

Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

1. Quan pengem una massa $m = 100\text{ g}$ d'una molla vertical, s'observa que aquesta s'allarga $9,80\text{ cm}$. Llavors, l'estirem 5 cm més cap avall i la deixem oscil·lar lliurement. Es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu el valor de la constant elàstica de la molla.

(b) **(1 pt)** Calculeu la freqüència angular amb que oscil·la.

(c) **(1 pt)** Escriviu l'equació del moviment tenint en compte les condicions inicials.

2. En un concert musical, un altaveu emet amb una potència de 2000 W . Es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu el nivell d'intensitat sonora (en dB) a una distància de $5,00\text{ m}$ de l'altaveu.

(b) **(1 pt)** Si suposem ara que estant emetent 10 altaveus en total, quant val el nivell d'intensitat sonora.?

Dada: $I_0 = 1,00 \cdot 10^{-12}\text{ W/m}^2$

3. Considereu un tub obert pels extrems de longitud $l = 8\text{ m}$, en el qual una ona estacionària està vibrant en el segon harmònic. Es demana:

(a) **(1 pt)** Representeu clarament la situació.

(b) **(1 pt)** Calculeu la freqüència d'aquesta ona sabent que la velocitat del so és de 340 m/s .

(c) **(1 pt)** Representeu el mode fonamental d'aquesta ona i calculeu la seva freqüència.

4. Considereu l'ona d'equació

$$y(x, t) = 3 \sin \left(\frac{4\pi}{5}x - 7\pi t \right)$$

Es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu la longitud d'ona.

(b) **(1 pt)** Calculeu la freqüència angular.

(c) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de fase.