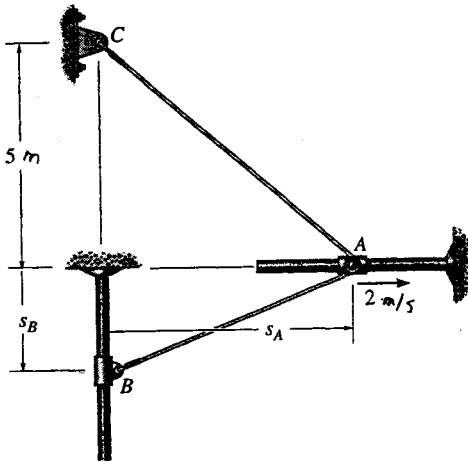
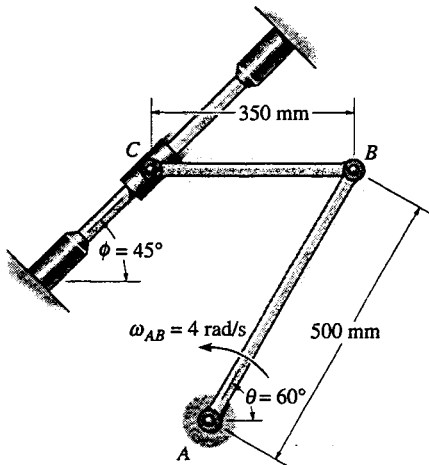


Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma
Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNYS ja opiskelijanumero.

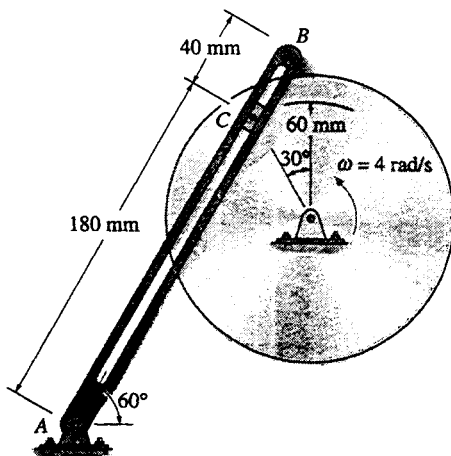
1. Auto B ajaa etäisyydellä d auton A edellä pitkin suoraa tietä. Molemmat ajavat samalla nopeudella 65 km/h , kun edellä ajava äkkiä jarruttaa, aiheuttaen autolle B hidastuvuuden $3,6 \text{ m/s}^2$ kunnes pysähtyy. Autoilijan A reaktioaika on $0,75 \text{ s}$, jonka jälkeen hän jarruttaa hidastuvuudella $4,5 \text{ m/s}^2$. Määritä etäisyydelle d minimiarvo, jotta autot eivät törmäisi toisiinsa.



2. Luisti A liikkuu vakionopeudella 2 m/s . Määritä luistin B nopeus, kun mitta $s_A = 12 \text{ m}$. 33 m pitkä köysi kiertää luistissa A olevan väkipyörän ja se on kiinnitetty pisteeseen C.



3. Sauva AB pyörii vakiokulmanopeudella $\omega_{AB} = 4 \text{ 1/s}$. Määritä luistin C nopeus ja sauvan BC kulmanopeus kuvan esittämällä hetkellä, jolloin sauva BC on vaakasuorassa.



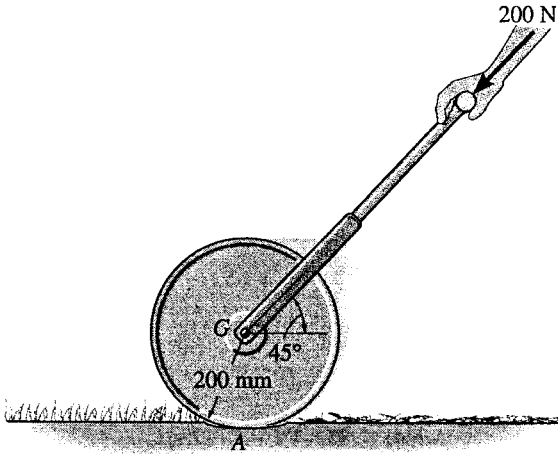
4. Luisti C on kiinnitetty ympyrälevyyn, jolla on vakiokulmanopeus $\omega = 4 \text{ 1/s}$. Määritä urasauvan AB kulmanopeus ja kulmakiihtyvyys kuvan esittämällä hetkellä.

23120 Dynamiikan perusteet

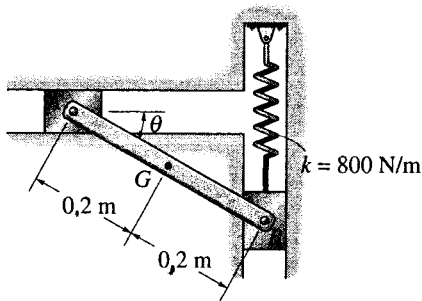
2. välikoe 27.4.2004

Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma.

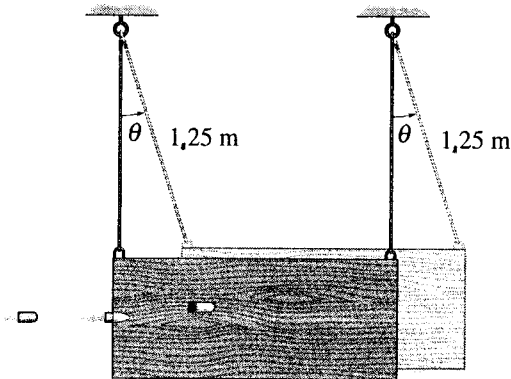
Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNÖS ja opiskelijanumero.



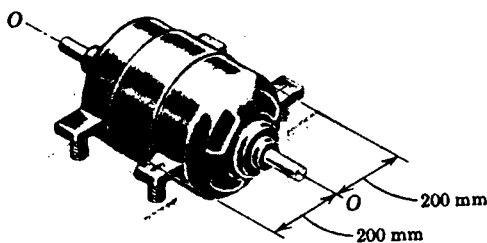
1. Puutarhajyrän massa on 80 kg ja sen hitaussäde $i_G = 0,175$ m. Sitä työnnetään voimalla 200 N, kun työntöaisan kaltevuus on 45° . Määritä jyrän kulmakiihtyvyys. Kitkakerroin jyrän ja alustan välillä on 0,6.



2. Sauva AB, jonka massa on 10 kg, pääsee liikkumaan kuvan esittämällä tavalla. Sauva päästetään liikkeelle levosta, kun $\theta = 30^\circ$. Määritä sauvan kulmanopeus, kun se on vaakasuorassa ($\theta = 0$).



3. Ballistisessa heilurissa on 4 kg:n puukappale ripustettu kahden langan varaan. Se on levossa, kun $\theta = 0$. Kun heiluriin ammutaan 2 g:n luoti, sen havaitaan heilahtavan siten, että maksimikulma $\theta = 6^\circ$. Määritä luodin nopeus.



4. Kun oheisen sähkömoottorin kierroslukua kasvatetaan, niin arvolla 360 kierr./min havaitaan aika suuria värähtelyjä akselin $0 - 0$ ympäri, joten tämä pyörimisnopeus vastaa moottorin vapaiden värähtelyjen ominaiskulmataajuutta. Moottorin massa on 43 kg ja hitaussäde akselin $0 - 0$ suhteen on 100 mm. Laske moottoria kannattavien neljän samanlaisen jousen jäykköysvakion arvo.