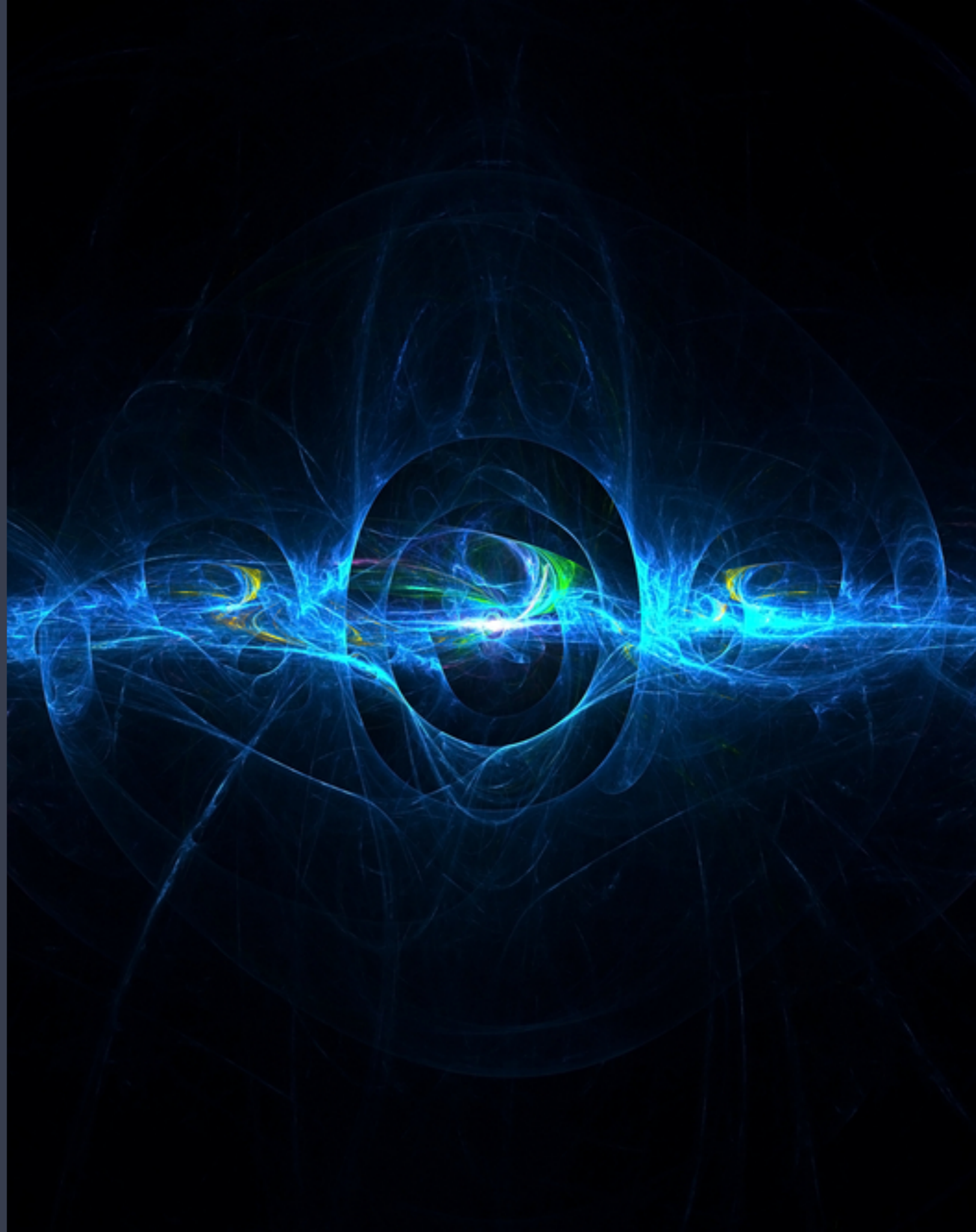


*Kujović*

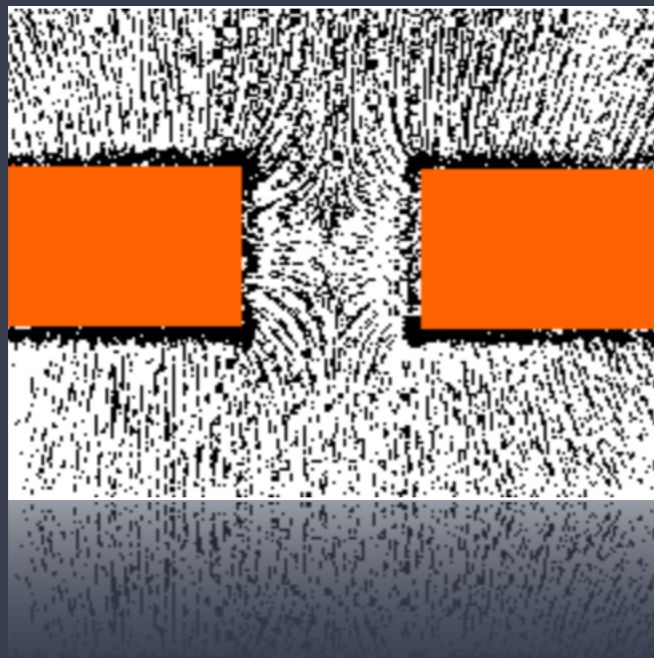
# FRAGEN UND IHRE LÖSUNGEN

Elektromagnetismus –  
Magnetische Wirkung  
elektrischen Stroms

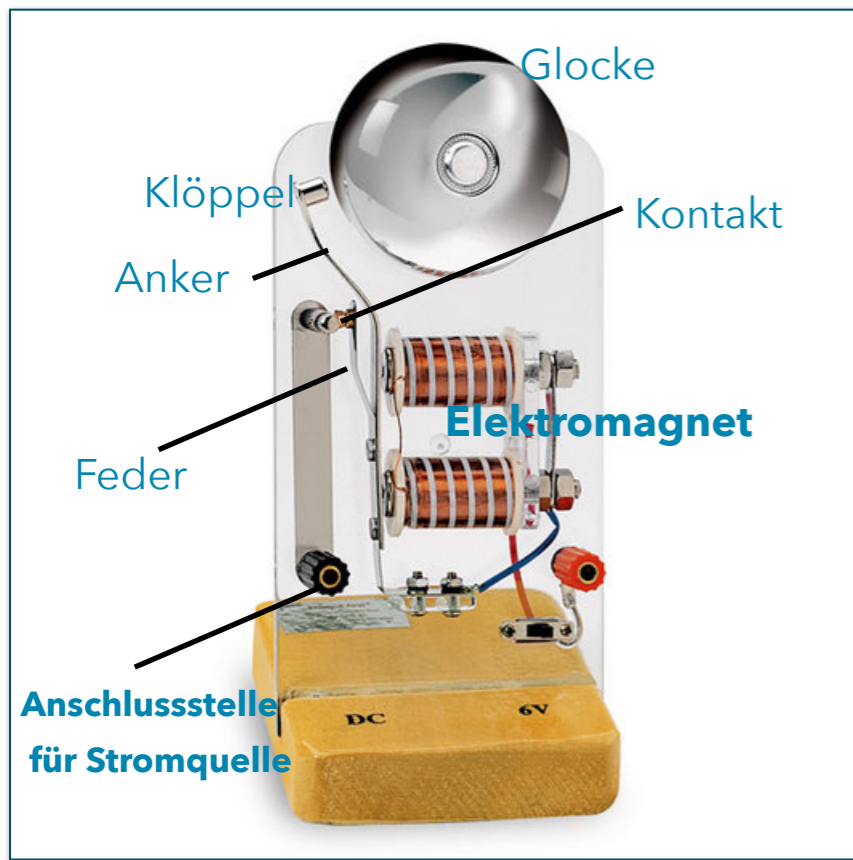


# LÖSUNGEN

- Im Test ist es nicht wichtig, ob du in ganzen Sätzen oder Stichpunkten antwortest.
- Im Test kommen auch Ankreuzaufgaben vor. Es können mehrere Antworten richtig oder falsch sein.
- Dinge lassen sich viel einfacher einprägen, wenn man sich Begriffe bildlich vorstellen kann. Fehlen dir also Vorstellungen, besorge dir einfach Bilder über eine Suchmaschine, z.B. zum Wirbelfeld oder Magnetfelder von anziehenden/absto. Polen.



