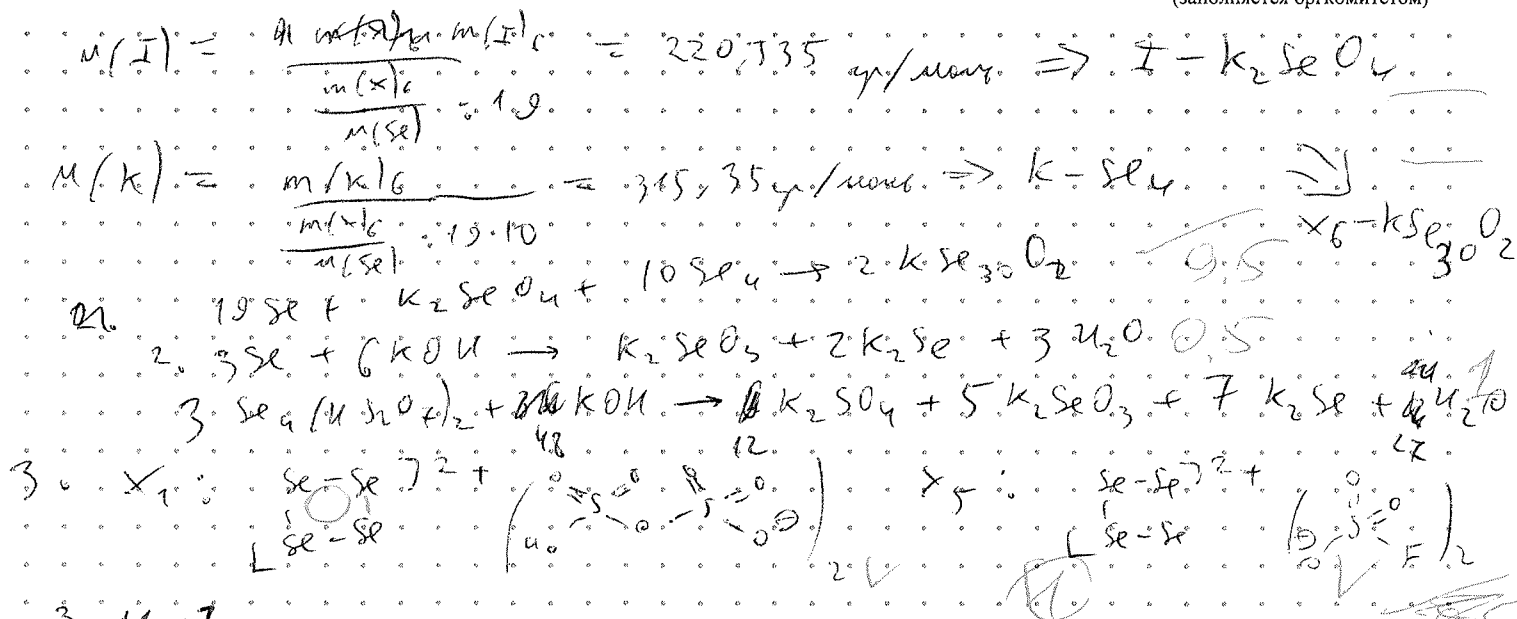


$$M(H) = \frac{m(H)/5}{\frac{m(Sr)}{m(Sr) + 4}} = 128,03 \text{ u/mole, } 7 \text{ mo } H_2O_6F_2$$

Дополнительный рабочий лист
(без рабочего листа №1 недействителен)

Дата " " 20 г.

Шифр 11-7
(заполняется оргкомитетом)



5. Увеличивает электропроводность H-пог

