Строение атома

Структура Периодической системы химических элементов. Д.И. Менделеева

ПЕРИОД – ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РЯД

Энергетические уровни, электронные уровни, орбитали,

МАЛЫЕ (1, 2, 3)

БОЛЬШИЕ (4, 5, 6, 7)

ГРУППА – ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РЯД

Количество электронов на внешнем энергетическом уровне только для главных подгрупп

ГЛАВНАЯ ПОДГРУППА:
ЭЛЕМЕНТЫ МАЛЫХ И БОЛЬШИХ ПЕРИОДОВ

ПОБОЧНАЯ ПОДГРУППА:
ЭЛЕМЕНТЫ ТОЛЬКО БОЛЬШИХ ПЕРИОДОВ

1891 год

Ирландский физик Стони вел понятие **ЭЛЕКТРОН** (по-гречески «янтарь») – частица, которая переносит электричество.

Английский физик Джозеф Томсон и французский физик Жан Перен определили заряд, массу и скорость движения электрона.

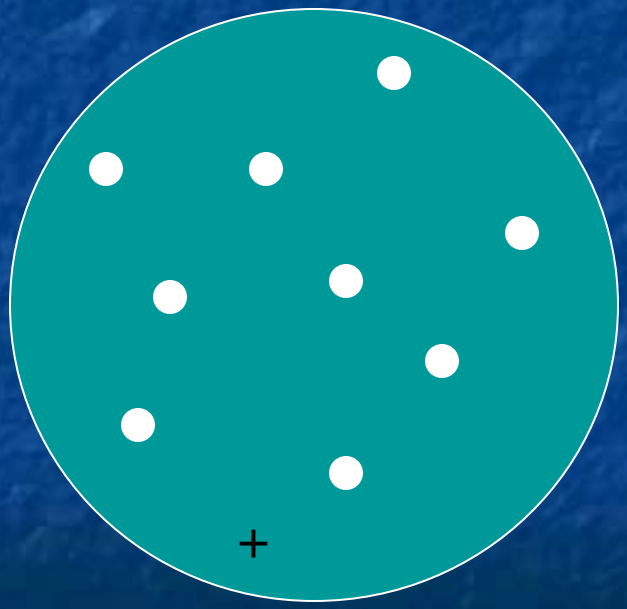
Заряд = -1

m(ē)=1/1837 а.е

скорость=300 000 км/с

1897 год

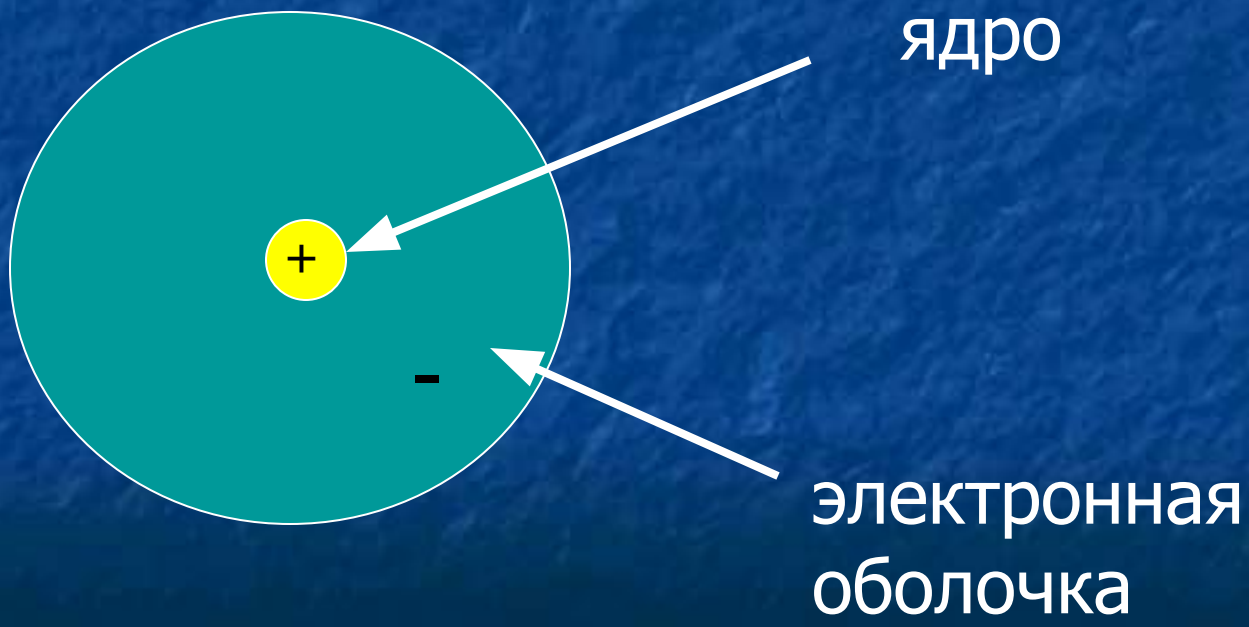
ДЖ. Томсон предложил модель атома – «Пудинг с изюмом»



