

CAMPUS SAINT- JEAN
PHYSQ 124 : Quiz 5 (mardi, 5 décembre 2006)

Un bloc de 2 kg est attaché à un ressort dont la constante de rappel vaut 200 N/m. On l'allonge de 5 cm et on le lâche du repos à $t = 0$ s.

Trouvez :

- A. l'équation de la position du bloc en fonction du temps, c.-à-d, que valent A et ω dans $x(t) = A\cos(\omega t)$?
- B. la vitesse du bloc lorsque $x = +2.5$ cm ;
- C. son accélération lorsque $x = +2.5$ cm.

Solution

A. $x(t) = 0.05 \cos(10t)$ m, car $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{2}} = 10$ rad/s.

B. $E = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2$ donne $v^2 = \frac{k}{m}(A^2 - x^2)$, d'où

$$v = \pm \sqrt{\frac{k}{m}(A^2 - x^2)} = \pm \sqrt{\frac{200}{2}(0.05^2 - 0.025^2)} = \pm 0.433 \text{ m/s}$$

C. $a = -\omega^2 x = -(10)^2(0.025) = -2.5 \text{ m/s}^2$