

# **Fyzika 2.E**

**9. hodina**

# Látkové množství

## 1) Atomová hmotnostní jednotka

Srovnávací částicí nejprve atom vodíku, později kyslíku ( v chemii přírodní, ve fyzice izotop  $^{12}_6\text{O}$ ). Později došlo ke sjednocení tak, aby srovnávací částice byla co nejpodobnější původnímu atomu vodíku.

**Atomová hmotnostní jednotka :**

$$u = \frac{1}{12} M \text{ } ^{12}_6\text{C} \quad [\text{kg}]$$

## 2) Relativní atomová a molekulová hmotnost

$$A_r = \frac{m_{\text{atomu}}}{u} \quad [\text{číslo}]$$

$$M_r = \frac{m_{\text{molekuly}}}{u} \quad [\text{číslo}]$$

### 3) Avogadrova konstanta ( Loschmidt)

Zřejmě musí platit : 
$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{N_1 * m_{\text{molekuly } 1}}{N_2 * m_{\text{molekuly } 2}} = \frac{N_1 * M_{r1} * u}{N_2 * M_{r2} * u}$$

Pokud za  $M_1$  a  $M_2$  dosadíme  $M_{r1}$  a  $M_{r2}$ , pak musí platit :  $N_1 = N_2 = N_A$

$N_A$  – Avogadrova konstanta – je číslo, které udává počet atomů v nuklidu uhlíku  $^{12}_6\text{C}$  o hmotnosti 0,012 kg.

## 4) Látkové množství

Podíl počtu částic chemicky stejnorodé látky (atomů, molekul, iontů)  $N$  a Avogadrovy konstanty  $N_A$ .

$$n = \frac{N}{N_A} \quad [\text{mol}] \dots 1 \text{ kmol je látkové množství, obsahující stejný počet částic (}$$

molekul, atomů), kolik je přesně atomů ve 12 kg izotopů uhlíku  ${}^{12}_6\text{C}$

## 5) Molární hmotnost

Hmotnost látky  $M_r$  kg obsahující  $N_A$  částic je hmotnost jednotkového látkového množství a nazývá se molární hmotnost.

$$M_m = \frac{m}{n} \quad [\text{kg} \cdot \text{kmol}^{-1}]$$

Všimněme si, že platí :

$$w = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = w \cdot N_A$$

$$M_m = \frac{m}{w} \Rightarrow w = \frac{m}{M_m}$$

$$\boxed{N = \frac{m}{M_m} \cdot N_A}$$

$$N_A = 6,023 \cdot 10^{26} \text{ kmol}^{-1}$$

## 6) Molární objem

Lze psát .....  $V_m = \frac{V}{n} \quad [\text{m}^3 \cdot \text{kmol}^{-1}]$

**Poznámka :** Při teplotě 0°C a tlaku 101,325 kPa se molární objem plynů nazývá normální molární objem a je pro všechny plyny konstantní :  $V_{mn} = 22,414 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ .

## 7) Hustota částic

$$N_V = \frac{N}{V} \quad [\text{m}^{-3}]$$