

PRÁCTICA 12: Ley de Hooke y oscilaciones elásticas

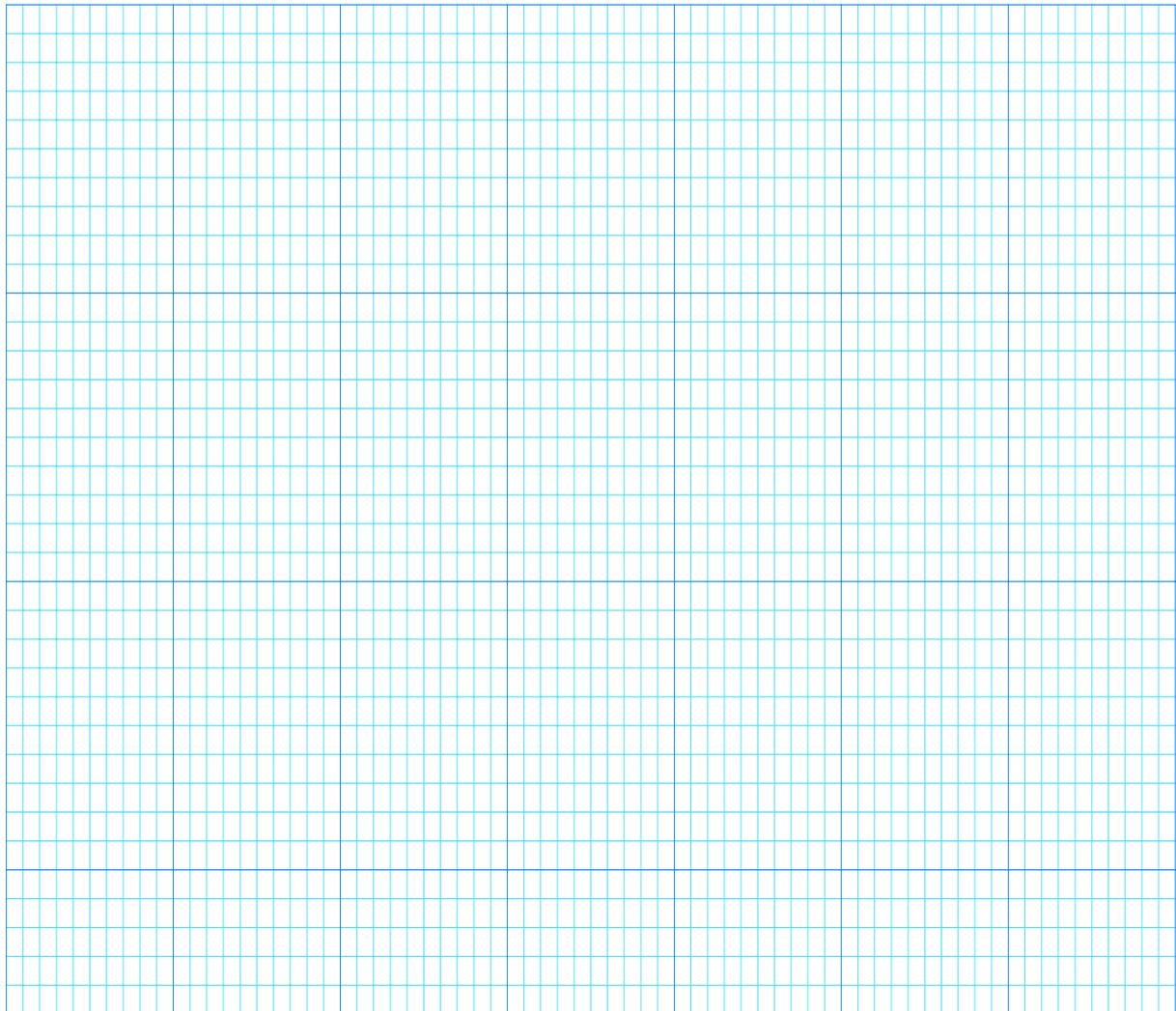
Nombre y apellidos:	Grupo de prácticas:
Fecha de realización de la práctica:	

