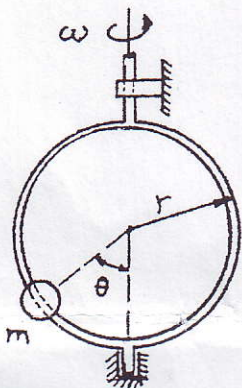
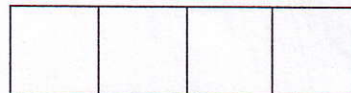


TME-1200 DYNAMIIKAN PERUSTEET

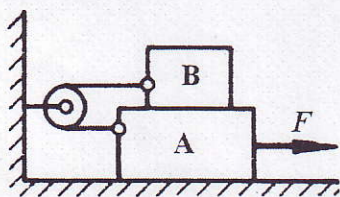
II välikoe 20.5.2008 Jussi Jalkanen

- Kirjoita jokaiseen palauttamaasi paperiin nimesi ja opiskelijanumerosi selvästi näkyviin.
- Mukana saa olla itse tehty yhdelle A4-paperille mahtuva kaavakokoelma. Lisäksi saa olla MAOLin taulukkokirja, muttei muunlaista taulukkokirjaa.
- Taskulaskimen muistissa ei saa olla talletettuna kaavoja tai muuta muistin tueksi tarkoitettua.
- Piirrä nimesi viereen oheisen kaltainen ruudukko.



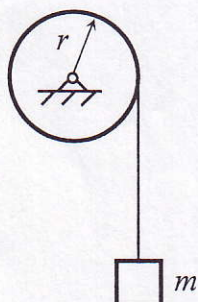
1. Pallo, jonka massa on 0,50 kg, voi liikkua pitkin pystytasossa olevaa ympyrärengasta, jonka säde on $r = 150$ mm. Massaton rengas pyörii pysty akselin ympäri vakiokulmanopeudella 120 kierrosta minuutissa. Pallon ja renkaan kosketus oletetaan kitkattomaksi.

- a) Laske kulman θ .
- ~~b)~~ Miten suuren voiman pallo kohdistaa renkaaseen?



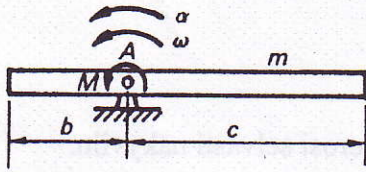
2. Kuvan mukaisen aluksi levossa olevan systeemin laatikkoa A ryhdytään vetämään oikealle vakiovoimalla F . Lepokitkakerroin on kaikkien pintojen välissä 0,3 ja liikekitkakerroin vastaavasti 0,25. Laatikon A paino on 100 N ja laatikon B 50 N. Väkipyörä oletetaan kitkattomaksi ja köysi venymättömäksi. Miten suuren kiihtyvyyden laatikko A saa, jos

- a) voima F on 50 N?
- b) voima F on 100 N?



3. Vauhtipyörän ($r = 500$ mm) hitausmomentti määritetään teke-mällä koe, jossa pyörän ympärille kiedotun köyden päässä oleva paino $m = 10$ kg päästetään levosta vapaasti putoamaan kahden metrin matka. Mittaustuloksista nähdään, että putoaminen kestää 5,85 sekuntia. Laske vauhtipyörän hitausmomentti, kun kitkaa ei huomioida ja köysi on massaton.

Käännä!



4. Tarkastellaan vaakatasossa kulmanopeudella 10 1/s ja kulma-
kiihtyvyydellä 2 1/s^2 pyörivää ohutta homogeenista tankoa.
Tangon massa $m = 50 \text{ kg}$, $b = 1 \text{ m}$ ja $c = 3 \text{ m}$. $J_G = \frac{1}{12} mL^2$

- Miten suuri momentti M tarvitaan tangon pyörittämi-
seen?
- Laske rasitukset eli normaali- ja leikkausvoima sekä
taivutusmomentti tangon puolivälissä.

