

Тема урока: Решение задач по теме «Работа, мощность, тепловое действие тока» - ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

I. Повторение. Ответьте на вопросы

1. Как устроена осветительная лампа накаливания?
2. Кто и когда изобрел лампу накаливания?
3. Почему нить накаливания делают из вольфрама?
4. Изменяется ли внутренняя энергия проводника, по которому течет ток?
5. Почему вместо перегоревшей пробки предохранителя в патрон нельзя вставить проводник из тугоплавкого металла (гвоздь, пучок проволоки)?
6. Объясните, почему провода, подводящие ток к электрической лампочке, практически не нагреваются, в то время как спираль лампочки раскаляется добела?
7. Почему при соединении проводников их не только скручивают, но и спаивают?

II. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 3 мин, если сила тока в цепи 5 А, а напряжение на концах проводника 200 В. (Ответ: 180 кДж.)
2. Сколько теплоты выделится за 30 с в реостате сопротивлением 100 Ом при силе тока в цепи 2 А? (Ответ: 12 кДж.)
3. Электрическая печь потребляет мощность 6000 Вт при силе тока 50 А. Определить напряжение тока, питающего печь и сопротивление печи. (Ответ: 120 В, 2,4 Ом.)
4. Чему равно сопротивление электрической печи, если в течение 1 мин при силе тока 4 А выделяется 28,8 кДж теплоты? (Ответ: 30 Ом.)
5. На сколько градусов за 5 мин нагревается медный электрокипятильник массой 0,5 кг, включенный в сеть с напряжением

120 В при силе тока 2,5 А? Удельная теплоемкость

меди $\rho = 380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$. (Ответ: 474 °С.)

6. Определите мощность, потребляемую первой лампой (см. рис. 162), если $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, а вольтметр показывает 30 В. (Ответ: 12 Вт.)

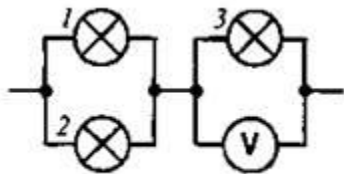


Рис. 162

7. Спираль электрической плитки мощностью 600 Вт состоит из сплава, удельное сопротивление которого $1,2 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. Длина проволоки 5 м, ее сечение 1 мм^2 . Найти напряжение, подаваемое на плитку. (Ответ: 60 В.)

8. Сколько времени требуется для нагревания 2 кг воды от $20 \text{ }^\circ\text{C}$ до $100 \text{ }^\circ\text{C}$ в электрическом чайнике мощностью 600 Вт, если его КПД 80%? (Ответ: 23,3 мин.)

9. Найти мощность, потребляемую четвертой лампой (см. рис. 163), если $R_1 = 12 \text{ Ом}$, $R_2 = 24 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$, а амперметр показывает 1 А. (Ответ: 1,5 Вт.)

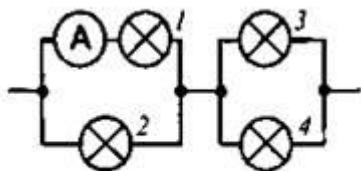


Рис. 163

Вариант II

1. Какую работу совершает ток в электродвигателе за 30 с, если при напряжении 220 В сила тока в двигателе 0,1 А? (Ответ: 660 Дж.)

2. Определите мощность тока в электрической лампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если известно, что сопротивление нити накала лампы 484 Ом. Какой ток течет в нити накала? (Ответ: 100 Вт.)

3. Какое количество теплоты выделит за 10 мин проволочная спираль сопротивлением 15 Ом, если сила тока в цепи 2 А? (Ответ: 36 кДж.)

4. За какое время электрический утюг выделит 800 Дж теплоты, если ток в спирали 3 А, а напряжение в сети 220 В? (Ответ: 1,2 с.)

5. Определите мощность электрического чайника, если за 8 мин в нем 1,5 л воды нагреется от 20 °С до 40 °С? (Ответ: 262,5 Вт.)

6. Определите мощность, потребляемую третьей лампой (см. рис. 164), если $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 6 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, а амперметр показывает $I_2 = 2 \text{ А}$. (Ответ: 180 Вт.)

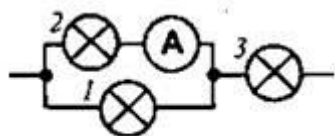


Рис. 164

7. Электрическая печь потребляет мощность 800 Вт при напряжении 220 В. Обмотка печи сделана из никелиновой проволоки длиной 72 м. Найти площадь поперечного сечения проволоки, если удельное сопротивление никелина $s = 0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$. (Ответ: $0,48 \text{ мм}^2$.)

8. Сколько времени будет нагреваться 1 л воды от 20 °С до 100 °С в электрическом чайнике мощностью 500 Вт, если его КПД 75%? (Ответ: 15 мин.)

9. Найти мощность, потребляемую четвертой лампой (см. рис. 165), если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$, а амперметр показывает 2 А. (Ответ: примерно 1,77 Вт.)

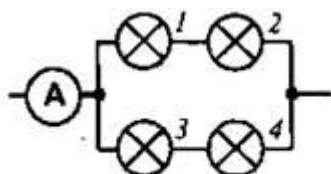


Рис. 165

Примечание:

Вариант выбираете индивидуально по желанию.

Чтобы получить оценку «3» достаточно решить задачи 1, 2, 3; на «четыре» необходимо решить задачи 4, 5, 6. Правильное решение задач 7, 8, 9 оценивается «пятеркой»

Выполненное задание отправить Шиловой Н.Н. на электронную почту yflzibkjdf@yandex.ru