

Тема занятия 6. «Решение задач по разделу «Законы постоянного тока»

Тип занятия: практическое

План

1. Повторите теорию, посмотрев презентации Эл.ток с условными обозначениями, ЭДСФайл, Виды соединений с решением задачФайл.
2. Выпишите в тетрадь условные обозначения элементов электрической цепи.
3. Решите задания (1-5). В заданиях №4,5 не забудьте правильно определить цену деления приборов для точного значения их показаний.

Таблица основных формул по разделу «Законы постоянного тока»

1. Сила тока	$I = \frac{q}{t}; \quad I = q_e n v S$
2. Плотность тока	$j = \frac{I}{S}$
3. Сопротивление проводника	$R = \rho \frac{\ell}{S}$
4. Проводимость проводника	$g = \frac{1}{R}$
5. Закон Ома для участка цепи	$I = \frac{U}{R}$
6. Законы последовательного соединения	$I_1 = I_2 = I_3; \quad U = U_1 + U_2; \quad R = R_1 + R_2$
7. Законы параллельного соединения	$I = I_1 + I_2; \quad U_1 = U_2 = U_3; \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
8. Электродвижущая сила (ЭДС)	$\varepsilon = \frac{A_{cm}}{q}$
9. Закон Ома для полной цепи	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$
10. Сила тока короткого замыкания	$I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r} \quad (R = 0)$
11. Закон Ома для последовательного соединения источников питания	$I = \frac{n\varepsilon}{R + nr}$
12. Закон Ома для параллельного соединения источников питания	$I = \frac{\varepsilon}{R + \frac{r}{n}}$
13. Работа электрического тока	$A = U I t \quad A = I^2 R t \quad A = \frac{U^2 t}{R}$
14. Работа сторонних сил в генераторе	$A = \varepsilon I t$

15. Закон Джоуля-Ленца

$$Q = I^2 R \Delta t$$

16. Электрическая мощность

$$P = \frac{A}{t} = UI = \frac{U^2}{R} = I^2 R$$

17. Полезная мощность в цепи переменного тока

$$P_n = \left(\frac{\varepsilon}{R + r} \right) \cdot R$$

18. КПД цепи постоянного тока

$$\eta = \frac{R}{R + r}$$

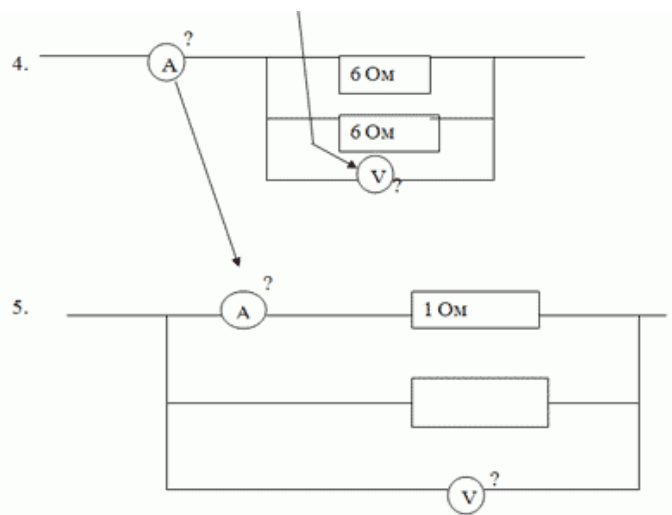
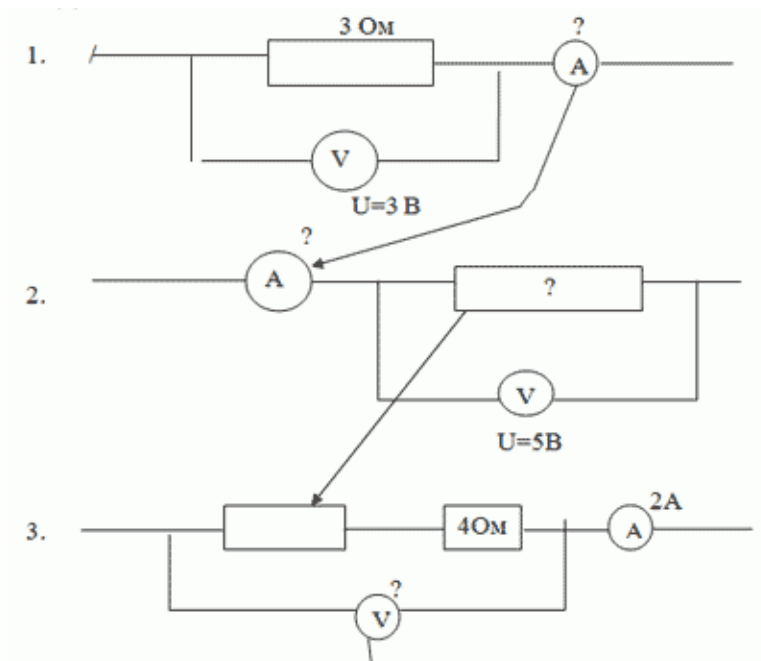
План решения задач по физике

