

Physik 1: Mechanik und Thermodynamik

Themenübersicht

Vorlesung von Dr. M. zur Nedden und Prof. Dr. S. Kowarik im 1. FS Kombibachelor Physik (Modul Pk 1.1),
Humboldt-Universität zu Berlin, Wintersemester 2014/2015

1. Einführung

- (a) Methoden der Physik
- (b) Physikalisches Weltbild und Disziplinen
- (c) Maßsystem und Grundgrößen der Physik
- (d) Definition der Grundgrößen
- (e) Koordinatensysteme
- (f) Messgenauigkeiten und Messunsicherheiten

2. Mechanik des Massenpunktes

- (a) Massenpunkt und Bahnkurve
- (b) Geschwindigkeit und Beschleunigung
- (c) Gleichförmig beschleunigte Bewegung
- (d) Allgemeine Bewegung
- (e) Kräfte
- (f) Grundgleichungen der Mechanik, Impuls
- (g) Energiesatz der Mechanik
- (h) Drehimpuls und Drehmoment
- (i) Keplersche Gesetze und Planetenbewegung

3. Systeme von Massenpunkten, Stöße

- (a) Grundbegriffe
- (b) Erhaltungssätze
- (c) Stöße

4. Dynamik ausgedehnter Körper

- (a) Der starre Körper
- (b) Massenschwerpunkt
- (c) Bewegung des starren Körpers
- (d) Trägheitsmoment und Rotationsenergie
- (e) Rotation und Translation
- (f) Inertialsystem und Trägheitskräfte

(g) Rotation des starren Körpers

(h) Der Kreisel

5. **Reale feste und flüssige Körper**

(a) Atomares Modell

(b) Deformierbare feste Körper

(c) Hydrostatik

(d) Phänomene an Grenzflächen

(e) Reibung zwischen festen Körpern

6. **Gase**

(a) Makroskopische Betrachtung

(b) Luftdruck

(c) Kinetische Gastheorie

(d) Transportphänomene in Gasen

7. **Strömungslehre**

(a) Grundbegriffe

(b) Die Kontinuitätsgleichung

(c) Die Gleichung von Bernoulli

(d) Laminare Strömungen

(e) Auftrieb und Wirbel

8. **Thermodynamik**

(a) Temperatur und Wärmeenergie

(b) Wärmeleitung und Diffusion

(c) Die Hauptsätze der Thermodynamik

(d) Reale Gase

9. **Schwingungen und Wellen**

(a) Der harmonische Oszillator

(b) Überlagerung von Schwingungen

(c) Gedämpfte Schwingungen

(d) Erzeugene Schwingungen

(e) Gekoppelte Oszillatoren

(f) Energiebilanz in harmonischen Oszillatoren

(g) Wellenausbreitung

(h) Überlagerung von Wellen

(i) Beugung

(j) Schallwellen und Akustik