

**"Массовая доля элементов в веществе"**

16/11/16

Проверка знаний: **-Ar химических элементов**

1. Что такое относительная атомная масса?

Si Au I N

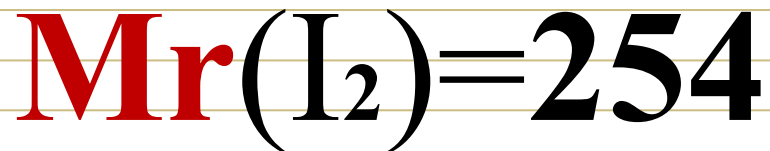


2. Что такое относительная молекулярная масса? Как она рассчитывается?



Mr

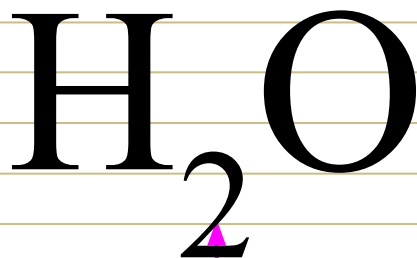




Атом серы образует с атомами кислорода два сложных вещества (их называют оксидами) разного состава. Относительная молекулярная масса первого оксида равна **64**, а второго – **80**. Выведите формулы этих оксидов.

6. Не производя расчетов, а только на основании значений относительных атомных масс (найдите их по таблице Д.И. Менделеева) определите, у какого из веществ, формулы которых приведены ниже, наибольшая и наименьшая относительные молекулярные массы: а) селеноводорода  $\text{H}_2\text{Se}$ ; б) воды  $\text{H}_2\text{O}$ ; в) теллуридоводорода  $\text{H}_2\text{Te}$ ; г) сероводорода  $\text{H}_2\text{S}$ .

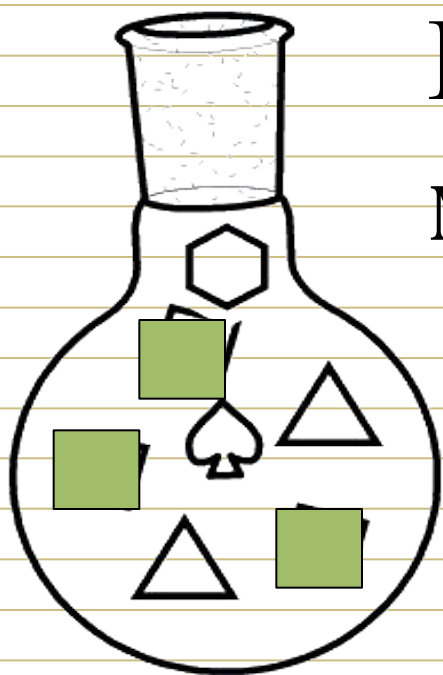
# Символы элементов



ИНДЕКС

(указывает количество атомов в молекуле)

