

Tippkarte

Blattabwurf I

(Aufgabe 1)

Überlegt euch, welche Aufgaben die Blätter eines Baumes haben.

Antwort:

Photosynthese

(Bildung von Glucose/Biomasse mithilfe von Licht)

Aufnahme von Kohlenstoffdioxid aus der Luft

Verdunstung von Wasser

Tippkarte

Blattabwurf II

(Aufgabe 1)

Versucht die unterschiedlichen Bedingungen (Temperatur, Licht, Niederschläge,...) zwischen Sommer und Winter zu beschreiben, denen der Baum ausgesetzt ist.

Antwort:

Temperatur: Im Winter friert es, im Sommer ist es warm.

Licht: Im Winter ist weniger Licht vorhanden.

Niederschläge: Im Winter schneit es, im Sommer regnet es ab und zu.

Tippkarte

Blattabwurf III

(Aufgabe 1)

Überlegt euch, welche Aufgaben der Blätter im Winter durch die veränderten Bedingungen nur eingeschränkt oder gar nicht möglich sind.

Antwort:

Durch weniger Licht kann weniger Photosynthese betrieben und somit weniger Glucose hergestellt werden.

Aufnahme von Kohlenstoffdioxid aus der Luft: Im Winter und Sommer gleichermaßen möglich.

Verdunstung von Wasser: im Winter ist für die Wurzeln durch den ausbleibenden Regen kaum Wasser vorhanden, somit würde der Baum vertrocknen, wenn die Blätter viel Wasser verdunsten.

Tippkarte

Blattabwurf IV

(Aufgabe 1)

Stellt euch einen Baum mit Blättern im tiefen Winter vor.
Überlegt euch, welchen Gefahren Bäume in dieser
Jahreszeit ausgesetzt sein könnten.

Antwort:

Durch die Belastung des Schnees auf den Blättern könnten
Äste des Baumes abbrechen.

Bei Frost im Winter würde die Blätter gefrieren und die
Zellen zerstört werden.

Tippkarte

Fasern

(Aufgabe 3)

Der aus Holz gewonnene Zellstoff, der zur Herstellung von Papier genutzt wird, besteht vorwiegend aus Cellulosefasern.

1. Was passiert mit den Fasern, wenn das Papier in Wasser gelegt wird?
2. Was passiert mit den Fasern, wenn das Papier wieder getrocknet wird?
3. Überlegt euch, wie die Fasern im Papier liegen.

Antwort:

1. Die Fasern quellen radial auf (das bedeutet der Durchmesser nimmt zu).
2. Die Fasern schrumpfen wieder.
3. Da das Papier nur breiter wird und die Fasern radial quellen, scheinen die Fasern nicht beliebig verteilt zu sein, sondern in eine Richtung zu liegen, nämlich in Längsrichtung zum Papier.

Tippkarte

Fehlerquellen

(Aufgabe 2)

Bei einem Experiment treten sehr häufig Messfehler auf, die verschiedenste Ursachen haben können (wie die Materialien, die Umgebungsbeschaffenheit, die Durchführung, etc.).

Sucht bei eurem Experiment nach möglichen Fehlerquellen.

Antwort:

Fehlerquellen können sein:

Unterschiedliche Holzmaserungen
(Unregelmäßigkeiten im Holz)

Feuchter Holzstab trocknet während der Durchführung

Bruch/Beschädigung des Holzstabes

Ungenaues Messen

Tippkarte
Jahresringe
(Aufgabe 1)

In anderen klimatischen Zonen kommt es ebenfalls zur Ausbildung von Jahresringen. Diese sind jedoch nicht, wie bei uns, auf den Wassermangel bei den Bäumen im Winter zurückzuführen.

Überlegt euch, in welchen klimatischen Zonen dies sein könnte.

Antwort:

In subtropischen Klimazonen mit längeren Trockenzeiten werden ebenfalls Jahresringe gebildet.

Zum Beispiel in der Sahara-Wüste.



gelb: Subtropen

Quelle: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Subtropical.png>

Tippkarte

Maßnahmen und Faktoren

(Aufgabe 3)

In dieser Teilaufgabe wurden einige Maßnahmen genannt.

1. Unterstreicht diese.
2. Überlegt euch für jede einzelne, wovor genau sie die Bücher schützen soll.

Antwort:

1. Unterstrichen sein sollen: dunklen, klimatisierten Räumen, nur mit Handschuhen berühren, gefriertrocknet
2. Dunkel: Licht
klimatisiert: Temperatur und Luftfeuchtigkeit
Handschuhe: Säure der Fingerabdrücke
gefriertrocknet: Wasser (=Feuchtigkeit).

