|  |
| --- |
| Arbeitsplan Chemie A –– bis 9.4.20 ***Liebe Schülerinnen und Schüler der Klasse 10A!***  ***Hier bekommt ihr den zweiten Arbeitsplan für das Fach Chemie.***  ***Bearbeitet bitte wie bisher alle Aufgaben auf Blockblättern.***  ***Da das Versenden mit der Post teuer werden würde und das Vorbeibringen zum Schulbriefkasten jetzt ja nicht mehr so einfach möglich ist (Ausgangsbeschränkungen!), scannt ihr bitte alles ein und schickt mir die Arbeit per Mail an meine Schuladresse*** [***s.schmidt@anton-hansen-schule.de***](mailto:s.schmidt@anton-hansen-schule.de)***.***  ***Wenn ihr keine Möglichkeit zum Einscannen habt, ist das kein Problem. Dann macht ihr mit dem Handy eben ein Bild von der Arbeit und schickt mir diese Bilder per Mail.***  ***Ihr dürft die Sachen auch per Mail an meine private Mailadresse*** [***schmidtsibylle65@gmail.com***](mailto:schmidtsibylle65@gmail.com) ***schicken oder abfotografiert über WhatsApp zustellen.***  ***Passt auf euch auf, damit wir uns alle gesund wiedersehen!***  ***Liebe Grüße,***  ***eure Frau Schmidt*** |
| Aufgabenstellung: Die ist z.T. etwas schwierig, denn ihr könnt ja nicht die vorbereiteten  Versuche machen; aber das kriegen wir hin. Es geht einfach los.  Wie immer: Blaues wird geschrieben und Rotes ist zu erledigen, was auch  auf Schreiben rausläuft, Schwarzes wird (über-)lesen. 😊 |

3. Gebrauchsmetalle

3.1. Übersicht

Erstelle eine Tabelle:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Element | Symbol | OZ, Stellung im PSE | Bemerkung |
| Eisen | Fe | 26, VIII. Nebengruppe | Wichtigstes Gebrauchsmetall |

Usw. mit den Elementen: Al, Cu, Zn, Sn, Pb, Ti, Mg, V, Cr, Mo, W, Mn, Co ,Ni, Pt, Ag, Cd, C, Si, Sb, Bi

3.2. Gold: Ein ebenfalls wichtiges Metall

Erstelle einen Steckbrief mit den folgenden Kategorien:

Gold

Elementsymbol:

Stellung im Periodensystem:

Schmelz- und Siedetemperatur:

Rotgold:

Blattgold:

Karat:

Verwendung: Schmuckmetall, …

Gewinnung:

(nur ganz kurze Ausführung hierzu)

