

3. Übungsblatt zur Vorlesung „Physik für Pharmazeuten“

Vorlesungsdatum: Vorlesung am 13. Mai 2019

Besprechung: Übungen ab 24. Mai 2019

7 Zentraler Elastischer Stoß

Zwei Massenpunkte bewegen sich reibungslos auf einer Tischplatte. Ein Massenpunkt der Masse $m_1 = 1 \text{ kg}$ bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit $v_1 = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ auf einen ruhenden Massenpunkt ($v_2 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$) der Masse $m_2 = 1,3 \text{ kg}$ zu.

- Berechnen Sie mit Hilfe des Energie- und des Impulserhaltungssatzes die Geschwindigkeiten v'_1 und v'_2 der Massenpunkte nach dem Stoß!
- In welche Richtung bewegen sich die Massepunkte nach dem Stoß?

8 Inelastischer Stoß

Ein Fahrzeug der Masse $m = 1500 \text{ kg}$ prallt mit einer Geschwindigkeit von $v_1 = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ mit einem entgegenkommenden, zweiten Fahrzeug zusammen. Das zweite Fahrzeug hat eine Masse von $M = 1100 \text{ kg}$ und die Geschwindigkeit $v_2 = -50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Beide Fahrzeuge verhaken sich beim Zusammenstoß und bewegen sich danach für einen kurzen Moment gemeinsam weiter.

- Berechnen Sie die Geschwindigkeit beider Fahrzeuge nach dem Stoß!
- Um welchen Betrag hat sich die kinetische Energie des Systems (Fahrzeug 1 und Fahrzeug 2) verändert? Was ist mit der „fehlenden“ Energie geschehen?
- Welche Masse könnte man mit dieser „fehlenden“ Energie im Schwerfeld der Erde um 1 m anheben?

9 Schiefe Ebene

Ein Zylinder der Masse $m = 4 \text{ kg}$ befindet sich reibungsfrei auf einer schiefen Ebene (siehe Abbildung). Der Neigungswinkel α der schiefen Ebene beträgt 30° .

- Zeichnen Sie alle auf den Zylinder wirkenden Kräfte in ein Diagramm ein!
- Berechnen Sie die Normalkraft F_n , die Hangabtriebskraft F_H sowie die Gewichtskraft F_g , die auf den Zylinder wirken. Welche Kraft müssen Sie überwinden, wenn Sie den Zylinder reibungsfrei die schiefe Ebene hinauf rollen wollen?
- Welcher Zusammenhang zwischen der Normalkraft F_n und der Gewichtskraft F_g gilt, wenn der Winkel α der schiefen Ebene 0° ist?
- Welcher Zusammenhang zwischen der Normalkraft F_n und der Gewichtskraft F_g gilt, wenn der Winkel α der schiefen Ebene 90° ist?