1. Прочитать внимательно условие задачи и осознать физическую суть задачи.
2. Записать условие задачи в сокращенном виде (Дано).
3. Сделать схему или рисунок (по необходимости).
4. Выразить необходимые величины в единицах СИ.
5. Подобрать формулу, в которую включены заданные и искомые величины (для удобства пользуйтесь сводной таблицей формул). Если нет одной формулы, то использовать несколько других, чтобы можно было составить систему уравнений.
6. Выяснить, каких данных не хватает в условии задачи, и найти их в справочных таблицах.
7. Вывести расчетную формулу для нахождения искомой величины; выполнив соответствующие математические действия.
8. Осуществить вычисления числовых значений неизвестных (искомых) величин.
9. Оценить полученный результат и его реальность, рациональность выбранного способа решения задачи.

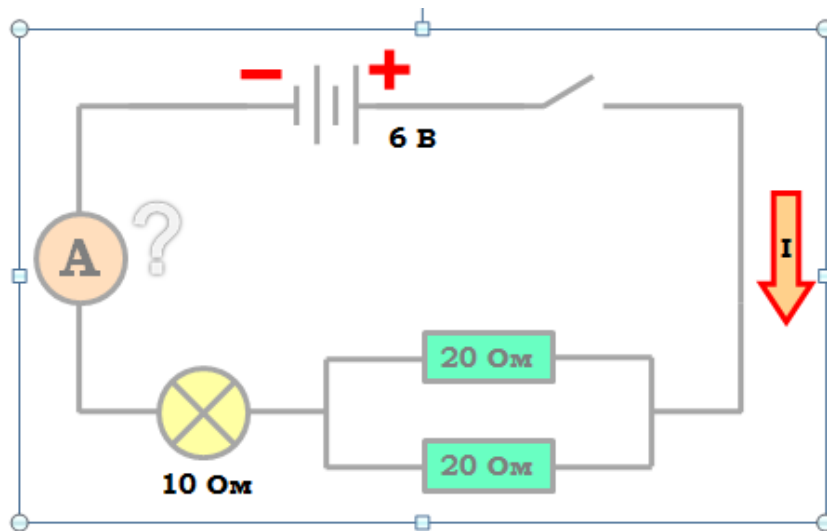
Задание 1. Поставьте вместо вопросительных знаков нужную величину и подпишите ее название.

$$\begin{aligned}
 1. Q &= I^2 \cdot R \cdot \text{?}; \\
 &\quad \downarrow \\
 2. \text{?} &= I \cdot U \cdot \text{?}; \\
 &\quad \downarrow \\
 3. \text{?} &= \text{?} \cdot t; \\
 &\quad \swarrow \quad \searrow \\
 4. \text{?} &= U^2 / \text{?}; \\
 &\quad \swarrow \\
 5. \text{?} &= \rho \frac{l}{s};
 \end{aligned}$$

