



Bezug Bildungsstandards: F3; E1, E7; K2, K4

Kontextbezug: elektromagnetische Türklingel

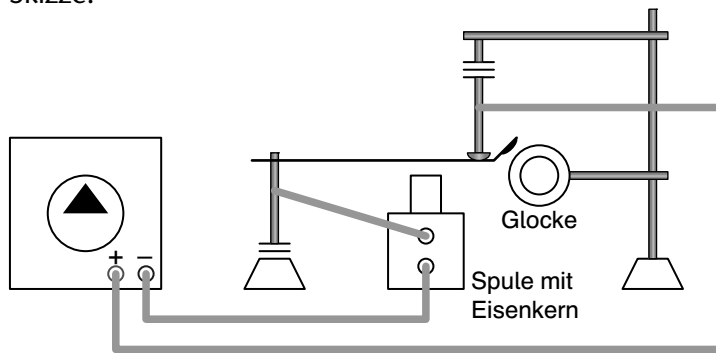


Material: eine Spannungsquelle (0–6 V Gleichspannung), ein Wagnerscher Hammer mit Glocke, eine Spule 600 Wdg. mit Eisenkern, 2 Tonnenfüße, 2 Isolierstützen, Stativmaterial

Anleitung:

- a) Der Wagnersche Hammer wird so an einer Isolierstütze befestigt, dass er von der Spule mit Eisenkern angezogen werden kann und mit seinem Klöppel die Glocke trifft, die am Stativ befestigt wird. Der elektrische Kontakt am Wagnerschen Hammer wird von oben durch eine Isolierstütze hergestellt, die auch am Stativ befestigt ist. Der Stromkreis besteht aus dem Wagnerschen Hammer, dem Kontakt und der Spule. Schließt den Stromkreis.

Skizze:



- b) Erklärt, warum der Hammer immer wieder an die Glocke schlägt.



Beobachtung:

- a) _____

- b) _____

s. Hilfe 3.5a



Zusammenfassung:

s. Hilfe 3.5b

Hilfe
3.4b

Hilfsworte: Anker, Arbeitsstromkreis, Elektromagnet, Gerät, Kontakte, magnetischer Schalter, Relais, Steuerstromkreis

Hilfe
3.5a

Sätze vervollständigen: Ist der Stromkreis ..., bildet sich um die Spule ... und sie zieht ... nach unten; die Glocke ... Dadurch wird der Stromkreis ... und das ... verschwindet. Der Hammer ... und ... den Stromkreis Der Ablauf ...

Hilfe
3.5b

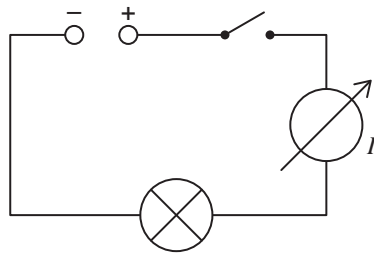
Hilfsworte: anziehen, „äußerer“ Stromkreis, Elektromagnet, Hausklingeln, Klingel, Klingelknopf, schließen/geschlossen, Spule, Tastschalter, Wagnerscher Hammer, wiederholt sich, unterbrechen, zurückfedern

Hilfe
3.7

Sätze vervollständigen: Je größer ..., desto mehr dreht sich ..., maximal ... Schaltet man aus, ... Vertauscht man die Polung, ...

Hilfe
3.8a

Schaltskizze:

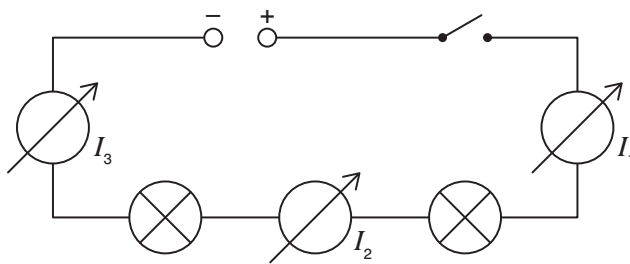


Alternative für Stromstärkemessgerät:



Hilfe
3.8b

Schaltskizze:



Alternative für Stromstärkemessgerät:



Sätze vervollständigen: Die Messwerte: ...

Im einfachen Stromkreis ist die Stromstärke Denn die Stromstärke ... Damit sich diese Zahl ändert, müsste ... oder ...

