

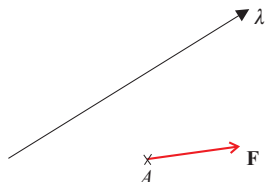
Kontrollskrivning nr 1 i SG1112 Mekanik, baskurs

OBS! Inga hjälpmedel förutom skrivdon (papper, penna, linjaler, passare)

Uppgifterna 1 och 2 måste lämnas in på *separata papper*

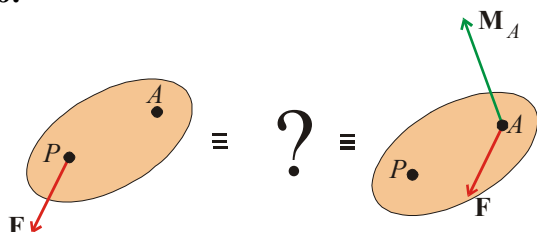
Lycka till!

1.a.



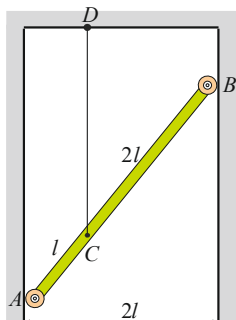
Betrakta kraften $\mathbf{F}$ som angriper i A och definiera vad som menas med kraftens moment M_λ med avseende på en axel λ . Bevisa vidare med alla nödvändiga motiveringar att momentet M_λ är oberoende av momentpunkten på axeln. (2p)

b.



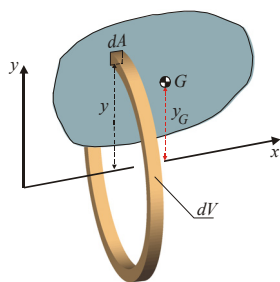
Betrakta figuren och visa grafiskt genom att införa den saknade figuren hur man kan ersätta kraften angripande i P med en kraft angripande i A samt ett kraftparmoment $\mathbf{M}_A$. Ange uttrycket för $\mathbf{M}_A$. (2p)

c.



Betrakta en homogen stång AB med massan m och längden $3l$. Stången har två små lätta hjul i änderna som kan rulla fritt längs ett underlag. Stången är upphängd i en ram i vertikalplanet med hjälp av ett vertikalt rep CD fäst i punkten C på avståndet l från änden A samt i punkten D på ramens tak. Bestäm normalkrafterna N_A och N_B från ramens vertikala väggar på stången. (2p)

2. a.



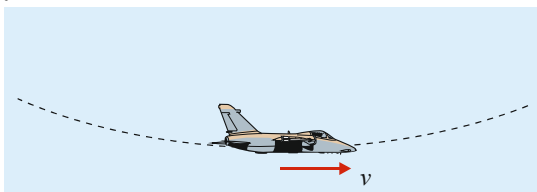
Formulera och bevisa Pappus II regel

(2p)

b. Rita en figur och ange uttrycket för hastigheten $\mathbf{v}$ i naturliga komponenter. Härled sedan uttrycket för accelerationen $\mathbf{a}$ med alla nödvändiga figurer och motiveringar. Derivat $\frac{d\mathbf{e}_t}{ds}$ måste härledas.

(2p)

c.



Betrakta ett flygplan som i det betraktade ögonblicket har farten v och totala accelerationsbeloppet $a = 3g$. Om flygplanet passerar en punkt på banan med krökningsradien ρ , bestäm dess fartändring $\dot{v}$ i detta ögonblick.

(2p)