

Семинар, 20.01.2007

1. Протон движется со скоростью $v = 10^6 \text{ м/с}$ перпендикулярно однородному магнитному полю с индукцией $B = 1 \text{ Тл}$. Найти силу, действующую на протон, и радиус окружности, по которой он движется.
2. Определить частоту обращения электрона по круговой орбите в магнитном поле, индукция которого $B = 0,2 \text{ Тл}$.
3. Электрон влетает в однородное магнитное поле с напряженностью $H = 16 \text{ кА/м}$ со скоростью $v = 8 \cdot 10^6 \text{ м/с}$ под углом $\alpha = 60^\circ$ к направлению линий индукции. Определить радиус и шаг винтовой линии, по которой будет двигаться электрон.
4. Проводник длины $l = 1 \text{ м}$ скользит по горизонтальным рельсам в вертикальном магнитном поле с индукцией $B = 10^{-2} \text{ Тл}$. Концы рельсов замкнуты на сопротивления $R_1 = 1 \text{ Ом}$ и $R_2 = 2 \text{ Ом}$ (см. рис.). Определить ток, текущий через проводник, если скорость проводника $v = 10 \text{ м/с}$. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.
5. Какую максимальную скорость разовьет заряженное тело, скользящее по наклонной плоскости в магнитном поле индукцией B (см. рис.)? Масса тела m , заряд q . Магнитное поле параллельно наклонной плоскости. Угол наклона плоскости к горизонту α . Коэффициент трения тела о плоскость μ .

