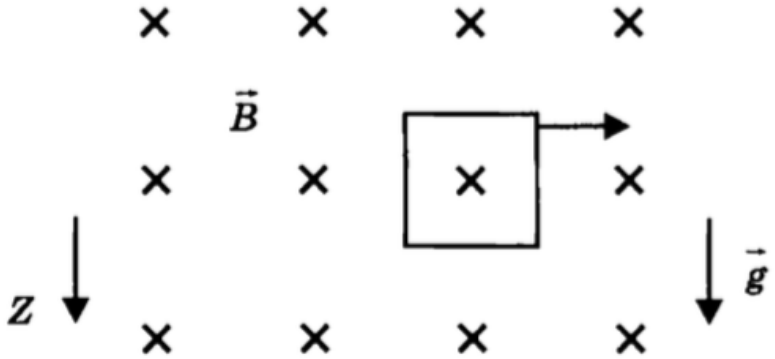
Домашнее задание №5 к занятию 12.10.2026
Тема: «Электромагнитная индукция»

1. На гладких горизонтальных параллельных рельсах, расстояние между которыми l = 1,5 м, находится проводящий стержень массой m = 50 г. Рельсы соединены с конденсатором, ёмкость которого C = 0,4 Ф, и находятся в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией B = 0,1 Тл. Определите работу, которую необходимо совершить, чтобы разогнать стержень до скорости υ = 5 м/с.

2. Проволочной квадратной рамке длиной $4a$ и массой m сообщают в горизонтальном направления некоторую начальную скорость. Рамка движется в вертикальной плоскости, всё время находясь в магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки (см. рисунок). Индукция поля меняется по закону $B(z)=B_0+kz$, где k – постоянный коэффициент. Сопротивление рамки равно R. Через некоторое время рамка начинает двигаться с постоянной скоростью υ. Найти начальную горизонтальную скорость рамки. Ускорение свободного падения g.



3. На гладкой горизонтальной поверхности расположено тонкое непроводящее кольцо массой m, вдоль которого равномерно распределён заряд Q. Кольцо находится во внешнем однородном магнитном поле с индукцией B_0, направленной перпендикулярно плоскости кольца. Внешнее магнитное поле выключают.
1) По какой причине (указать механизм) кольцо начнёт вращаться?
2) Найти угловую скорость вращения кольца после выключения магнитного поля.