



GYMNASIUM
HELENE-LANGE-SCHULE
HANNOVER

Schulcurriculum Physik
Jahrgang 12 (gA-Kurs)

„Elektrizität“

| Kompetenz | Teilkompetenz |
|--|--|
| Die Schülerinnen und Schüler ... | Die Schülerinnen und Schüler ... |
| (1) beschreiben elektrische Felder durch ihre Kraftwirkungen auf geladene Probekörper. | → skizzieren Feldlinienbilder für das homogene Feld und das Feld einer Punktladung und das eines Dipols → beschreiben die Funktionsweise eines faradayschen Käfigs als Resultat des Superpositionsprinzips. |
| (2) nennen die Einheit der Ladung und erläutern die Definition der elektrischen Feldstärke. | → beschreiben ein Verfahren zur Bestimmung der elektrischen Feldstärke auf der Grundlage von Kraftmessungen. → werten in diesem Zusammenhang Messreihen angeleitet aus. |
| (3) beschreiben den Zusammenhang zwischen Ladung und elektrischer Stromstärke. (4) nennen die Definition der elektrischen Spannung als der pro Ladung übertragbaren Energie. | |
| (5) beschreiben den Zusammenhang zwischen der Feldstärke in einem Plattenkondensator und der anliegenden Spannung. (6) geben die Energiebilanz für einen freien geladenen Körper im elektrischen Feld eines Plattenkondensators an. | → ermitteln angeleitet die Geschwindigkeit eines geladenen Körpers im homogenen elektrischen Feld eines Plattenkondensators mithilfe dieser Energiebilanz. |
| (7) beschreiben den t-I-Zusammenhang beim Aufladevorgang und beim Entladevorgang eines Kondensators mithilfe einer Exponentialfunktion | → führen angeleitet Experimente zum Aufladevorgang durch. → ermitteln aus den Messdaten den zugehörigen t-I- |

| | |
|---|--|
| | <p>Zusammenhang.</p> <p>→ beschreiben qualitativ den Einfluss von R und C auf diesen Zusammenhang.</p> <p>→ begründen die Auswahl einer exponentiellen Regression auf der Grundlage der Messdaten.</p> <p>→ ermitteln die geflossene Ladung mithilfe von t-I-Diagrammen.</p> |
| <p>(8) nennen die Definition der Kapazität eines Kondensators.</p> <p>(9) nennen die Gleichung für die Energie des elektrischen Feldes eines Plattenkondensators.</p> | <p>→ führen ein Experiment zur Bestimmung der Kapazität eines Kondensators durch.</p> <p>→ beschreiben eine Einsatzmöglichkeit von Kondensatoren in technischen Systemen.</p> <p>→ berechnen die Kapazität eines Plattenkondensators aus seinen geometrischen Abmessungen.</p> |
| <p>(10) beschreiben magnetische Felder durch ihre Wirkung auf Kompassnadeln.</p> <p>(11) ermitteln Richtung (Dreifingerregel) und Betrag der Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im homogenen Magnetfeld.</p> <p>(12) nennen die Definition der magnetischen Flussdichte B (Feldstärke B) in Analogie zur elektrischen Feldstärke E.</p> | <p>→ ermitteln die Richtung von magnetischen Feldern mit Kompassnadeln.</p> <p>→ erläutern ein Experiment zur Bestimmung von B mithilfe einer Stromwaage.</p> <p>→ begründen die Definition mithilfe geeigneter Messdaten.</p> |
| <p>(13) beschreiben die Bewegung von freien Elektronen: ... unter Einfluss der Lorentzkraft, ... unter Einfluss der Kraft im homogenen elektrischen Quersfeld, ... im Wien-Filter.</p> | <p>→ begründen den prinzipiellen Verlauf der Bahnkurven.</p> <p>→ übertragen ihre Kenntnisse auf andere geladene Teilchen.</p> <p>→ leiten die zugehörige Gleichung für die Geschwindigkeit her.</p> |
| <p>(14) beschreiben ein Experiment zur Messung von B mit einer Hall-sonde.</p> | <p>→ führen Experimente zur Messung von B bei Spulen mit einer Hallsonde durch.</p> <p>→ beschreiben qualitativ die Abhängigkeit von B von I, n,</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>I und μ_r.</p> <p>→ skizzieren Magnetfeldlinienbilder für einen geraden Leiter und eine Spule.</p> |
| <p>(15) beschreiben die Erzeugung einer Induktionsspannung qualitativ mit Hilfe des magnetischen Flusses.</p> | <p>→ führen einfache qualitative Experimente zur Erzeugung einer Induktionsspannung durch.</p> |
| <p>(16) nennen den Zusammenhang zwischen Induktionsspannung und einer linearen zeitlichen Änderung des magnetischen Flusses</p> | <p>→ werten geeignete Versuche bzw. Diagramme zur Überprüfung des Induktionsgesetzes für den Fall linearer Änderungen von A bzw. B aus.</p> <p>→ beschreiben ein Beispiel für eine technische Anwendung der Induktion.</p> |