

Inlämningsuppgift 1, VT 2011

En partikel P med massan m hänger i tre trådar fästa i ett horisontellt tak. Väljs ett lämpligt koordinatsystem ges trådarnas fästpunkter i taket, O, A, B av:

$$\begin{aligned} O &: (0, 0, 0), \\ A &: (3a, 0, 0), \\ B &: (0, 4a, 0). \end{aligned}$$

Trådarnas längder ges av (a är en konstant av dimension längd)

$$\begin{aligned} |\overline{PO}| &= \sqrt{30}a, \\ |\overline{PA}| &= \sqrt{33}a, \\ |\overline{PB}| &= \sqrt{30}a. \end{aligned}$$

Beräkna koordinaterna för punkten P och beräkna krafterna (belopp och riktning) i de tre linorna. Använd beteckningar enligt figur och skriv relevanta enhetsvektorer $e_{PQ} = \overline{PQ}/|\overline{PQ}|$ där Q är O, A , eller B .

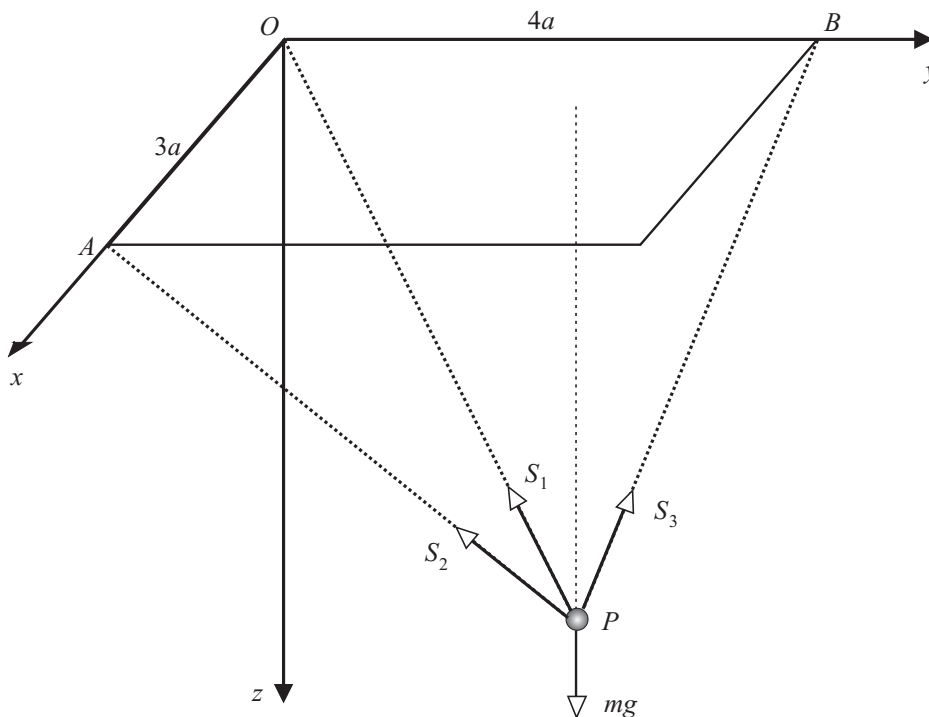


Figure 1: Figur till inlämningsuppgift 1. Den tunna streckade linjen markerar lodlinjen. De tjocka streckade linjerna markerar trådarna som partikeln i P hänger i.

Ledning: Kalla P s koordinater x, y, z och skriv upp kvadraterna för de tre avstånden i Kartesiska koordinater och lös ekvationssystemet.