

Physikarbeit Nr.1

Name: _____

www.klassenarbeiten.de

Aufgabe 1:

- Gib die wesentlichen Teile eines einfachen Elektromotors an und beschreibe deren Aufgabe.
- Wie lässt sich ein einfacher Elektromotor verbessern? Gib für jede Verbesserung auch eine Begründung an.

Aufgabe 2:

An einem Leiter ist ein Amperemeter angeschlossen.
Gib begründet an, ob ein Strom fließt, wenn der Leiter

- von oben nach unten,
- von links nach rechts,
- von vorn nach hinten bewegt wird.



Gib gegebenenfalls begründet die Stromrichtung an.

Aufgabe 3:

Skizziere und beschreibe einen Versuch, mit dem die Lorentz – Kraft demonstriert werden kann.

Aufgabe 4:

Zwei Drehspulmessgeräte sind durch Kabel miteinander verbunden. Kippt man eines so, dass sich ein Zeiger bewegt, so schlägt der Zeiger des anderen Instrumentes aus.

Gib dafür eine Erklärung an.

Musterlösung der Physik Klassenarbeit Nr.1

Aufgabe 1:

a) Die Bestandteile eines Elektromotors sind der Kommutator, der dafür sorgt, dass umgepolst wird, denn sonst würde sich der Anker nur bis zur senkrechten Stellung drehen können und mit Kommutator dreht sich der Anker kontinuierlich.

Ein weiterer Bestandteil ist der Magnet (auch Stator genannt), denn damit sich die Spule drehen kann, müssen Strom und ein Magnetfeld vorhanden sein. Und der Magnet liefert dieses Magnetfeld.

Der letzte wichtige Bestandteil ist der Anker, der durch die Magnet- und Stromkraft gedreht wird.

b) Für den Anker sollte man einen 3-T oder 5-T Anker gewählt werden, er sollte zumindest ungerade sein, denn dann ist die Chance gleich null, dass der Anker stehen bleibt, denn bei zwei Ankern können sie senkrecht stehen bleiben und so fließt kein Strom mehr.

Des Weiteren sollte man für den einfachen Magneten besser einen E – Magneten wählen, damit das Magnetfeld kräftiger wirken kann und dauerhaft vorhanden ist.

Aufgabe 2:

Wenn der Leiter von oben nach unten bewegt wird, fließt kein Strom, denn die Feldlinien des Magneten werden vom Leiter nicht geschnitten.

Wenn der Leiter von links nach rechts bewegt wird, fließt ebenfalls kein Strom, denn die Feldlinien werden immer noch nicht geschnitten und so kann keine Spannung induziert werden.

Wenn der Leiter von vorne nach hinten bewegt wird, so werden die Feldlinien des Magneten vom Leiter geschnitten und so kann eine Spannung induziert werden und ein Strom kann fließen.

Die Stromrichtung lässt sich leicht durch die 2. UVW Regel herausfinden, denn der Daumen zeigt nach rechts, der Stromrichtung, der Zeigefinger zeigt nach unten, also die Richtung der Feldlinien und der Mittelfinger zeigt nach vorn und gibt die Bewegung von vorn nach hinten an.

Aufgabe 3:

Die Lorentzkraft kann man wie folgt demonstrieren:

Wir haben eine Glaskugel, in der sich ein Glühdraht befindet. Dieser Glühdraht wird unter Strom gesetzt. Um diese Glaskugel herum befindet sich ein Magnetfeld. Durch die Erhitzung dieses Drahtes oder Leiters werden Elektronen abgegeben. Diese Elektronen gelangen dann in das Innere der Glaskugel, wo ein Vakuum und ebenfalls ein Magnetfeld herrscht. Durch die in der Glaskugel wirkende Lorentzkraft gehen die Elektronen nicht gerade durch das Glas sondern werden von ihrer üblichen Bahn abgedrängt.

Aufgabe 4:

Durch die Bewegung des einen Messgerätes, in dem sich eine Spule und ein Magnet befinden, wird eine Spannung induziert, denn die Spule dreht sich und schneidet die Feldlinien des Magneten, wodurch eine Kraft induziert wird, die an das andere Messgerät weitergeleitet wird. Und eben diese weitergeleitete Spannung wird von dem Messgerät angezeigt.