

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Старший преподаватель
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

17.06.22
Заведующая
Т.Е. Крылова
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

«Газовые смеси»

по дисциплине: химия

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

Z1111
номер группы

17.06.22
подпись, дата

В.С. Павлов
инициалы, фамилия

Студенческий билет №

2021/3639

Санкт-Петербург 2022

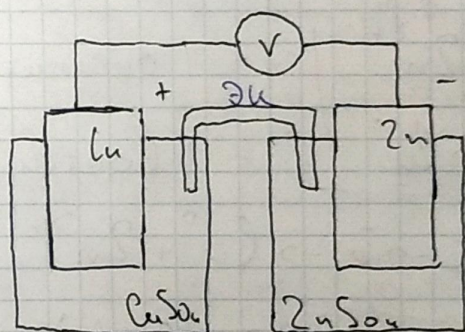
Цель работы

Провести замер ЭДС гальванических путей
анодным путем. Определить относительную
ошибку измерения и сравнить с теоретической

Ход работы:

Погрузить два металлических электрода в р-ры
соответствующих солей ($n=0.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$). Избыток
погружения 1-2 см. Подходить для установления
равновесия. Собрать замкнутую цепь.

Растворы соединить солевым мостиком



Эк - электрохимический
мостик

ⓧ - вольтметр

Результаты опыта

Рис. схема электрохимического элемента

Материал, раствор электролита $n=0.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$		Напряж.	Расчет. равное		ЭДС	Относительная ошибка %
		В	электрохимический потенциал		В	
I	II		I	II		
Cu/CuSO ₄	Zn/ZnSO ₄	1.087	0.3075	-0.7915	1.1	1.2%
Cu/CuSO ₄	Pb/Pb(NO ₃) ₂	0.485	0.3075	-0.1555	0.463	4.7%
Pb/Pb(NO ₃) ₂	Zn/ZnSO ₄	0.600	-0.1555	0.637	0.637	5.8%

Дополнительные:

$$1. \varphi_{\text{Zn}/\text{ZnSO}_4} = \varphi_{\text{Zn}/\text{ZnSO}_4}^0 + \frac{0.059}{n} \cdot \lg C_n$$

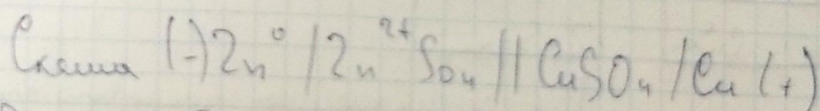
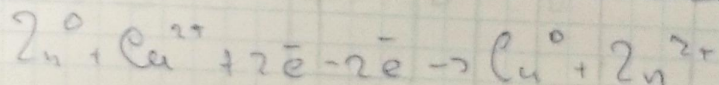
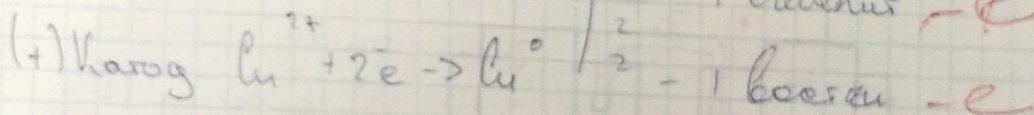
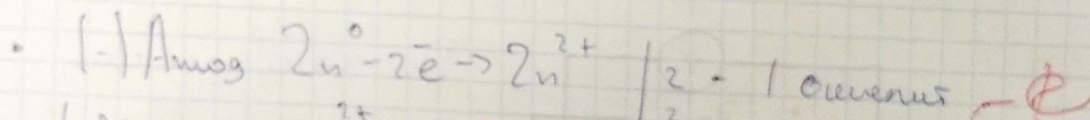
$$\varphi_{\text{Zn}/\text{ZnSO}_4} = -0.762 + \frac{0.059}{2} \cdot \lg 0.1 = -0.7915$$

$$2. \varphi_{\text{Cu}/\text{CuSO}_4} = \varphi_{\text{Cu}/\text{CuSO}_4}^0 + \frac{0.059}{2} \cdot \lg 0.1$$

$$\varphi_{\text{Cu}/\text{CuSO}_4} = 0.337 + \frac{0.059}{2} \cdot \lg 0.1 = 0.3075$$

