

**Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»
Вариант 3**

1. Квадратная проволочная рамка может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, совпадающей с одной из её сторон. Рамка помещена в однородное магнитное поле с индукцией, направленной вертикально. Когда по рамке течет ток $I = 5$ А, она отклоняется от вертикальной плоскости на угол $\alpha = 30^\circ$. Определить индукцию магнитного поля B , если площадь сечения проволоки, из которой изготовлена рамка, $S = 4$ мм², а плотность материала проволоки $\rho = 8,6 \cdot 10^3$ кг/м³. Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с².

2. На проводящих рельсах, проложенных по наклонной плоскости, в однородном вертикальном магнитном поле \vec{B} находится горизонтальный прямой проводник прямоугольного сечения массой $m = 20$ г. Плоскость наклонена к горизонту под углом $\alpha = 30^\circ$. Расстояние между рельсами $L = 40$ см. Когда рельсы подключены к источнику тока, по проводнику протекает постоянный ток $I = 11$ А. При этом проводник поступательно движется вверх по рельсам равномерно и прямолинейно. Коэффициент трения между проводником и рельсами $\mu = 0,2$. Чему равен модуль индукции магнитного поля B ?

