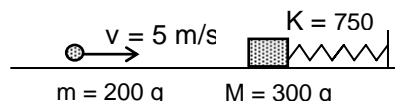


**1.** La velocitat màxima d'un MHS és 24 cm/s i l'amplitud de 4 cm. Escriu l'equació de l'elongació si el moviment comença quan  $x = -2$  cm i amb velocitat positiva..

**2.** Mira la figura. És un xoc elàstic. Després del xoc el cos M, que inicialment estava en repòs, fa un MHS perquè està unit a una molla.

No hi ha fregament amb el terra. Calcula:

- La velocitat del cos M després del xoc.
- El període de vibració del cos M i l'energia total en aquest MHS.
- L'equació del MHS.



**3.** Una ona té una equació:  $y = 4 \sin \pi \left( \frac{x}{2} + 3t \right)$  en cm i s. Calcula:

- Període, freqüència, longitud d'ona i velocitat de propagació.
- Considera un punt del medi a 10 cm del focus i compara el seu estat de vibració amb el focus.
- Calcula la velocitat de vibració del punt anterior a l'instant  $t = 1,2$  s.

**4.** El focus d'una ona sonora vibra amb un MHS d'equació:  $y = A \sin 800\pi t$  en cm i s. La velocitat de propagació és  $c = 340$  m/s. Escriu l'equació d'ona.

**5.** Un tub obert sona amb la seva freqüència fonamental  $f = 440$  Hz. Calcula la longitud del tub si la velocitat de propagació del so és de 336 m/s.

**6.** Fem vibrar una corda fixa per tots dos caps. Té una tensió  $F = 800$  N, una longitud  $l = 80$  cm i una massa de 16 g. Calcula la freqüència fonamental i la del primer harmònic.

**7.** Tenim un cos de massa  $m = 20$  g penjat en una molla. Ara l'estirem un tros avall i es posa a oscil·lar amb una energia  $U = 0,0064$  J i un període  $T = \pi/10$  segons. Calcula:

- La constant de la molla i l'amplitud de vibració.
- Escriu l'equació de l'elongació i calcula la velocitat quan el cos passa per la posició d'equilibri.

**1.** Una massa puntual fa un MHS amb una velocitat màxima de 20 cm/s i una amplitud de 4 cm. El moviment ha començat quan la velocitat era màxima negativa. Escriu les equacions de l'elongació i de la velocitat i calculeu l'elongació i la velocitat quan  $t = 0,2$  segons.

**2.** Un bloc de massa  $M = 90$  g està en repòs en un pla horitzontal sense fregament. Una bala de massa  $m = 10$  g que va amb una velocitat horitzontal  $v = 1$  m/s hi xoca i hi queda unida. El conjunt xoca ara amb una molla de constant d'elasticitat  $K = 40$  N/m i s'hi enganxa. Llavors comença un MHS. Escriu l'equació de l'elongació del MHS que fa el conjunt.

**3.** L'equació d'una ona és:  $y = 5 \sin \pi \left( 4t - \frac{x}{8} \right)$  en cm i segons. Calcula:

- La freqüència, la longitud d'ona i la velocitat de propagació de l'ona.
- La velocitat de vibració d'un punt que es troba a 4 cm de focus a l'instant  $t = 1/16$  segons.

**4.** Una ona té una freqüència  $f = 4$  Hz i es propaga a una velocitat  $c = 32$  cm/s. L'amplitud de vibració és de 3 cm.

- Escriu l'equació d'ona. Calcula:
- La velocitat de vibració d'un punt que es troba a la distància  $x = 4$  cm del focus a l'instant  $t = 4,5$  s.
- La diferència de fase del punt anterior amb el focus i amb un punt que es troba a  $x = 2$  cm del focus.
- La diferència de fase d'un punt qualsevol del medi entre  $t = 2,4$  s i  $t = 2,6$  s.

- 1.** El focus d'un moviment ondulatori vibra amb un MHS d'una amplitud  $A = 5$  cm i una freqüència  $f = 200$  Hz. La velocitat de propagació de l'ona és  $c = 100$  m/s.
- Escriu l'equació d'ona.
  - Compara l'estat de vibració d'un punt A del medi situat a  $x_A = 40$  cm amb el punt B situat a  $x_B = 140$  cm i amb el punt C situat a  $x_C = 115$  cm.
  - Escriu l'equació de la velocitat de vibració del punt A.
- 2.** Un focus sonor emet un so de freqüència  $f = 200$  Hz. Calcula la freqüència amb què arriba el so al receptor en els casos següents:
- El receptor està quiet i el focus se li acosta.
  - El receptor està quiet i el focus se'n allunya.
  - El focus està quiet i el receptor li acosta.
  - El focus està quiet i el receptor se'n allunya.
- La velocitat de propagació del so és  $c = 340$  m/s.*
- 3.** Un raig de llum incideix sobre un líquid amb un angle  $i = 40^\circ$  i es refracta amb un angle  $r = 32^\circ$ . Calcula:
- L'índex de refracció del líquid i la velocitat de propagació de la llum pel líquid.
  - L'angle de refracció quan el d'incidència és de  $54^\circ$ .
  - L'angle límit del líquid.
- 4.** Un metall té una longitud d'ona llindar de l'efecte fotoelèctric de  $60 \text{ \AA}$  (angstroms). Ara l'il·luminem amb llum de freqüència  $f = 6 \cdot 10^{16}$  Hz. Calcula:
- La funció de treball.
  - L'energia cinètica i la velocitat que tindran els electrons emesos.
  - El potencial de tall.
- Constant de Planck :  $h = 6,624 \cdot 10^{-34}$  J·s =  $4,14 \cdot 10^{-15}$  eV·s. Massa de l'electró:  $m_e = 9,107 \cdot 10^{-31}$  kg. Càrrega de l'electró:  $q_e = 1,610^{-19}$  C*
- 5.** Calcula la longitud d'ona de De Broglie per un electró accelerat amb una diferència de potencial de 20 V.
- Constant de Planck :  $h = 6,624 \cdot 10^{-34}$  J·s. Massa de l'electró:  $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31}$  kg. Càrrega de l'electró:  $q_e = 1,610^{-19}$  C.  $1 \text{ \AA} = 10^{-10}$  m*