

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Lehrbuch der reinen Mechanik

in zwei Theilen

Duhamel, Jean Marie Constant

1853

Inhalt des zweiten Theils

Inhalt des zweiten Theils.

Dynamik.

Seite

1

Bewegung um ein festes oder bewegtes Centrum. —

Beispiele. — Anwendung auf das Weltsystem . . . —

Erstes Beispiel. — Ein Punkt beschreibt eine Ellipse durch die Wirkung einer Kraft, deren Richtung beständig durch das Centrum der Ellipse geht. Der Ausdruck dieser Kraft soll gefunden werden 4

Umkehrung 6

Zweites Beispiel. — Ein Punkt beschreibt einen Kegelschnitt durch die Wirkung einer Kraft, deren Richtung beständig durch einen Brennpunkt des Kegelschnitts geht. Der Ausdruck dieser Kraft soll gefunden werden 10

Umkehrung 11

Drittes Beispiel. — Die Curve zu finden, welche ein Punkt beschreibt, der gegen ein festes Centrum dem Würfel der Entfernung umgekehrt proportional angezogen wird . . . 14

Anwendung auf das Weltsystem. — Bewegung der Planeten 20

Massen der Planeten 32

Rechnung für die Bewegung eines Punktes um einen anderen, durch welchen er im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung angezogen wird 37

Formel des Lagrange zur Entwicklung gewisser implicit gegebenen Functionen 50

Auflösung des Kepler'schen Problems 55

 Ausdruck des Radius vector durch die Zeit 57

 Ausdruck der wahren Anomalie durch die Zeit 58

Bewegung irgend eines Systems materieller Punkte 62

Princip von d'Alembert —

Was versteht man unter Momentankräften? — Ihr Maass. — Bestimmung der Bewegung, welche sie erzeugen. — Zusammensetzung ihrer Wirkungen	67
Anwendung des Principis von d'Alembert auf einige Beispiele	71
Bewegung eines biegsamen Fadens	75
Allgemeine Gesetze der Bewegung freier Systeme	82
Bewegung des Schwerpunkts	—
Gesetz der Flächen	86
Unveränderliche Ebene	95
Anwendung auf das Weltsystem	96
Gleichung der lebendigen Kräfte	97
Verlust an lebendiger Kraft in Folge des Stosses	101
Anwendung auf den geraden Stoss sphärischer Körper	104
Anwendung der Gleichung der lebendigen Kräfte auf die Stabilität des Gleichgewichts	106
Anwendung derselben Gleichung beim Berechnen der Leistung von Maschinen	109
Gesetz der kleinsten Wirkung	113
Von den Trägheitsmomenten	116
Bewegung eines Körpers um eine feste Axe	126
Bewegung eines Körpers um eine Axe durch eine Momentankraft	132
Stoss gegen die Axe	134
Mittelpunkt des Stosses	135
Druck auf die Axe während der Bewegung	136
Permanente Drehaxen	138
Anfangsbewegung eines Körpers um einen festen Punkt durch Momentankräfte	—
Zweifache Bewegung eines freien Körpers	140
Anwendung auf das schwere Ellipsoid	142
Bewegung eines Körpers um einen festen Punkt	145
Augenblickliche Drehaxe	147
Geschwindigkeit irgend eines Punktes	149
Grösse und Richtung der augenblicklichen Winkelgeschwindigkeit	150
Componenten der beschleunigenden Kraft	153
Gleichungen der Bewegung	154
Eigenschaften dieser Bewegung, wenn keine äusseren Kräfte wirken	155
Anwendung des Gesetzes der Flächen	—
Anwendung des Gesetzes der lebendigen Kräfte	156
Winkel der augenblicklichen Drehaxe mit der Axe des mittleren Paares	157
Lage der augenblicklichen Drehaxe im Centralellipsoid	—
Die Winkelgeschwindigkeit ist proportional demjenigen Ra-	

dus des Centraellipsoids, um welchen augenblicklich die Drehung stattfindet	158
Erste geometrische Darstellung der Bewegung des Kör- pers	159
Poloide	—
Stabilität der Drehung um eine der drei Hauptdrehaxen .	161
Zweite geometrische Darstellung der Bewegung des Kör- pers	162
Ort der Lagen, welche die feste Axe des mittleren Paares nach einander im Körper hat	—
Verschiedene Formeln	163
Rechnung für den Fall, wo keine äussere Kraft wirkt	164

Hydrostatik.

172

Allgemeine Gleichungen für das Gleichgewicht der Flüssigkeiten . .	175
Permanenter Zustand einer flüssigen Masse, deren Molekel sich ge- genseitig anziehen und einer gleichförmigen Rotationsbewegung unterworfen sind	183
Gleichgewicht schwerer Flüssigkeiten	187
Druck auf die Wände	189
Gleichgewicht schwimmender Körper	194
Stabilität ihres Gleichgewichts	199
Oscillationen schwimmender Körper	204
Anwendung auf das Ellipsoid	211
Gleichgewicht eines Gemenges schwerer Gase	214
Höhenmessung durch das Barometer	215

Hydrodynamik.

221

Gleichungen für die Bewegung der Flüssigkeiten	222
Bedingungen für die Oberfläche	226
Reduction der allgemeinen Gleichungen in einem ausgedehn- ten Falle	227
Bewegung einer tropfbaren Flüssigkeit bei parallelen Schichten . .	232
Permanente Bewegung einer tropfbaren Flüssigkeit	237
Ausfluss einer elastischen Flüssigkeit	239
Bemerkungen über den Widerstand der Flüssigkeiten	241
Kleine Bewegungen der elastischen Flüssigkeiten	244
Die Wirkungen legen sich über einander	247
Bewegung eines Gases in einem unendlichen Cylinder	248
Bewegung, wenn der Cylinder nach einer Richtung begrenzt ist . .	253
Bewegung, wenn der Cylinder nach beiden Richtungen begrenzt ist .	259
Auflösung dieser Aufgaben mittelst trigonometrischer Reihen . . .	264
Bewegung eines nach allen Seiten unendlichen Gases	273

Dynamik.

277

Gleichgewicht und kleine Bewegungen eines elastischen Fadens . . .	—
Längenschwingungen der Stäbe	282
Kleine Bewegungen eines beliebigen Systems Punkte aus einer stabilen Gleichgewichtslage	—
Zusammensetzung der Bewegungen	286
Anwendung auf das Kegelpendel	287
Einführung neuer Kräfte	290
Uebereinanderlagerung der Wirkungen	293
Integration der Gleichungen	294
Zerlegung der Bewegung in einfache Schwingungen	295
