

Planungsblatt Physik für die 4C

Woche 3 (von 19.09 bis 23.09)

Hausaufgaben ¹

Bis Freitag 23.09:

Lerne die Notizen von Montag. Merke dir die Definitionen richtig! Und mache die $V - I$ -Charakteristik vom Lämpchen fertig!

Bis Montag 26.09:

Lerne die Notizen von Woche 3. **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?

Kernbegriffe dieser Woche:

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

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Mittwoch** (1.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) Kleines Experiment zum Nachmesen: $V - I$ -Charakteristik eines Lämpchens, (iii) Daraus R bestimmen.
- (b) **Freitag** (4.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. mSWH, (ii) (ii) Gesetze von Kirchhoff und wie man damit Widerstände von Kombinationen berechnen kann, (iii) einige Beispiele dazu; ich male einige Schaltungen an die Tafel, ihr berechnet den Gesamtwiderstand – Teil wird sein, folgende Behauptung zu verifizieren: Bei einer Parallelschaltung mehrerer Widerstände ist der Gesamtwiderstand kleiner als der kleinste Widerstand.

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

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

Gesetze von Kirchhoff und so

(1) In jedem Knoten ist die Summe der ausgehenden Stromstärken Null. Hierbei gilt eine Stromstärke, die hinein fließt, als negativ. Dieses Gesetz besagt also, dass in jedem Knoten genau so viel Stromstärke hinein wie heraus fließt.

(2) Die Summe der Spannungsunterschiede in einer Schleife in einem Stromkreis ist Null. Wenn wir also von einem Punkt ausgehen, die Unterschiede in Spannung notieren, dabei beachten, dass positiv bedeutet, dass die Spannung hinauf geht, und negativ bedeutet, dass die Spannung nach unten geht, so werden wir sehen, dass alle Unterschiede zusammen Null ergeben, wenn wir wieder zurück zum Anfangspunkt gekommen sind. Salop gesagt: Wenn wir in einem Kreis gehen, gehen wir genau so viel nach oben wie nach unten.

(3) Falls die Widerstände R_1, R_2, R_3, \dots in Serie geschaltet sind, dann ist der Gesamtwiderstand $R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$. Also: In einer Serienschaltung mehrerer Widerstände ist der Gesamtwiderstand größer als der größte Widerstand.

(4) Falls die Widerstände R_1, R_2, R_3, \dots parallel geschaltet sind, dann ist der Gesamtwiderstand aus folgender Formel zu berechnen

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Also: In einer Parallelschaltung mehrerer Widerstände ist der Gesamtwiderstand kleiner als der kleinste Widerstand.