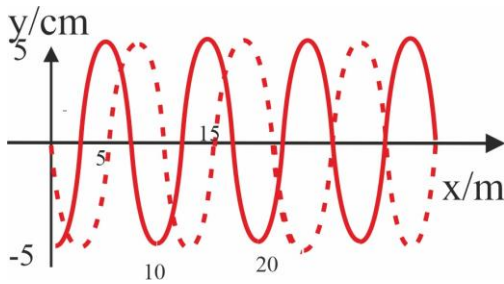


ONDAS 3



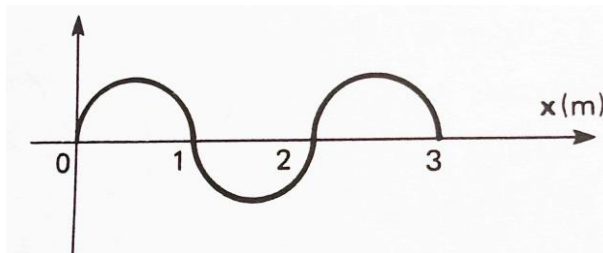
31*. La figura una onda propagándose en una cuerda tensa, hacia la derecha. La onda de puntos representa la misma onda 0,15s después De ella podrás asegurar que:

- a) Su amplitud es de 10cm
- b) Su longitud de onda es de 10m
- c) Su velocidad de progresión es de 1,67m/s
- d) Su frecuencia es de 1,67Hz

SOLUCIÓN

Observando la gráfica, se aprecia que la amplitud $y=5\text{cm}$.

La longitud de onda $=15\text{m}-5\text{m}=10\text{m}$. La posición de máximos en 0,15s, es de un cuarto de longitudes de onda, $v=(10/4)\text{m}/0,15\text{s}=16,66\text{m/s}$. Como $v=\lambda \cdot v$, $v=16,66\text{m/s}/10\text{m}=1,67\text{Hz}$. Son correctas las propuestas b, c y d.

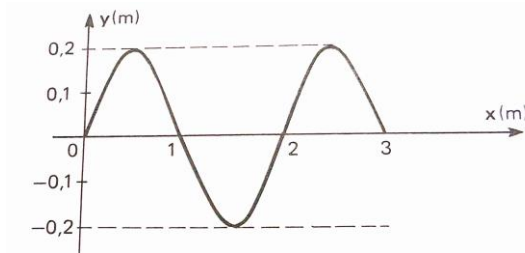


32. La figura representa la cuerda por la que se propaga una onda en un determinado instante, por ello podrás asegurar que su longitud de onda es de:

- a) 1m
- b) 2m
- c) 3m
- d) 4m

SOLUCIÓN

Según se aprecia en la figura, la longitud de onda $\lambda=2\text{m}$.

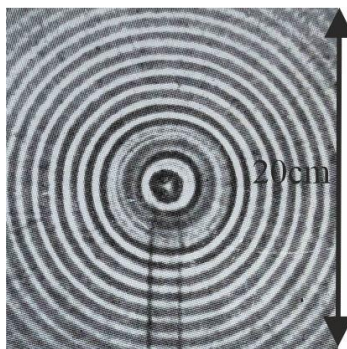


33. Dada la gráfica de una onda armónica, podrás asegurar que la amplitud de su movimiento y su longitud de onda en metros son respectivamente

- a) 0,1 y 0,51
- b) 0,2y 1
- c) 0,2 y 2
- d) 1 y 2

SOLUCIÓN

La amplitud es de 0,2m y la longitud de onda $\lambda=2\text{m}$. Es correcta la propuesta c.



34. La figura representa la fotografía de una cubeta de ondas, donde un percutor vibra con una frecuencia de 1 pulso/s. Teniendo en cuenta que la distancias entre dos sombras contiguas representan media longitud de onda podrás asegurar que su longitud de onda λ es de:

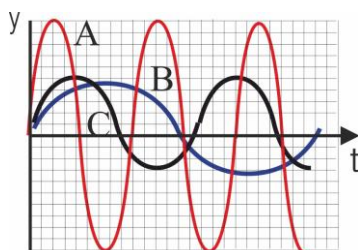
- a) 2cm ;
- b) 0,32cm
- c) 4cm
- d) 0,4cm

SOLUCIÓN

Se calcula primero un factor de conversión entre la foto y la realidad

$F=8\text{cm hoja}/20\text{cm reales}=0,4\text{ cm imagen/ imagen real}$

Entre 2 pulsos hay en la foto 0,4cm. multiplicado por $20/8=1\text{cm/pulso real}=\lambda/2$; $\lambda=2\text{cm}$. Es correcta la propuesta a



35*. La figura representa tres ondas A, B y C, que se propagan en un mismo medio con la misma velocidad. Teniendo en cuenta que y se mide en cm y t en segundos, del análisis de la misma, se podrá deducir que

