

TTY /Teknisten tieteiden tiedekunta

Kone- ja tuotantotekniikan laitos

MEI-30000 DYNAMIIKKA, 4 op

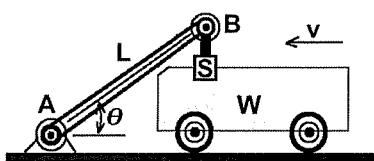
Kevät 2016

Jarmo Poutala

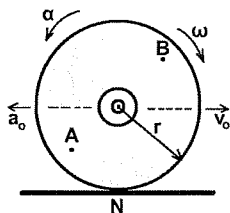
Välikoe 1

Kaikki laskimet sallittuja !

to 25.02.2016

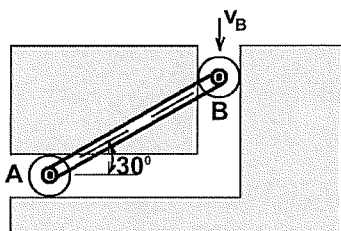


1. Kuvan mekanismissa vaunu **W** liikkuu vasemmalle vakionopeudella $v=1 \text{ m/s}$. Sylinteri **S** nostaa sauvan **AB** oikeaa päätä samanaikaisesti suoraan ylöspäin. Sauvan pituus $L=2 \text{ m}$. Määritä **sidotun liikkeen** menetelmällä sauvan **AB** kulmanopeus ja kulmakiihtyvyys hetkellä, jolloin kulma $\theta = 45^\circ$.



$$r = 0,4 \text{ m}, \quad \omega = 5 \frac{1}{\text{s}}, \quad \alpha = 10 \frac{1}{\text{s}^2}$$

2. Kuvan ympyrälevy liikkuu oikealle vaakasuoralla tasolla luistamatta. Pisteet **A** ja **B** ovat sekä vaaka- että pystysuunnassa etäisyydellä $0,5r$ ympyrälevyn keskipisteestä. Määritä vektorialgebran keinoin ympyrälevyn keskipisteen nopeus ja kiihtyvyys sekä pisteen **A** nopeus ja pisteen **B** kiihtyvyys.



3. Kuvan systeemin pyörä **B** liikkuu alaspäin vakionopeudella $v_B=5 \text{ m/s}$. Määritä vektorialgebran keinoin sauvan **AB** kulmanopeus ja kulmakiihtyvyys sekä pyörän **A** nopeus ja kiihtyvyys hetkellä, kun sauvan ja vaakatason välinen kulma on 30° .

$$AB = 2 \text{ m.}$$

$$\vec{v}_2 = \vec{v}_1 + \vec{\omega} \times \vec{r}_{2/1} + \vec{v}_{rel}$$

$$\vec{a}_2 = \vec{a}_1 + \vec{\alpha} \times \vec{r}_{2/1} - \omega^2 \vec{r}_{2/1} + 2\vec{\omega} \times \vec{v}_{rel} + \vec{a}_{rel}$$