



Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung

Enthaltend die statischen Momente und Schwerpunktslagen, die Trägheits- und Centrifugalmomente für die wichtigsten Querschnittsformen und Körper der technischen Mechanik in rechnerischer und graphischer Behandlung unter Berücksichtigung der Methoden von Nehls, Mohr, Culmann, Land und Reye

Holzmüller, Gustav

Leipzig, 1897

Anwendbarkeit der Lehre von den Trägheits- und Centrifugalmomenten.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-76845](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-76845)

Man vergleiche hierzu die in den Vorbemerkungen besprochene Abhandlung von Clebsch und den betreffenden Abschnitt in den Lehrbüchern der analytischen Mechanik, z. B. bei Schell, ebenso in der Graphischen Statik von Culmann.

Hier ist das zweite Ellipsoid nur der Vollständigkeit wegen genannt.

407) Bemerkungen zur Methode von Reye. Reye hat in Schlömilchs Zeitschrift, Band X, Seite 432 u. s. f. gezeigt, wie man für die Zwecke der Mechanik einen Körper durch einen Massenpunkt ersetzen kann, ähnlich wie in Abschnitt VII F die ebene Fläche durch drei Punkte ersetzt wurde. Auch auf diese ziemlich viel Vorkenntnisse beanspruchenden Dinge soll hier nur hingewiesen werden, da sie über den elementaren Zweck dieses Buches hinausgehen.

408) Anwendbarkeit der Lehre von den körperlichen Trägheits- und Centrifugalmomenten.

a) Berechnung der Energie von Körpern, die sich um eine feste Schwerpunktsachse drehen. Wucht von Schwungrädern, Mühl- und Schleifsteinen. Einfluß der Schwungmassen auf plötzlich festgeklemmte Wellen oder Achsen. Arbeitsleistung, Überwindung von Reibungswiderständen in Folge der Wucht. Beschleunigte Drehung um solche Achsen. Atwoodsche Fallmaschine ohne und mit Berücksichtigung der Reibung. Probleme der Fadenspannung. — Das Schwungrad als Egalisator der Maschinen bei einer oder mehreren Kurbeln. Stofs gegen einen sich drehenden Körper, unelastischer und elastischer. Stampfwerke. Centrifugen.

b) Drehung von Körpern um eine beliebige feste Achse. Einwirkung der Centrifugalkräfte und Centrifugalmomente auf die Achse. Energie. Pendelnde Bewegung um eine feste Achse. Lehre vom Schwingungspunkte und von der reduzierten Pendellänge. Anwendung auf horizontal schwingende Magnetnadeln unter dem Einflusse einer richtenden Kraft (Intensitätsmessungen). Das Reversionspendel und die Bestimmung der Schwerebeschleunigung. Unelastischer und elastischer Stofs gegen so schwingende Körper. Stofspunkt und Stofsmittelpunkt. Anwendung auf schwingende Hämmer. Ballistisches Pendel.

c) Berechnung der Energie von Körpern, die sich fortschreitend und drehend bewegen. Herabrollen auf schiefer Ebene unter Berücksichtigung des Widerstandes gegen das Drehen. Beschleunigtes Rollen auf horizontaler Ebene. Verlangsamtes Fallen beim Abwickeln umgeschlungener Fäden von der Achse. Anwendungen der Fadenspannung auf die Reibungstheorie. Grenzwinkel für das alleinige

Rollen auf schiefer Ebene. Rollen und Gleiten zugleich, sowohl auf schiefer als auch auf horizontaler Ebene. Fälle des Hinaufrollens auf schiefer Ebene, sowohl bei geradliniger, als auch bei parabolischer Bahn. Bewegung auf krummer Fläche.

d) Bewegung eines Körpers um einen festen Punkt. Sphärische Schwingungen des um einen festen Punkt schwingenden physischen Pendels. Gewisse Fälle des Foucaultschen Pendels. Theorie des Fesselschen Apparates und des Kreisels. Anwendungen auf Präcession und Nutation. Unelastischer und elastischer Stofs gegen solche Körper.

e) Drehungsbewegung freier Körper. Freie Drehungsachsen (Hauptachsen des Trägheitsellipsoides). Drehung um ganz beliebige Achsen. Unelastischer und elastischer Stofs gegen solche Körper. Freiwillige Drehungsachse für den ersten Augenblick. Parabolischer Wurf bei gleichzeitigem Drehen. Bewegung und Drehung der Himmelskörper. Bewegung und Drehung im widerstehenden Mittel. Ballistik der Geschosse.

f) Allgemeine Pendelbewegungen beliebig gestalteter Körper auf der Ebene. Herabrollen solcher Körper auf der schiefen Ebene oder auf krummen Flächen. Allgemeine Pendelbewegungen schwimmender Körper, z. B. Schwankungen der Schiffe.