

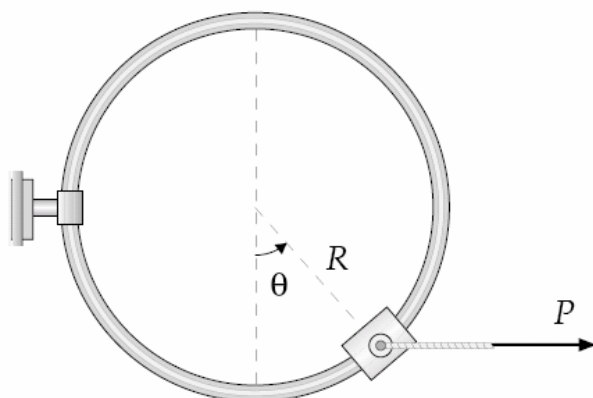
Läsåret 05/06

Kontrollskrivning nr F – KS F – 2006-0x-yz

5C1106 Tillämpad fysik, mekanik, 4 poäng

Rita tydliga figurer, definiera införda beteckningar och motivera uppställda samband. Vektorer ska ha vektorbeteckningar (streck över sig) medan skalärer och komponenter inte får ha vektorbeteckningar.

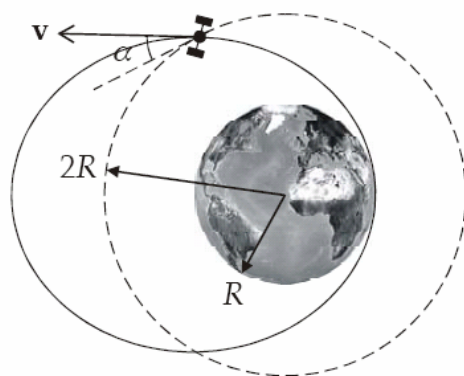
11.



En liten hylsa med massan m kan glida på en fix glatt cirkelring som har radien R och befinner sig i ett horisontalplan. Hylsan är först i vila i det läge som ges av $\theta = 0$. Med en konstant horisontell kraft $\mathbf{P}$ dras den sedan längs cirkelringen.

- Bestäm hylsans hastighet när den befinner sig längst till höger efter ett kvarts varv. (Kraften $\mathbf{P}$ är konservativ. (1 p)
- Bestäm hylsans hastighet som funktion av vinkeln θ . (1 p)
- Bestäm den horisontella komponenten av normalkraften från cirkelringen som funktion av vinkeln θ . (1 p)

12.



Sista steget i en uppskjutningsraket ger en satellit hastigheten $\mathbf{v}$ på avståndet $2R$ från jordens medelpunkt, där R är jordens radie. Avsikten är att satelliten ska läggas i en cirkelbana med radien $2R$. Farten $v = |\mathbf{v}|$ är därför cirkelbanefarten när radien är $2R$.

Emellertid uppstår ett fel så att riktningen av hastigheten $\mathbf{v}$ bildar vinkeln α mot den avsedda riktningen (se figuren). Bankurvan kommer därför att bli elliptisk i stället för cirkulär.

- Bestäm farten $v = |\mathbf{v}|$ när satelliten går in i den elliptiska banan (på avståndet $2R$). (1 p)
- Vilket är största tillåtna vinkelfel α så att satelliten inte träffar jorden? Luftmotståndet nära jordytan försummas. (2 p)

Tyngdaccelerationen på jordytan är g .