

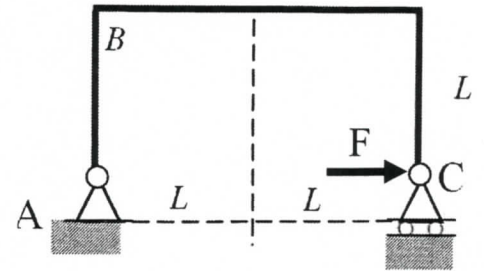
Rak-54.1300 Rakenteiden mekaniikan perusteet

Tentti 8.12.2014

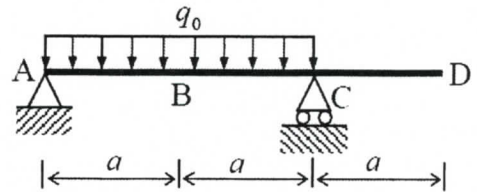
1. Oheista tason kehää kuormittaa pituusyksikköä kohti tasan jakautunut tuulikuorma q_0 . Kehän jänneväli on $2L$ ja sen korkeus on L .

a) Määritä ja piirrä taivutusmomentin jakautuma. Määritä myös itseisarvoltaan suurin taivutusmomentin arvo ja sijainti (3p).

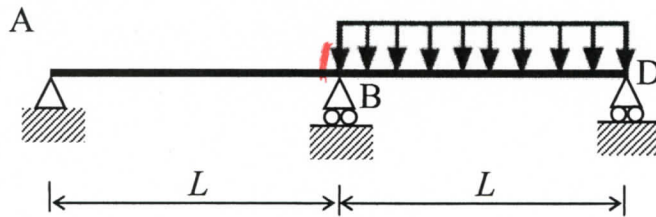
b) Määritä ja piirrä leikkausvoiman sekä normaalivoiman jakaumat. (2p)



2. Oheisen kimmoisen palkin taivutusjäykkyys on $2EI$ osassa AC ja EI osassa CD. Määritä palkin kiertymä sekä taipuma pisteessä D. (5p)

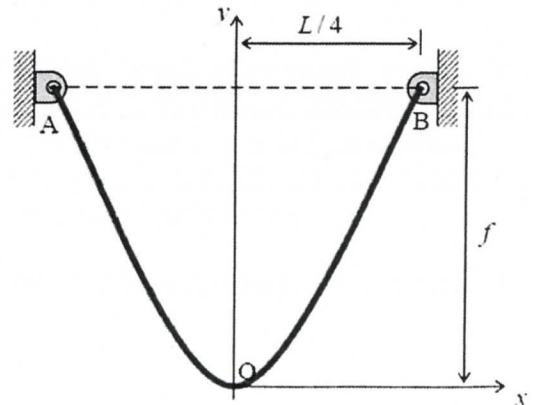


3. Jatkuvan palkin A-B-D taivutusjäykkyys EI on vakio. Sitä rasittaa vakio tasaan jakaantunut kuorma q [N/m]. Määritä ja piirrä palkin taivutusmomentin kuvaaja sekä määritä tukireaktiot. ([5p])



4. Köysi, jonka painovoima pituutta kohti on w_0 ja pituus on L , ripustetaan liikkumattomasti pisteistä A ja B, joka sijaitsevat samalla korkeudella ja joiden etäisyys on $L / 2$. Määritä köyden vaakakristys likimain, riippuma ja suurin köysivoima.

Vinkki: Ilmastakaa ensin köyden pituuden L :n avulla ja ratkaiskaa likimain suuren $w_0 L / H$



Kaavoja:

Köysikäyrä:
$$y(x) = \frac{H}{w_0} (\cosh \frac{w_0 x}{H} - 1)$$

Köyden pituus
$$S = 2 \frac{H}{w_0} \sinh(\frac{w_0 L}{4H})$$