

Урок 12. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике

На этом уроке

Вы узнаете:

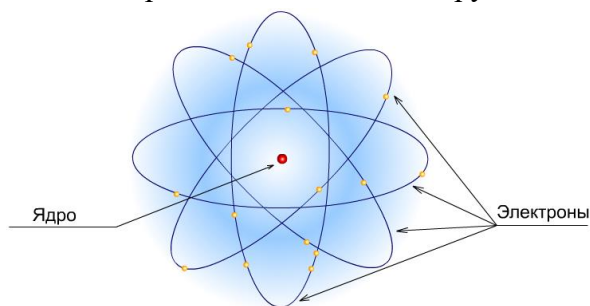
- Какие частицы входят в состав атома и в состав атомного ядра.
- Как осуществляется электризация тел при их соприкосновении.
- Как объясняется электризация через влияние.
- Как формулируется закон сохранения заряда.
- Что такое электрическое поле.
- Каковы основные свойства электрического поля.

Ключевые слова

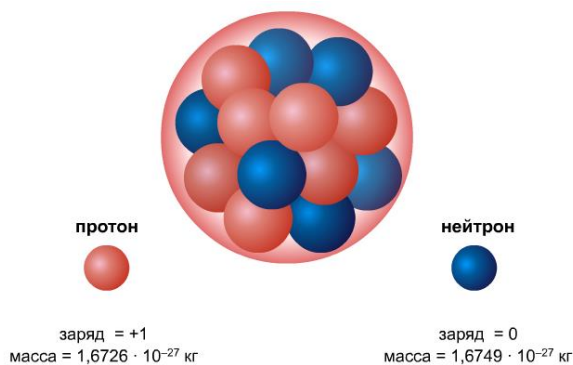
Модели строения атомов; опыт Резерфорда; строение ядра атома; ионы; электризация трением; свободные электроны; электризация через влияние; закон сохранения заряда; электрическое поле; точечный заряд; силовые линии электрического поля.

Основное содержание урока

1. **Планетарная или ядерная модель строения атома:** в центре атома имеется положительно заряженное ядро, а на большом расстоянии от него движутся отрицательно заряженные электроны, как планеты вокруг Солнца.



2. Ядро атома состоит из положительно заряженных частиц, названных **протонами**, и из частиц, не имеющих электрического заряда, — **нейтронов**.
3. Атом в целом **электрически нейтрален**, потому что положительный заряд его ядра равен отрицательному заряду всех его электронов.

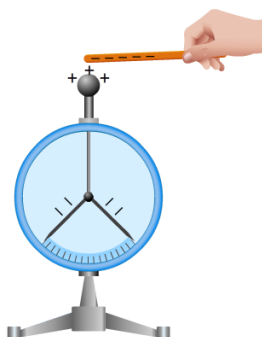


4. Атом может потерять (приобрести) несколько электронов, и стать положительным (отрицательным) **ионом**.

5. При электризации заряды тел не создаются, они лишь **перераспределяются** между разнородными телами.



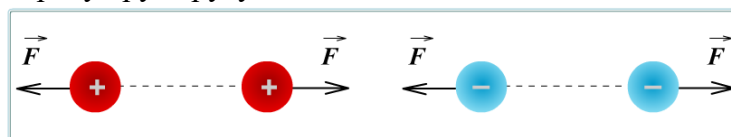
6. В **металлах** имеется часть электронов, которые могут покидать свои атомы. Эти наиболее удалённые от ядра электроны называют свободными электронами. **Диэлектрики** не проводят электрический заряд, так как в них очень мало свободных электронов.
7. Электризацию незаряженного тела, осуществляемую без непосредственного его контакта с заряженным телом, называют **электростатической индукцией** или **электризацией через влияние**.



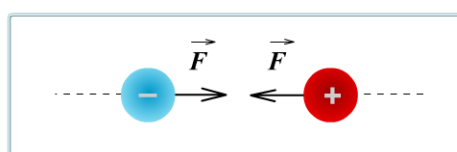
8. **Закон сохранения заряда:** алгебраическая сумма электрических зарядов тел остаётся постоянной:

$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots = \text{const.}$$

9. **Электрическое поле** — это особый вид материи, оно непрерывно в пространстве и оказывает воздействие на другие заряды. По мере удаления от заряда, создающего поле, действие поля ослабевает.
10. **Точечным зарядом** называют заряженное тело, размерами которого можно пренебречь.
11. Силы, действующие на заряды, направлены **вдоль одной прямой** в противоположные стороны или навстречу друг другу.

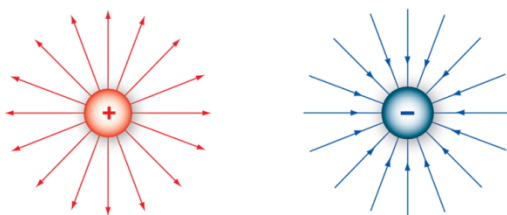


Силы, действующие на одноимённые заряды, направлены вдоль соединяющей их прямой в противоположные стороны.

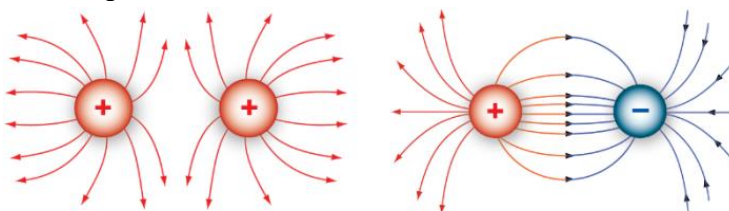


Силы, действующие на разноимённые заряды, направлены вдоль соединяющей их прямой навстречу друг другу.

12. Для наглядности электрическое поле принято изображать при помощи **силовых линий**.



13. Силовые линии нигде не пересекаются.



14. Наиболее яркое электрическое атмосферное явление — молния.

Простейший громоотвод представляет собой заострённый металлический стержень, прикрепленный к зданию и поднятый над крышей. При разряде заряд по громоотводу уходит в землю и не приносит никакого вреда.



Разбор типового тренировочного задания

Какими электрическими зарядами обладают электрон и протон?

- Электрон – отрицательным, протон – положительным
- Электрон – положительным, протон – отрицательным
- Электрон и протон – положительным
- Электрон и протон не имеют заряда

Ответ: Электрон – отрицательным, протон – положительным.

Домашнее задание:

Какой по знаку заряд, возникает на стекле, потёртом о шёлк?

- Положительный
- Нейтральный
- Отрицательный
- Заряда не возникает

Ответ:

упр.25 (1,2)