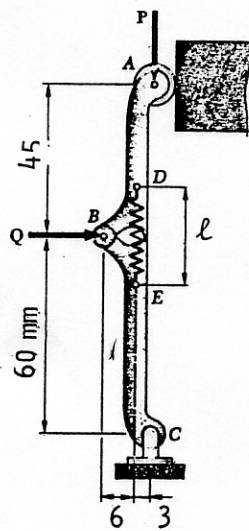
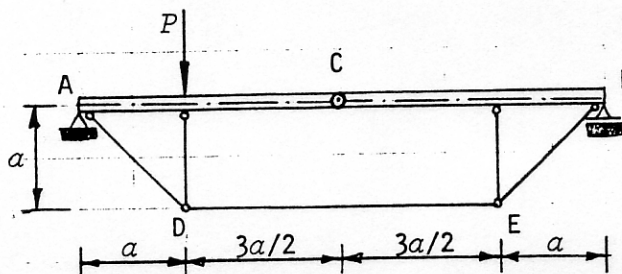


1. Kuvan levyyn kohdistuvan tuulikuormituksen resultantti  $F = 5 \text{ kN}$ . Määritä
  - a) voiman momentti pisteen C suhteen,
  - b) Voiman momentti suoran CB suhteen,
  - c) Voimasysteemin dynami pisteessä B.

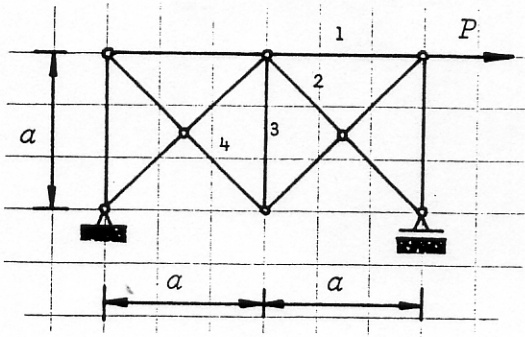


2. Kuvan systeemin on oltava tasapainossa, vaikka voima  $P$  olisi hyvin pieni. Tätä varten on pisteiden D ja E välille venytetty lineaarijousi, jonka lepopituus on  $21 \text{ mm}$  ja jäykköyskerroin  $50 \text{ N/mm}^2$ . Määritä voima  $Q$ , kun voima  $P = 1,20 \text{ kN}$  ja  $l = 30 \text{ mm}$ . Kitka ja oma paino oletetaan merkityksettömiksi.

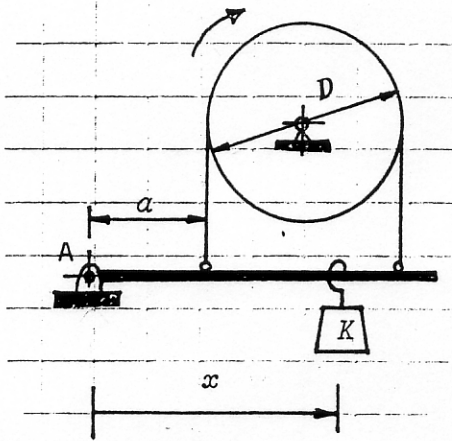


3. Pistevoimalla  $P$  kuormitettua palkkia on jäykistetty kuvan sauvasysteemillä. Laske sauvan DE rasitus käyttämällä *virtuaalisen työn lausetta*. Kohdassa C on kitkaton nivel. Oma painoa ei oteta huomioon.

**KÄÄNNÄ!**



4. Tutki, onko kuvan ristikko jäykkä ja iso-staattinen ja etsi ristikon nollasauvat. Laske leikkausmenetelmällä ristikon sauvojen 1, 2, 3 ja 4 sauvovoimat.



5. Kuvan jarrurumpu pyörii tasaisella nopeudella kuvan suuntaan. Määritä tukireaktio tuella A, kun liikekitkan kerroin hihnan ja rumpun välillä on 0,10. Kuvan tilanteessa  $x = D$  ja  $a = D/2$ . Palkin omaa painoa ei oteta huomioon ja kuorman K paino on  $K$ . Rumpun laakerikitkaa ei oteta huomioon.

6. Valitse seuraavista vaihtoehdoista se yksi, jota pidät parhaimpana,:

*hyperstaattisella* mekaniikan ongelmalla tarkoitetaan sitä, että

- (1) tehtävä voidaan ratkaista laskematta tukireaktioita,
- (2) jäykän kappaleen tasapainoehdot riittävät tehtävän ratkaisemiseen,
- (3) systeemi on riittämättömästi tuettu,
- (4) jäykän kappaleen tasapainoehdot eivät riitä ongelman ratkaisemiseen,
- (5) systeemin tasapaino ei ole stabiili.

Oikeasta vastauksesta saa +2 pistettä, väärästä -1 pisteen ja vastaamattomuudesta nollan.