

Домашнее задание 24. Закон Кулона.

1. Два точечных заряда взаимодействуют с силой 8 мН. Какова будет сила взаимодействия (в мН) между зарядами, если, не меняя расстояния между ними, величину каждого из зарядов увеличить в 2 раза?

2. Точечный заряд 1 мкКл в керосине ($\varepsilon = 2$) взаимодействует со вторым зарядом, находящимся на расстоянии 10 см, с силой 1,8 Н. Какова величина второго заряда (в мкКл)?

3. Вокруг точечного заряда 5 нКл по окружности радиусом 3 см вращается с угловой скоростью 5 рад/с маленький отрицательно заряженный шарик. Найдите отношение заряда шарика к его массе (по модулю, в мкКл/кг). Силу тяжести не учитывать.

4. Несколько одинаково заряженных шариков одного размера и массы подвешены на нитях одинаковой длины, закрепленных в одной точке. Опуская шарики в жидкий диэлектрик, заметили, что угол отклонения нитей от вертикали в воздухе и в диэлектрике остается одним и тем же. Найдите диэлектрическую проницаемость диэлектрика, если его плотность в 1,25 раза меньше плотности материала шариков.

5. Составлен прибор из двух одинаковых проводящих шариков массы $m = 15$ г, один из которых закреплен, а другой подвешен на нити длины $l = 20$ см. Шарики, находясь в соприкосновении, получают одинаковые заряды, вследствие чего подвижный шарик отклоняется на угол $2\alpha = 60^\circ$ от вертикали. Найти заряд каждого шарика.

6. Два одинаковых положительных заряда находятся на некотором расстоянии друг от друга. Во сколько раз увеличивается сила, действующая на один из зарядов, если на середине прямой, соединяющей заряды, поместить третий, такой же по знаку, но вдвое больший по величине заряд?

7. Два точечных заряда по 8 нКл каждый находятся на расстоянии 3 см. С какой силой (в мкН) они действуют на точечный заряд 1 нКл, находящийся на расстоянии 3 см от каждого из них?

8. Отрицательный заряд Q расположен на прямой, соединяющей два одинаковых точечных заряда q . Расстояния между отрицательным зарядом и каждым из положительных относятся между собой как 1:3. Во сколько раз изменится сила, действующая на отрицательный заряд, если его поменять местами с ближайшим положительным?