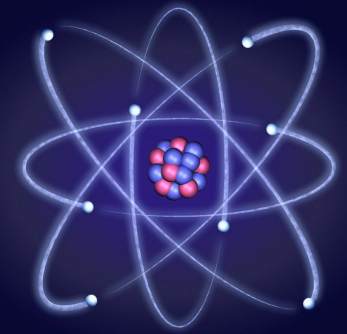


# Тема урока: „Строение атома”

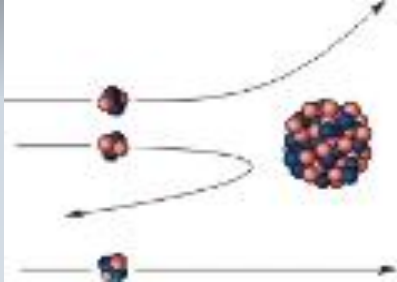


*Учитель химии  
МБОУ СОШ №20 г.  
Королева  
Московской области  
Баранова Ирина  
Александровна*

# Цели урока



- Дать понятие о составе атома и составе атомного ядра
- Раскрыть взаимосвязь понятий: протон; нейтрон; массовое число
- Дать понятие о ядерных реакциях и изотопах
- Дать современное определение понятия „химический элемент”



# Самостоятельная работа

1. В предложение вставьте слова „атом” и „молекула”

а) ...водорода образована ... водорода.

б) ...углекислого газа образована ...углерода и ...кислорода .

в) ...серной кислоты состоит из двух...водорода одного ...серы и четырех ...кислорода.

г) ...белого фосфора состоит из четырех ... фосфора.

2. Составьте формулы данных веществ, укажите простые и сложные вещества.

$H_2$ ;  $CO_2$ ;  $H_2SO_4$ ;  $P_4$

3. Сформулируйте основные положения атомно-молекулярного учения.

# Основные положения атомно-молекулярного учения



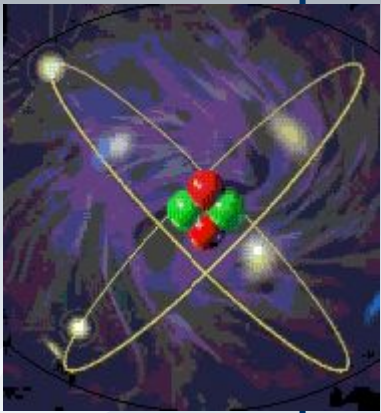
- Вещества состоят из молекул, а молекулы из атомов.
- Молекула –мельчайшая частица вещества, сохраняющая состав и свойства данного вещества, физически неделимая.
- Атом - мельчайшая частица вещества, химически неделимая.
- При физических явлениях состав веществ не изменяется, при химических явлениях-изменяется, из одних веществ получают другие.
- Молекулы и атомы находятся в постоянном, хаотическом движении.



# Атом - сложная частица

- Введение понятия „электрон” (Стони)
- Открытие катодных лучей. Катодные лучи- поток электронов.(Томсон и Перрен.)Определение отрицательного заряда электрона, его массы и скорости движения.
- Открытие явления радиоактивности(А.Беккерель).  
Есть три вида радиоактивных лучей: **α-лучи**(ядро атома гелия  ${}^4_2\text{He}$ ), **β-лучи**(поток электронов  ${}_{-1}\text{e}$ ), **γ-лучи**(электромагнитные волны)
- Планетарная модель атома (Резерфорд)

# Строение атома



**Атом**

**Ядро**

СОСТОИТ ИЗ НУКЛОНОВ

**Электронная  
оболочка**

СОСТОИТ ИЗ  
ЭЛЕКТРОНОВ

**Протон( $p^+$ )**

$$p^+ = Z$$

**Нейтрон( $n^0$ )**

$$n^0 = A - Z$$

**Электрон( $e^-$ )**

$$e^- = Z$$



# Планетарная модель атома

- Атом –это микрочастица, которая имеет форму шара.
- Атом –сложная система, состоящая из ядра и электронов.
- Ядро находится в центре атома и имеет очень маленький размер, но почти вся масса атома сосредоточена в ядре.
- Ядро имеет положительный заряд, величина которого определяется числом протонов в нем.
- Электроны движутся вокруг ядра, имеют ничтожно малую массу и размеры, обладают отрицательным зарядом.
- Атом –нейтральная частица, поэтому число протонов и электронов в атоме одинаково.
- Порядковый номер элемента показывает: положение элемента в периодической системе, количество протонов и электронов.



