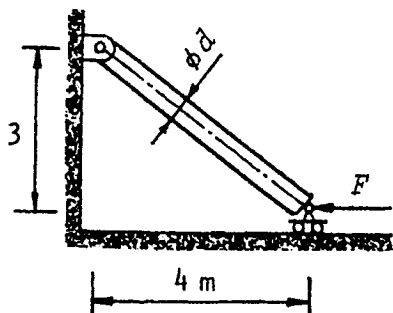


23510 Lujuusopin perusteet I

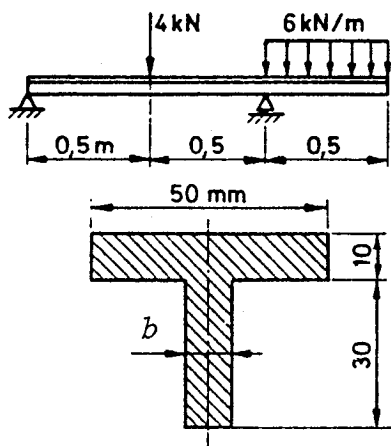
Tentti 18.3.2002

Kirjoita jokaiseen vastauspaperiin selvästi opiskelijanumerosi ja nimesi tekstaten ja kirjoita myös nimikirjoituksesi.

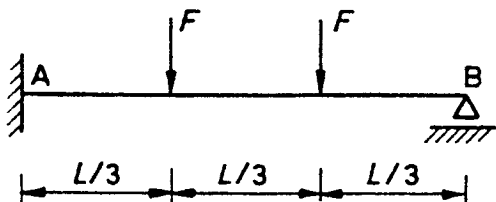
Mukana saa olla vain oma kaavakokoelma (A4 molemmin puolin kirjoitettuna)



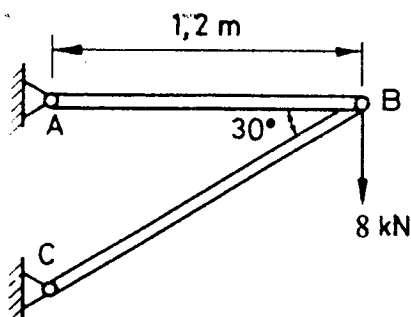
1. Kuvan terässauvan materiaali on S 235 J2 G3 (EN 10025). Mitoita sauvan halkaisija d , kun kuormitus $F = 16$ kN. Laske sauvan pitouden muutos, kun $E = 210$ GPa, ja määritä voiman vaikutuspisteen siirtymä. $R_e = 235$ MPa ja varmuusluku on 1,5.



2. Mitoita kuvan T-palkin poikkileikkauksen uuman leveys b , kun palkin materiaali on alumiinia EN AW – Al Zn5 Mg1 – T6 SFS 2596 ja varmuudeksi myödyn suhteen halutaan 1,5. $R_e = 280$ MPa.



3. Laske kuvan palkin oikean pään B tukivoima ja piirrä palkin taivutusmomenttikuvio. EI on vakio.



4. Määritä kuvan teräksestä Fe37 (SFS200) valmistetun sauvarakenteen varmuusluku nurjahduksen suhteen, jos sauvan BC poikkileikkaus on neliö, jonka pinta-ala on 800 mm². Vaakasauvan AB poikkileikkauksen ala on

$$500 \text{ mm}^2, E = 210 \text{ GPa}, \sigma_{sall} = \frac{901100}{\lambda_n^2} \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$