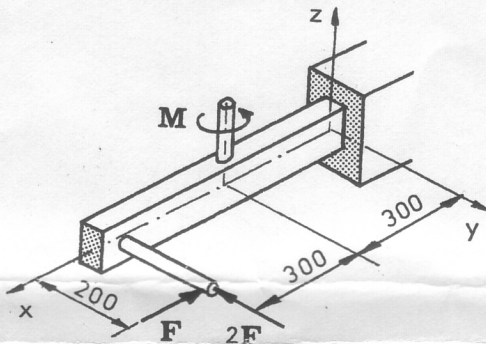
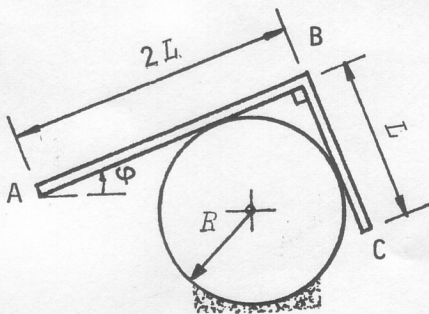


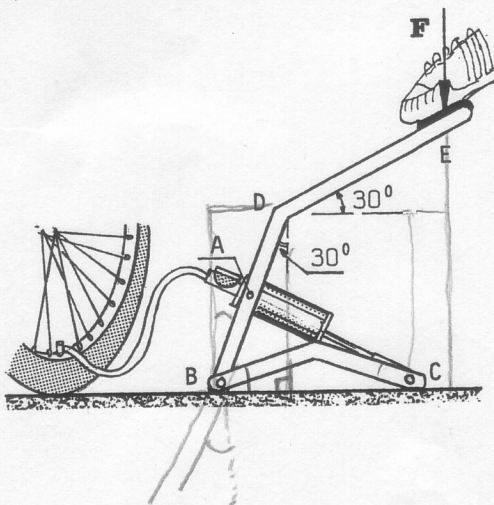
1. Kuvan puristimen tappiin kohdistuu xz-tason suuntainen voima $F = 3 \text{ kN}$. Laske voiman momentti origon O suhteen. Kuvan mitat ovat millimetrejä. $\phi = 25^\circ$, $\theta = 40^\circ$



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



3. Kuvan suoraan kulmaan taivutettu homogeeninen ja tasapaksu tanko, jonka materiaalin tiheys on ρ ja poikkileikkauksen ala A, lepää kitkattomasti vaakasuoran ympyräsylinterin päällä kuvan mukaisesti. Määritä tasapainoa vastaava kulma ϕ ja tankoon kohdistuvat tukireaktiot. Missä rajoissa säteen R on oltava, jotta tasapainoasema on olemassa?



4. Kuvan polkupyörän jalkapumpun vartta painetaan alaspäin voimalla F . Hydraulisyylinterissä on tällöin puristusvoima 250 N . Määritä voima F sekä tukireaktio kohdassa C alustan ja tukikehikon välillä. Omaa painoa, kitkaa tai kehikon joustoa ei oteta huomioon.
 $AB = AD = 230 \text{ mm}$, $DE = 460 \text{ mm}$
 $BC = 600 \text{ mm}$