

Name:

Klasse:

Datum:

Die **Oktett-Regel** besagt, dass Atome bestrebt sind, durch Aufnahme bzw. Abgabe von Elektronen eine volle oder leere besetzte Außenschale zu erreichen.

Somit lässt sich anhand der Anzahl der Außenelektronen der Atome erkennen, welche Verhältnisformel die Verbindung zweier Elemente besitzt.

Die Anzahl der Außenelektronen des Atoms entspricht der Hauptgruppe in der das Element steht, z.B. Wasserstoff (H) in erster Hauptgruppe = 1 Außenelektron oder Sauerstoff (O) in sechster Hauptgruppe = 6 Außenelektronen.

**Beispiel:**

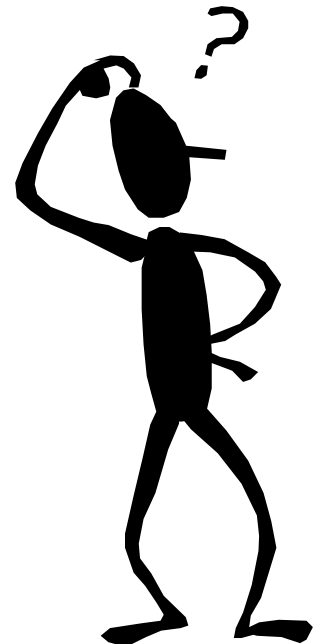
Magnesium (mit 2 Außenelektronen) und Chlor (mit 7 Außenelektronen) bilden Magnesiumchlorid (genauer: Magnesiumdichlorid), da die beiden Außenelektronen eines Magnesiumatoms von zwei Chloratomen aufgenommen werden, die je 8 Außenelektronen benötigen.

Die Atome erhalten eine voll besetzte Außenschale und bilden eine Verbindung, bei der auf ein Mg-Teilchen zwei Cl-Teilchen kommen. Die dazugehörige Formel lautet deshalb  $\text{Mg}_1\text{Cl}_2 = \text{MgCl}_2$ .

*Merke: Die Verhältnisformel gibt an, in welchem Zahlenverhältnis die Elemente in der Verbindung vorhanden sind.*

Aufgabe: Geben Sie jeweils die Verhältnisformel der Verbindung an, die folgenden Elemente miteinander bilden:

- 1) Kalium und Fluor
- 2) Magnesium und Brom
- 3) Aluminium und Sauerstoff
- 4) Natrium und Iod
- 5) Bor und Brom
- 6) Calcium und Stickstoff
- 7) Aluminium und Schwefel
- 8) Magnesium und Stickstoff
- 9) Kohlenstoff und Wasserstoff
- 10) Phosphor und Sauerstoff



**Hinweis:**

In der Alltagssprache werden die Vorsilben mono, di, tri, usw. oft weggelassen. Sie sollten dann verwendet werden, wenn es mehrere Verbindungen der beteiligten Elemente gibt (z.B.: bei Kohlenstoffmonoxid  $\text{CO}$  und Kohlenstoffdioxid  $\text{CO}_2$  )!

Name:

Klasse:

Datum:

### Zusatzaufgabe

Lithium-bromid = LiBr	Magnesium-di-fluorid = MgF <sub>2</sub>	Kalium-iodid = KI
Tetra-schwefel-tetra-nitrid = S <sub>4</sub> N <sub>4</sub>	Tri-eisen-tetra-oxid = Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Phosphor-penta-fluorid = PF <sub>5</sub>
Di-kalium-sulfid = K <sub>2</sub> S	Calcium-oxid = CaO	Di-natrium-oxid = Na <sub>2</sub> O
Phosphor-tri-hydrid = PH <sub>3</sub>	Stickstoff-tri-iodid = NI <sub>3</sub>	Schwefel-tetra-chlorid = SCl <sub>4</sub>
Blei-di-fluorid = PbF <sub>2</sub>	Stickstoff-mono-oxid = NO	Blei-di-bromid = PbBr <sub>2</sub>
Stickstoff-di-oxid = NO <sub>2</sub>	Di-phosphor-tetra-iodid = P <sub>2</sub> I <sub>4</sub>	Caesium-chlorid = CsCl
Quecksilber-oxid = HgO	Zink-oxid = ZnO	Bor-tetra-bromid = BBr <sub>4</sub>
Schwefel-di-chlorid = SCl <sub>2</sub>	Aluminium-tri-bromid = AlBr <sub>3</sub>	Di-schwefel-di-fluorid = S <sub>2</sub> F <sub>2</sub>
Bor-tri-iodid = BI <sub>3</sub>	Di-phosphor-tetra-iodid = P <sub>2</sub> I <sub>4</sub>	Kupfer-oxid = CuO
Silber-fluorid = AgF	Eisen-tri-chlorid = FeCl <sub>3</sub>	Quecksilber-sulfid = HgS

### Übung zum Aufstellen von Formeln

Nehmen Sie sich einen die Karten aus dem Briefumschlag. Legen Sie jeweils eine weiße und eine bunte Karte zusammen und korrigieren Sie die Formel.



### Zusammenfassung

Beispiel für das Aufstellen von Formeln

Teilschritte	■ Aluminiumoxid
1. Ermitteln der Symbole der chemischen Elemente, aus denen die chemische Verbindung besteht	Al      O
2. Feststellen der Anzahl der elektrischen Ladungen der Ionen (Ladung = HG-Nr. bei I. – III. HG ; Ladung = 8 – HG-Nr. bei V. – VII. HG)	Al <sup>3+</sup> O <sup>2-</sup>
3. Berechnen des kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Beträge der Ionenladungen	3 · 2 = 6
4. Dividieren des kleinsten gemeinsamen Vielfachen durch die Beträge der Ionenladungen	6 : 3 = 2      6 : 2 = 3
5. Angeben des Zahlenverhältnisses, in dem die Ionen vorliegen	2      3
6. Zusammenstellen der chemischen Formel	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>