# Понятие "Доля"

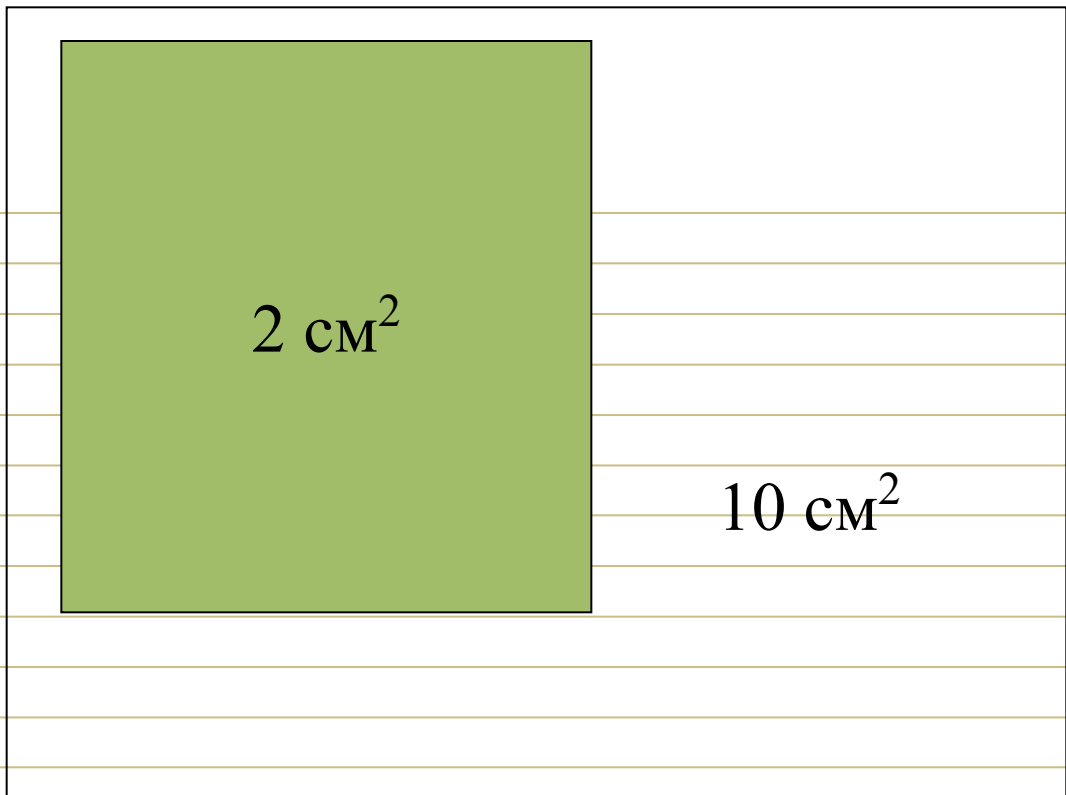


**Какова доля квадратных молекул в колбе?**

Всего-7 молекул, квадратных три

$$\text{Доля } 3/7 = 0,4286$$

Или же 42,86 % квадратных молекул



Какова доля площади зеленого  
прямоугольника?

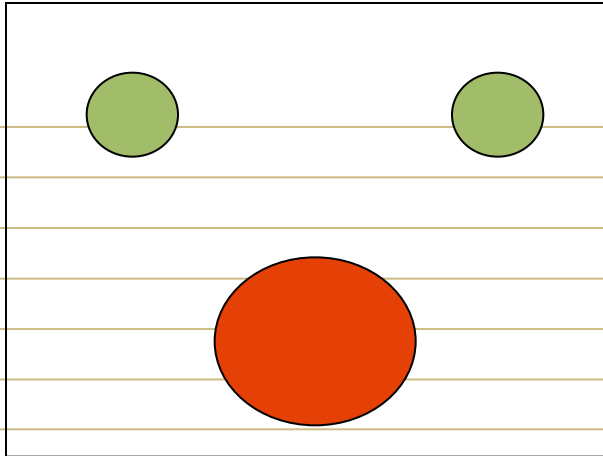
$2/10$

$0,2$

$20 \%$



Зеленый шарик весит 1 кг  
Красный шарик весит 10 кг



Какова **МАССОВАЯ** доля зеленых шариков  
в ящике?

Каждый зеленый шарик весит 1 кг, а всего их два, значит  
в сумме имеется 2 кг зеленых шариков.

Общая масса шариков 12 кг, значит...

$2/12$

0,1667

--

16,67 %

# Определение массовой доли элемента в веществе

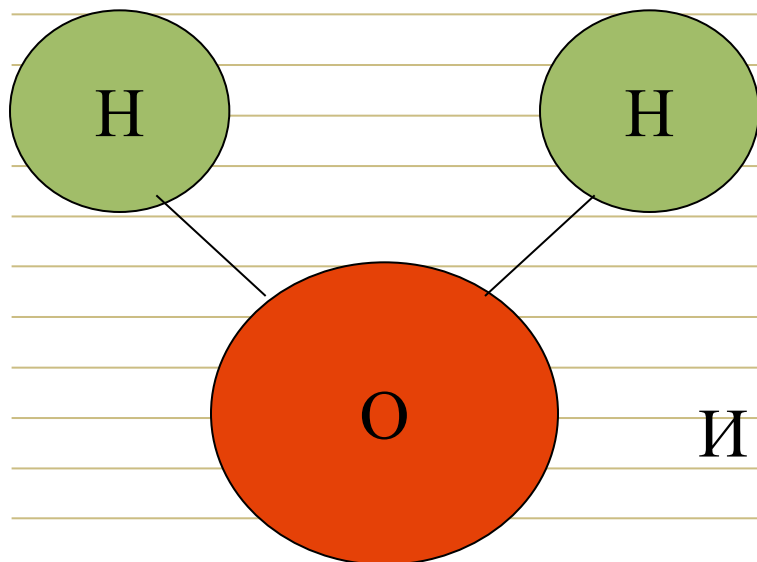
Атомная масса элемента

Количество атомов элемента

$$\omega(Y) = \frac{n(Y) A_r(Y)}{M_r(\text{вещества})} * 100\%$$

Молекулярная масса вещества

# Рассмотрим молекулу воды



А вот массу этих шариков  
вы можете найти  
в таблице химических  
элементов Д.И. Менделеева

И так массовая доля кислорода...

