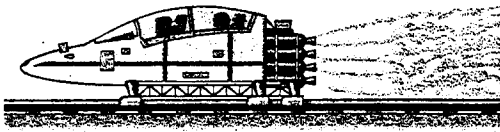


23120 Dynamiikan perusteet

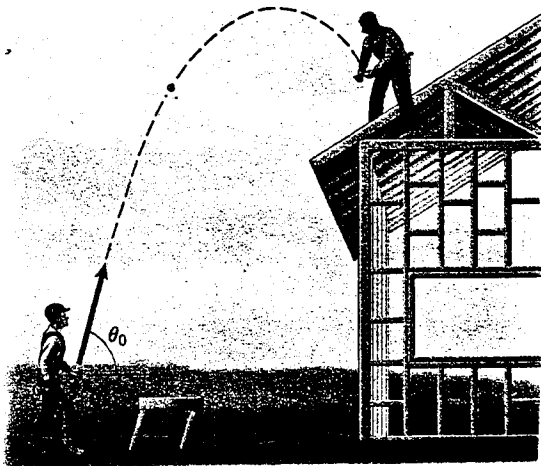
1. välikoe 17.2.2006

Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma.

Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNÖS ja opiskelijanumero.

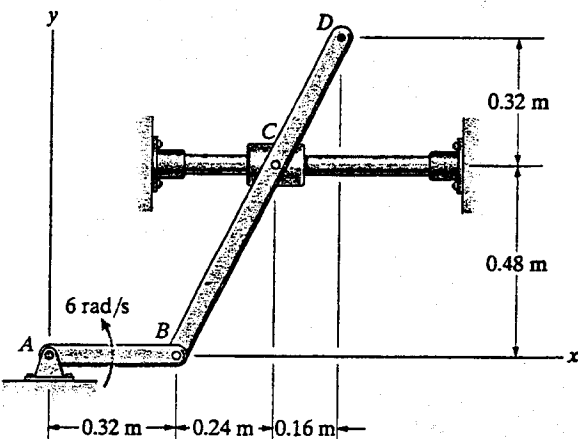


1. Rakettireki lähtee liikkeelle levosta ja sillä on kiihtyvyys $a = \left(30 + 2 \frac{t}{s}\right) \frac{m}{s^2}$, kunnes sen nopeus on 400 m/s. Silloin se osuu veteen, joka aiheuttaa sille kiihtyvyyden $a = -0,003 v^2 \frac{1}{m}$ niin kauan, kun nopeus on pudonnut arvoon 100 m/s. Mikä on reen kulkema matka ja kuinka kauan matka kesti?

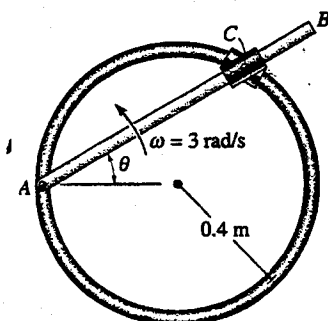


2. Katolla työskentelevä timpuri pyytää apulais-taan heittämään hänelle omenan vauhdilla 9,75 m/s. Määritä heittokulma θ_0 , jotta omena osuisi timpurin käteen, joka on 3,66 metrin vaaka- ja 3,66 metrin pystyettäisyydellä heitto-paikasta.

Vihje: $\frac{1}{\cos^2 \varphi} = 1 + \tan^2 \varphi$



3. Sauvan AB kulmanopeus on 6 1/s. Määritä sauvan BD kulmanopeus ja pisteen D nopeus kuvan esittämällä hetkellä.



4. Sauvan AB vakiokulmanopeus on 3 1/s. Määritä luistin C nopeus ja kiihtyvyys hetkellä, jolloin kulma $\theta = 45^\circ$. C on kaksoisluisti, jonka molemmat osat on nivelöity toisiinsa. Toinen osa luistaa pitkin sauvaa AB ja toinen pitkin ympyrän kaarta.