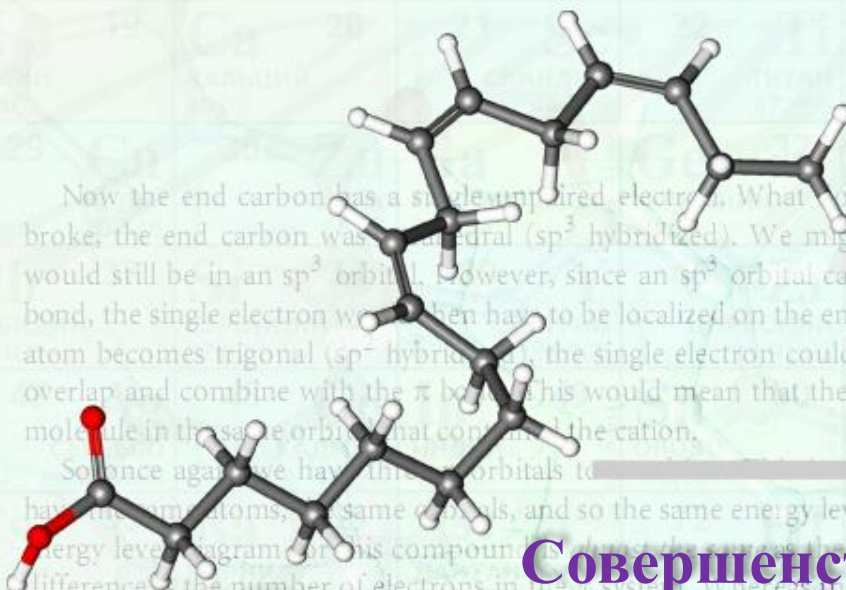


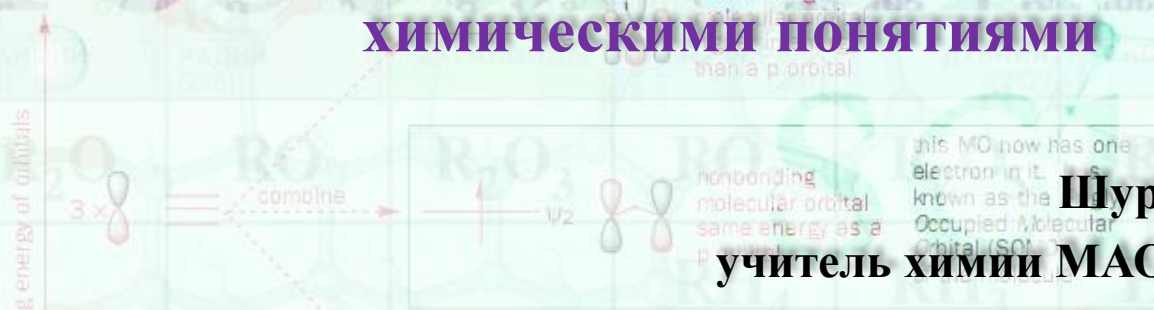
Онлайн-час

«Формирование функциональной грамотности:  
достижения и перспективные ориентиры»

