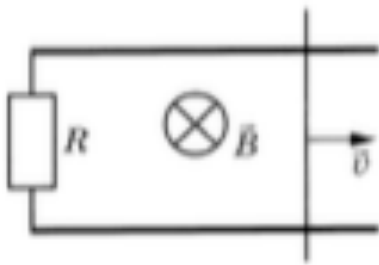
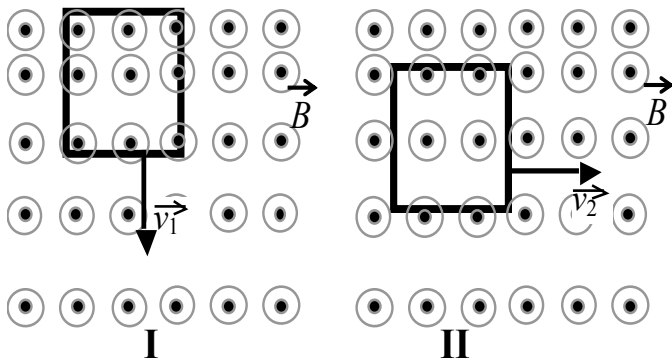


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Движение проводника в магнитном поле»**

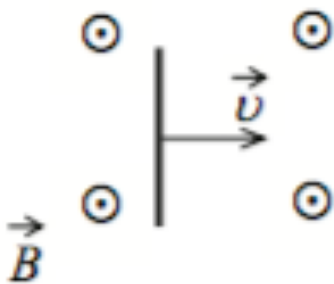
1. Прямоугольный контур, образованный двумя рельсами и двумя перемычками, находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рисунка (см. рисунок). Определите направление тока, идущего через резистор.



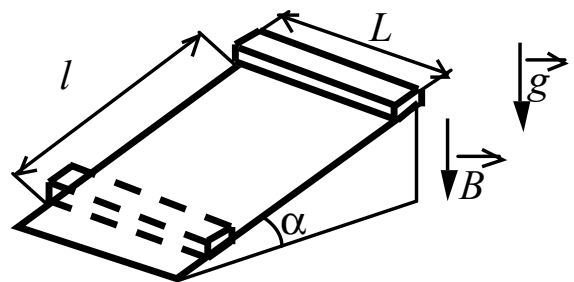
2. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью \vec{v}_1 , в случае II со скоростью \vec{v}_2 (см. рисунок). Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции \vec{B} . В каком случае возникает ток в рамке?



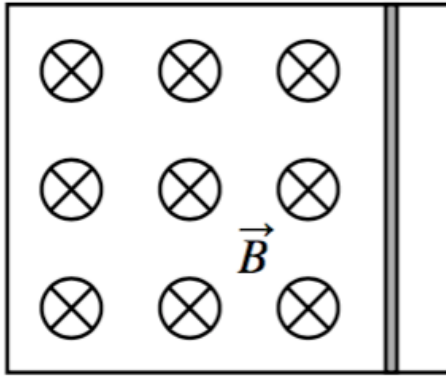
3. Горизонтальный проводник длиной 1 м движется равноускоренно в вертикальном однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,5 Тл. Скорость проводника горизонтальна и перпендикулярна проводнику (см. рисунок). Начальная скорость проводника равна нулю, ускорение 8 м/с^2 . ЭДС индукции на концах проводника в конце перемещения равна 2 В. На какое расстояние переместился при этом проводник?



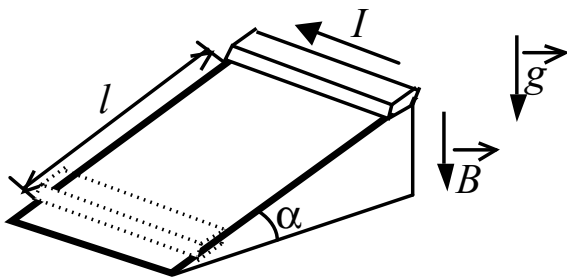
4. Тонкий алюминиевый брусок прямоугольного сечения, имеющий длину $L = 0,5 \text{ м}$, соскальзывает из состояния покоя по гладкой наклонной плоскости из диэлектрика в вертикальном магнитном поле индукцией $B = 0,1 \text{ Тл}$ (см. рисунок). Плоскость наклонена к горизонту под углом $\alpha = 30^\circ$. Продольная ось бруска при движении сохраняет горизонтальное направление. Найдите величину ЭДС индукции на концах бруска в момент, когда брусок пройдет по наклонной плоскости расстояние $\ell = 1,6 \text{ м}$.



5. Металлический стержень, согнутый в виде буквы П, закреплён в горизонтальной плоскости. На параллельные стороны стержня опирается концами перпендикулярная перемычка массой 92 г и длиной 1 м. Сопротивление перемычки равно 0,1 Ом. Вся система находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией 0,15 Тл. С какой установившейся скоростью будет двигаться перемычка, если к ней приложить постоянную горизонтальную силу 1,13 Н? Коэффициент трения между стержнем и перемычкой равен 0,25. Сопротивлением стержня пренебречь. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на перемычку.



6. Тонкий металлический брусок прямоугольного сечения, имеющий длину L и массу m , соскальзывает из состояния покоя по гладкой наклонной плоскости в вертикальном магнитном поле с индукцией \vec{B} . По стержню протекает электрический ток I в направлении, указанном на рисунке. Плоскость наклонена к горизонту под углом α . Продольная ось бруска при движении сохраняет горизонтальное направление. Найдите время, в течение которого брусок пройдет по наклонной плоскости расстояние l .



Ответы:

1. вниз.
2. только в случае I.
3. 1 м.
4. $\approx 0,17$ В.
5. 4 м/с.

$$6. t = \sqrt{\frac{2lm}{IBL \cos \alpha + mg \sin \alpha}}$$

