

1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

Magnetisches und elektrisches Feld, elektrische Ladungen

1. a) Skizziert sind die Feldlinien eines homogenen elektrischen Feldes \vec{E} und eines Magnetfeldes \vec{B} .
Ergänze die Skizzen mit dem Plattenpaar einschl. Ladungen bzw. die Spule (mit zwei Windungen) einschl. Stromrichtung.

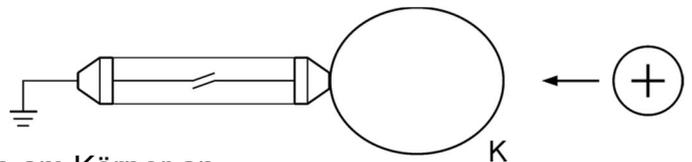
Zeichne den Bahnverlauf des Elektronenstrahls (Geschwindigkeit \vec{v}), der in das elektrische Feld bzw. in das Magnetfeld eintritt.

Beschreibe die Bahnkurve jeweils kurz mit Worten.

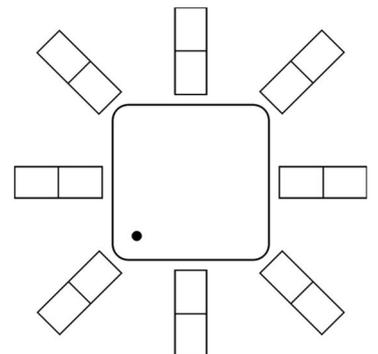


- b) Beim Durchfliegen des elektrischen Feldes eines Plattenpaares längs dessen Feldlinien hat ein Elektron beim Auftreffen auf einer Platte eine Geschwindigkeit von $1,4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. Wie groß ist seine kinetische Energie in eV?
Welche Spannung war zwischen den Platten angelegt?
 $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \dots$
2. a) Ist eine herkömmliche Glühlampe vom Prinzip her mit einer Vakuumröhre oder einer Braunschen Röhre vergleichbar?
b) Was versteht man unter der Elementarladung?
Rechne um: $Q = 80 \text{ mC}$ in Anzahl e

3. Eine positiv geladene Kugel nähert sich schnell dem Körper K ohne ihn jedoch zu berühren. Eine geerdete Glimmlampe liegt mit einer Kontaktseite am Körper an. Welche Beobachtung kann man machen? Begründung!



4. Beim Blick auf den Leuchtschirm einer Elektronenstrahlröhre ist ein Leuchtpunkt sichtbar, der aus der Mitte abgelenkt wurde. Um den Elektronenstrahl aus der Mitte nach unten links abzulenken, sind ein oder mehrere Magnete verwendet worden.
Welcher der acht vorgegebenen Magnete könnte (jeweils unabhängig voneinander) die Ablenkung verursacht haben? Schreibe die Pole (N oder S) an die jeweils zutreffenden Magnete.

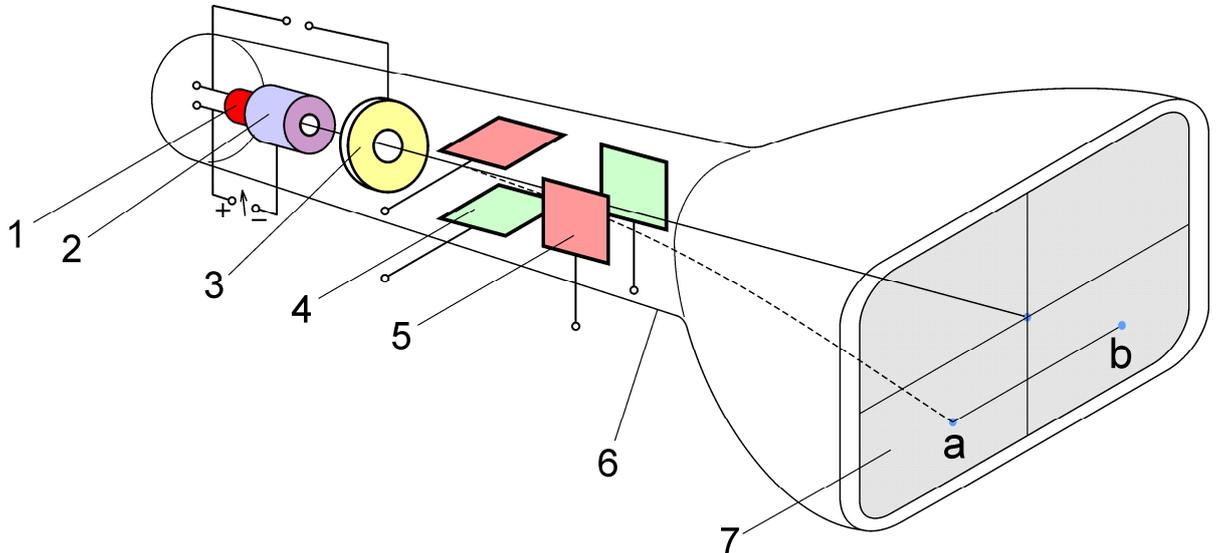


1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

5. Elektronenstrahlröhre (Braunsche Röhre, Katodenstrahlröhre)

Die folgende Zeichnung zeigt den schematischen Aufbau einer Elektronenstrahlröhre. (Dargestellt ist nur ein Schema von mehreren Möglichkeiten)



- Benenne die Hauptbestandteile 1 bis 7.
 - Erkläre anhand der entsprechenden Bauteile, wie der Elektronenstrahl erzeugt wird und an der richtigen Stelle auf den Bildschirm trifft.
 - Gib die Polung der Spannungen an den Ablenkplatten, sowie die Polung der Beschleunigungsspannung an, damit der Strahl am Schirm an der Stelle a auftrifft.
 - An Stelle des Plattenpaares 2 sollen Magnete verwendet werden. Wie müssen die Pole angeordnet sein, damit die gleiche Ablenkung (zur Stelle a hin) erfolgt?
 - Wie kann man den Elektronenstrahl von der Stelle a zur Stelle b führen?
 - Gib eine Anwendung der Elektronenstrahlröhre an.
6. Wir verwenden die Braunsche Röhre als Oszilloskop. Erkläre die Entstehung der beiden Bilder am Leuchtschirm.

a)



b)