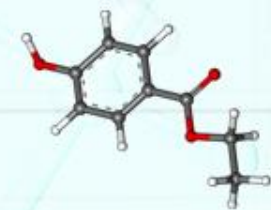
Челябинск, 2024



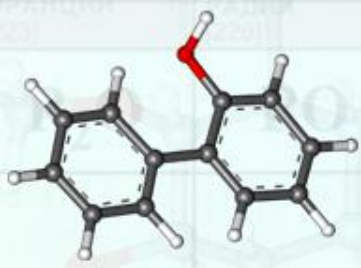
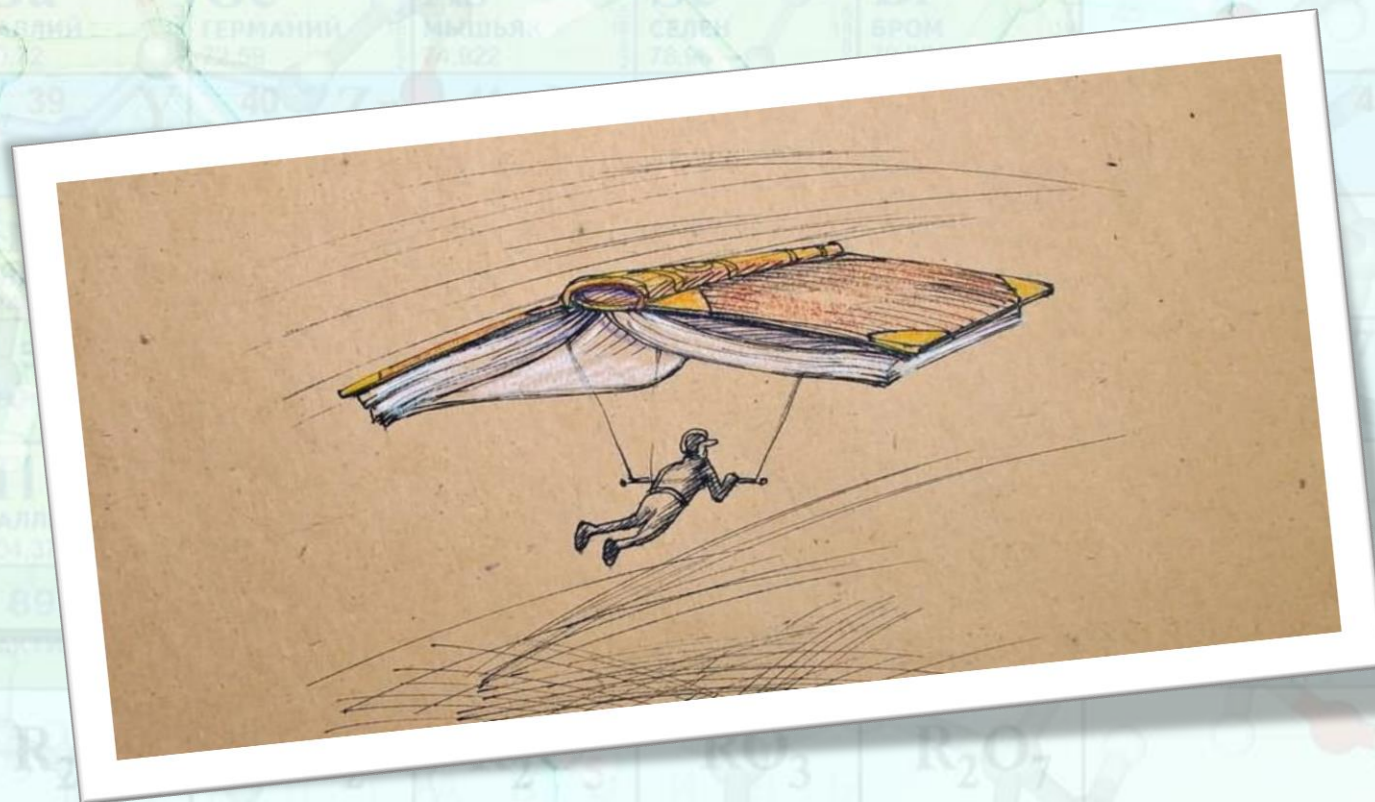
**Совершенствование  
функциональной грамотности  
учащихся в процессе работы с  
химическими понятиями**

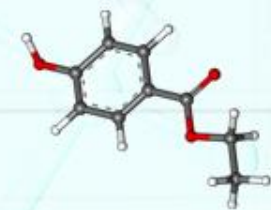


**Шурпикова Ольга Владимировна,  
учитель химии МАОУ «СОШ №84 г. Челябинска»**

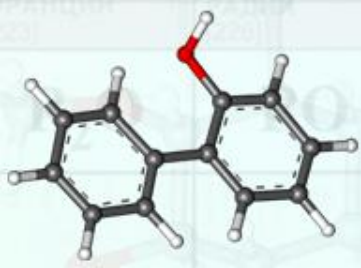


➤ **Функциональная грамотность** – это способность человека использовать приобретаемые им знания, умения и навыки для решения широкого диапазона жизненных задач.





➤ Функциональную грамотность можно определить как «повседневную мудрость».

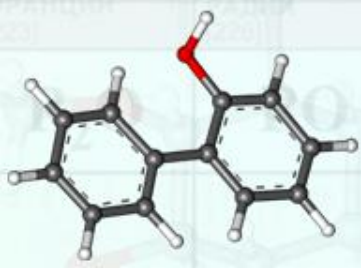


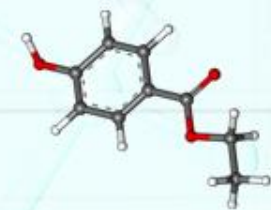


➤ **Функциональная грамотность** – это выработанная в процессе учёбы и практической деятельности способность к компетентному и эффективному действию, умение находить оптимальные способы решения проблем и воплощать найденные решения.

