

# Klausurersatzleistung

## Physikhausaufgabe

Im Unterricht hast du den Begriff der Induktion kennengelernt. Dieser beschreibt ein Phänomen, das Michael Faraday 1825 in seinem Laborbuch anhand von verschiedenen Versuchen festgehalten hat: Durch ein sich änderndes Magnetfeld, kann in einer Spule eine Induktionsspannung erzeugt werden; ist der Stromkreis geschlossen, fließt auch ein Induktionsstrom.

### Aufgabe

Neben einigen anderen Anwendungen beruht auch der **Transformator** auf dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion. Recherchiere und beantworte folgende Fragen.

- a) Skizziere den Aufbau eines Transformators.
- b) Beschreibe seine Funktionsweise.
- c) Nenne drei Anwendungen des Transformators.
- d) Gib eine Formel für die elektrischen Spannungen am (unbelasteten) Transformator an.
- e) Gib eine Formel für die elektrischen Stromstärken am (belasteten) Transformator an.
- f) Erkläre, warum ein Transformator nur mit Wechselspannung betrieben werden kann.
- g) Berechne: Angenommen, bei der elektrischen Zahnbürste soll die Netzspannung von 230 V auf 4,6 V verringert werden. Du hast eine Primärspule mit 2000 Windungen. Welche Windungszahl muss die Sekundärspule haben?
- h) Berechne: Der Transformator in einem elektrischen Schweißgerät besitzt auf der Primärseite 540 Windungen und auf der Sekundärseite 36 Windungen. Es fließt ein Strom von 8 A durch die Primärspule. Wie hoch ist die Stromstärke auf der Sekundärseite?
- i) Transformatoren sind für die Übertragung von elektrischer Energie über weite Entfernungen wichtig. Warum?