

Королёв Авенир Сергеевич 55 баллов

4. Олимпиада по химии 11 класс 2021 (заключительный этап)

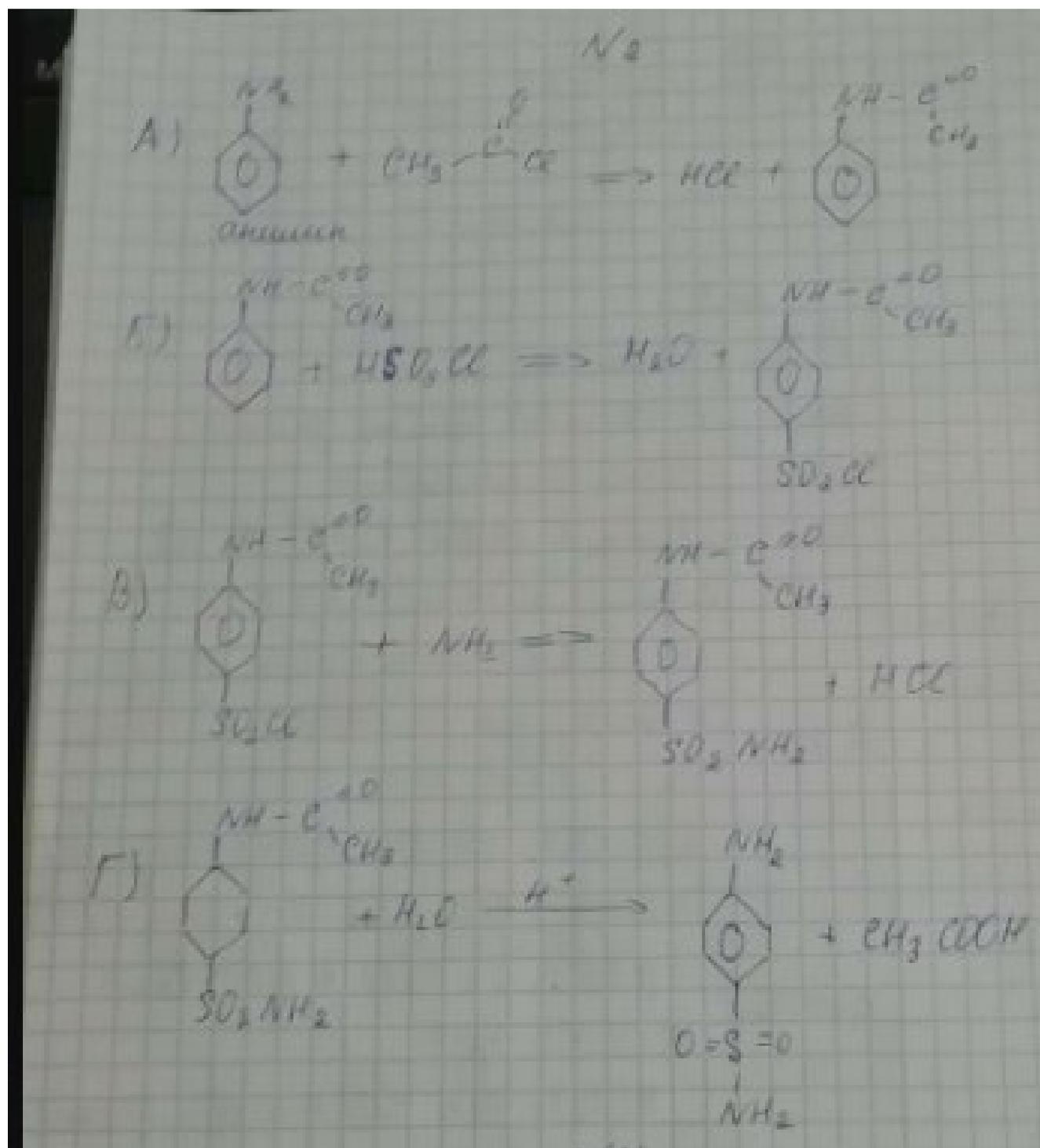
Отчет о прохождении

Дата прохождения: 06 марта 2022

Задание 1 – 0 баллов

Участник пропустил вопрос.

Задание 2 – 25 баллов



Задание 3 – 5 баллов

Дано:	Е. У.	Тематика
$R_1 = 60 \text{ см}$	6 см	1) Найти $V_{\text{ген}}$ при герметизации го и после электролиза.
$R_2 = 80 \text{ см}$	8 см	
$h = 100 \text{ мм}$	10 см	$V_{\text{ген.иср}} = 1/3 \pi h (R_1^2 + R_2^2 + R_1 \cdot R_2)$
$F = 96485 \text{ Кл/моль}$		2) $V_{\text{ген.иср}} = 1/3 \cdot 3,14 \cdot 10 (6^2 + 8^2 + 6 \cdot 8) =$
$\rho(Ni) = 8,9 \text{ г/см}^3$		$= 1/3 \cdot 3,14 \cdot 1480 \text{ см} = 1549,06 \text{ см}^3$
$t(\text{заг}) = 25^\circ$	$T = 298 \text{ К}$	3) $V_{\text{ген}}(Ni)$, где $H = 10,05 \text{ см}$, $R_1 = 6,005 \text{ см}$, $R_2 = 8,005 \text{ см} \Rightarrow$
$\rho_0 = 760 \text{ мм/рт.ст}$		$V_{\text{ген}}(Ni) = 1/3 \cdot 3,14 \cdot 10,05 (6,005^2 + 8,005^2 +$
$I = 1,5 \text{ А}$		$+ 6,005 \cdot 8,005) = 1/3 \cdot 3,14 \cdot 1742,021257$
$\eta = 80\%$		$= (1795,367908) \approx 1195,38 \text{ см}^3$
$(Ni)_{\text{а}} = 50 \text{ мм}$	$0,005 \text{ см}$	4) $V(Ni) = V_2 - V_1$
$V_1 = ?$		$V(Ni) = 1195,38 - 1549,06 = 5,96 \text{ см}^3$
$V_2 = ?$		5) $m(Ni) = V \cdot \rho \Rightarrow$
$m(Ni) = ?$		$m(Ni) = 5,96 \text{ см}^3 \cdot 8,9 \text{ г/см}^3 = 53,0442$
$K(Ni) = ?$		6) $K = U / F I \Rightarrow K = 52,69 = 3,041 \cdot 10^{-4}$
Уравнение электролиза		7) $m = k I t \Rightarrow t = m / k I$
$NiSO_4 \cdot 6H_2O \xrightarrow{I} Ni^{2+} + SO_4^{2-}$		$t = \frac{53,0442}{1,5 \cdot 3,041 \cdot 10^{-4}} = \frac{53,0442}{4,5615 \cdot 10^{-4}} =$
анод: Ni^{2+}, H_2O		
$Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni^0$		
катод: $2H_2O \xrightarrow{-4e} O_2^0 + 4H^+$		$= 1,162863093 \cdot 10^5 \text{ с}$
$2H^+ + 2e \rightarrow H_2^0$		8) $V(O_2) = PV / T = \text{const} \Rightarrow$
$2NiSO_4 + 2H_2O \xrightarrow{I} 2Ni + O_2^0 + H_2SO_4$		$V = 760 \text{ мм/рт.ст} / 298 \text{ К} = 2,55 \text{ см}$
ответ: $V(O_2) = 2,55 \text{ см}$; $t = 1,162863093 \cdot 10^5 \text{ с}$		

