

Physik

Lernziele (Kl. 9)

Lerninhalte (Kl. 9)

1. Elektrizitätslehre

1.1 Magnetische Felder

Kenntnis über Dauermagnete und deren Felder

- Dauermagnete, Magnetpole
- Kräfte zwischen Dauermagneten
- Magnetfeld, Feldlinienbilder
- Magnetfeld der Erde, Kompass

Kenntnis über Magnetfelder stromdurchflossener gerader Leiter und Spulen

- Magnetfeld stromdurchflossener gerader Leiter
- Magnetfeld stromdurchflossener Spulen
- Untersuchungen von Kraftwirkungen einer Spule in Abhängigkeit von Stromstärke, Windungszahl und Länge der Spule
- Kraftwirkung zwischen Dauermagnet und einem stromdurchflossenen geraden Leiter sowie zwischen stromdurchflossenen Spulen
- Einfluß eines Eisenkerns auf die magnetische Wirkung einer Spule
- elektromotorisches Prinzip

Fähigkeit, den Aufbau elektrischer Geräte zu beschreiben und deren Wirkungsweise zu erklären

- Elektromagnet
- Gleichstrommotor

Lernziele (Kl. 9)

Lerninhalte (Kl. 9)

1.2 Elektromagnetische Induktion

Kenntnis des Induktionsgesetzes

- Bedingungen für das Entstehen einer Induktionsspannung
- Untersuchen der Möglichkeiten zur Erzeugung von Induktionsspannungen
- Induktionsgesetz
- Untersuchen der Abhängigkeit des Betrages der Induktionsspannung

Überblick über das Lenzsche Gesetz

- Lenzsches Gesetz und Zusammenhang mit dem Energieerhaltungssatz

Aufbau und Wirkungsweise eines Wechselstromgenerators

- Begriffe Wechselspannung und Wechselstrom
- Untersuchen des zeitlichen Verlaufs von Wechselspannungen und Wechselströmen
- Aufbau und Wirkungsweise des Wechselstromgenerators

Aufbau und Wirkungsweise des Transformators

- Aufbau und Wirkungsweise des Transformators
- Spannungsübersetzung am unbelasteten Transformator

Überblick über die Bedeutung des Transformators

- Einsatz von Transformatoren in technischen Geräten
- Energieübertragung vom Kraftwerk bis zum Haushalt
- Gefahren bei hohen Spannungen

Lernziele (Kl. 9)

Lerninhalte (Kl. 9)

1.3 Elektrische Leitungsvorgänge

Kenntnisse über Leitungsvorgänge in metallischen Leitern und Fähigkeit, die Temperaturabhängigkeit des Widerstandes metallischer Leiter zu erklären

- Metallbindung, wanderungsfähige Elektronen
- Modell der Elektronenleitung
- Erklären der Wärmewirkung und der Widerstandsveränderungen mit dem Teilchenmodell

Überblick über Leitungsvorgänge in Gasen und im Vakuum

- Demonstration der Leitungsvorgänge
- Leitungsvorgänge in Gasen, Stoßionisation
- Leitungsvorgänge im Vakuum, Glühemission, Fotoemission

Überblick über Anwendungen in der Praxis

- Elektronenstrahlröhre
- Nutzung als Bildröhre im Oszillografen, im Fernsehgerät und im Computer

2. Mechanik

2.1 Gleichförmige geradlinige Bewegung

Kenntnis der Gesetze der gleichförmigen geradlinigen Bewegung

- Untersuchen des Zusammenhangs von Weg und Zeit, Weg-Zeit-Gesetz
- Interpretieren von s-t und v-t-Diagrammen
- Abschätzen von Geschwindigkeiten
- Tempolimit im Straßenverkehr

Lernziele (Kl. 9)

Lerninhalte (Kl. 9)

Fähigkeit, die Gesetze anzuwenden

- Lösen von Aufgaben (rechnerisch und graphisch)
- Umrechnen von Einheiten

Kenntnis der physikalischen Größe Beschleunigung

- inhaltliches Verständnis der Definition der Beschleunigung

Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten der gleichmäßig beschleunigten Bewegung

- Zusammenhänge zwischen Weg und Zeit, Geschwindigkeit und Zeit sowie Beschleunigung und Zeit bei Bewegungen aus der Ruhe für die gleichmäßig beschleunigte Bewegung
- Interpretation der Gesetze und entsprechender Diagramme
- Durchschnittsgeschwindigkeit, Momentangeschwindigkeit

