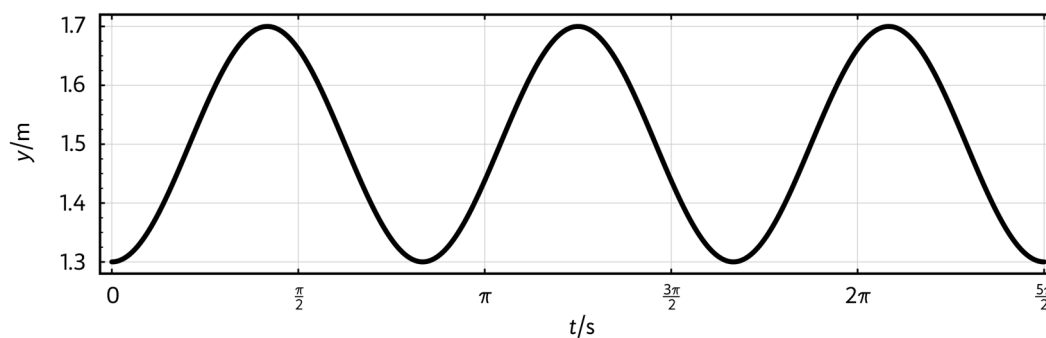
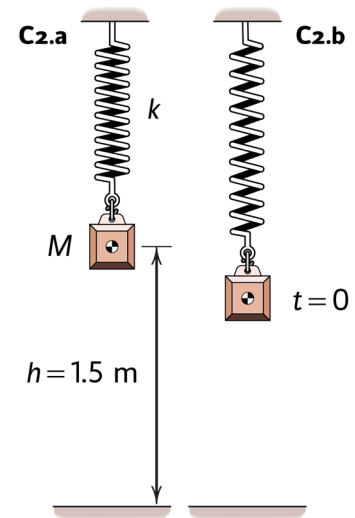


C2. De un muelle vertical, cuya constante elástica vale $k = 9 \text{ kg s}^{-2}$, se suspende un bloque de masa M . Bajo la acción de su peso el muelle se deforma hasta alcanzar la posición de equilibrio. En dicha posición, el centro de masas del bloque se sitúa a una altura respecto al suelo $h = 1.5 \text{ m}$, tal y como se observa en la figura C2.a.

A continuación el bloque se desplaza de su posición de equilibrio, tal como ilustra la figura C2.b, y se deja en libertad. Como consecuencia, el sistema inicia un movimiento oscilatorio vertical en torno a la posición de equilibrio. La gráfica adjunta representa como varía la posición del centro de masas del bloque respecto al suelo en función del tiempo.



- Determine la amplitud y el periodo de las oscilaciones así como la masa del bloque.
- Escriba la ecuación que da la posición del centro de masas del bloque en función del tiempo, $y(t)$, haciendo uso de la función coseno.
- Determine el tiempo mínimo que debe transcurrir, desde $t = 0$, para que el centro de masas del bloque alcance por primera vez por la posición $y = 1.6 \text{ m}$.
- Aplique el principio de conservación de la energía mecánica para calcular el módulo de la velocidad del bloque cada vez que este pasa por la posición $y = 1.4 \text{ m}$.

Sol: **a.** $A = 0.2 \text{ m}$, $T \approx 2.618 \text{ s}$ y $M \approx 1.563 \text{ kg}$.
b. $y(t) = 1.5 + 0.2 \cdot \cos(2.4t + \pi) \text{ m}$. **c.** $t \approx 0.8727 \text{ s}$.
d. $v = 0.4157 \text{ m s}^{-1}$.