

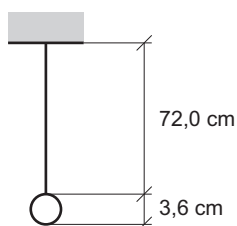
## Kompletterande uppgifter

# Svängningsrörelse

191004

**SV01** En liten, liten kula fästs i ett snöre som är 56 cm långt och sätts i plan pendelrörelse. Bestäm svängningstiden vid små svängningar.

**SV02** En stålkula med diametern 3,6 cm fästs i ett 72,0 cm långt snöre. Se figuren nedan (ej skalenlig).

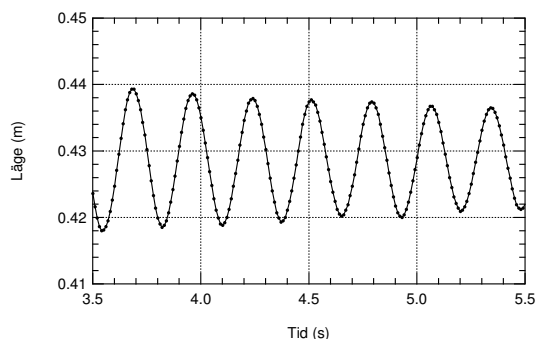


Vilket värde på pendellängden  $l$  bör användas om man vill beräkna svängningstiden?

**SV03** Hur långt snöre behövs för att det ska ta en liten stålkula 1,00 sekunder att pendla fram och tillbaka i en plan pendelrörelse? Hur många procent kortare eller längre blir svängningstiden om samma pendel sedan används i Nakuru som ligger nära ekvatorn? (Värden på  $g$  vid olika latituder finns i formelsamlingen.)

**SV04** Bestäm svängningstiden för en 100 g-vikt som hängs i en fjäder med fjäderkonstanten 9,6 N/m och sätts i vertikal svängningsrörelse.

**SV05** En vikt med massan 0,40 kg hängs i en fjäder och sätts i vertikala svängningar. Nedan visas läge-tid-diagram för viktens rörelse. Bestäm fjäderns fjäderkonstant.



**SV06** En vikt med massan 0,30 kg hängs i en vertikal fjäder som då sträcks ut 5,4 cm. Vi antar att fjädern följer Hookes lag.

- (a) Bestäm fjäderns fjäderkonstant.
- (b) Vikten lyfts upp något och släpps så att den börjar svänga vertikalt. Hur stor bör svängningstiden bli?

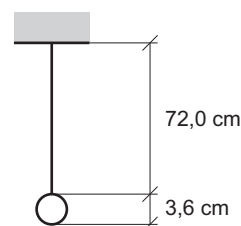
## Kompletterande uppgifter

# Svängningsrörelse

191004

**SV01** En liten, liten kula fästs i ett snöre som är 56 cm långt och sätts i plan pendelrörelse. Bestäm svängningstiden vid små svängningar.

**SV02** En stålkula med diametern 3,6 cm fästs i ett 72,0 cm långt snöre. Se figuren nedan (ej skalenlig).

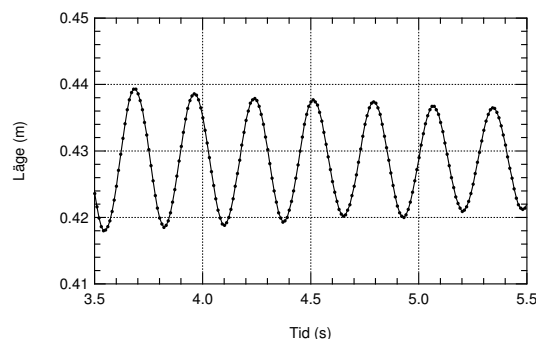


Vilket värde på pendellängden  $l$  bör användas om man vill beräkna svängningstiden?

**SV03** Hur långt snöre behövs för att det ska ta en liten stålkula 1,00 sekunder att pendla fram och tillbaka i en plan pendelrörelse? Hur många procent kortare eller längre blir svängningstiden om samma pendel sedan används i Nakuru som ligger nära ekvatorn? (Värden på  $g$  vid olika latituder finns i formelsamlingen.)

