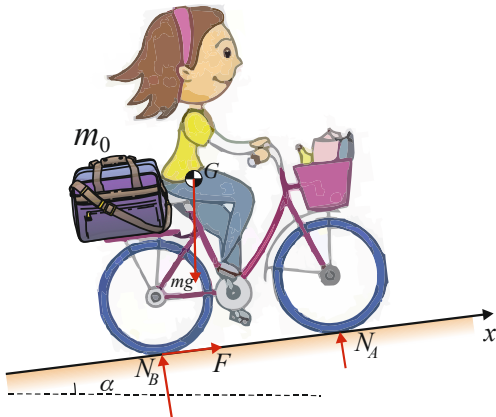


Lösningar till Kontrollskrivning nr 2 i SG1112 Mekanik I, 2019-05-14

1. a. Se boken, sid. 252

b.



1) Formulera kraftekvationen i x -led då hon cyklar med konstant hastighet

$$\mathbf{e}_x: 0 = F - mg \sin \alpha \Rightarrow F = mg \sin \alpha$$

2) Formulera nu kraftekvationen då hon tappat väskan

$$\mathbf{e}_x: (m - m_0)a = F - (m - m_0)g \sin \alpha$$

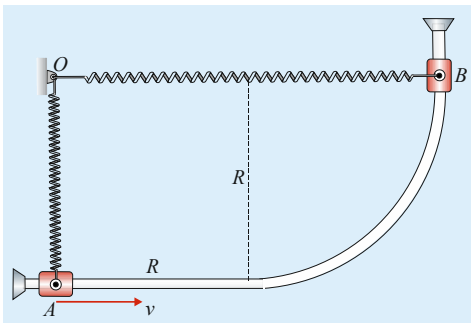
men $F = mg \sin \alpha$ vilket ger

$$(m - m_0)a = m_0g \sin \alpha \Rightarrow a = \frac{m_0}{m - m_0}g \sin \alpha \text{ och för } m_0 = m/10 \text{ samt } \alpha = 30^\circ \text{ fås } a = \underline{\underline{\frac{g}{18}}}$$

c. Se boken sid. 311-312

2. a Se boken sid. 335

b.



1) Använd lagen om den kinetiska energin

$$U_{A-B} = T_B - T_A = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (1)$$

2) Dela upp arbetet i tre delar, arbete som utträttas av tyngdkraften U_{A-B}^{mg} , fjäderkraften U_{A-B}^{fj} samt friktionsarbete U_{A-B}^{fr}

$$\text{Vi får } U_{A-B} = U_{A-B}^{mg} + U_{A-B}^{fj} + U_{A-B}^{fr} \text{ vilket insatt i (1) ger } U_{A-B}^{fr} = -\frac{1}{2}mv^2 - U_{A-B}^{mg} - U_{A-B}^{fj} \quad (2)$$

Vidare är $U_{A-B}^{mg} = -mgR$ och $U_{A-B}^{fj} = -\frac{1}{2}kR^2$ vilket slutligen ger

$$\underline{\underline{U_{A-B}^{fr} = -\frac{1}{2}mv^2 + mgR + \frac{1}{2}kR^2}}$$

c. Se boken sid. 356, 359