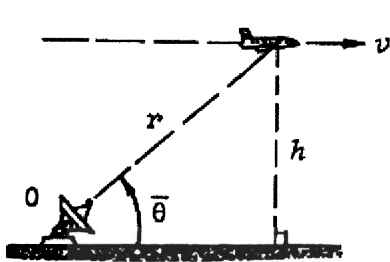
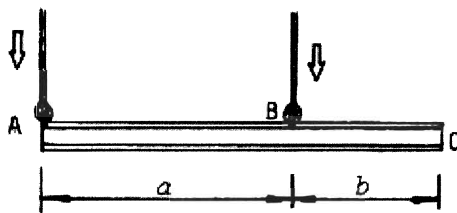


TENTTI 3 14.11.2011

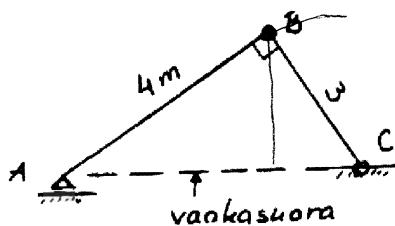
Mukana saa olla itse tehty 2-puoleinen A4-kokoinen käsinkirjoitettu kaavakokoelma.



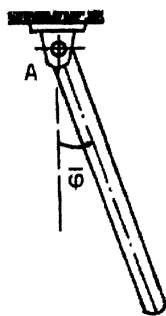
1. Lentokone lentää vakionopeudella v korkeudella $h = 8 \text{ km}$. Sitä seurataan tutkalla O , joka on suoraan lentoreitin alapuolella. Määritä nopeus v sekä $\dot{\theta}$ hetkellä, jolloin kulma $\bar{\theta} = 60^\circ$ ja se pienenee arvolla $0,025 \text{ rad/s}$.



2. Kuvan teräspalkkia lasketaan vaijereilla siten, että pisteillä A ja B on sama nopeus alaspäin. Palkin lähestyessä maata vinttureita aletaan jarruttaa siten, että pisteen A nopeus vähenee 13 m/s ja pisteen B nopeus 7 m/s sekunnissa. Määritä palkin kulmakiihtyvyyden ja pisteen C kiihtyvyyden heti jarrutuksen alkaessa. $a = 12 \text{ m}$, $b = 3 \text{ m}$.



3. Kuvan mekanismi päästetään liikkeelle levosta. Tasapaksujen sauvojen massan pituustiheys on 10 kg/m . Määritä sauvojen AB ja BC kulmanopeudet, kun piste B on janalla AC. Pistessä A on liikkuva nivel ja pisteessä C kiinteä nivel.



4. a) Kuvan tasapaksu ja homogeeninen sauva on ripustettu kitkattomaan niveleeseen A. Sauvan massa on m ja pituus L . Määritä heilurisauvan heilahdusaika, kun heilahduskulma $\bar{\varphi}$ on pieni.
 b) Jos sauvan päähän laitetaan lisäksi piste-mäinen massa $2m$, kuinka paljon heilahdusaika muuttuu?