

## 2. Klassenarbeit Chemie

Thema: *Metalle, Atombau, PSE und Verbindungen*

### ***I. Metalle, Atombau, PSE***

1. Leite aus 4 Eigenschaften von Metallen je eine Verwendungsmöglichkeit ab! **4 P.**
2. Begründe, warum Metalle zur Herstellung von Bügeleisen verwendet werden! **1 P.**
3. Wodurch unterscheidet sich ein Würfel aus Blei von einem gleichgroßen Würfel aus Aluminium! Begründe! **2 P.**
4. a) Zeichne das Modell eines Schwefelatoms (Ordnungszahl 16)! Beschrifte die Elementarteilchen!  
b) Wie ist das Schwefelatom geladen? Begründe! **5 P.**
5. Nenne die Symbole für folgende Elemente:  
Eisen, Stickstoff, Zinn, Silber, Kupfer, Sauerstoff, Wasserstoff, Gold. **4 P.**
6. Nenne die Zusammenhänge zwischen Atombau eines Elements und der Stellung im Periodensystem! **3 P.**

**Punkte:** /19

---

### ***II. Verbindungen***

7. Erläutere am Beispiel der Verbrennung von Schwefel die Merkmale einer chem. Reaktion! Stelle die Reaktionsgleichung auf! **7 P.**
8. Schwefel soll nur unter dem Abzug oder in geschlossenen Gefäßen verbrannt werden. Begründe diese Vorschrift! **2 P.**
9. Kohle, Holz und Erdöl sind schwefelhaltige Kohlenstoffverbindungen. Nenne Stoffe, die bei der Verbrennung entstehen und erläutere die Wirkung auf unsere Umwelt! **6 P.**
10. Zwei Reaktionsgefäße enthalten farblose Gase. In einem befindet sich Luft, das andere ist mit Kohlenstoffdioxid gefüllt. Erläutere, wie du ermitteln kannst, in welchem Gefäß sich Kohlenstoffdioxid befindet! **2 P.**
11. Welche Angaben kannst du aus den folgenden Zeichen ablesen?  
 $3 \text{H}_2\text{O}$  **3 P.**
12. Viele Metalle reagieren mit dem Sauerstoff der Luft. Stelle die Reaktionsgleichung für die Bildung von Magnesiumoxid (MgO) auf. Benenne die Reaktionsart! **2 P.**

**Punkte:** /22

---

**Gesamt:** /41

**Zensur:**

---

## Lösung

### Aufgabe 1 Chemische Reaktionen

- gute Wärmeleitfähigkeit
- gute elektrische Leitfähigkeit
- hohe Dichte
- hoher Härtegrad
- hohe Flexibilität
- hoher Schmelzpunkt
- Verwendung in vielen Heiz oder Herdplatten
- Verwendung als Elektrischer Leiter in Bauteilen
- Verwendung als Lot/ Material für Gefäße
- Verwendung zur Stabilisierung (Eisenstangen)
- Verwendung als Träger (Stahlträger)
- Verwendung in Motoren

### Aufgabe 2

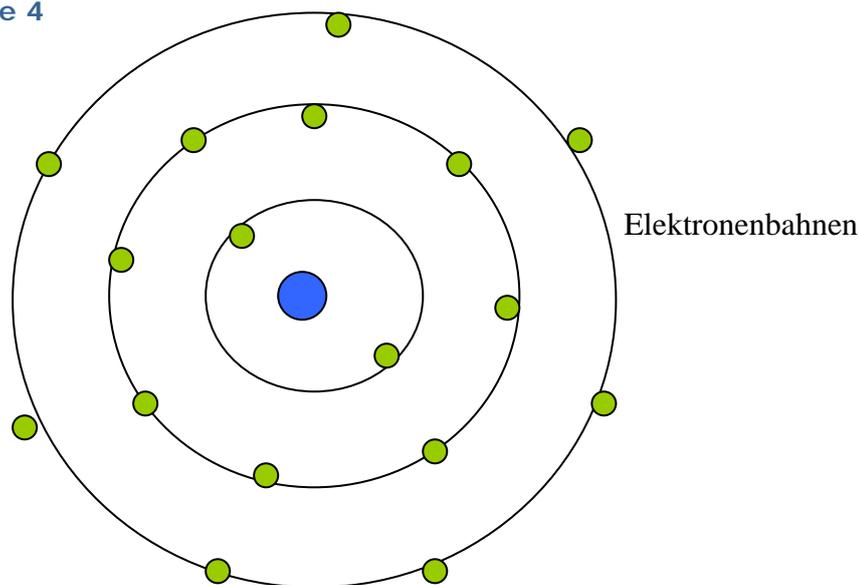
Bügeleisen werden aus Metall gefertigt, da Metall sehr wärmeleitfähig ist und die Wärme somit optimal auf die Kleidung oder den Stoff übertragen werden kann.

