

Planungsblatt Physik für die 2C

Woche 10 (von 09.11 bis 13.11)

Aufgaben bzw. Vorbereitungen ¹

Bis Freitag 13.11:

Lerne die Notizen von Dienstag und erledige die Aufgaben zur Dichte - siehe auch unten.

Bis Dienstag 17.11:

Lerne die Notizen von Freitag und mache die Grafiken so weit wie möglich fertig!

Planetentabelle: <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/> (Eine kleine Erklärung einiger Begriffe siehst du hier unten.)

Kernbegriffe dieser Woche: Beschleunigung, Masse, Schwerkraft, Gewicht, Axiome von Newton, Dichte, Moleküle

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Dienstag** (6. Std.): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Erklärung zum Begriff Dichte, (iii) Ordne die Planeten nach Dichte und nach Durchmesser: seht ihr einen Zusammenhang? (iv) Aufgaben zu Dichte: siehe auch unten.
- (b) **Freitag** (4. Std.): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH (ii) Zusammenhang zwischen Distanz zur Sonne und Umlaufperiode: Ich gebe euch die Zahlen, ihr macht mit meiner Supervision eine Tabelle – besser, wir machen eine Tabelle von T/d versus d , (iii) Zusammenhang zwischen Distanz zur Sonne und mittlerer Temperatur, wie bei (ii).

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

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

Übungen zur Dichte

Erklärung: Alle Stoffe um uns bestehen aus kleinen Teilchen, die wirklich sehr klein sind. Diese Teilchen nennt man Moleküle. Es gibt viele Sorten von Molekülen. Bei einem anderen Stoff sind die Moleküle auch anders. Sitzen die Moleküle fest an ihrem Platz, wobei sie ein bisschen schaukeln können, dann ist der Stoff fest. Können sie sich aber von ihrem Platz bewegen, so ist der Stoff flüssig, oder wenn die Moleküle sich sogar von einander entfernen können, gasförmig. Sind die Moleküle dicht auf einander, dann ist die Dichte höher. Sind die Moleküle an sich schon sehr massiv, ist die Dichte auch eher höher.

(A) Ordne nach Dichte, anfangend mit der wenigsten dichten Stoff: Wasser, Holz, Luft, heiße Luft, kalte Luft, Eisen, Sand, Olivenöl.

(B) Ein Kubikmeter Luft (also 1000 Liter) hat eine Masse von 1,29 kg. Versuche abzuschätzen, wie viel Kilogramm Luft im Klassenzimmer ist.

(C) Professor Matrix hat von zwei Stoffen eine kleine Menge. Von Stoff A hat er einen Kilogramm und von Stoff B auch. Jedoch ist das Volumen von der Menge Stoff A kleiner als das von Stoff B. Welcher Stoff hat eine größere Dichte?

(D) Die Dichte von Jupiter ist 1326 Kilogramm pro Kubikmeter. Die von der Erde beträgt jedoch 5514 Kilogramm pro Kubikmeter. Warum ist Jupiter doch viel massiver als die Erde? Kann Jupiter aus Sand und Stein bestehen?

(E) Die meisten Stoffe dehnen sich mit zunehmender Temperatur aus - ein Stück Eisen wird größer, wenn man es erhitzt. Wird dann die Dichte kleiner oder größer?

Planet	Planet-Sonne (Mio. km)	Umlaufperiode (Tage)	mittlere Temp. (C)
Merkur	58	88	167
Venus	108	225	464
Erde	150	365	15
Mars	228	687	-65
Jupiter	779	4331	-110
Saturn	1434	10.747	-140
Uranus	2873	30.589	-195
Neptun	4495	59.800	-200
Pluto	5906	90.560	-225

Für einige Interessenten etwas zu Planetbahnen:

(A) **Mass** bedeutet Masse und 10^{24} ist eine große Zahl: es ist eine Eins mit 24 Nullen, also Million mal Million mal Million mal Million.

(B) **Density** bedeutet Dichte, und die Dichte besagt, wie viel Masse (kg) in einem Kubikmeter (also ein Würfel von $1m \times 1m \times 1m$ groß) enthalten sind. NB Ein Kubikmeter Wasser hat eine Masse von etwa 1000 kg, ein Kubikmeter Stein schon etwa 5500 kg.

(C) **Gravity** bedeutet hier die Fallbeschleunigung, auf Erde ist sie etwa $10m/s^2$, also auf Jupiter mehr als zweimal so viel, auf Jupiter würdest du somit mehr als zweimal so viel auf die Waage bringen.

(D) **Rotation period**: wie lange es dauert, bevor der Planet sich um die eigene Achse dreht, für die Erde also 24 Std.

(E) **Perihelion**: kleinste Distanz zwischen Planet und Sonne, also, wenn Planet der Sonne am nächsten steht.

(F) **Aphelion**: genau das Gegenteil von Perihelion: die größte Distanz zwischen Planet und Sonne.

(G) **Orbital Period**: wie viele Tage es dauert, bis der Planet eine Umdrehung um die Sonne gemacht hat.

(H) **Orbital velocity**: wie schnell sich der Planet auf seiner Umlaufbahn um die Sonne durch das Weltall bewegt.