Zurzeit (März 2020) kostet 1 Gramm Gold \_\_\_\_\_\_\_ US Dollar

|  |
| --- |
| 2. Aufgabenstellung: Jetzt kämen verschiedene Versuche, die euch ermöglichen würden, ein mehrseitiges  Arbeitsblatt zu erledigen.  Nach der blauen Ünerschrift 4. Eigenschaften der Metalle kommt eine Tabelle, die ich für euch z.T. schon ausgefüllt habe. Die verbleibenden Lücken sind – auch ohne Versuche, nur durch euer geniales Fachwissen in Chemie – angesammelt in den zurückliegenden Schuljahren- zu ergänzen, z.T. gerne auch mithilfe des Buches. Ihr könnt das Blatt ausdrucken, ausfüllen und zusenden, oder – in Ermangelung eines Druckers – am Bildschirm fertig ausfüllen und zurücksenden. Nach den einfachen Versuchen zum Ausfüllen der Tabelle wären dann zwei etwas längere Versuch gekommen, die auch meist „Spaß“ machen. Schade, geht jetzt nicht ☹    **7. Station „mit einfachen Hilfsmitteln“ – Bunsenbrenner u.a.**  1. Magnesiumband, Eisenwolle und ein Kupferbrief werden nacheinander in die rauschende Brennerflamme gehalten!  Vorschriften für das Arbeiten am Brenner beachten!  **Achtung! Denke daran nicht, direkt in die Flamme des Magnesiums zu schauen!**  **Achtung! Beim Aufwickeln des Briefes nur mit Zange und Pinzette arbeiten-Kupfer wird sehr heiß!**  2. Notiere das Ergebnis auf deinem Arbeitsblatt und fülle die entsprechenden Lücken!  3. Verbrennungsrückstände des Bandes und der Wolle kommen in den normalen Restmüll. Der Kupferbrief bleibt vorort.  **Eigenschaften von Metallen**  **8. Station „mit einfachen Hilfsmitteln“ – Bunsenbrenner u.a.**  **Achtung! Diese Station darf nur gemacht werden, wenn Station 7 bereits erledigt ist!**  Man hat bei den Oxidationen in Station 7 feststellen können, dass die Reaktionen unterschiedlich stark ausgefallen sind. Ist die unterschiedliche Reaktion der Metalle mit Sauerstoff nur auf ihre unterschiedliche Korngröße/Form zurückzuführen? Der folgende Versuch soll darüber Aufschluss geben!  1. Verschiedene Metalle gleicher Korngröße (alle als Pulver) werden in der Brennerflamme erhitzt. Der Gasbrenner wird dazu waagereicht mit der Stativklemme am Stativ eingespannt und angezündet. Eine Spatelspitze eines Metallpulvers wird vorsichtig von oben in die Flamme gestreut.  Zum Schutz vor unnötigem Materialverlust und Verunreinigung des Tisches werden Papiertücher unterlegt.  **Achtung! Bei der Verbrennung des Magnesiumpulvers nicht direkt in die Flamme schauen!**  2. Bearbeite mit deinen Beobachtungen dein Arbeitsblatt! |
| Mithilfe der folgenden Tabelle und den Videos  <https://www.seilnacht.com/versuche/cubrief.html> Kupferbrief  <https://www.youtube.com/watch?v=J0KrELE0ghQ> Eisenwolle  <https://www.youtube.com/watch?v=ygsqpkG-6J0&t=5s> Magnesiumband  <https://www.youtube.com/watch?v=k7dwKjbkh04> Metallpulver  <https://www.meinunterricht.de/arbeitsblaetter/chemie/gleichungen/dokument/chemische-reaktion-von-wolfram-mit-sauerstoff-am-beispiel-einer-defekten-gluhbirne/>  (nicht so wichtig)  seit ihr in der Lage, das zu den Versuchen gehörenden Arbeitsblatt ausfüllen. |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metall** | **Aggre-**  **gat-zustand** | **Glanz** | **Farbe** | **Verform-barkeit** | **Elektr. Leitfähigkeit** | **Wärme-leit- fähigkeit** | **Löslich**  **In**  **Wasser** | **Dichte** g/cm 3 | **Magnetis-mus** |
| Eisen |  | glänzend; im frischen Zustand | silbrig | Ja, ohne dass es zum Bruch kommt |  | gut | Nein |  |  |
| Kupfer |  | glänzend; im frischen Zustand | Kupfer-farben | Ja, ohne dass es zum Bruch kommt |  | gut | nein |  |  |
| Magnesium |  | glänzend; im frischen Zustand | silbrig | Ja, ohne dass es zum Bruch kommt |  | gut | nein |  | nein |
| Zink |  | glänzend; im frischen Zustand | silbrig | Ja, ohne dass es zum Bruch kommt | ja | gut | nein |  |  |
| Aluminium | fest | glänzend; im frischen Zustand | silbrig | Ja, ohne dass es zum Bruch kommt |  | gut | nein |  |  |

**Arbeitsblatt**

Die Metalle stellen eine Elementgruppe (Stoffgruppe) dar. Wir finden sowohl gemeinsame als auch unterschiedliche Eigenschaften.

a) gemeinsame Eigenschaften

– mit Ausnahme des \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ bei Zimmertemperatur

\_\_\_\_\_\_\_

- im frischen Zustand\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ glänzend (Ausnahme:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_und \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

- bei Krafteinwirkung \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ohne dass es zum

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_kommt

- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Leiter

- gute \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_leiter

- in Wasser \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; allerdings \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ einige Metalle

mit Wasser und bilden dabei Wasser \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Verbindungen:

Reaktionsgleichung: Mg + 2 H2O →

(Zur Erinnerung: Lösen ist ein reversibler, physikalischer Vorgang)

b) unterschiedliche Eigenschaften

- nicht alle Metalle sind \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; nur \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_\_\_\_.

- Metalle habe eine unterschiedliche \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Als Grenzwert gilt

der Wert von 4,5 g/cm3.

Er teilt die Metalle in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

- Metalle haben eine unterschiedliche Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff.

Diese Eigenschaft führte zur Einteilung der Metalle in \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ und

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Metalle.

**Oxidation von Metallen**

Metalle reagieren in der Hitze mit Luftsauerstoff. Es entstehen neue Stoffe, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, mit neuen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Reaktionsgleichungen:

**Magnesium + Sauerstoff -⎯⎯→ Magnesiumoxid**

+ -⎯⎯→

**Eisen + Sauerstoff -⎯⎯→ Eisen(III)oxid**

+ -⎯⎯→

**Kupfer + Sauerstoff -⎯⎯→ Kupfer(II)oxid, Kupfer(I)oxid**

+ -⎯⎯→

+ -⎯⎯→

allgemein:

Bei den meisten Oxidationen wird Energie in Form von Wärme und Licht frei 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Reaktionen.

Bei \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Oxidationen ist dies nicht der Fall. Beispiel ist das \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ von Eisen.

