

Cognoms:.....Nom:.....

Grup:.....Equip:.....

Marca el número de les pràctiques

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

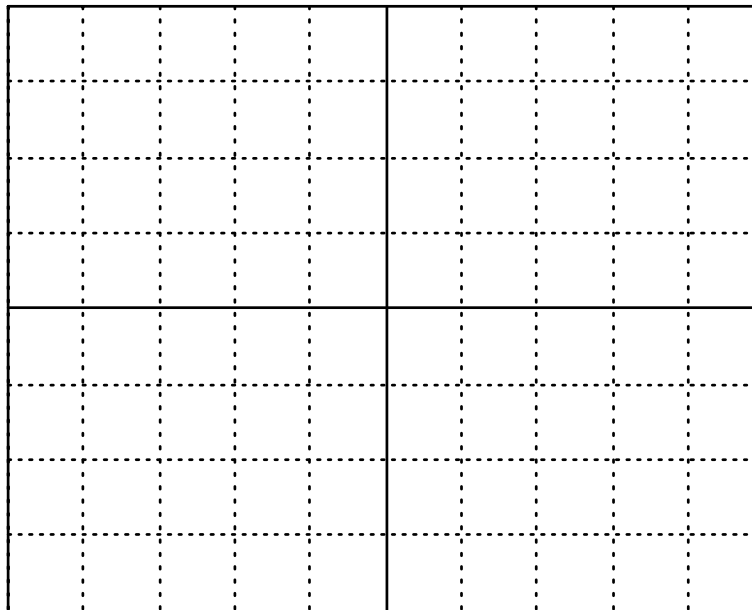
 que hagi fet, i contesta 4 de les preguntes corresponents a aquestes pràctiques i la pregunta corresponent a la pràctica 0, tot incloent-hi necessàriament una regressió lineal. En la resposta utilitza només l'espai que hi hagi entre una pregunta i la següent.

0. L'oscil·loscopi de raigs catòdics.

Dibuixa el que es visualitzaria damunt de la pantalla de l'oscil·loscopi que es mostra en la figura, si la diferència de potencial que apliquem entre les terminals de l'oscil·loscopi ve donada per la funció:

$$y(t) = A \cos(2\pi f t) \text{ on } A = 5 \text{ V i } f = 400 \text{ Hz.}$$

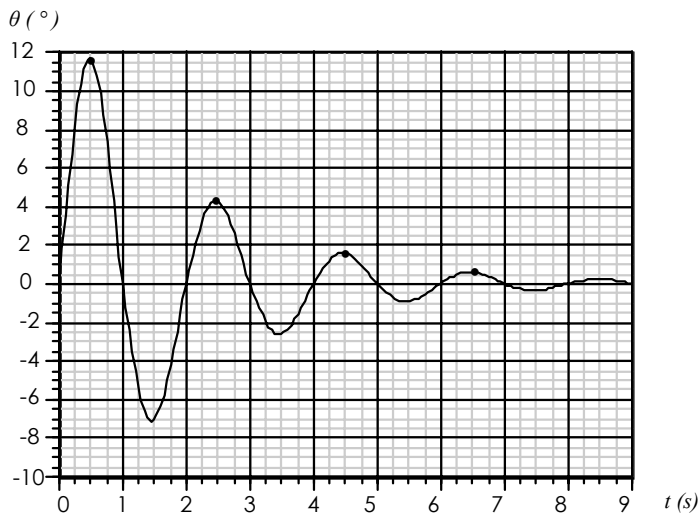
Fes el dibuix sabent que l'escala horitzontal és de 0.5ms/div i la vertical de 2 Volts/div.



1. Oscil·lacions esmorteïdes i forçades. Ressonància.

L'equació que descriu un MHS amortit és: $\theta = \mathcal{G}_0 e^{-\beta t} \sin(\omega t)$, on ω és la pulsació i β el paràmetre d'amortiment.

Observa que l'amplitud, $\mathcal{G}_0 e^{-\beta t}$ de l'oscil·lació decau de forma exponencial amb el temps. Completa la taula del següent MHS amortit i determina el paràmetre d'amortiment amb la regressió lineal corresponent tot explicant-ne el procediment.



ϑ (graus)	$\ln \vartheta$	t (s)

2. Ones mecàniques estacionàries. Anàlisi del so.

a) En una experiència d'ones estacionàries en una corda que oscil·la amb una freqüència de 50 Hz, s'obtenen els següents resultats:

<i>n</i> – n ^a de ventres-	7	8	9	10	11	12
Tensió (N)	4,22	2,9	2,1	1,6	1,4	1,0
λ ()						
v^2 ()						

Recorda que la velocitat de propagació de les ones, v , la tensió, T , la densitat lineal de la corda, μ , la longitud d'ona, λ , i la freqüència, f , estan relacionades per:

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \qquad v = \lambda f$$

Sabent que la longitud total de la corda és de 3 metres, completa la taula, representa gràficament v^2 respecte T i realitza la corresponent regressió lineal.

b) Determina la densitat lineal de la corda.

