

Planungsblatt Physik für die 6B

Woche 18 (von 05.01 bis 09.01)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Montag 12.01:

Lerne die Sachaufgabe zum Auto bitte richtig. Nächste Woche werden wir langsam mit den nächsten Themen weitermachen, und Donnerstag wird es eine Fragenmöglichkeit zum Test geben. Es ist dann also schon sinnvoll, den Test schon etwas vorbereitet zu haben, und die Sachaufgaben trainiert zu haben.

Kernbegriffe dieser Woche:

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

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Donnerstag: (i) Ein Auftrag, um Sachaufgaben zu Lernen:

Zwei-Takt-Motor wird kurz erklärt - siehe auch Hand-Out. (Hub-)Volumen des Gehäuses nehmen wir man an mit 1000cc (1 Liter). Leistung zu liefern ist: 75 kW. Die Formeln $W = p\Delta V$ ist nicht gültig (warum nicht?), aber nehmen wir den Mittelwert $W = \frac{1}{2}p\Delta V$. Wirkungsgrad ist rund die 40%. Benzinbrennwert: 42 kJ/g. Dichte 800g/L. Gehe davon aus, dass die Verbrennung sehr schnell stattfindet, und dass die freigelegte Energie die Temperatur erhöht (Wärmekapazität Benzin etwa 1,8 J/K · g).

- (a) Warum ist $W = p\Delta V$ nicht mehr gültig?
- (b) Berechne p indem du einen Gramm Benzin betrachtest: 1 Gramm verbrennt, dabei kommt frei ... Joule, somit erhöht sich die Temperatur auf ... und somit steigt der Druck auf ... Pa. (Druck vorher ist Luftdruck 10^5 Pa, Temperatur vorher ist 300 K.)
- (c) Wie viele Takte werden pro Sekunde gebraucht?
- (d) Wie viel Benzin wird pro Takt gebraucht?
- (e) Wie viel Benzin wird pro Sekunde gebraucht? Und pro Stunde?
- (f) Vergleiche mit der vorigen Aufgabe zu einem Auto. Wo liegen die Diskrepanzen? Erkläre sie!

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

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