- a) La de mayor frecuencia es la A
- b) La de menor periodo es la C
- c) La de mayor longitud de onda es la B
- d) La amplitud de la B es igual a la de la C

SOLUCIÓN

$A_A=10\text{cm}$; $A_B=4\text{cm}$; $A_C=5\text{cm}$; $T_A=9\text{s}$; $T_B=26\text{s}$; $T_C=14\text{s}$

$V=\lambda/T$; $\lambda_A/T_A=\lambda_B/T_B=\lambda_C/T_C$; $\lambda_A/9=\lambda_B/26=\lambda_C/14$; $v=1/T$; $v_A=(1/9)\text{ Hz}$; $v_B=(1/26)\text{ Hz}$; $v_C=(1/14)\text{ Hz}$

Son correctas la a y la b.

36*. Dada la ecuación de una onda: $y=2 \cos 2\pi (t/10-x)$ SI, podrás asegurar que:

- a) Su periodo es de 1segundo b) Su longitud de onda es de 1m
- c) Su velocidad de 0,1m/s d) Su amplitud es de 2m.

SOLUCIÓN

Dada que la ecuación general es $y=A\cos 2\pi (t/T-x/\lambda)$. Comparando términos:

$A=2m$; $T=10s$; $\lambda=1m$. Como $v=\lambda/T=1m/10s=0,1m/s$. Son correctas la c y la d.

37*. Dada la ecuación de una onda: $y=3 \cos 2\pi (10t-2x)$ SI, podrás asegurar que:

- a) Su frecuencia es de 10Hz b) Su longitud de onda es de 2m
- c) Su fase en para $t=0,1s$ y $x=0,1m$ es de 5radianes d) Su amplitud es de 3 metros

Son correctas las propuestas a,c y d.

SOLUCIÓN

Dada que la ecuación general es $y=A\cos 2\pi (t/T-x/\lambda)$. Comparando términos:

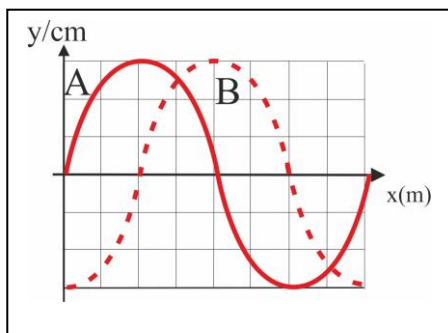
$A=3m$; $T=(1/10)s$; $v=1/T=10Hz$; $\lambda=(1/2)m$. Como $v=\lambda/T=5m/s$. Fase = $2\pi (t/T-x/\lambda)=5$ radianes,

38*. Dada la ecuación de una onda: $y=8 \sin \pi (4x-8t)$ SI, podrás asegurar que:

- a) Su periodo es de 4 segundos b) Su longitud de onda es de 1m
- c) Su velocidad de 2m/s d) Su amplitud es 8metros:

SOLUCIÓN

Pasando a la función cos, complementaria $\cos(\pi/2-\text{sen})$, $y=8\cos(\pi/2-\pi(4x-8t))=8\cos(\pi/2+2\pi(4t-2x))=8\cos(\pi/2+2\pi((t/1/4)-(x/1/2)))$ =Comparando términos con la expresión general $y=A\cos 2\pi (t/T-x/\lambda)$; $A=8m$; $T=(1/4)s=0,25s$; $v=1/T=4Hz$; $\lambda=(1/2)m=0,5m$. Como $v=\lambda/T=2m/s$. Son correctas las propuestas c y d.



39*. La figura muestra una onda que se propaga por el eje X, en dos instantes para $t=0,2s$ (A) y para $t=0,4s$ (B). Con la observación de la figura y el análisis de sus datos podrás asegurar que:

- a) Que se propaga de izquierda a derecha
- b) Que su amplitud es de 3cm.
- c) Que su longitud de onda son 4m
- d) Que a los 0,6 segundos y vale 6cm

SOLUCIÓN

El máximo en A, se produce a los 0,2s, 0,2s después está en B a su derecha. La $A=3$ cm. La $\lambda=8m$. Dado el avance de la onda a los 0,6s, su máximo estaría en un punto C, para $x=8m$, siendo $y=3cm$. Son correctas las propuestas a y b.

40*. De la figura anterior, también se puede decir que:

- a) Que su periodo es 2s b) Que su frecuencia es 1,25Hz
- c) Que la velocidad de propagación es 10m/s d) Que la pulsación es 8 radianes/s

SOLUCIÓN

Como la onda se desplaza 2m a su derecha en 0,2s, $v = 2\text{m}/0,2 = 10\text{m/s} = \lambda/T$, $T = 8\text{m}/10\text{m/s} = 0,8\text{s}$;
 $\nu = 1/0,8 = 1,25\text{Hz}$. La pulsación $= 2\pi\nu = 2 * 3,14 * 1,25 = 7,85$ radianes/s. Son correctas las b, c y d.