

AB 10 Wärmelehre (24.03.2020)

Bitte überprüft, ob Eure persönliche eMail-Adresse in Moodle hinterlegt ist. Es sind immernoch 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.

Liebe Klasse, hier kommen für den Unterricht am 24.03.2020 die Aufgaben. Innerhalb der letzten Woche haben sich die Strukturen für das Homeschooling deutlich verbessert. Ein Live-Unterricht wird aber auf absehbare Zeit nicht stattfinden können. Die Übertragung kostet zu viel Bandbreite, die wir alle derzeit an anderer Stelle brauchen. Deshalb machen wir mit Arbeitsblättern erstmal weiter. Aktuell wiederholen wir den bereits behandelten Stoff, so dass keiner etwas verpasst. Zu AB9 habe ich Euch die Musterlösung online gestellt. Schaut bitte nach, ob ihr das alles nachvollziehen könnt.

Mit diesem Blatt ändern wir das Verfahren wie folgt: Ihr arbeitet mit den Aufgaben für genau 90 Minuten – dies entspricht unserer Doppelstunde pro Woche. Jeder wählt sein eigenes Tempo und bearbeitet so viel, wie er bzw. sie in den 90 Minuten schafft. Stellt Euch bitte eine Uhr – ihr sollt nicht verpflichtend mehr machen (wer will, darf das natürlich) als vorgesehen ist. Ihr müsst die Aufgaben nicht zu den vorgesehenen Zeiten für Physik bearbeiten – ich empfehle es Euch aber. Prinzipiell sollt ihr die Aufgaben bis zum Ende der Woche bearbeitet haben.

Schickt mir bitte die mit „**Abgabe**“ markierten Aufgaben **bis** Sonntag, den **29.03.2020** um **14 Uhr**. Ihr könnt die Aufgaben einscannen oder abfotografieren. Mir reicht hier „einfache“ Qualität – es muss nur lesbar sein. Ihr könnt die Aufgaben an meine Fanny-Leicht-Adresse oder aber direkt an meine Uni-Adresse (siehe AB9) schicken. Bei letzterem entlasten wir den Schulserver. Ihr bekommt dann über Eure eMail-Adresse individuelles Feedback sowie über Moodle eine Gesamteinschätzung! Sollte Euer eMail-Postfach bereits überlaufen, lasst es mich bitte wissen – dann finden wir einen anderen Weg für Feedback.

Wer Fragen hat, kann mich jederzeit per eMail erreichen.

Aufgabe 1 – Aufwärmübung (Abgabe)

a) Rechne um!

- i) 45 367 μm \rightarrow mm
- ii) 10^{-4} m \rightarrow cm
- iii) 50 km/h \rightarrow m/s
- iv) 10^{-12} m² \rightarrow mm²
- v) 38 kcal \rightarrow kJ

b) Löse nach der gesuchten Variable auf!

- vi) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ auflösen nach R_2 und vermeiden von Doppelbrüchen
- vii) $m_1 c T_1 + m_2 c T_2 = (m_1 c + m_2 c) T$ auflösen nach T
- viii) Wie Aufgabe vii), aber nach m_1 auflösen.

Aufgabe 2 – Anomalie des Wassers

Lies Dir im Lehrbuch Universum Physik 9/10 S. 12 durch. Warum bleibt der Grund eines tiefen Sees im Winter bei einer Temperatur von 4°C? Warum muss der See dabei „tief“ genug sein?

Aufgabe 3 – Wassermischung mal anders (Abgabe)

5 l Wasser mit 80°C wird mit einer unbekanntem Menge von Wasser mit 20°C gemischt. Dabei entsteht eine Mischungstemperatur von 45°C. Welche kalte Wassermenge wurde verwendet?

Hinweis: Löse die Aufgabe wie immer. Erster Schritt Grundannahme, dann Formel aufstellen und danach umstellen.

Aufgabe 4 – Thermische Energieübertragung

Auf Seite 32 im Lehrbuch beginnt das Kapitel zur thermischen Wärmeübertragung. Lies dieses Kapitel aufmerksam und beantworte folgende Fragen!

- Nenne alle Möglichkeiten zur Übertragung von thermischer Energie!
- Fertige eine Tabelle an, in der Du für alle drei Aggregatzustände die möglichen Übertragungsformen für thermische Energie auflistest!
- Was versteht man unter dem Begriff „Fließgleichgewicht“? Beschreibe in einfachen Worten!
- Gib zwei mögliche Beispiele für ein Fließgleichgewicht an!
- Im Abschnitt wird die Funktion der Rettungsdecke erläutert. Wie kannst Du überprüfen, welche die metallische Seite und welche die Kunststoffseite ist?

Aufgabe 5 – Energiegehalt von Lebensmitteln

Unsere Nahrungsmittel enthalten eine bestimmte, für den Körper nutzbare Menge an Energie. Wenn man den (für den menschlichen Körper nutzbaren) Energiegehalt von 100 ml Orangensaft vollständig verwenden könnte, um wie viele °C kann man damit 500 ml Wasser von 20°C erwärmen?

Aufgabe 6 - Thermoskanne

Erläutere den Aufbau einer Thermoskanne! Gehe dabei darauf ein, wie einzelne Komponenten die unterschiedlichen Wärmetransportmechanismen vermeiden.

Aufgabe 7 – Energie von der Sonne (Abgabe)

Informiere Dich (Bücher, Internet), wieviel Leistung von der Sonne an einem schönen Sommertag pro Quadratmeter bei uns in Deutschland ankommt! Berechne die Gesamtleistung, die auf die Fläche von Deutschland insgesamt eingestrahlt wird!