

AB 11 Wärmelehre (31.03.2020)

Bitte überprüft, ob Eure persönliche eMail-Adresse in Moodle hinterlegt ist. Es sind immer noch leere Adressen, so dass wir das Forum nicht nutzen können. Bitte erinnert auch Eure Freunde, das nochmal zu überprüfen. Danach wird die Kommunikation deutlich einfacher. Nach den Osterferien müssen wir mit der Funktion weitermachen.

Hier kommt das letzte Arbeitsblatt vor den Osterferien. Wir wiederholen noch einmal Stoff und werden nach den Ferien dann langsam unser Wissen erweitern. Glücklicherweise sind wir bereits weit in der Wärmelehre gekommen und uns steht noch ein großer Block zum Energiehaushalt der Erde sowie der Klimaerwärmung bevor. Da dieses Thema gesellschaftlich sehr wichtig und die Diskussionen dazu weit verbreitet sind, denke ich, dass wir das online auch sehr gut durchbekommen werden. Wir gehen dann Schritt für Schritt vor. Bleibt bitte weiter dran und bearbeitet die Aufgabe, auch wenn ich nicht alle mit „Abgabe“ markiere. Das heutige Blatt bitte wieder maximal 90 Minuten bearbeiten (außer Aufgabe 5). Wenn ihr Fragen habt, könnt ihr mich jederzeit per eMail erreichen – nach Ostern nutzen wir dann die Forumsfunktion bei Moodle, so dass ihr auch untereinander zum Thema diskutieren könnt.

Da sich an der aktuellen Situation auf absehbare Zeit nichts ändern wird, kann ich Euch bei Bedarf auch in den Osterferien etwas „Futter“ geben – bitte meldet Euch, wenn ihr mehr Aufgaben zum Knobeln oder auch einfach nur zum Üben haben wollt. Auch wenn Euch ein Thema verstärkt interessiert – lasst es mich bitte wissen.

Wir arbeiten gerade an der Universität einen kleinen MINT-Wettbewerb für die Osterferien aus. Die Aufgaben werden Tag für Tag auf unserer Homepage veröffentlicht. Wer mitmachen will, ist herzlich willkommen. Wir richten uns damit an ALLE Schülerinnen und Schüler und streuen die Information deutschlandweit. Den Link stelle ich Euch bei Moodle ein. Probiert ruhig mal!

So, und jetzt auf zum letzten Arbeitsblatt vor Ostern! Bitte die mit „Abgabe“ gekennzeichneten Aufgaben wieder an mich verschicken. Nach Ostern haben wir dafür dann auch einen anderen Weg direkt in Moodle. **Abgabetermin: Sonntag, 05.04.2020, 14 Uhr.**

Aufgabe 1 – Aufwärmübung (Abgabe)

a) Rechne um!

- | | | | |
|------|------------------------------------|---|----------------------------|
| i) | 116 K | → | °C |
| ii) | 1,2 nm | → | m (Exponentialdarstellung) |
| iii) | $68 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega$ | → | Ω |
| iv) | 38 m^3 | → | l (Liter) |
| v) | 120 ha (Hektar) | → | m^2 |

b) Berechne jeweils die Masse von:

- vi) $1,8 \text{ m}^3$ Luft,
- vii) einem kugelförmigen Wassertropfen mit 5 mm Durchmesser,
- viii) einem Stahlzylinder mit einer Länge von 1 m und einem Durchmesser von 120 mm.

Aufgabe 2 – Aggregatzuständen

Benenne die drei üblichen Aggregatzustände! Wie nennt man die Vorgänge für den Wechsel zwischen den Aggregatzuständen?

Aufgabe 3 – Änderung von Aggregatzuständen

Arbeite S. 24 – 27 im Lehrbuch durch! Beantworte folgende Fragen zur Selbstkontrolle:

- a) Beim Übergang von fest-flüssig sowie flüssig-gasförmig bleibt bei gleichmäßiger Wärmezufuhr die Temperatur des Stoffs konstant. Was passiert mikroskopisch in dieser Zeit?
- b) Was versteht man unter der spezifischen Schmelzwärme, was unter der spezifischen Verdampfungswärme? Erläutere die Begriffe mit eigenen Worten!

Beantworte jetzt folgende Frage (Kurz! Stichworte reichen.):

Im Frühjahr treten häufig noch Nächte mit Frost auf. Dies stellt für die Ernte von Obstbauern eine große Gefahr dar.

- c) Warum sind Temperaturen unter 0°C für Pflanzen (und insbesondere die Knospen) gefährlich? Argumentiere mit physikalischen Vorgängen!
- d) Die Obstbauern helfen sich bei Frösten durch das Besprühen der Bäume mit Wasser. Beim Gefrieren überziehen sich die Äste und Knospen mit einer Eisschicht. Erläutere, warum dies bei leichten Frösten ein sinnvolles Vorgehen ist!

Aufgabe 4 – Übungsaufgaben (Abgabe EINER Aufgabe)

Löse im Lehrbuch auf Seite 27 die Aufgaben 1, 2 und 3.

Aufgabe 5 – Die schmelzenden Eiswürfel

Für unseren nächsten Unterricht benötigen wir eine Beobachtung, die ihr gern selbst daheim machen könnt (**freiwillige Zusatzaufgabe!**). Dazu benötigen wir ein Wasserglas und ein paar (wenige) Eiswürfel.

- a) Fülle das Glas zu ca. $\frac{3}{4}$ mit Wasser. Gib 2-3 Eiswürfel hinzu und markiere die Füllhöhe des Wassers. Lass nun das Glas stehen bis das Eis geschmolzen ist und bestimme erneut den Füllstand des Wassers.
- b) Wiederhole den Versuch aus a), bringe jedoch die Eiswürfel so ins Glas, dass sie nicht im Wasser schwimmen. Hierzu musst Du Dir irgendeine „Insel“ bauen, auf die Du die Eiswürfel legst. Das können beispielsweise 2 Löffel sein, ein weiteres Glas und vieles mehr. Lass das Eis erneut schmelzen und bestimme die Änderung des Füllstands.
- c) Vergleiche beide Ergebnisse! Wodurch kommen die Unterschiede zustande?

Hinweis: Es ist sinnvoll, wenn Du das Glas beim Schmelzen des Eises abdeckst. So verhinderst Du, dass möglicherweise Wasser verdunstet und das Ergebnis verfälscht.