Die Oxidation von Metallen in Pulverform ist allgemein heftiger als die bei Metallen höherer Korngröße. Durch die Erhöhung des \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

wird die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ für Sauerstoff erhöht und die Reaktion kann schneller/heftiger ablaufen.

Bei Metallen gleicher Korngröße sind aber auch Unterschiede in der Reaktivität festzustellen.

Das unterschiedliche Bestreben von Metallen, sich mit Sauerstoff zu verbinden, bezeichnet man als Sauerstoffaffinität und fasst diese Erkenntnis in der sogenannten **Oxidationsreihe/Reaktivitätsreihe der Metalle** zusammen:

*Ergänze hier das passende Bild von Seite 80 deines Buches und die Definitionen für edle und unedle Metalle!*

Arbeitsblatt Ende

Leichtmetalle: Alkali- und Erdalkalimetalle, Aluminium

* Aluminium: 2.70g/cm 3
* [Lithium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Lithium.html) : 0.53g/cm 3 , [Natrium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Natrium.html) : 0.97g/cm 3, [Kalium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Kalium.html) : 0.86g/cm 3 , [Rubidium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Rubidium.html) : 1.53g/cm 3 , [Cäsium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/C%E4sium.html) : 1.90g/cm 3
* Beryllium: 1.85g/cm 3 , [Magnesium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Magnesium.html) : 1.74g/cm 3, [Kalzium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Kalzium.html) :1.54g/cm 3 [Strontium](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Strontium.html) : 2.63g/cm 3 , Barium: 3.65g/cm 3
* Das Element [**Titan**](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Titan_(Element).html) verfehlt mit einer Dichte von 4.51g/cm3 strenggenommen knapp das Kriterium für ein Leichtmetall wird aber meistens dazu gezählt.

Aluminium: ist einer der wichtigsten metallischen Werkstoffe und wird unter anderem im Fahrzeug-, Flugzeug-, Motoren- und Waggonbau verwendet. Außerdem kommt es in der Elektrotechnik und bei zahlreichen Gebrauchsgegenständen (Dosen) zum Einsatz.  
  
Cäsium: Nuklearmedizin, Elektrotechnik, in Atomuhren   
  
Kalium: Herstellung von Düngemitteln, Bakterienhemmmittel bei

der Weinproduktion, in der Fotografie zur Ansäuerung

von Fixierbädern   
  
Lithium: Reaktortechnik, Glasindustrie, Nervenberuhigung

Magnesium: Flugzeug- und Fahrzeugbau; zur Herstellung von

feuerfesten oder künstlichen Steinen

Natrium: Glas-, Farben- und Papierindustrie, Gerberei

Titan: Zahntechnik

Schwermetalle: größter Teil der Metalle

z. B. Chrom, Eisen, Kupfer, Mangan, Zink, Blei, Quecksilber, Cadmium, Nickel und Zinn.

Früher fanden Schwermetalle häufige Verwendung. Cadmium und Blei zur Herstellung von PVC; Kupfer, Eisen, Zink und Blei für Trinkwasserleitungen; Quecksilber in Holzschutzmitteln und Imprägnierstoffen.

Diese Verwendungen sind jedoch inzwischen aufgrund der Gesundheitsgefährdung verboten. Schwermetalle sind nicht abbaubar und reichern sich in der Nahrungskette bzw. im Körper an.

**- Blei** wirkt bei der Aufnahme durch Nahrung und Atemluft schon in geringen Spuren als chronisches Gift. Es reichert sich in Knochen, Zähnen und im Gehirn an und beeinträchtigt die Funktionsfähigkeit des Nervensystems. Besonders Kinder sind gefährdet. Bleibelastete Kinder zeigen oft Intelligenz-, Lern- und Konzentrationsstörungen. Durch Störung der Immunabwehr kommt es zu einer erhöhten Infektanfälligkeit. Eine krebserzeugende Wirkung von Blei ist nicht auszuschließen.

**- Cadmium** ist bereits in geringen Konzentrationen giftig. Sie haben sich im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen, sind erbgut- und fruchtschädigend.  
  
**Quecksilber** wird über die Lunge in den Körper aufgenommen. Es reizt die Atem- und Verdauungswege und kann zu Erbrechen mit Bauchschmerzen führen. Schäden an Nieren und Zentralnervensystem sind möglich.

**Kupfer** verursacht beim Verschlucken Schwäche, Erbrechen und Entzündungen im Verdauungstrakt. Akute Vergiftungen sind beim Menschen selten, da zwangsläufig Erbrechen ausgelöst wird. Für Säuglinge stellen erhöhte Konzentrationen im Trinkwasser eine Gefahr dar. Kupfer im Abfall von Verbrennungsanlagen begünstigt als Katalysator die Entstehung stark giftiger polychlorierter [Dioxine und Furane](http://www.enius.de/schadstoffe/dioxine_furane.html).

Wo verwendet man Schwermetalle heute noch?