Магнитостатика. Движение заряда в магнитном поле

1. Из медного провода длиной 80 см сделана квадратная рамка. Во сколько раз увеличится напряженность магнитного поля в центре квадратной рамки, если длину проводника взять равной 40 см, разность потенциалов на концах проводника постоянна?
2. По двум большим кругам шара, вертикальному и горизонтальному, проходят токи 2 А и 5 А. Найти угол между направлением результирующего вектора магнитной индукции в центре шара и плоскостью вертикального витка с током.
Ответ выразить в градусах.
3. В одном из ядерных экспериментов протон с энергией 600 кэВ движется в однородном магнитном поле по круговой траектории. Какой энергией должен обладать ион дейтерия, чтобы он мог двигаться в этом поле по той же траектории? Релятивистский эффект не учитывать.
Ответ выразить в кэВ.