

Planungsblatt Physik für die 6B

Woche 4 (von 22.09 bis 26.09)

Aufgaben & Aufträge ¹

Bis Dienstag 23.09:

Lerne die Notizen über Stromstärke, Leistung, Spannung und Kondensatoren.

Bis Donnerstag 25.09:

Ein Kondensator hat eine Kapazität von $500\mu F = 500 \cdot 10^{-6} C/V$. Dieser Kondensator wird dann mit 10 V aufgeladen. (i) Berechne Energie und Ladung auf dem Kondensator. (ii) Wenn du die Enden des Kondensators festhältst wird die Ladung in sehr kurzer Zeit ausgeglichen. Nehmen wir an, das passiert in einer Millisekunde. Schätze die mittlere Stromstärke und die Leistung ab. (iii) Vergleiche dies mit Stromstärke und Leistung einer Glühbirne (Kennzahlen $P = 60W$ und $U = 230$ Volt) – das heißt, du musst auch I in der Glühbirne ausrechnen. (iv) Eine Stromstärke von 80 mA kann schon tödlich sein. Erkläre, warum Kondensatoren obwohl sie viel Ärger verursachen können, sie meist unschädlich bzw. nicht tödlich sind. (Hinweis: Welche Größe, außer I wird wohl wichtig sein?)

Bis Montag 29.09:

(i) Überlege dir die Vorteile von Parallelschaltungen. Ist zu Hause alles in Serie, oder Parallel? Wenn die Waschmaschine ausgeschaltet wird, tut der Fernseher dann noch was?
(ii) Strom fließt von hoher Spannung zu niedriger Spannung. Warum kann ein Vogel auf einem Hochspannungskabel sitzen, ohne dass er stirbt? Warum sollte man nicht auf einen Zug klettern, und ein Kabel berühren? Warum haben kleinere Zugvögel keine Probleme mit Hochspannungskabel, Schwäne aber schon? (Hinweis: die Kabel sind in Gruppen von drei, der Spannungsunterschied zwischen zwei ist jeweils in der Ordnung von 10 bis 1000 kV. Das ist möglich, weil es Wechselspannung ist.) Hinweis 2: Google: Images: (dead) bird electric wire.

Kernbegriffe dieser Woche:

Stromstärke, Spannung, Coulomb, Leistung, Kondensator, Widerstand, spezifischer Widerstand

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) Montag: (i) HÜ Bespr. (ii) Kondensator: Die Fragen auf Seiten 104 und 105. Achtung, typische Größen für Kapazitäten sind: $C = 1pF = 10^{-12}F$ bis $C = 1mF = 10^{-3}F$, und $1F = 1Farad = 1C/V$.
- (b) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. mSWH (ii) das Gesetz von Ohm, $U = IR$, und spezifischer Widerstand $R = \rho \frac{l}{A}$. (iii) Herleitung von $P = I^2R$, und warum $P = \frac{U^2}{R}$ bei Hochspannungskabeln nicht sinnvoll ist. (iv) Fragen auf Seiten 106 und 107.
- (c) Donnerstag: (i) HÜ Bespr. (ii) Fragen auf Seite 106 und 107 erledigen, (iii) das Höhenmodell für Spannung, und Spannungsabfall. Dazu Fragen A2 und A3 auf Seite 109. (iv) Wenn Zeit: Parallel- und Serienschaltung. Rätsel zu den Parallelwiderstände.

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

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