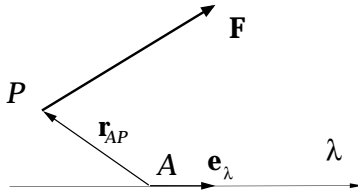




## Svar och hänvisningar till ks 1 i mekanik, SG1130, 150225

1.



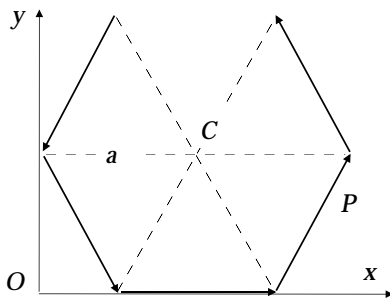
Först bestäms kraftmomentet med avseende på punkten

$$A: \quad \mathbf{M}_A = \mathbf{r}_{AP} \times \mathbf{F}$$

Denna vektor projiceras på axeln:

$$M_{\lambda} = \mathbf{M}_A \cdot \mathbf{e}_{\lambda} = (\mathbf{r}_{AP} \times \mathbf{F}) \cdot \mathbf{e}_{\lambda}$$

2.



Många lösningsmetoder finns. Identifiera två kraftpar! De har tillsammans kraftsumman noll och kraftmomentet som är oberoende av momentpunkt

$$M_z = 2 \cdot 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot P = 2\sqrt{3} aP$$

Den återstående (understa) kraften bidrar ej till momentet men är densamma som kraftsumman.

(Man kan också utnyttja sambandsformeln.)

3.

Kraftsumman är  $\mathbf{F} = P\mathbf{e}_{AB} = \frac{P}{\sqrt{3}}(-1, -1, 1)$

Kraftmomentet är  $\mathbf{M}_O = \mathbf{r}_{OA} \times \mathbf{F} + \mathbf{C} = \mathbf{r}_{OA} \times P\mathbf{e}_{AB} + aP\mathbf{e}_y$

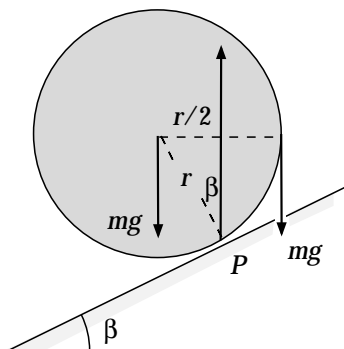
$$\mathbf{M}_O = \frac{aP}{\sqrt{3}}(1, -1, 0) + aP(0, 1, 0) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}, 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}, 0\right)aP$$

Kraftsresultanten saknas eftersom  $\mathbf{F} \cdot \mathbf{M}_O \neq 0$

4.

Se kurslitt sid 97

5.



Kontaktkraften har angreppspunkt i P. Momentjämvikt med avseende på P kräver att den ligger mitt emellan tyngdkrafternas verkningslinjer.

$$\text{Alltså } \sin \beta = \frac{r/2}{r} = \frac{1}{2}$$

Vinkeln är  $30^\circ$

6.

$$v \frac{dv}{dx} = g - kv^2 \Rightarrow \int_0^v \frac{v dv}{g - kv^2} = \int_0^x dx \Rightarrow \int_0^v \frac{-2k v dv}{g - kv^2} = -2k \int_0^x dx \Rightarrow \ln \frac{g - kv^2}{g} = -2kx$$