

2

6. Учитель поднес отрицательно заряженную палочку к шару электрометра (рис. а),

затем другой рукой коснулся шара электрометра, заземлив его (рис. б).

Далее он снял руку с шара (убрал заземление), после чего убрал и палочку (рис. в).

Каков по знаку заряд шара и стрелки?

На столе установили два незаряженных электромметра и соединили их металлическим стержнем с изолирующей ручкой. Затем к первому электромметру поднесли, не касаясь шара, отрицательно заряженную палочку. Не убирая палочки, убрали стержень, а затем убрали палочку.

Рис. 1

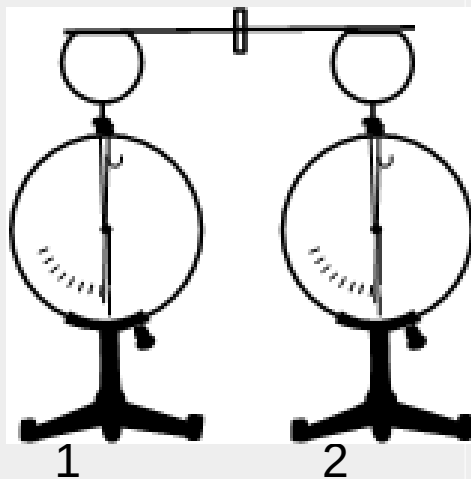
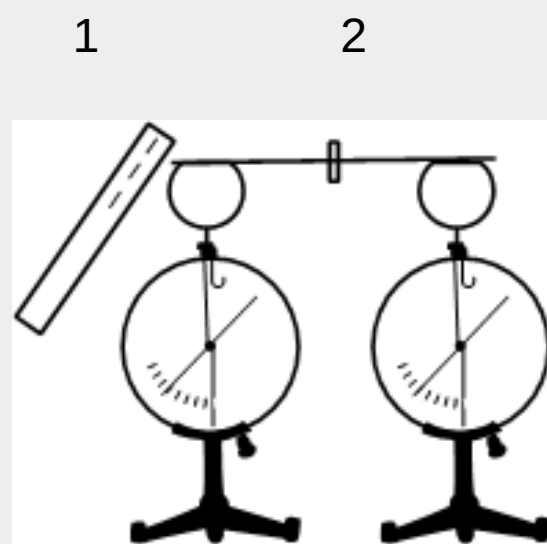
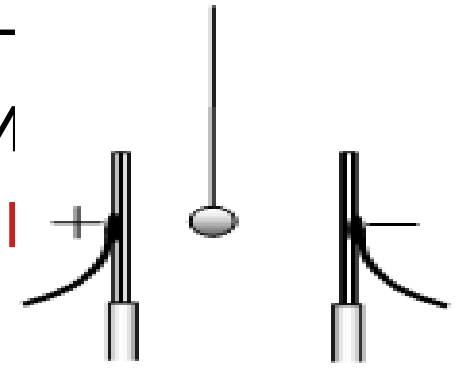


Рис. 2



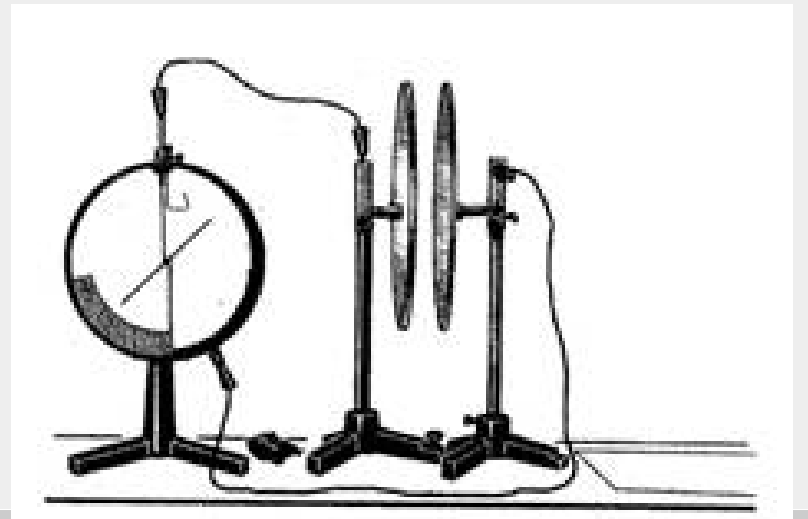
Ссылаясь на известные Вам законы и явления, объясните, почему электромметры оказались заряженными, и определите знаки заряда каждого из электромметров после того, как палочку убрали.

