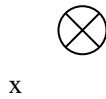




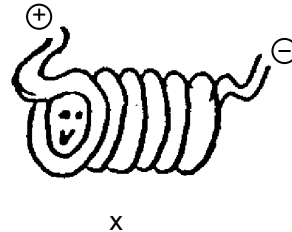
1.



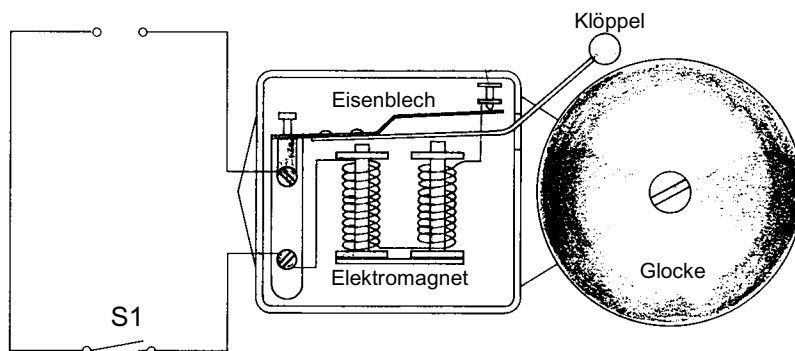
- a) Stelle das Magnetfeld dieses Stroms durch Pfeile dar. Die Elektronen bewegen sich von oben nach unten (in's Blatt hinein).
- b) Wie richtet sich eine Kompassnadel in diesem Magnetfeld aus? Zeichne es an der mit x bezeichneten Stelle ein.
(Kompassnadel: N  S)

2. Hier siehst du eine Spule, die von einem Strom durchflossen wird.

- a) Zeichne das Magnetfeld dieser Spule.
- b) Wie richtet sich eine Kompassnadel in diesem Magnetfeld aus? Zeichne es an der mit x bezeichneten Stelle ein.
(Kompassnadel: N  S)



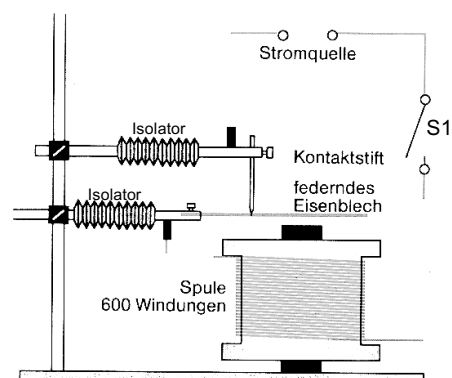
3. Eine elektrische Klingel funktioniert nach dem System der *Selbstunterbrechung*. Das heisst, sie ist so konstruiert, dass der Stromkreis ständig ein- und ausgeschaltet wird - und zwar von selbst, ohne dass jemand ständig auf einen Knopf herumdrücken muss.



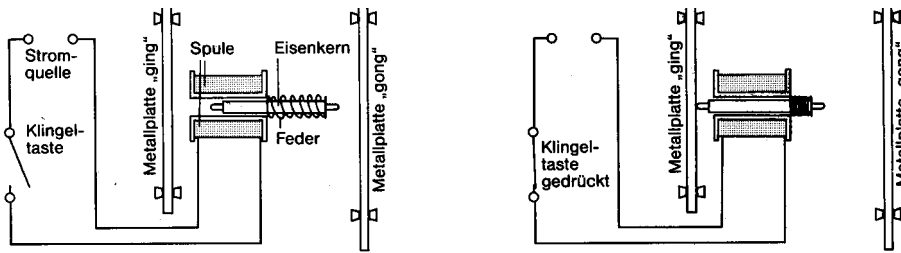
- a) Zeichne den Verlauf des Stromflusses ein, wenn der Schalter S1 geschlossen wird. Welchen Zweck erfüllt die Spule?
- b) Das Eisenblech ist mit dem Klöppel verbunden und kann sich auf und ab bewegen. Zeichne ein, in welche Position das Eisenblech bewegt wird, wenn durch die Spule ein Strom fließt.
- c) Das Eisenblech ist zusätzlich mit einer Kontaktstelle verbunden, wo der Stromkreis unterbrochen werden kann. Zeichne ein, wo sich diese Kontaktstelle befindet. Was geschieht mit dem Stromkreis, wenn sich das Eisenblech in der Position wie in b) beschrieben befindet?
- d) Was geschieht dann mit dem Elektromagneten?
- e) In welche Position wird dadurch das Eisenblech bewegt?
- f) Was geschieht dann mit dem Stromkreis?

