

Задания

Задание 15 № 9507

В однородном магнитном поле с индукцией 40 мТл находится плоский контур в виде кольца радиусом 5 см, изготовленный из тонкой проволоки. Сначала контур располагается так, что линии индукции магнитного поля перпендикулярны плоскости кольца. Затем кольцо поворачивают вокруг его диаметра на угол 120° . Найдите модуль изменения потока вектора магнитной индукции через кольцо при таком повороте. Ответ выразите в мкВб и округлите до целого числа.

Решение.

Магнитный поток через рамку равен произведению площади рамки на величину вектора магнитной индукции и на косинус угла между перпендикуляром к рамке и направлением поля:

$$\Phi = BS \cos \alpha.$$

Найдём модуль изменения потока вектора магнитной индукции:

$$|\Delta\Phi| = BS \cos \alpha_1 - BS \cos \alpha_2 = BS(1 - \cos \alpha_2) = 40 \cdot 10^{-3} \cdot 3,14 \cdot (5 \cdot 10^{-2})^2 (1 - \cos 120^\circ) = 471 \text{ мкВб}.$$

Ответ: 471 мкВб.