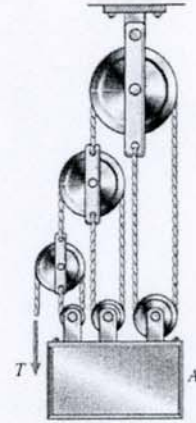


TENTAMEN I MEKANIK FYA711 20060602/TL

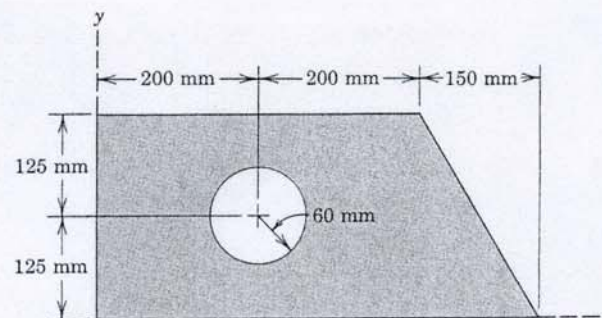
Hjälpmedel: Medbringat formelblad, formelhandbok samt miniräknare.

Lösningarna skall vara så fullständiga att tankegången går att följa steg för steg. Det antal poäng som varje uppgift ger står angivet i parentes efter texten. Du kan få max 27 poäng och för godkänt krävs 50% av den totala poängsumman. Namnen på de som är godkända (och har medgivit att deras namn presenteras på webben) kommer att presenteras på kursens hemsida (<http://www.msi.vxu/fysik/FYA711/>) samt på fysikavdelningens anslagstavla så snart rättningen är klar.

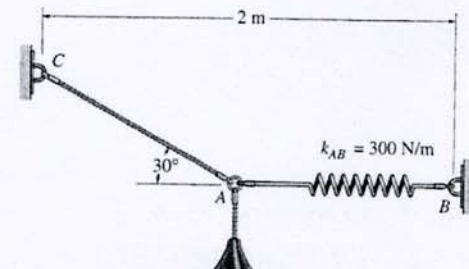
1. Bestäm den kraft T som behövs för att systemet om A har massan 60 kg . Trissor nas massa kan försummas. (3p)



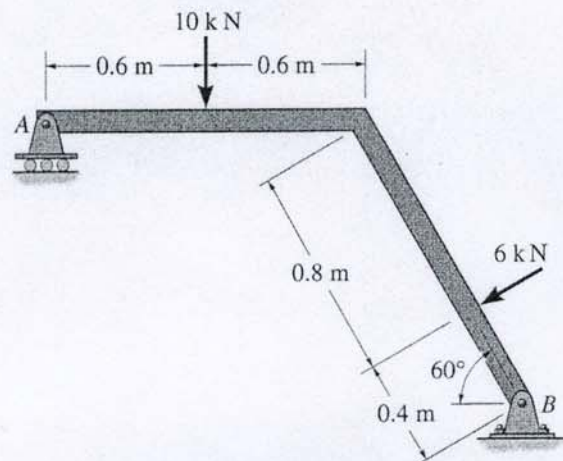
2. Bestäm masscentrums läge av det streckade området i figuren. (3p)



3. En lampa, som väger 8 kg är upphängd i en vajer AC och en fjäder AB så att när jämvikt inträtt ser systemet ut som figuren visar. För fjädern gäller att dess naturliga längd är $0,4\text{ m}$ och dess fjäderkonstant är 300 N/m . Beräkna längden av AC . (3p)

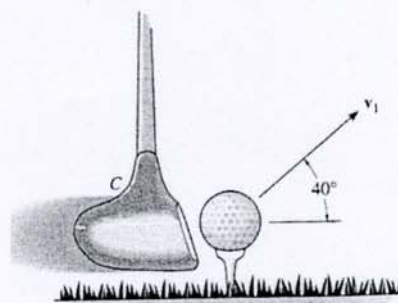


4. Bestäm reaktionskrafterna vid A och B när systemet är i vila. Stångens massa kan försummas. (3p)

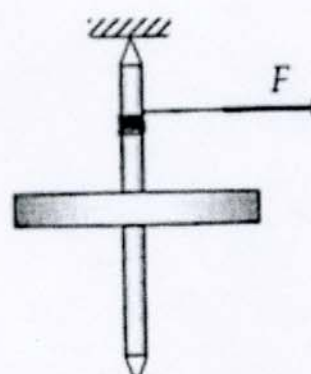


5. En bil som väger 1500 kg kör med hastigheten 45 km/h på en horisontell väg. Hur lång blir bromssträckan om han panikbromsar så att hjulen låser sig om den kinetiska friktionskoefficienten är 0,5? Hur förändras bromssträckan om samma sak inträffar i en nerförsbacke med lutningen 10° ? (3p)

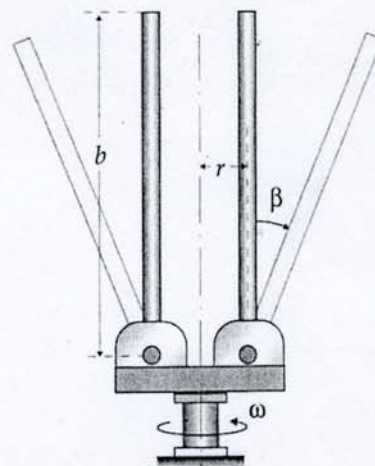
6. En golfspelare träffar sin 50 g golfboll så att den lämnar fairway under en vinkel på 40° mot horisontalplanet och träffar marken under samma vinkel 20 m längre bort. Bestäm den impuls som bollen får av klubban C i figuren. Försumma den impuls som klubban får av bollen. (3p)



7. En friktionsfritt lagrad skiva med tröghetsmomentet $0,10 \text{ kgm}^2$ igångsätts genom att man drar med en konstant kraft på 12 N i en kring axeln ($r = 6,0 \text{ cm}$) lindad tråd.
 a. Hur stor blir trådens linjära acceleration?
 b. Hur långt har man dragit ut tråden när skivans vinkelhastighet är 12 rad/s?
 c. Hur många varv har skivan då roterat? (3p)



8. Två smala stänger vardera med massan 1,6 kg och längden 60 cm, står från början vertikalt i ett stativ. Hela systemet roterar helt fritt 0,8 varv per sekund kring systemets masscentrum. Stängernas båda ändpunkter sitter fast i stativet med en glatt led på avståndet $r=5 \text{ cm}$ från axeln så att stängerna kan vinklas utåt och anta ett horisontalläge ($\beta = 90^\circ$). Stativet har tröghetsmomentet $0,010 \text{ kgm}^2$. Bestäm systemets vinkelhastighet då stängerna stannat i det horisontella läget. (3p)



9. Pendeln i figuren intill består av en stång med massan 2 kg och ett homogent klot med massan 5 kg. Pendeln släpps från horisontellt läge dvs $\theta = 0^\circ$. Vilken hastighet och acceleration har den punkt som ligger längst från upphängningspunkten när $\theta = 90^\circ$? (3p)

