

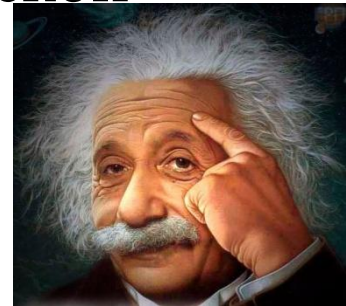
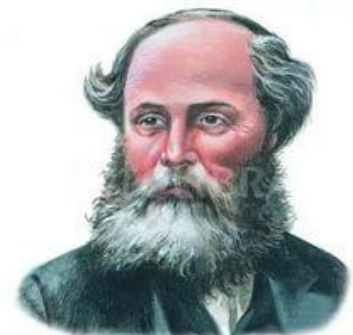
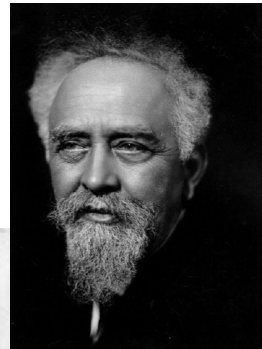
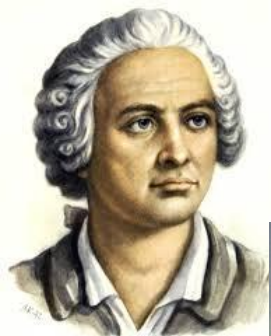
# Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия

Урок 3

10 класс

Гипотеза Демокрита. Первой наиболее перспективной научной гипотезой о строении вещества была идея атомизма. Греческий философ *Демокрит* в V в. до н. э. предположил, что *все вещества состоят из невидимых человеческим глазом малых частиц — атомов*

- Многие годы ученые Ломоносов, Авогадро, Клаузиус, Бернулли, Перрен, Максвелл, Эйнштейн создавали предпосылки для подтверждения атомистической гипотезы.



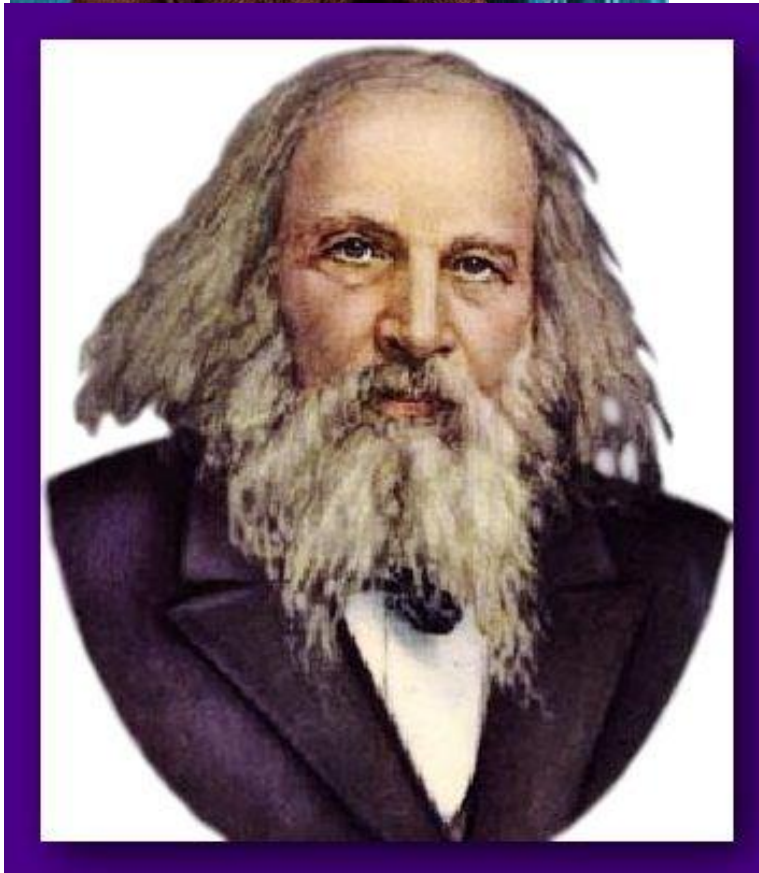
## Джон Дальтон 19 в.

- Элемент – вещество, состоящее из атомов одного сорта.
- Разные атомы различаются по весу
- Ввел понятие атомного веса
- Атом начал оцениваться числом.



