

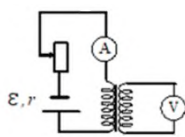
Предмет	Физика, ЕГЭ 2023
Задание №	24
Тема	Механика. Квантовая физика
Уровень сложности	Повышенный

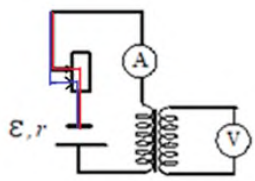
Надо помнить, что необходимо

1. внимательно прочитайте условие задачи;
2. выделить из текста описание физических процессов, условия и последовательность их протекания;
3. установить взаимосвязь между физическими величинами, изменение которых надо
4. рассмотреть при решении задачи, записать законы и формулы, отражающие эту зависимость;
5. записать свои рассуждения в виде логической цепочки, указать причинно-следственные связи;
6. сформулировать правильный и полный ответ.

Потренируемся в решении качественной задачи

Следуйте алгоритму решения

Внимательно прочитайте условие задачи	<p>На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформатора, амперметра и вольтметра. В начальный момент времени ползунок реостата установлен посередине и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата вниз. ЭДС самоиндукции пренебречь по сравнению с ЭДС источника (гальванического элемента).</p> 
Выделите из текста описание физических процессов, условия и последовательность их протекания	<p>Перемещается ползунок реостата, изменяется сопротивление реостата и сила тока в цепи и через катушку № 1, изменяется магнитное поле, созданное вокруг катушки № 1, изменяется магнитный поток, пронизывающий катушку № 2, образуется индукционный ток в катушке № 2.</p>
Установите взаимосвязь между физическими величинами, изменение которых надо рассмотреть при решении задачи,	<p>– $R = \rho \frac{l}{S}$ – $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ – закон Ома для полной замкнутой цепи – $\varepsilon_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ – закон электромагнитной индукции</p>

запишите законы и формулы, отражающие эту зависимость	
Запишите свои рассуждения в виде логической цепочки, укажите причинно-следственные связи	<p>В начальный момент времени ползунок реостата не движется: $R = \text{const}$; $I \neq 0$; $I = \text{const}$; $\Delta\Phi = 0$; \mathcal{E}_i (второй катушки) = 0; показание вольтметра $U = 0$.</p> <p>2. После перемещения ползунка реостата:</p> <p>1. $R = \rho \frac{l}{S}$; $l \downarrow \Rightarrow R \downarrow$ $R \downarrow \Rightarrow (R + r) \downarrow \Rightarrow I \uparrow$</p> <p>2. сила тока через первую катушку увеличится $I \uparrow \Rightarrow B \uparrow$ \Rightarrow Φ через вторую катушку возрастет</p> <p>3. Φ через вторую катушку изменяется \Rightarrow во второй катушке возникает индукционный ток I_i (явление электромагнитной индукции) $\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \neq 0 \Rightarrow$ показания вольтметра увеличатся</p> 
Сформулируйте правильный и полный ответ	В процессе перемещения ползунка реостата вниз показание амперметра увеличивается, показание вольтметра увеличивается.