- электрон

1911 год

Английский ученый **Эрнест Резерфорд** обосновал **планетарную модель** атома



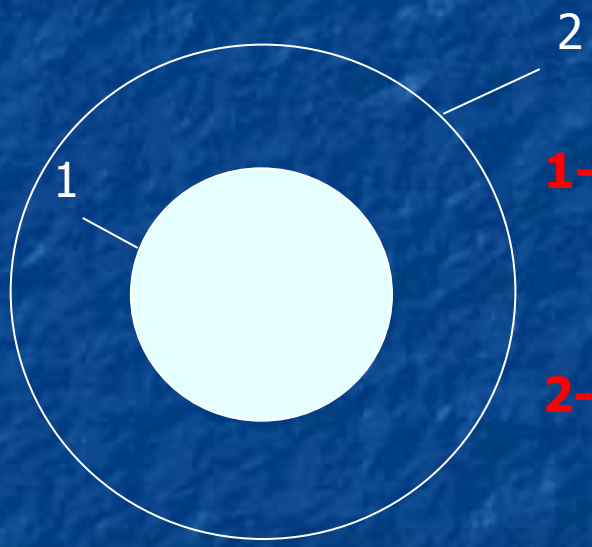
Строение атома

электроны

(отрицательный заряд)

ядро

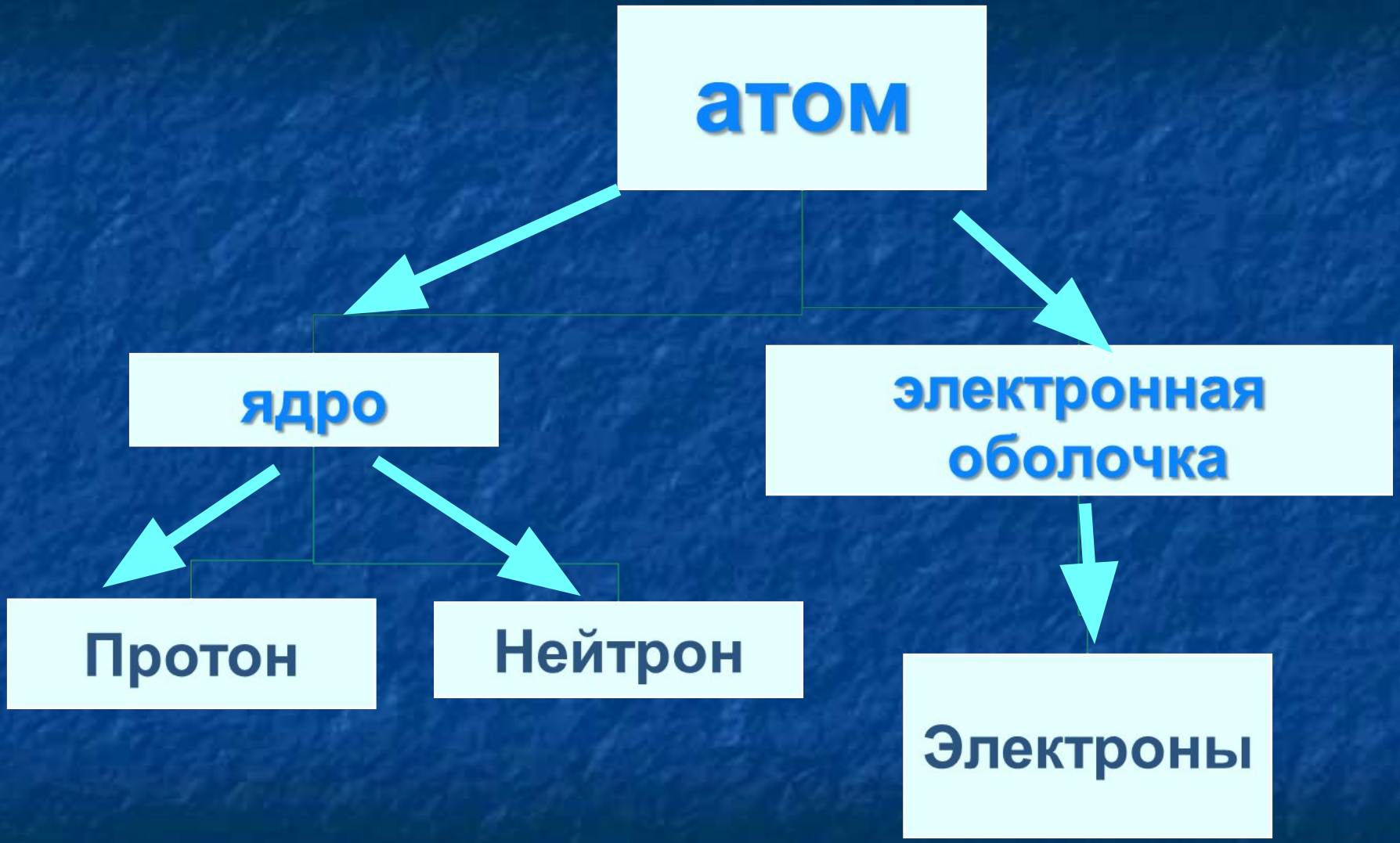
(положительный заряд)



