

Übrigens...

Aus den in diesem Kapitel dargestellten Gesetzmäßigkeiten lässt sich auch ableiten, welche Elemente Ionen (= geladene Teilchen, z.B. Na^+ , Cl^- etc., s. S. 11) bilden (= Elektronen abgeben oder aufnehmen):

Ionen bilden die randständigen Elemente, das sind die Mitglieder der Hauptgruppen I, II und VII sowie die Nebengruppenelemente (= z.B. Fe, Zn, Co). Die übrigen Elemente (z.B. C, N, O) bilden dagegen keine Ionen.

Der Grund für die Ionenbildung ist entweder eine besonders starke Elektronegativität (= VII. Hauptgruppe mit negativ geladenen Ionen) oder eine ausgesprochen schwache Elektronegativität (= I., II. Hauptgruppe und Nebengruppen mit positiv geladenen Ionen). Ziel der Ionenbildung ist es, 8 Valenzelektronen (= 8 Außenelektronen, Oktettregel s. 2.7.1, S. 9) zu erhalten.

2.4 Stoffmengen

Hier genügt es, sich den Zusammenhang zwischen der Avogadro-Konstante (= $6,023 \cdot 10^{23}$) und dem Begriff **Mol** zu merken:



MERKE:

Das Mol ist die Einheit der **Stoffmenge**. Definiert wird ein Mol als diejenige Menge einer Substanz, die ebenso viele Teilchen enthält, wie Atome in 12g des Kohlenstoffisotops ^{12}C enthalten sind; und das sind eben ca. $6 \cdot 10^{23}$ Teilchen (= Avogadro-Konstante).

Übrigens...

Der Begriff Mol ist eine **Mengenangabe**, vergleichbar mit dem Dutzend. Dabei ist es völlig gleichgültig, um welche Art von Teilchen es sich handelt; Atome, Ionen, Moleküle etc.

Was zur Lösung von Aufgaben dieses Themengebiets beherrscht werden sollte, ist der Dreisatz und das Kopfrechnen mit Hochzahlen (s. 1.2.1 S. 1).



Physikums-Frage:

1 Liter einer gesättigten Bariumsulfatlösung enthält $4 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l Ba}^{2+}$ - Ionen. Wie viele Ba^{2+} - Ionen enthält 1 Liter der Lösung ungefähr?

Umformuliert:

Wenn 1 Liter einer Lösung $4 \cdot 10^{-5} \text{ Mol}$ Teilchen enthält, wie viele Teilchen (x) sind das dann? Oder anders ausgedrückt, wie viele Teilchen sind $4 \cdot 10^{-5} \text{ Mol}$?

Mögliche Antworten:

10^{-23} , 10^{-5} , 10^{19} , 10^{23} , 10^{28}

Lösung mit Dreisatz:

die Gleichung nach x aufgelöst:

$$\frac{x}{4 \cdot 10^{-5} \text{ Mol}} = \frac{6 \cdot 10^{23}}{1 \text{ Mol}}$$

$$x = (4 \cdot 10^{-5}) \cdot (6 \cdot 10^{23})$$

Jetzt sollte man noch wissen, wie man Potenzzahlen und deren „Anhängsel“ multipliziert (s. S. 2) und schon ergibt sich:

$$x = 24 \cdot 10^{-5+23}$$

$$\text{und das sind } x = 24 \cdot 10^{18} \\ \text{oder besser } x = 2,4 \cdot 10^{19}$$

(s. Antwortmöglichkeiten) und schon wieder ein Exampenspunkt mehr.

2.5 Konzentrationsangaben

Eng mit der Stoffmenge verbunden ist der Begriff der Konzentration. Unter der Konzentration eines Stoffes versteht man die **Menge an gelöster Substanz pro Volumen**. Das gebräuchlichste Maß hierfür ist die **Molarität (= M)**, mit der **Einheit mol/l**. Die Molarität gibt also an, wie viel Mol an gelöster Substanz in einem Liter Lösung enthalten sind.

Gängige Schreibweisen für Konzentrationsangaben sind die eckigen Klammern [Formel des Stoffes] oder c (Formel des Stoffes) = Zahlenwert.