Между двумя металлическими близко расположенными пластинами, укреплёнными на изолирующих подставках, подвесили шёлковой нити **лёгкий незаряженный** шарик **из фольги**.



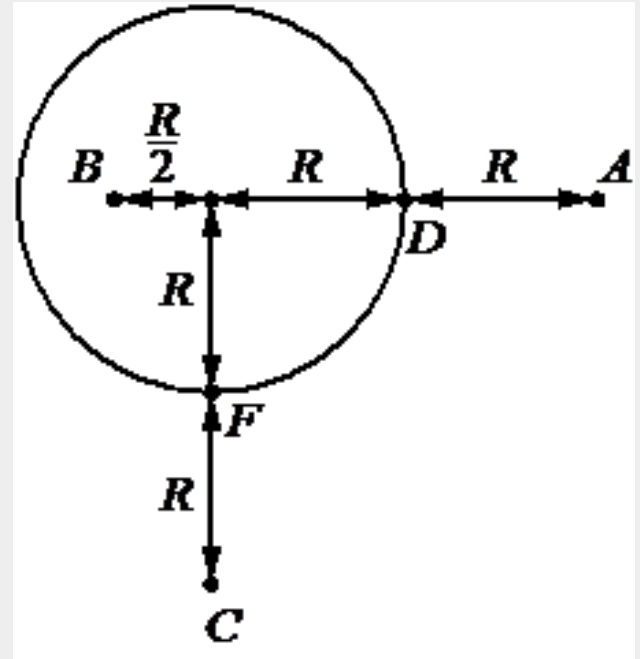
Когда пластины подсоединили к **разноимённым** клеммам высоковольтного источника напряжения, шарик пришёл в движение. Опишите процесс.

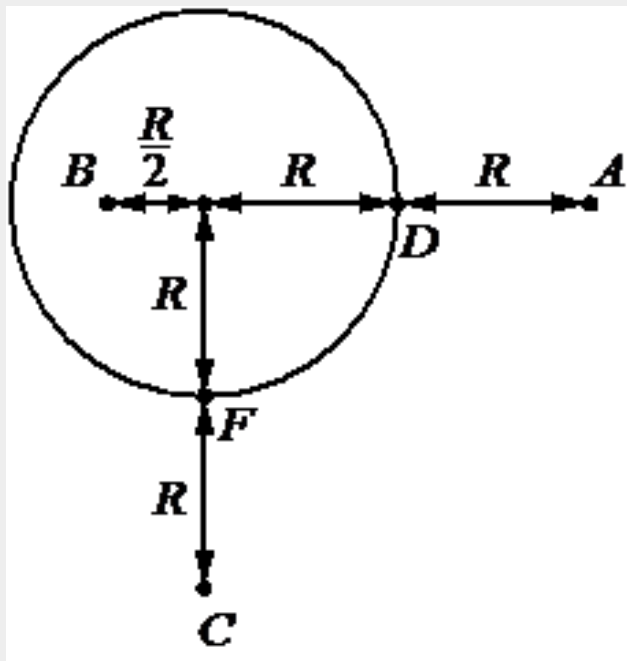
Две плоские пластины конденсатора, закреплённые на изолирующих штативах, расположили на небольшом расстоянии друг от друга и соединили одну пластину с заземлённым корпусом, а другую со стержнем электрометра (см. рисунок). Затем пластину, соединённую со стержнем электрометра, зарядили. Отклонение стрелки электрометра пропорционально разности потенциалов между пластинами.



