



AB 8: Die Entfernung von Elektronen aus der Atomhülle

Aufgabe 1:


- a) Überlege dir, was der Begriff „Atomradius“ meint und notiere eine Definition.
- b) Stelle Vermutungen auf, wie sich die Größe der Atomradien eines Natrium-, Kalium- und eines Aluminiumatoms zueinander verhalten. Begründe deine Vermutungen.

Der Atomradius des Natrium-Atoms ist im Vergleich zum Atomradius des...	...kleiner.	...genauso groß.	...größer.
...Kalium-Atoms...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Begründung: _____			
...Aluminium-Atoms...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Begründung: _____			


- c) Um zu überprüfen, ob deine Vermutung aus b) zum Aluminium-Atom stimmt, führe den folgenden Modellversuch durch.

Anleitung: Lege einen Magneten auf den linken Kreis und drei Magneten übereinander auf den rechten Kreis (farbige Seite nach oben). Vier Magnete werden auf den unteren Kreis gelegt (farbige Seite nach unten). Schiebe nun die unteren Magneten mithilfe eines Stifts (ohne Metall) entlang der Linie nach oben.


Ein Elektron auf der äußersten Schale des Natrium-Atoms



Drei Elektronen auf der äußersten Schale des Aluminium-Atoms



Protonen im Kern





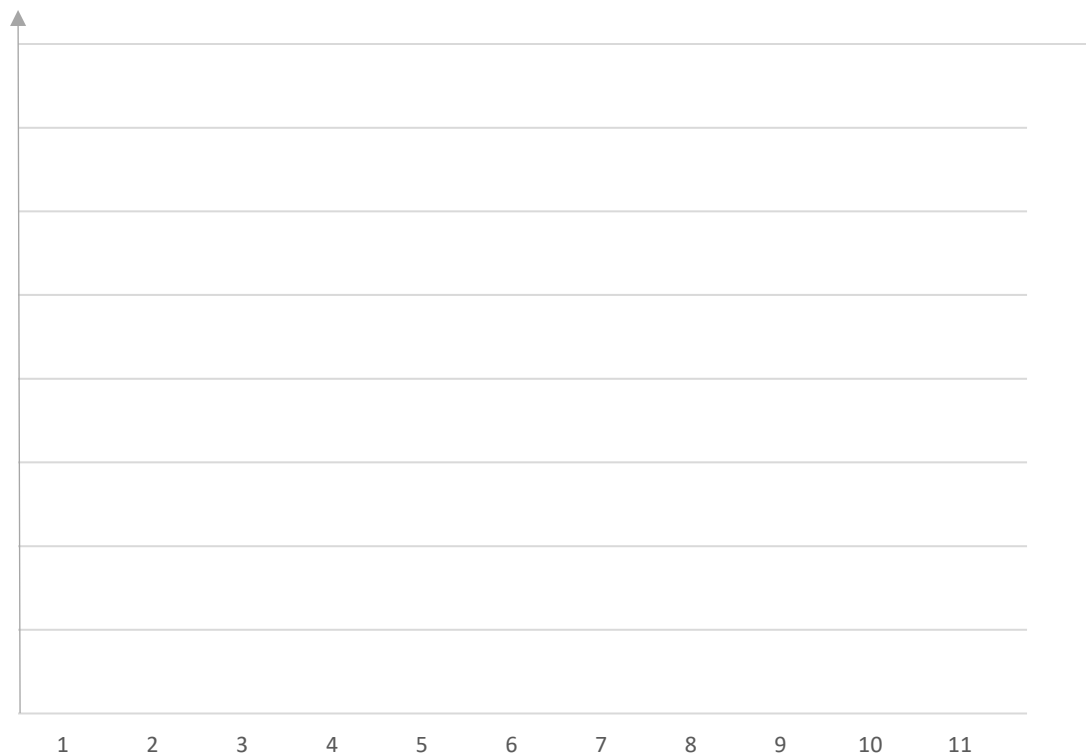
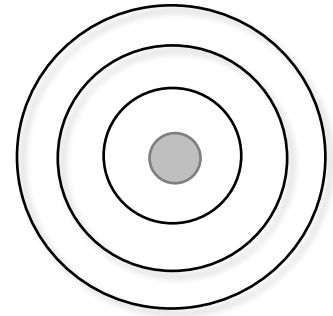
Was kannst du beobachten? Welche Schlüsse kannst du daraus ziehen? Korrigiere gegebenenfalls deine Vermutung in b).



Setze dir das Ziel, die Bedeutung der Ionisierungsenergie eines Elektrons zu verstehen. Die nachfolgenden Aufgaben sollen dir bei der Erreichung dieses Ziels helfen.

Aufgabe 2:

Zeichne das Schalenmodell eines Natrium-Atoms und nummeriere die Elektronen in der Reihenfolge, in der du sie eingezeichnet hast. Trage anschließend in das Diagramm die ungefähren Ionisierungsenergien für jedes Elektron als Säulen ein.



**Aufgabe 3:**

Stelle Vermutungen auf, wie sich das Natrium-Atom aus Aufgabe 2 verändert, wenn ein Elektron entfernt wird. Orientiere dich an den folgenden Punkten:

- Überlege dir, welches Elektron am ehesten entfernt werden kann. Begründe deine Überlegung.
- Zeichne nun das Natrium-Atom im Schalenmodell nach Entfernung des Elektrons in den daneben stehenden Kasten.
- Schreibe einen kurzen Text, in welchem du das veränderte Atom beschreibst.
Welche Schlüsse kannst du daraus ziehen?

Aufgabe 4:

Betrachtet man bei einem Atom die Ionisierungsenergie des Elektrons, das am weitesten vom Kern entfernt ist, spricht man von der „1. Ionisierungsenergie“. Als „2. Ionisierungsenergie“ wird die Ionisierungsenergie bezeichnet, die aufgebracht werden muss, um das Elektron, das am zweitweitesten vom Kern entfernt ist, zu entfernen.

Bei einem Natrium-Atom ist die 2. Ionisierungsenergie ungefähr neunmal größer als die 1. Ionisierungsenergie. Bei einem Magnesium-Atom ist die 2. Ionisierungsenergie nur etwa doppelt so groß wie die erste. Warum ist der Unterschied bei einem Natrium-Atom größer als bei einem Magnesium-Atom?

Aufgabe 5:

Zur Info: Wurde aus einem Atom ein Elektron entfernt, wird dies kenntlich gemacht, indem das Elementsymbol ein „+“ erhält, z. B. Na^+ . Wurde umgekehrt ein Elektron hinzugefügt, ergänzt man das Elementsymbol um ein „-“, z. B. Cl^- .

Welcher Radius ist größer? Setze < oder > ein.

	< oder > ?	
Li		Li^+
K^+		K
F^-		F
Li		Na
H^+		He
Br		Br^-
Na^+		Na



Hast du dein Ziel erreicht? Überprüfe deine Lösungen mithilfe des Lösungsblatts.



Wenn du noch Fehler findest, dann korrigiere sie.