



Lehrplananbindung: Ph 9.1 Elektrik - Induktion

Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

| | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| Erkenntnisgewinnung | <i>Fachmethoden beschreiben</i> | <i>Fachmethoden nutzen</i> | <i>Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden</i> |
| Kommunikation | <i>mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten</i> | Geeignete Darstellungsformen nutzen | <i>Darstellungsformen selbstständig auswählen u. nutzen</i> |
| Bewertung | <i>Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen</i> | <i>Vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren</i> | <i>Eigene Bewertungen vornehmen</i> |

Aufgabenbeispiel: Lenzsche Regel (1)

Kreuze jeweils alle richtigen Antworten an:

- a) Die Regel von Lenz beschreibt den Zusammenhang zwischen
- der Richtung des Induktionsstroms und seiner Wirkung.
 - der Richtung der Induktionsspannung und der Richtung des Induktionsstroms.
 - der Wirkung des Induktionsstroms und seiner Ursache.
- b) Transformatorkerne werden aus dünnen Eisenblechen zusammengesetzt, damit
- die Induktionsströme in eine bestimmte Richtung umgelenkt werden.
 - keine Induktionsströme in ihnen fließen können.
 - Primär- und Sekundärkreis stärker gegeneinander isoliert sind.
- Erläutere die Antwort(en), die du für richtig hältst.
- c) Für welche Anwendungen nutzt man gezielt erzeugte Wirbelströme?
- Für bestimmte Bremssysteme
 - In Gleichstrommotoren
 - Für Schreibvorgänge auf Computer-Festplatten
- Beschreibe die Funktionsweise dieses Geräts genauer. Recherchiere dazu in mehr als einer geeigneten Quelle.
- d) Bei welchen Bewegungen sind die Folgen der Regel von Lenz erkennbar?
- Eine Aluminiumscheibe rotiert in einem inhomogenen Magnetfeld.
 - Ein Kupferstück fällt durch eine lange stromdurchflossene Spule.
 - Ein Generator wird betrieben, ohne dass ein elektrisches Gerät angeschlossen ist.

Begründe, wieso du die übrigen Antworten für falsch hältst.

Lösungen

a) *Richtig: (3).*

b) *Richtig: (2).*

Trafokerne bestehen aus dünnen Metallschichten, die durch Isolatoren getrennt werden. Durch diese Isolatoren hindurch können im Kern keine Induktionsströme fließen.

c) *Richtig: (1) (Wirbelstrombremse beim ICE3).*

d) *Richtig: (1).*

*(2): Im Inneren der Spule ist das Magnetfeld näherungsweise homogen
→ keine Veränderung → keine induzierte Spannung*

(3) Kein Verbraucher → offener Stromkreis → kein induzierter Strom.