

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

