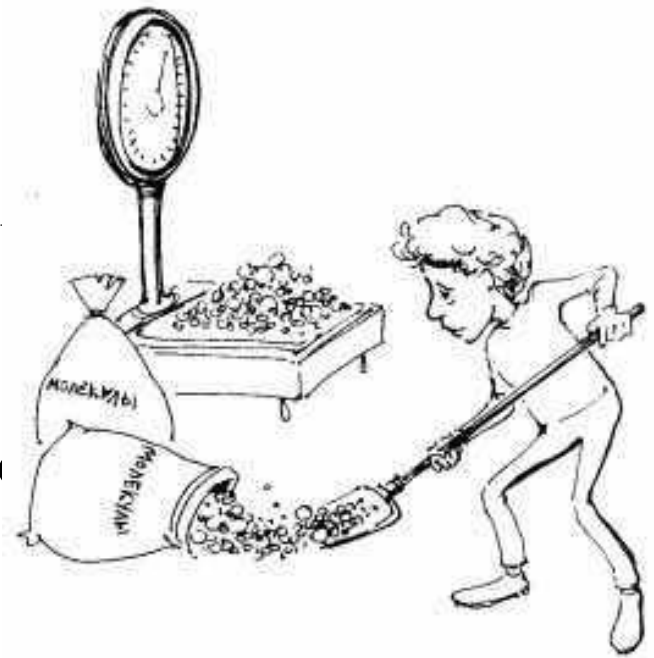

**«Количество вещества.
Моль. Молярная масса.
Молярный объем.»**



Задачи :

1. Продолжить формирование понятий: количество вещества, моль, молярная масса, число Авогадро, молярный объем, закон Авогадро.
2. Выявить их взаимосвязь, пользоваться ими при решении экспериментальных задач.
3. Вспомнить правила определения массы вещества и объема с помощью весов и измерительного цилиндра.
4. Закрепить навыки решения задач по данной теме.



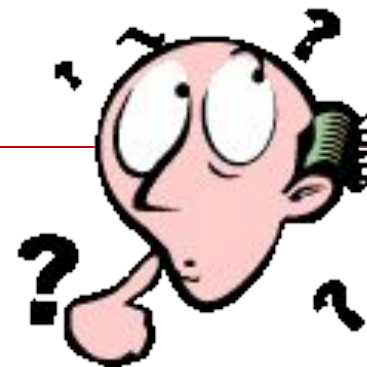
Эпиграф:

О, физика – наука из наук!
Все впереди!
Как мало за плечами!
Пусть химия нам будет вместо рук.
Пусть станет математика очами.
Не разлучайте этих трех сестер
Познания всего в подлунном мире,
Тогда лишь будет ум и глаз остер
И знанье человеческое шире.

(отрывок из поэмы М. Алигер
“Ленинские горы”)



Экспресс-опрос:



1. Что такое количество вещества?
2. Что такое моль?
3. Сколько структурных единиц содержится в 1 моле?
4. Сколько структурных единиц содержится в 1 моле?
5. Через какие величины можно определить количество вещества?
6. Что такое Молярная масса, с чем численно совпадает?

Масса 3 моль H_2O составляет _____

Масса 20 моль CO_2 составляет _____

7. Что такое молярный объем?
-

Количество
вещества -
физическая
величина,
которая

означает
определенное
число
структурных
элементов
(молекул,
атомов, ионов)

Обозначается
n (эн)

измеряется в
международной
системе единиц
(СИ) ***моль***

Число Авогадро -

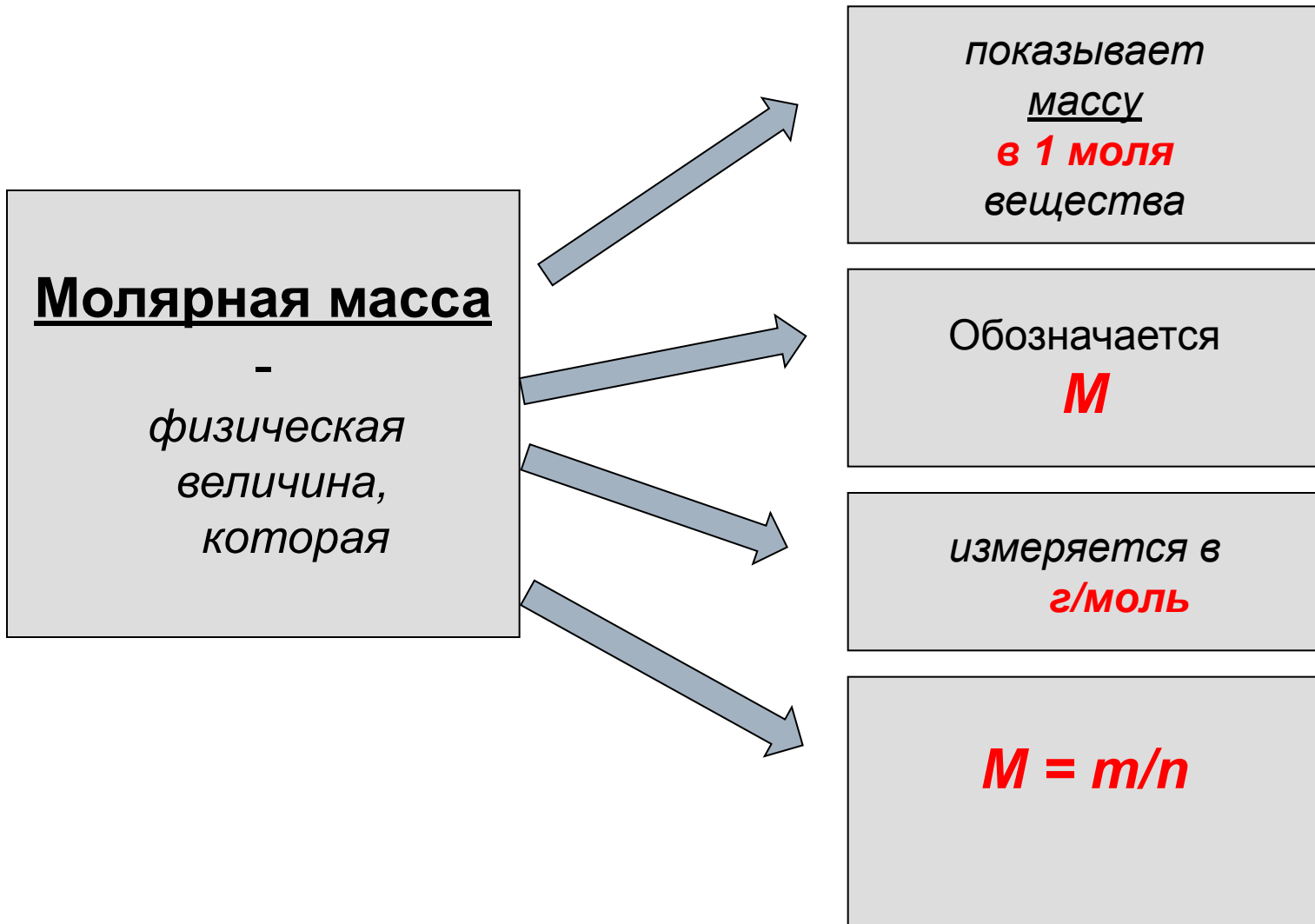
показывает
число частиц
в 1 моль
вещества

