

**AB 2: Die Ionisierungsenergie****Lösungen****Aufgabe 1:**

a) Elektron 1 und 2 befinden sich auf einer Energiestufe, 3 bis 10 auf der nächsten und Elektron 11 und 12 auf der darauffolgenden Energiestufe. Das Magnesium-Atom hat somit 3 Energiestufen.

b) Welche Elektronen haben laut Diagramm 1 den geringsten Abstand zum Kern? Elektron 1 und Elektron 2

Und welche Elektronen haben den größten Abstand zum Kern? Elektron 11 und Elektron 12

In Diagramm 1 wurden die Elektronen nummeriert. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Nummerierung und dem Abstand der Elektronen zum Kern?

Je höher die Nummer, desto weiter ist das Elektron vom Kern entfernt. Innerhalb einer Energiestufe haben die Elektronen nach dem Schalenmodell allerdings den gleichen Abstand zum Kern.

Aufgabe 2:

b) Das Ergebnis der Schülerinnen und Schüler sollte folgende Elemente enthalten:

- Alle 12 Elektronen sind eingezeichnet.
- 2 Elektronen haben einen geringeren Abstand zum Kern.
- 8 Elektronen haben einen mittleren Abstand zum Kern.
- 2 Elektronen haben einen großen Abstand zum Kern.

d) Aus Diagramm 1 wird ersichtlich, dass die Elektronen des Magnesium-Atoms unterschiedliche Ionisierungsenergien aufweisen. Je höher die Ionisierungsenergie eines Elektrons ist, desto geringer ist die Entfernung des Elektrons zum Atomkern.

Elektronen, deren Ionisierungsenergie annähernd gleich groß ist, befinden sich auf derselben Energiestufe und sind somit gleich weit vom Atomkern entfernt.

Die Energiestufen sind mit unterschiedlich vielen Elektronen besetzt. Zwei Elektronen (Elektronen 1 & 2) haben eine hohe Ionisierungsenergie und daher einen sehr geringen Abstand zum Kern, weshalb sie sich annähernd auf derselben Energiestufe nah am Kern befinden.

Die acht Elektronen 3 – 10 befinden sich auf der nächsten, etwas weiter vom Atomkern entfernten Energiestufe, da sie eine ähnliche Ionisierungsenergie haben und somit ungefähr gleich weit vom Atomkern entfernt sind.

Die zwei Elektronen 11 und 12 sind noch weiter vom Kern entfernt, da ihre Ionisierungsenergie am geringsten und der Abstand zum Kern somit am größten ist.