Объясните, опираясь на известные Вам законы, как изменяются показания электрометра при внесении между пластинами диэлектрической пластины.

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 точках B и C одинаков:

$$\varphi_B = \varphi_C.$$

2) Потенциал электростатического поля в точке C выше, чем в точке D :

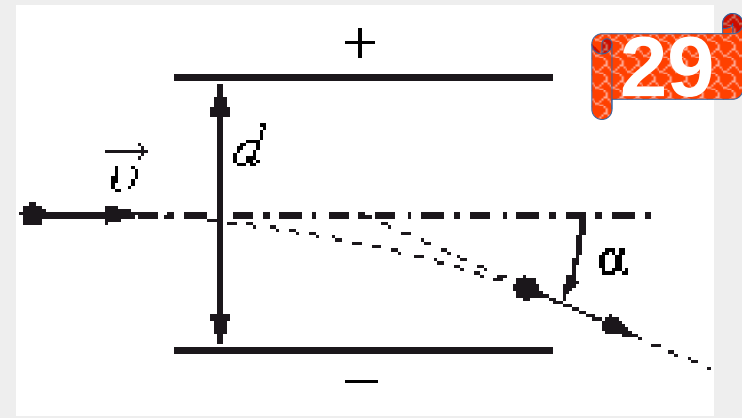
$$\varphi_C > \varphi_D.$$

3) Потенциал электростатического поля в точках F и D одинаков:

$$\varphi_F = \varphi_D.$$

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

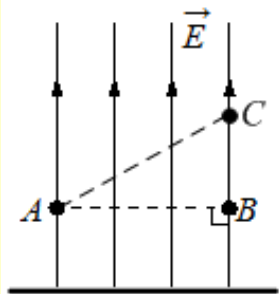
5) Напряжённость электростатического поля в точке C $E_C = 36$ В/м.



Заряженная частица массой m , движущаяся со скоростью \vec{v} , влетает в поле плоского конденсатора (см. рисунок). Напряжённость электрического поля между пластинами равна E . Пролетев конденсатор, частица отклоняется от первоначального направления на угол α . Как изменятся модуль скорости вылетевшей частицы и угол α , если уменьшить напряжённость электрического поля между пластинами конденсатора? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1)увеличится 2)уменьшится 3)не изменится

Модуль скорости вылетевшей частицы	Угол отклонения α
Модуль импульса вылетевшего протона	Ускорение протона в конденсаторе

Однородное
электростатическое
создано
равномерно



заряженной протяженной
горизонтальной пластиной.
Линии напряжённости поля
направлены вертикально
вверх (см. рисунок).

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

1) Пластина имеет отрицательный заряд.

2) Напряженность
электростатического поля в точке A
ниже, чем в точке C.

3) Работа электростатического
поля по перемещению пробного
точечного отрицательного заряда из
точки A в точку B отрицательна.

4) Если в точку B поместить
пробный точечный положительный
заряд, то на него со стороны
пластины будет действовать сила,
направленная вертикально вверх.

5) Напряжённость поля в точках A,
B и C одинакова.

11.67. На оси заряженного проволочного кольца, по обе стороны от его центра, находятся два одноименных точечных заряда q (рис. 11.16). Если заряды поместить в точках на расстояниях, равных радиусу, то система оказывается в равновесии. Чему равен заряд кольца? Будет ли равновесие системы устойчивым? Тела системы способны двигаться только вдоль оси.

