

1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

Elektromagnetismus, Induktion

1. Elektromotor

Beschreibe den Aufbau und die Funktionsweise eines Gleichstrommotors.

Welchen Zweck hat der Kommutator?

Erkläre seine Funktion anhand einer Skizze.

2. Transformator

a) Welchen Zweck hat ein Transformator?

b) Erkläre die Funktionsweise eines Transformators. Fertige dazu eine beschriftete Skizze zum Aufbau eines Trafos an.

c) Was versteht man unter einem unbelasteten, was unter einem belasteten Trafo?

d) Die Primärspule mit $n_p = 400$ liegt an 230 V Wechselspannung. Berechne jeweils die Sekundärspannung für folgende Sekundärspulen

(i) $n_s = 12\,000$

(ii) $n_s = 30$

Gib für jede Variante ein Anwendungsbeispiel.

3. Ein idealer Transformator ist an das Stromnetz (230 V) angeschlossen. Die Primärspule besitzt 1840 Windungen.

a) Berechne die Zahl der Windungen auf der Sekundärseite, wenn an diesen Trafo ein 4,0 V-Lämpchen angeschlossen werden soll.

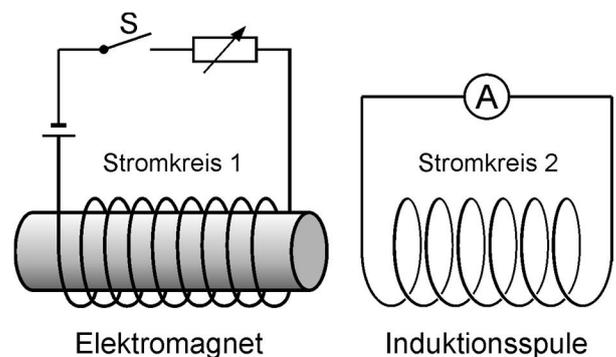
b) Berechne die Stromstärke durch dieses Lämpchen, wenn sein Widerstand $40\,\Omega$ ist.

c) Wie groß ist die Stromstärke auf der Primärseite?

4. a) Die Induktionsspannung in einer Spule ist von verschiedenen Einflussgrößen abhängig. Gib drei dieser Größen an und lege dar, in welcher Weise die Induktionsspannung von den Größen abhängt.

b) Für einen Versuch ist eine Spule neben einem Elektromagneten angeordnet. Die Induktionsspule ist beweglich, der Elektromagnet ist feststehend (vgl. Skizze).

Welche Möglichkeiten hast du bei diesem Versuch, in der Spule eine Induktionsspannung zu erzeugen? Begründe kurz deine Aussagen.



c) In einem weiteren Versuchsaufbau lassen wir durch zwei gleich große, senkrecht aufgestellt Röhren mit jeweils 1m Länge - die eine ist aus Plexiglas, die andere aus Kupfer - einen starken Magneten fallen.

Formuliere deine Beobachtungen und nimm dazu Stellung.