

Dugga i TME010 Mekanik, 2007-11-20 kl 8.00–9.45

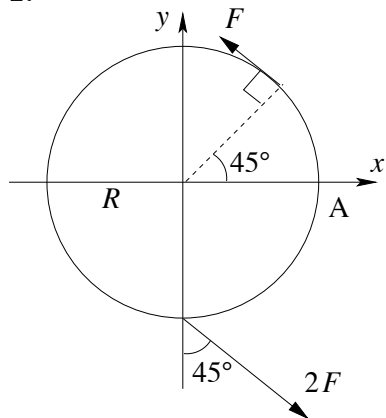
Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling i mekanik av M.M. Japp,
Matematiska handböcker (t ex Beta),
Chalmersgodkänd räknare.

UPPSTÄLLDA EKVATIONER SKALL MOTIVERAS!

Namn:

Personnr:

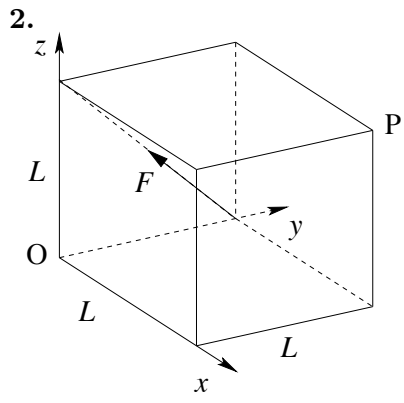
1.



Ett kraftsystem består av två krafter enligt figuren.

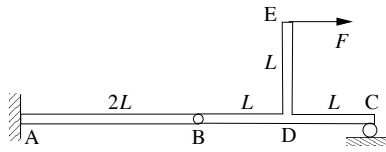
Bestäm

- systemets kraftsumma (ange x - och y -komponenter),
- systemets momentsumma m a p axeln A . (För att svaret skall bedömas som korrekt krävs att vridningsriktningen tydligt framgår.)



Beräkna momentet m a p rymddiagonalen OP för kraften i figuren.

3.

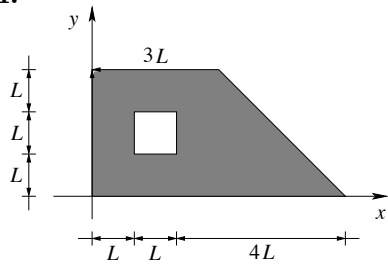


Två balkar, AB och BC, är förenade med en friktionsfri led i B. Balken AB är fast inspänd i A, medan BC vilar på ett rullager i C. En stång DE är stelt förenad med BC och belastas av en kraft med beloppet F , som figuren visar. Alla tyngdkrafter kan försummas.

- Frilägg stången AB och ställ upp jämviktsekvationer.
- Frilägg den sammansatta kroppen BC + DE, och ställ upp jämviktsekvationer.

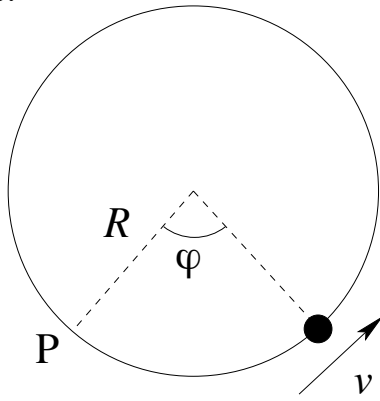
För att lösningen skall bedömas som korrekt krävs att det i princip skall vara möjligt att bestämma samtliga obekanta storheter ur ekvationerna. Observera att ekvationerna *inte* behöver lösas.

4.



Bestäm x -koordinaten för tyngdpunkten för en tunn skiva med form enligt figuren.

5.



En partikel rör sig i en cirkelbana med radien R . Partikelns hastighet v beror på tiden t enligt sambandet

$$v = \frac{Rt_0}{(t + t_0)^2}.$$

Här är t_0 en konstant. Partikeln passerar punkten P vid tiden $t = 0$.

Bestäm

- partikelns vinkelhastighet,
- vinkeln φ ,
- partikelns normalacceleration,
- partikelns tangentialacceleration

som funktioner av tiden under den fortsatta rörelsen.