3. Microones.

a) Explica com es pot determinar la polarització de les microones generades en el laboratori utilitzant la reixeta pol.laritzadora.

b) Explica justificadament com dissenyaries la porta d'un forn de microones domèstic.

4. Calor específica d'un sòlid.

En un vas de Dewar es barregen 175g d'aigua a temperatura ambient (25°C), 100g d'aigua a 99°C i una peça problema. Sabent que la calor que un cos cedeix o absorbeix en variar la seva temperatura ve donada per $Q = mc\Delta T$, determineu la calor absorbida per la peça problema, si la temperatura d'equilibri és de 47°C.

Dades: calor específica de l'aigua 1cal/g°C, equivalent en aigua del calorímetre 32g.

5. Equivalent mecànic de la calor.

a) Explica de forma clara l'objectiu d'aquesta pràctica.

b) Per què és important que la massa de 5.3 kg no pugi ni baixi durant l'experiència?

6. Ones sonores a l'aire.

Amb les següents dades determina la velocitat del so (en m/s) fent les corresponents representació gràfica i regressió lineal.

El tub està obert per un extrem i tancat per l'altre amb un pistó i les freqüències són les fonamentals.

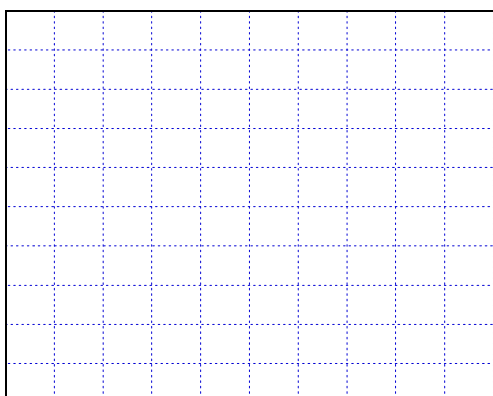
(Recordeu que: $L=n(\lambda/2)$, $n=1, 2, 3, \dots$; $L=m(\lambda/4)$, $m=1, 3, 5, \dots$)

L (cm)	10	20	30	40	50
f (Hz)	860	435	290	215	173

6. Moviment harmònic simple; superposició i figures de Lissajous.

a) En la superposició de les vibracions produïdes per dos diapasons es produeixen pulsacions quan posem l'anella a un dels dos diapasons. Explica raonadament per què es produeixen les pulsacions i el que vas poder escoltar al laboratori en fer vibrar tot dos diapasons simultàniament.

b) Si al canal Y de l'oscil·loscopi connectem un generador que dóna una freqüència de 450 Hz, determina la freqüència que ha de tenir l'altre generador perquè la relació n_x/n_y sigui 2 i dibuixa, de forma aproximada, la figura de Lissajous corresponent.



$f_x =$

8. Ultrasons.

Com són les interferències que es produeixen a la mediatriu del segment que uneix les dues fonts? Fes un dibuix explicatiu i justifica-ho de forma raonada.

9. Calor de fusión del gel.

La ecuación a partir de la cual se determina el calor latente de fusión del hielo L es:

$$m_A c_a (T_{eq} - T_A) + m_B L + m_B c_a (T_{eq} - T_{fus}) + E c_a (T_{eq} - T_E) = 0$$

a) Indica que significa cada término que interviene en esta relación. Indica también el significado de cada magnitud y sus unidades.

b) ¿Cómo se tendría que corregir esta relación si el hielo estuviera inicialmente a una temperatura T_h menor que la temperatura de fusión?

10. Motor de calor. Llei dels gasos ideals.

a) Dibuja el diagrama P-V correspondiente al ciclo del motor de calor que has realizado en esta práctica. ¿Qué procesos forman parte de este ciclo?

b) ¿Cómo puedes determinar el trabajo útil realizado utilizando la representación gráfica de este ciclo?

11. Polarització de la llum. Llei de Malus.

a) Explica de forma breve pero clara qué es un polarizador y qué métodos se pueden utilizar en esta práctica para determinar su eje de transmisión.

b) Medimos la intensidad de la luz que atraviesa dos polarizadores seguidos. ¿Cuándo se obtiene un mínimo de intensidad: cuando los polarizadores están cruzados (sus ejes forman 90°) o cuando están paralelos? Justifica la respuesta.

