

Dugga i TME010 Mekanik, 2008-11-18 kl 8.00–9.45

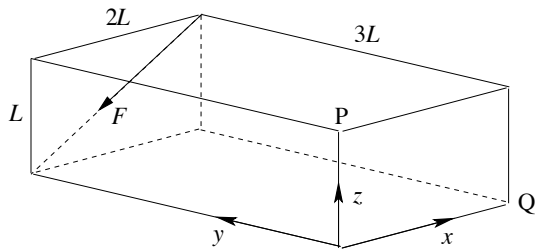
Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i mekanik av M.M. Japp,
Matematiska handböcker (t ex Beta),
Chalmersgodkänd räknare.

UPPSTÄLLDA EKVATIONER SKALL MOTIVERAS!

Namn:

Personnr:

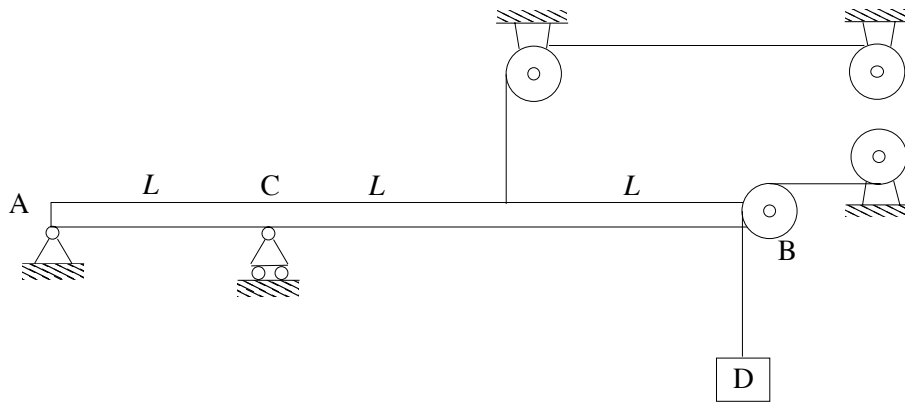
1.



En kraft med beloppet F angriper i ett av hörnen på ett rätblock enligt figuren.

- Uttryck kraften som en vektor, d v s ange x -, y - och z -komponenter.
- Bestäm kraftens moment med avseende på punkten P .
- Bestäm kraftens moment med avseende på axeln PQ .

2.

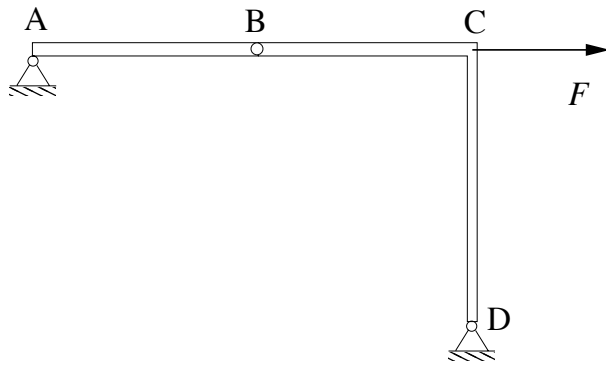


En balk AB vilar på två stöd, A och C, som figuren visar. Balkens tyngd är försumbar. Balken belastas av en kropp D (massa m), som är upphängd i en lina, vilken löper över fyra lätta, friktionsfritt rörliga trissor som figuren visar.

a) Frilägg balken.

b) Ställ upp jämviktsekvationer för balken, så att det i princip är möjligt att med hjälp av dessa bestämma samtliga obekanta krafter. Trissornas radier får försummas, om så önskas. (Observera att ekvationerna *inte* behöver lösas.)

3.

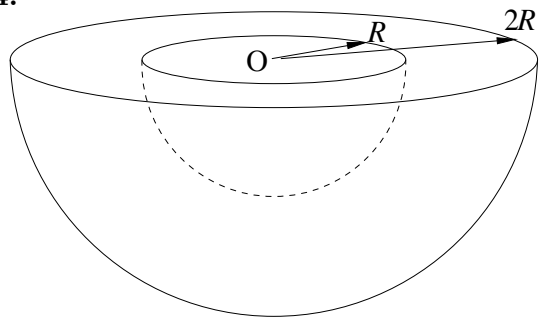


En struktur består av två kroppar, AB och BCD, som är förenade med en friktionsfri led i B och är friktionsfritt lagrade i A resp C. Strukturen belastas av en kraft F . Tyngden är försumbar.

Frilägg AB och BCD var för sig.

(För att lösningen skall bedömas som korrekt krävs att det i princip skall vara möjligt att bestämma samtliga obekanta storheter ur jämviktsekvationer för de båda kropparna. Observera att några ekvationer *inte* behöver ställas upp.)

4.



En tjockväggig skål har halvfärisk form. Ytterradien är $2R$, och innerradien är R . Bestäm tyngdpunktens avstånd från medelpunkten O .

5.

En partikel rör sig längs en rät linje (s -axeln). Partikelns hastighet v beror på tiden t enligt sambandet

$$v = v_0 \sin \omega t.$$

Här är v_0 och ω konstanter. Partikeln passerar punkten $s = s_0$ vid tiden $t = 0$.

Bestäm

a) partikelns acceleration,

d) partikelns läge (s)

som funktioner av tiden under den fortsatta rörelsen.