

1	В неоднородном магнитном поле с индукцией $B = \alpha x$ ($x > 0$) стартует частица массой m и зарядом q с начальной скоростью v_0 , направленной вдоль оси X . Поле направлено вдоль оси Z . Определите максимальное смещение частицы вдоль оси X .
2	Равномерно заряженное кольцо радиусом R с линейной плотностью заряда ρ движется соосно аксиально-симметрично магнитному полю со скоростью v . Радиальная составляющая индукции магнитного поля на расстоянии r от оси равна B_r . Определите момент сил, действующих на кольцо. Докажите, что приращение момента импульса кольца пропорционально приращению потока магнитной индукции через него.
3	Жёсткая проволочная магнитная рамка с длиной каждой стороны a , сопротивлением R и массой m влетает в магнитное поле. Направление вектора магнитной индукции поля перпендикулярно плоскости рамки, а модуль меняется с высотой по закону $B(z) = B_0 - kz$, где B_0 и k — некоторые константы. Найдите установившуюся скорость рамки.