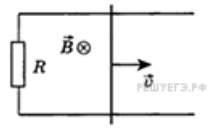


## Задания

## Задание 25 № 3432

Прямоугольный контур, образованный двумя рельсами и двумя перемычками, находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости контура. Правая перемычка скользит по рельсам, сохраняя надежный контакт с ними. Известны величины: индукция магнитного поля  $B = 0,2$  Тл, расстояние между рельсами  $l = 10$  см, скорость движения перемычки  $v = 2$  м/с. Каково сопротивление контура  $R$ , если сила индукционного тока в контуре  $0,01$  А? Ответ приведите в Ом.

**Решение.**

Согласно закону электромагнитной индукции, при изменении магнитного потока  $\Phi$  через замкнутый контур в нем возникает ЭДС индукции равная по величине  $|\varepsilon_i| = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ . Поскольку сопротивлением рельс можно пренебречь, для тока в контуре имеем  $I = \frac{\varepsilon_i}{R}$ , где  $R$  — искомое сопротивление перемычки. Определим изменение магнитного потока за время  $\Delta t$ . Величина магнитного поля не изменяется, следовательно, магнитный поток через контур растет только за счет увеличения площади контура. Тогда за время  $\Delta t$  перемычка сдвинется на  $v\Delta t$ , а значит, поток увеличится на величину  $\Delta\Phi = B\Delta S = Blv\Delta t$ . Скомбинировав все равенства, для сопротивления перемычки имеем

$$R = \frac{Blv}{I} = \frac{0,2 \text{ Тл} \cdot 0,1 \text{ м} \cdot 2 \text{ м/с}}{0,01 \text{ А}} = 4 \text{ Ом.}$$

Ответ: 4.