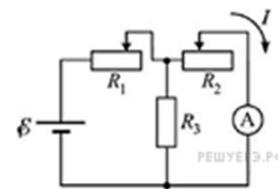


Урок №31 (5.02.2020)

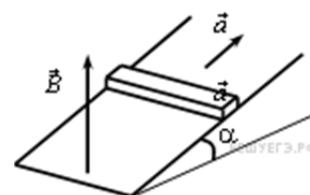
Повторение: электричество и магнетизм, задачи группы «С».

1. Цепь, схема которой изображена на рисунке, состоит из источника постоянного напряжения с нулевым внутренним сопротивлением, идеального амперметра, резистора с постоянным сопротивлением R_3 и двух реостатов, сопротивления R_1 и R_2 которых можно изменять. Сопротивления реостатов меняют так, что их сумма все время остаётся неизменной ($R_1 + R_2 = const$). При этом сила тока I текущего через

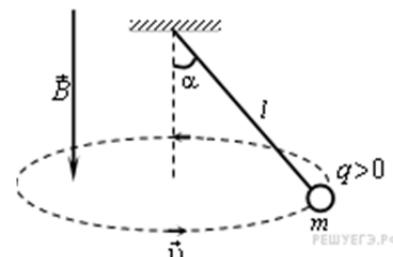


идеальный амперметр A изменяется. При каком отношении $\frac{R_2}{R_1}$ сила тока I будет минимальной?

2. Горизонтальный проводящий стержень прямоугольного сечения поступательно движется с ускорением вверх по гладкой наклонной плоскости в вертикальном однородном магнитном поле (см. рисунок). По стержню протекает ток I . Угол наклона плоскости $\alpha = 30^\circ$. Отношение массы стержня к его длине $m/L = 0,1 \text{ кг/м}$. Модуль индукции магнитного поля $B = 0,2 \text{ Тл}$. Ускорение стержня $a = 1,9 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила тока в стержне?



3. В однородном магнитном поле с индукцией B , направленной вертикально вниз, равномерно вращается в горизонтальной плоскости против часовой стрелки шарик, имеющий положительный заряд q . Шарик подвешен на нити длиной l (конический маятник). Угол отклонения нити от вертикали равен α , скорость движения шарика равна v . Найдите массу шарика m .



4. Плоская горизонтальная фигура площадью $0,1 \text{ м}^2$ ограниченная проводящим контуром с сопротивлением 5 Ом , находится в однородном магнитном поле. Пока проекция вектора магнитной индукции на вертикальную ось Oz медленно и равномерно возрастает от $B_{1z} = -0,15 \text{ Тл}$ до некоторого конечного значения B_{2z} по контуру протекает заряд $0,008 \text{ Кл}$. Найдите B_{2z} .

5. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L = 50 \text{ мкГн}$ и сопротивлением $R = 1 \text{ Ом}$ и конденсатора ёмкостью $C = 0,1 \text{ мкФ}$. В контуре поддерживаются незатухающие колебания, при которых амплитуда колебаний напряжения на конденсаторе равна $U_0 = 10 \text{ В}$. Какую среднюю мощность при этом потребляет контур от внешнего источника?