# Самостоятельная работа

- Укажите состав атома железа
- ${}_{26}^{56}\text{Fe} (26\text{p}^+ + 30\text{n}^0) 26\text{e}^-$
- Укажите состав ядра атома железа
- ${}_{26}^{56}\text{Fe} (26\text{p}^+ + 30\text{n}^0)$
- Укажите состав атома фосфора, состав ядра атома цинка
- ${}_{15}^{31}\text{P} (15\text{p}^+ + 16\text{n}^0) 15\text{e}^-$
- ${}_{30}^{65}\text{Zn} (30\text{p}^+ + 35\text{n}^0)$



# Что произойдет с атомом элемента, если в его ядре изменить число протонов?

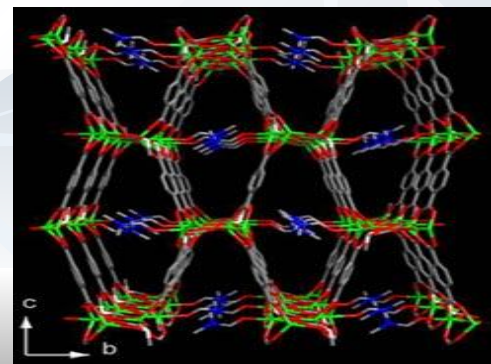
- Например, в ядро атома фосфора добавить один протон.



- Получится ядро другого химического элемента - серы

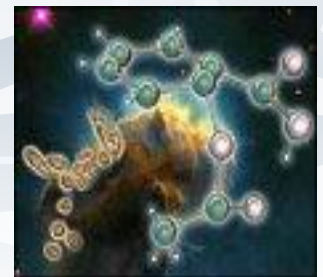


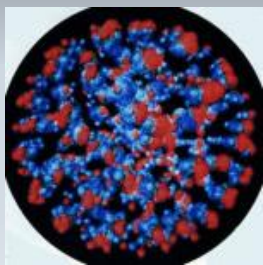
- В результате ядерных реакций получают новые химические элементы.



# Что произойдет с атомом элемента, если в его ядре изменить число нейтронов?

- Например, в ядро атома фосфора добавить один нейтрон.
- ${}_{15}\text{P} (15\text{p}^+ + 16\text{n}^0) + \text{n}^0$
- ${}_{15}\text{P} (15\text{p}^+ + 17\text{n}^0) \quad A=32$
- Получился изотоп фосфора, у которого массовое число- 32.





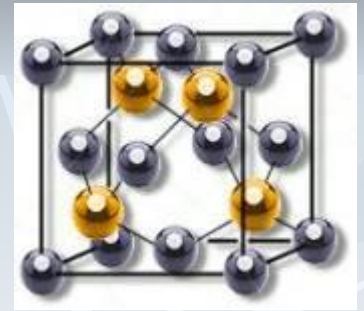
# Изотопы

- Укажите состав изотопов хлора:  $^{35}\text{Cl}$  и  $^{37}\text{Cl}$
- $^{35}_{17}\text{Cl}(17\text{p}^{+}+18\text{n}^0) 17\text{e}^{-} A=35$
- $^{37}_{17}\text{Cl}(17\text{p}^{+}+20\text{n}^0) 17\text{e}^{-} A=37$
- Атомы изотопов одного элемента имеют **одинаковое число протонов и электронов, но разное число нейтронов.**
- **Химический элемент-** это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.

# Задачи.

- Символ изотопа элемента  ${}_{19}^{39}\text{Э}$ .  
Определите, какой это элемент,  
состав атома этого элемента.
- $Z=19$ . Элемент - калий.
- ${}_{19}^{39}\text{К} (19\text{p}^{+}+20\text{n}^{0}) 19\text{e}^{-}$

# Задачи.



- Природный хлор состоит из 75% изотопа с массовым числом 35 и из 25% изотопа с массовым числом 37. Рассчитайте атомную массу элемента.
- $$A_r(\text{Cl}) = 35 \times 0,75 + 37 \times 0,25 =$$
$$= 26,25 + 9,25 = 35,5$$

# Задачи.

- Относительная атомная масса хлора 35,5. Хлор существует в природе в виде двух изотопов:  $^{35}\text{Cl}$  и  $^{37}\text{Cl}$ . Рассчитайте массовую долю этих изотопов.
- $x$  - доля первого изотопа.
- $(1-x)$  - доля второго изотопа.
- Составим и решим уравнение:
- $35x + 37(1-x) = 35,5$
- $x = 0,75; w(^{35}\text{Cl}) = 0,75$
- $(1-x) = 0,25; w(^{37}\text{Cl}) = 0,25$

# Домашнее задание

- §36,37(стр.125-128)
- Вопросы 1- 4 стр.125(устно)