

Mekanik II för M, 5C1140, Kontrollskrivning 2

KS2, HT05, 2005 10 10, kl 08.00-10.00

Uppgift 3:

a) Beräkna tröghetsmomentet för en cirkelring med massa m och radie R med avseende på en axel i ringens plan genom dess mittpunkt.

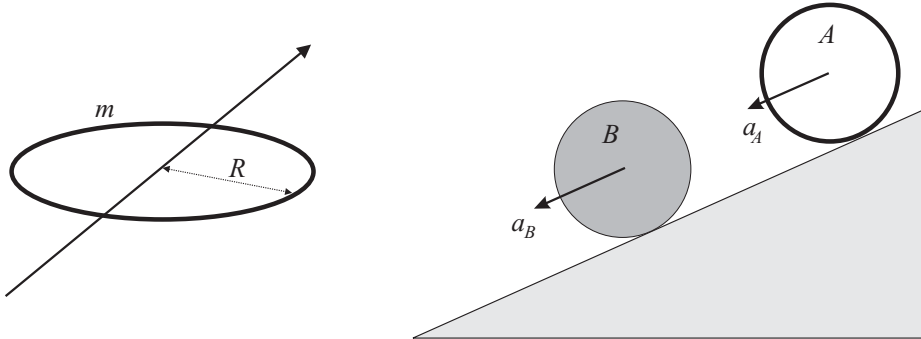


Figure 1: Figur till uppgift 3a respektive 3b.

b) En cirkelring A och en cirkulär platta B har båda samma massa och samma radie. Vilken får den största accelerationen om de rullar ner för samma sluttande plan? Motivera svaret.
 c) Härled Coriolis teorem, d.v.s. sambandet mellan den absoluta och den relativa accelerationen för en partikel.

Uppgift 4:

a) Den stela kroppens plana rörelse kan beskrivas med tre koordinater: x_G, y_G, θ . Ange rörelseekvationerna för dessa. Förklara dina beteckningar noga.
 b) Den stela kroppens plana rörelse kan i ett givet ögonblick ses antingen som en translation av masscentrum G och en rotation kring masscentrum eller som en ren rotation kring momentcentrum C . Ange motsvarande två uttryck för kinetiska energin och visa att de är lika.
 c) Man studerar en partikels rörelse relativt ett system vars origo är i vila men som roterar med konstant vinkelhastighet ω . Vilka är tröghetskrafterna och vilket arbete uträttar de?

Varje uppgift ger högst 3 poäng. På denna KS 2 kan man högst få 6 poäng. På båda kontrollskrivningar tillsammans kan man få maximalt 12 poäng. För godkänt fordras minst 4 poäng sammanlagt.

Tillåtna hjälpmedel: skriv- och ritdon inklusive suddgummi.