### Aufgabe 3

Ein Würfel aus Blei ist sehr viel schwerer als ein gleichgroßer Würfel aus Aluminium. Dies liegt an der unterschiedlichen Molekülmasse (Blei 207u, Aluminium 27u). Darum ist pro Volumeneinheit die Masse bei Blei größer und somit auch die Dichte höher als von Aluminium. Das Aluminium ist somit leichter.

### Aufgabe 4

a)



● = Elektron

● = Kern (besteht aus 16 Protonen und 16 Neutronen)

b) Das Schwefelatom trägt keine Ladung, da es gleich viele Protonen im Kern wie Elektronen in der Außenhülle besitzt. Es ist neutral.

### Aufgabe 5

Fe- Eisen, N- Stickstoff, Zinn- Sn, Silber- Ag, Kupfer- Cu, Sauerstoff- O, Wasserstoff- H  
Gold- Au

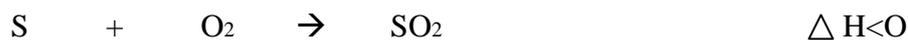
## Aufgabe 6

Die Stellung im Periodensystem leitet sich von der Anzahl der Protonen im Kern ab. Ist ein Proton im Kern, so hat das Element die erste Stellung im PSE. Die Kernladung gibt somit die Ordnungszahl an.

## Aufgabe 7

Eine chemische Reaktion ist eine Reaktion bei der die Eigenschaften der Ausgangsstoffe verändert werden. Dabei entstehen Stoffe mit anderen spezifischen Eigenschaften. Verbrennt man Schwefel, so liegt dieser als Feststoff vor und ist am Geruch und der hellgelben Farbe zu erkennen. Der Sauerstoff wird aus der Luft bezogen, er ist gasförmig, geruchlos und bei normaler Betrachtung nicht sichtbar. Reagiert nun der Sauerstoff bei der Verbrennung mit dem Schwefel, so entsteht wiederum ein Gas (Schwefeldioxid) als Reaktionsprodukt. Dieses Gas riecht stechend, ist giftig und schmeckt sauer. Man kann somit erkennen, dass die spezifischen Eigenschaften des Produktes sich eindeutig von denen der Ausgangsstoffe unterscheiden. Es hat somit eine chemische Reaktion stattgefunden.

### Reaktionsgleichung:



## Aufgabe 8

Der Versuch sollte deshalb unter dem Abzug durchgeführt werden, da das entstehende Gas (Schwefeldioxid) giftig und gesundheitsschädigend ist. Da Schwefeldioxid leichter als Luft ist, steigt es nach oben aus dem Reaktionsgefäß. Es sollte nicht eingeatmet werden (führt zu Übelkeit/ Schädigung der Nucleinsäuren).

Es entsteht bei der Verbrennung von vielen Brennstoffen und trägt somit zur Luftverschmutzung bei.

## Aufgabe 9

Bei der Verbrennung von Kohle, Holz oder Erdöl können entstehen:

Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Schwefelwasserstoff, Schwefelmonoxid, Schwefeldioxid, Wasserdampf, Methan.

Da die Verbindungen Kohlenstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, sowie Methan als Treibhausgase fungieren, werfen sie die in die Atmosphäre eintretenden UV- Strahlen auf die Erde zurück, was letztendlich zur globalen Erwärmung führt.

Schwefeldioxid und Schwefelwasserstoff können mit Regen zu saurem Regen reagieren. Dies schädigt die Pflanzen, da sich der pH- Wert des Bodens verändert.

## Aufgabe 10

Nachweis von Kohlenstoffdioxid.

Leitet man Kohlenstoffdioxid in Kalkwasser (Calciumhydroxid in Wasser) fällt festes Natriumhydroxid aus. Dadurch wird die klare Lösung milchig trüb.

### Reaktionsgleichung:



### Aufgabe 11

$3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow$  Es sind drei Wassermoleküle (bzw. drei mol Wasser) vorhanden. Wobei das Wasser jeweils aus zwei Wasserstoff- und einem Sauerstoffatom aufgebaut ist.

### Aufgabe 12

**Reaktionsgleichung:**



Die Reaktion ist eine Redoxreaktion da eine Elektronenübertragung stattfindet (die Oxidationszahlen ändern sich)