

ВАРИАНТ 18.

1. Два маленьких проводящих шарика подвешены на нитях одинаковой длины. Точка подвеса общая. Шарика заряжены одинаковыми зарядами и находятся на расстоянии 5 см друг от друга. На каком расстоянии окажутся шарики, если один из шариков быстро разрядить?

2. Точечный заряд $-q$ находится в центре тонкого кольца радиуса R , по которому равномерно распределен заряд $+q$. Найти напряженность поля на оси кольца в точке, расположенной на расстоянии x от центра кольца. Определить напряженность поля в предельном случае при $x \gg R$.

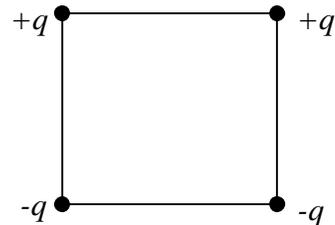
3. Непроводящая полусфера радиусом R заряжена зарядом q , равномерно распределенным по внутренней поверхности полусферы. Найти напряженность электрического поля в центре поверхности.

4. Плоский слой диэлектрика ($\epsilon = 2$) толщиной $d = 0,5$ см заряжен равномерно с объемной плотностью заряда $r = 0,3 \frac{\text{нКл}}{\text{см}^3}$. Используя теорему Гаусса определить

напряженность поля в середине слоя, на расстоянии $h = 0,1$ см от поверхности внутри слоя, вне слоя.

5. Металлический шар радиуса $R_1 = 10$ см помещен внутрь сферической металлической оболочки с радиусами $R_2 = 20$ см и $R_3 = 30$ см. Центры шара и оболочки совпадают. Заряд на шаре $q_1 = 10$ мкКл, на оболочке $q_2 = 80$ мкКл. Построить график зависимости напряженности и потенциала поля от расстояния от центра системы.

6. Заряды расположены в вершинах квадрата со стороной a . Определить полную энергию взаимодействия системы зарядов.



7. Определить емкость системы, состоящей из двух шаров диаметром $d = 2$ см, расположенных в воздухе, центры которых находятся на расстоянии $l = 20$ см друг от друга.

8. Резистор представляет собой длинный усеченный конус длиной L . Сужение конуса мало, так что плотность тока однородна по всему сечению. Удельное сопротивление материала ρ . Определить электрическое сопротивление резистора.

