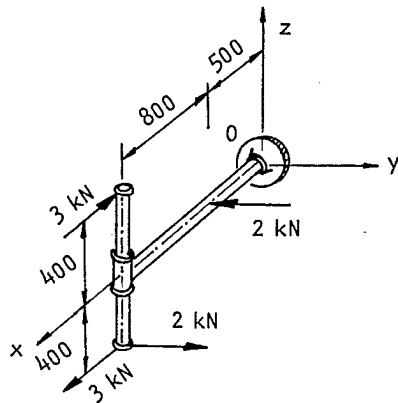


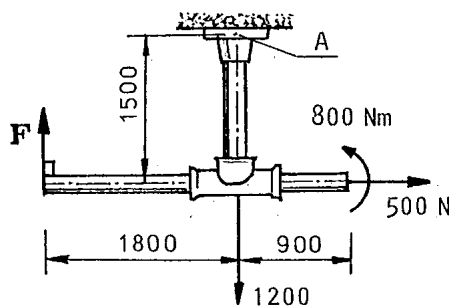
Tampereen Yliopisto / Rakennustekniikan yksikkö
RAK-31040 STATIIKAN JA DYNAMIIKAN PERUSTEET, 5 op
 Kesä 2020, Harjoitus 2.

(Statiikka: voiman momentti, ekvivalentti voimasysteemi)



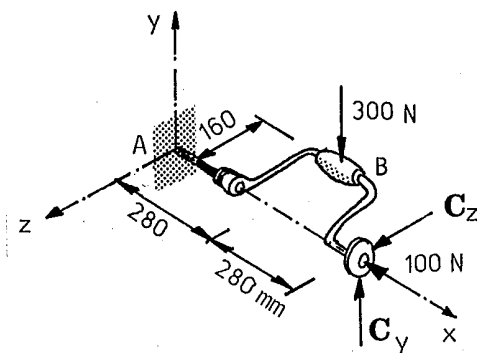
7. Kuvan rakenteeseen vaikuttaa kaksi voimaparia. Määritä systeemille ekvivalentti voimaparin momentti. Kuvan mitat ovat millimetrejä.

Vast: $(0,80 \mathbf{i} - 2,40 \mathbf{j} + 1,60 \mathbf{k}) \text{ kNm}$



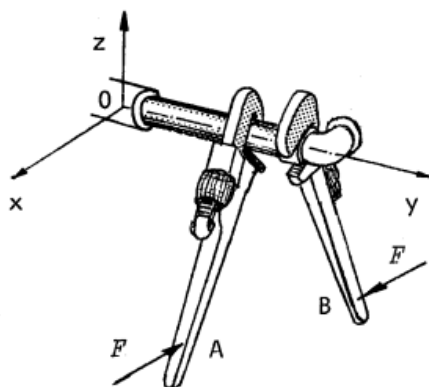
22. Määritä voima F siten, että kuvan voimasysteemin kokoamistulos pisteessä A olisi pelkkä resultantti. Kuinka suuri on resultantti tällöin? Kuvan mitat ovat millimetrejä.

Vast: 861 N, 604 N



11. Porattaessa reikää seinään painetaan vartta B pystysuoralla voimalla 300 N ja kädensijaa C voimalla, jonka poran akselin suuntainen komponentti on 100 N. Määritä voiman C muut komponentit, kun terään ei kohdistu taivutusta eli momentit y - ja z -akselien suhteen ovat nollia. Määritä tällöin dynami origossa.

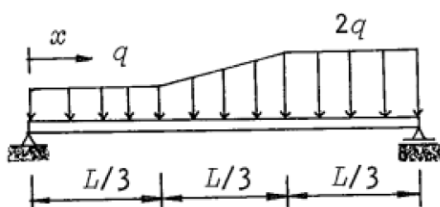
Vast: $C_y = 150 \text{ N}$, $C_z = 0$



8. Kuvan putkimutkan kiristämiseen käytetään kahta jakoavainta, joihin kohdistuu käsistä x -akselin suuntaiset voimat $F = 45 \text{ N}$.

- a) Määritä oikean puoleiseen avaimen kohdistuvan voiman momentti y -akselin suhteen.
 b) Määritä käsistä avaimiin kohdistuvien voimien muodostaman voimaparin momentti.
 c) Selitä, miksi on käytettävä kahta avainta.
 A: $(75, 100, -125) \text{ mm}$, B: $(-75, 150, -125) \text{ mm}$

Vast: $-5,63 \text{ Nm}$, $-2,25 \text{ k Nm}$



24. Määritä kuvan voimajakautuman resultantti sekä resultantin paikka palkin vasemmasta päästä mitattuna.

Vast: $47 L/81$