Cálculo de la media ponderada

$$\left. \begin{array}{l} k_{\text{estatica}} = \pm \frac{\text{N}}{\text{m}} \\ k_{\text{dinamico}} = \pm \frac{\text{N}}{\text{m}} \end{array} \right\} k = \pm \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Ley de Hooke: estudio estático

i	m_i (± g)	y_i (± mm)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		



Ajuste por mínimos cuadrados:

$$y_0 = \frac{g}{k} m \left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow m \\ y \rightarrow y_0 \end{array} \right\} y = Ax + B$$

$N =$ $S_x =$ $S_y =$ $S_{xx} =$ $S_{xy} =$ $S_{yy} =$ $S =$ $\Delta = NS_{xx} - S_x S_x =$ $=$	Estimación de las incertidumbres de la variable dependiente: $\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{N-2} \sum (Ax_i + B - y_i)^2} =$	Cálculo de la pendiente y la ordenada en el origen: $A = \frac{NS_{xy} - S_x S_y}{\Delta} =$ $\sigma(A) = \sigma_y \sqrt{\frac{N}{\Delta}} =$ $B = \frac{S_{xx} S_y - S_x S_{xy}}{\Delta} =$ $\sigma(B) = \sigma_y \sqrt{\frac{S_{xx}}{\Delta}} =$	Coeficiente de correlación lineal: $r^2 = \frac{(NS_{xy} - S_x S_y)^2}{\Delta (NS_{yy} - S_y S_y)} =$ $=$
---	---	---	--

Coeficiente de correlación lineal:
$$r^2 = \frac{(NS_{xy} - S_x S_y)^2}{\Delta (NS_{yy} - S_y S_y)} =$$

Deducción de la constante del muelle a partir de la pendiente de la recta:

$$g = 9.8036 \text{ m/s}^2$$

$$A = \pm \frac{\text{mm}}{\text{g}} \rightarrow \sigma_r(A) = \%$$

$k_{\text{estatica}} = \frac{g}{A} = \pm \frac{\text{N}}{\text{m}}$ $\sigma_r(k_{\text{estatica}}) = \%$
--

Expresión de $\sigma_r(k_{\text{estatica}}) =$

Ley de Hooke: estudio dinámico

i	m_i (g)	n_i	t_i (s)	$T_i = t_i/n_i$ (s)	T_i^2 (s ²)
1			±	±	±
2			±	±	±
3			±	±	±
4			±	±	±
5			±	±	±
6			±	±	±
7			±	±	±
8			±	±	±
9			±	±	±
10			±	±	±

Ajuste por mínimos cuadrados:

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{k} m \left\{ \begin{array}{l} x \rightarrow m \\ y \rightarrow T^2 \end{array} \right\} y = Ax + B$$

$N =$ $S_x =$ $S_y =$ $S_{xx} =$ $S_{xy} =$ $S_{yy} =$ $S =$ $\Delta = NS_{xx} - S_x S_x =$ $=$	Estimación de las incertidumbres de la variable dependiente: $\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{N-2} \sum (Ax_i + B - y_i)^2} =$	
	Cálculo de la pendiente y la ordenada en el origen: $A = \frac{NS_{xy} - S_x S_y}{\Delta} =$ $\sigma(A) = \sigma_y \sqrt{\frac{N}{\Delta}} =$ $B = \frac{S_{xx} S_y - S_x S_{xy}}{\Delta} =$ $\sigma(B) = \sigma_y \sqrt{\frac{S_{xx}}{\Delta}} =$	Coeficiente de correlación lineal: $r^2 = \frac{(NS_{xy} - S_x S_y)^2}{\Delta (NS_{yy} - S_y S_y)} =$ $=$

Coeficiente de correlación lineal:
$$r^2 = \frac{(NS_{xy} - S_x S_y)^2}{\Delta (NS_{yy} - S_y S_y)} =$$

Deducción de la constante del muelle a partir de la pendiente de la recta:

$$g = 9.8036 \text{ m/s}^2$$

$$A = \pm \frac{s^2}{g} \rightarrow \sigma_r(A) = \%$$

$k_{\text{dinamica}} = \frac{4\pi^2}{A} = \pm \frac{\text{N}}{\text{m}}$
$\sigma_r(k_{\text{dinamica}}) = \%$

Expresión de $\sigma_r(k_{\text{dinamica}}) =$