

Lösungen könnt ihr an physikrolf@gmail.com schicken. Neue Aufgaben wird es dann vermutlich wieder Mitte Mai geben. Die aktuellen Aufgaben sowie alle alten Aufgabenserien findet ihr auch auf pankratius.github.io/rolf.

Aufgabe 1 (Seilkraft)

Gegeben sei ein Pendel der Länge ℓ mit maximalem Auslenkungswinkel A , wobei $A \ll 1$. Für den Auslenkungswinkel $\theta(t)$ und die Winkelgeschwindigkeit $\omega(t)$ gilt

$$\theta(t) = A \cos(\omega_0 t) \quad (1.1a)$$

$$\omega(t) = A\omega_0 \sin(\omega_0 t), \quad (1.1b)$$

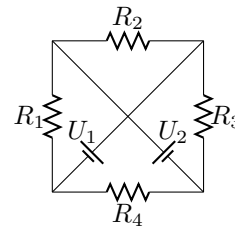
wobei $\omega_0 = \sqrt{g/\ell}$ die Kreisfrequenz der Schwingung ist.

Bestimme näherungsweise (besser als $mg!$) die Spannkraft in der Pendelschnur.

Aufgabe 2 (Widerstandsquadrat)

In dem abgebildeten Stromkreis seien die Diagonalverbindungen nicht miteinander verbunden und es gelte $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 =: R$ und $U_1 = U_2 =: U$.

Wie groß sind die Ströme I_1, I_2, I_3, I_4 durch die jeweiligen Widerstände?



Aufgabe 3 (Wärmezufuhr)

Die homogenen Kugeln A und B seien komplett identisch und haben die gleiche Anfangstemperatur. Die Kugel A hängt an einem Faden von einer Decke, und die Kugel B liegt auf einer horizontalen Ebene.

Nun wird beiden Kugeln die gleiche Menge Energie in Form von Wärme hinzugefügt, wobei sämtliche Verluste an die Umgebung vernachlässigbar seien. Wie verhalten sich die Endtemperaturen der beiden Kugeln danach?

