

Домашнее задание 1. Электромагнитная индукция

1. Между рельсами железнодорожного пути включен вольтметр. Над ним с постоянной скоростью проезжает поезд. Определите показания вольтметра. Магнитное поле земли считать однородным, вертикальная составляющая магнитной индукции $B = 5 \cdot 10^{-5}$ Тл. Ширина колеи $a = 1,5$ м, скорость поезда $v = 72$ км/ч.
2. Круглая проволочная рамка радиусом r вращается с частотой ω в постоянном и однородном магнитном поле индукции B . Ось вращения рамки перпендикулярна полю и лежит в плоскости рамки. Найти зависимость от времени индуцируемого в рамке тока. Сопротивление рамки R .
3. Квадратный проволочный контур, длина стороны которого b , а сопротивление единицы длины ρ , проходит с постоянной скоростью v через зазор электромагнита. Ширина зазора $a > b$, магнитное поле в зазоре однородное, его индукция равна B . Считая поле вне зазора равным нулю, определите какая энергия превратилась в тепло.
4. Медный провод длиной l и сопротивлением R согнули в кольцо. Кольцо находится в однородном магнитном поле индукции B , которое направлено перпендикулярно плоскости кольца. За противоположные точки кольца потянули и сделали из провода сложенный вдвое отрезок. Определите какой заряд протек по проводу.