Tippkarte

Reaktion I

(Aufgabe 3)

Schaut euch den Fachtext Papier (Infokarte Papier) noch einmal genau an. Welche Substanzen reagieren dort, die das Papier zerstören können? Welche Produkte entstehen bei dieser Reaktion?

Schreibt diese als Wortgleichung auf.

Antwort:

Textstelle: „Die über das Alaun eingebrachten Aluminiumsulfate bilden mit feuchter Luft Aluminiumhydroxid und Schwefelsäure,...“

Wortgleichung:

Aluminiumsulfat + Wasser → Aluminiumhydroxid + Schwefelsäure

Tippkarte

Reaktion II

(Aufgabe 3)

Zum Aufstellen der Reaktionsgleichung benötigt ihr folgende Verhältnisformeln:

Aluminiumhydroxid: $\text{Al}(\text{OH})_3$

Aluminiumsulfat: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Schwefelsäure: H_2SO_4

Wasser: H_2O

Die Klammer mit der untenstehenden Zahl bedeutet, dass diese funktionelle Gruppe in der Verbindung mehrfach vorhanden ist, z.B. $\text{Al}(\text{OH})_3 = 1 \cdot \text{Al}$ und $3 \cdot \text{OH}$ (also insgesamt $1\text{Al} + 3\text{O} + 3\text{H}$).

Stellt die Reaktionsgleichung auf.

Antwort:



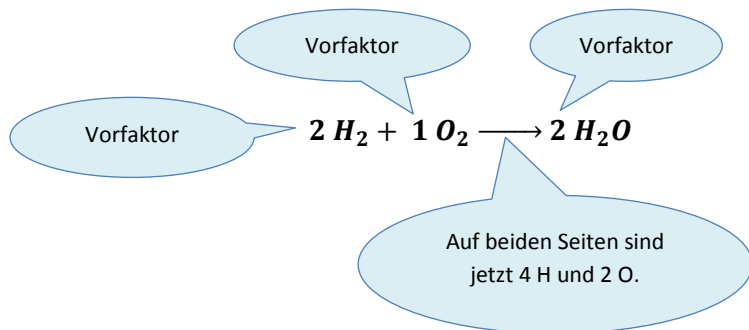
Aluminiumsulfat + Wasser \rightarrow Aluminiumhydroxid + Schwefelsäure

Tippkarte

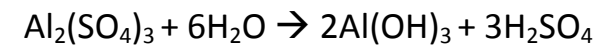
Reaktion III

(Aufgabe 3)

Nun müsst ihr die Reaktionsgleichung ausgleichen (siehe auch $M_{\text{Reaktionsgleichung}}$). Fügt dafür Vorfaktoren vor die Verhältnisformeln ein, so dass auf beiden Seiten gleich viele Elementsymbole sind. Zum Beispiel:



Antwort:



Auf beiden Seiten.

2Al; 3S; 12H; 18O

Tippkarte

Theorie I

(Aufgabe 2)

Beschreibt den in der Aufgabe genannten Zusammenhang zwischen y und L^3 noch einmal in euren Worten.

Antwort:

Die Auslenkung (y) ist proportional zu Länge (hoch drei) des überstehenden Stücks des Holzstabes (L^3). Das bedeutet, je größer die Länge wird, desto größer wird auch die Auslenkung.

Tippkarte

Theorie II

(Aufgabe 2)

Was sagt der von euch gefundene Zusammenhang aus?
Vergleicht diesen mit der Aussage der Theorie.

Antwort:

Je nach gefundenem Zusammenhang.

Ist der gefundene Zusammenhang linear, so ist die Theorie bestätigt.

Ist der gefundene Zusammenhang nicht linear, so ist die Theorie nicht bestätigt.

Tippkarte

Theorie III

(Aufgabe 2)

Beachtet bei eurem Vergleich den Nullpunkt der Theorie und der Praxis (euren Ergebnissen).

Nullpunkt: Der Wert der y-Achse, bei dem der Wert der x-Achse gleich 0 ist.

Antwort:

Je nach Daten.

In der Theorie ist bei einer Länge des überstehenden Stücks mit dem Wert 0, eine Auslenkung von $y=0$ zu erwarten.

Tippkarte

Vergleich der Holzstäbe

(Aufgabe 2)

Entlastet die Holzstäbe während des Versuches einmal,
was fällt euch dabei auf?

Worauf könnte es zurück zu führen sein?

Antwort:

Entlastet man die Holzstäbe, so kehrt der trockene Holzstab wieder vollständig in seine Form zurück, der feuchte jedoch bleibt ein wenig nach unten gebogen.

Das feuchte Holz wurde verformt.

