

Inhalt

1	Einleitung: Die kinematischen Größen	7
1.1	Kinematik und Kinetik	7
1.2	Kinematische Grundgrößen (als Funktion der Zeit)	8
1.3	Kinematische Grundgrößen (als Funktion des Weges)	11
1.4	Der schräge Wurf	12
1.5	Aufgaben	15
2	Bewegung in verschiedenen Koordinatensystemen	19
2.1	Kartesische Koordinaten	19
2.2	Polar- und Zylinderkoordinaten	20
2.3	Relativmechanik	21
2.4	Aufgaben	24
3	Kinetik eines Massenpunktes: Bewegungsgleichung	29
3.1	Die Newton'schen Axiome	29
3.2	Vorgehen zum Aufstellen von Bewegungsgleichungen	30
3.3	Newton und d'Alembert im Vergleich	31
3.4	Aufgaben	32
4	Arbeit, Energie, Impuls und Drehimpuls	35
4.1	Arbeit und Arbeitssatz	35
4.2	Energie und Energieerhaltungssatz	37
4.3	Impuls und Impulssatz	38
4.4	Drehimpuls und Drehimpulssatz	39
4.5	Aufgaben	40
5	Kinetik von Massenpunktsystemen	47
5.1	Der Schwerpunktsatz	47
5.2	Drehimpuls, Arbeit und Energie	48
5.3	Gerader zentraler Stoß zweier Körper	49
5.4	Schiefer zentraler Stoß zweier Körper	52
5.5	Stoß mit Massenveränderung	53
5.6	Aufgaben	56

6	Kinematik von starren Körpern für eine ebene Bewegung	59
6.1	Reine Translation	59
6.2	Reine Drehung	60
6.3	Allgemeine ebene Bewegung	61
6.4	Momentanpol	61
6.5	Aufgaben	62
7	Kinetik von starren Körpern für eine ebene Bewegung	65
7.1	Massenträgheitsmomente	65
7.2	Bewegungsgleichungen	70
7.3	Arbeitssatz und Energieerhaltungssatz	71
7.4	Aufgaben	72
8	Einführung in die Schwingung	75
8.1	Charakterisierung von Schwingungen	75
8.2	Ungedämpfte freie Schwingungen	77
8.3	Gedämpfte freie Schwingung	80
8.4	Erzwungene Schwingung	83
8.5	Aufgaben	91
A	Lösungen	93
A.1	zu Einleitung: Die kinematischen Größen	93
A.2	zu Bewegung in verschiedenen Koordinatensystemen	93
A.3	zu Kinetik eines Massenpunktes: Bewegungsgleichung	95
A.4	zu Arbeit, Energie, Impuls und Drehimpuls	96
A.5	zu Kinetik von Massenpunktsystemen	98
A.6	zu Kinematik von starren Körpern	98
A.7	zu Kinetik von starren Körpern	99
A.8	zu Einführung in die Schwingungslehre	99