1-внутреняя сфера, в которой находится ядро

2-внешняя сфера, на которой находятся электроны

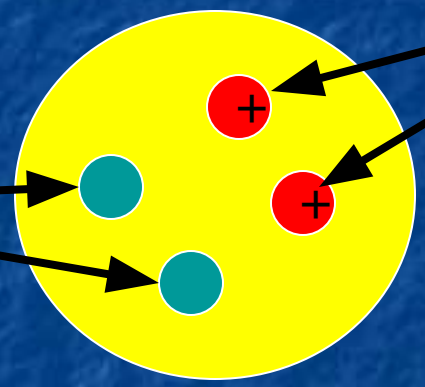
Планетарная модель атома


атом
ядро
электронная оболочка
Протон
Нейтрон
Электроны

Строение ядра

протоны

p^+



нейтроны

n^0

Заряд = +1

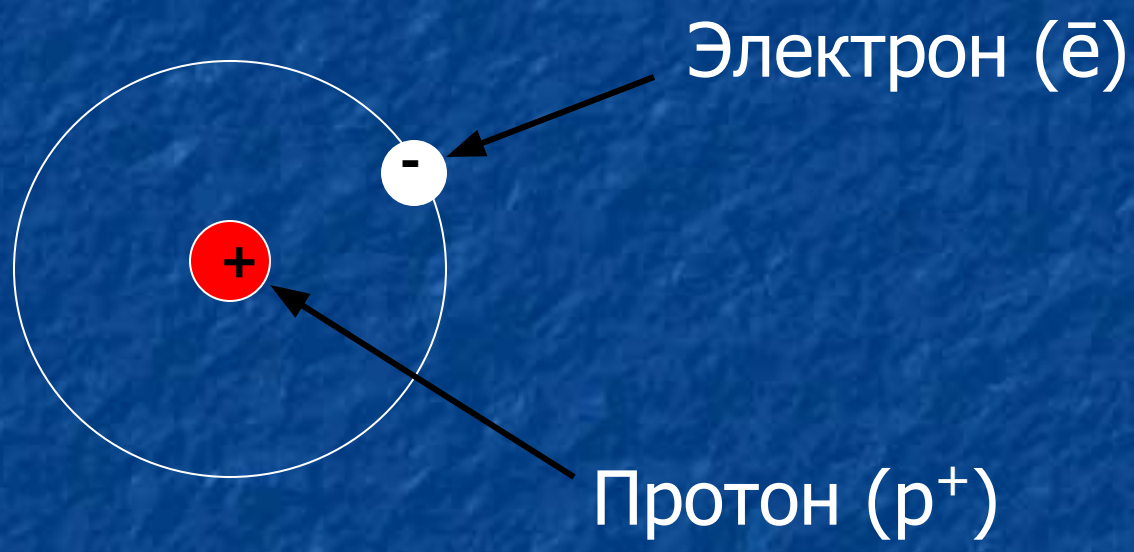
$m(p^+)$ = 1 а.е

Заряд = 0

$m(n^0)$ = 1 а.е

Нейтроны и протоны – это нуклоны

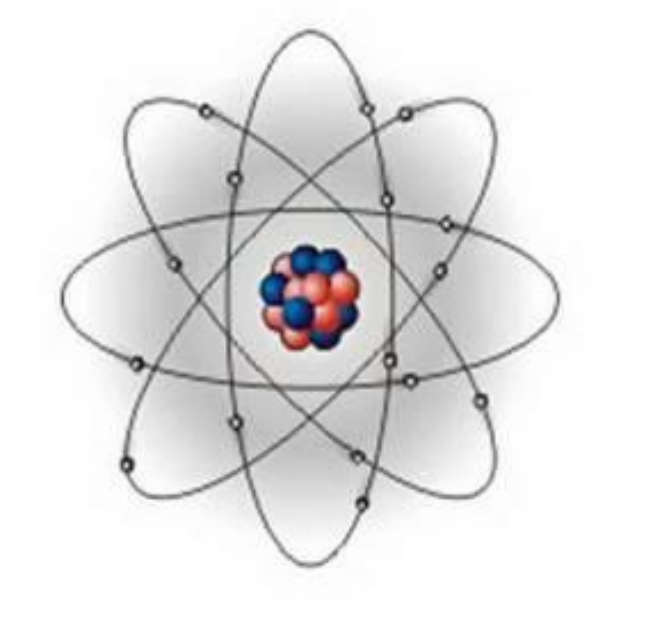
Строение атома водорода



Атом электронейтрален

Современная модель атома

- Атом – электронейтральная частица
- Ядро атома – положительно заряженное
- Электроны – отрицательно заряженные
- Электроны вращаются вокруг ядра с определённой скоростью



Число протонов = заряду атомного ядра = числу электронов =

= порядковому номеру элемента

Атомный номер → **12** Mg

Заряд ядра = +12

$p^+ = 12$

$\bar{e} = 12$

Состав ядра атома

- Протоны.
  Масса = 1, заряд = +1
- Нейтроны.
  Масса = 1, заряд = 0
- Заряд ***ядра*** определяется количеством протонов
- **Количество протонов соответствует порядковому номеру элемента в ПСХЭ**

Масса атома – это масса его ядра.

