

Deine vorletzte Physik-Klausur! Du kannst deinen GTR verwenden. Achte auf eine übersichtliche Darstellung!
(Bearbeitungszeit: 60 Minuten)

1. Aufgabe**(2 Punkte)**

Im Land Magneton verlaufen die magnetischen Feldlinien von Süd nach Nord. Dabei ist die magnetische Flussdichte B überall auf der Oberfläche vom Betrag 1T . Die Magnetaner bauen zwei Überlandleitungen ($I=10\text{kA}$) im Land Magneutopa. Eine wird von Nord nach Süd, eine von Süd-West nach Nord-Ost verlegt. Dabei haben die Masten einen Abstand von 100m .

- a) Wirkt die Lorenzkraft auf beide Überlandleitungen? Begründe deine Antwort mit einer Dreifingerregel und einer Skizze.

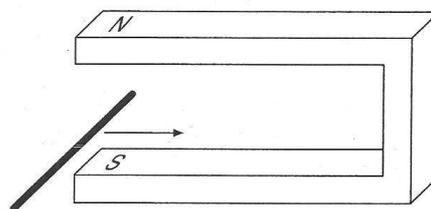
2. Aufgabe**(3 Punkte)**

In der nebenstehenden Skizze (Elektronen wandern von rechts nach links) sieht man eine drehbar gelagerte Leiterschleife zwischen den Polen eines Dauermagneten.

- a) Gib die Drehrichtung der Leiterschleife an. Begründe deine Antwort.
b) Warum würde sich bei gleichbleibender Polung die Leiterschleife nicht fortwährend drehen?

**3. Aufgabe****(3 Punkte)**

Der elektrische Leiter in der Abbildung unten wird im Hufeisenmagneten ($B=0,1\text{T}$), der 5cm breit ist, in Pfeilrichtung bewegt:



- a) Was passiert im dargestellten Fall? Argumentiere mit der Lorenz-Kraft.

In einem zweiten Experiment wird durch den Leiter, der sich nun innerhalb des Hufeisenmagnetes in Ruhe befindet, ein Strom von 10A hindurch geleitet.

- b) Welche Kraft erfährt der Leiter mit der Länge $s=10\text{cm}$ durch das Magnetfeld des Hufeisenmagnetes und in welche Richtung zeigt sie?

30. Aufgabe

(2 Punkte)

In der Schule haben wir das Induktionsgesetz

$$U_{ind} = -n \left(\frac{\Delta A}{\Delta t} \cdot B + \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A \right)$$

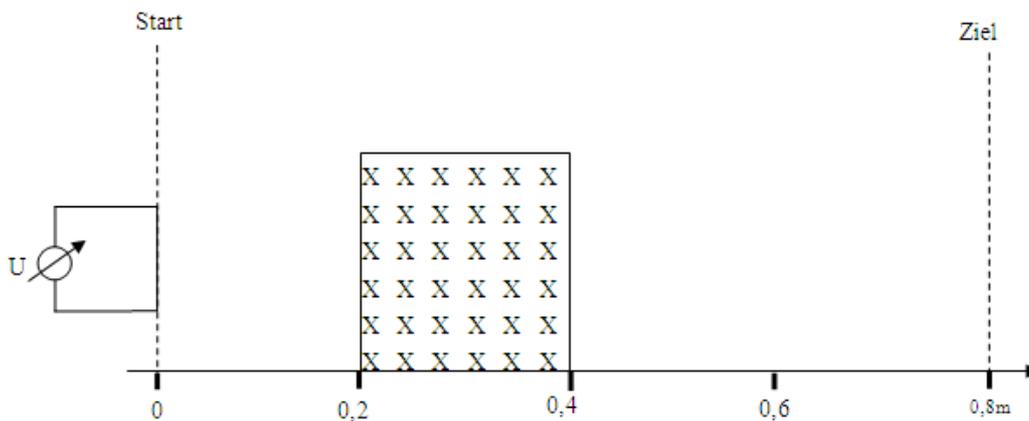
bei Spulen kennengelernt.

- a) Erläutere, was diese Formel bedeutet und anhand von Beispielen, in welchen Fällen es zu einer induzierten Spannung kommt.

4. Aufgabe

(6 Punkte)

Die Feldlinien des homogenen Magnetfeldes ($B=0,2\text{T}$) in der Abbildung unten gehen in die Zeichenebene hinein, weswegen sie mit einem „X“ markiert sind. Das quadratische Rähmchen links im Bild (Seitenlänge $a=5\text{cm}$) besitzt 200 Windungen und wird mit einer konstanten Geschwindigkeit von $0,1\text{ m/s}$ nach rechts gezogen. An das Rähmchen (welches eine Spule darstellt) ist ein Messgerät angeschlossen. Die Spule startet ihre Bewegung bei $t=0\text{s}$.



- a) Zeichne ein geeignetes t-U-Diagramm für diesen Vorgang.
b) Wie ändern sich die induzierten Spannungen qualitativ, wenn in der 3. Sekunde das Magnetfeld stärker wird?
c) Wie ändert sich die induzierte Spannung qualitativ, wenn die Spule langsamer durch das Magnetfeld gezogen wird?

Aufgabe

(4 Punkte)

Im Unterricht haben wir den elektrischen Schwingkreis kennengelernt.

- a) Erläutere, worum es sich hierbei handelt und erkläre das physikalische Prinzip dahinter.
b) Für die Schwingungsdauer einer Schwingung haben wir die Formel $T = 2\pi\sqrt{LC}$ gefunden. Konzipiere einen Schwingkreis mit einer Schwingungsdauer von $T = 10\text{ms}$.