

Experimentalphysik I (Mechanik)

Christoph Becher, Universität des Saarlandes, WS 2020/21

Weitere Informationen: <http://www.uni-saarland.de/fak7/becher>

Übersicht

Achtung: reduziertes Programm aufgrund verkürzter Vorlesungszeit (02.11.20 – 05.02.21); Stand der Planung 01.10.2020

1. Einführung und Überblick

- 1.1 Was ist Physik?
- 1.2 Grundgrößen der Physik

2. Mechanik des Massenpunktes

- 2.1 Massenpunkt, Geschwindigkeit, Beschleunigung
- 2.2 Bewegung mit gleichförmiger / konstanter Beschleunigung
- 2.3 Bewegung mit nicht-konstanter Beschleunigung
- 2.4 Kräfte
- 2.5 Grundgleichungen der Mechanik
- 2.6 Energiesatz der Mechanik
- 2.7 Drehimpuls und Drehmoment
- 2.8 Gravitation und Planetenbewegung

3. Bewegte Bezugssysteme

- 3.1 Inertialsysteme, Galilei-Transformation
- 3.2 Beschleunigte Bezugssysteme, Trägheits- und Scheinkräfte

4. Systeme von Massenpunkten und Stöße

- 4.1 Massenschwerpunkt
- 4.2 Stöße zwischen zwei Teilchen

5. Dynamik starrer ausgedehnter Körper

- 5.1 Modell und Bewegung eines starren Körpers
- 5.2 Trägheitsmoment und Rotationsenergie
- 5.3 Rotation eines starren Körpers
- 5.4 Kreiselbewegung

6. Reale feste und flüssige Körper

- 6.1 Deformierbare feste Körper (Dehnung, Biegung)
- 6.2 Hydrostatik (Druck, Auftrieb)
- 6.3 Grenzflächen von Flüssigkeiten
- 6.4 Reibung zwischen festen Körpern

7. Strömende Flüssigkeiten und Gase

- 7.1 Ideale Flüssigkeiten
- 7.2 Strömungen mit Reibung

8. Mechanische Schwingungen und Wellen

- 8.1 Der freie Oszillator
- 8.2 Überlagerung von Schwingungen
- 8.3 Der freie, gedämpfte Oszillator
- 8.4 Erzwungene Schwingungen
- 8.5 Gekoppelte Oszillatoren
- 8.6 Mechanische Wellen
- 8.7 Überlagerung von Wellen
- 8.8 Stehende Wellen
- 8.9 Doppler-Effekt

9. Spezielle Relativitätstheorie

- 9.1 Lorentz-Transformation
- 9.2 Minkowski-Diagramme, Längenkontraktion, Zeitdilatation
- 9.3 Relativistische Massenzunahme und Energie

Nach aktueller Planung können alle hellgrau markierten Inhalte aufgrund der verkürzten Vorlesungszeit nicht behandelt werden und sind nicht prüfungsrelevant. Sie werden jedoch zum Selbststudium empfohlen (Material wird bereitgestellt). Eventuelle Änderungen dieser Planung werden rechtzeitig bekannt gegeben.