

Система оценивания проверочной работы

Правильный ответ на каждое из заданий 1, 3-7 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на задание 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (одно из чисел не записано или записано неправильно), выставляется 1 балл; если оба числа записаны неправильно или не записаны – 0 баллов.

№ задания	Ответ
1	6
3	286
4	50000
5	16
6	25
7	1290
9	10; 2,25

Решения и указания к оцениванию заданий 2, 8, 10 и 11

2

Решение	
Для нагревания воды. Вода имеет большую удельную теплоёмкость, чем алюминий, и поэтому при одинаковых массах веществ для нагревания воды потребуется затратить большее количество теплоты.	
Указания к оцениванию	Баллы
Дан правильный ответ на вопрос задачи и приведено полностью правильное объяснение.	2
В решении имеется один или несколько из следующих недостатков. Дан правильный ответ на вопрос задачи без его объяснения. И (ИЛИ) В решении имеется неточность в объяснении ответа.	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	
2	

8

Решение	
<p>Сила будет направлена от магнита. (Вариант: вправо; катушка будет отталкиваться от магнита).</p> <p>Катушка, по которой течёт постоянный электрический ток, обладает двумя магнитными полюсами (северным и южным). При изменении направления тока в катушке её полюса поменяются местами. Поэтому если катушка сначала притягивалась к магниту, то после изменения направления тока в катушке она будет отталкиваться от него.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведён полностью правильный ответ на вопрос и дано правильное объяснение.	2
<p>В решении имеется один или несколько из следующих недостатков.</p> <p>Приведён только правильный ответ на вопрос без объяснения.</p> <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Приведено правильное объяснение, но правильный ответ на вопрос дан лишь частично.</p> <p style="text-align: center;">И (ИЛИ)</p> <p>В решении дан правильный ответ на вопрос, но в объяснении имеется неточность.</p>	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1 или 2 балла.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

10

Решение

1) Рассчитаем сопротивление мембраны:

$$R = \rho \frac{l}{S} = \frac{10^7 \cdot 8 \cdot 10^{-9}}{1,6 \cdot 10^{-12}} = 5 \cdot 10^{10} \text{ Ом.}$$

2) К мембране приложено напряжение 40 мВ, что меньше 200 мВ. При данном значении напряжения она подчиняется закону Ома, значит:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{40 \cdot 10^{-3} \text{ В}}{5 \cdot 10^{10} \text{ Ом}} = 0,8 \cdot 10^{-12} \text{ А} = 0,8 \text{ нА.}$$

3) Так как объём мембраны остаётся неизменным, при увеличении площади на 10 % (в 1,1 раза) толщина уменьшится в 1,1 раза, а сопротивление уменьшится в 1,21 раза:

$$R' = \rho \frac{l'}{S'} = \rho \frac{\frac{l}{1,1}}{1,1 \cdot S} = \frac{l}{1,21 \cdot S}.$$

В это же количество раз увеличится сила тока:

$$I' = \frac{U}{R'} = \frac{1,21 \cdot U}{R} = 1,21 \cdot I.$$

Ответ: 1) $5 \cdot 10^{10} \text{ Ом}$; 2) $0,8 \text{ нА}$; 3) 1,21.**Допускается другая формулировка рассуждений**

Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (закон Ома для участка цепи, связь сопротивления проводника с его длиной и площадью поперечного сечения, связь объёма и площади); II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); III) представлены правильные численные ответы на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомых величин	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

11

Решение	
<p>1) Из первого измерения следует, что $20 \text{ г} < 4m < 30 \text{ г}$, то есть $5 \text{ г} < m < 30/4 \text{ г}$. $m = (6,3 \pm 1,3) \text{ г}$ Из второго измерения следует, что $90 \text{ г} < 15m < 100 \text{ г}$, то есть $6 \text{ г} < m < 100/15 \text{ г}$. $m = (6,3 \pm 0,3) \text{ г}$ Из третьего измерения следует, что $220 \text{ г} < 35m < 230 \text{ г}$, то есть $220/35 \text{ г} < m < 230/35 \text{ г}$. $m = (6,43 \pm 0,14) \text{ г}$</p> <p>2) Для повышения точности эксперимента нужно взвешивать как можно большее количество монет, то есть в третьем опыте точность будет выше.</p> <p>3) Пользуясь результатами третьего опыта, найдём объём монетки и его погрешность: $V = m/\rho = 0,95 \text{ см}^3$, $\Delta V = \Delta m/\rho = 0,02 \text{ см}^3$. $V = (0,95 \pm 0,02) \text{ см}^3$.</p> <p>Допускается другая формулировка рассуждений.</p> <p>Ответ: 1) $m = (6,3 \pm 1,3) \text{ г}$; $m = (6,3 \pm 0,3) \text{ г}$; $m = (6,43 \pm 0,14) \text{ г}$ 2) в третьем опыте; 3) $V = (0,95 \pm 0,02) \text{ см}^3$.</p>	
Указания к оцениванию	Баллы
Приведено полное решение, включающее следующие элементы: I) записаны положения теории, физические законы, закономерности, формулы и т.п., <u>применение которых необходимо</u> для решения задачи выбранным способом; II) проведены нужные рассуждения, верно осуществлена работа с графиками, схемами, таблицами (при необходимости), сделаны необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями; часть промежуточных вычислений может быть проведена «в уме»; задача может решаться как в общем виде, так и путём проведения вычислений непосредственно с заданными в условии численными значениями); III) представлен правильный численный ответ на все три вопроса задачи с указанием единиц измерения искомой величины	3
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для двух пунктов задачи	2
Приведено полное верное решение (I, II) и дан правильный ответ (III) только для одного пункта задачи	1
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2 или 3 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – **18**.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–18