

KS1 i **SG1102 Mekanik, mindre kurs** för Cmedt

Uppgifterna 1, 2 och 3 måste lämnas in på separata papper.  
Varje uppgift ger högst 3 poäng.  
För godkänt fordras minst 4 poäng sammanlagt på KS1 och KS2.  
Skrivtid: 2 timmar

Lycka till!

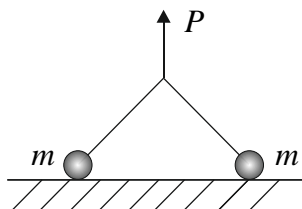


1. En person springer på plats på ett löpband.

Löpbandet har farten  $v_0 = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  och hastigheten i riktningen från löpbandets display mot personen.

- Vilken hastighet  $\mathbf{v}_p$ , fart och riktning, har personen i ett fixt referenssystem? (1 p)
- Vilken hastighet  $\mathbf{v}_{\text{rel}}$ , fart och riktning, har personen relativt löpbandet? (1 p)
- Hur många kilometer har personen sprungit i förhållande till löpbandet efter 20 minuter? (1 p)

2. Formulera kraftekvationen för ett partikelsystem som består av tre partiklar. Rita figur med krafterna utsatta. Alla införda storheter måste definieras. (1 p)



3. Två partiklar, vardera med massan  $m$ , är förenade med en oelastisk tråd. Partiklarna ligger från början i vila på ett glatt horisontalplan. Partiklarna accelererar sedan under verkan av en konstant vertikal kraft  $P$ , som angriper mitt på tråden.

Bestäm normalkraften  $N$  som funktion av kraften  $P$  på vardera partikel. (2 p)

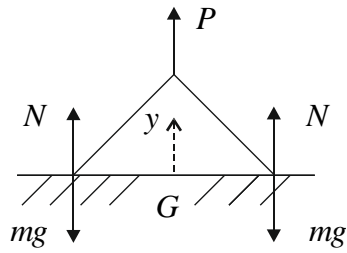
Lösningsförslag

1. a)  $\mathbf{v}_P = \mathbf{0}$

b)  $\mathbf{v}_P = \mathbf{v}_0 + \mathbf{v}_{rel}$  och  $\mathbf{v}_P = \mathbf{0}$  ger  $\mathbf{v}_{rel} = -\mathbf{v}_0$

c)  $L_{rel} = L_0 = 4 \text{ km}$

2. Se boken



3. Inför y-axeln.

Kraftekvationen för hela systemet ger

$$2N + P - 2mg = 2ma_{Gy}$$

Men  $\mathbf{a}_G = \mathbf{0}$  ty  $G$  är fix.

Detta ger  $N = mg - \frac{P}{2}$