

**Схема оценивания**  
**Задача 11\_1. ЭДС гальванического элемента**

№	Содержание пункта	Баллы	Оценка жюри	Апелляция
	<b>Часть 1</b>	<b>8</b>		
<b>1.1</b>	Нарисована электрическая схема	0,5		
	Указано, что Cu – положительный полюс, Zn – отрицательный полюс	0,5		
	<b>Всего за п. 1.1</b>	<b>1</b>		
<b>1.2</b>	Указаны значения $\mathcal{E}_{01}$ , $\mathcal{E}_{max1}$ , $\mathcal{E}_{end1}$ Получено, что $\mathcal{E}_{end1} < \mathcal{E}_{01}$	0,5+0,5+0,5 1		
	Указано, что на цинковом электроде осаждается медь	0,5		
	<b>Всего за п. 1.2</b>	<b>3</b>		
<b>1.3</b>	Нарисована электрическая схема	0,5		
	Указано что Cu – положительный полюс Fe – отрицательный полюс	0,5		
	<b>Всего за п. 1.3</b>	<b>1</b>		
<b>1.4</b>	Указаны значения $\mathcal{E}_{02}$ , $\mathcal{E}_{max2}$ , $\mathcal{E}_{end2}$ Получено, что $\mathcal{E}_{max2} \approx \mathcal{E}_{end2}$	0,5+0,5+0,5 1		
	Указано, что на железном электроде осаждается медь	0,5		
	<b>Всего за п. 1.4</b>	<b>3</b>		
	<b>Часть 2</b>	<b>9</b>		
<b>2.1</b>	Результаты измерений для зависимости $\mathcal{E}_1(\tau)$ (оценивается по данным занесённым в таблицу 1). <i>В том числе:</i> <i>За количество пар чисел:</i> <i>1 – 5 / 6-9 / 10-14/15 и более</i> <i>Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</i>	5  0/1/2/4 1		
	<b>Всего за п. 2.1</b>	<b>5</b>		
<b>2.2</b>	Результаты измерений для зависимости $\mathcal{E}_2(\tau)$ (оценивается по данным занесённым в таблицу 2). <i>В том числе:</i> <i>За количество троек чисел:</i> <i>1 – 3 / 4 – 6 / 7-9 / 10 и более</i> <i>Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</i>	4  0/1/2/3 1		
	<b>Всего за п. 2.2</b>	<b>4</b>		
	<b>Часть 3</b>	<b>33</b>		
<b>3.1</b>	Построен график 1 зависимости $\mathcal{E}_1(\tau)$ . <i>В том числе:</i> <i>указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы</i> <i>Нанесены экспериментальные точки и нет «лишних» точек</i> <i>Обозначено три линейных участка</i> <i>Выбран удобный масштаб</i>	3  0,5 0,5 1 1		
	Для каждого линейного участка указаны интервалы времени и ЭДС	1+1+1		
	Записано уравнение (2) или аналогичное	1		

	Указана единица измерения и физический смысл коэффициента $a$	0,5+0,5		
	Указана единица измерения и физический смысл свободного слагаемого $b$	0,5+0,5		
	Вычислено $\langle a \rangle$ по средством ПГО/МНК*	0,5/1		
	Вычислено $\langle b \rangle$ по средством ПГО/МНК	0,5/1		
	<b>Всего за п. 3.1</b>	<b>11</b>		
<b>3.2</b>	<p>Построен график 2 зависимости <math>\mathcal{E}_2(\tau)</math>. В том числе: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены экспериментальные точки и нет «лишних» точек Построена сглаживающая кривая Выбран удобный масштаб</p>	3 0,5 0,5 1 1		
	Указан временной интервал, на котором происходит быстрое увеличение значения ЭДС	0,5		
	Указано, что необходимо линеаризовать ур-е (1)	1		
	Записано уравнение (3)	1		
	Получено уравнение (4)	1		
	Указано, что уравнение (4) представляет собой линейную зависимость $\ln(c - \mathcal{E}_2)(lnt)$	1		
	Указан физический смысл константы $c$	1		
	Указано оценочное значение константы $c^{**}$	0,5		
	<p>Составлена таблица значений зависимости <math>\ln(c - \mathcal{E}_2)(lnt)</math> (табл. 3) В том числе: За количество троек чисел: <math>1 - 3 / 4 - 6 / 7-9 / 10</math> и более Все значения указаны с верным колич. значащих цифр</p>	4 0/1/2/3 1		
	Построен график зависимости $\ln(c - \mathcal{E}_2)(lnt)$ (гр.3) В том числе: указано наименование осей и единицы измерения, оси масштабированы и оцифрованы Нанесены экспериментальные точки и нет «лишних» точек Построена усредняющая прямая Усредняющая прямая убывает и её наклон $30^\circ - 60^\circ$ к осям координат	3 0,5 0,5 1 1		
	Приведено обоснование справедливости ур-я (1)	1		
	Указано, что значение углового коэффициента наклона усредняющей прямой на гр. 3 есть значение показателя степени $n$	1		
	Определено значение показателя степени $n$ по средством ПГО/МНК	0,5/1		
	Указана единица измерения коэффициента $k$	1		
	<b>Всего за п. 3.2</b>	<b>20</b>		
<b>3.3</b>	Указано, что в процессе работы первого ГЭ происходит растворение цинкового покрытия гвоздя.	1		
	Указано, что значения $\mathcal{E}_{end1} \approx \mathcal{E}_{end2}$ так как первый ГЭ преобразовался во второй ГЭ.	1		
	<b>Всего за п. 3.3</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего за задачу</b>	<b>50</b>		

\*) Оценка за применение МНК выставляется только если для вычисления соответствующих величин указаны необходимые уравнения.

\*\*) Балл за вычисление значений физических величин не выставляется если неверно указаны единицы измерения и снижается на 50% если неверно указано количество значащих цифр.