

Урок №5 (20.09.2006)

Решение задач на закон Кулона и электрическое поле.

1. Три одинаковых маленьких шарика, массой m каждый, подвешены в одной точке на одинаковых нитях длиной l . Какие заряды нужно сообщить шарикам, чтобы каждая нить составила с вертикалью угол $\alpha = 30^\circ$? $q = l\sqrt{\pi\epsilon_0 mg}$
2. Тонкому проволочному кольцу радиусом R сообщен заряд q . В центре кольца расположен точечный заряд Q того же знака, причем $Q \gg q$. Определить силу упругости, возникающую в кольце. $T = \frac{1}{8\pi^2\epsilon_0} \frac{Q \cdot q}{R^2}$
3. Вследствие стекания заряда напряженность электрического поля, создаваемого маленьким заряженным шариком на расстоянии r от него уменьшилась на ΔE . Как изменился заряд шарика?
4. Заряд $q = 50 \text{ мкКл}$ находится на плоскости XOY в точке с радиус-вектором $\vec{r}_0 = 2\vec{i} + 3\vec{j}$. Найти вектор напряженности электрического поля и его модуль в точке с радиус-вектором $\vec{r} = 8\vec{i} - 5\vec{j}$.
5. Построить график зависимости напряженности электрического поля, создаваемого заряженной сферой радиуса R , от расстояния r до центра сферы.
6. В вершинах квадрата со стороной a расположены четыре одинаковых заряда q . Определить напряженность электрического поля $\vec{E}(r)$ на оси, проходящей через середину квадрата перпендикулярно его плоскости, в зависимости от расстояния до центра квадрата r . На каком расстоянии от центра r_0 напряженность поля максимальна?