

Домашнее задание 16. Движение в полях

1. Составная частица состоит из $N = 7$ одинаковых частиц-компонентов, каждая из которых обладает массой m и зарядом q . Первоначально составная частица покоилась в однородном магнитном поле индукции B . Затем она распалась на два осколка. Каждый осколок содержал целое число частиц-компонентов. Оказалось, что осколки столкнулись. Через какое время это могло произойти? Каково минимальное отношение путей, пройденных осколками до столкновения (отношение большего пути к меньшему)? Силой тяжести и силой кулоновского отталкивания осколков пренебречь.
2. Плоскость γ делит пространство на область, где действует однородное магнитное поле индукции B , и область, где действует однородное электрическое поле напряженности E (см. рис.). Положительно заряженную частицу запускают со скоростью v из плоскости γ в сторону магнитного поля под углом $\alpha \in [0, \pi]$ к плоскости. Определите среднюю скорость частицы за большой промежуток времени. При каких значениях угла α траектория частицы будет представлять замкнутую линию? Излучением пренебречь.