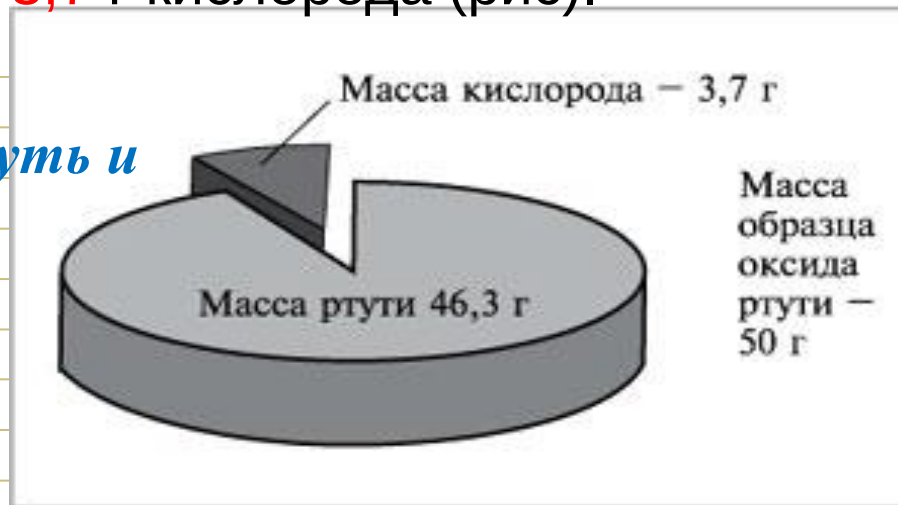
$$\omega(\text{O}) = \frac{A_r(\text{O})}{M_r(\text{H}_2\text{O})} \quad 100\%$$

$$16/18 = 0,8889$$

$$0,8889 * 100\% = 88,89 \%$$

**задача**, в состав оксида ртути входят два элемента – ртуть и кислород. При нагревании **50 г** этого вещества получается **46,3 г** ртути и **3,7 г** кислорода (рис).

*В состав оксида ртути входят два элемента – ртуть и кислород*



*По определению массовая доля кислорода в оксиде ртути равна отношению массы кислорода к массе оксида:*

$$w(\text{O}) = \frac{3,7 \text{ (г)}}{50 \text{ (г)}} = 0,074, \text{ или } 7,4\%.$$

*Рассчитаем массовую долю ртути в сложном веществе:*

$$w(\text{Hg}) = \frac{46,3 \text{ (г)}}{50 \text{ (г)}} = 0,926, \text{ или } 92,6\%.$$

# Зачем человеку необходимо знание массовой доли

Представим что каждый из вас имеет свой собственный металлургический завод. Для получения железа вам требуется закупить руду. Какую руду вам выгоднее приобрести  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  или  $\text{FeO}$ ?

Но перед вами может стать более важная задача...

Массовая доля является одним из способов выражения концентрации, а этот фактор очень важен для человеческой деятельности.

Так к примеру

• **углекислый газ** - бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, используется в пищевой промышленности для производства сахара, пива, лимонада и т.д., но если в воздухе его доля будет больше чем 2,5%, то он вызывает отравление организма и может привести к смерти.

• **Ртуть** - высокотоксичный металл, поражающий центральную нервную систему. Если в небольшой комнате ( $2 \text{ м}^3$ ) её паров будет 0,02 мг, то урон здоровью человека будет велик!!!

Определите массовую долю ртути в минерале киноварь ( $\text{HgS}$ ). При нагревании из этого минерала выделяется ртуть в виде паров. Пусть на складе в  $1000 \text{ м}^3$  находилось 100 кг киновари и случился пожар. Оцените опасность этой ЧС.

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

**§12, УПР. 93,94**

• Всем спасибо!

• До свидания!