**1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

**2. Понятие об электрическом поле**

В предыдущих темах вы узнали, как тела можно зарядить трением друг о друга или соприкосновением с заряженным телом. Заряженные тела оказывают воздействие на другие тела, находящиеся возле них. Майкл Фарадей объяснил, что такое воздействие возникает через электрическое поле.

**3. МАЙКЛ ФАРАДЕЙ (1791-1867)**

Английский физик-экспериментатор. Провел более тысячи опытов за свою жизнь. Ученые называли его «королем экспериментов». Одним из величайших открытий является явление электромагнитной индукции. Ток, полученный опытом Фарадея, сегодня освещает весь мир.

Электрические заряды взаимодействуют также не соприкасаясь, это означает, что вокруг них образуется электрическое поле. Электрическое поле первого заряда действует на второй заряд, поле второго действует на первый заряд. С удалением от заряда электрическое поле ослабевает.

**4. Поле неподвижного заряда, или поле заряженного тела, называется электростатическим полем.**

Без непосредственных опытов нельзя ни увидеть, ни почувствовать электрическое поле. Судить о наличии поля можно по взаимодействию заряженных тел.

**5. Силовые линии электрического поля**

На стеклянную пластину, лежащую на столе, поместим положительно заряженную металлическую пластину в форме круга. Вокруг нее рассыплем измельченные волосы и несколько раз постучим пальцем по стеклу. При этом волосы расположатся в определенном порядке (рис. 15 a).  
a)

Puc. 15

Если, положив на стекло две круглые положительно заряженные металлические пластины, постучим пальцем по стеклу, на котором рассыпаны измельченные волосы, то наблюдается картина, изображенная на рисунке 15 б. Теперь положим на стекло две металлические пластины, одна из которых заряжена положительно, другая - отрицательно. В этом случае измельченные волосы расположатся на стекле, как показано на рисунке 15 в. Данные опыты подтверждают, что, во-первых, электрическое поле действительно существует, а во-вторых, электрическое поле имеет силовые линии.

**6.   
 Силовые линии электрического поля начинаются на положительном заряде и заканчиваются на отрицательном заряде или уходят в бесконечность.**

Отдельно расположенные силовые линии электрического поля положительно и отрицательно заряженных шариков изображены на рисунке , б, различные силовые линии электромагнитного поля при их взаимодействии изображены на рисунке 16 в, с.

Puc. 16

**7. Напряженность электрического поля**

Для количественной оценки электрического поля введена величина, называемая напряженностью электрического поля и обозначаемая буквой . Сообщим точке А электрического поля, образованного положительно заряженным шариком , положительный точечный заряд ( ). Поле шарика действует на точечный заряд с некоторой силой .

Напряженность электрического поля, созданного зарядом в точке , выразится формулой

Puc. 17

Напряженность электрического поля равна отношению силы, с которой поле действует на точечный заряд к этому заряду.

Puc. 18

Направление напряженности электрического поля ( ) совпадает с направлением силы , действующей на положительный заряд (рис. 18). Напряженность электрического поля - векторная величина.

Единица напряженности поля выражается H/Кл. Рассмотрим, как находится напряженность электрического поля, созданного на некотором расстоянии точечным зарядом.

По закону Кулона выражение напряженности поля (1) можно записать следующим образом:

Значит, напряженность электрического поля, находящаяся на расстоянии от произвольного точечного заряда, можно найти по следующей формуле:

Напряженность электрического поля вокруг точечного заряда зависит от свойств среды расположенного заряда. Если напряженность поля, созданного точечным зарядом , в вакууме равна , то при заполнении диэлектриком полученная вокруг него напряженность поля уменьшается, так как диэлектрик ослабляет электрическое поле. Если модель напряженности поля в вакууме разделить на модуль напряженности электрического поля, полученного внутри однородного диэлектрика, то отношение показывает, во сколько раз напряженность поля внутри данного диэлектрика меньше напряженности поля в вакууме. Это отношение называется диэлектрической проницательностью диэлектрика и обозначается буквой (эпсилон). По определению:

В этом случае напряженность поля, находящаяся на расстоянии от точечного заряда , расположенного внутри диэлектрика, рассчитывается следующей формулой:

Также сила взаимодействия между двумя точечными зарядами, расположенными внутри однородного диэлектрика, будет в раз меньше силы их взаимодействия в вакууме, т.е.:

Диэлектрическая проницаемость - безразмерная величина.

Диэлектрическая проницаемость среды - это величина, показывающая, во сколько раз напряженность электрического поля заряда в среде меньше напряженности электрического поля заряда в вакууме.