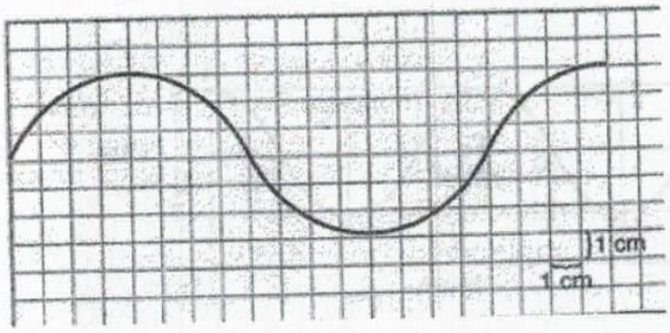
INSTITUTO NACIONAL
DPTO. DE FISICA
Coordinacion 1º medio
PROF. Gustavo Rojas Reyes

ONDAS

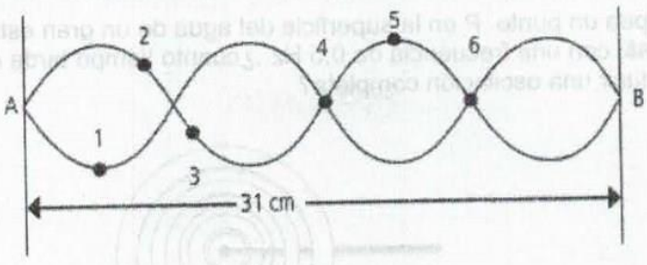
NOMBRE:_____ CURSO:_____

1. Investiga las siguientes definiciones:
   b. pulso
   c. onda
   d. fuente de propagación
   e. medio de propagación
2. compare las ondas mecánicas con las electromagnéticas
3. compare las ondas transversales con las ondas longitudinales
4. El grafico de la figura muestra una onda en un determinado instante ,el cuadriculado le facilitará la lectura . El periodo de esta onda es de 8 s ,determinar:

   a. La frecuencia de la onda
   b. la longitud de onda
   c. la amplitud de onda
   d. la rapidez de propagación de onda



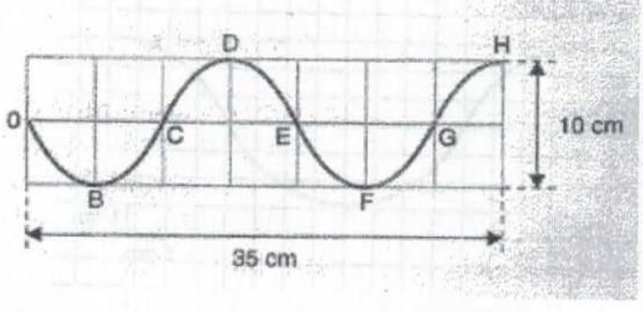
6. Una persona pesada y una liviana se balancean de un lado a otro en columpios de la misma longitud. ¿Cuál de las dos tiene el mayor periodo?
7. Cierto reloj antiguo de péndulo funciona con mucha exactitud. A continuación se pasa a una casa de veraneo, en unas montañas altas. ¿Se adelantará, se atrasará o quedará igual? Explica por qué.
8. Si se acorta un péndulo, ¿su frecuencia aumentará o disminuirá? ¿Y su periodo?
9. Puedes hacer balancear una maleta vacía con su frecuencia natural. Si estuviera llena de libros, ¿su frecuencia sería menor, mayor o igual que antes?
10. ¿El tiempo necesario para oscilar y regresar (el periodo) de un columpio es mayor o menor cuando te paras en él en vez de estar sentado? Explica por qué.
11. ¿Por qué tiene sentido el hecho de que la masa que cuelga de un péndulo simple no afecta la frecuencia de éste?
12. ¿Qué sucede con el periodo de una onda cuando disminuye la frecuencia?
13. ¿Qué sucede con la longitud de onda cuando dismi- nuye la frecuencia?
14. Si la rapidez de una onda se duplica mientras su frecuencia permanece constante, ¿qué sucede con la longitud de onda?
15. Si la rapidez de una onda se duplica mientras la lon- gitud de onda permanece constante, ¿qué sucede con la frecuencia?
16. Si sujetas un extremo de una segueta en un tornillo de banco y golpeas el extremo libre, oscilará. Ahora repí- telo, pero con una bola de arcilla o plastilina en el ex- tremo libre. ¿Cómo difiere, si es que lo hace, la fre- cuencia de vibración en ambos casos? ¿Sería distinto si la bola se pegara a la mitad? Explica por qué. (¿Por qué no se incluyó esta pregunta en el capítulo 8?)
17. A una cuerda fija en uno de sus extremos se le agrega una masa y esta comienza a vibrar generando una onda estacionaria, tal como se representa en la siguiente figura.



