

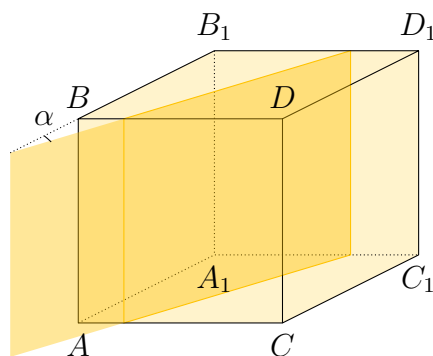


*Чёрт знает, чем всё кончится,
но хорошо, что хоть начинается.*

*Андрей Сапковский
«Крещение огнём»*

3d6

Две пары 1 (ABB_1A_1 и CDD_1C_1) и 2 ($ABDC$ и $A_1B_1D_1C_1$) противоположных граней куба с длиной рёбер L заряжены с поверхностными плотностями заряда $\sigma_1 = -\sigma$ и $\sigma_2 = \sigma$ соответственно, где $\sigma > 0$ — известная величина, а пара 3 — с некоторой поверхностной плотностью заряда σ_3 . Частица с массой m и зарядом $q > 0$ может перемещаться по плоскости, содержащей центр куба, перпендикулярной паре 3 и образующей двугранный угол $\alpha = \pi/6$ с парой 1.



Оказалось, что при запуске частицы из центра куба в любом направлении в данной плоскости с одной и той же скоростью, её траектория представляет собой отрезок прямой линии длиной $2a \ll L$.

Сил тяжести и трения нет. Электрическая постоянная равна ϵ_0 .

1. (6 баллов) Определите поверхностную плотность заряда третьей пары граней σ_3 .
2. (4 балла) Определите скорость частицы v_0 при прохождении центра куба.

Первая подсказка — 18.04.2022 14:00 (МСК)

Вторая подсказка — 20.04.2022 14:00 (МСК)

Окончание первого тура — 22.04.2022 22:00 (МСК)