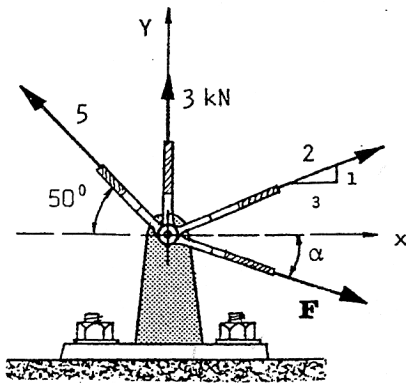
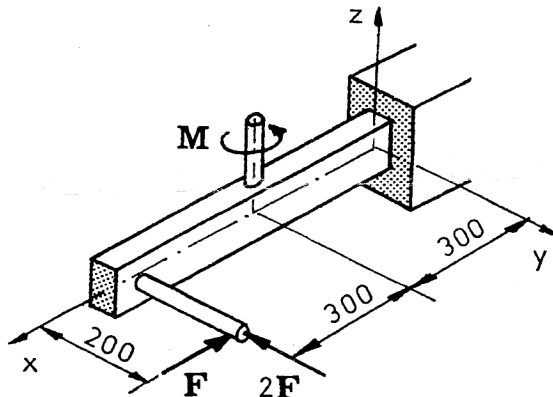


Mukana saa olla yksi A4-kokoinen oma kaavakokoelma.

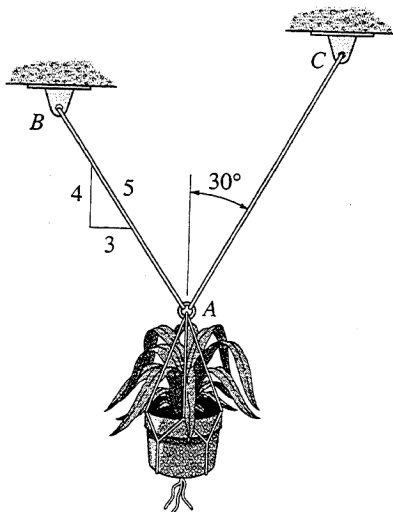
Vastauspapereihin on kirjoitettava oma nimi, NIMEN SELVENNYS ja opiskelijanumero.



1. Määritä kuvan voiman F suuruus ja kulma α siten, että neljän voiman muodostaman voimasysteemin resultantti häviää.

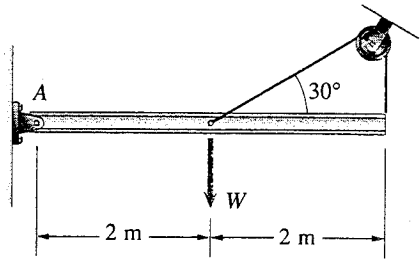


2. Määritä kuvan voimasysteemin yhdistystulos origoon. Missä x-akselin pisteessä yhdistystuloksen momentti häviää? $F = 2$ kN ja $M = 0,350$ kNm. Kuvan mitat ovat millimetrejä.

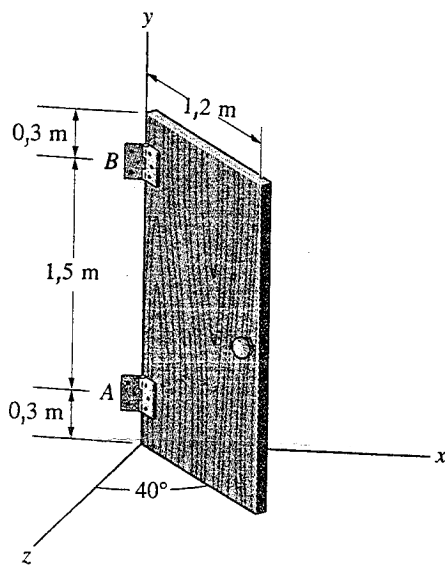


3. Määritä kukkaruukun suurin sallittu paino, kun narut AB ja AC kestävät korkeintaan 200 Newtonin rasituksen.

KÄÄNNÄ



4. Kuorman W suuruus on 5 kN. Piirrä palkin vapaakappalekuva ja määritä tukireaktiot nivelsessä A sekä köysivoiman suuruus.



5. Oveen kohdistuu painovoima 180 N. Sen vaikutuspiste on oven keskipisteessä. Ovi on tuettu saranoidella A ja B, jotka eivät ota vastaan momenttikuormitusta. Lisäksi saranassa B ei ole y -akselin suuntaista tukireaktiota. Piirrä oven vapaakappalekuva ja määritä tukireaktioiden suuruudet.