

Planungsblatt Physik für die 6B

Woche 14 (von 01.12 bis 05.12)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Dienstag 02.12:

Jetzt aber schon das Arbeitsblatt der vorigen Woche erledigen.

Bis Donnerstag 04.12:

Schaue dir auf

<http://www.heliotherm.com/de/waermepumpen-funktionsprinzip.html>

an wie eine Wärmepumpe funktioniert. Mache dazu eine gute Skizze in deinem Heft.

Bis Montag 08.12:

Ist ein freier Tag, also bis Dienstag dann bitte: Wenn du Zuckerwürfelchen hast, nimm eines, und halte es so über Wasser, dass nur die untere Fläche Kontakt mit dem Wasser hat. Was beobachtest du? Was wäre deine Erklärung? Wenn keine Zuckerwürfelchen in deiner Nähe sind, nimm ein Stückchen Papier und halte es für einen ganz kleinen Teil in Wasser. Was beobachtest du, was wäre deine Erklärung?

Kernbegriffe dieser Woche:

Wärmelehre: Wärmekapazität, Energie(-erhaltung), kinetische Energie, Höhenenergie, Temperatur, (un-)geordnete Energie, Wärmetransport, Energieverlust

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Montag: (i) HÜ Bespr. (ii) kleine SWH, (iii) Wasserkocherexperiment besprechen, (iv) Arbeitsblatt der vorigen Woche erledigen
- (b) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Wirkungsgrad und Entropie (chaotische Energie) von Seite 17 und Aufgabe A2 von dieser Seite teilweise (iii) Seite 18 und die Aufgabe A1 davon, (iv) Einführung in den ersten Hauptsatz
- (c) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Perpetuum Mobile – ein Beispiel, (iii) Wirkungsgrad als $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_2} \leq 1 - \frac{T_2}{T_1}$, (iii) Seite 31 lesen und weiteres Beispiel: ein schwarzes Loch, (iv) Kapillarität Seite 33

Das Perpetuum Mobile (Quelle: Wikipedia/WikimediaCommons/PerpetualMotion): Siehe Abbildung 1.

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

¹Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

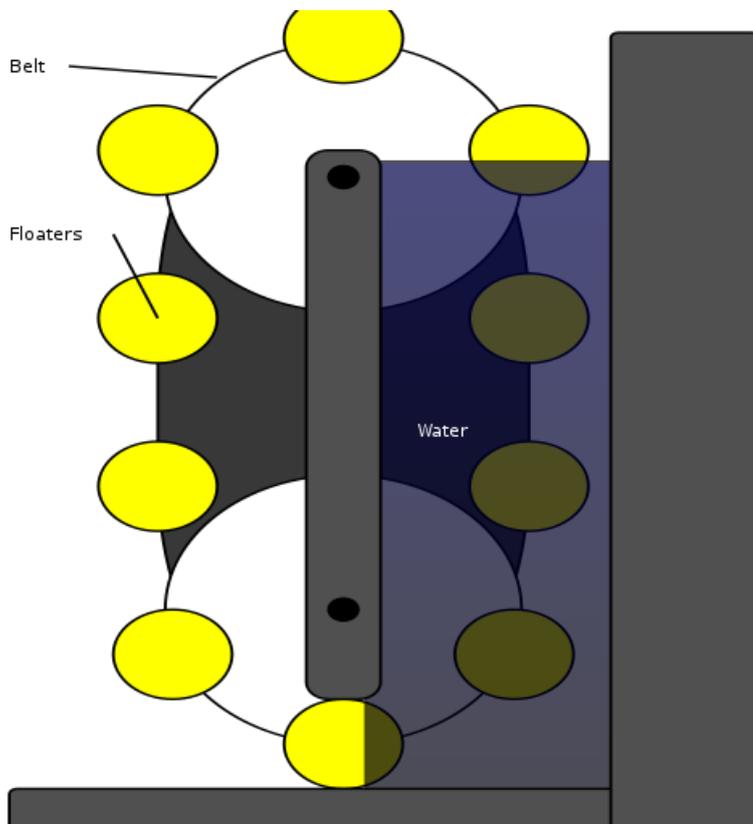


Abbildung 1: Wie funktioniert dieses? Oder, besser, wie glaubt man, dass es funktioniert? Und warum funktioniert es doch nicht so?