Hilfe
3.8c

Hilfsworte: Stromstärkemessgerät, egal wo, einfachen Stromkreis, ein Messgerät, Elektronen pro Zeiteinheit, in Reihe, Leiter, Stromstärke, Stromstärkemessgerät, überall gleich, „Zählschranke“

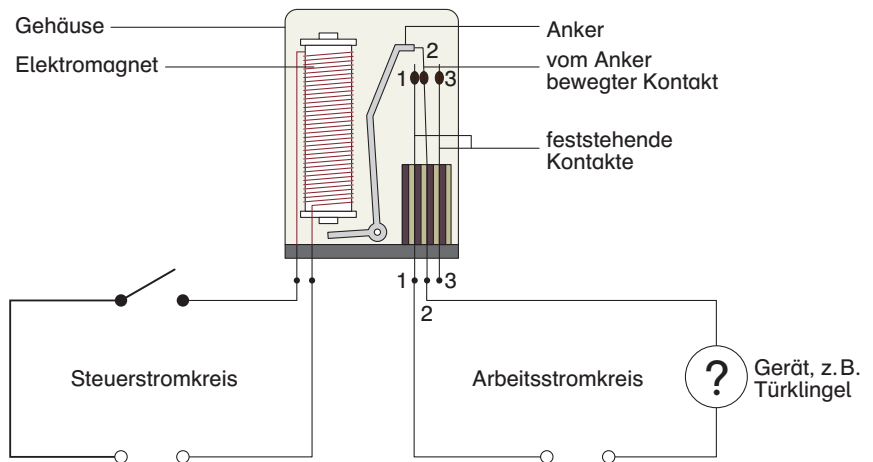
Zusammenfassung: Drückt man den Klingelschalter, wird der Stromkreis geschlossen. Gleichzeitig wird der Eisenkern gegen die Feder in die Spule gezogen und schlägt so an das linke Klangblech. Hält man den Schalter weiter gedrückt, wird der Eisenkern nur weiter in der Spule gehalten, ohne dass er dabei erneut an das Klangblech schlägt. Lässt man den Klingelschalter los, ist der Stromkreis unterbrochen und die Feder zieht den Eisenkern aus der Spule heraus, der nun an das rechte Klangblech schlägt.

Versuch 3.4

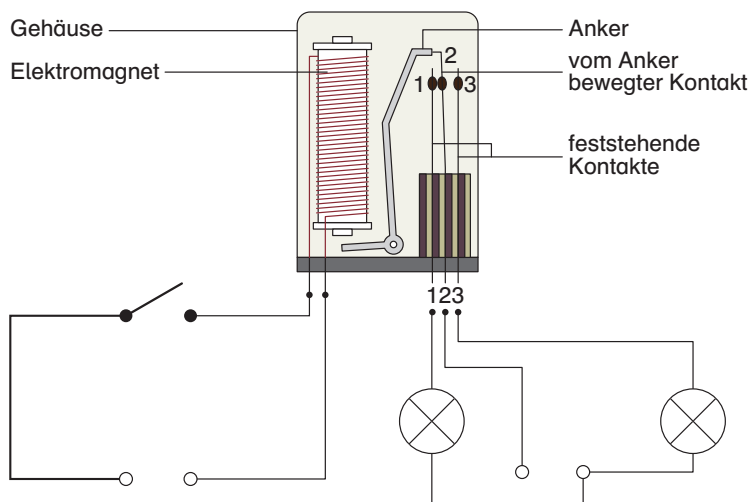
S. 30

Beobachtung:

a) Schaltskizze:



b) Schaltskizze:



Zusammenfassung: Ein Relais ist ein magnetischer Schalter, der in verschiedenste Schaltungen eingebaut wird. Der Elektromagnet befindet sich im Steuerstromkreis. Durch Anziehung und Abstoßung der Kontakte durch den Anker werden im Arbeitsstromkreis der Stromfluss und so die eingebauten Geräte gesteuert.

Versuch 3.5

S. 31

Beobachtung:

- Nach dem Einschalten bewegt sich der Hammer auf und ab und schlägt dabei an die Glocke.
- Ist der Stromkreis geschlossen, bildet sich um die Spule ein Magnetfeld und sie zieht den Hammer nach unten; die Glocke läutet. Dadurch wird der Stromkreis unterbrochen und das Magnetfeld verschwindet. Der Hammer federt zurück und schließt den Stromkreis wieder. Der Ablauf wiederholt sich.

Zusammenfassung: Viele Hausklingeln funktionieren nach diesem Prinzip. Dabei schließt der Tastschalter des Klingelknopfes den „äußeren“ Stromkreis. Solange er gedrückt bleibt, schrillt die Klingel. Ist der „äußere“ Stromkreis geschlossen, wirkt die Spule als Elektromagnet und zieht den Wagnerschen Hammer an. Wird er jedoch von ihr angezogen, wird der „äußere“ Stromkreis unterbrochen und er federt wieder zurück. Da er jedoch so den „äußeren“ Stromkreis wieder schließt, wiederholt sich der Vorgang ständig.