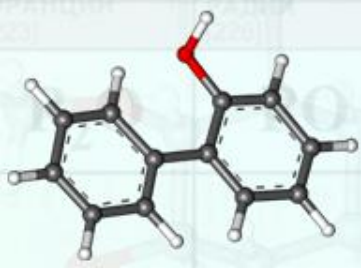


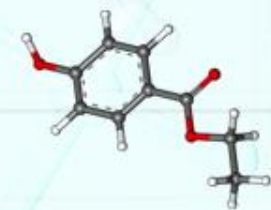
Это про то, что важны не столько сами знания, сколько умение найти новую информацию, проверить её достоверность, изучить новые виды деятельности и применить всё это на практике.



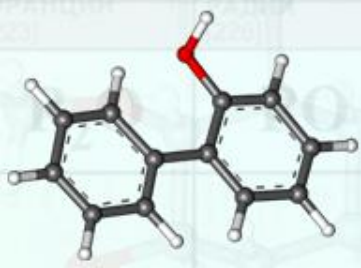


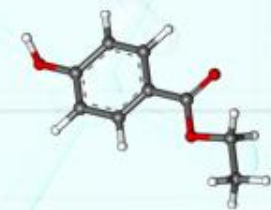
- **Функциональная грамотность** (по ФГОС) понимается как способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности.



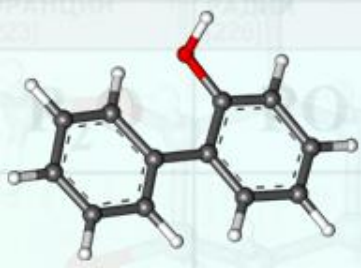


➤ **Функциональная грамотность** – это интегральное качество личности, позволяющее участвовать во всех тех видах деятельности, где грамотность необходима для эффективного функционирования.





Термин «функциональная грамотность» в нашей стране ввёл советский психолог, философ и педагог Алексей Леонтьев. Он говорил, что **функциональная грамотность** — это прежде всего умение работать с информацией.

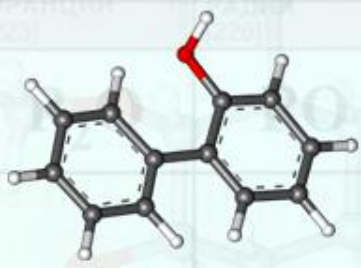


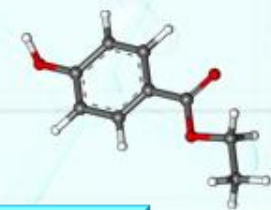




## Основные составляющие функциональной грамотности:

- Математическая грамотность
- Читательская грамотность
- Естественнонаучная грамотность
- Финансовая грамотность
- Глобальные компетенции
- Креативное мышление





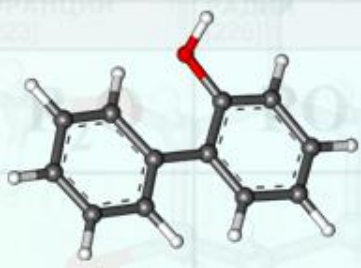
## Уместность формулировки понятия на данном этапе изучения химии

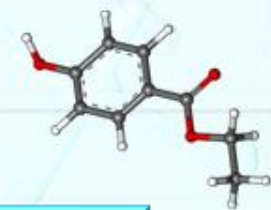
- ✓ **Металлы** – это те химические элементы, атомы которых образуют простые вещества – металлы.

Тема: Первоначальные химические понятия

- ✓ **Металлы** – это химические элементы, склонные отдавать свои электроны.

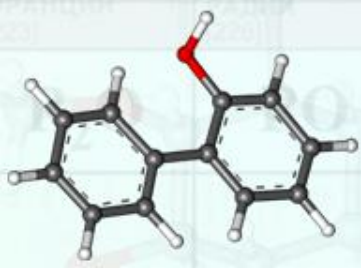
Темы: Периодический закон, Химическая связь, Степень окисления и окислительно-восстановительные реакции

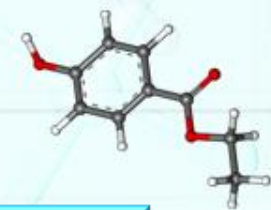




## Отражение развития понятия в его формулировке

- ✓ Химический элемент – это определённый вид атомов.  
(до изучения строения атома, ионов, изотопов)
- ✓ Химический элемент – это вид атомов с определённым зарядом ядра.  
(после изучения строения атома, ионов, изотопов)





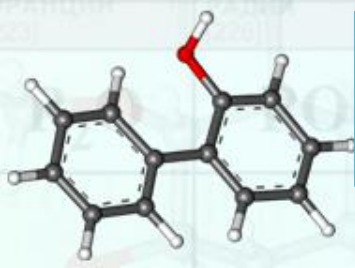
## Смысловая наполненность понятия

- ✓ Органическая химия изучает вещества живой природы и родственные им вещества.
- ✓ Органическая химия – это химия соединений углерода

