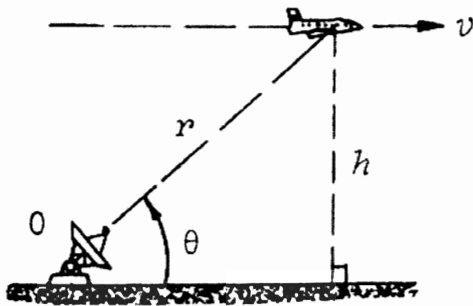
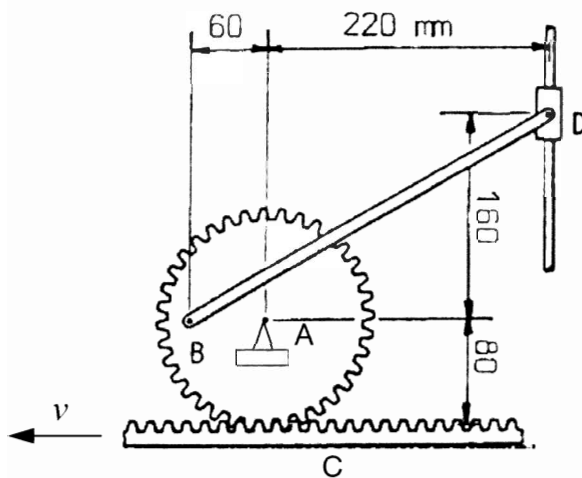


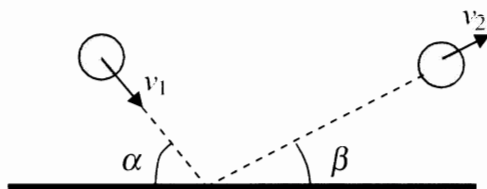
1. Välikoe 1.3.2012 Mukana saa olla 1-puol. A4-kokoinen itse tehty kaavakokoelma.



1. Lentokone lentää vakionopeudella  $v$  korkeudella  $h = 8$  km. Sitä seurataan tutkalla O, joka on suoraan lentoreitin alapuolella. Määritä nopeus  $v$  ja  $\dot{\theta}$  hetkellä, jolloin kulma  $\theta = 60^\circ$  ja jolloin se pienenee  $0,025$  rad/s.

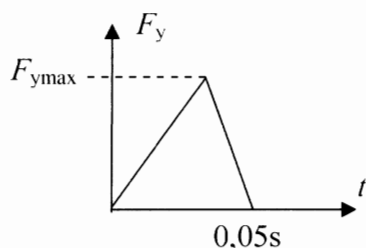


2. Määritä pisteen D nopeus ja kiihtyvyys kuvan hetkellä. Hammaspyörän keskipiste A on kiinnitetty paikalleen nivelellä ja vaakasuora hammastanko C liikkuu vakionopeudella  $v = 2$  m/s vasemmalle. Kuvan tilanteessa pisteet A ja B ovat samalla korkeudella.



Kuva 1. Kiekkon liikerata

3. Jääkiekko osuu kaukalon laitaan kuvan 1 mukaisesti siten, että  $v_1 = 6$  m/s ja  $v_2 = 4$  m/s. Tulokulma  $\alpha = 42^\circ$  ja lähtökulma  $\beta = 29^\circ$ . Kiekko ja laita ovat kosketuksissa  $0,05$  s ajan. Kiekkon massa on  $160$  g.



Kuva 2. Voimakomponentti  $F_y$  ajan funktiona

a) Määritä törmäyksessä kaukalosta kiekkoon vaikuttava keskimääräinen voimavektori.

b) Määritä kuvassa 2 esiintyvä  $F_{y\max}$ , kun törmäyksessä kiekkoon vaikuttavan pystysuuntaisen (eli kaukalon laitaa kohtisuorassa olevan) voimakomponentin oletetaan muuttuvan ajan suhteen oheisen kuvan 2 mukaisesti.