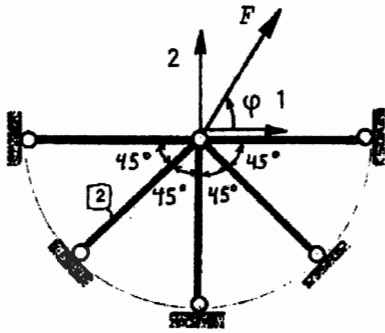
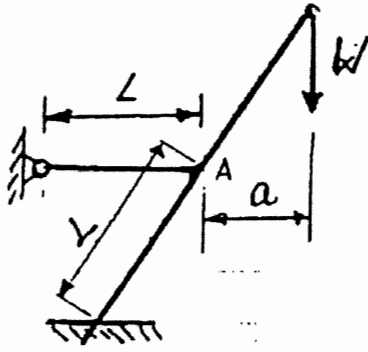


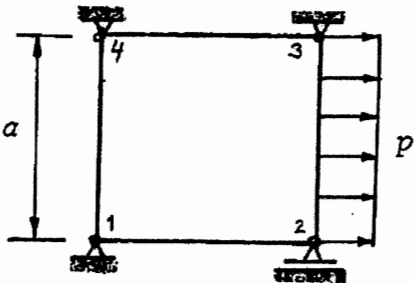
YLIM. tentti Mukana saa olla itse tehty 2-puol. A4-kokoinen käsinkirjoitettu kaavakokoelma



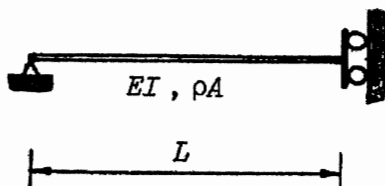
1. Määritä kuvan tasoristikon kuvaan merkityt globaalit solmushiirtymät. Kaikkien sauvojen pituus on L ja vetojäykkyys EA . Laske myös sauvavoima sauvassa 2. Millä kulman φ arvolla kyseinen sauvavoima on suurin?



2. Kuvan tasokehän palkit oletetaan venymättömiksi. Määritä elementtimenetelmällä nurkan A kiertymä sekä kehän taivutusmomenttikuvio. Kummankin palkin EI on sama vakio.



3. Määritä kuvan levyn siirtyvän nivelen vaakasiirtymä elementtimenetelmällä käyttämällä vain yhtä bilineaarista neliölevyelementtiä. Levyn paksuus on t ja materiaalikertoimet E ja ν . Kuvan levy on neliö, jonka sivun pituus on a .



4. Laske kuvan palkin alin ominaiskulmataajuus yhden elementin laskentamallilla. Käytä konsistenttia massamatriisia.