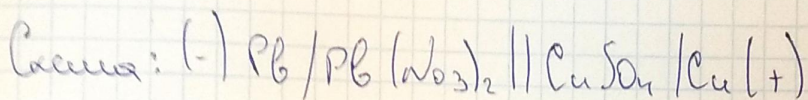
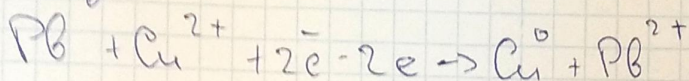
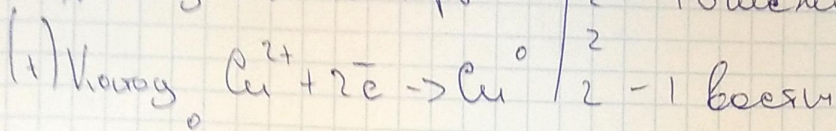
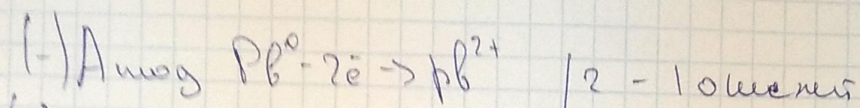
$$3. \varphi_{\text{Pb}/\text{Pb}(\text{NO}_3)_2} = \varphi_{\text{Pb}/\text{Pb}(\text{NO}_3)_2}^0 + \frac{0.059}{n} \lg C_n$$

$$\varphi_{\text{Pb}/\text{Pb}(\text{NO}_3)_2} = -0.126 + \frac{0.059}{2} \cdot \lg 0.1 = -0.1555$$



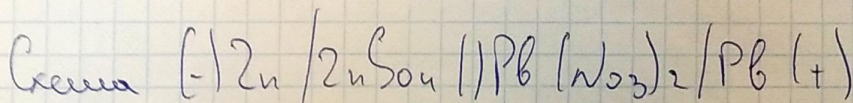
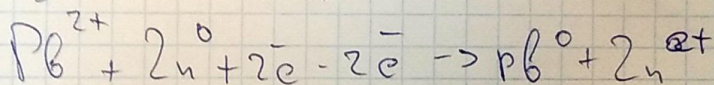
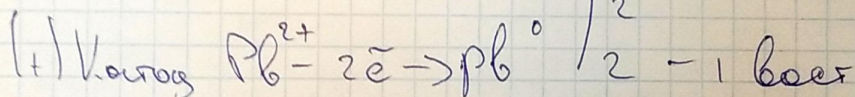
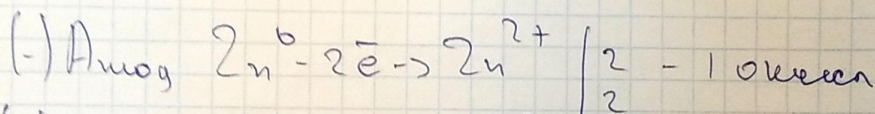
$$\text{З.А.С.}: E = \varphi_{\text{K}} - \varphi_{\text{A}} = 0.3075 \text{ В} - (-0.7925 \text{ В}) = 1.1 \text{ В}$$

$$\varepsilon = \frac{|E - U|}{E} \cdot 100\% = \frac{|1.1 \text{ В} - 1.082 \text{ В}|}{1.1 \text{ В}} \cdot 100\% = 1.2\%$$



$$\Delta A C: E = \varphi_K - \varphi_A = 0.3075 \text{ В} - (-0.1555 \text{ В}) = 0.463 \text{ В}$$

$$\varepsilon = \frac{|E - U|}{E} \cdot 100\% = \frac{|0.463 - 0.485|}{0.463} \cdot 100\% = 4.7\%$$



$$\Delta A C: E = \varphi_K - \varphi_A = -0.1555 \text{ В} - (-0.7925 \text{ В}) = 0.637 \text{ В}$$

$$\varepsilon = \frac{|E - U|}{E} \cdot 100\% = \frac{|0.637 - 0.600|}{0.637} \cdot 100\% = 5.8\%$$

Вывод: Проверка замера $\Delta A C$, определив относительную ошибку ~~определения~~ ~~измерения~~