

Задание 11. Электростатика. Начало. Заряд. Поле.

Соловьянов Михаил

25 января 2020 г.

Указание: Задачи оформлять ссылаясь на физические законы которые применяются для их решения.

1 Закон кулона

1. В парафине на расстоянии 20 см помещены два точечных заряда. На каком расстоянии они должны находиться в воздухе, чтобы сила взаимодействия между ними осталась прежней?
2. С какой силой ядро атома железа Fe_{26}^{56} притягивает электрон, находящийся на внутренней оболочке атома, расположенной на расстоянии 10^{-12} м?
3. Два шарика, расположенные на расстоянии 10 см друг от друга, имеют одинаковые отрицательные заряды и взаимодействуют с силой 0,23 . Найти число избыточных электронов на каждом шарике.
4. Точечные положительные заряды q и $2q$ закреплены на расстоянии L друг от друга в вакууме. На середине прямой, соединяющей заряды, поместили точечный отрицательный заряд q . Найти изменение модуля и направления силы, действующей на положительный заряд q ?
5. Вокруг отрицательного точечного заряда -5 нКл равномерно вращается по окружности под действием силы притяжения маленький заряженный шарик. Чему равно отношение заряда шарика к его массе, если шарик совершает 2 полных оборота в секунду, а радиус окружности 3 см?
6. Два одинаковых шарика, имеющих одинаковые заряды 1,6 мкКл, подвешены на одной высоте на нитях одной и той же длины. Расстояние между точками подвеса 0,2 м. Какой по величине и знаку заряд следует поместить на расстоянии 0,5 м от каждого из шариков, чтобы нити были параллельны?

2 Поля

1. Определить напряженность электрического поля, если на точечный заряд 1 мкКл действует кулоновская сила 1 мН.
2. С какой силой действует однородное поле, напряженность которого 2 кВ/м, на электрический заряд 5 мкКл?

3. Два точечных заряда 4 и -2 нКл находятся друг от друга на расстоянии 60 см. Определить напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами.
4. На какой угол отклонится бузиновый шарик с зарядом $4,9$ нКл и массой $0,40$ г, подвешенный на шелковой нити, если его поместить в горизонтальное однородное поле с напряженностью 100 кВ/м? *6.2.31*
5. Точечный положительный заряд создаёт на расстоянии 10 см электрическое поле с напряженностью 1 В/м. Чему равна напряженность результирующего поля, если этот заряд внести в однородное электрическое поле с напряженностью 1 В/м, на расстоянии 10 см от заряда на линии, проходящей через заряд и перпендикулярной силовым линиям однородного поля.
6. 3 заряда величиной Q помещены в вершины ромба со стороной L и углом α , найдите результирующее поле в 4й вершине.
7. 3 заряда величиной Q расположены в вершинах правильного треугольника. Найдите силу которая действует на заряд $-q$ в центре этого треугольника.