

Planungsblatt Physik für die 4B

Woche 4 (von 26.09 bis 30.09)

Hausaufgaben ¹

Bis Mittwoch 28.09:

Lerne die Notizen von Woche 3! Also, mit Parallelschaltungen und Serienschaltungen und den Widerständen, also auch mit den Gesetzen von Kirchhoff kennt ihr euch aus!

Bis Montag 03.10:

Lerne die Notizen von Woche 4.

Falls noch nicht fertig: **Aufgabe zum Kombinieren:** Du hast drei Widerstände, alle von einem Ohm. Wie musst du sie kombinieren um einen Gesamtwiderstand von (a) 3 Ohm, (b) $\frac{2}{3}$ Ohm, (c) $\frac{3}{2}$ Ohm und (d) $\frac{1}{3}$ Ohm zu bekommen? **Aufgabe für Plusjäger:** Welche Werte des Gesamtwiderstands kann man mit VIER Widerständen von 1 Ohm bekommen?

Kernbegriffe dieser Woche:

Einheiten, Stromstärke, Potenzen von Zehn, Widerstand, Ohm, Kirchhoff'sche Gesetze

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Montag** (1.Std): Ihr seid auf BO! Man sieht sich später wieder.
- (b) **Mittwoch** (5.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Wie man Widerstände von einigen Schaltungen ausrechnet – Knobelaufgaben für schlaue Köpfe a.k.a. Plusjäger werden angedeutet – allgemeines Gesetz muss bewiesen werden: der Gesamtwiderstand von einigen Widerständen ist kleiner als der kleinste Widerstand – siehe auch hier unten, (iii) Klassensprecherwahl!!!

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

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

Seien x_1, \dots, x_n einige positive Zahlen. Ich behaupte, dass die Zahl y definiert durch

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}$$

kleiner als die kleinste der x_1, \dots, x_n ist.

BEWEIS: Sei x_1 die kleinste der Zahlen x_1, \dots, x_n . Falls dies nicht so ist, dann nehmen wir halt die andere, die die kleinste ist. Aber, wir dürfen zuerst mal annehmen, dass x_1 die kleinste ist.

Es ist deutlich, dass $\frac{1}{y}$ größer als $\frac{1}{x_1}$ ist, weil $\frac{1}{y} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} > 0$.

Aber, wenn $A > B$, dann ist der Kehrwert von A kleiner als der von B , für alle positive Zahlen A und B . Dies wenden wir jetzt an:

$$\frac{1}{y} > \frac{1}{x_1} \implies \frac{1}{1/y} < \frac{1}{1/x_1}$$

aber da der Kehrwert vom Kehrwert wieder die Zahl selbst ist, bedeutet das $y < x_1$, genau was wir beweisen wollten.