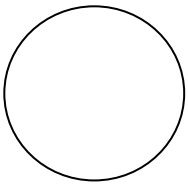
Aufgaben Klasse 7

Wie bereits gewöhn erhaltet ihr heute die Lösungen zu den Aufgaben der letzten Woche. Ebenfalls sind die entsprechenden Abbildungen und Tafelanschriebe bzw. Merksätze enthalten. Bitte kontrolliert, ob eure Ausarbeitungen mit der „Musterlösung“ übereinstimmen.

Lösungen zu den letzten Aufgaben:

2. historische Entwicklung des Atombegriffes

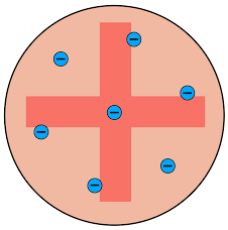
Dalton: Atome sind kleine, unteilbare Kugeln



→ Entdeckung, dass positive und negative Ladungen vorhanden sind

Thomson: positive Masse mit darin enthaltenen negativen Kügelchen, den Elektronen,

Rosinenkuchenmodell

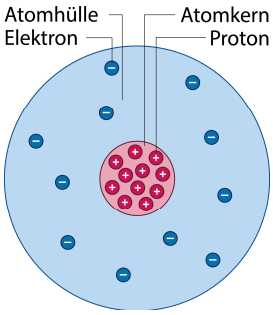


Rutherford: Atome ausAtomkern und Atomhülle aufgebaut

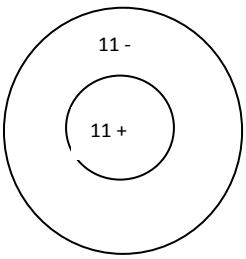
Atomkern enthält positiv geladene Protonen

Atomhülle enthält negativ geladene Elektronen

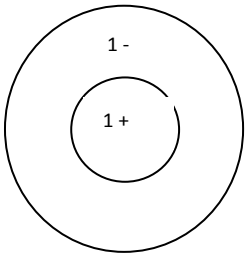
Ladung des Atoms nach außen hin neutral



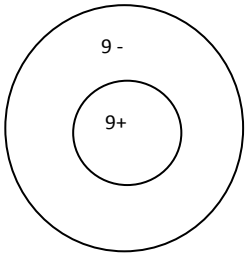
4. Natrium



Wasserstoff



Fluor



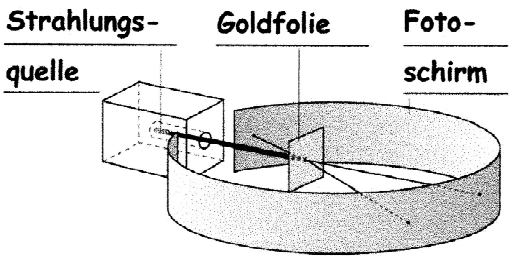
3.

LÖSUNGSBLATT

FOKUS CHEMIE

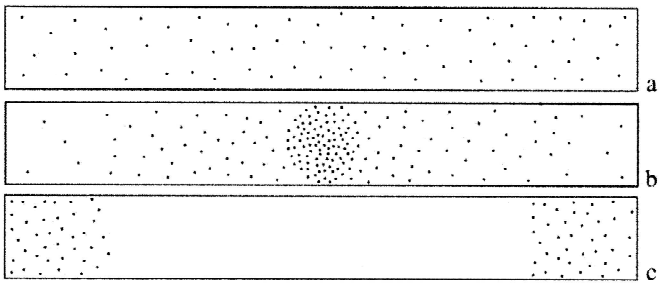
Dem Bau der Atome auf der Spur

Um den Bau der Atome zu untersuchen, beschossen ERNEST RUTHERFORD und seine Mitarbeiter eine sehr dünne, nur etwa 1000 Atome dicke Goldfolie mit einem Strahl kleiner positiv geladener Teilchen. Das Bild zeigt schematisch die Versuchsanordnung.



1 Beschrifte die Versuchanordnung mit folgenden Begriffen: Goldfolie, Strahlungsquelle, Fotoschirm.

2 Die folgende Abbildung zeigt mögliche Einschlagbilder der positiv geladenen Teilchen auf dem Fotoschirm.



a Welches Einschlagbild wäre mit dem Atommodell DALTONS vereinbar? Begründe.

Stellt man sich Atome ähnlich wie Billardkugeln vor, so wäre das Streubild c korrekt, da die Teilchen an der Oberfläche abprallen und in verschiedene Richtungen zurückgeworfen werden würden.

b Welches dieser Einschlagbilder entspricht den Aufnahmen RUTHERFORDS und seiner Mitarbeiter? Begründe.

Abbildung b entspricht den Aufnahmen Rutherfords: Fast alle Teilchen durchdringen die etwa 1000 Atome dicke Goldfolie. Einige werden in ihrer Flugbahn abgelenkt. Einige wenige Teilchen werden zurückgeworfen.

c Zeichne die Flugbahnen einiger positiv geladener Teilchen in die obige Skizze der RUTHERFORD'schen Versuchsanordnung ein.

d Wie interpretierte RUTHERFORD seine Ergebnisse im Hinblick auf den Bau der Atome?