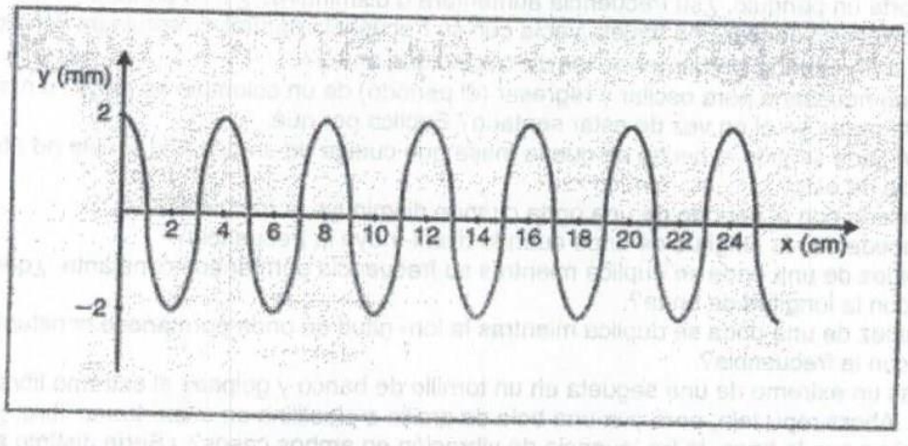
A partir de esta situación, responde:

a. ¿Qué números representan los nodos? ¿Y los antinodos?
b. ¿Cuál es la longitud de onda de la onda?
c. Si la onda demora 72 s en viajar desde el punto A hasta el punto B, ¿cuál es su período y su rapidez?

18. Calcula el periodo de oscilación de una partícula de aire ,sabiendo que la longitud de onda es de 2 m y su rapidez de propagación del movimiento vibratorio es de 340 m/s
19. Determina la longitud de onda de una onda si se sabe que su frecuencia es de 200Hz propagándose en el agua con una rapidez de 1 450 m/s
20. En una cuerda larga, unida por un extremo, se propaga una onda con una rapidez v = 12 m / s .Este movimiento se repite 40 veces en un segundo. ¿cuál es la longitud de onda asociada a esta perturbación?
21. La figura muestra el perfil de una onda transversal que se propaga a lo largo de un medio elástico,durante 3 segundos ,determina en unidades del S.I. :
    a. La amplitud de la onda
    b. La longitud de la onda
    c. La rapidez de propagación de la onda

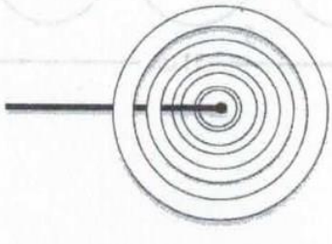


22. Una onda(ver figura) es generada por un oscilador mecánico con una frecuencia de 100 cps (ciclos en cada segundo) Determina :
    a. La amplitud de la onda
    b. La longitud de la onda
    c. El periodo del oscilador



23. Una radioemisora de FM STEREO emite sus transmisiones al espacio en la frecuencia 99.7 MHz .Considerando que la rapidez con que se mueven las ondas electromagnéticas es ,la de la rapidez de la luz. calcular la longitud de la onda de transmisión de dicha radioemsora(expresar su resultado en S.I.)

24. Una varilla golpea un punto P en la superficie del agua de un gran estanque, produciendo ondas circulares, con una frecuencia de 0,5 Hz .¿cuanto tiempo tarda el punto generador de ondas en producir una oscilación completa?



INSTITUTO NACIONAL
DPTO. DE FISICA
Coordinacion 1º medio
PROF. Gustavo Rojas Reyes

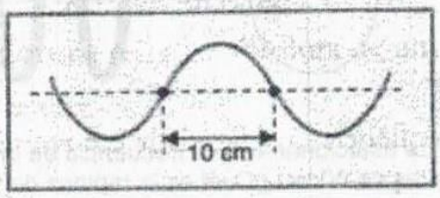
25. Del ejercicio anterior, si la distancia entre dos montes consecutivos de las ondas distan 2 cm .¿cual es la rapidez de propagación de estas ondas?

