



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Látkové množství

LÁTKOVÉ MNOŽSTVÍ

= POČET MOLŮ URČITÉ LÁTKY

- jednotkou látkového množství je **mol**
- udává počet částic (atomů, iontů, molekul) v 1 molu látky
- v 1 molu látky je $6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ částic
(= Avogardova konstanta N_A)



VÝPOČET LÁTKOVÉHO MNOŽSTVÍ:

$$n = m / M \text{ [mol]}$$

m – hmotnost dané látky (g)

M – molární hmotnost = hmotnost 1 molu látky (g/mol)

- číselně se rovná relativní molekulové M_r

(atomové A_r) hmotnosti (bezrozměrné číslo)

$$n = N / N_A \text{ [mol]}$$

N – počet částic

N_A – počet částic v 1 molu látky

- Avogardova konstanta **$6,022 * 10^{23} \text{ mol}^{-1}$**



$$n = V / V_{Mn} \text{ [mol]}$$

V – objem dané látky

V_{Mn} – normální molární objem

- za normálních podmínek zaujímá 1 mol látky
objem **22,4dm³**



Ar - relativní atomová hmotnost prvku

- uvedena v tabulkách

- $\mathbf{Ar_{(X)} = m_{(X)} / m_u}$

$m_{(X)}$ – hmotnost daného prvku

m_u - atomová hmotnostní jednotka $\mathbf{1,66 * 10^{-27} \text{ kg}}$

Mr – relativní molekulová hmotnost

- součet Ar všech atomů v molekule

$$\mathbf{Mr_{(XY)} = Ar_{(X)} + Ar_{(Y)}}$$

- $\mathbf{Mr_{(XY)} = m_{(XY)} / m_u}$



př. **Jaký objem zaujímá za normálních podmínek 20 g oxidu uhelnatého?**

$$m_{(\text{CO})} = 20\text{g}$$

$$V_{\text{Mn}} = 22,4\text{dm}^3$$

$$V_{(\text{CO})} = ?$$

$$n_{(\text{CO})} = V_{(\text{CO})} / V_{\text{Mn}} \rightarrow V_{(\text{CO})} = n_{(\text{CO})} * V_{\text{Mn}}$$
$$V_{(\text{CO})} = 0,71 * 22,4 = 15,9\text{dm}^3$$

$$n_{(\text{CO})} = m_{(\text{CO})} / M_{(\text{CO})}$$

$$n_{(\text{CO})} = 20 / 12,01 + 16 = 20 / 28,01 = 0,71\text{mol}$$

Za normálních podmínek zaujímá 20g CO 15,9dm³.



PŘÍKLADY K PROCVIČENÍ:

- Vypočítejte molární hmotnost uhličitanu draselného.
- Vypočítejte látkové množství HCl v 60g HCl.
- Vypočítejte hmotnost jednoho atomu beryllia, pokud víte, že jeho A_r je 9,01218.
- Vypočítejte kolik molekul se nachází ve 126,9045g I_2 .
- Vypočítejte, jaká bude za normálních podmínek hmotnost 3dm^3 sulfanu.



VÝSLEDKY

- Molární hmotnost K_2CO_3 je 138,21 g/mol.
- Látkové množství HCl v 60g HCl je 1,6 molů.
- Hmotnost 1 atomu beryllia je $14,96 * 10^{-27}$ kg.
- Ve 126,9045g I_2 se nachází $3,011 * 10^{23}$ molekul I_2 .
- Za normálních podmínek bude hmotnost $3dm^3$ H_2S 4,57 g.





ZDROJE:

MAREČEK, ALEŠ, HONZA, JAROSLAV. *CHEMIE PRO ČTYŘLETÁ GYMNÁZIA*
1.DÍL. 3. OPRAVENÉ VYDÁNÍ. OLOMOUC, 2005. 240 s. ISBN 80-7182-055-5

MAREČEK, ALEŠ, HONZA, JAROSLAV. *CHEMIE SBÍRKA PŘÍKLADŮ.*
1.VYDÁNÍ. BRNO, 2001. 146 s. ISBN 80-902402-2-4