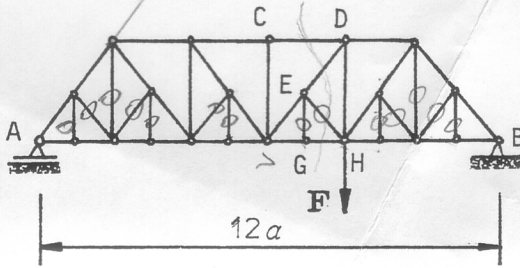
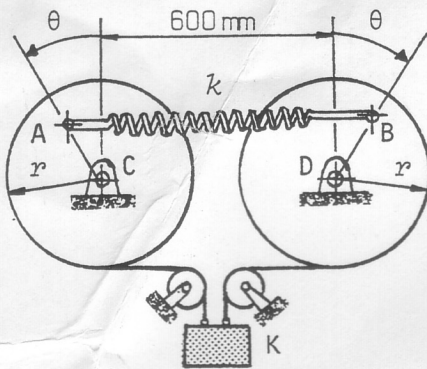


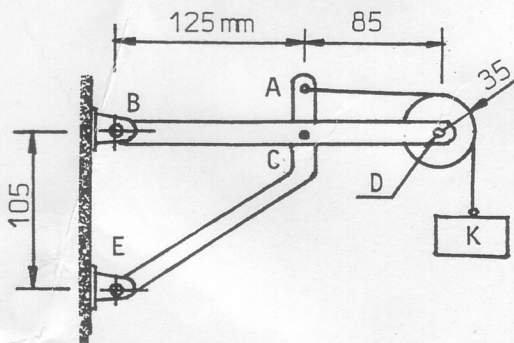
1. Kuvan palkki, jonka pituus  $L = 1,35 \text{ m}$ , lepää kimmoisalla alustalla, josta kohdistuu palkkiin tasainen kosketuspaine. Määritä pistevoimien etäisyydet  $a$  ( $a < L/2$ ) palkin päistä siten, että palkin itseisarvoltaan suurinkin taivutusmomentti olisi mahdollisimman pieni. Piirrä taivutusmomenttikuvio tällöin.



2. Kuvan *Baltimore*-ristikon kaikki vinossa olevat sauvat muodostavat  $60^\circ$  kulman vaakataason kanssa. Määritä leikkausmenetelmällä ristikon yläpaarten CD, diagonaalin ED ja alapaarten GH sauvavoimat. Ilmoita selvästi, missä sauvassa on veto- missä puristusrasitus. Ohje: Kannattaa hyödyntää mahdolliset nollasauvat.



3. Kuvan vaakasuora jousi on kiinnitetty kahteen samalaiseen rumpuun, joiden säde on  $r$ . Jousen jäykkyysskerroin on  $k = 1,80 \text{ N/mm}$  ja jousi on venymätön, kun kulma  $\theta = 0^\circ$ . Taakan K paino on  $180 \text{ N}$ . Määritä käyttämällä *virtuaalisen työn lausetta* tasapainoa vastaava kulma  $\theta$  ( $\theta \leq 90^\circ$ ).  $r = 200 \text{ mm}$ ,  $AC = BD = 150 \text{ mm}$



4. Kuvan taakka K lisätään varovasti, kunnes taakan painolla  $500 \text{ N}$  huomataan, että väkipyörän laakeritkaliitos on luistamaisillaan. Laske tällöin pisteestä A lähtevän vaakasuoran vaijerin rasitus, kun laakeritkkan kitkakerroin on  $0,25$ . Väkipyörän säde on  $35 \text{ mm}$  ja akselitapin D säde  $10 \text{ mm}$ . Rakenteen painoa ja muiden nivelten kitkaa ei oteta huomioon.