**Контрольная работа «Закон Кулона. Электрическое поле»**

**1 вариант**

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды 9·10-8 Кл и 3·10-8 Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после прикосновения.
2. Два заряда, один из которых в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды разноименные?
3. Какую работу нужно совершить, чтобы сблизить заряды 2·10-8 Кл и 3·10-8 Кл, находящиеся на расстоянии 10 см, до расстояния 1 см?
4. Энергия плоского воздушного конденсатора, отключенного от источника тока, равна 20 Дж. Какую работу нужно совершить, чтобы увеличить расстояние между пластинами конденсатора в 4 раза?
5. Электрон, начав движение из состояния покоя и пролетев в поле плоского конденсатора расстояние между пластинами, равное 2 см, достиг скорости 107 м/с. Заряд на пластинах конденсатора равен 5·10-9 Кл. Найдите площадь пластин конденсатора. Отношение заряда электрона к его массе равно 1,76·1011 Кл/кг.

**2 вариант**

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды --6· 10-8 Кл и 15·10-8 Кл, привели в соприкосновение, а затем раздвинули на расстояние 10 см. Определите силу взаимодействия между шариками.
2. В вертикально направленном однородном электрическом поле капелька масла массой 2·10-8кг, имеющая заряд 10-9 Кл, оказалась в равновесии. Определите напряженность электрического поля.
3. Два одинаковых шарика подвешены на нитях длиной 3 м, закрепленных в одной точке. После того как шарикам сообщили заряды по 10-5 Кл, нити разошлись на 600. Найти массу шариков.
4. Определите заряд сферы, если потенциал в точке, расположенной на расстоянии 50 см от поверхности сферы, равен 4 В. Радиус сферы 5 см.
5. Маленький шарик подвешен на диэлектрической пружине в пространстве плоского конденсатора, пластины которого – круги радиусом 10 см – расположены горизонтально. Заряд шарика равен – 3 нКл. Когда пластинам конденсатора сообщили заряд 2·10-8Кл, растяжение пружины увеличилось вдвое. Определите массу шарика. Массой пружины можно пренебречь.