

Schwerpunkte des Physik-Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe

auf der Grundlage der Richtlinien und Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe und unter Berücksichtigung der für den jeweiligen Abiturjahrgang gültigen Vorgaben für das Fach Physik.

Physik (SII, Stufe EF)

Inhalte / Themen:

Kinematik und Dynamik des Massenpunktes

- Gesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegung
- Träge Masse, Trägheitssatz
- Kraft, Grundgleichung der Mechanik
- Impuls, Impulserhaltung
- Kraftstoß und Impulsänderung
- Modell des Massenpunktes
- Bezugssystem, Inertialsystem
- Wurfbewegungen
- Kreisbewegung, Zentripetalkraft
- Trägheitskräfte in beschleunigten Bezugssystemen (Zentrifugalkraft, Corioliskraft)

Energie und Arbeit

- Lageenergie und Hubarbeit
- Bewegungsenergie und Beschleunigungsarbeit
- Spannenergie und Spannarbeit
- Energieentwertung und Reibungsarbeit
- Energiebilanzierung bei Übertragung und Umwandlung – Energieerhaltung und -entwertung
- Stoßvorgänge

Rotation des starren Körpers

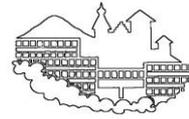
- *Modell des starren Körpers*
- *Gesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Drehbewegung*
- *Trägheitsmoment, Drehmoment, Rotationsenergie*
- *Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Kreisel*

Gravitation

- Astronomische Weltbilder, Kepler'sche Gesetze, unser Planetensystem
- Gravitationsgesetz, *Gravitationsfeld, Gravitationsfeldstärke*
- *Energie und Arbeit im Gravitationsfeld, Potential*
- *Raketenprinzip, Raumfahrt*

Mechanische Schwingungen

- Schwingungsvorgänge und Schwingungsgrößen
- Harmonische Schwingung
- *Nichtlineare Schwingungen, Vorhersagbarkeit des Schwingungsverhaltens*



- Überlagerung von Schwingungen
- Erzwungene Schwingung, Resonanz
- Gedämpfte Schwingung, Erzeugung ungedämpfter Schwingungen, Rückkopplung
- Gekoppelte Schwingungen

Mechanische Wellen

- Entstehung und Ausbreitung von Transversal- und Longitudinalwellen, *Wellengleichung*
- Beugung, *Huygens'sches Prinzip*, Reflexion, Brechung
- Interferenz von Wellen, stehende Welle
- Schall als mechanische Welle, Ultraschall, Infraschall
- Eigenschwingungen (Grund- und Obertöne, Synchronisationsphänomene)
- Dopplereffekt