

ÜBUNGSAUFGABEN (III)

(Abgabe Montag, 14.11.2022; Besprechung Mittwoch, 16.11.2022)

Aufgabe 1: (3 Punkte)

Ein Angler möchte einen Fluss der Breite $b = 100\text{ m}$ in einem Boot überqueren. Der Fluss bewegt das Boot mit einer Geschwindigkeit von $v_0 = 5\text{ m/s}$ in Strömungsrichtung. In einer Distanz $d = 1\text{ km}$ zum Startpunkt befindet sich ein Wasserfall. Mit welcher Geschwindigkeit v_b senkrecht zur Strömung muss er mindestens rudern, um noch heil am gegenüberliegenden Ufer anzukommen?

Aufgabe 2: (3 Punkte)

Ein Arbeiter steht in einem Lift, mit dem er sich durch eigene Kraft mittels eines Seils hochgezogen hat, das über einer in der Höhe fixierten Rolle mit dem Lift verbunden ist (siehe Skizze). Sein eigenes Gewicht ist $F_A = 800\text{ N}$, das des Lifts beträgt $F_L = 200\text{ N}$. Mit welcher Kraft F_0 muss er an dem Seil ziehen, um sich und den Lift in der Schwebe zu halten?



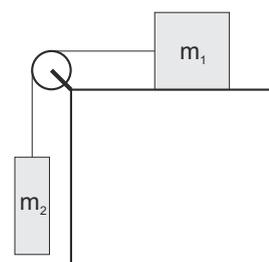
Aufgabe 3: (4 Punkte)

Zwei Autos A_1 und A_2 mit Massen $m_1 = 750\text{ kg}$ und $m_2 = 1250\text{ kg}$ versperren eine Ausfahrt. Sie stehen Stoßstange an Stoßstange, aber glücklicherweise sind bei beiden weder Handbremse angezogen noch ein Gang eingelegt. Zusammen mit Freunden schieben Sie beide Autos mittels einer konstanten horizontalen Kraft auf A_1 von $F_{\text{ges}} = 400\text{ N}$ beiseite. Berechnen Sie unter Vernachlässigung von Reibungskräften die wirkenden Kräfte F_{21} von A_1 auf A_2 sowie F_{12} von A_2 auf A_1 und bestätigen Sie damit die Gültigkeit des 3. Newtonschen Gesetzes $F_{12} = -F_{21}$ ('actio gleich reactio').

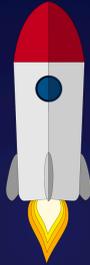
Aufgabe 4: (4 Punkte)

Auf einen frei hängenden Körper der Masse $m_2 = 10\text{ kg}$ wirkt die Gewichtskraft $F_2 = m_2 g$ mit $g = 9.81\text{ m/s}^2$. Über ein gespanntes Seil konstanter Länge und eine Umlenkrolle wird dadurch auf einen auf einer Ebene liegenden Körper der Masse $m_1 = 5\text{ kg}$ eine Kraft F_S ausgeübt. Beide Körper erfahren zusammen so eine konstante Beschleunigung a . Berechnen Sie F_S .

Hinweis: Die Masse des Seils, die Bewegung der Rolle sowie Reibungskräfte sollen vernachlässigt werden.



</>
KEEP CALM



IT'S NOT
ROCKET SCIENCE

Was? Vortrag zum Thema
Nanophotonik von
Prof. Rockstuhl für
jeden verständlich

Wann? Am 16.11.22 um
17:30 Uhr

Wo? Lehmann-Hörsaal

eine Veranstaltung des
Mentorenprogramms