

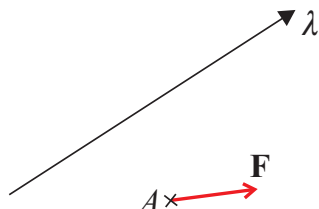
Kontrollskrivning nr 1 i SG1130 Mekanik, baskurs

OBS! Inga hjälpmedel

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

Lycka till!

1.a.



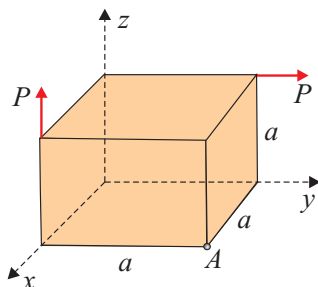
Definiera vad som menas med momentet M_λ av kraften $\mathbf{F}$ angripande i A med avseende på axeln λ och visa att det är oberoende av momentpunkten på axeln.

(1p)

b. Definiera vad som menas med två ekvimomenta kraftsystem $(\mathbf{F}_1)_1, \dots, (\mathbf{F}_n)_1$ och $(\mathbf{F}_1)_2, \dots, (\mathbf{F}_m)_2$ samt visa att de har lika moment med avseende på alla punkter.

(1p)

c.



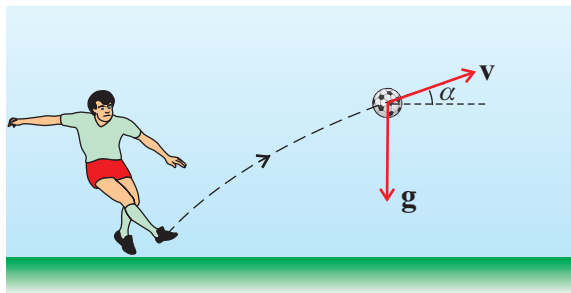
Betrakta en kub med sidan a som påverkas av två krafter med lika belopp P och riktningarna enligt figuren. Bestäm reduktionsresultatet av detta kraftsystem i A , dvs. en kraft och ett kraftmoment i A . Kan detta kraftsystem reduceras till endast en kraft?

(1p)

2. a. Definiera Ortsvektorn $\mathbf{r}_G$ till en stel kropps masscentrum G samt härled hur G kan bestämmas för en kropp sammansatt av ett antal stela kroppar var och en med massan m_k och delkroppens masscentrum i $\mathbf{g}_k$.

(1p)

b.



En fotbollsspelare genomför en frispark. Vid det betraktade ögonblicket är bollens fart $v = 10 \text{ m/s}$ och dess hastighetsriktning bildar vinkeln $\alpha = 30^\circ$ med horisontalen. Bollen påverkas av tyngdkraften och får därmed en acceleration $\mathbf{a}$ som är lika med tyngdaccelerationen $\mathbf{g}$, riktad vertikalt nedåt. I detta ögonblick bestäm bollens fartändring $\dot{v}$. Vid beräkningar använd $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(1p)

c. I uppgiften **2b.** Bestäm krökningsradien ρ för bollens bana i den betraktade punkten.

(1p)

Obs! Glöm inte att ange alla vektorstorheter med **vektorstreck!**

Svaren kommer att finnas på kursens hemsida strax efter kl. 11.