Обозначается
 N_A

измеряется в
моль⁻¹

имеет
числовое значение
 $6,02 \cdot 10^{23}$

Молярная масса вещества численно равна его относительной молекулярной массе.



Молярный
объем -
физическая
величина,
которая

При н.у. $V_m = 22,4 \text{ л/моль}$

показывает
объем,
который
занимает
любой газ
количеством
вещества
1 моль

Обозначается
 V_m

измеряется в
 л/моль

$$V_m = V/n$$

Теоретическое исследование

Задача 1.

В стратосфере на высоте 20-30 км находится слой озона O_3 , защищающий Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы не «озоновый экран» в атмосфере, то фотоны с большой энергией достигали бы поверхности Земли и уничтожали на ней все живое. Подсчитано, что в среднем на каждого жителя Саранска в воздушном пространстве над городом (вплоть до верхней границы стратосферы) приходится по 10 моль озона. Сколько молекул O_3 и какая масса озона приходится в среднем на одного жителя Саранска?



Теоретическое исследование

Задача 2.

Рассчитайте объем, который занимает (при н. у.) порция газа, необходимого для дыхания, если в 14,4г порции содержится $2,69 \cdot 10^{23}$ молекул этого газа. Какой это газ?



Практическое исследование

Задание №1.

Каждый день мы употребляем сахар, например, когда пьем чай.

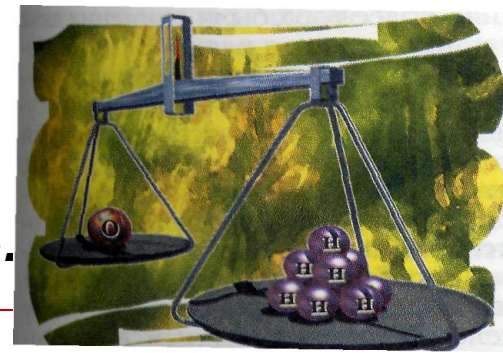
Но вы когда-нибудь задумывались:

1. сколько моль сахара содержится в кусочке рафинада?
2. какое количество сахарозы вы выпиваете с чаем?



Карта исследования по теме:

«Количество вещества. Моль. Молярная масса».



- **Оборудование:** Весы с разновесами, мерный цилиндр, химический стакан, столовая ложка, фильтровальная бумага.
 - **Вещества:** Вода, сахар рафинад.
 - **Порядок выполнения работы:**
 - Вспомните правила взвешивания (см. Приложение 1).
 - В таблице расчетов запишите молекулярную формулу сахара, если известно, что в состав её молекулы входят двенадцать атомов углерода, двадцать два атома водорода, и одиннадцать атомов кислорода.
 - Подсчитайте её молекулярную массу и результат запишите в таблицу.
 - На весах взвесьте 1 кусочек рафинада, сделайте соответствующие расчёты в таблице и определите, какое количество сахарозы вы выпиваете с чаем.
-

**Карта исследования по теме:
«Количество вещества. Моль. Молярная масса».**

- В мерный цилиндр отмерьте 70 мл воды. Определите, какое количество молей воды содержится в этом объёме.
- Вспомните правила определения объёма жидкости (см. Приложение 2).
- Посчитайте количество молекул напитка, если известно, что в стакане 50 мл.
- Сделайте вывод по работе.



Практическое исследование

Задание №2.

Вам нужно приготовить сахарный сироп, например, для десерта (он готовится в отношении сахара к воде 2:1).



Практическое исследование

Задание №3.

Пока вы проводили расчёты, я вам разлила в стаканчик минеральную воду, объемом 50 мл. Вы можете выпить её и ответить *на* вопрос: *Сколько молекул этого напитка вы сейчас проглотили?*

Что нужно для этого знать?



Вывод:

Зная массу вещества и объём, можно найти количество вещества, а по количеству вещества можно определить m , N , V , т.е. все ЭТИ величины взаимосвязаны.

