

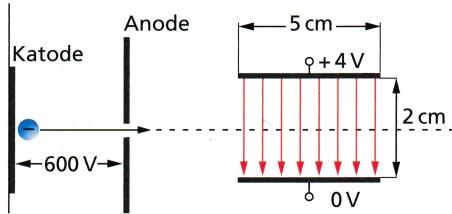
*20. Empfindliche elektronische Geräte oder auch manche Räume müssen von äußeren elektrischen Feldern abgeschirmt werden. Wie kann man das erreichen?

21. Zur Bestimmung der Energie von bewegten Elektronen kann die Gegenfeldmethode genutzt werden.

- Erkunden Sie, wie diese Methode funktioniert! Fertigen Sie eine Skizze an!
- In einem Experiment registriert man bei einer Spannung von 83 V gerade die Stromstärke $I = 0$. Welche Energie und welche Geschwindigkeit hatten die Elektronen ursprünglich?

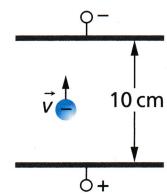
22. Ein Elektron verlässt die Katode und wird in Richtung Anode gleichmäßig beschleunigt. Durch ein Loch in der Anode tritt das Elektron in ein homogenes elektrisches Feld ein, das senkrecht zur Bewegungsrichtung steht (↗ Skizze).

- Beschreiben und begründen Sie die Bewegung des Elektrons!
- Mit welcher Geschwindigkeit tritt das Elektron durch die Anode hindurch?
- Prüfen Sie, ob das Elektron das elektrische Querfeld verlässt oder auf eine der Platten trifft!

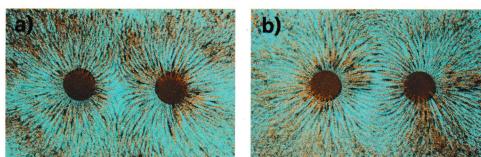


23. Ein Elektron bewegt sich zwischen zwei unterschiedlich geladenen Platten zu einem bestimmten Zeitpunkt mit $v = 2 \cdot 10^7 \text{ m/s}$.

- Beschreiben und begründen Sie die weitere Bewegung des Elektrons ab diesem Zeitpunkt!
- Nach welchem Weg kehrt sich die Bewegungsrichtung des Elektrons um? Ausgangspunkt ist der oben beschriebene Zeitpunkt. Die Spannung zwischen den beiden Platten beträgt 8,0 kV.
- Wie groß wäre die Energie eines Elektrons nach Durchlaufen von 8,0 kV?



24. Die Fotos zeigen, wie sich Eisenfeilspäne in der Nähe von Permanentmagneten ausrichten.

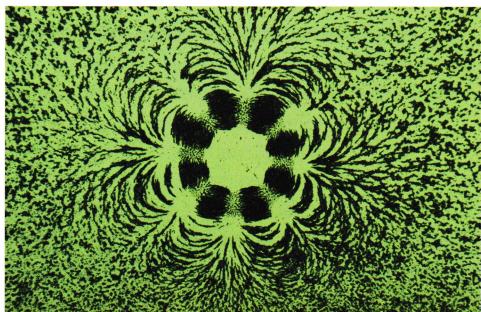


- Skizzieren Sie die Feldlinienbilder!
- Was kann man einem Feldlinienbild entnehmen und wo liegen die Grenzen dieses Modells?

25. Die Erde ist ein großer, aber recht schwacher Magnet. Ihr Magnetfeld reicht weit in den Weltraum hinaus.

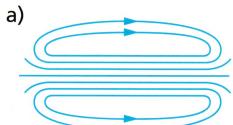
- Informieren Sie sich anhand verschiedener Informationsquellen über das Magnetfeld der Erde, seine Form, seine Stärke und seine Besonderheiten! Bereiten Sie dazu einen Kurvvortrag vor!
- Erkunden Sie, ob auch andere Planeten ein Magnetfeld besitzen!

26. Das Foto zeigt Eisenfeilspäne im Magnetfeld eines Magneten, wie er in Fahrraddynamos verwendet wird.



Interpretieren Sie das Feldlinienbild! Wie viele Pole hat der Magnet?

27. Durch welche Anordnungen könnten die abgebildeten Magnetfelder erzeugt worden sein? Begründen Sie!

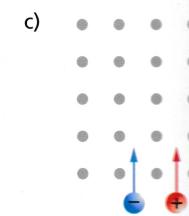
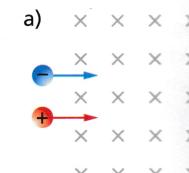


28. Bereiten Sie eine Präsentation zu dem Thema Eisenfeilspäne und ihre Anwendung in Magneten vor. Gehen Sie dabei auf die Anwendung sowohl von Elektromagneten als auch von Permanentmagneten ein. Nutzen Sie für Ihre Präsentation Bilder, Videos und Nachschlagewerke.

29. Im Magnetfeld eines Hufeisenmagneten befindet sich ein starker, durchflossener Leiter. Es können sich in diesem Leiter Stromrichtung und Feldrichtung unterscheiden.

- Skizzieren Sie die Feldlinienbilder in diesen Fällen!
- Bestimmen Sie die Richtung der Kraft, die auf die Spule einwirkt.

30. Elektronen und Protonen treten in einer Weise in einen Magnetfeld ein. Übernehmen Sie die Skizze und füllen Sie den weiteren Teil der Skizze aus.



31. Auf eine 45 mm Durchmesser von 10 mm (durchlässig und lückenlos) gewickelte Spule mit 0,1 mm) gewickelt. Der Strom durch die Spule beträgt 50 mA.

- Welche magnetischen Felder treten im Innern der Hülle auf?
- Welche Spannung ist nötig, um die Spule zu entmagnetisieren?