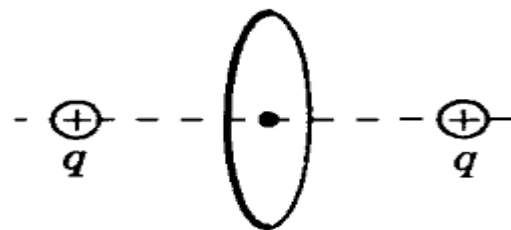


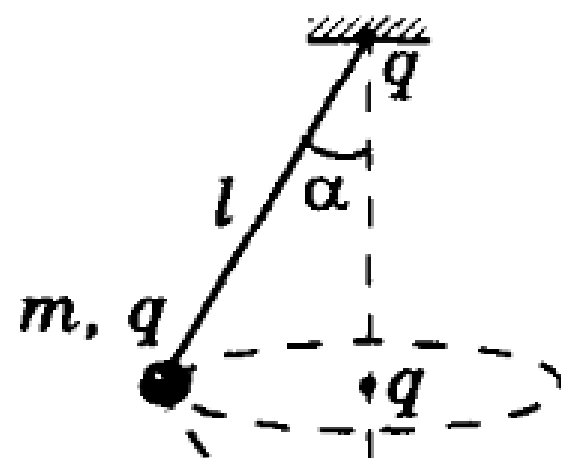
Рис. 11.16

11.145. Две заряженные материальные точки с зарядами $-q$ и $+Q$ и массами m и M соответственно движутся прямолинейно в однородном электрическом поле напряженностью E так, что расстояние между ними не меняется. Определить расстояние l между точками.

11.100. Два заряда $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $q_2 = 1,6 \cdot 10^{-7}$ Кл помещены на расстоянии $R = 5$ см друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на $a = 3$ см и от второго на $b = 4$ см.

11.45. Шарик массой m и зарядом q , подвешенный на непроводящей нити длиной l , вращается вокруг вертикальной оси так, что нить образует с вертикалью угол α (рис. 11.7). Определить период обращения шарика и силу натяжения нити, если неподвижный точечный заряд q находится:

а) в точке подвеса нити;



Маленький шарик **массой** 3г

с **зарядом** $q=5$ нКл,

подвешенный к потолку на лёгкой

шёлковой нитке **длиной** $l=0,81$ м,

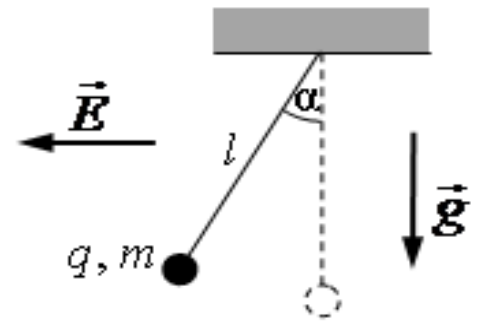
находится в горизонтальном однородном электростатическом поле с модулем **напряжённости** поля $6 \cdot 10^6$ Н/Кл .

Шарик отпускают с нулевой начальной скоростью.

В момент, когда нить образует с вертикалью **угол** $\alpha=30^\circ$, модуль скорости шарика $v=0,9$ м/с.

Чему равна сила натяжения нити в этот момент?

Сопротивлением воздуха пренебречь.



11.51. На концах невесомого непроводящего стержня длиной l находятся два невесомых шарика с зарядами q_1 и $q_2 = -q_1$. На перпендикуляре, проведенном через середину стержня, на расстоянии d от основания перпендикуляра расположен точечный заряд Q (рис. 11.9). Определить вращающий момент, действующий на стержень.

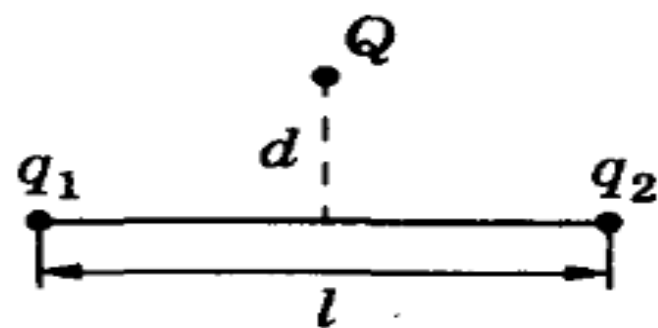


Рис. 11.9

Шарик с зарядом -1 нКл и массой 1 мг находится посередине между шариками с зарядами 9 нКл . Расстояние между ними 2 м . Найти период колебаний.