

Übungsaufgaben zum Modul B1:

Klassische Physik 1

Aufgabenblatt 3 — *Dynamik/Erhaltungssätze*

9 *Dehnungsarbeit*

Eine anfänglich durch die Kraft $F_1 = 1 \text{ N}$ gedehnte Schraubenfeder wird um weitere 10 cm gedehnt. Dazu ist die Arbeit $W = 0,55 \text{ J}$ aufzuwenden. a) Welche Auslenkung x_1 wies die Feder anfänglich auf? b) Wie groß sind Federkonstante k und Endkraft F_2 ?

(4 Punkte)

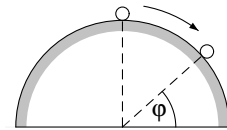
10 *Energieerhaltung*

Ein Körper von 0,5 kg Masse fällt aus 4 m Höhe auf das Ende einer senkrecht stehenden Schraubenfeder, die den Fall bremst (Federkonstante $k = 1 \text{ kN/m}$). a) Welche momentane Geschwindigkeit hat der Körper, nachdem er auf das Federende aufgetroffen ist? b) Wie groß ist die maximale Geschwindigkeit des Körpers? c) Um welchen Betrag wird die Feder maximal zusammengedrückt? Die Masse der Feder wird vernachlässigt.

(5 Punkte)

11 *Kräftegleichgewicht*

(Bild) Vom höchsten Punkt einer Halbkugel beginnt eine Punktmasse aus der Ruhelage reibungsfrei hinabzugleiten. Mit fortschreitender Bewegung wächst die Fliehkraft stetig an, während die Normalkomponente der Gewichtskraft abnimmt. Bei welchem Winkel φ löst sich die Punktmasse von der Oberfläche der Halbkugel?



(5 Punkte)

12 *Stoßzahl*

Ein kleiner Gummiball wird aus einer Anfangshöhe $h_0 = 1 \text{ m}$ fallengelassen. Bei jedem Aufprall geht ein konstanter Anteil seiner jeweils vorhandenen kinetischen Energie infolge Deformation und Wärmeentwicklung verloren (teilweise unelastischer Stoß). Wie groß ist die Stoßzahl ε , wenn der Ball nach $T = 6 \text{ s}$ zur Ruhe kommt?

(6 Punkte)