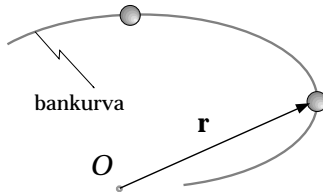


Kontrollskrivning nr 2 i mekanik, SG1130, 130506

Lycka till!

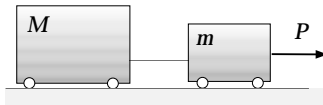
1.



Vid härledning av accelerationen i det naturliga basvektorsystemet stöter man på derivatan $\frac{de_t}{ds}$.

Figuren visar en plan bankkurva. Visa innebörden av denna derivata (obs! vektor med storlek och riktning) genom att rita ut den i de två markerade lägena!

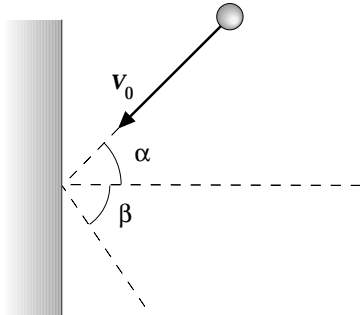
2.



Två vagnar med massorna m och M är förenade med en tråd och kan lätt röra sig rätlinjigt på ett horisontellt bord. Bestäm trådkraften mellan vagnarna om dragkraften är P .

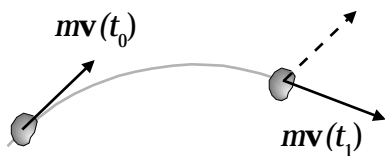
3. En partikel har lägevektorn \mathbf{r} och påverkas av kraften $\mathbf{F} = -\frac{k}{r^2}\mathbf{e}_r$, där k är en konstant. Visa hur du bestämmer potentialfunktionen för denna kraft. Ange speciellt var du låter potentialen vara noll! Det är mycket viktigt att tecknen är riktiga och att vektorer betecknas med ett streck!

4.



En partikel med massan m och farten v_0 rör sig i ett horisontalplan och studsar mot en glatt vägg, varvid studstalet är e . Vilken vinkel β bildar hastighetsvektorn med stötnormalen efter stöt om infallsvinkeln är α .

5.



En liten kropp med massan m påverkas av en kraft $\mathbf{F}(t)$ och beskriver en bankkurva i rummet. Figuren visar rörelsemängden vid tidpunkterna t_0 och t_1 . Ange med en formel den impuls som kroppen fått under detta tidsintervall uttryckt i den givna kraften. Rita denna impuls i figuren!

6. Betrakta centrankraftsrörelse och utnyttja ett cylinderkoordinatsystem med origo i kraftcentrum. Skriv upp kraftekvationens e_θ -komponent och ange vilken information den ekvationen ger om själva rörelsen.