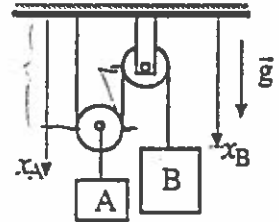


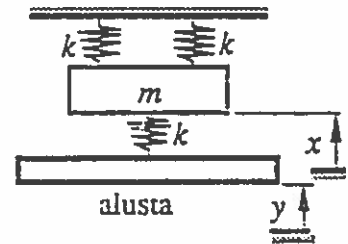
Mat-5.112 Dynamiikka I, tentti 24.3.1992

1. Hissi liikkuu ylöspäin vakiokiihtyvyydellä $a_0 = 2 \text{ m/s}^2$. Hetkellä, jolla sen nopeus on $v_0 = 1 \text{ m/s}$ putoaa sen katosta ruuvi. Kuinka kauan kestää ruuvin putominen lattialle, kun hissien korkeus $H = 2 \text{ m}$, ja kuinka pitkän matkan ruuvi on kulkenut tässä ajassa?

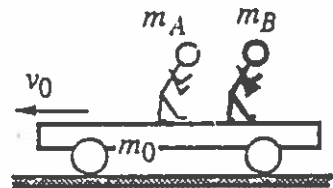
2. Määritä köysivoimat ja partikkelien A ja B kiihtyvyydet kuvan systeemissä. $m_A = 5,0 \text{ kg}$ ja $m_B = 2,0 \text{ kg}$. Köysien ja lieriöiden massat voidaan jättää huomiotta. Köydet ovat venymättömiä.



3. Kirjoita liikeyhtälö kuvan partikkelille, kun alusta värähtelee harmonisesti kulmataajuudella Ω ja amplitudilla A . Jouset ovat lepopituudessaan, kun partikkelin siirtymä x ja alustan siirtymä y ovat nollia. Millä kulmanopeuden Ω arvolla systeemi joutuu resonanssiin. Painovoimaa ei tarvitse ottaa huomioon.



4. Kuvan esittämä lava (massa m_0) pääsee liikkumaan kitkattomasti vaakatasolla. Aluksi lava ja pojat A ja B ovat liikkeessä nopeudella v_0 vasemmalle. Johda lauseke suurimmalle nopeudellisälle Δv_0 , jonka pojat voivat lavalle antaa hyppäämällä siitä suhteellisella nopeudella u . $m_A = m$ ja $m_B = 2m$.



5. Kuvan homogeeninen tasapaksu palkki (massa m) päästetään irti kohdasta $\theta = \theta_0$. Määritä ja piirrä leikkausvoiman ja taivutusmomentin jakautuma kun $\theta = 0^\circ$. Palkin pituus on $2L$.

