



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Datum: 16. 12. 2012**
- **Projekt: Využití ICT techniky především v uměleckém vzdělávání**
- **Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.1013**
- **Číslo DUM: VY\_32\_INOVACE\_443**
- **Škola: Akademie - VOŠ, Gymn. a SOŠUP Světlá nad Sázavou**
- **Jméno autora: Jaroslav Novotný**
- **Název sady: Obecná a anorganická chemie pro 1. ročník čtyřletých gymnázií**
- **Název práce: Látkové množství - prezentace**
- **Předmět: Chemie**
- **Ročník: I.**
- **Studijní obor: 79-41-K/41 Gymnázium**
- **Časová dotace: 30 minut**
- **Vzdělávací cíl: Žák bude schopen pracovat s látkovým množstvím - molem a použít je pro chemické výpočty**
- **Pomůcky: Počítač a dataprojektor**
- **Inovace: Posílení mezipředmětových vztahů, využití multimediální techniky, využití ICT.**

# Látkové množství

# Co to je mol ?

- - mol patří mezi základní jednotky SI
- - 1 mol je látkové množství, které obsahuje stejné množství atomů nebo molekul jako 12 g uhlíku  $^{12}\text{C}$
- - počet částic v 1 molu vyjadřuje tzv. Avogadrova konstanta  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- - pro všechny plynné látky platí, že objem 1 molu je při  $t = 0^\circ\text{C}$  a  $p = 101 \text{ kPa}$  vždy stejný - a to je  $22,4 \text{ litrů} = \text{dm}^3$

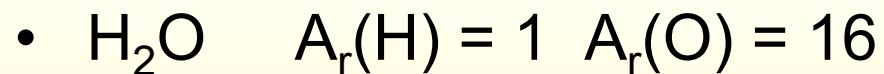
# Jak ho vypočteme ?

- - hmotnost 1 molu prvku, který netvoří víceatomové molekuly, je daná střední hodnotou  $A_r$  vyjádřenou v gramech
- - hmotnost 1 molu všech ostatních látek je daná střední hodnotou  $M_r$  (součtem všech  $A_r$  v molekule) vyjádřenou v gramech
- - počet molů ( $n$ ) se vypočte z hmotnosti vyjádřené v gramech ( $m$ ) podělením  $A_r$ , nebo  $M_r$   
 $n = m / A_r$     nebo     $n = m / M_r$

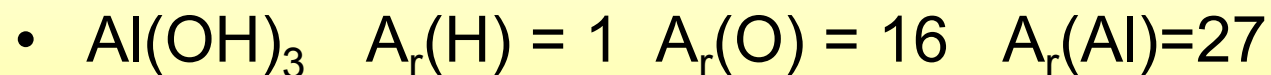
# Hmotnost a objem molu - prvky

- 1mol C      $A_r = 12$      mol = 12g
- 1mol S<sub>8</sub>      $A_r = 32$      mol = 32 x 8 = 256 g
- 1mol O<sub>2</sub>      $A_r(\text{O}) = 16$      mol = 32g     V = 22,4 dm<sup>3</sup>
- 1mol O<sub>3</sub>      $A_r(\text{O}) = 16$      mol = 48g     V = 22,4 dm<sup>3</sup>

# Hmotnost molu sloučeniny



$$1\text{mol} = 2 \times 1 + 16 = 18 \text{ g}$$



$$1\text{mol} = 27 + 3 \times (16 + 1) = 78 \text{ g}$$



$$1\text{mol} = 2 \times (14 + 4 \times 1) + 12 + 3 \times 16 = 96 \text{ g}$$

# Příklady

- Kolik molů je 148 g  $\text{Ca(OH)}_2$  ?  
 $A_r(\text{Ca}) = 40$     $A_r(\text{O}) = 16$     $A_r(\text{H}) = 1$   
 $M_r = 40 + 2 \times 16 + 2 \times 1 = 74$   
 $n = m/M_r = 148 : 74 = 2$  moly
  
- Kolik molů a kolik gramů je 67,2 dm<sup>3</sup>  $\text{N}_2$  ?  
1 mol plynu = 22,4 dm<sup>3</sup>  
 $n = V$  (objem plynu) / objem 1 molu  
 $n = 67,2 \text{ dm}^3 : 22,4 \text{ dm}^3 = 3$  moly  
 $A_r(\text{N}) = 14$     $M_r = 2 \times 14 = 28$    1 mol = 28 g  $\text{N}_2$   
- hmotnost 3 molů  $\text{N}_2 = 3 \times 28 = 84$  g

- **Prameny a literatura:**  
Mareček Aleš, Honza Jaroslav: Chemie pro čtyřletá gymnázia. Olomouc s.r.o., 2005, ISBN 80-7182-055-5.  
Flegr Vratislav, Dušek Bohuslav: Chemie pro gymnázia 1. díl. SPN-Praha, 2007, ISBN 80-7235-369-1.
- Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA ([www.creativecommons.cz](http://www.creativecommons.cz))
- Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.
- Všechna neocitovaná autorská díla jsou dílem autora.