



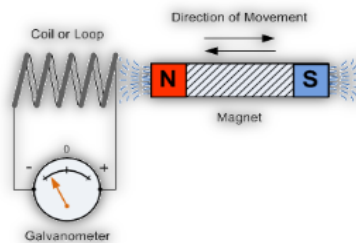
Erasmus+



Die elektromagnetische Induktion

1. Aufgabe

Falls wir einen einfachen elektrischen Kreis mit der Spule und dem Voltmeter aufbauen und zugleich den Stabmagnet zur Spule rücken, zeigt der Voltmeter eine Ablenkung? Und was passiert im Fall, wenn wir mit dem Magnet nicht bewegen, zeigt der Voltmeter auch eine Ablenkung??



Erasmus+



Die elektromagnetische Induktion

2. Aufgabe

Durch den Leiter, der im homogenen stationären magnetischen Feld senkrecht zur Richtung der Induktionslinien angeordnet ist und eine aktive Länge von 5 cm hat, kommt der Strom von 25 A durch. Magnetisches Feld wirkt auf den Leiter mit der Kraft von 50 mN ein. Bestimmt die Größe der magnetischen Induktion.

$$l = 50 * 10^{-2} m$$

$$I = 25 A$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$$F_m = 50 * 10^{-3} N$$

$$B = ?$$



Erasmus+



Die elektromagnetische Induktion

1. Experiment

Legen wir auf den eingeschalteten Kocher 1 cm dickes Polystyren und daauf 0,5 Liter Wasser im blechernen Emailtopf. Was ist passiert? Versucht die Hand auf das Polystyren legen und beschreibe seine Wärme.

Versucht diese Erscheinung zu erklären.



Erasmus+



Die elektromagnetische Induktion

2. Experiment

Schalten wir den Kocher ein und diesmal legen wir einfache Alufolie auf ihn. Beobachtet und versucht die Erscheinung, die eingetreten ist, zu erklären.



Lösungen zu den Aufgaben

Die elektromagnetische Induktion

1. Der Voltmeter zeigt die Ablenkung, weil es zur Erscheinung der Elektromagnetischen Induktion kommt. Der Leiter befindet sich im nicht stationären Feld, was die Induktion der Spannung hervorruft.

2.

$$F_m = BIl \sin \alpha \Rightarrow B = \frac{F_m}{Il \sin \alpha}$$

$$B = \frac{50 \cdot 10^{-3}}{25 \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 90^\circ} \text{T} = 40 \cdot 10^{-3} \text{T} = 40 \text{ mT}$$

3. Das Polystyren von unten wird nicht erwärmt. Die Emailtöpfe erzeugen nicht genug Induktionstrom, und deshalb werden sie nicht warm. Durch einen Induktionskocher sind sie nicht nützlich, um Wärme zu erzeugen.

4. Die Alufolie springt von der Oberfläche des Kochers ab. Das ist die Folge davon, dass der Strom im Kocher durch die elektromagnetische Induktion entsteht und der generiert sein Magnetfeld. Seine Orientierung ist verkehrt wie die Orientierung des Magnetfeldes des Kochers. Deshalb entstehen magnetische Abstoßungskräfte.