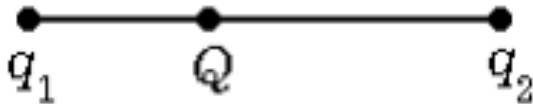
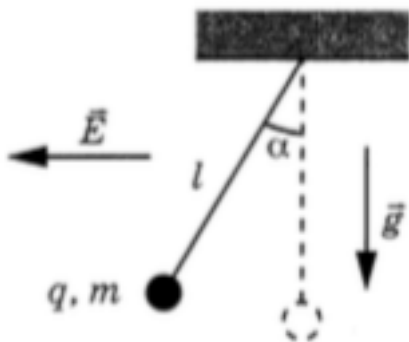


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме  
«Работа электрического поля и разность потенциалов»**

1. Потенциал точки, находящейся на расстоянии 20 см от поверхности равномерно заряженного шара, равен 5 В. Радиус шара 4 см. Найдите потенциал на поверхности шара.
2. Расположение точечных зарядов  $q_1 = 10$  мкКл,  $Q = 100$  мкКл,  $q_2 = 25$  мкКл показано на рисунке. Расстояние между зарядами  $q_1$  и  $Q$   $r_1 = 3$  см, а между  $q_2$  и  $Q$  расстояние  $r_2 = 5$  см. Какую минимальную работу  $A$  следует совершить, чтобы поменять заряды  $q_1$  и  $q_2$  местами?



3. Какую минимальную работу  $A$  следует совершить для перевода трёх бесконечно удалённых друг от друга электронов в вершины равностороннего треугольника со стороной  $r = 10^{-10}$  м? Элементарный заряд  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл.
4. Частица массой 10 мг, несущая заряд 2 нКл, движется издалека в сторону тяжёлого однородно заряженного шара радиусом 10 см. Какую минимальную скорость должна иметь частица на большом расстоянии от шара, чтобы долететь до его поверхности, если заряд шара равен 1 мкКл?
5. Маленький шарик массой  $m = 0,5$  г с положительным зарядом  $q$ , подвешенный к потолку на лёгкой шёлковой нитке длиной  $l = 0,8$  м, находится в горизонтальном однородном электростатическом поле с модулем напряжённости поля  $E = 6 \cdot 10^5$  В/м (см. рисунок). Шарик отпускают с нулевой начальной скоростью из положения, в котором нить вертикальна. В момент, когда нить образует с вертикалью угол  $\alpha = 30^\circ$ , модуль скорости шарика  $v = 0,9$  м/с. Чему равен заряд шарика  $q$ ? Сопротивлением воздуха пренебречь.



**Ответы:**

1. 30 В.
2.  $\approx 180$  Дж.
3.  $\approx 7 \cdot 10^{-18}$  Дж.
4. 6 м/с.
5.  $\approx 3,1$  нКл.