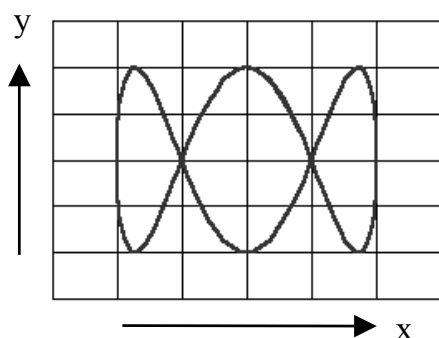




(Recorda que  $Q = mc\Delta T$  i que quan s'estableix l'equilibri tèrmic entre vàries substàncies tenim que  $Q_1+Q_2+\dots+Q_n=0$ )

### 3. Moviment harmònic simple; superposició i figures de Lissajous

Determina justificadament la relació de freqüències que hi ha entre els dos voltatges harmònics que, superposats en direccions perpendiculars, donen lloc a la següent figura de Lissajous:



### 4. Ones mecàniques estacionàries.

a) Quan fem oscil·lar un extrem d'una corda de 3m amb una freqüència de 50Hz s'estableixen ones estacionàries amb un número de ventres,  $n$ , per diferents tensions aplicades,  $T$ .

$T$ (N)	4.38	2.98	2.20	1.70	0.99	0.69	0.38
$n$	5	6	7	8	9	10	11
$\lambda$ (m)							
$v^2$ (m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )							

Omple la taula, representa  $v^2$  respecte la tensió,  $T$ , realitza la corresponent regressió lineal i determina la densitat lineal de la corda,  $\mu$ . Recorda que  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  i  $v = \lambda f$  (on  $\lambda$  és la longitud d'ona).

### 5. Equivalent mecànic de la calor.

Explica breument per que s'utilitza l'òhmmetre en la realització d'aquesta pràctica. Quina resistència elèctrica es mesura? Què ens permet determinar? I, finalment, per què ho volem determinar?

### 6. Ones sonores en aire.

a) Volem fabricar dos tubs d'orgue, un obert pels dos extrems, i l'altre amb un extrem tancat, de forma que els dos ressonin a la mateixa freqüència fonamental de  $f=440$  Hz. Quina llargada haurà de tenir cada tub?  
(Recordeu que  $v=340$  m/s ;  $L=n(\lambda/2)$ ,  $n=1, 2, 3, \dots$  ;  $L=m(\lambda/4)$ ,  $m=1, 3, 5, \dots$ )

b) Sonaran igual tots dos tubs? Justifica breument la teva resposta en termes de to i timbre.

### 7. Polarització de la llum. Llei de Malus.

a) Està polaritzada la llum procedent de la bombeta d'incandescència emprada en la realització d'aquesta pràctica?

b) Com ho pots comprovar amb el material de que disposes en la realització de la pràctica?

### 8. Oscil·lacions esmorteïdes i forçades.

La ecuación que describe un M.H.A. amortiguado es:  $y(t) = Ae^{-\beta t} \text{sen}(\omega t)$

a) Explica brevemente el significado físico de los parámetros que intervienen en esta ecuación y sus unidades.

b) Hemos medido la amplitud de la oscilación en función del número de oscilaciones. Sabiendo que el periodo propio de oscilación es  $T=1.16$  s, rellena la tabla y representa la amplitud en función del tiempo. ¿Qué tipo de dependencia presenta?

$\Theta$ (°)	28	25.5	24	22	20.5	19
núm. de oscilaciones	1	2	3	4	5	6
$t$ (s)						

### 9. Motor de calor. Llei dels gasos ideals.

El aire a baja presión se comporta como con un gas ideal y podemos escribir:

$$pV=nRT$$

donde  $T$  es la temperatura,  $p$  la presión,  $V$  el volumen,  $n$  el número de moles y  $R$  la constante de los gases ideales. Manteniendo el volumen constante obtenemos la siguiente dependencia de la presión con la temperatura:

$p$ (kPa)	0.73	1.5	2.2	2.9	3.7	4.35	5.25
$T$ (K)	310	312	314	316	318	320	322

Representa la presión en función de la temperatura y, a partir de una regresión lineal, calcula la densidad del aire (la masa molar del aire es  $M=0.029$  kg/mol y  $R=8.314$  J/K mol).

### 10. Ultrasons.

a) Describe brevemente los dos métodos utilizados en esta práctica para estudiar el fenómeno de interferencias. Haz un esquema del patrón de interferencias que se obtiene.

b) ¿Cuándo hablamos de interferencia constructiva y cuándo de interferencia destructiva?

