

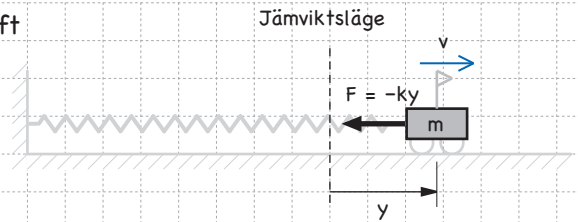
# Harmonisk oscillator (energier)

Namn: \_\_\_\_\_

Om ett föremål, som påverkas av en återförande kraft som (eller ett antal krafter vars resultant) är proportionell mot utslaget, släpps på avståndet  $A$  från jämviktsläget gäller att

$$y(t) = A \sin \omega t, \quad v(t) = A \omega \cos \omega t$$

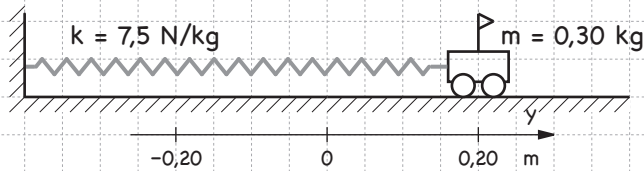
där  $\omega = \sqrt{k/m}$ .



Nedan visas ett exempel på en harmonisk oscillator. Bestäm i situation (1)–(5) nedan (a) fjäderenergin, (b) vagnens rörelseenergi och (c) systemets totala energi.

1.  $t = 0:$

$$y = 0,200 \text{ m}, \quad v = 0$$



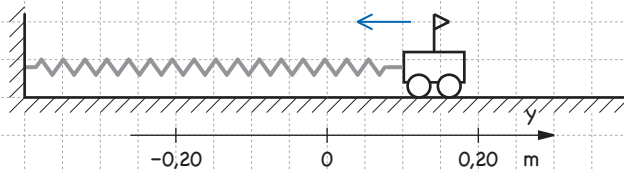
Fjäderenergin = \_\_\_\_\_

Vagnens rörelseenergi = \_\_\_\_\_

Totala energin = \_\_\_\_\_

2.  $t = T/8:$

$$y = 0,141 \text{ m}, \quad v = -0,707 \text{ m/s}$$



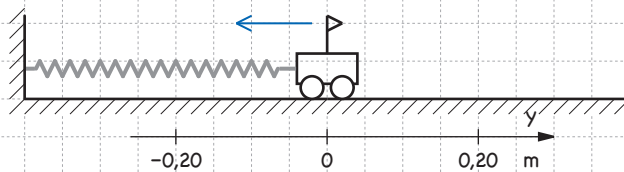
Fjäderenergin = \_\_\_\_\_

Vagnens rörelseenergi = \_\_\_\_\_

Totala energin = \_\_\_\_\_

3.  $t = 2T/8:$

$$y = 0, \quad v = -1,00 \text{ m/s}$$



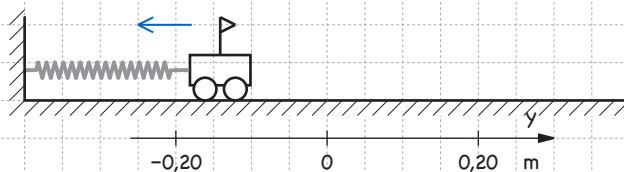
Fjäderenergin = \_\_\_\_\_

Vagnens rörelseenergi = \_\_\_\_\_

Totala energin = \_\_\_\_\_

4.  $t = 3T/8:$

$$y = -0,141 \text{ m}, \quad v = -0,707 \text{ m/s}$$



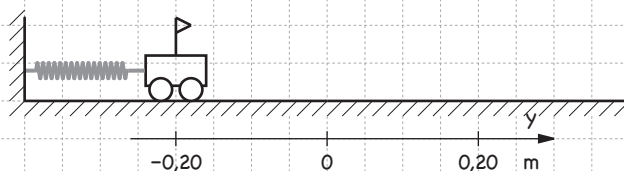
Fjäderenergin = \_\_\_\_\_

Vagnens rörelseenergi = \_\_\_\_\_

Totala energin = \_\_\_\_\_

5.  $t = 4T/8:$

$$y = -0,200 \text{ m}, \quad v = 0$$



Fjäderenergin = \_\_\_\_\_

Vagnens rörelseenergi = \_\_\_\_\_

Totala energin = \_\_\_\_\_