

Relativní atomová a molekulová hmotnost, hmotnost atomu a molekuly. Molární veličiny

Relativní atomová hmotnost - A_r – přibližně udává, kolikrát je atom daného prvku těžší než atom vodíku (kolikrát je těžší, než $1/12$ hmotnosti atomu uhlíku). Bez jednotky. Např. A_r železa=55,8, to znamená, že jeden atom železa je 55,8 krát těžší, než atom vodíku.

Relativní molekulová hmotnost - M_r – přibližně udává, kolikrát je molekula prvku nebo sloučeniny těžší než atom vodíku (kolikrát je těžší, než $1/12$ hmotnosti atomu uhlíku). Bez jednotky. Např. M_r H_2SO_4 =98, to znamená, že jedna molekula H_2SO_4 je 98 krát těžší, než atom vodíku.

Čím je tvořena jedna molekula H_2SO_4 ? 2 atomy vodíku, jedním síry a čtyřmi atomy kyslíku.

Jak určíme M_r H_2SO_4 ? Sečteme relativní atomové hmotnosti jednotlivých atomů tvořících molekulu.

Atomová hmotnostní konstanta $m_u=1,66 \cdot 10^{-27}$ kg. Udává přibližně hmotnost atomu vodíku v kg. ($1/12$ hmotnosti atomu uhlíku)

Hmotnost atomu – $m_a=A_r m_u$. Např. hmotnost atomu železa je $m_a=55,8 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27}=9,26 \cdot 10^{-26}$ kg

Hmotnost molekuly – $m_m=M_r m_u$

Avogadrova konstanta $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Udává počet částic (atomů nebo molekul nebo iontů) v jednom molu

Molární hmotnost – udává hmotnost jednoho molu ($6,022 \cdot 10^{23}$ částic) dané látky. Je pro danou látku číselně rovna A_r nebo M_r , ale jednotka je g mol^{-1} . Např. jeden mol železa ($6,022 \cdot 10^{23}$ atomů železa) má hmotnost 55,8 g. Zápis $M = 55,8 \text{ g mol}^{-1}$. Vzorec: $M=m/n$

Molární objem – udává objem jednoho molu ($6,022 \cdot 10^{23}$ částic) látky.

Látkové množství – n – udává, kolik molů (kolikrát $6,022 \cdot 10^{23}$ částic) je v dané hmotnosti nebo objemu látky. Vzorec: $n=N/ N_A$. Jednotka: mol