

I Mechanik

Inhaltsverzeichnis

| | Kapitel | Seite |
|----------|---|-------------|
| A | Statik | A 1 |
| 1 | Grundlagen | A 1 |
| 1.1 | Die Aufgaben der Statik | A 1 |
| 1.2 | Physikalische Größen in der Statik | A 1 |
| 1.3 | Die Kraft F | A 2 |
| 1.4 | Das Drehmoment M | A 3 |
| 2 | Schwerpunktslehre | A 5 |
| 2.1 | Schwerlinie, Schwerebene und Schwerpunkt | A 5 |
| 2.2 | Gleichgewichtslagen und Standsicherheit | A 5 |
| 2.2.1 | Gleichgewichtslagen | A 5 |
| 2.2.2 | Standsicherheit | A 6 |
| 2.3 | Aufgaben zur Schwerpunktslehre | A 7 |
| 3 | Das Freimachen der Bauteile (Freischneiden) | A 8 |
| 3.1 | Oberflächen- und Volumenkräfte | A 8 |
| 3.2 | Regeln zum Freimachen (Freischneiden) | A 9 |
| 3.2.1 | Seile, Ketten, Riemen | A 9 |
| 3.2.2 | Zweigelenkstäbe = Pendelstützen | A 9 |
| 3.2.3 | Berührungsflächen (ebene Stützflächen) | A 10 |
| 3.2.4 | Rollkörper (gewölbte Stützflächen) | A 11 |
| 3.2.5 | Einwertige Lager (Loslager) | A 11 |
| 3.2.6 | Zweiwertige Lager (Festlager) | A 12 |
| 3.3 | Übungen zum Freimachen | A 12 |
| 3.4 | Aufgaben zum Freimachen | A 15 |
| B | Die Grundaufgaben der Statik | B 1 |
| 1 | Begriffserklärungen | B 1 |
| 1.1 | Zentrales und allgemeines Kräftesystem | B 1 |
| 1.2 | Hauptaufgaben in der Statik | B 1 |
| 1.3 | Die zwei Lösungsmethoden | B 2 |
| 2 | Grundaufgaben der Statik im allgemeinen Kräftesystem | B 2 |
| 2.1 | Rechnerische Ermittlung der Resultierenden | B 2 |
| 2.2 | Momentensatz | B 5 |
| 2.3 | Aufgaben zur Ermittlung der Resultierenden | B 7 |
| 2.4 | Ermittlung unbekannter Kräfte | B 8 |
| 2.5 | Aufgaben zur Ermittlung unbekannter Kräfte | B 10 |
| 3 | Zusatzaufgaben | B 11 |
| C | Dynamik | C 1 |
| 1 | Arbeit | C 1 |
| 1.1 | Arbeit einer konstanten Kraft | C 1 |
| 1.2 | Zeichnerische Darstellung der Arbeit | C 2 |
| 1.3 | Federarbeit W_f (Formänderungsarbeit) als Arbeit einer veränderlichen Kraft | C 2 |
| 1.4 | Aufgaben mit der Größe Arbeit | C 3 |
| 2 | Leistung | C 5 |
| 2.1 | Begriffserklärung | C 5 |
| 2.2 | Aufgaben mit der Größe Leistung | C 6 |



| | | |
|----------|--|-------------|
| 3 | Wirkungsgrad | C 6 |
| 3.1 | Begriffserklärung | C 6 |
| 3.2 | Aufgaben mit der Größen Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad | C 8 |
| 4 | Impuls | C 9 |
| 4.1 | Impuls und Kraftstoß | C 9 |
| 4.1.1 | Impuls | C 9 |
| 4.1.2 | Kraftstoß | C 10 |
| 4.1.3 | Impuls und Energieerhaltung | C 10 |
| 4.2 | Stoßprozesse | C 11 |
| 4.2.1 | Zentraler unelastischer Stoß | C 11 |
| 4.2.2 | Schiefer unelastischer Stoß | C 12 |
| 4.2.3 | Zentraler elastischer Stoß | C 12 |
| 4.2.4 | Sonderfälle des elastischen Stoßes | C 13 |
| 4.3 | Aufgaben zu Stoßprozessen | C 14 |
| 4.4 | Aus Wissenschaft und Technik | C 14 |
| 5 | Gleichförmige Rotation (Kreisbewegung) | C 15 |
| 5.1 | Definitionen zur Kinematik der Rotation | C 15 |
| 5.1.1 | Bahngeschwindigkeit und Winkelgeschwindigkeit | C 15 |
| 5.1.2 | Zeit-Gesetze | C 16 |
| 5.1.3 | Periodendauer und Frequenz | C 16 |
| 5.1.4 | Radialbeschleunigung: | C 16 |
| 5.2 | Aufgaben zur Kinematik der Rotation | C 17 |
| 5.3 | Dynamik der Rotation | C 17 |
| 5.3.1 | Masse und Kraft | C 17 |
| 5.3.2 | Radialkraft | C 18 |
| 5.4 | Aufgaben zur gleichförmigen Rotation | C 19 |
| 5.5 | Aus Wissenschaft und Technik | C 19 |
| D | Schwingungen | D 1 |
| 1 | Schwingung als periodischer Vorgang | D 1 |
| 1.1 | Definition | D 1 |
| 1.2 | Kennzeichnende Größen | D 1 |
| 2 | Harmonische Schwingung | D 2 |
| 2.1 | Schwingungssysteme | D 2 |
| 2.1.1 | Federpendel | D 2 |
| 2.1.2 | Fadenpendel | D 2 |
| 2.1.3 | Definition | D 2 |
| 2.2 | Eigenschaften harmonischer Schwingungen | D 2 |
| 2.2.1 | Weg-Zeit-Diagramm | D 2 |
| 2.2.2 | Phasenwinkel | D 4 |
| 2.2.3 | Periodendauer von Schwingungssystemen | D 4 |
| 2.3 | Aufgaben | D 4 |
| 2.4 | Gedämpfte Schwingung | D 5 |
| 2.5 | Überlagerung harmonischer Schwingungen gleicher Frequenz | D 6 |
| 2.5.1 | Phasengleiche Schwingungen | D 6 |
| 2.5.2 | Phasendifferenz π | D 6 |
| 2.5.3 | Beliebig phasenverschobene Schwingungen | D 7 |
| 2.5.4 | Zusammenfassung | D 7 |
| 2.6 | Eigenschwingung, erzwungene Schwingung und Resonanz | D 7 |
| 2.6.1 | Eigenschwingung | D 7 |
| 2.6.2 | Erzwungene Schwingung | D 7 |
| 2.6.3 | Resonanz | D 7 |
| 2.7 | Aufgaben | D 8 |
| 3 | Aus Wissenschaft und Technik | D 8 |

