

Das Periodensystem der Elemente (1)

Das Periodensystem der Elemente (kurz: PSE) ist sicher die wichtigste Übersicht für Chemiker. Es enthält alle bekannten Elemente mit einigen Angaben über ihren Aufbau und ihre Eigenschaften. Schon vor ca. 200 Jahren begann man nach einer Ordnung für die damals bekannten Elemente zu suchen. Auch heute verändert sich das Periodensystem noch weiter: Forscher arbeiten daran, neue Elemente herzustellen und bereits bekannte Elemente noch genauer zu untersuchen.

Perioden	Hauptgruppen							
	I (1)	II (2)	III (13)	IV (14)	V (15)	VI (16)	VII (17)	VIII (18)
1	¹ ₁ H Wasserstoff							² ₂ He Helium
2	³ ₃ Li Lithium	⁴ ₄ Be Beryllium	⁵ ₅ B Bor	⁶ ₆ C Kohlenstoff	⁷ ₇ N Stickstoff	⁸ ₈ O Sauerstoff	⁹ ₉ F Fluor	¹⁰ ₁₀ Ne Neon
3	¹¹ ₁₁ Na Natrium	¹² ₁₂ Mg Magnesium	¹³ ₁₃ Al Aluminium	¹⁴ ₁₄ Si Silicium	¹⁵ ₁₅ P Phosphor	¹⁶ ₁₆ S Schwefel	¹⁷ ₁₇ Cl Chlor	¹⁸ ₁₈ Ar Argon
4	¹⁹ ₁₉ K Kalium	²⁰ ₂₀ Ca Calcium	³¹ ₃₁ Ga Gallium	³² ₃₂ Ge Germanium	³³ ₃₃ As Arsen	³⁴ ₃₄ Se Selen	³⁵ ₃₅ Br Brom	³⁶ ₃₆ Kr Krypton

A1 ○ Beschreibe den Begriff „Element“.

A2 ● Erkläre das Periodensystem. Ergänze dazu den Lückentext.

Im Periodensystem (kurz: _____) sind alle bekannten _____ tabellarisch geordnet. Die Spalten werden als _____ bezeichnet, die Zeilen als _____. Die Abkürzungen der Elemente, die sogenannten _____, sind international gebräuchlich und in allen Periodensystemen der Welt _____. Innerhalb einer Gruppe nehmen die _____ von oben nach unten _____. Die Elemente einer Gruppe besitzen sehr ähnliche _____. Insgesamt gibt es acht _____. Jede Gruppe hat ihren eigenen Namen erhalten. So heißen z. B. die Elemente der _____ Hauptgruppe Erdalkalimetalle und die der VII. Hauptgruppe _____. Die Elemente einer Periode stehen _____. Jede Periode beginnt somit immer mit einem _____ und endet mit einem _____. Der Platz eines jeden Elements ist durch seine Gruppe und seine Periode eindeutig festgelegt. Zusätzlich wurden die Elemente von links nach rechts nummeriert, so entstanden die sogenannten _____.

A3 ● Benenne jeweils das gesuchte Element.

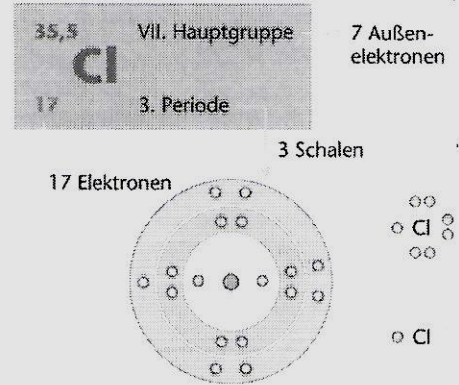
Welches Halogen ist bei Raumtemperatur flüssig? _____

Welches Element steht in der dritten Hauptgruppe und Periode? _____

Das Periodensystem zeigt den Atombau (2)

A1 ○ Zähle alle Elemente auf, die vier Elektronen auf der äußersten Schale haben. Wo findet man sie?

Zwischen den im Periodensystem angegebenen Zahlen und dem Atombau der unterschiedlichen Elemente besteht ein enger Zusammenhang. Sobald man diesen Zusammenhang verstanden hat, ist es sehr einfach, den Atombau der Elemente nachzuvollziehen.



A2 ● Erkläre den Zusammenhang zwischen Periodensystem und Atombau mithilfe der Tabelle.

Angabe im Periodensystem	Atombau des Elements
	Anzahl der Protonen im Atomkern bzw. Anzahl der Elektronen in der Atomhülle
Atommasse	
Nummer der Hauptgruppe (I bis VIII)	
	Anzahl der Schalen des Atoms, die mit Elektronen besetzt sind

A3 ● Bestimme die fehlenden Inhalte in der Tabelle, ohne ein Periodensystem zu benutzen.

Element	Symbol	Ordnungszahl	Zahl der Protonen	Zahl der Elektronen	Zahl der Neutronen	Atommasse in u
Beryllium					5	9
	Au	79				197
	I			53	74	
Kupfer				29		64
	U			92		238

A4 ● Begründe, warum Helium in der VIII. Hauptgruppe steht, obwohl es nur zwei Außenelektronen hat.