26. Una cuerda de 40 metros de longitud donde viaja una onda oscilando 125 veces en 50segundos. Determina la rapidez de propagación de la onda

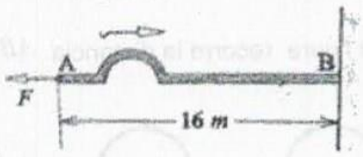
27. Un objeto golpea una superficie líquida generando perturbaciones cuya longitud de onda es de 5 cm propagándose con una rapidez de 30 cm/s .¿ Cual es la frecuencia de las ondas medida en Hz?

28. Del ejercicio anterior, considere : ¿qué ocurrirá con la rapidez de propagación ,la longitud y la frecuencia de la onda si aumenta la amplitud de la vibración?

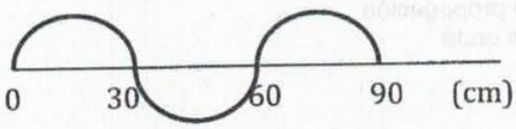
29. La figura representa una onda que se propaga a lo largo de una cuerda con una frecuencia de 20 Hz ¿cuál es la rapidez de propagación de la onda?



30. En la figura se muestra un pulso que emplea 0,4 segundos en ir de A hasta B.¿cual es la rapidez de propagación de la onda expresada en S.I. de la cuerda?



31. Una persona hace ondular una cuerda. Después de 0,1s la onda ha avanzado 0,9m a lo largo de la cuerda. ¿Cuál es la frecuencia de la onda?

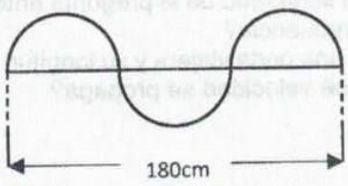


32. Dos ondas cuyas frecuencias son f_1 = 24Hz y f_2 = 36Hz, tienen la misma longitud de onda. ¿Cuál es la razón $\frac{v_1}{v_2}$ entre sus rapideces?

33. Una onda periódica cuya frecuencia es de 5Hz se propaga en un medio avanzando 80m en 4s. Determine:
    a) La rapidez de propagación de la onda
    b) Su período
    c) Su longitud de onda

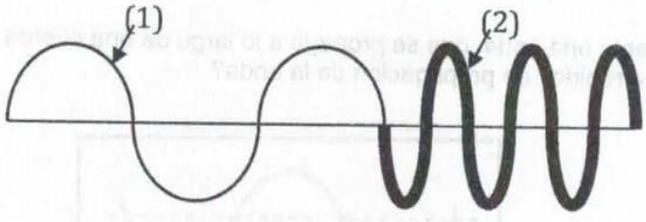
34. Un botecito que sube y baja en la superficie del agua produce ondas en ella, oscilando hacia arriba y hacia abajo cinco veces en medio minuto. La rapidez de propagación de la onda es de 20 cm/s. ¿Cuál es la longitud de onda originada por el botecito?

35. Una persona hace ondular una cuerda, como muestra la figura. Si la onda avanza 1,8m en 0,1s. Determine:

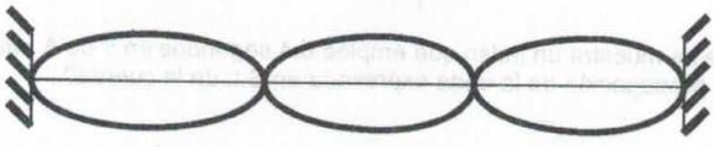


a) La rapidez de propagación de la onda.
b) La longitud de onda
c) La frecuencia
d) El período

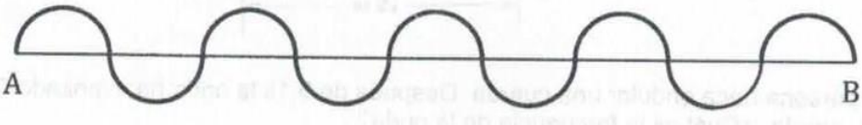
36. En la figura se muestra una fotografía instantánea de una onda que se propaga en una cuerda, pasando de la parte delgada (1) a la parte gruesa (2). Sabiendo que la rapidez de propagación en (2) es $v_2 = 3\frac{m}{s}$ y que $\lambda_1 = 3\lambda_2$.¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda en (1)?



