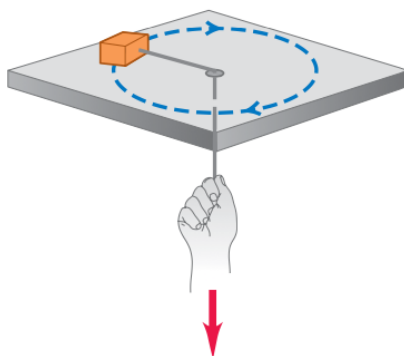


## 4 Obligatorisk øvelse uke 6

### 4.1 Arbeid og kinetisk energi

En liten kloss med masse  $m = 0,0900$  kg er festet til en snor som går gjennom et hull i en friksjonsfri, horisontal plate som vist på figuren under. Klossen roterer med en distanse på  $0,40$  m fra hullet med en fart på  $0,70$  m/s. Snoren blir deretter trukket nedenfra slik at radiusen for omdreiningen kortes ned til  $0,10$  m. Ved denne nye omdreiningsradiusen, er farten til klossen  $2,80$  m/s.

- (a) Hva var snorkraften i det første tilfellet da farten til klossen var  $0,70$  m/s?
- (b) Hva er snorkraften nå når klossen har en fart på  $2,80$  m/s?
- (c) Hvor stort arbeid ble utført av personen som trakk i snoren?



### 4.2 Bevaring av mekanisk energi

Et legeme blir skutt opp fra jordoverflaten. Regn ut utskytningsfarten legemet må ha for å løsrive seg fra jordens gravitasjonsfelt.

### 4.3 Bevaring av mekanisk energi

En liten kloss med masse  $m = 0,0500$  kg sklir friksjonsfritt i en vertikal sirkulær bane med radius  $R = 0,800$  m. Ved bunnen av banen, er normalkraften fra banen på klossen  $3,40$  N. Hvor stor er normalkraften fra banen på klossen når klossen er på toppen av banen?

### 4.4 Bevaring av mekanisk energi

En spesiell fjær som *ikke* følger Hookes lov, utøver en kraft  $F_x(x) = -\alpha x - \beta x^2$  når den blir strukket ut eller komprimert.  $\alpha = 60,0$  N/m og  $\beta = 18,0$  N/m<sup>2</sup>. Vi ser bort fra massen til fjæren.

- (a) Uttrykk funksjonen for den potensielle energien,  $U(x)$ , for denne fjæren. La  $U = 0$  når  $x = 0$ .
- (b) Et legeme med masse  $0,900$  kg på et friksjonsfritt underlag, er festet til denne fjæren. Legemet blir trukket  $1,00$  m i positiv  $x$ -retning og strekker fjæren, før det blir sluppet. Hva er farten til legemet ved posisjonen  $x = 0,500$  m?