Тема урока: «Взаимодействие электрических зарядов»

Цель урока: разъяснить учащимся физический смысл закона Кулона и указать границы его применимости.

Тип урока: урок изучения нового материала

Демонстрации: модель опыта Кулона

План изложения нового материала:

1. История открытия закона Кулона
2. Опыт Кулона
   1. Биография Ш.Кулона
   2. Модель опыта Кулона
3. Закон Кулона
   1. Точечный заряд
   2. Единица электрического заряда
4. Принцип суперпозиции
5. Сравнение закона Кулона с законом всемирного тяготения

Проверка знаний:

1. Чем объясняется взаимодействие электрически заряженных тел? В каком случае это притяжение, а в каком – отталкивание?
2. Что такое электризация тел? Как можно наэлектризовать тела?
3. Что такое электрический заряд? В чем проявляется сохранение электрического заряда?
4. Выборочная проверка выполнения домашнего задания из сборника задач.

Изложение нового материала:

*(слайд №2)*



Закон взаимодействия неподвижных зарядов был открыт французским физиком Ш. Кулоном в 1785 г. В своих опытах Кулон измерял силы притяжения и отталкивания заряженных шариков с помощью сконструированного им прибора – крутильных весов, отличавшихся чрезвычайно высокой чувствительностью. Так, например, коромысло весов поворачивалось на 1° под действием силы порядка 10 –9 Н.

*(слайд №3)* На слайде установлены две гиперссылки. При нажатии первой гиперссылки (портрет Ш.Кулона) выходим на слайд, где размещена краткая биография Ш.Кулона.

При нажатии на вторую гиперссылку выходим на модель опыта Кулона (из единой коллекции ЦОР сайт http://school-collection.edu.ru/). Выбираем

***Эксперимент Кулона****. В данном случае модель приближена к реальному эксперименту. Заряд центрального тела можно менять, используя заряженные тела вокруг. При щелчке по центральному заряженному телу, его заряд переносится на одно из тел в крутильных весах. Выбирая режим «Зависимость силы от заряда» экспериментатор может зафиксировать расстояние между заряженными шариками в установке. При дальнейшем изменении заряда одного из шариков меняться будет только сила взаимодействия (и сила скручивания нити соответственно), что будет отражаться как в окне вывода текущего значения силы.*

*(слайд №4)* Закон Кулона.



Обращаем учащихся на сходство электрического и гравитационного взаимодействий (хотя между ними существуют и глубокие различия). Оба закона справедливы для точечных тел. Определение точечных зарядов дается при нажатие соответствующей гиперссылки.

При нажатие гиперссылки «интересно» дается в сравнительной форме единица электрического заряда (велик ли заряд 1 кулон?) и элементарный электрический заряд (велик ли заряд электрона?)

*(слайд №5).* Принцип суперпозиции



*(слайд №6)* Сравнительная таблица закона Кулона с законом всемирного тяготения



Закрепляется новый материал решением задач

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого заряда в 3 раза, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
2. Сколько электронов надо «перенести» с одной пылинки на другую, чтобы сила кулоновского притяжения между пылинками на расстоянии 1 см была равна 10мкН? (2,1·109)
3. На каком расстоянии заряды по 1 Кл каждый взаимодействовали бы с силой 1 Н в вакууме?

Дополнительно решаем задачи из самостоятельной работы



Домашнее задание: §37, из задачника «Физика. 10 класс» Л.Э.Генденштейн, Л.А.Кирик №21(13,23,26,40)