

1 Wie heißen die Elementarteilchen eines Atoms (Bild 1)?

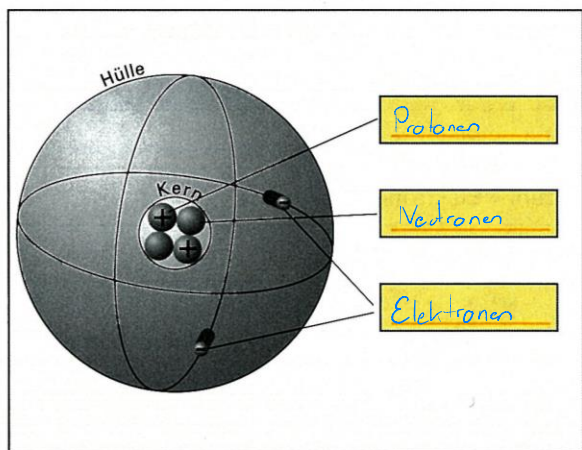


Bild 1: Atombau (Beispiel: Heliumatom)

2 Ermitteln Sie die Zahl der Protonen und die Zahl der Neutronen des Beryllium-Atomkerns (Tabelle 1).

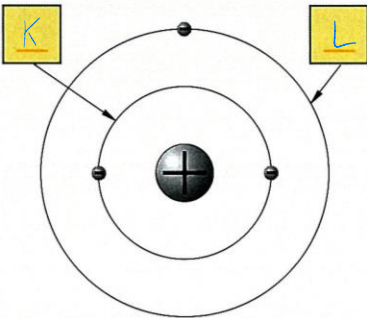
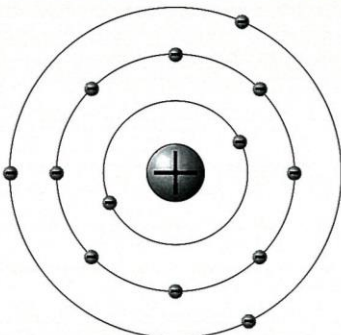
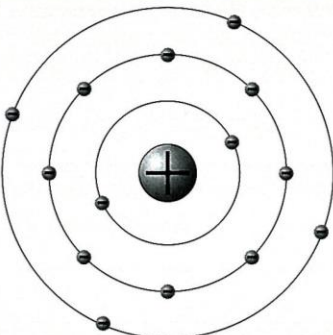
Tabelle 1: Bestandteile des Atomkerns	
<p>Atomkern</p> <p>Massenzahl 9</p>	Neutron Proton
Neutronenzahl:	5
Protonenzahl:	4
Massenzahl = Protonenzahl + <u>Neutronenzahl</u>	

3 Ergänzen Sie die chemischen Zeichen im Periodensystem der chemischen Elemente (Tabelle 2).

Tabelle 2: Periodensystem der Elemente (bis Element 18)								
Schale	Elemente geordnet nach Gruppen I bis VIII							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
K	${}_1\text{H}$							${}_2\text{He}$
L	<u>3 Li</u>	${}_4\text{Be}$	<u>5 B</u>	<u>6 C</u>	${}_7\text{N}$	<u>8 O</u>	${}_9\text{F}$	${}_{10}\text{Ne}$
M	${}_{11}\text{Na}$	<u>12 Mg</u>	${}_{13}\text{Al}$	${}_{14}\text{Si}$	<u>15 P</u>	${}_{16}\text{S}$	<u>17 Cl</u>	<u>18 Ar</u>

Die Gruppenzahl ist die Zahl der Elektronen in der äußersten Schale (Ausnahme: Helium He).
 Die Ordnungszahl ist die Zahl der Protonen bzw. Elektronen.

4 Geben Sie in der Tabelle 3 die Namen der beiden Elemente (Tabellenmitte und rechts) an. Wie heißen die beiden Schalen des Lithiumatoms? Ergänzen Sie die Zahl der Protonen und die Elektronenzahl aller drei Atome.

