

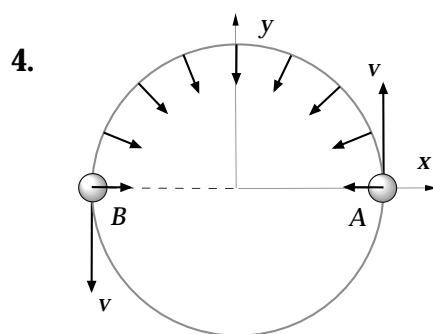
## Kontrollskrivning nr 2 i mekanik, SG1102 för CENMI

Lycka till!

1. En partikel med massan  $m$  beskriver en cirkelrörelse med radien  $R$ . Läget ges av vinkeln  $\theta$ . I ett visst läge är farten  $v_0$ . Tyngdaccelerationen är  $g$ . Energilagen är uppställd:  $\frac{1}{2} m R^2 \dot{\theta}^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = mgR(\cos \theta - 1)$ . Bestäm kraftekvationens komponent i rörelseriktningen för denna partikelrörelse!

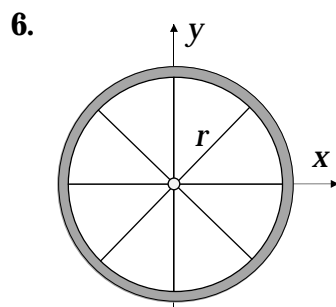
2. Hur lyder lagen om effekten? Ange formelsamband och definiera ingående storheter med nya formelsamband! Vektorer måste markeras.

3. En partikel med massan  $m$  och farten  $v_0$  rör sig längs  $x$ -axeln. En kraft i rörelseriktningen ökar den kinetiska energin till det dubbla. Hur stor impuls gav kraften?



En partikel med massan  $m$  har en cirkelrörelse med konstant fart  $v$  och radien  $r$ . Ange impulslagen och bestäm den impuls (obs vektor!) som den utritade centripetalkraften ger, då partikeln går ett halvt varv, från  $A$  till  $B$ .

5. Definiera helt allmänt med vektorer rörelsemängdsmomentet med avseende på en fix punkt  $O$  och härled sedan denna storhets samband med kraftmomentet med avseende på samma punkt, dvs momentekvationen. Vektorer!!



Ett hjul med radien  $r$  har hela massan  $m$  koncentrerad längs periferin. Ekrarna är lätta. Hjulet kan rotera kring en fix  $z$ -axel vinkelrät mot figurens plan genom centrum-punkten. En motor ger ett konstant kraftmomentet  $M_1$  med avseende på rotationsaxeln. Bestäm hjulets (ekerns) vinkelacceleration!