

Seminar zu Physik für Naturwissenschaftler

WS2002/03

Übungsblatt 10

Punkte

Aufgabe 44 *Impuls- und Energieerhaltung beim elastischen Stoß*

Ein Güterwagen der Masse $m_1 = 20t$ fährt mit der Geschwindigkeit $v_1 = 2,0m/s$ auf einen anderen mit der Masse $m_2 = 16t$ auf, der eine Geschwindigkeit $v_2 = 1,1m/s$ in gleicher Richtung hat.

- Welche gemeinsame Geschwindigkeit v haben die Wagen beim Aufprall im Moment ihrer größten Annäherung?
- Mit welcher Geschwindigkeit fahren die Wagen nach dem Stoß weiter?
- Wie groß ist die maximale Stauchung x der Pufferfedern beim Aufprall? (Federkonstante $k = 200kN/m$)

(2+2+2)

Aufgabe 45 *Unelastischer Stoß*

Zwei Fahrzeuge von gleicher Masse m prallen frontal aufeinander, wobei

- beide Fahrzeuge mit gleicher Geschwindigkeit v einander entgegenfahren,
- das eine Fahrzeug mit der Geschwindigkeit $2v$ gegen das andere, in Ruhe befindliche Fahrzeug auffährt.

Wie groß ist in beiden Fällen der in Zerstörungsarbeit bzw. Wärme umgewandelte Anteil der ursprünglich vorhandenen kinetischen Energie der Fahrzeuge?

(2+2)

Aufgabe 46 *Stoß zweier Kugeln*

Zwei gleichgroße Kugeln sind an parallelen Fäden von gleicher Länge so nebeneinander aufgehängt, daß sie sich berühren. Die Masse der ersten Kugel beträgt $200g$, die der zweiten $100g$. Die erste Kugel wird so ausgelenkt, daß ihr Schwerpunkt um $4,5cm$ angehoben ist, und dann freigelassen. Um welche Höhe fliegen die beiden Kugeln nach dem Stoß nach oben, wenn dieser

- elastisch,
- unelastisch erfolgt?

(2+2)