Число протонов + число нейтронов = массовое число (Ar)

Число протонов = номеру элемента (№)

Массовое число - 24

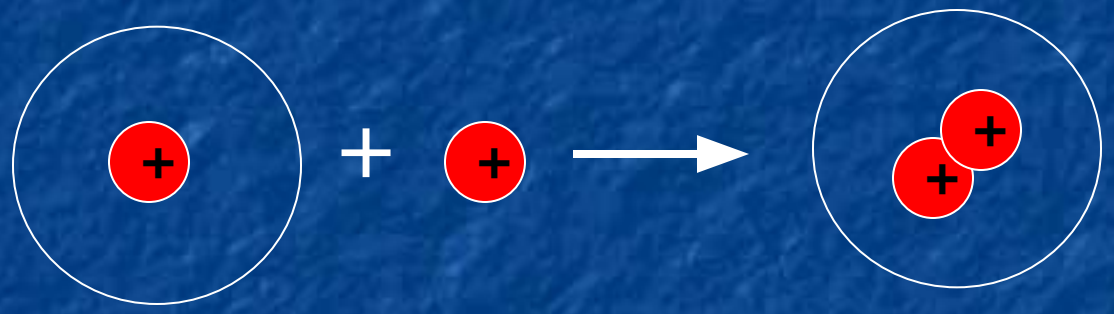
Атомный номер - 12 Mg

Число нейтронов (n)= Ar - p

n = 24 – 12 = 12

Изменения в составе ядер атомов

1. Изменение числа протонов:



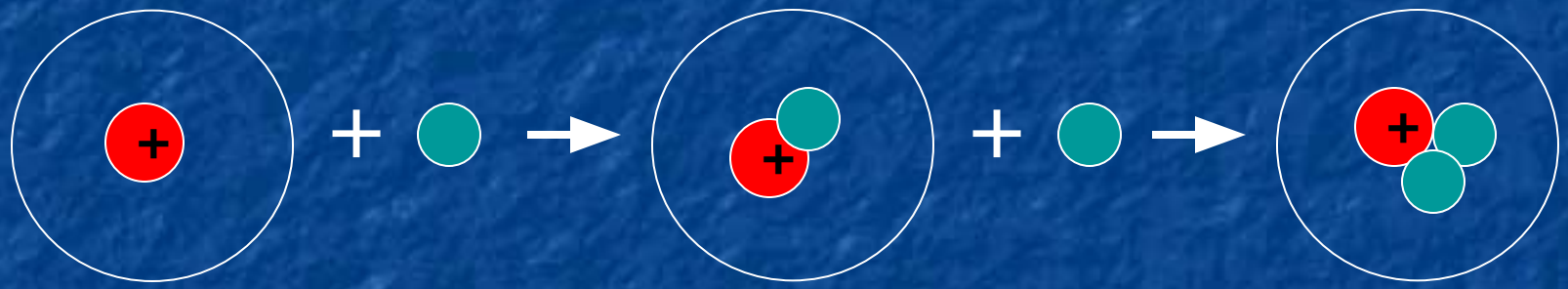
$_{1}H + P^{+} \longrightarrow {}_{2}He$

Превращение одного химического элемента в другой –

ядерная реакция

Химический элемент – это вид атомов с одинаковым зарядом ядра (с одинаковым числом протонов в ядре)

2. Изменение числа нейтронов в ядре:



$^{1}_{1}H + n^{0} \longrightarrow {}^{2}_{1}H + n^{0} \longrightarrow {}^{3}_{1}H$

протий дейтерий тритий

Изотопы

– это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разную атомную массу (разное число нейтронов в ядре)

$^{35}_{17}Cl$	$^{37}_{17}Cl$
75%	25%

$$Ar = 0.75 * 35 + 0.25 * 37 = 35.5$$

Домашнее задание:

- Укажите состав атома для элементов 2 и 3 периодов по образцу

Na

Заряд ядра = +11

p^+ = 11

$\bar{e}$ = -11

Ar = 23

n^0 = 23 – 11 = 12