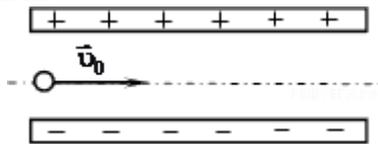


Домашнее задание по физике от 12 апреля 2021 г.

1. Электрон влетает в плоский конденсатор со скоростью \vec{v}_0 ($v_0 \ll c$) параллельно пластинам (см. рисунок), расстояние между которыми d .



На какой угол отклонится при вылете из конденсатора вектор скорости электрона от первоначального направления, если конденсатор заряжен до разности потенциалов $\Delta\varphi$? Длина пластин L ($L \gg d$). Действием на электрон силы тяжести пренебречь.

11.171. В однородном поле напряженностью $E = 20$ кВ/м на нити прикреплен шарик массой $m = 10$ г и зарядом $q = 10$ мкКл (рис. 11.52). 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.

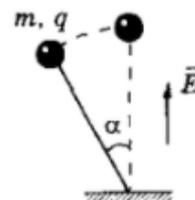
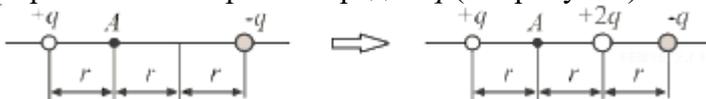


Рис. 11.52

2. Два точечных заряда $+q$ и $-q$ расположены на одной прямой на расстоянии $3r$ друг от друга. На расстоянии $2r$ от положительного заряда и r от отрицательного заряда на этой же прямой располагают третий заряд $+2q$ (см. рисунок).



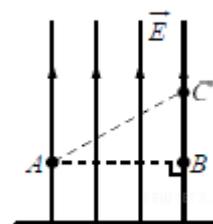
Определите, как изменятся модуль напряжённости электрического поля в точке A и потенциал точки A . Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль напряжённости электрического поля в точке A	Потенциал точки A

3. Однородное электростатическое поле создано равномерно заряженной протяжённой горизонтальной пластиной. Линии напряжённости поля направлены вертикально вверх (см. рисунок).



Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.

- 1) Если в точку A поместить пробный точечный отрицательный заряд, то на него со стороны пластины будет действовать сила, направленная вертикально вниз.
 - 2) Пластина имеет отрицательный заряд.
 - 3) Потенциал электростатического поля в точке B ниже, чем в точке C .
 - 4) Напряжённость поля в точке A меньше, чем в точке C .
 - 5) Работа электростатического поля по перемещению пробного точечного отрицательного заряда из точки A и в точку B равна нулю.
4. На уединённой неподвижной проводящей сфере радиусом R находится положительный заряд Q . Сфера находится в вакууме. Напряжённость электростатического поля сферы в точке A равна 36 В/м. Все расстояния указаны на рисунке. Выберите два верных утверждения, описывающих данную ситуацию.

- 1) Потенциал электростатического поля в точке C выше, чем в точке D : $\varphi_C > \varphi_D$.
- 2) Напряжённость электростатического поля в точке C $E_C = 36$ В/м.

3) Напряжённость электростатического поля в точке B $E_B = 576$ В/м.

4) Потенциал электростатического поля в точках B и C одинаков: $\varphi_B = \varphi_C$.

5) Потенциал электростатического поля в точках F и D одинаков: $\varphi_F = \varphi_D$.

