

## Übungsblatt zur Wiederholung des Elektromagnetismus

1. *Wie kann man mit einfachen Mitteln den Elektromagnetismus nachweisen?*
2. *Mit welcher Regel gewinnt man aus der Stromrichtung die Magnetfeldrichtung?*
3. *Mit welchen Anordnungen kann man homogene Magnetfelder erzeugen?*
4. *Welcher prinzipielle Unterschied besteht zwischen dem Feldlinienverlauf bei elektrostatischen und magnetischen Feldern?*
5. *Wie findet man die Krafrichtung auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld?*
6. *Bei welcher Leiterorientierung zum Magnetfeld ist die Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter maximal bzw. Null?*
7. *Wie lautet die Einheit für die magnetische Flußdichte?*
8. *Wie kann man die Wirkungsweise eines Drehspulinstrumentes erklären?*
9. *Schildern Sie die Gedankenschritte, die der Herleitung der Formel für die Lorentzkraft aus der Formel für die Kraft auf stromdurchflossene Leiter zugrunde liegen.*
10. *Beschreiben Sie die Kraftwirkung auf ein Elektron im homogenen Magnetfeld, wenn es ruht- parallel zu den Feldlinien fliegt- senkrecht zu den Feldlinien fliegt.*
11. *Beschreiben Sie den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise eines Geschwindigkeitsfilters für geladene Teilchen.*
12. *Begründen Sie, warum eingeladenes Teilchen, das senkrecht zu den Feldlinien in ein Magnetfeld geschossen wird, eine Kreisbahn durchläuft.*
13. *Nennen Sie zwei experimentelle Verfahren zur Bestimmung der Flußdichte  $B$  eines homogenen Magnetfeldes.*
14. *Erläutern Sie, wie es zur Ausbildung einer Hallspannung kommt.*
15. *Welchen prinzipiellen Vorteil hat ein MHD-Generator gegenüber einem klassischen Generator zur Stromerzeugung?*

Wichtige Formeln:

$F = B \cdot I \cdot l$	Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter der Länge $l$ im Magnetfeld (Stromrichtung senkrecht zur Feldrichtung)
$F_L = Q \cdot v \cdot B$	Lorentzkraft auf einen bewegten Ladungsträger der Ladung $Q$ und Geschwindigkeit $v$ (Bewegungsrichtung senkrecht zur Feldrichtung)

Bemerkung:

Es ist durchaus Absicht, dass manche Fragen über den bisher behandelten Stoff hinausgehen. Man findet bei intensiver Recherche durchaus befriedigende Antworten im Internet!