

Grundlagen der Physik I - Mechanik

9. Übungsblatt zum 24. Juni, Sommersemester 2011

40. Bewegungsgleichung und Energiesatz

Wie groß muss die Anfangsgeschwindigkeit eines Geschosses bei Vernachlässigung von Reibung sein, damit es die Erde verlassen kann?

- a) Lösen Sie die Aufgabe durch Aufstellen und Integrieren der Newtonschen Bewegungsgleichung!
- b) Lösen Sie die Aufgabe mit Hilfe des Energiesatzes!

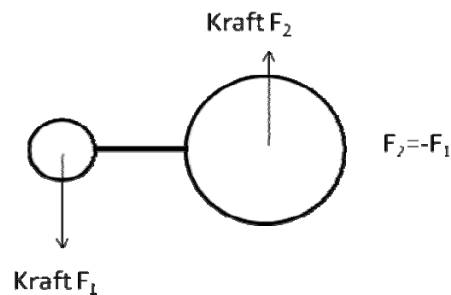
41. Schwerpunkt kontinuierlicher Massen

Bestimmen Sie den Schwerpunkt

- a) eines homogenen Kreiskegels der Basisradius a und der Höhe h
- b) eines Kreiskegels wie in a) in des Basisfläche ein kleiner halbkugelförmige Hohlraum mit dem Radius $b < a$ eingelassen ist.
(Denken Sie an Zylinderkoordinaten für a) und Kugelkoordinaten für b))

42. Drehpunktbestimmung

An einer unsymmetrischen Hantel greift ein Kräftepaar an (siehe Skizze) und bringt sie zur Rotation. Bestimmen Sie den Drehpunkt S und vergleichen Sie mit dem Schwerpunkt!



43. Trägheitsmomente und Satz von Steiner

Berechnen Sie die Trägheitsmomente

- a) eines Hohlzylinders mit Außenradius R , Höhe h und Wandstärke d
- b) zum Vergleich eines entsprechenden Vollzylinders
- c) eines dünnen Stabes mit der Länge $L \gg 2R$ bei Rotation um eine senkrechte Achse und durch seinen Schwerpunkt S und
- d) bei Rotation des Stabes um eine senkrechte Achse durch ein Stabende