

Молярная масса вещества

физическая величина

Молярная масса вещества

- обозначается в формулах – M (эм-большое), в скобках указывается формула вещества (например, $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль}$);
- для каждого вещества M постоянна;
- характеризует массу одного моля вещества;
- по определению: $M = \frac{m}{\nu}$,
где m – масса вещества (г), ν – количество вещества (моль);
- единицы измерения – г/моль

Молярная масса вещества

- числовое значение M и M_r РАВНЫ;
- формула для вычисления M :

$$M(\text{в-ва}) = n_1 \cdot M(\text{Э}_1) + n_2 \cdot M(\text{Э}_2) + n_3 \cdot M(\text{Э}_3) + \dots \text{ (г/моль)}$$

Пример:

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \cdot 1 \text{ г/моль} + 16 \text{ г/моль} = 18 \text{ г/моль}$$

или

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot M(\text{H}) + M(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ (г/моль)}$$

Молярный объем ГАЗОВ

- физическая величина (ФВ), характеризующая объем 1 моля ГАЗА;
- обозначается в формулах – V_m (вэ-эм), в скобках указывается формула газа (например, $V_m(\text{H}_2) = 22,4$ л/моль (при нормальных условиях: $t = 0^\circ\text{C}$, $p = 1$ атм. или 101 кПа);
- по определению: $V_m = \frac{V}{\nu}$,
где V – объем вещества (л), ν – количество вещества (моль);
- молярный объем ЛЮБОГО газа при нормальных условиях ($t = 0^\circ\text{C}$, $p = 1$ атм. или 101 кПа) равен

22,4 л/моль

Молярный объем газов

Постоянство молярного объема для
газов,

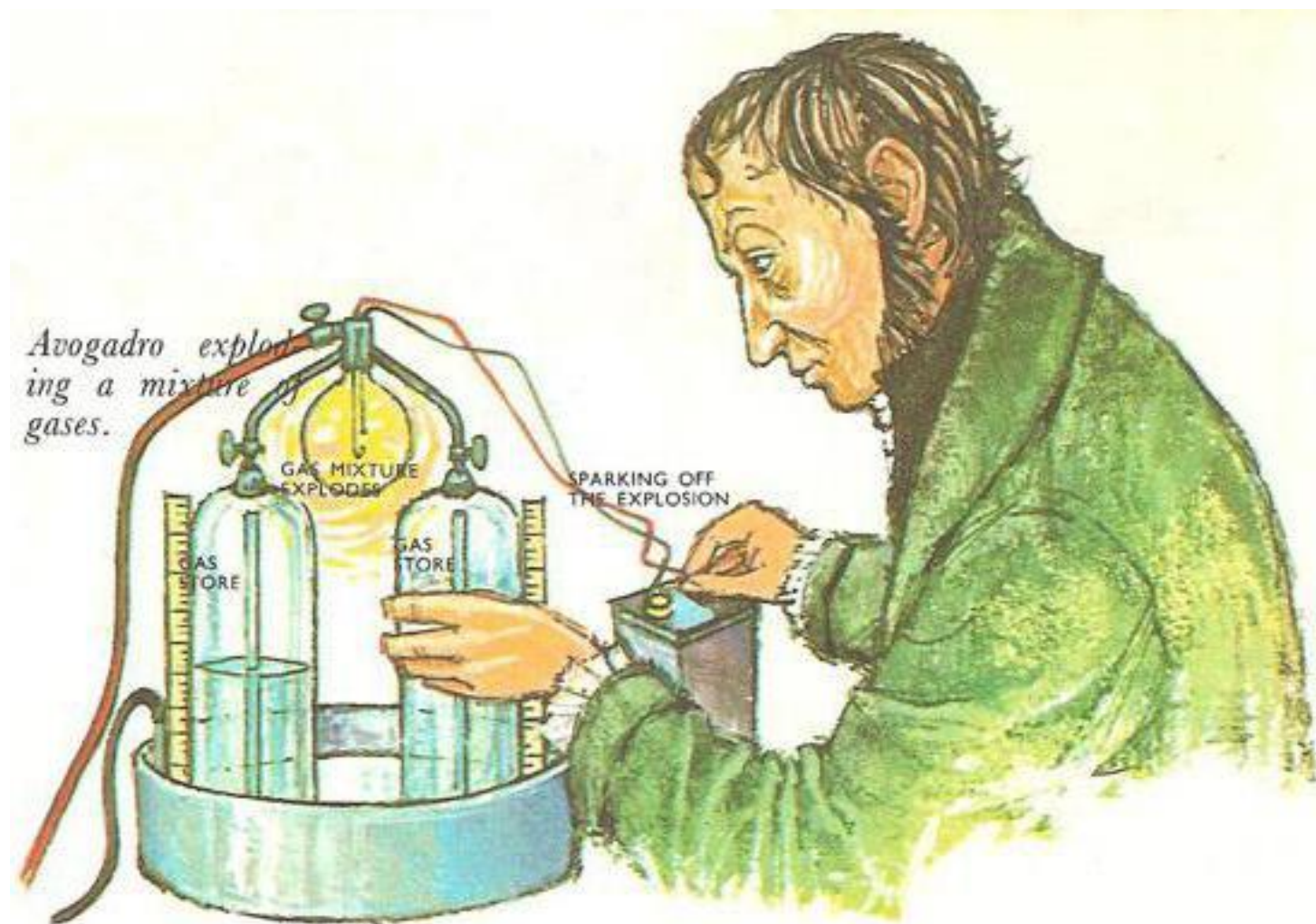
взятых при н.у., являе

СЛЕДСТВИЕМ

закона Авогадро



Закон Авогадро (1811 г.)



Закон Авогадро

**В одинаковых объемах газов
при одинаковых условиях
содержится одинаковое
число частиц**

Относительная плотность газов

- физическая величина, показывающая во сколько раз один газ плотнее, чем другой;
- обозначается в формулах – D (дэ-большое), в скобках указывается формула газа, по которому считается плотность (например, плотность кислорода по водороду $D(\text{H}_2) = 16$);
- находится по формуле: $D(\text{газ2}) = \frac{M_1}{M_2}$ или $D(\text{газ2}) = \frac{M_{r1}}{M_{r2}}$, где где M_1 – моляр. масса газа1, M_2 – моляр. масса газа2 или M_{r1} – отн. молекуляр. масса газа1, M_{r2} – отн. молекуляр. масса газа2
- единицы измерения – отсутствуют
- для любознательных – вывод формулы для D на последнем слайде

Следует знать

- плотность газа по водороду $D(\text{H}_2) = M : 2 \text{ г/моль}$
- плотность газа по кислороду $D(\text{O}_2) = M : 32 \text{ г/моль}$
- плотность газа по воздуху $D(\text{возд}) = M : 29 \text{ г/моль}$

Относительная плотность газов (вывод формулы)

- масса газа $m = \rho V$, где ρ – плотность газа, V – его объем (л, мл, см³, м³)
- если газ взят в количестве 1 моля, то $m = M$ и тогда:

$M = \rho V_m$, где V_m - молярный объем газа, при н.у. 22,4 л/моль;

- плотность газа находится по формуле: $\rho = \frac{m}{V}$ или $\rho = \frac{M}{V_m}$;
- отношение плотностей двух газов (относительная плотность газа1 по газу2) $D(2) = \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{M_1}{V_{m1}} : \frac{M_2}{V_{m2}} = \frac{M_1}{M_2}$, т.к. $V_{m1} = V_{m2} = 22,4$ л/моль