

Übungen und Ergänzungen zur Einführung in die Physik I

für Studierende

der Biologie, Pharmazie und Geowissenschaften

Serie 5 / 15.10.2020

Zoom - Q&A zu den Übungen: **20.10.2020/21.10.2020**

Aufgabe 21. Ein Geschoss wird senkrecht nach oben abgefeuert. In der Höhe $h = 2000$ m sind dessen potentielle und kinetische Energie gleich gross ($E_P = 0$ bei $h = 0$). Wie gross ist die Geschwindigkeit v in der Höhe $h = 2000$ m und welche Anfangsgeschwindigkeit v_0 hatte es?

Aufgabe 22. Eine Betonplatte (Dichte $\rho = 2.2 \cdot 10^3$ kg/m³) mit Abmessungen $2.0 \times 1.0 \times 0.2$ m³ wird über eine um 30° geneigte Ebene aus einer 5 m tiefen Baugrube gezogen. Die Gleitreibungszahl beträgt $\mu = 0.25$. Berechnen Sie die aufzuwendende Arbeit!

Aufgabe 23. Auf horizontaler Gleitbahn wird ein Körper der Masse $m = 10$ kg von einer Feder beschleunigt, die zuvor um $\Delta s = 5$ cm zusammengedrückt worden war und eine Federkonstante von $k = 2450$ Ncm⁻¹ aufweist. Der Körper gleitet nach dem Ablösen von der Feder 2 m auf der horizontalen Bahn weiter und steigt anschliessend eine schiefe Ebene mit Neigungswinkel $\alpha = 30^\circ$ empor. Auf der gesamten Bahn sei der Gleitreibungskoeffizient $\mu = 0.3$.

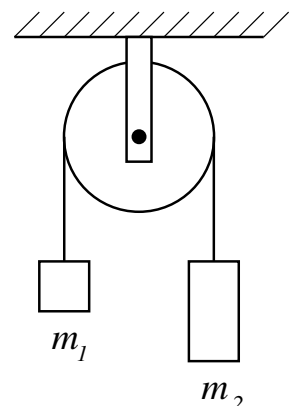
- (a) Skizzieren Sie die Situation.
(b) Bestimmen Sie die Steighöhe Δh auf der schiefen Ebene, bei der der Körper zur Ruhe kommt.

Aufgabe 24. Ein homogener Klotz aus Eichenholz mit der Masse $m_Z = 600$ g hängt an einem Seil mit der Länge $l = 50$ cm. In den ruhenden Klotz dringt ein Geschoss mit der Masse $m_G = 5$ g und der Geschwindigkeit $v = 320$ m/s ein (Schuss geht durch den Schwerpunkt). Berechnen Sie den Winkel, um den der Klotz ausgelenkt wird.

Aufgabe 25.

Zwei Massen m_1 und m_2 sind über eine dünne Schnur verbunden, die über ein reibungslos drehbares Rad (die Masse des Rades und der Schnur soll vernachlässigt werden) gelegt ist.

- (a) Was passiert falls $m_1 = m_2$?
(b) Berechnen Sie mit Hilfe des Energieerhaltungssatzes die Beschleunigung der beiden Massen für den Fall $m_1 \neq m_2$.



Antworten.

Aufgabe 21. 198 m/s und 280 m/s

Aufgabe 22. 61.85 kJ

Aufgabe 23. 1.65 m

Aufgabe 24. 73°