## Д. Менделеев

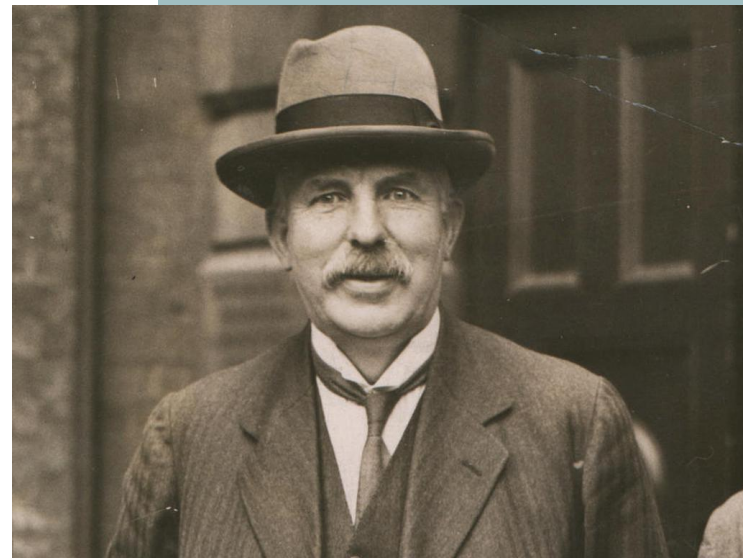
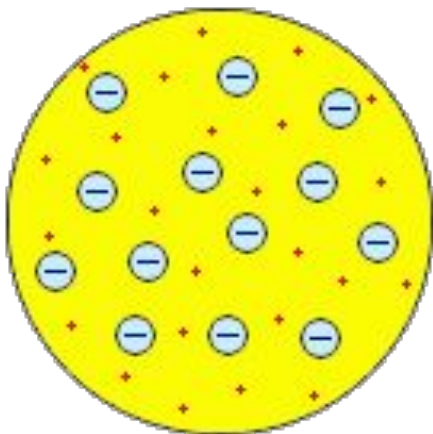
- Осуществил последующую классификацию атомов.
- В настоящее время известны 117 химических элементов.



