

SEC I.	Sústavy látok, pozorovanie, experiment a bezpečnosť.
SEC I. 2	Výpočty – Ar, Mr, M, n, NA, N, Vm

Cieľové požiadavky:

Obsahový štandard: Relatívna atómová hmotnosť $A_r(X)$. Relatívna molekulová hmotnosť $M_r(Y)$. Látkové množstvo n . Avogadrova konštanta N_A . Molárna hmotnosť M . Molárny objem V_m .

Výkonový štandard:

- Rozlíšiť relatívnu atómovú hmotnosť $A_r(X)$, relatívnu molekulovú hmotnosť $M_r(Y)$ a molárnu hmotnosť M
- Vysvetliť význam Avogadrovej konštanty
- Vypočítať molárnu hmotnosť zlúčeniny zo známych hodnôt molárnych hmotností prvkov
- Napísať vzťah pre výpočet látkového množstva a vysvetliť symboly v zápise.
- Použiť vzťah medzi látkovým množstvom, hmotnosťou a molárnou hmotnosťou látky pri výpočtoch.

Atómová hmotnostná konštanta

Značka: m_u

Jednotka: g alebo kg

Definícia: porovnávací medzinárodný štandard

Vzorec: $m_u = m(^{12}\text{C}) / 12$ (dvanástina hmotnosti nuklidu uhlíka ^{12}C)

Hodnota: $m_u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{kg} / 1,66 \cdot 10^{-24} \text{g} \dots \dots \dots = 1u$ (u = hmotnostná atómová jednotka- vedľajšia hmotnostná jednotka)

- Hmotnosť vodíka takmer rovnaká ako hodnota u



Relatívna atómová hmotnosť

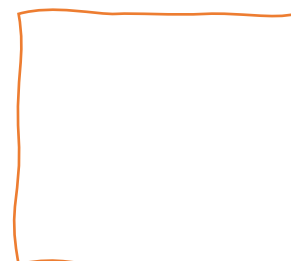
Značka= $A_r(X)$

jednotka= bezrozmerné číslo

definícia: veličina udávajúca koľkokrát je hmotnosť atómu X väčšia ako atómová hmotnostná konštanta m_u

vzorec: $A_r(X) = m(X) / m_u$

- hodnotu zistíme z PSP
- A_r prvkov zložených z izotopov sa rovná priemernej hmotnosti atómov prvku



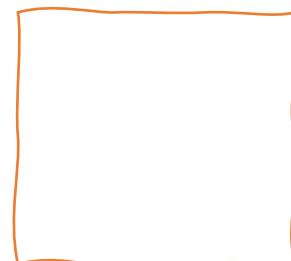
Relatívna molekulová hmotnosť

Značka= $M_r(Y)$

jednotka= bezrozmerné číslo

definícia: veličina udávajúca koľkokrát je hmotnosť molekuly Y väčšia ako atómová hmotnostná konštanta m_u

vzorec: $M_r(Y) = m(Y) / m_u$



- Daná súčtom relatívnych atómových hmotností jednotlivých prvkov molekuly vynásobených počtom atómov jednotlivých prvkov

Molárna(mólová) hmotnosť

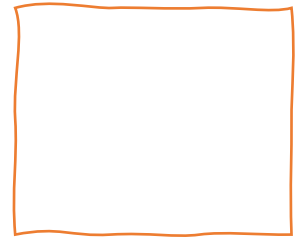
Značka= $M(A)$ alebo M_m

Jednotka= g/mol alebo kg/mol^{-1}

Definícia: **hmotnosť jedného mólu častíc (atómov alebo molekúl) chemicky čistej látky**

Vzorec: $M(A) = m(A) / n(A)$

- Ak jednotka g/mol - číselne sa rovná $A_r(X)$ alebo $M_r(Y)$
- Možno vypočítať aj ako súčin hmotnosti jednej častice a N_A



Látkové množstvo

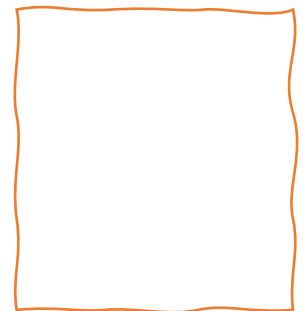
Značka= n

Jednotka= mol

Definícia: **určuje počet častíc vo vzorke látky, pomer hmotností vzorky látky a jej molárnej hmotnosti**

Vzorec: $n(A) = m(A) / M(A)$, $n(A) = N(A) / N_A$, $n(A) = V(A) / V_m$

- 1mol látky obsahuje taký počet častíc, koľko je vo vzorke nuklidu uhlíka ^{12}C s hmotnosťou 12g



Typy častíc

1. Atómy (v prípade prvkov)
2. Molekuly (v prípade zlúčenín a 7statočných)

Avogadrova konštanta

Značka= N_A

Jednotka: mol^{-1}

Definícia: **udáva počet častíc v 1 móle látky**

$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} mol^{-1}$ (1mól akejkoľvek látky obsahuje $6,022 \cdot 10^{23}$ častíc, 1mól látky obsahuje toľko častíc koľko je atómov uhlíka v 12g nuklidu ^{12}C)

N = celkový počet častíc



Normálny molárny objem

Značka= V_m

Jednotka= dm^3

Definícia: **objem 1 mólu ľubovoľného plynu za normálnych podmienok ($0^\circ C / 273,15K, 101,325kPa$) = $22,4dm^3$**

$V_m = 22,41 dm^3/mol$

