

Stoffmenge

Stoffportion nennt man eine Probe, Menge, die ein reiner Stoff/Substanz sein kann oder auch ein Gemisch aus Materialien, Stoffen, Substanzen

Das Kennzeichen einer Stoffportion sind die Einheiten, **Gramm, Kilogramm, Liter** und auch ein Massenanteil einer **Lösung**.

Stoffmenge ist die Angabe von einer **Teilchenzahl**, bei Atomen, Ionen, Molekülen, Elektronen
Basiseinheit der Stoffmenge (Größenzeichen **n**) ist das **Mol** (Einheitszeichen **mol**)
1 mol = 6,022 * 10²³ Teilchen (Avogadrokonstante Einheit 1/mol)

Anwendung

Wie viele Atome befinden sich in 1 g (Gramm) Na (Natrium) ?

relative Atommasse abgelesen aus dem Periodensystem der Elemente (PSE)

$A_r(\text{Na}) = 22,99$ Buchstabe r = relativ, ist dimensionslos

Wir rechnen in Gramm und deshalb ist der Zahlenwert von A_r gleich den Zahlenwert der molaren Masse M

$A_r = M(\text{Na}) = 22,99 \text{ g/mol}$ (Gramm pro mol)

22,99 g entsprechen 1 mol

1 g entsprechen dann $1 \text{ g} / (22,99 \text{ g/mol}) = 0,0435 \text{ mol}$

Einheitenkontrolle: $\text{g} / (\text{g/mol}) = \text{g/g} * \text{mol} = 1 * \text{mol} = \text{mol}$

Man rechnet mit Einheiten, wie mit Zahlen und man kann damit Formeln auf Richtigkeit prüfen

Als Ergebnis muß hier die Einheit mol herauskommen, also stimmt die Formel.

$n(\text{Na}) = 6,022 * 10^{23} \text{ Teilchen/mol} * 0,0435 \text{ mol} = 2,619 * 10^{22} \text{ Teilchen}$ in 1 g Na

n ist der Buchstabe/Zeichen für die Teilchenzahl einer Probe (hier 1 g Na), Substanz/**Stoffmenge**

In einer Formel ergibt sich:

$N(\text{Na}) = N_A * n(\text{Na})$ und $n(\text{Na}) = m(\text{Na}) / M(\text{Na}) = 6,022 * 10^{23} \text{ mol}^{-1} * 1 \text{ g} / 23 \text{ g/mol} = 2,62 * 10^{22} \text{ Teilchen}$

$N_A = 6,022 * 10^{23} \text{ Teilchen/mol} = 6,022 * 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ist die Avogadro-Konstante

Potenzgesetz $1/a = a^{-1}$ siehe Mathe-Formelbuch