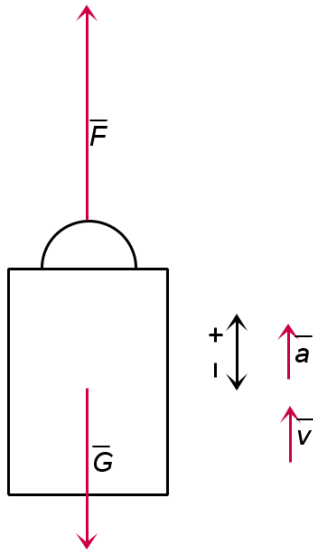


S2014/5 ratkaisu:

a)



F=koukusta reppuun vaikuttava voima

G=painovoima

b)

Newtonin II lain mukaan:

$$\Sigma \bar{F} = m_0 \bar{a}$$

$$\bar{F} + \bar{G} = m_0 \bar{a}$$

$$F - G = m_0 a$$

$$a = \frac{F - G}{m_0}$$

Mittauksen mukaan $F = m_l g$, joten

$$a = \frac{m_l g - m_0 g}{m_0} = \frac{5,31 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - 5,03 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{5,03 \text{ kg}} \approx 0,5461 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Lasketaan nopeus kiihdytyksen jälkeen:

$$t = 11s \quad v_0 = 0 \frac{m}{s}$$

$$v = v_0 + at = 0 \frac{m}{s} + 0,5461 \frac{m}{s^2} \cdot 11s \approx 6,0 \frac{m}{s}$$

Vastaus: Hissin loppunopeus on 6,0 m/s.

c)

Hissi liikkuu tasaisella nopeudella, joten Newtonin I lain mukaan:

$$\Sigma \bar{F} = \bar{0}$$

$$F - G = 0$$

$$F = G$$

$$F = m_0 g$$

Vastaus: Vaaka näyttää 5,03 kg.