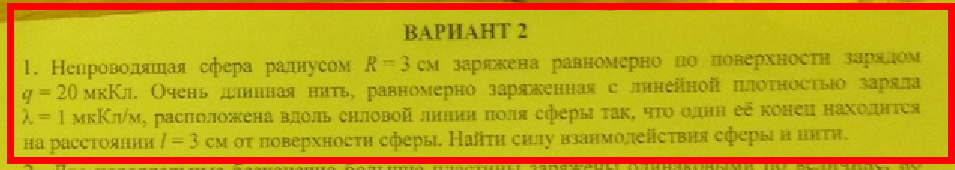
ЗАРЯЖЕННАЯ СФЕРА И НИТЬ



Решение. Найдём зависимость напряжённости от расстояния от центра сферы до той или иной точки.

Воспользуемся теоремой Остроградского-Гаусса, согласно которой поток напряжённости электрического поля E через замкнутую поверхность с величиной заряда q внутри этой поверхности равен

,

Где – электрическая постоянная

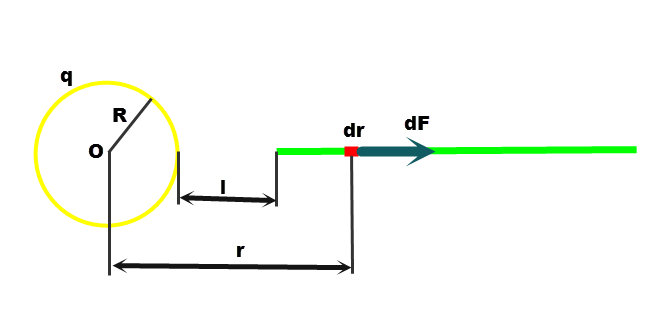
диэлектрическая проницаемость в вакууме и воздухе

расстояние от центра сферы

площадь сферической поверхности

Вне сферы

Нас интересует область вне сферы



Выделим элемент нити длиной Его заряд

Сила, действующая на этот элемент со стороны сферы

Тогда искомая сила

**4. Бесконечная нить заряжена равномерно так, что напряженность электрического поля на расстоянии r от нити равна E. Найти поток вектора напряженности поля через поверхность сферы, диаметр которой совпадает с нитью и равен d.**

Решение. Найдём зависимость напряжённости от расстояния от центра сферы до той или иной точки.

Воспользуемся теоремой Остроградского-Гаусса, согласно которой поток напряжённости электрического поля E через замкнутую поверхность с величиной заряда q внутри этой поверхности равен

,

Где – электрическая постоянная

диэлектрическая проницаемость в вакууме и воздухе

расстояние от центра сферы

площадь сферической поверхности

Если считать, что

Заряд нити внутри сферы

Линейная плотность заряда нити

На поверхности сферы

Тогда искомый поток напряжённости электрического поля