1. Was passiert mit einer Kompassnadel, wenn sie in der Nähe eines stromführenden Drahtes ist? Sie dreht sich und richtet sich senkrecht dazu aus.
2. Was ist der Unterschied zum Ergebnis von Frage 1, wenn man anstatt eines Drahtes eine Spule benutzt? Die Nadel lässt sich viel einfacher drehen, da das B-Feld viel stärker ist. Außerdem hat das B-Feld nun zwei Magnetfeldpole und damit lässt sich die Nadeln beliebig drehen und abstoßen.
3. Wie nennt man das Magnetfeld um einen stromführenden Draht? Ein magnetisches Wirbelfeld.
4. In welchen Punkten unterscheidet sich das B-Feld eines Drahtes und einer Spule? Wirbelfeld hat keine Pole, ein Spulenfeld hat Nord- und Südpol. Erstes besteht aus konzentrischen Kreisen, letzteres ähnelt dem Feld eines Stabmagneten. Bei gleicher Stromstärke ist das Spulenfeld vielfach stärker.
5. Welche Vorteile hat ein Elektromagnet gegenüber einem normalen Permanentmagneten? Oder anders gefragt: Was kann man mit einem Elektromagneten tun, was ein normaler Stabmagnet nicht erlaubt? Magnetfeldstärke variieren je nach Bedarf, an- und ausschalten, Nord- und Südpol durch Stromrichtung einfach tauschen. Außerdem lassen sich viel höhere Feldstärken erreichen.
6. Mit welchen Mitteln kann man die Stärke des B-Feldes eines Elektromagneten steigern? Wovon hängt das B-Feld ab? Höhe der Stromstärke; ob ein Eisenkern vorhanden ist, Windungszahl.
7. Zähle die wichtigsten Bauteile einer elektrischen Klingel auf. Schalter (Taster), Stromquelle, Spule/ Eisenkern (Elektromagnet), Glocke, Klöppel, (feststehender Kontakt), Feder. In einigen Quellen taucht ein „Anker“ auf. Dies ist lediglich das Werkstück, an dem der Klöppel befestigt ist.
8. Hier sind links zwei Magnetpole zu sehen. Die Eisenspäne zwischen ihnen beweisen, dass ein Magnetfeld existiert. Sind die beiden Pole gleichnamig oder entgegengesetzt? Ziehen sie sich an oder stoßen sie sich ab? Gleichnamig und sie stoßen sich ab.



9. siehe Bild oben.

10. siehe Bild unten.

11. Funktionsweise einer elektrischen Klingel:

Beim Schließen des Schalters fließt Strom durch die Spule.  
 Die Spule wird zum Magneten.  
 Der Eisenanker wird von der Spule angezogen, er schlägt auf den Klangkörper.  
 Der Kontakt K wird durch die Anziehung des Ankers unterbrochen.  
 Durch die Spule fließt kein Strom mehr.  
 Der Anker wird nicht mehr angezogen und schwingt zurück.  
 Der Kontakt K wird wieder geschlossen, usw.

12. Gib an, ob diese Klingel auch mit Wechselstrom (Strom der jede Sekunde häufig seine Richtung ändert) funktionieren würde. Begründe. Wechselstrom ändert ständig seine Richtung und würde somit das Magnetfeld und seine Pole ständig umorientieren. Der Anker ist aber lediglich aus Eisen und es ist gleichgültig, ob er von einem Nord- oder Südpol angezogen wird. Die Klingel funktioniert dennoch.

13. Welche 3 Größen werden mit der 3-Finger-Regel abgedeckt? Welcher Finger steht jeweils für welche Größe? Daumen – Stromrichtung ( $v$ ); Zeigefinger – Magnetfeldrichtung ( $B$ , von N nach S); Mittelfinger – Lorentzkraft ( $F$ )

14. Welche Hand wird bei der 3-Finger-Regel benutzt wenn man die physikalische Stromrichtung von - nach + zugrunde legt? Die linke Hand.

15. Nenne 3 Beispiele für elektrische Geräte, wo eingespeister Strom zu einer Bewegung führt. 1. Ventilator ; 2. Bohrmaschine; 3. elektrische Eisenbahn.

16. Nenne 3 Beispiele für elektrische Erfindungen, wo eine mechanische Bewegung zu elektrischem Strom führt. 1. Windrad ; 2. Fahrraddynamo; 3. Wasserkraftwerk

