

Magnetisches Feld und Induktion

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

Lorentzkraft $F = Q \cdot v \cdot B$. Induktionsspannung entsteht bei Änderung des magnetischen Flusses $\Phi = B \cdot A$.

1 Lorentzkraft

$F = Q \cdot v \cdot B$; $F = B \cdot I \cdot L$ (jeweils senkrecht)

- a) $Q = 2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$, $v = 5000 \text{ m/s}$, $B = 0,4 \text{ T}$. _____
- b) Ein Leiter ($L = 0,5 \text{ m}$) mit $I = 4 \text{ A}$ steht senkrecht in $B = 0,2 \text{ T}$.

- c) Wie bestimmt man die Richtung der Kraft?

- d) Was passiert, wenn sich die Ladung parallel zu den Feldlinien bewegt?

2 Induktion

$\Phi = B \cdot A$; $U = -N \cdot \Delta\Phi : \Delta t$

- a) $B = 0,5 \text{ T}$, $A = 0,04 \text{ m}^2$. Fluss $\Phi =$ _____
- b) Der Fluss ändert sich in $0,2 \text{ s}$ von $0,02 \text{ Wb}$ auf 0 . Induzierte Spannung bei 100 Windungen?

- c) Warum wird bei ruhendem Magneten keine Spannung induziert?

3 Lenzsche Regel

Der Induktionsstrom wirkt seiner Ursache entgegen.

- a) Was besagt die Lenzsche Regel?

- b) Ein Magnet fällt durch ein Kupferrohr und wird langsamer. Erkläre.

Magnetisches Feld und Induktion (Fortsetzung)

Physik · Klasse 12 · mittel

Name: _____ Datum: _____

- c) Warum wären Wirbelströme ohne Lenzsche Regel ein Verstoß gegen die Energieerhaltung?
-