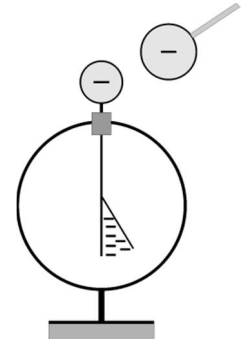


1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

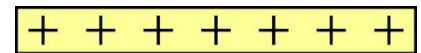
Klasse 9

Magnetisches und elektrisches Feld, elektrische Ladungen

1. a) Eine negativ geladene Metallkugel wird dem Kopf eines Elektroskops genähert, das ebenfalls negativ geladen ist. Eine Berührung des Elektroskops findet dabei nicht statt. Anschließend wird die Kugel wieder entfernt. Was kann man beim Annähern bzw. beim Entfernen der Metallkugel beobachten? Erkläre in ganzen Sätzen.
- b) Das Elektroskop wird nun entladen. Dabei fließen $2,3 \cdot 10^8$ Elektronen innerhalb von 25 ms ab. Berechne die dabei auftretende Stromstärke.

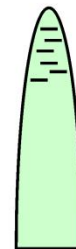


2. a) Skizziere sauber das Feldlinienbild eines elektrischen Feldes zwischen einer Spitze (negativ geladen) und einer Platte (positiv geladen).



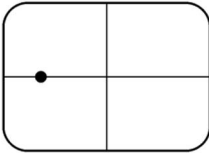
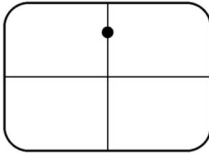
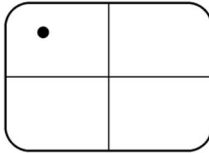
Worauf sollte bei der Skizze geachtet werden?

In welchem Bereich ist das Feld am stärksten? Begründung.



3. a) In Braun'schen Röhren (Elektronenstrahlröhren) sind für die Ablenkung des Elektronenstrahls Systeme eingebaut, die entweder aus Ablenkplatten (elektrisches Feld) oder aus Magnetspulen (magnetisches Feld) bestehen. Im Folgenden ist jeweils die Blickrichtung von außen auf den Leuchtschirm dargestellt.

Wie müssen die Ablenkplatten bzw. Magnetspulen angeordnet sein, damit der abgebildete Leuchtpunkt entsteht? Gib eine Kurzbeschreibung.
(Hinweis: Wenn keine Ablenkung erfolgt, trifft der Leuchtpunkt in Bildschirmmitte auf.)

			
Ablenkplatten			
Magnetspulen			

1. Lernzielkontrolle / Stegreifaufgabe

Klasse 9

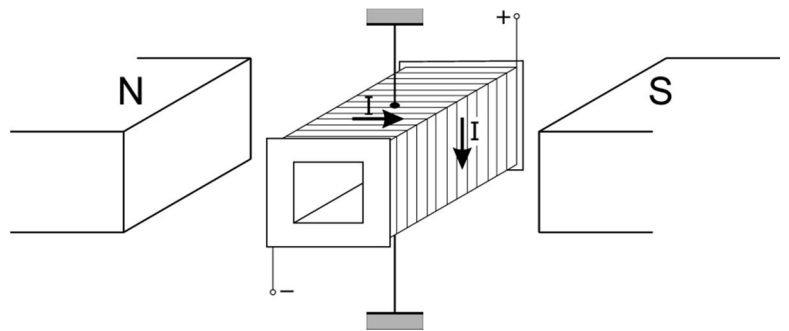
- b) Erkläre, was mit dem Leuchtpunkt in der Elektronenstrahlröhre geschieht, wenn
- die Heizspannung erhöht wird?
 - die Anodenspannung umgepolt wird?
- c) Die Elektronen werden in der Braun'schen Röhre durch eine Spannung von 2,8 kV beschleunigt.
Berechne die Geschwindigkeit der Elektronen auf ihrem Weg zum Leuchtschirm.
(Masse des Elektrons: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg; Elementarladung: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

4. Eine kurze Spule ist zwischen den Polen eines Dauermagneten vertikal drehbar gelagert (vergl. Abb. rechts).

Was geschieht mit der Spule, wenn durch die Wicklung Gleichstrom fließt (+ \mapsto -)?

Die **technische** Stromrichtung ist durch Pfeile angegeben.

(Kurze) Antwort mit Begründung in ganzen Sätzen.



5. a) Eine Metallkugel besitzt eine negative Ladung von 0,01 C.
Um wie viel Elektronen handelt es sich bei diesem Ladungsüberschuss?
- b) Über einen Bandgenerator werden $2 \cdot 10^{15}$ Elektronen auf einen Metallstab übertragen. Wie groß ist die zusätzliche Ladung des Stabes?
- c) In einem homogenen elektrischen Feld werden Protonen aus der Ruhe heraus beschleunigt. Die Beschleunigungskraft auf ein Proton beträgt $F_p = 1,6 \cdot 10^{-16}$ N. Wie groß ist die Beschleunigung a der Protonen, wenn die Masse eines Protons $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg beträgt?