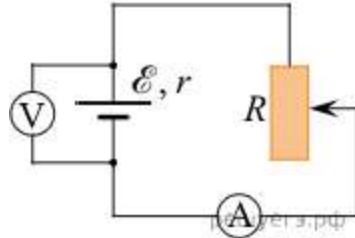


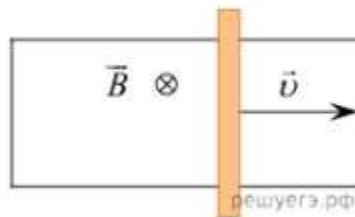
Домашнее задание  
Задание №23. Электродинамика

1. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр — 1 А (см. рис.). При другом сопротивлении реостата показания приборов: 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными. Ответ приведите в омах.

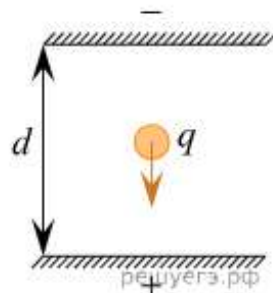


2. На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 20 А. Подаваемое в цепь напряжение равно 220 В. Какое максимальное количество пылесосов, мощность каждого из которых равна 1 400 Вт, можно одновременно включить в квартире?

3. П-образный контур с пренебрежимо малым сопротивлением находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости контура (см. рис.). Индукция магнитного поля  $B = 0,2$  Тл. По контуру с постоянной скоростью скользит перемычка длиной  $l = 20$  см и сопротивлением  $R = 15$  Ом. Сила индукционного тока в контуре  $I = 4$  мА. С какой скоростью движется перемычка? Ответ приведите в метрах в секунду.



4. Пластины большого по размерам плоского заряженного воздушного конденсатора расположены горизонтально на расстоянии  $d$  друг от друга. В пространстве между пластинами падает капля жидкости, несущая на себе электрический заряд  $q = 8 \cdot 10^{-11}$  Кл и обладающая массой  $m = 4 \cdot 10^{-6}$  кг. При каком расстоянии между пластинами скорость капли будет постоянной? Влиянием сопротивления воздуха пренебречь. Напряжение между ними поддерживается равным  $U = 10$  кВ.



5. В однородном магнитном поле с индукцией 1 Тл находится круглый плоский виток радиусом 10 см, изготовленный из тонкого проводника с сопротивлением 10 Ом, причем плоскость витка перпендикулярна направлению вектора индукции магнитного поля. Этот виток деформируют, превращая из круглого в квадратный. Во время деформации виток все время остается плоским, его длина при этом не изменяется, плоскость витка остается перпендикулярной направлению вектора индукции магнитного поля. Какой заряд  $q$  протечет по этому проводнику в процессе его трансформации?

6. Медный прямой проводник расположен в однородном магнитном поле, модуль вектора магнитной индукции которого равен 20 мТл. Силовые линии магнитного поля направлены перпендикулярно проводнику. К концам проводника приложено напряжение 3,4 В. Определите площадь поперечного сечения проводника, если сила Ампера, действующая на него, равна 6 Н. Удельное сопротивление меди равно  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м. Ответ приведите в квадратных миллиметрах.

7. В плоский конденсатор, расстояние между обкладками которого равно 3 см, вставили плоскопараллельную металлическую пластину толщиной 2,5 см. Плоскости пластины параллельны обкладкам конденсатора, расстояние между обкладками намного меньше их поперечных размеров, пластина не касается обкладок. Во сколько раз в результате этого увеличилась емкость конденсатора?

**Ответы к заданиям:**

1. 2
2. 3
3. 1,5
4. 2 см
5. 675 мкКл
6. 1,5
7. 6