Jedes Atom besteht aus dem Atomkern und der Atomhülle. Der Atomkern ist positiv elektrisch geladen und enthält fast die gesamte Masse des Atoms. Träger der positiven Ladung sind die Protonen. In der Atomhülle, die fast das gesamte Volumen des Atoms einnimmt, bewegen sich die negativ elektrisch geladenen Elektronen, die fast keine Masse besitzen.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Text: Alle Rechte liegen beim Verlag.
Grafik: Alle Rechte liegen beim Verlag.

5. Der Atomkern eines Atoms ist ca. 10 000 mal kleiner als das Atom selbst.

Wenn der Durchmesser des Atomkerns 22cm betragen würde, müsste man diese 22cm mit der Zahl 10 000 multiplizieren, um den Durchmesser des Atoms herauszufinden. Das ergibt 220 000cm bzw. 2,2 km für den Durchmesser des Atoms.

Aufgaben:

1. Lest im Buch auf Seite 54, welche Eigenschaften eine Metallbindung besitzt.

2. Bearbeitet das Arbeitsblatt zur Metallbindung.

3. Erstellt einen Infoflyer zu Metallen mit Gedächtnis. (B. S. 51.). Erläutert darin auch die Funktionsweise von Memorymetallen unter Nutzung eures Wissens zu Atommodellen.

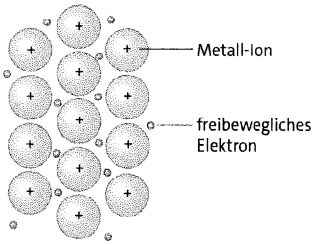
Schickt diesen bitte bis Freitag, 22.01. um 12h an: frau.beetz@gymba.de.

Name:

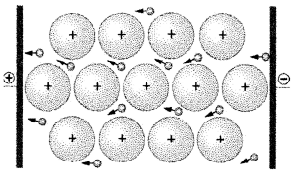
Klasse: Datum:

FOKUS CHEMIE

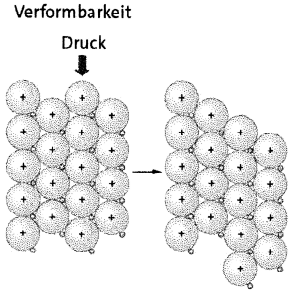
Metallbindung – Bau von Metallen



1 Elektronengasmodell der Metalle



2 Elektrische Leitfähigkeit der Metalle im Modell



3 Modell der Verformbarkeit eines Metalls

Einige charakteristische Eigenschaften der Metalle sind die gute elektrische Leitfähigkeit, die gute Wärmeleitfähigkeit und die Verformbarkeit beim Schmieden, Walzen oder Ziehen. Metalle sind aus Atomen aufgebaut. Die Metallatome stellt man sich in einem **Metallgitter** vor, in dem die Atome feste Gitterplätze besitzen.

Die genannten Eigenschaften von Metallen lassen sich anschaulich durch das **Elektronengas-Modell** veranschaulichen. Dieses Modell besagt, dass die Außenelektronen der Metalle nur sehr schwach vom Atomkern angezogen werden. Sie werden daher leicht abgegeben und sind zwischen den Atomrümpfen nahezu frei beweglich. Man spricht von einem Elektronengas (Abbildung 1). Es entstehen dann positiv geladene Metall-Kationen. Die Außenelektronen lassen sich dabei nicht mehr bestimmten Atomen im Metallgitter zuordnen.
Die frei beweglichen, negativ geladenen Elektronen und die positiv geladenen Metall-Kationen ziehen sich gegenseitig an, sodass das Metallgitter durch elektrostatische Anziehungskräfte zusammengehalten wird.

Die **gute Wärmeleitfähigkeit** der Metalle lässt sich mithilfe des Elektronengas-Modells erklären. Wird ein Metalllöffel in heißen Tee getaucht, so können die frei beweglichen Elektronen die Wärme des Tees leicht als Bewegungsenergie aufnehmen und in den Löffelstiel transportieren, sodass dieser nach kurzer Zeit ebenfalls heiß ist. Die Metall-Kationen schwingen bei der Erwärmung aufgrund der Eigenbewegung der Teilchen schneller um ihre festen Plätze im Gitter. Dadurch bewegen sich die freien Elektronen ebenfalls schneller und stoßen ihrerseits an andere Atomrümpfe. So wird die Wärme innerhalb des Metalls weitergeleitet.

Aufgaben

1 Beschreibe die Metallbindung nach dem Elektronengas-Modell mit eigenen Worten.

2 Erläutere die gute elektrische Leitfähigkeit bei festen Metallen anhand der Abbildung 2. Vergleiche die elektrische Leitfähigkeit bei Metallen mit der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzschmelzen und wässrigen Salzlösungen.

3 Begründe anhand von Abbildung 3 die gute Verformbarkeit von Metallen und die dadurch mögliche gute Metallbearbeitung in der Industrie.

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin
Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung dieser Seite ist für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet.
Für inhaltliche Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Text: Alle Rechte liegen beim Verlag.
Grafik: Alle Rechte liegen beim Verlag.