

3 Übung zu Physik WS 2019

Prof. D. Suter

1. Schiefer Wurf

Ein Körper wird mit 18 m/s schräg nach oben geworfen. Wie groß ist der Abwurfwinkel, wenn

- die Wurfhöhe 12 m beträgt?
- die Wurfweite 28 m beträgt?
- der Körper 2.3 s in der Luft bleibt?

Vernachlässigen Sie den Luftwiderstand.

2. Newton'sche Gesetze

Ein Airbus A380 hat eine maximale Startmasse von 560 t. Er wird von vier Triebwerken angetrieben, von denen jedes eine Schubkraft von 311 kN bringt. Der Airbus hebt bei einer Geschwindigkeit von 260 km/h ab. Die Hälfte der Schubkraft wird zur Überwindung von Reibungswiderständen genutzt. Wie lang muss die Startbahn mindestens sein?

3. Zweistufen-Rakete

Die beiden Stücke, die auseinandergesprengt werden (leergebrannte untere Stufe, volle obere (Rest-)Rakete), sollen im Massenverhältnis 1:1 zueinander sein.

Austrittsgeschwindigkeit der Gase und aktuelle Geschwindigkeit: 2 km/sec. Die Abtrenngeschwindigkeit der Stufen: $v_s = 330$ m/sec.

4. Mountainbiker

Ein Mountainbiker ($m_1 = 75$ kg) erklimmt mit seinem Mountainbike ($m_2 = 9,5$ kg) einen Berg über eine 3,5km lange Passstraße (Steigung $p = 13\%$). ($g = 10$ m/s²)

- Welche Arbeit wird dabei vom Mountainbiker verrichtet?
- Wie viele Müsliriegel muss der Mountainbiker zu sich nehmen um den Energieverlust zu kompensieren (Verwertungseffizienz: 0.3)?

Nährwert- informationen	100 g	1 Riegel (21 g)
Energie	1584 kJ 380 kcal	333 kJ 80 kcal
Fett	13 g	2,7 g
davon gesättigte Fettsäuren	8,7 g	1,8 g
Kohlenhydrate	40 g	8,4 g
davon Zucker	24 g	5,1 g
Ballaststoffe	19 g	4,0 g
Eiweiß	15 g	3,1 g
Salz	0,27 g	0,06 g