

Name : .....

Punkte : ..... Note : .....

*Geben Sie alle Antworten zu allen Teilaufgaben einer Aufgabennummer beieinander an.  
 Ordnen Sie die Lösungen klar den einzelnen Aufgaben zu.  
 Formulieren Sie präzise und in verständlicher Logik.  
 Schreiben Sie leserlich, nicht mit Bleistift.*

*Viel Erfolg!*

- |  |   |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|--|---|----|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|
| <p>1. a) Wie sind Metalle aufgebaut? Wie sind die Atome dabei angeordnet?</p> <p>b) Wie nennt man das Material, welches die Metallatome zusammenhält?</p> <p>c) Wie geschieht es, dass die Metallatome zusammengehalten werden?<br/>             (Wie funktioniert der Zusammenhalt?)</p> <p>d) Welche typischen Eigenschaften der Metalle können daraus (aus a) bis c)) abgeleitet werden? (4 Eigenschaften angeben und beschreiben, wie sie vom Aufbau und dem Zusammenhalt der Metalle bestimmt sind)</p> | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">m</td><td style="padding: 2px;">2P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">e</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">e</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">a</td><td style="padding: 2px;">2P</td></tr> </table> | W  | m | 2P | W | e | 1P | W | e | 1P | N | a | 2P |
| W  | m   | 2P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| W  | e   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| W  | e   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| N  | a   | 2P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| <p>2. a) Wie schnell wird ein elektrischer Impuls durch ein Metall übertragen?<br/>             (ungefähre Schätzung)</p> <p>b) Was wird dabei übertragen (im schnellen, elektrischen Impuls)?</p> <p>c) Weshalb leiten Edelgase den elektrischen Strom nicht?</p>   | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">a</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">e</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">N</td><td style="padding: 2px;">a</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> </table>  | W  | a | 1P | W | e | 1P | N | a | 1P |   |   |    |
| W  | a   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| W  | e   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| N  | a   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| <p>3. a) Sind Legierungen nur Gemische oder sind sie eigene Stoffe? (mit Begründung)</p> <p>b) Welchen Vorteil hat Messing (oder Bronze) gegenüber reinem Kupfer? (2 Nennungen)</p>  | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">m</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">A</td><td style="padding: 2px;">m</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> </table>   | W  | m | 1P | A | m | 1P |   |   |    |   |   |    |
| W  | m   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| A  | m   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| <p>4. Was ist Roheisen? (Zusammensetzung angeben)</p>  | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="padding: 2px;">W</td><td style="padding: 2px;">e</td><td style="padding: 2px;">1P</td></tr> </table>  | W  | e | 1P |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| W  | e   | 1P |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |

Repetition: Woraus bestehen Salze?

Bonus: Welche Metalle sind leichter als Aluminium (bei gleichem Volumen)? (+1P)

--

**Lösungen unten**

## Lösungen

1. a) **Metalle bestehen aus Metallatomen, bei denen die Valenzelektronen (in den Raum zwischen den Atomen) als Elektronengas abgegeben wurden und somit als Kationen zurückbleiben. Die Kationen sind eingebettet ins Elektronengas.**
  - b) **Elektronengas**
  - c) **Zwischen Kationen und Elektronengas gibt es elektrostatische Anziehungskräfte.**
  - d) **Verformbarkeit: Die Kationen sind vom Elektronengas gleichmässig ummantelt, so dass eine Verschiebung der Kationen immer noch zu anziehenden Kräften führt.**

**Elastizität: Die Kationen berühren sich nicht ganz, das Elektronengas hält sie in einem optimalen Abstand zueinander. Wird dieser Abstand verkürzt, stossen sie sich ab, wird er gedehnt, ziehen sie sich an und die ursprüngliche Form wird wieder erreicht.**

**Mittlere Härte: Gegenüber Salzen sind Metalle meist weicher, da die Kationen nicht in einer strengen Anordnung wie einem Gitter sind und auch die Anziehungskräfte kleiner sind.**

**Glanz: Das Elektronengas füllt die ganz kleinen Spalten und Ecken des Metallkörpers aus.**
2. a) **Fast mit Lichtgeschwindigkeit, ca. 250'000 km pro Sekunde.**
  - b) **Eigentlich werden „Lücken“ im Elektronengas verschoben**
  - c) **Metalle haben frei bewegliche Elektronen, Edelgas nicht, denn sie brachen alle Elektronen bei sich, damit die Oktettregel erfüllt bleibt.**
3. a) **Legierungen werden durch Mischen hergestellt, aber sie sind eigene Stoffe, weil sie neue Eigenschaften haben, die nicht dem Mischwert der beteiligten Metalle entspricht.**
  - b) **Messing ist vier härter als Kupfer. Messing korrodiert/rostet viel schlechter als Kupfer.**
4. **Roheisen besteht mehrheitlich aus Eisen, enthält aber noch einen grossen Anteil Kohlenstoff.**

**Rep.: Aus Anionen und Kationen.**

**Bonus: Alle Alkalimetalle und Erdalkalimetalle (ausser Ba und Ra). Hauptsache die Dichte ist geringer als 2.7 g/ml**