Frage 1. Kreuze die richtige Ergänzung an: Die Wärmekapazität eines festen Stoffes ist:

- (a) die Energiemenge, die benötigt wird, den Stoff um einen Grad Celsius zu erhitzen;
- (b) die Energiemenge, die benötigt wird, einen Kilogramm des Stoffes um einen Grad Celsius zu erhitzen;
- (c) die Energiemenge, die ein Kilogramm des Stoffes bei einer Temperatur besitzt;
- (d) die Energiemenge, die der Stoff bei einer gegebenen Temperatur besitzt;

Frage 2: Streiche die Begriffe durch, die **keine Einheit** sind:

- (a) Länge, (b) Meter, (c) Pascal, (d) Temperatur, (e) Druck, (f) Wärme, (g) Energie, (h) Grad Kelvin

Frage 3: Ein Kohlendioxidmolekül besteht aus zwei Sauerstoffatomen (jeweils 8 Protonen, 8 Neutronen, 8 Elektronen) und einem Kohlenstoffatom (6 Protonen, 6 Neutronen und 6 Elektronen). Wie viel Gramm wiegt ein Mol Kohlenstoffdioxid?

Frage 4: Kreuze die richtigen Formeln für ein ideales Gas an (p ist Druck, V Volumen, N Anzahl der Moleküle, k Konstante von Boltzman, T Temperatur in Kelvin)

- (a) $p = \frac{NkT}{V}$, (b) $\frac{p}{T} = NkV$, (c) $\frac{p}{V} = NkT$, (d) $\frac{pV}{T} = Nk$.

Frage 5: Eine Kilowattstunde vom Stromnetz kostet etwa 6 Cent. Das Volumen eines Klassenzimmers ist etwa 110 Kubikmeter. Ein Mol Luft nimmt ein Volumen von etwa 25 Liter ein. Die moläre Wärmekapazität für Luft ist etwa 8,3 Joule pro Kelvin pro Mol. Ermittle die Kosten, das Klassenzimmer von 15 Grad Celsius auf 20 Grad Celsius zu erwärmen.

Frage 1. Kreuze die richtige Ergänzung an: Die Wärmekapazität eines festen Stoffes ist:

- (a) die Energiemenge, die ein Kilogramm des Stoffes bei einer Temperatur besitzt;
- (b) die Energiemenge, die benötigt wird, den Stoff um einen Grad Celsius zu erhitzen;
- (c) die Energiemenge, die benötigt wird, einen Kilogramm des Stoffes um einen Grad Celsius zu erhitzen;
- (d) die Energiemenge, die der Stoff bei einer gegebenen Temperatur besitzt;

Frage 2: Kreuze die Begriffe an, die Größen sind:

- (a) Länge, (b) Sekunden, (c) Joule, (d) Temperatur, (e) Wärmekapazität, (f) Kilowattstunde, (g) mbar, (h) Geschwindigkeit

Frage 3: Ein Methanmolekül besteht aus vier Wasserstoffatomen (jeweils 1 Proton, 0 Neutronen, 1 Elektron) und einem Kohlenstoffatom (6 Protonen, 6 Neutronen und 6 Elektronen). Wie viel Gramm wiegt ein Mol Methan?

Frage 4: Kreuze die richtigen Formeln für ein ideales Gas an (p ist Druck, V Volumen, N Anzahl der Moleküle, k Konstante von Boltzman, T Temperatur in Kelvin)

- (a) $\frac{p}{V} = NkT$, (b) $\frac{p}{T} = NkV$, (c) $\frac{pV}{T} = Nk$, (d) $p = \frac{NkT}{V}$

Frage 5: Eine Kilowattstunde vom Stromnetz kostet etwa 6 Cent. Das Volumen der Aula ist etwa 250 Kubikmeter. Ein Mol Luft nimmt ein Volumen von etwa 25 Liter ein. Die moläre Wärmekapazität für Luft ist etwa 8,3 Joule pro Kelvin pro Mol. Ermittle die Kosten, das Klassenzimmer von 10 Grad Celsius auf 20 Grad Celsius zu erwärmen.