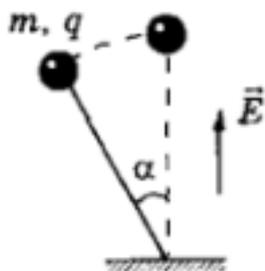


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Однородное электростатическое поле»**

1. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой $m = 2 \cdot 10^{-9}$ г и $q = 3,2 \cdot 10^{-17}$ Кл зарядом. Какова напряжённость поля, если пылинка находится в равновесии?
2. Определите напряжённость однородного электростатического поля, под действием которого шарик массой 1,2 г с зарядом 50 нКл, подвешенный на нити, отклоняется так, что нить образует с вертикалью угол 30° .
3. Небольшой шарик подвешен на упругой пружине в однородном электрическом поле напряжённостью 50 кВ/м. После того как шарик у сообщили заряд 4 мкКл, пружина сжалась и её длина уменьшилась на 5 мм. Какова жёсткость пружины, если линии напряжённости электрического поля направлены вертикально вверх?
4. Полый шарик массой $m = 0,4$ г с зарядом $q = 8$ нКл движется в горизонтальном однородном электрическом поле, напряжённость которого $E = 500$ кВ/м. Какой угол α образует с вертикалью траектория шарика, если его начальная скорость равна нулю?
5. Пылинка массой 10^{-3} г падает в воздухе с постоянной скоростью 0,1 м/с. С какой установившейся скоростью будет двигаться пылинка, если её поместить в электрическое поле с напряжённостью 10 кВ/м и сообщить ей заряд $-1,2$ нКл? Линии напряжённости поля направлены вертикально вверх. Сила сопротивления воздуха прямо пропорциональна скорости.
6. В однородном поле напряжённостью $E = 20$ кВ/м на нити прикреплен шарик массой $m = 10$ г и зарядом $q = 10$ мкКл (см. рисунок). Шарик отклоняют от положения равновесия на угол $\alpha = 60^\circ$ и отпускают. Найти натяжение нити в тот момент, когда шарик проходит положение равновесия. Силовые линии поля вертикальны.



Ответы:

1. 625 кВ/м.
2. $\approx 1,4 \cdot 10^5$ В/м.
3. 40 Н/м.
4. 45° .
5. 22 см/с.
6. 0,2 Н.