Fähigkeit, die Gesetze anzuwenden

- Lösen von Anwendungsaufgaben

Kenntnis der Gesetze des freien Falls und Fähigkeit zum Aufgabenlösen

- Untersuchen des freien Falls, Gesetze des freien Falls
- experimentelle Bestimmung von g
- historische Betrachtungen (Galilei)
- Lösen von Aufgaben zum freien Fall

Lernziele (Kl. 10)

Lerninhalte (Kl. 10)

1. Mechanik

1.1 Kraft und Wechselwirkungsgesetz

Kenntnis der physikalischen Größe

Kraft

- Kraft als gerichtete Größe

Fähigkeit, Kräfte auf gleichen und unterschiedlichen Wirkungslinien zusammensetzen

- vektorielle Addition von Kräften

Überblick über die Zerlegung von Kräften mit vorgegebener Richtung

- Zerlegung von Kräften

- Kräfte an der geneigten Ebene

- Haft- und Gleitreibung

Kenntnis des Wechselwirkungsgesetzes

- Wechselwirkungsgesetz

1.2 Newtonsches Grundgesetz und Trägheitsgesetz

Kenntnis des newtonschen Grundgesetzes und des Trägheitsgesetzes

- newtonsches Grundgesetz und seine Aussagen

- Trägheitsgesetz, kräftefreie Bewegung

1.3 Mechanische Arbeit und Energie

Kenntnis von Arten der mechanischen Arbeit für konstante Kraft bei gleicher Kraft- und Wegrichtung

- Hubarbeit, Beschleunigungsarbeit und ihre Gleichungen

- Arbeit als Fläche im F-s-Diagramm

Fähigkeit zum Lösen von Aufgaben

- Lösen komplexer Aufgaben

Kenntnis der Arten mechanischer

- kinetische und potentielle Energie

Lernziele (Kl. 10)

Lerninhalte (Kl. 10)

Energie

und ihre Gleichungen

Einblick in die Energie als
Zustandsgröße

- Energie als Zustandsgröße
- Beziehung zwischen mechanischer
Arbeit und Energie

Kenntnis des Energieerhaltungssatzes
der Mechanik und Fähigkeit zur
Anwendung

- Energieerhaltungssatz der Mechanik
- Lösen von Anwendungsaufgaben

1.4 Impuls

Kenntnis der physikalische Größe
Impuls

- Impuls

Überblick über Anwendungen

- Anwendungen bei Raketen

Fähigkeiten im Anwenden der Kenntnisse
über den Impuls

- Lösen von Aufgaben

Kenntnis des Impulserhaltungssatzes
und Überblick über Anwendungen

- Impulserhaltungssatz
- zentraler unelastischer Stoß
- Anwendungen

1.5 Gleichförmige Kreisbewegung

Überblick über die Kinematik und
Dynamik der gleichförmigen
Kreisbewegung

- kinematische Größen zur Beschreibung
von Kreisbewegungen
- Zentralkraft und qualitative Untersuchen
der Größen, von denen die Zentralkraft abhängt
- Gesetze der Kinematik und der Dynamik
der gleichförmigen Kreisbewegung
- Hinweis auf Bezugssysteme und auf
Beispiele

Lernziele (Kl. 10)

Lerninhalte (Kl. 10)

Kenntnis des Gravitationsgesetzes

- Gravitationsgesetz
- Hinweis auf den Begriff Gravitationsfeld (z.B. der Erde)
- Hinweis auf Schwerelosigkeit
- Lösen von Aufgaben

2. Kernphysik

Einblick in den Aufbau des Atomkerns - Atom,
Bausteine des Atomkerns

- und deren Eigenschaften
- Größenvorstellungen

Überblick über die Erscheinungen der
Radioaktivität

- Arten der Strahlung und deren Eigenschaften
- Möglichkeit des Nachweises, Nachweis mit dem Geiger-Müller-Zählrohr
- Strahlenschutz
- Spontanzerfall
- Halbwertszeit
- Beispiele für Anwendungen der radioaktiven Strahlung
- historische Betrachtungen

Überblick über die Kernspaltung und
deren Anwendungen

- Vorgang der Kernspaltung
- Größenvorstellung zur freiwerdenden Energie
- ungesteuerte und gesteuerte Kettenreaktion
- Wirkprinzip von Kernkraftwerken
- Sicherheit von Kernkraftwerken
- Entsorgung, Umweltaspekte
- Hinweis auf Kernfusion
- historische Betrachtungen
- Verantwortung der Menschen bei der Nutzung der Kernenergie