Но:

$\text{CO}$ ...Оксид углерода (II)	$\text{CO}_2$ Оксид углерода (IV)	$\text{H}_2\text{CO}_3$ Угльная кислота	$\text{CaCO}_3$ Карбонат кальция	Неорганические вещества
$\text{CH}_4$ ...Метан	$\text{C}_2\text{H}_4$ Этилен	$\text{C}_2\text{H}_2$ Ацетилен		Органические вещества

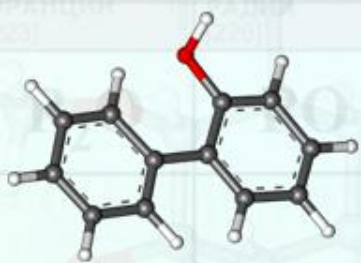
- ✓ Органическая химия – химия углеводородов и их производных.



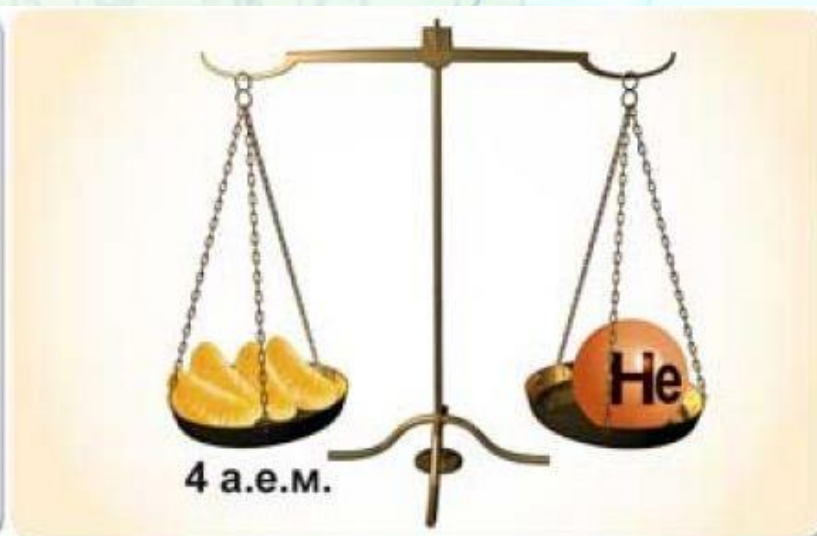
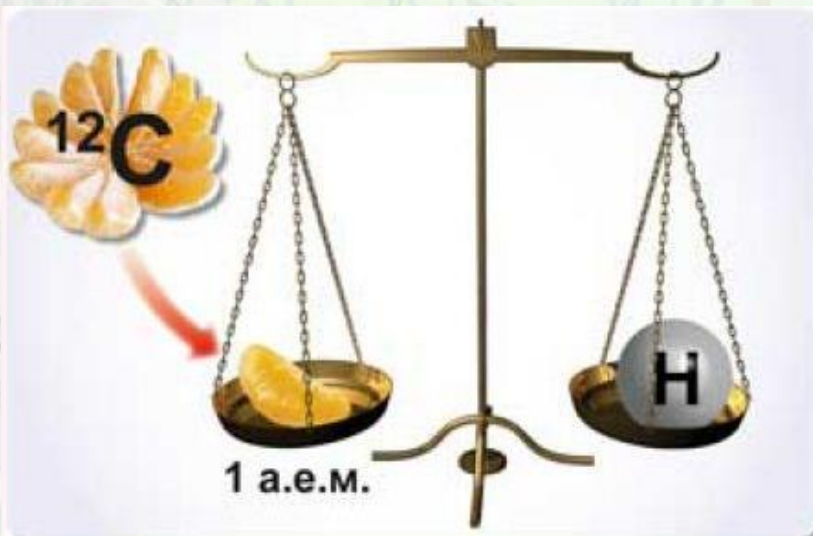
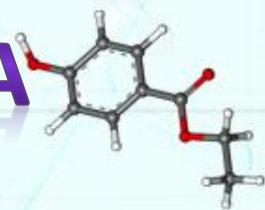


## Формирование абстрактных химических понятий методом детального анализа

- **Относительная атомная масса химического элемента** – это величина, которая показывает во сколько раз средняя масса атомов его изотопов больше, чем 1 а.е.м.



# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

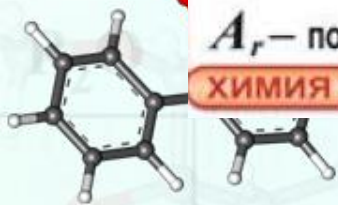


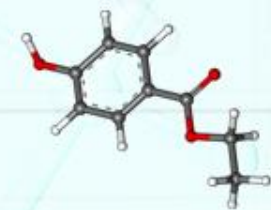
АТОМНАЯ ЕДИНИЦА МАССЫ (а.е.м.) =  $\frac{1}{12}$  МАССЫ АТОМА УГЛЕРОДА

$m(1 \text{ а.е.м.}) = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001\ 66 \text{ кг} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$

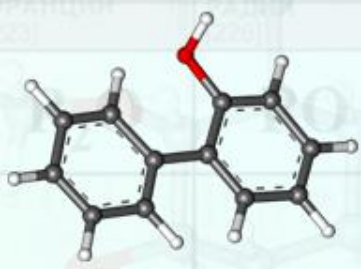
$$A_r(\text{Э}) = \frac{m(\text{атома Э})}{\frac{1}{12} m(\text{атома C})}$$

$A_r$  — показывает во сколько раз масса атома химического элемента (Э) больше  $\frac{1}{12}$  массы атома углерода

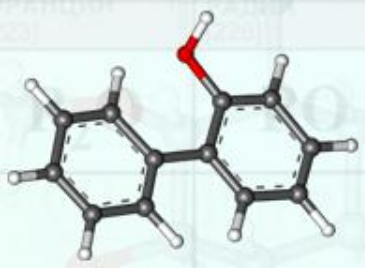
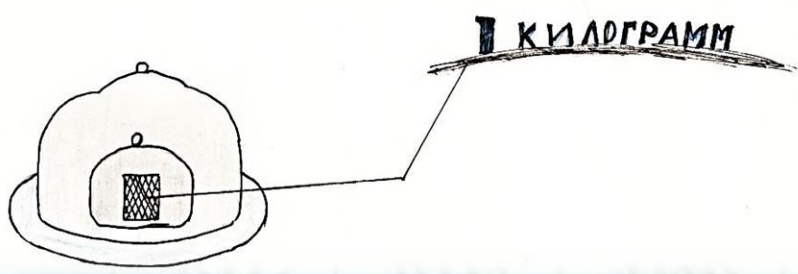
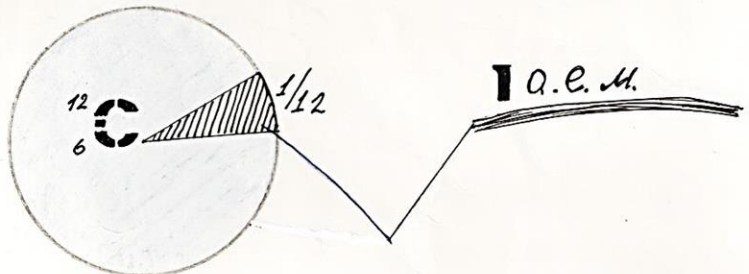