4. Hier siehst du eine Modellschaltung für eine elektrische Klingel.

- a) Ergänze die Zeichnung. Solange der Schalter S1 geschlossen ist, soll sich das Eisenblech ständig hin- und herbewegen!
- b) Zeichne den Verlauf des Stromflusses ein, wenn der Schalter S1 geschlossen wird.
- c) Bezeichne die Kontaktstelle, wo der Stromkreis immer wieder unterbrochen wird.
- d) Beschreibe die Funktionsweise der elektrischen Klingel. Wie geht es hier weiter? «Der Klingelknopf wird gedrückt → der Stromkreis ist geschlossen → der Elektromagnet →»

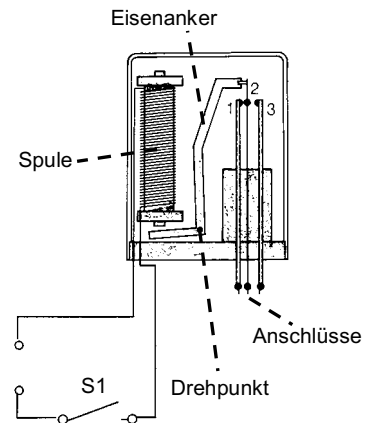


5. Ein elektrischer Gong ist viel einfacher aufgebaut als die Klingel. Drückt man auf den Klingelknopf, macht es «ding», lässt man los, macht es «dong». Beschreibe, was im einzelnen passiert, wenn ein elektrischer Gong betätigt wird (siehe Bild): «Der Klingelknopf wird gedrückt → der Stromkreis ist geschlossen → der Elektromagnet →»



6. Ein Relais ist ein Schalter, mit dem man einen Stromkreis schliessen oder unterbrechen kann. Bei einem Relais werden die Kontakte nicht von Hand, sondern mit Hilfe eines Elektromagneten geöffnet und geschlossen.

- Zeichne in der Abbildung rechts ein, wo der Strom durchfließt, wenn der Schalter S1 geschlossen wird. Welchen Zweck erfüllt die Spule?
- Der Eisenanker kann sich um den Drehpunkt (siehe Abbildung) drehen. Zeichne ein, in welche Position der Eisenanker bewegt wird, wenn durch die Spule ein Strom fließt.
- Welche Kontakte (1, 2, 3) berühren sich, wenn der Schalter S1 geschlossen ist?
- Welche Kontakte (1, 2, 3) berühren sich, wenn der Schalter S1 geöffnet ist?
- Würde das Relais auch funktionieren, wenn der Eisenanker nicht aus Eisen, sondern aus Aluminium wäre? Begründe deine Antwort.



7. Hier sollen mit Hilfe eines Relais verschiedene Schaltungen aufgebaut werden. Das Relais besitzt drei Anschlüsse (siehe Abbildung Aufgabe 1); diese sollen so verwendet werden, dass mit dem Relais ein oder zwei Lämpchen auf verschiedene Arten gesteuert werden. Beachte, dass die Stromquelle des Relais nur für den Betrieb der Spule da ist, und nicht für das Lämpchen! (Für den Betrieb des Lämpchens braucht es also eine zusätzliche Stromquelle.) Ergänze die drei Skizzen (mit Verwendung von Schaltzeichen) so, dass

- ein Lämpchen aufleuchtet, während man auf den Tastschalter drückt, und auslöscht, während man loslässt
- ein Lämpchen leuchtet, während man den Tastschalter loslässt, und auslöscht, während man ihn hinunterdrückt
- zwei Glühlampen abwechselungsweise ein- und ausgeschaltet werden. Beim Hinunterdrücken des Tastschalters soll nur das eine Lämpchen brennen, beim Loslassen nur das andere!

