

Рис. 60. Прямолинейное движение по инерции после наложения однородного магнитного поля, перпендикулярного плоскости, превращается в равномерное круговое движение: траектории как бы закручиваются в одну и ту же сторону. Влияние магнитного поля тем сильнее, чем больше величина скорости. В пространственной задаче дополнительно возможно равномерное смещение в направлении поля (или против него)

Рис. 61. Наложение магнитного поля не меняет области возможности движения с заданной энергией, а само движение может стать качественно иным. Здесь изображено, как вместо первоначального ухода в бесконечность траектория может так сильно закрутиться, что равновесие (в центре круга) из неустойчивого превратится в устойчивое (первый эффект Кельвина)

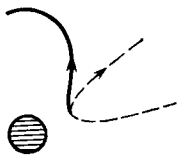


Рис. 62. Эффект Лармора: движение электрона в «атоме водорода» при наличии магнитного поля происходит как бы по вращающемуся эллипсу. Или (изображение явления другой природы): еще один вариант траектории в центральном поле

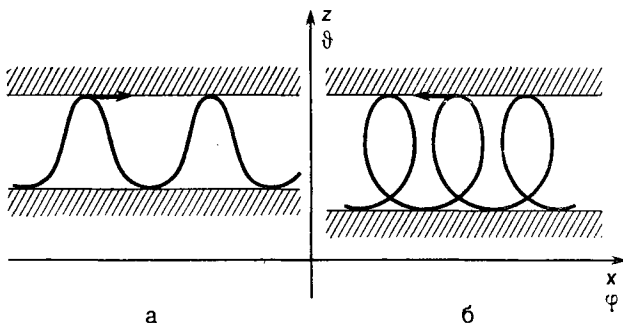
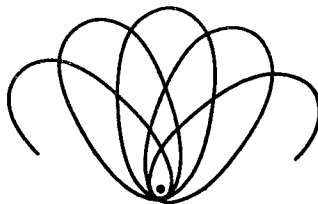


Рис. 63. Первое прочтение: два типа траекторий движения под действием силы тяжести (направленной вниз) при наличии магнитного поля, ортогонального плоскости (промежуточный вариант — траектория типа циклоиды). Наблюдается не падение, а дрейф. Левый рисунок, в отличие от правого, действителен лишь до тех пор, пока модуль начальной скорости не превосходит некоторого предела, при превышении которого траектория сразу пойдет вверх. Второе прочтение рисунка: изменение углов прецессии и нутации в случае Лагранжа. Причина качественного сходства траекторий в обеих задачах — наличие линейных по скоростям членов в функциях Лагранжа и Рауса соответственно