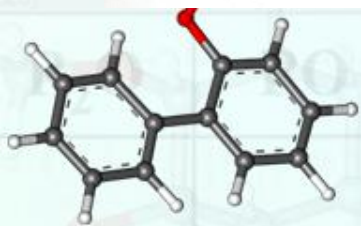
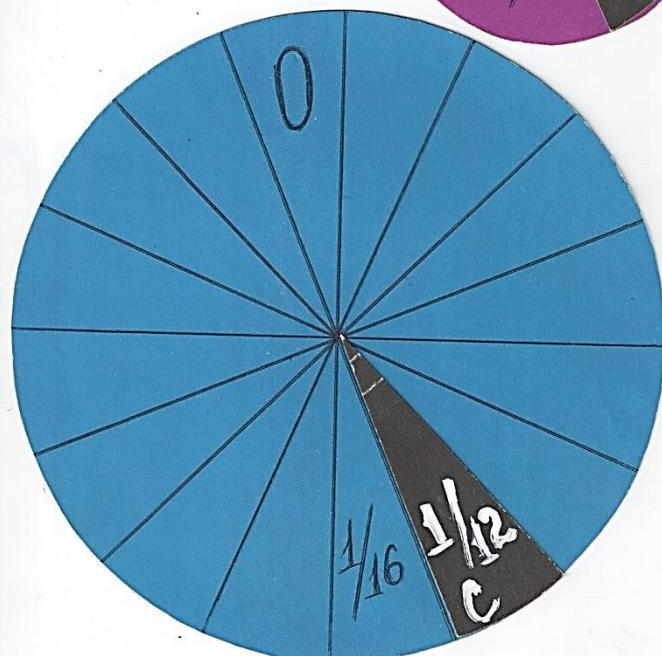
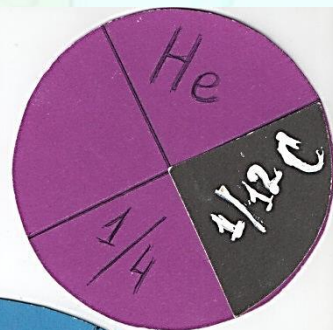
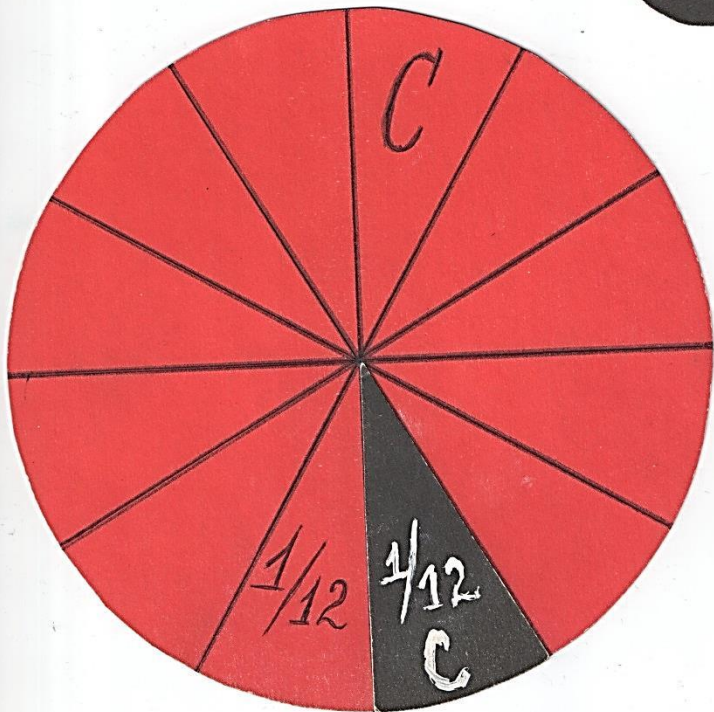
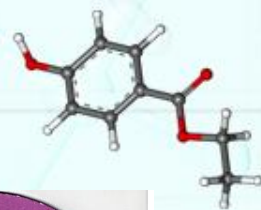


➤ **Относительная атомная масса химического элемента** – это величина, которая показывает **во сколько раз средняя масса атомов его изотопов больше, чем 1 а.е.м.**

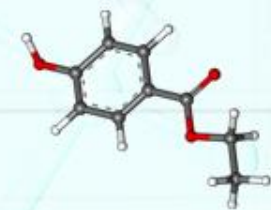


# СТАЛОН МАССЫ

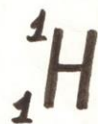




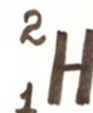
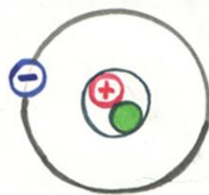
# ИЗОТОПЫ



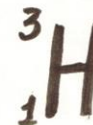
- Изотопы – это разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра (т.е. равное число протонов), но разную массу из-за разного числа нейтронов.



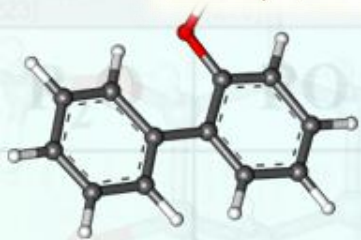
ВОДОРОД



ВОДОРОД



ВОДОРОД



# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА



Чтобы перейти от привычной нам абсолютной массы в килограммах (граммах) к относительной атомной массе, надо сделать **три логических шага**:

1) заменить эталон измерения массы:

1 кг  $\longrightarrow$  1 а.е.м.

2) изменить постановку вопроса:

Сколько?  $\longrightarrow$  Во сколько раз? ( $m \rightarrow A_r$ )

3) изменить объект сравнения:

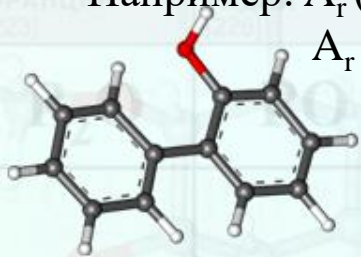
$m(\text{атома}) \longrightarrow \text{ср.}m(\text{элемента})$

Относительная атомная масса химического элемента – это величина, которая показывает **во сколько раз средняя масса атомов его изотопов больше, чем 1 а.е.м.**

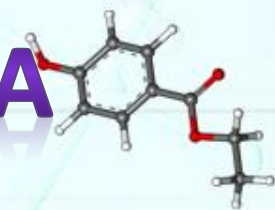
$$A_r(\text{Э}) = \frac{\text{ср. } m(\text{Э})}{1 \text{ а. е. м.}}$$

