

Theoretische Physik Ia

SS 2006

Inhaltsverzeichnis

- 0. Einleitung
 - 0.1 Wozu braucht der Physiker Mechanik ?
 - 0.2 Überblick
 - 0.3 Literatur
- 1. Wiederholung
 - 1.1 NEWTONsches Bewegungsgesetz
 - 1.1.1 für einen Massenpunkt
 - 1.1.2 für ein Massensystem
 - 1.1.3 für einen ausgedehnten Körper
 - 1.2 Drallsatz
 - 1.2.1 für einen Massenpunkt
 - 1.2.2 für ein Massensystem
 - 1.2.3 für einen ausgedehnten Körper
 - 1.3 Erhaltungssätze
 - 1.3.1 Impulserhaltungssatz
 - 1.3.2 Drehimpulserhaltungssatz
 - 1.3.3 Energieerhaltungssatz
 - 1.3.4 Zusammenfassung
 - 1.3.5 Feldformulierung
 - 1.4 Arbeit
- 2. Zwangskräfte
 - 2.1 Nebenbedingungen und Freiheitsgrade
 - 2.2 Axiome für Zwangskräfte
 - 2.3 Virtuelle Verrückungen und das Prinzip von D'ALEMBERT
 - 2.4 Prinzip der virtuellen Arbeit
- 3. Prinzip von JOURDAIN und GAUSS
- 4. Allgemeine LAGRANGEgleichungen 1. Art

- 5. HAMILTONsches Prinzip
 - 5.1 LAGRANGEsche Zentralgleichung
 - 5.2 HAMILTONsches Prinzip
 - 5.3 Exkurs über Variationsrechnung
 - 5.3.1 Fundamentallemma
 - 5.3.2 EULERSche Gleichung
 - 5.3.3 Natürliche Randbedingungen
- 6. LAGRANGEsche Gleichungen 2. Art
 - 6.1 Generalisierte Koordinaten
 - 6.2 Verallgemeinerte LAG II
 - 6.3 Typisierung
 - 6.4 Integrale der LAG
 - 6.5 LAG für klassische Felder
- 7. HAMILTONsche kanonische Bewegungsgleichungen
 - 7.1 HAMILTON-Funktion
 - 7.2 Zyklische Koordinaten
 - 7.3 Beispiele
- 8. Invarianzeigenschaften der HAMILTON-Funktion
 - 8.1 Zeitverschiebung
 - 8.2 Räumliche Translation
 - 8.3 Räumliche Drehung
 - 8.4 Wechsel zwischen Inertialsystemen
 - 8.5 NOETHER-Theorem
- 9. Kanonische Transformationen und Symplektik
 - 9.1 POISSON-Klammern und konjugierte Variable
 - 9.2 Kanonische Transformationen
 - 9.3 Symplektik
 - 9.4 HAMILTON-JACOBIsche Differenzialgleichung
- 10. Starrer Körper
 - 10.1 Aktive EUKLIDSche Transformation
 - 10.2 Drehimpuls
 - 10.3 Trägheitstensor
 - 10.4 Satz von STEINER
 - 10.5 Zentrifugalmomente
 - 10.6 EULERSche Kreiselgleichungen
 - 10.7 Kräftefreier symmetrischer Kreisel