Tabelle 3: Darstellungen von Atomen					
Lithium		<u>Aluminium</u>		<u>Silicium</u>	
					
<u>3</u>	Protonen	<u>13</u>	Protonen	<u>14</u>	Protonen
4	Neutronen	14	Neutronen	14	Neutronen
<u>3</u>	Elektronen	<u>13</u>	Elektronen	<u>14</u>	Elektronen

Atombau und elektrische Ladung

5 Ergänzen Sie und kreuzen Sie an.

Kernladungszahl = Anzahl Protonen

☐

☒

☐

Die Kernladungszahl ist größer als die Ordnungszahl im Periodensystem.

Die Kernladungszahl ist gleich groß wie die Ordnungszahl.

Die Kernladungszahl ist kleiner als die Ordnungszahl.

6 Welche Ionenarten bzw. Atome entstehen bei folgenden Verhältnissen (Tabelle 4)?

Tabelle 4: Atom- und Ionenarten

Protonenzahl > Elektronenzahl	<u>Positives Ion</u>
Protonenzahl = Elektronenzahl	<u>Neutrales Atom</u>
Protonenzahl < Elektronenzahl	<u>Negatives Ion</u>

7 Erläutern Sie anhand Bild 2 das Entstehen frei beweglicher Elektronen in einem Metallkristall. (Dargestellt sind Lithiumatome in dichtester Kugelpackung.)

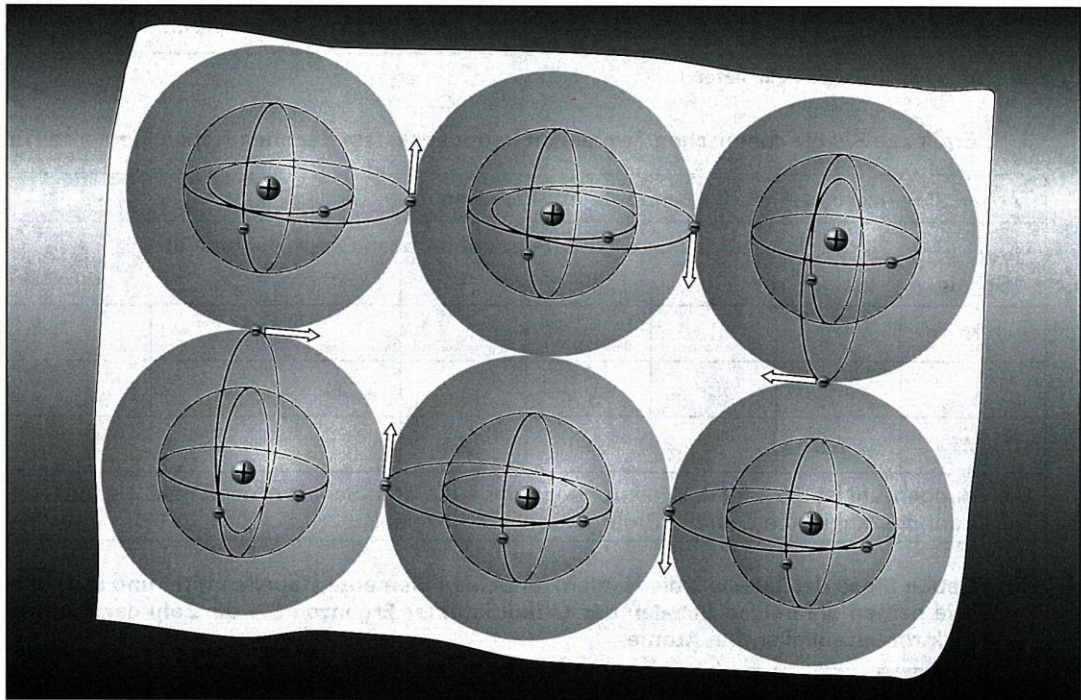


Bild 2: Atomarer Bau der Metallbindung

In Metallen sind die Atome so dicht aneinander gepackt, dass ein Elektron auf der Außenschale eines Atoms in den Anziehungsbereich des Kerns eines Nachbaratoms geraten kann. Wird von beiden gleich stark angezogen, kann sich von beiden Atomen entfernen und frei bewegen.

8 Ergänzen Sie in Tabelle 5 das Formelzeichen, die Einheit und das Einheitenzeichen der elektrischen Ladung.

Tabelle 5: Elektrische Ladung

Formelzeichen	<u>Q</u>
Einheitenname	<u>Coulomb</u>
Einheitenzeichen	<u>C</u>