Например:  $A_r(\text{P}) = 31$

$A_r(\text{Fe}) = 56$



# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА



Чтобы перейти от привычной нам абсолютной массы в кг (г) к относительной атомной массе, надо сделать **3 логических шага**:

**1) Заменить эталон измерения массы:** вместо 1 кг берём 1 а.е.м.  
(1 атомную единицу массы),

где 1 а.е.м. – это  $1/12 m_a$  (н.р.и. С)

(наиболее распространённого изотопа углерода);

**2) Изменить постановку вопроса:** вместо «Сколько?» будем спрашивать «Во сколько раз?»; при этом абсолютная масса обозначаемая  $m$  и имеющая единицы измерения превращается в безразмерную относительную атомную массу обозначаемую  $A_r$ ;

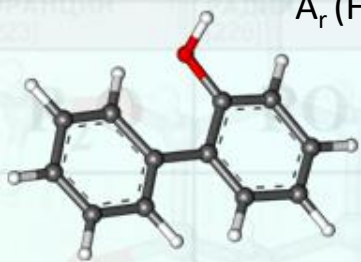
**3) С 1 а.е.м. следует сравнивать не массу данного конкретного атома, а среднее арифметическое значение масс атомов всех его изотопов.**

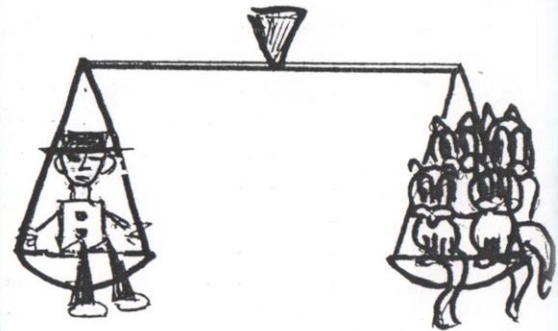
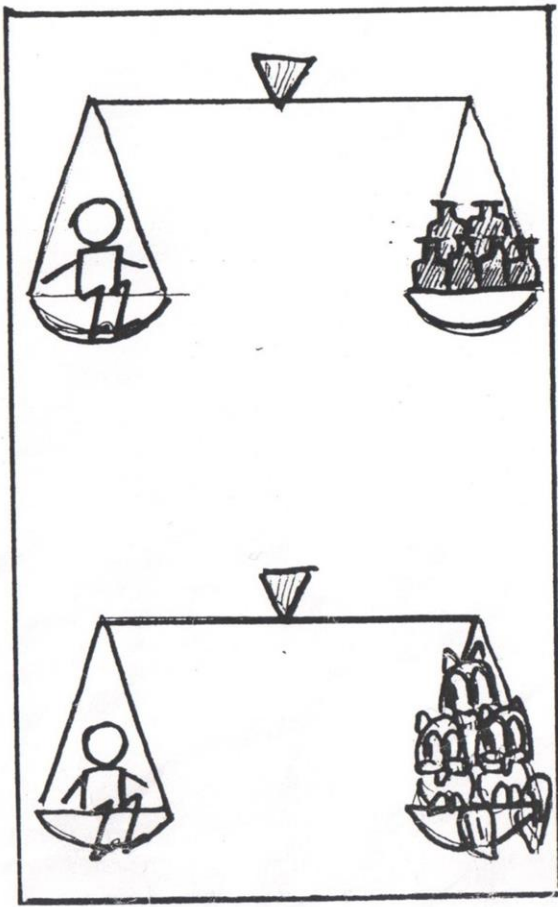
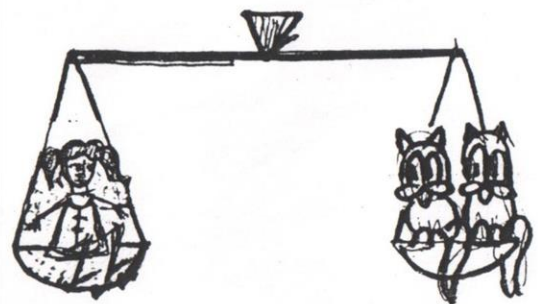
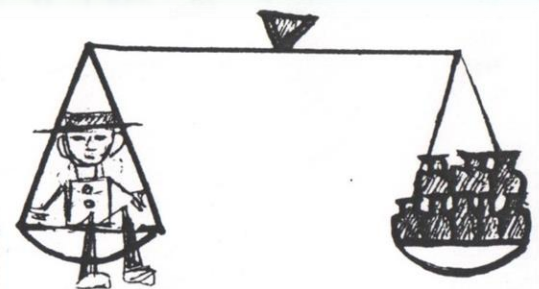
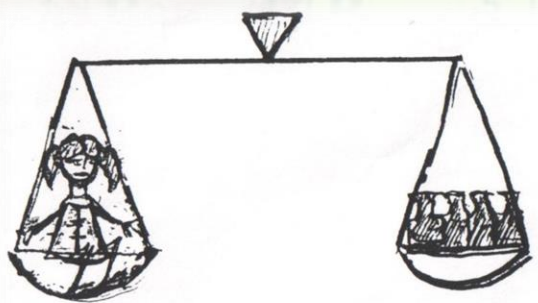
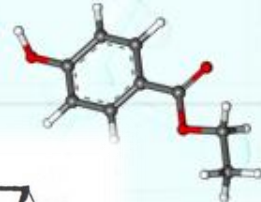
**Относительная атомная масса химического элемента** – это величина, которая показывает во сколько раз средняя арифметическая масса атомов его изотопов больше, чем 1 а.е.м.

