

0.0.1 25. Hausaufgabe

Buch Seite 67, Aufgabe 1

Ein Auto fährt mit $v_0 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ gegen einen starren Pfeiler und kommt nach $t = 0,10\text{s}$ zum Stehen. Welche (mittlere) Kraft wirkt, wenn die Masse des Autos $m = 7,0 \cdot 10^2 \text{kg}$ ist?

$$-\bar{F} = \frac{p}{t} = \frac{mv_0}{t} = 1,4 \cdot 10^5 \text{N};$$

Buch Seite 67, Aufgabe 5

Eine Rakete der Masse $m = 200\text{t}$ soll auf der Erde senkrecht starten.

- a) Welche Schubkraft muss auf die Rakete wirken, damit sie gerade von der Erdoberfläche abhebt?

$$F = gm = 1,96\text{MN};$$

- b) In einer Sekunde werden Verbrennungsgase der Masse $m_V = 0,74\text{t}$ mit der Geschwindigkeit $v_0 = 4,0 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ relativ zur Erde ausgestoßen. Welche mittlere Schubkraft wird dadurch hervorgerufen? Mit welcher mittleren Beschleunigung wird die Rakete gehoben?

$$\bar{F} = \frac{p}{1\text{s}} = \frac{m_V v_0}{1\text{s}} = 3,0\text{MN};$$

$$a = \frac{F - F_G}{m} = \frac{m_V v_0 - mg}{m \cdot 1\text{s}} = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2};$$