

23120 Dynamiikan perusteet

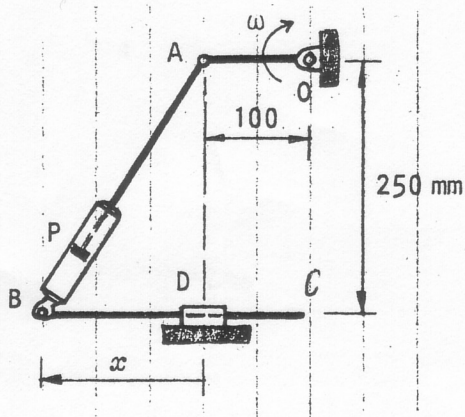
Tentti 18.5.2005

Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma.

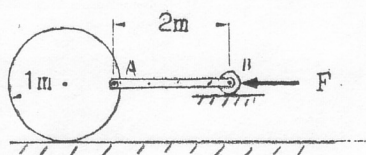
Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNÖS ja opiskelijanumero.



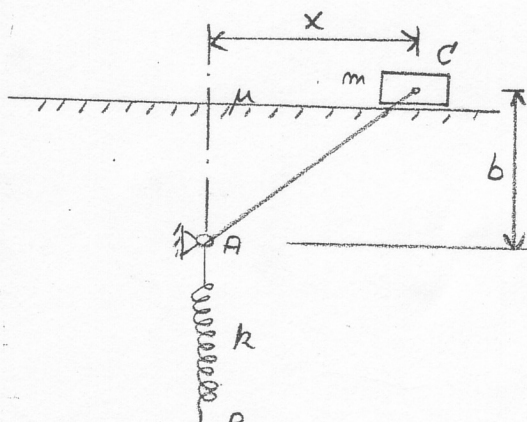
1. Mies kulkee 5 km/h myötätuuleen. Tuulen nopeus on 20 km/h. Jos sadepisarat putoavat tyyneessä säässä nopeudella 7 km/h, niin missä suunnassa mies näkee pisaroiden putoavan, ja millä nopeudella pisarat osuvat mieheen?



2. Kuvan mekanismissa varsi AO pyörii vakiokulmanopeudella $\omega = 1,50$ 1/s myötäpäivään. Varsi CB pääsee liikkumaan kiinteän vaakasuoran ohjaimen D läpi. Tarkasteluhetkellä varsi AO on vaakasuora ja $x = 150$ mm sekä $\dot{x} = -100$ mm/s. Määritä tarkasteluhetkellä männän P relatiivinen nopeus sylinteriin nähden sekä sylinterin kulmanopeus.



3. Sauva AB, jonka pituus on 2 m ja massa 10 kg, on kiinnitetty nivelellä levyyn, jonka säde on 1 m ja massa 10 kg. Systeemin ollessa levossa alkaa kohtaan B vaikuttaa voima $F = 200$ N. Märitä levyn ja sauvan kulmakihtiyydet sekä levyn nivelessä A vaikuttavan voiman suuruus, kun oletetaan, että levy vierii liukumatta.



4. Kappale ($m = 1,0$ kg) päästetään liikkeelle ilman alkunopeutta kohdasta $x = 0,5$ m. Kappale on kiinni silmukan A kautta kulkevan langan kautta jousessa, jonka jousivakio $k = 50$ N/m ja jolla on lepopituus, kun C yhtyy pisteeseen A. Laske, missä C ensimmäisen kerran pysähtyy, jos liukupinnan kitker kerroin $\mu = 0,2$ ja $b = 0,35$ m.