**SV04** Bestäm svängningstiden för en 100 g-vikt som hängs i en fjäder med fjäderkonstanten 9,6 N/m och sätts i vertikal svängningsrörelse.

**SV05** En vikt med massan 0,40 kg hängs i en fjäder och sätts i vertikala svängningar. Nedan visas läge-tid-diagram för viktens rörelse. Bestäm fjäderns fjäderkonstant.



**SV06** En vikt med massan 0,30 kg hängs i en vertikal fjäder som då sträcks ut 5,4 cm. Vi antar att fjädern följer Hookes lag.

- (a) Bestäm fjäderns fjäderkonstant.
- (b) Vikten lyfts upp något och släpps så att den börjar svänga vertikalt. Hur stor bör svängningstiden bli?

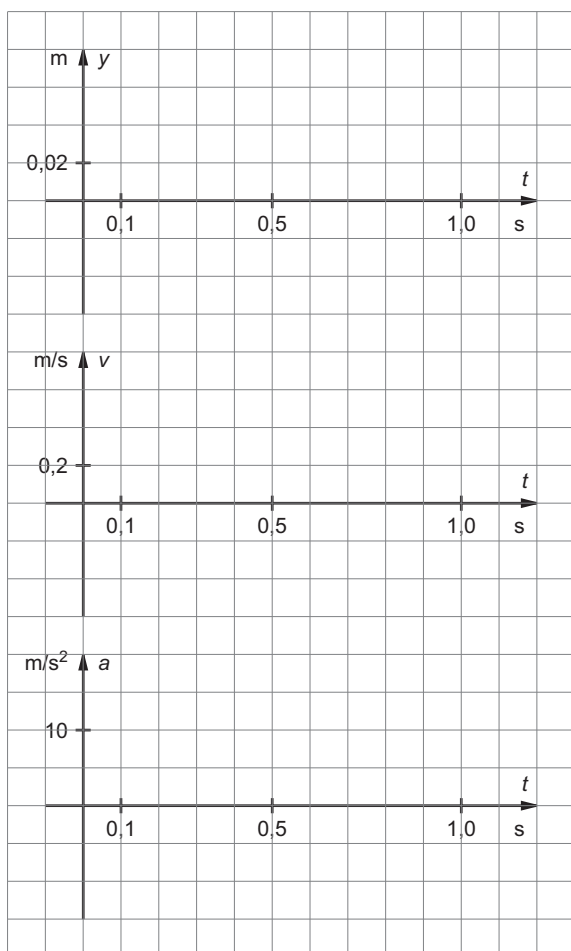
**SV07** Vi fortsätter med vikten i uppgift SV06 ovan. Innan den släpptes drogs den upp 4,0 cm från jämviktsläget.

(a) Ange en lägesfunktion som beskriver viktens rörelse. Låt positiv  $y$ -riktning vara uppåt, och låt  $t = 0$  då vikten passerar jämviktsläget på väg uppåt för första gången. Bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då vikten är i översta läget.

(b) Bestäm hastighetsfunktionen. Hur stor blir största farten, och bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då farten är som störst.

(c) Bestäm accelerationsfunktionen. Hur stor blir accelerationen som störst? Bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då accelerationen är som störst. Bestäm de krafter som verkar på vikten i dessa tidsögonblick.

(d) Rita i diagrammen nedan hur viktens läge, hastighet och acceleration varierar med tiden. Rita in åtminstone två perioder.



**SV07** Vi fortsätter med vikten i uppgift SV06 ovan. Innan den släpptes drogs den upp 4,0 cm från jämviktsläget.

(a) Ange en lägesfunktion som beskriver viktens rörelse. Låt positiv  $y$ -riktning vara uppåt, och låt  $t = 0$  då vikten passerar jämviktsläget på väg uppåt för första gången. Bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då vikten är i översta läget.

(b) Bestäm hastighetsfunktionen. Hur stor blir största farten, och bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då farten är som störst.

(c) Bestäm accelerationsfunktionen. Hur stor blir accelerationen som störst? Bestäm de två första tidpunkterna efter  $t = 0$  då accelerationen är som störst. Bestäm de krafter som verkar på vikten i dessa tidsögonblick.

(d) Rita i diagrammen nedan hur viktens läge, hastighet och acceleration varierar med tiden. Rita in åtminstone två perioder.

