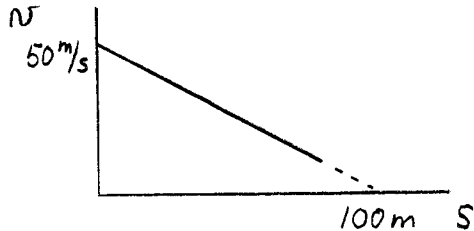
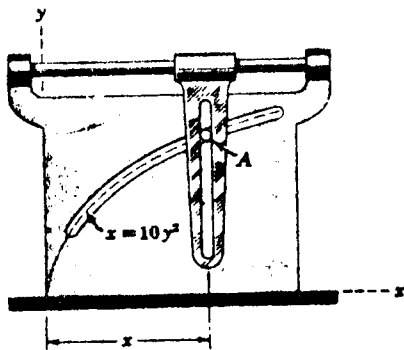


Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma

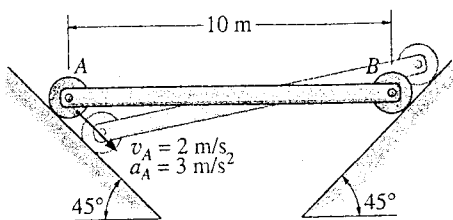
Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNYS ja opiskelijanumero.



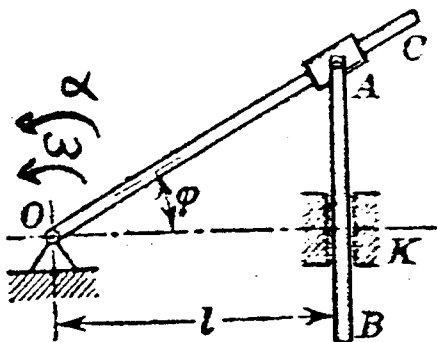
1. Suoraviivaisessa liikkeessä olevan partikkelin nopeus pienenee lineaarisesti paikan funktiona oheisen kuvan mukaisesti. Osoita, että partikkeli ei koskaan pääse paikalle $s = 100$ m. Mikä on partikkelin kiihtyvyys, kun $s = 60$ m?



2. Tappi A liikkuu kiinteässä levyssä olevaa paraabelin $x = d\left(\frac{y}{l}\right)^2$ muotoista uraa pitkin pystysuoran uran ohjaamana. $d = 10$ m ja $l = 1$ m. Pystysuora ura liikkuu oikealle vakionopeudella $0,1 \frac{m}{s}$. Laske tappin A nopeus ja kiihtyvyys kohdassa $x = 0,1$ m.



3. Kuvan esittämällä hetkellä, jolloin sauva AB on vaakasuorassa, pisteellä A on nopeus $2 \frac{m}{s}$ oikealle alaviistoon ja kiihtyvyys $3 \frac{m}{s^2}$ samaan suuntaan. Laske pisteen B kiihtyvyys.



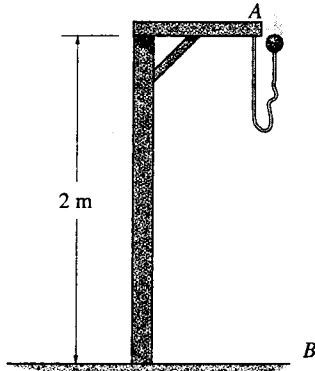
4. Kuvan mekanismissa sauvalla OC on tarkasteluhetkellä kulmanopeus $\omega = 2 \frac{1}{s}$ ja kulmakihtyvyys $\alpha = 3 \frac{1}{s^2}$ nivelen O ympäri. Luisti A pääsee liukumaan pitkin sauvaa OC ja sauva AB pääsee liikkumaan pystysuorassa ohjaimessa K. Määritä luistin A nopeus ja kiihtyvyys, kun kulma φ on 20° . $l = 100$ mm.

23120 Dynamiikan perusteet

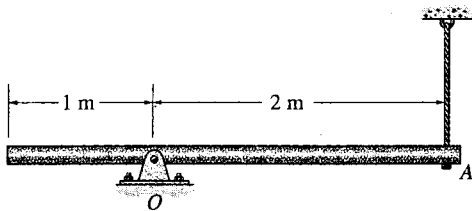
2. välikoe 29.4.2005

Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma.

Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNÖS ja opiskelijanumero.

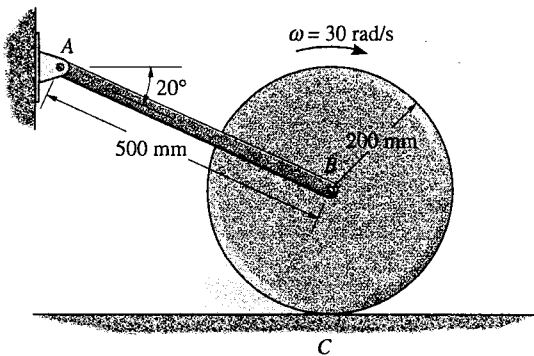


1. Pallo, jonka massa on 0,5 kg, on kiinnitetty 2 m korkeaan telineeseen kuminauhalla. Kuminauhan jäykkyys on 50 N/m ja sen lepopituus on 1 m. Määritä suurin nopeus, mikä pallolla voi olla, kun se ohittaa kohdan A, kun se ei saa koskettaa lattiaa.



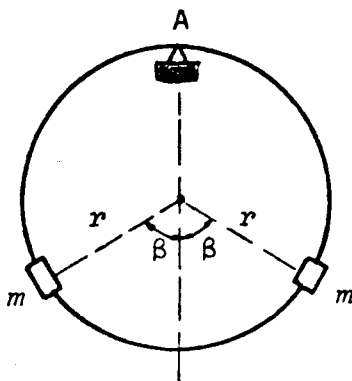
2. Ohut homogeeninen sauva, jonka massa on 20 kg, on kiinnitetty nivelessä O ja pystysuoralla köydellä. Määritä tukireaktiot nivelessä O heti köyden katkeamisen jälkeen.

Sauva $J_G = \frac{1}{12} mL^2$



3. 50 kg:n massaisen sylinterin kulmanopeus on 30 1/s, kun se lasketaan vaakasuoralle alustalle. Kitkakerroin on 0,2. Kuinka kauan kestää, kunnes sylinteri pysähtyy? Mikä on sauvan AB sauvavoiman arvo tämän ajan kuluessa? Sylinteri on kiinnitetty seinään kahdella sauvalla, joista vain toinen, AB, näkyy kuvassa. Sauvojen massoja ei oteta huomioon.

$J_B = \frac{1}{2} mr^2$



4. Kuvan ympyrärenkaaseen, jonka säde on r ja massa m_0 , on hitsattu kaksi kappaletta, joiden massat ovat m. Rengas on asetettu kuvan kärjen varaan. Rengasta poikkeutetaan vähän kuvan asemasta ja päästetään värähtelemään vapaasti. Määritä värähdysaika.