

Musterlösung Physik 9e 13.01.09

Notiztitel

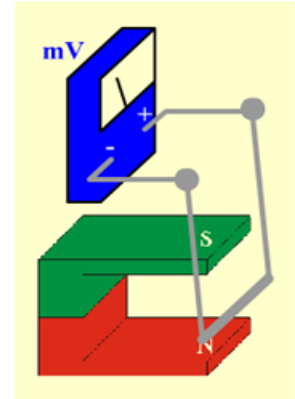
24.01.2009

10

1. Aufgabe: Die nebenstehende Graphik gehört zum sog.

Generatorprinzip:
„Umwandlung mechanischer in elektrische Energie“

Beschreibe zunächst Durchführung und Beobachtung des auch im Unterricht durchgeführten Versuchs und erkläre dann ausreichend genau das erwähnte Generatorprinzip



Mit der Hand schaukel bewegen
Meßgerät zeigt Ausschlag

2

mit schaukel werden Elektronen bewegt
auf bewegte Elektronen gibt es Lorentzkraft
Elektronen werden im Leiter verschoben
Meßgerät zeigt Spannung an
(Elektronenmangel am Leiterende)

4

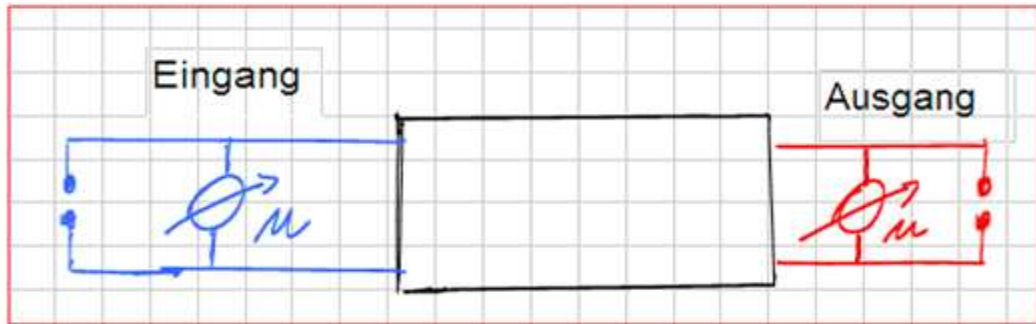
Generatorprinzip:

Ändert sich z.B. durch Drehen einer Spule
die vom Magnetfeld durchsetzte Spulenfläche, dann
wird am Leiterende eine Spannung induziert
(oder durch Drehen des Magneten → Dynamo)

4

2. Aufgabe:

Eine „Blackbox“ hat je zwei Eingänge und zwei Ausgänge entsprechend der gezeichneten Schaltskizze



- a) Die Spannung am Eingang betrage 50V Wechselspannung. Am Ausgang misst man 800V Wechselspannung. Erkläre ausführlich, welche Geräte in der „Blackbox“ enthalten sind. Auf Grund welcher physikalischen Phänomene funktioniert diese Blackbox.
- b) Wie verhält sich die gemessene Spannung am Ausgang, wenn man 50V Gleichspannung am Eingang anlegt?

a.) In der Blackbox befinden sich zwei Spulen auf einem U-förmigen Eisenkern mit festgeschraubtem Joch

5 das Verhältnis der Windungszahlen ist

$$\frac{\text{Spule primär}}{\text{Spule sekundär}} = \frac{50}{800}$$

Wenn sich in der Primärspule durch den Wechselstrom das Magnetfeld dauernd ändert, ändert es sich auch in der Sekundärspule und damit wird eine entsprechende Spannung induziert.

b.) beim Einschalten und beim Ausschalten an der Primärspule ist kurzzeitig ein Spannungstoß zu erkennen. Fließt der Strom unverändert, wird keine Spannung induziert!

5

3. Aufgabe:

Der Induktionsstrom ist stets so gerichtet, dass er die Ursache seiner Entstehung zu hemmen sucht.

Wähle einen im Unterricht durchgeführten Versuch, der diesen berühmten Satz von Lenz erklärt und beschreibe diesen Versuch ausreichend genau!

z.B. Waltenhoff Pendel
Thomson Ring 5
Magnet im Metallrohr } alle Vorzeichen
werden
jeweils
ausreicht

wenn Lenzsche Regel erkennbar wird!
10

1a 2

1b 4

1c 4

2a 5

2b 5

3 5

10

\sum 35