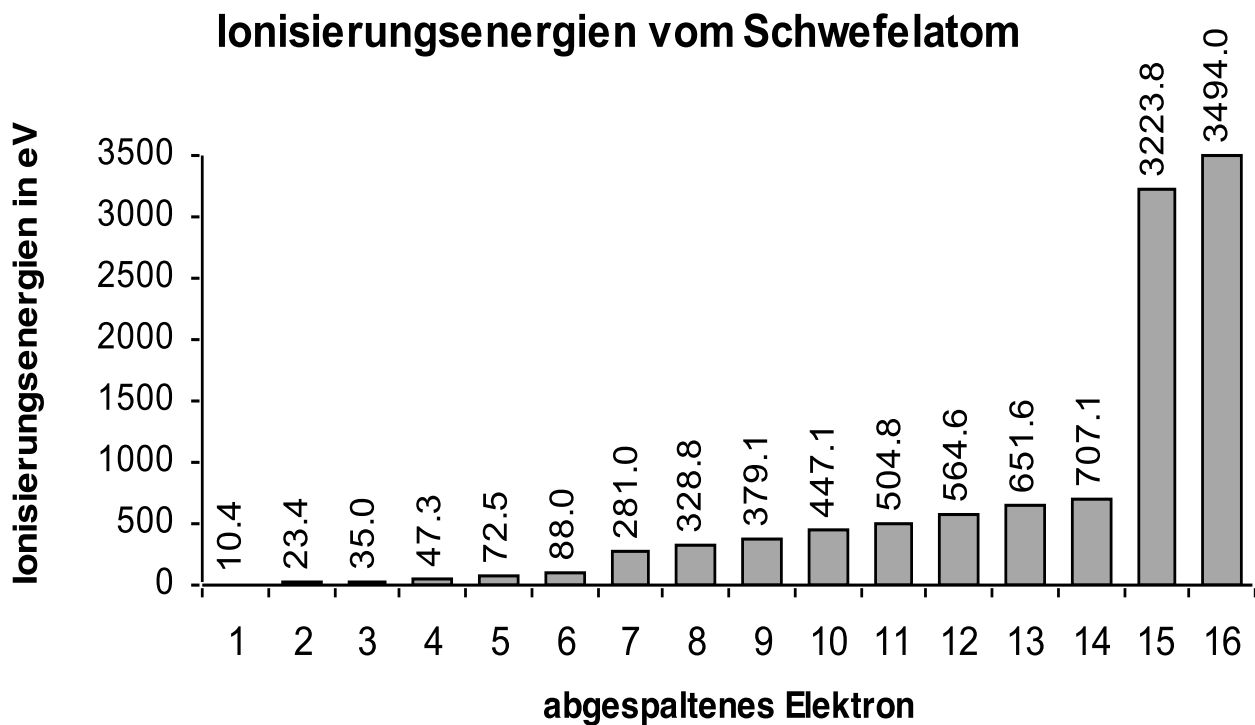


Das Schalenmodell von BOHR



Aufgaben:

1. Stellen Sie die Aussagen des Kern-Hülle-Modells übersichtlich dar.
2. Beschreiben Sie die Abbildung der Ionisierungsenergien.
3. Welche dieser Aspekte kann man mit Hilfe des Kern-Hülle-Modells problemlos erklären, welche dagegen nicht?
4. Zeichnen Sie ein Modell des Schwefel-Atoms, das alle Aspekte der Abbildung erklären kann, und erläutern Sie!

Aufgabe 1

Das Kern-Hülle-Modell ist eine Erweiterung des Rosinenkuchen-Modells. Die positiven Ladungen befinden sich jetzt nicht mehr in einer amorphen Masse, die das ganze Atom ausfüllt, sondern sind in einem winzigen Atomkern konzentriert. Die Elektronen bewegen sich in einer Elektronenhülle um den Atomkern herum. Die Anzahl der Elektronen entspricht der positiven Ladung des Atomkerns.

Aufgabe 2

Mit jedem entfernten Elektron nimmt die Ionisierungsenergie zu.

Die Ionisierungsenergie nimmt nicht kontinuierlich zu. Nach der Entfernung des 6. Elektrons erfolgt ein großer Sprung. Dann steigen die IE wieder kontinuierlich an.

Aber nach der Abspaltung des 14. Elektrons erfolgt wieder ein sehr großer Sprung.

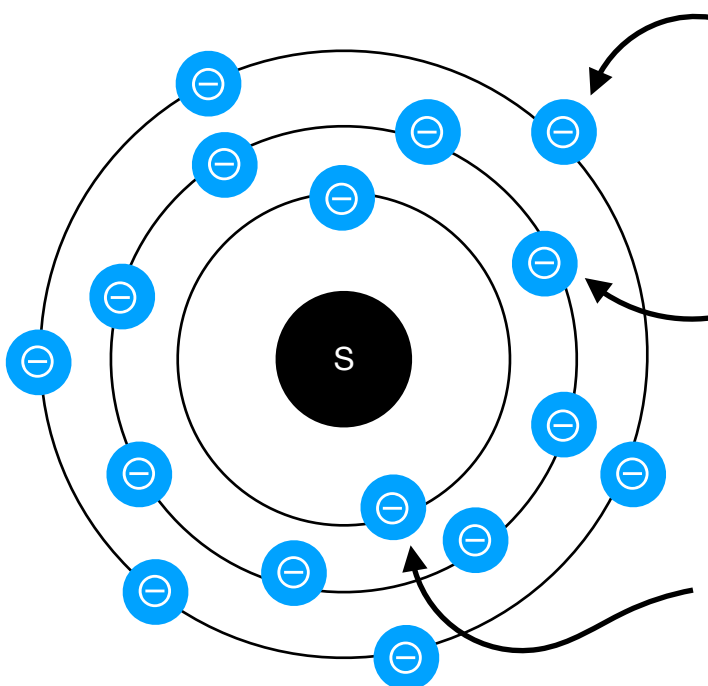
Aufgabe 3

Mit jedem entfernten Elektron nimmt die Ionisierungsenergie zu.

Diesen Aspekt kann das Kern-Hülle-Modell gut erklären. Die Elektronen der Kernhülle schirmen sich gegenseitig vor der positiven Kernladung ab. Mit jedem entfernten Elektron wird diese Abschirmung geringer, die Anziehungskraft, die auf die Elektronen wirkt, wird damit größer.

Die beiden Sprünge in der Ionisierungsenergie nach dem 6. und 14. Elektron kann das Kern-Hülle-Modell jedoch nicht erklären.

Aufgabe 4



Zunächst werden die sechs äußeren Elektronen entfernt, die Elektronen auf der M-Schale. Alle Elektronen haben den gleichen Abstand zum Kern, darum sind die Ionisierungsenergien ähnlich.

Dann wird das erste Elektron der L-Schale entfernt. Dieses hat einen wesentlich geringeren Abstand zum Atomkern, daher ist die Ionisierungsenergie schlagartig größer.

Nach der Entfernung der acht L-Elektronen wird das erste K-Elektron entfernt. Geringerer Abstand zum Kern = schlagartig größere Ionisierungsenergie.