$$A_r(\text{Э}) = \frac{\text{ср. } m_a(\text{Э})}{1 \text{ а.е.м.}}$$

Например:  $A_r(\text{P}) = 31$

$A_r(\text{Fe}) = 56$





a)

б)

в)

Рис. 11



RH<sub>4</sub>

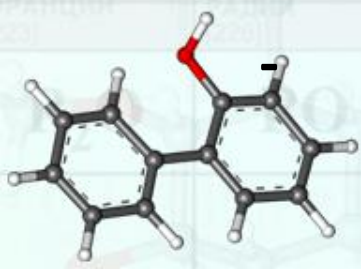
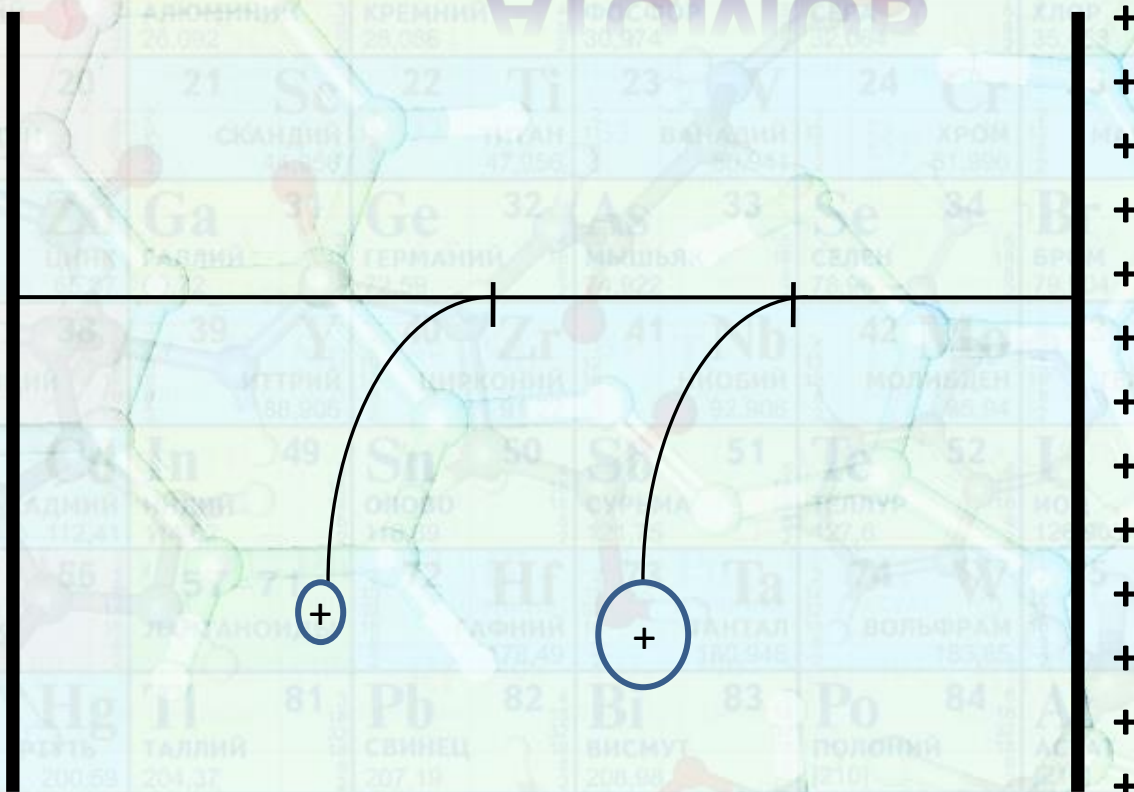
RH<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>R

HR

RO

# СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ МАСС АТОМОВ



Спасибо за внимание!