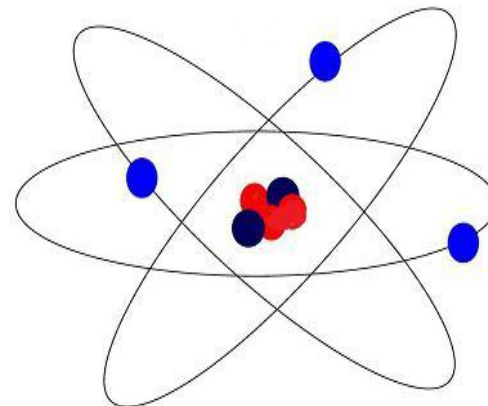
# Модели в микромире



Модель атома Томсона

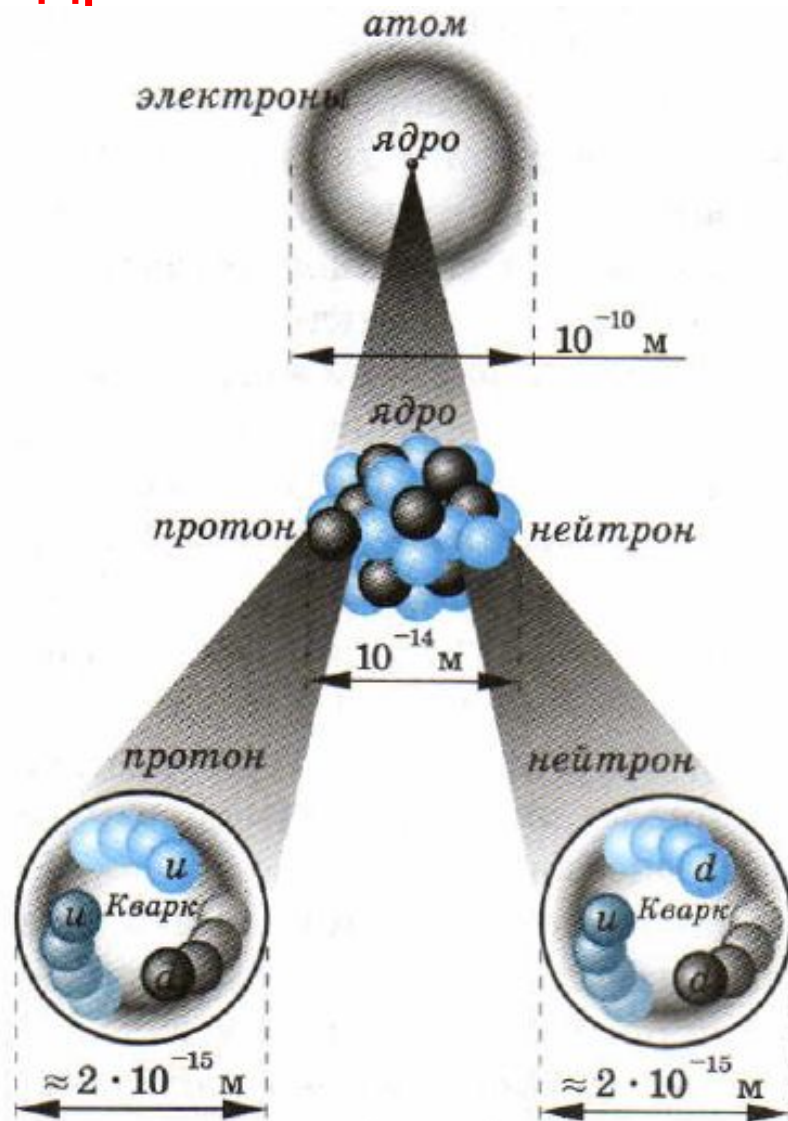


Модель атома  
Резерфорда



Планетарная модель атома

# Последующие эксперименты показали, что атомное ядро имеет сложное строение



Протон и нейтрон — сложные частицы, состоят из кварков. Открыто более 400 элементарных частиц. Это микробиъекты, которые невозможно расщепить на составные части.

**По массе элементарные частицы делят на**

1. Лептоны- легкие частицы.
2. Адроны - тяжелые частицы
3. Переносчики взаимодействий (пример фотоны).

# Ответить на вопросы

1. В чём состояла гипотеза Демокрита о строении вещества?
2. Какие выводы следовали из экспериментов Д. Дальтона?
3. Какое количество элементов насчитывается в настоящее время в периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева?
4. Что представляет собой планетарная модель атома?
5. На какие три группы подразделяют элементарные частицы?

Фундаментальные взаимодействия — взаимодействия, которые не могут быть сведены к другим, более простым видам взаимодействия.

- Существуют 4 вида фундаментальных взаимодействий:




*Гравитационное взаимодействие* универсально: в нём участвуют все элементарные частицы.

*Слабое взаимодействие* присуще всем частицам, кроме фотона.

*Электромагнитное взаимодействие* связывает между собой частицы, содержащие электрические заряды.

*Сильное взаимодействие* определяет связи только между адронами.

## Взаимодействия, в которых участвуют основные элементарные частицы

	Нейтральный	Заряженный	Цветовое обозначение взаимодействий
Лептоны	 (нейтрино)	 (электрон)	Гравитационное 
Адроны	 (нейтрон)	 (протон)	Слабое  Электромагнитное  Сильное 
Фотон			



## Важной характеристикой фундаментальных взаимодействий является радиус действия

Радиус действия — эффективное расстояние между частицами, за пределами которого их взаимодействием можно пренебречь.

- Сильное и слабое взаимодействия являются короткодействующими
- Электромагнитное и гравитационное взаимодействия -дальнодействующие

Взаимодействие	Взаимодействующие частицы	Радиус действия, м
Гравитационное	Все	$\infty$
Слабое	Все, кроме фотона	$10^{-17}$
Электромагнитное	Заряженные частицы	$\infty$
Сильное	Адроны	$10^{-15}$

# Объединение взаимодействий по новым теориям

- 1967 год- Электромагнитное и слабое- единое **электрослабое** взаимодействие ( если расстояние от элементарной частицы меньше  $10^{-17}$  м, то исчезает разница между слабым и электромагнитным взаимодействием.
- В настоящее время экспериментально проверяется теория «великого объединения»:
- Объединенное взаимодействие включает в себя 3 взаимодействия, кроме гравитационного.
- *Возможно все взаимодействия являются проявлениями общего единого взаимодействия.*

# Взаимодействие как связь структур вещества. ( Выписать в тетрадь работа с учебником)

1. Сильное взаимодействие ...
2. Слабое взаимодействие...
3. Электромагнитное ...
4. Гравитационное...

## Ответить на вопросы:

1. Как расположить в порядке возрастания интенсивности фундаментальные взаимодействия?
2. Для взаимодействия каких частиц характерно каждое фундаментальное взаимодействие?
3. Какие фундаментальные взаимодействия являются короткодействующими и какие — далекодействующими? Чему равен их радиус действия?
4. Какие взаимодействия включает электрослабое?
5. Какие взаимодействия объединяет теория «великого объединения»?

## Отв. на вопр.3

- Фундаментальные взаимодействия.
- 2. Гравитационное взаимодействие характерно для всех частиц; слабое взаимодействие — для всех, кроме фотона; электромагнитное взаимодействие характерно только для заряженных частиц, а сильное — только для адронов,

Домашнее задание:

§ 5,6 Письменно ответить на вопросы параграфов.

Четко знать основные положения стр. 16-17