

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. ЗАКОН КУЛОНА.

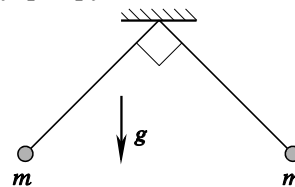
1. Найдите силу электростатического взаимодействия двух электронов на расстоянии 1 А. Во сколько раз эта сила больше силы их гравитационного притяжения?

2. Предположим, что удалось бы разделить 1 см³ воды на элементарные разноименные заряды, которые затем удалили друг от друга на расстояние 100 км. С какой силой притягивались бы эти заряды?

3. Какой заряд приобрел бы железный шарик диаметром 1 см, если бы удалось забрать у него 1% содержащихся в нем свободных электронов? Оцените силу, с которой отталкивались бы два таких шарика, расположенные вплотную друг к другу. Атомная масса железа равна 56 г/моль, его плотность – 8 г/см³. Для оценки можно считать, что каждый атом железа при объединении в кристалл отдает в "коллективное пользование" один электрон.

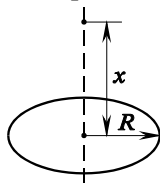
4. На концах горизонтальной трубы длины l закреплены положительные заряды q_1 и q_2 . Найдите положение равновесия шарика с положительным зарядом q , который помещен внутрь трубы.

5. Два одинаковых заряженных шарика массы m , подвешенных в одной точке на нитях длины l , разошлись так, что угол между нитями стал прямым. Найдите заряд шариков.



6. В двух вершинах равностороннего треугольника находятся точечные заряды величины q . Найдите напряженность электрического поля в третьей вершине. Сторона треугольника равна a .

7. В трех вершинах квадрата находятся точечные заряды величины q . Найдите напряженность электрического поля в четвертой вершине. Сторона квадрата равна a .



8. Электрический заряд Q равномерно распределен по тонкому кольцу радиуса R . Найдите напряженность электрического поля, создаваемого этим зарядом в точке, лежащей на оси кольца на расстоянии x от его центра.

9. Электрический заряд q равномерно распределен по тонкому проволочному кольцу радиуса R . В центре кольца расположен одноименный с q заряд Q , причем $Q \gg q$. Найдите силу, с которой растянута кольцо.

10* Какой минимальный заряд нужно закрепить в нижней точке сферической полости радиуса R , чтобы в поле тяжести небольшой шарик массы m и заряда Q находился в верхней точке полости в положении устойчивого равновесия?

