

1. Transformator - Induktion

Ursache der Induktion, Induktionsgesetz, Möglichkeiten der Induktion, Bedeutung und Anwendung von Transformatoren, Bedeutung bei der Energieübertragung, Aufbau und Wirkungsweise an Skizze, Gesetze für die Umwandlung von Spannung und Stromstärke, **SE** zur Spannungsumwandlung

2. Gesetzmäßigkeiten in elektrischen Stromkreise

Voraussetzungen für el. Strom, el. Leitungsmodell für Metalle an Skizze, Widerstand einer Lampe mit **SE**, Temperaturabhängigkeit des Widerstandes, Stromkreisarten und ihre Anwendung, Gesetzmäßigkeiten für Spannung und Stromstärke in verzweigten und unverzweigten Stromkreisen

3. Mechanische Schwingungen

Vorgang „Schwingung“, Fadenpendel, Beispiele für Schwingungen, Kenngrößen von Schwingungen am Beispiel: Amplitude, Periodendauer (Periode), Frequenz, Periodendauer und Frequenz eines Fadenpendels mit **SE**, $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$, $y(t)$ – Diagramm von Schwingungen, Energieumwandlungen bei Schwingungen, gedämpfte und ungedämpfte Schwingungen

4. Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Merkmale der Bewegungsarten, Beispiele, $s(t)$ -Diagramme, $v(t)$ -Diagramme, Bestimmung der Beschleunigung einer Kugel auf einer geneigten Ebene mit **SE**, $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$, Berechnung von Geschwindigkeiten, Durchschnittsgeschwindigkeit, andere Bewegungsarten mit Beispiel

5. Wärme

physikalische Größe „Wärme“, Abgrenzung von Kälte (Umgangssprache), Unterscheidung von Wärme und Temperatur, Erwärmen von Wasser mit **SE**, Berechnung von Wärmen mit $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$, Wirkungsgrad mit Berechnung, Arten der Wärmeübertragung, Wärmedämmung an Häusern, Thermosgefäß

6. Physik im Alltag

Newton'sche Gesetze, Trägheitsgesetz mit **SE** (Freihandexperiment), Merkmale von Bewegungsarten: gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, Berechnung nach dem Newton'schen Grundgesetz $F = m \cdot a$, potentielle Energie, kinetische Energie, Energieumwandlung, $a = \frac{v}{t}$, Umrechnung km/h – m/s

7. Brechung des Lichtes und Totalreflexion

Brechungsgesetz an Skizze mit **SE**, Bedingungen für die Totalreflexion, Anwendungen der Totalreflexion, Modelle zur Beschreibung der Lichtphänomene, Strahlenmodell (Bildentstehung an Sammellinsen oder Reflexionsgesetz), Wellenmodell (Zerlegung - Spektrum, Interferenz), Berechnung von Wellenlängen und Frequenzen von sichtbarem Licht

8. Dichte und Aufbau der Stoffe

physikalische Größe Dichte mit **SE**, Dichten im Tafelwerk, m V , Volumen- und Massebestimmung, Volumen- und Formverhalten der Körper (fest, flüssig, gasförmig) und Erklärung mit dem Teilchenmodell, Aggregatzustandsänderungen mit Beispielen, Verdunsten

9. Kosmos

- Horizontsystem, grundlegende Begriffe, Arbeit mit der Sternkarte
- Sonne, Aufbau der Sonne, Sonneaktivität
- Planeten, Unterschiede von erdähnlichen und jupiterähnlichen Planeten, Keplersche Gesetze
- Mond, Mondbewegungen, Mondphasen, Finsternissen
- Kleinkörper im Sonnensystem (Komet, Meteorit – Meteor – Sternschnuppen)

Themenvorschläge – einführender Schülerkurzvortrag*

- Leben und Werk von Physikern, Technikern, Astronomen (Hertz, Kopernikus, Kepler, Galilei, Otto, Daimler, Ohm, Watt, Newton, Archimedes, Franklin, Faraday, Einstein, Curie, ...)
- Überblick zu herausragende geschichtliche Ereignisse aus der Physik: Atombombe, Dampfmaschine, Otto von Guericke und der Luftdruck, Astronomie und Inquisition, Raumfahrt, Mondlandung, ...
- Vortrag zum Bau eines Modell oder Gerätes (Atommodell, Teilchenmodell, Klingel, Motor, ...)
- Geräte und Anlagen (Solaranlagen, Lichtanlage am Fahrrad, Thermometer, ...)
- Phänomene (Blitz und Donner, Lärm mit Lärmschutz, ...)
- Vortrag zu einem „mitgebrachten Experiment“
- ...

* Der Vortrag kann nach Absprache auch zu einem selbstgewählten Thema (mit physikalischem Inhalt) gehalten werden.

Bewertungskriterien für den Vortrag

Kriterien	Erläuterungen
Inhalt	Gliederung, Einstieg, Tiefgründigkeit, Richtigkeit, Zusammenfassung
Vortragsweise	Haltung, Auftreten, Aussprache, freies Sprechen, Blickkontakt, Sicherheit
Vorbereitung	Stichwortzettel (max. 10 Stichpunkte a 1 Wort), Quellen, Sauberkeit,
Anschaulichkeit	Tafelbild, Arbeitsblätter, Materialien, Medien, Modelle, Folien