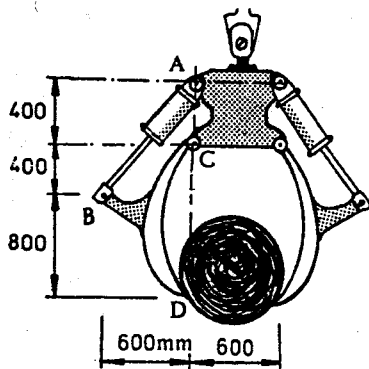
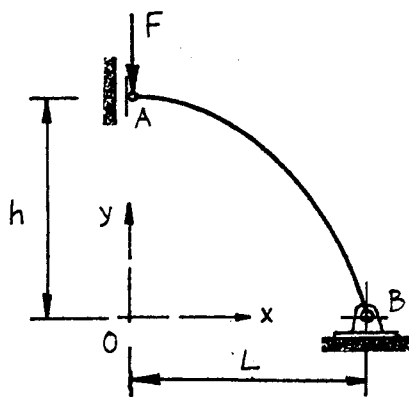


1. Määritä kuvan viinipullon aukaisemiseen tarvittava pienin voima F , kun korkki puristuu pullon kaulaosaan tasaisella paineella $0,09 \text{ N/mm}^2$ ja lepokitkakerroin korkin ja lasin välillä on $0,4$. Korkin halkaisija on 15 mm .

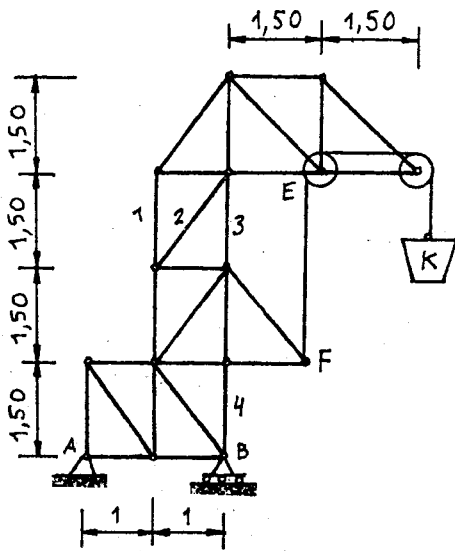


2. Kuvan mekanismilla nostetaan tukkia, jonka paino on 3 kN . Hydraulisyylintereissä on tällöin voimat $2,70 \text{ kN}$ puristusta. Määritä *virtuaalisen työn lauseella* nostimen leuan ja tukin välinen vaakasuora kosketusvoima. Rakennneosien painoa ja nivelten kitkaa ei oteta huomioon.



3. Kuvan kaari on paraabelin muotoinen. Paraabelin huippu on pisteessä A. Määritä kaaren taivutusmomentti koordinaatin x funktiona sekä itseisarvoltaan suurin taivutusmomentti ja kohta, jossa se esiintyy.

KÄÄNNÄ!



4. Määritä leikkausmenetelmällä kuvan tasoristikon sauvavoimat sauvoissa 1, 2, 3 ja 4. Väkipyörien halkaisija on 0,20 m ja taakan K paino 10 kN. Vaijeri EF on pystysuora. Kitkaa ja ristikon omaa painoa ei oteta huomioon. Kuvan mitat ovat metrejä.

5. Kuvan kehää kuormittaa pystysuora pistevoima. Valitse (laskematta) oheisista kuvan rakenteen taivutusmomenttikuvioista 1-4 se, jota pidät parhaimpana. Oikeasta vastauksesta saat 2 pistettä, väärästä -1 pisteen ja vastaamattomuudesta nollan.

