1. Электрон, ускоренный в однородном электрическом поле напряженностью Е=1,6 кВ/м, влетает в однородное магнитное поле с индукцией В=30 мТл и начинает двигаться по окружности радиусом R=2 мм.

Какой путь прошел электрон в электрическом поле? Начальная скорость электрона равна нулю, масса электрона m=9,1⋅10-31 кг, заряд e= -1,6⋅10-19 Кл.

Ответ: 0,2 м.

**2.** В неоднородном магнитном поле перпендикулярно линиям поля помещена рамка диаметром *d* = 4 см с током *I* = 5 А. Определить силу *F*, действующую на рамку со стороны поля, если рамка переместилась между точками с индукцией *В1* = 5 мТл и *В*2 = 10 мТл, находящимися на расстоянии Δ*x* = 6 см.

Ответ: 

1. Плоская круглая катушка диаметром *d* = 1см, имеющая *N* = 200 витков, расположена в однородном магнитном поле *В* = 10 мТл так, что её плоскость совпадает с направлением поля. Катушка начинает совершать колебания таким образом, что угол между плоскостью катушки и направлением поля изменяется по закону ϕ = ϕmsin (2πν*t*). Определить максимальное значение ЭДС *Е*m, индуцируемой в катушке, если ϕm = 100, а частота колебаний ν = 20 кГц.

Ответ: 

1. Определить напряжённость *H* и индукцию *B* магнитного поля, создаваемого двумя длинными параллельными проводниками, расположенными на расстоянии *d* = 5 см один от другого, в точке, находящейся на расстоянии *r*1 = 4 см от одного проводника и *r*2 = 3 см от другого. По проводникам протекают токи *I*1 = 15 А и *I*2 = 20 А соответственно. Рассмотреть случаи: 1) одинакового и 2) противоположного направления токов.

Ответ: 

1. *H* = 121,74 А/м; *B* = 0,12 мТл; 2) *H* = 143 А/м; *B* = 0,18 мТл.
2. Средняя линия магнитной индукции в магнитопроводе, сечение которого *S* = 25 см2, проходит *l*1 = 40 см в железе (μ = 500) и *l*2 = 0,2 см в воздушном зазоре. Определить магнитное сопротивление *R*м магнитопровода.

Ответ: 