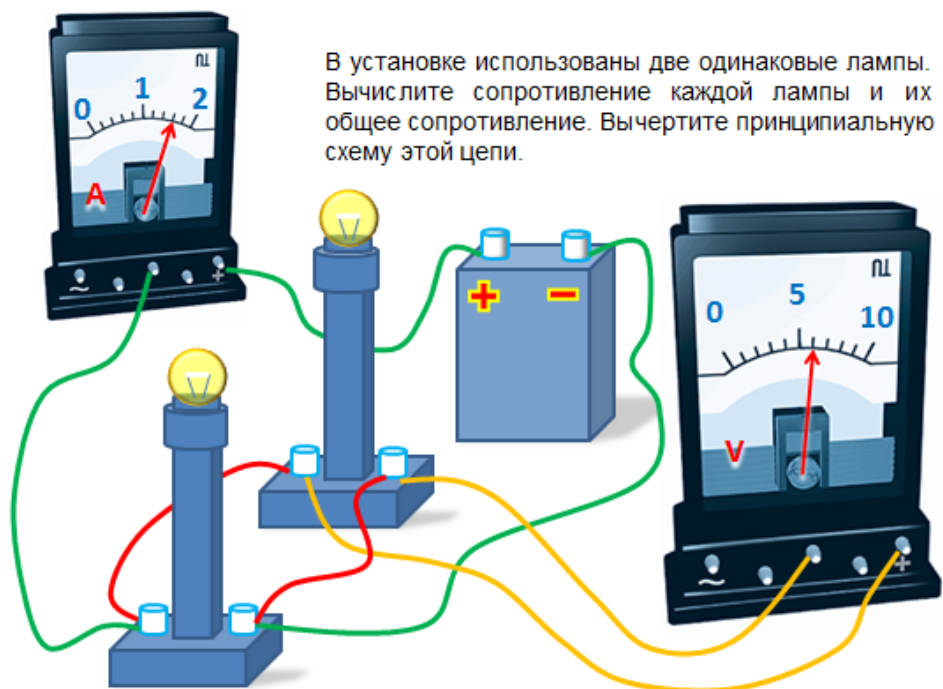
Задание 2. Найдите показания приборов, используя законы постоянного тока.



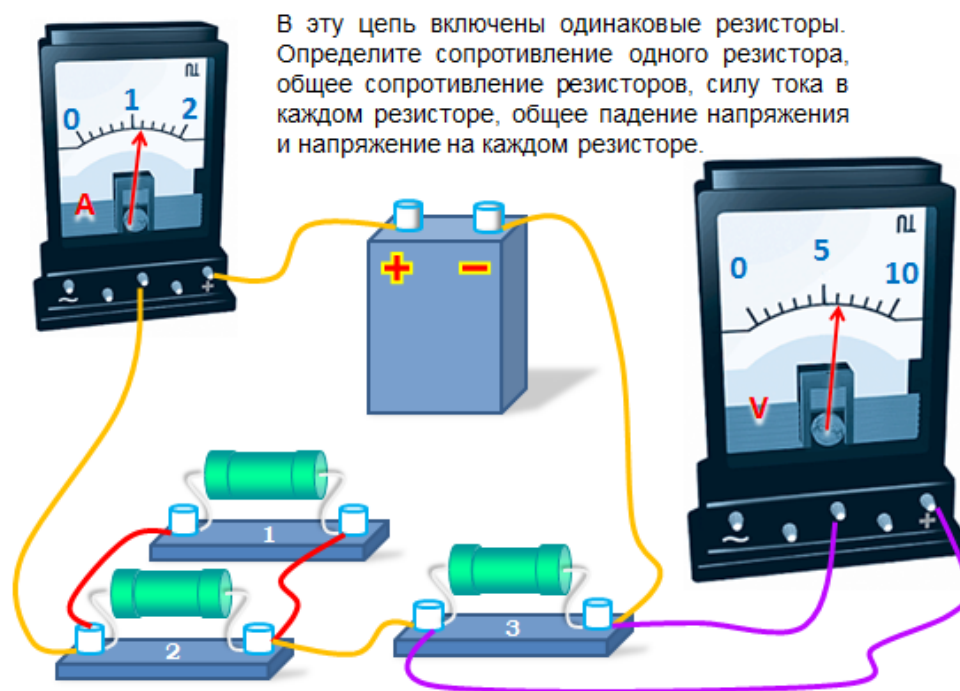
Задание 3. Определите общее сопротивление. Каковы будут показания амперметра? Что покажет амперметр, если один из резисторов удалить?



Задание 4.



Задание 5.



Фотографии решенных задач в тетради (на полях тетради подписывайте свои фамилии на каждом листе) предоставить на электронный адрес elena.kliueva@gmail.com

(имя отправляемого файла указать в формате: Фамилия студента_Группа_Дисциплина, например: Иванов_K11-20_физика)