



KTH Teknikvetenskap

Göran Karlsson

KS1+2

2006-04-26

Mikroelektronik, 4 p 2005/06

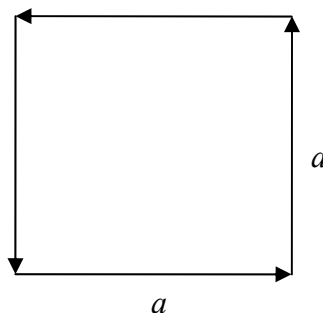
Göran Karlsson

Kontrollskrivning nr 1+2 – KS 1+2 – 2006-04-26

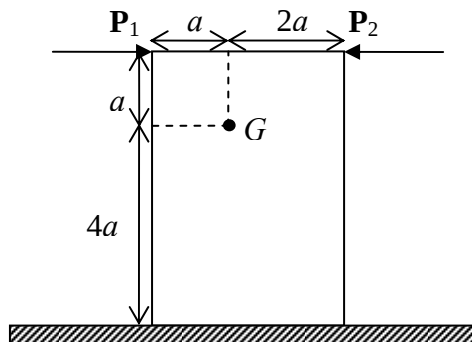
5C1106 Tillämpad fysik, mekanik, 4 poäng

Uppgifterna 1 och 2 tillgodoräknas KS1; uppgifterna 3 och 4 tillgodoräknas KS2.
Det bästa resultatet från resp ordinarie KS och resultatet på denna skrivning tillgodoräknas.

1. a) Ett kraftsystem består av tre krafter $\mathbf{F}_1$, $\mathbf{F}_2$ och $\mathbf{F}_3$ som angriper i punkter som beskrivs av vektorerna $\mathbf{r}_1$, $\mathbf{r}_2$ och $\mathbf{r}_3$. Skriv upp den formel med vilken kraftmomentet $\mathbf{M}_O$ med avseende på origo kan beräknas. (1 p)
- b) Om kraftsystemet består av två lika stora men motriktade krafter kallas det ett kraftpar. Visa att kraftmomentet, $\mathbf{M}_A$, för ett kraftpar är oberoende av momentpunkten A . (1 p)
- c) Fyra krafter som verkar på en kropp kan, om de flyttas längs sina verkningslinjer, fås att bilda en kvadrat (se figur nedan). Alla krafterna har beloppet F . Avståndet mellan de parallella verkningslinjerna är a . Reducera kraftsystemet till en punkt i detta skrivningspappers nedre vänstra hörn. (1 p)



2.



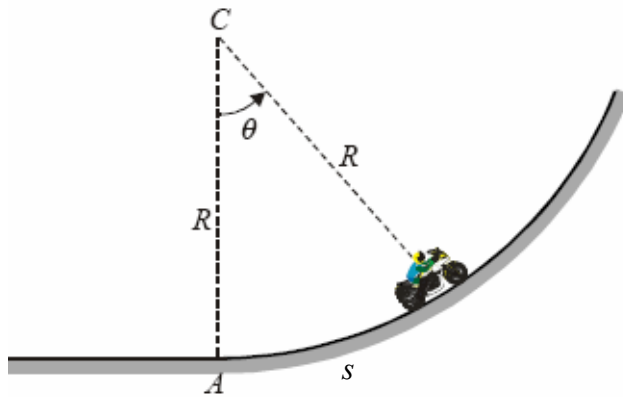
Skåpet i figuren har massan m . Dess masscentrum ligger i G . Friktionstalet mellan skåpet och golvet är 0,3.

Först påverkas skåpet högst upp av kraften $\mathbf{P}_1$ riktad åt höger; därefter av kraften $\mathbf{P}_2$ riktad åt vänster. Båda dessa krafter har samma belopp P .

- a) Hur stor får P högst vara när $\mathbf{P}_1$ verkar på skåpet för att det ska vara i jämvikt? (2 p)
- b) Hur stor får P högst vara när $\mathbf{P}_2$ verkar på skåpet för att det ska vara i jämvikt? (1 p)

VÄND

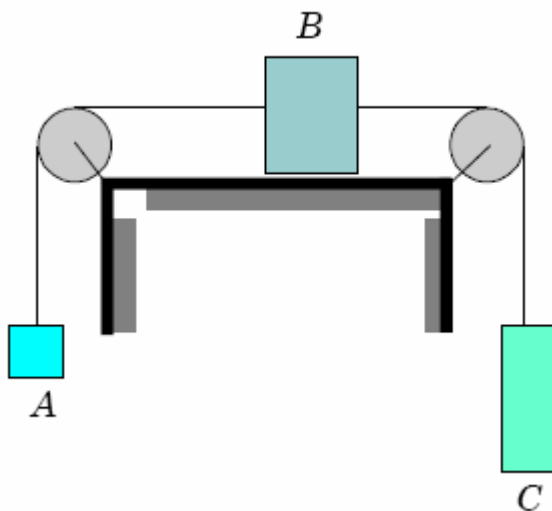
3.



Betrakta motorcyklisten som accelererar med konstant tangentialacceleration a_θ längs en vägsträcka med vertikal cirkelformad profil enligt figuren, dvs den accelererar uppför en backe. Betrakta motorcykeln med förare som en partikel.

- Bestäm motorcykelns hastighet när den kört sträckan s från A . Motorcykelns fart i lägsta punkten A på banan är v_0 . (1 p)
- Bestäm normalkraften från vägbanan på motorcykeln som funktion av vinkeln θ mellan radien och vertikalriktningen. (2 p)

4.



De tre vikterna A , B och C har respektive massor m_A , m_B och m_C . Friktionstalet mellan bordet och vikten B är μ . ($m_B > m_C > m_A$.)

Trissorna massor och friktion kan försummas.

- Frilägg respektive vikt och markera krafterna på dem. (1 p)
- Bestäm accelerationen hos B . (1 p)
- Bestäm spännkraften i resp snöre? (1 p)

GK