

Система оценивания экзаменационной работы по физике

Задания с выбором ответа

За правильный ответ на каждое задание с выбором ответа ставится по 1 баллу.

Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Часть 1

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	3	A14	2
A2	3	A15	4
A3	4	A16	4
A4	3	A17	1
A5	2	A18	1
A6	4	A19	3
A7	2	A20	2
A8	2	A21	4
A9	2	A22	1
A10	1	A23	2
A11	1	A24	3
A12	1	A25	4
A13	2		

Задания с кратким ответом

Задание с кратким ответом считается выполненным верно, если в заданиях В1–В4 правильно указана последовательность цифр.

За полный правильный ответ на каждое задание ставится по 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Часть 2

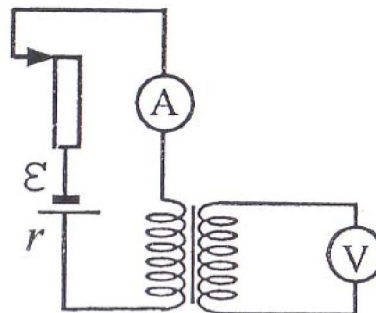
№ задания	Ответ
B1	221
B2	315
B3	12
B4	33

Часть 3

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Решения заданий С1–С6 части 3 (с развернутым ответом) оцениваются экспертной комиссией. На основе критериев, представленных в приведенных ниже таблицах, за выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного учащимся ответа выставляется от 0 до 3 баллов.

- С1** На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформатора, амперметра и вольтметра. В начальный момент времени ползунок реостата установлен в крайнее верхнее положение и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата вниз. ЭДС самоиндукции пренебрегаем по сравнению с \mathcal{E} .



Образец возможного решения

1. Во время перемещения движка реостата показания амперметра будут увеличиваться, а вольтметр будет регистрировать напряжение на концах вторичной обмотки. Примечание: Для полного ответа не требуется объяснения показаний приборов в крайнем нижнем положении. (Когда движок придет в крайнее нижнее положение и движение его прекратится, амперметр будет показывать постоянную силу тока в цепи, а напряжение, измеряемое вольтметром, окажется равным нулю).

2. При перемещении ползунка вниз сопротивление цепи уменьшается, а сила тока увеличивается в соответствии с законом Ома для полной цепи

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}, \text{ где } R - \text{сопротивление внешней цепи.}$$

3. Изменение тока, текущего по первичной обмотке трансформатора, вызывает изменение индукции магнитного поля, создаваемого этой обмоткой. Это приводит к изменению магнитного потока через вторичную обмотку трансформатора.

В соответствии с законом индукции Фарадея возникает ЭДС индукции $\mathcal{E}_{\text{инд}} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ вторичной обмотке, а, следовательно, напряжение U на ее концах, регистрируемое вольтметром.

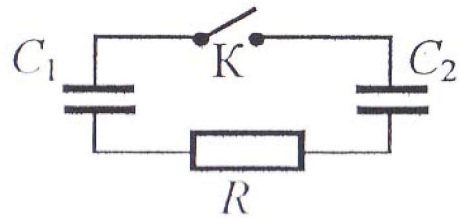
- С2** Маленький шарик падает сверху на наклонную плоскость и упруго отражается от неё. Найдите угол β между направлением движения шарика и наклонной плоскостью непосредственно перед вторым ударом шарика о плоскость. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° . Скорость шарика в момент первого удара направлена вертикально вниз и равна 1 м/с .

Ответ: $\beta = 30^\circ$

- С3** В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Площадь поперечного сечения поршня $S = 30 \text{ см}^2$. Давление окружающего воздуха $p = 10^5 \text{ Па}$. Трение между поршнем и стенками сосуда пренебрежимо мало. В процессе медленного охлаждения от газа отведено количество теплоты $Q = 75 \text{ Дж}$. На какое расстояние передвинулся при этом поршень?

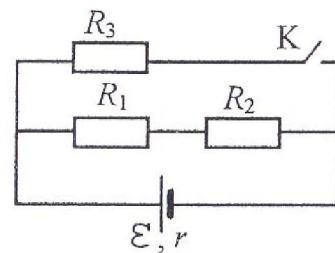
Ответ: $x = 0,1 \text{ м}$.

- С4** Конденсатор $C_1 = 1$ мкФ заряжен до напряжения $U = 300$ В и включен в последовательную цепь из резистора $R = 300$ Ом, незаряженного конденсатора C_2 и разомкнутого ключа К (см. рисунок). В процессе перезарядки конденсаторов после замыкания ключа в цепи выделяется количество теплоты $Q = 30$ мДж. Чему равна емкость конденсатора C_2 ?



Ответ: $C_2 = 2$ мкФ.

- С5** Во сколько раз уменьшится мощность, выделяемая на сопротивлении R_2 , при замыкании ключа К (см. рисунок), если $R_1 = R_2 = R_3 = 1$ Ом, $r = 0,5$ Ом?



Ответ: Мощность уменьшится в $\frac{49}{25} = 1,96$ раза.

- С6** Фотокатод, покрытый кальцием (работа выхода $4,42 \cdot 10^{-19}$ Дж), освещается светом с частотой $2 \cdot 10^{15}$ Гц. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции и движутся по окружностям. Максимальный радиус такой окружности 5 мм. Каков модуль индукции магнитного поля?

Ответ: $B \approx 1,6 \cdot 10^{-3}$ Тл.