37. La figura muestra una onda estacionaria. Si la frecuencia de la fuente que la genera es de 15Hz y la distancia entre nodos es de 60cm. ¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda?

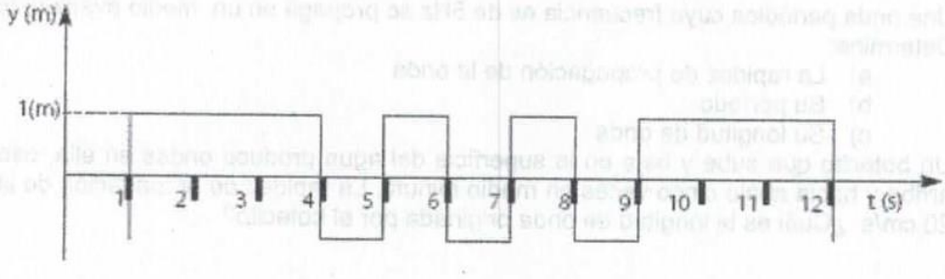


38. La onda que se muestra en la figura recorre la distancia AB = d =180m en t = 0.3s.



Determine:
a) La rapidez de propagación
b) La longitud de onda
c) La frecuencia
d) El período

39. En función de la siguiente representación de un pulso cuadrado, responde las preguntas que aparecen a continuación, considerando que el eje horizontal está dividido en intervalos de un segundo:

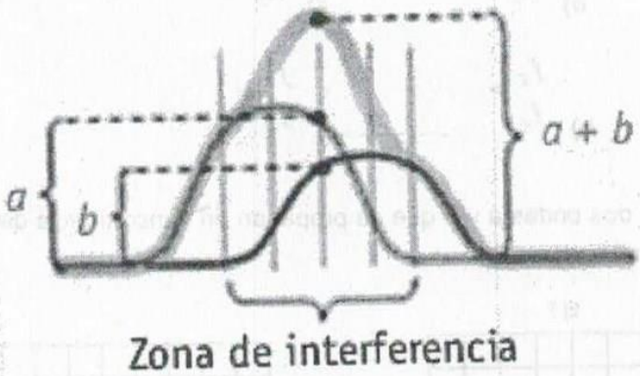


A. ¿Qué se podría afirmar con respecto a la amplitud?
B. ¿Se podría decir que se trata de una onda periódica?
C. ¿En qué intervalo de tiempo se podría considerar como una onda periódica?
D. Con respecto al segmento de la pregunta anterior, ¿cuál sería el período de la onda?, ¿cuál sería la frecuencia?
E. Si se tratara de una onda viajera y su longitud de onda en el segmento periódico fuera de 2 m, ¿con qué velocidad se propaga?

INSTITUTO NACIONAL
DPTO. DE FISICA
Coordinacion 1º medio
PROF. Gustavo Rojas Reyes

40. SUPERPOSICIÓN DE ONDAS

Es importante que que ud. sepa que las ondas no chocan (como sucede con los objetos), sino que ellas se superponen o interfieren cuando se encuentran en el mismo lugar , y después cada una continúa su camino como si nada hubiese ocurrido. puede explicar, opcionalmente, el principio de superposición con una figura como la siguiente:



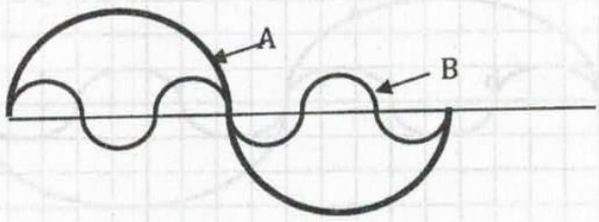
ES IMPORTANTE TENER PRESENTE:

A. La interferencia es una propiedad característica de las ondas y en algunos casos permite concluir si un fenómeno es o no de tipo ondulatorio.
B. En el caso A se habla de interferencia constructiva y en el B, de interferencia destructiva.
C. El principio de superposición permite explicar la onda estacionaria y la formación de nodos o puntos estacionarios.

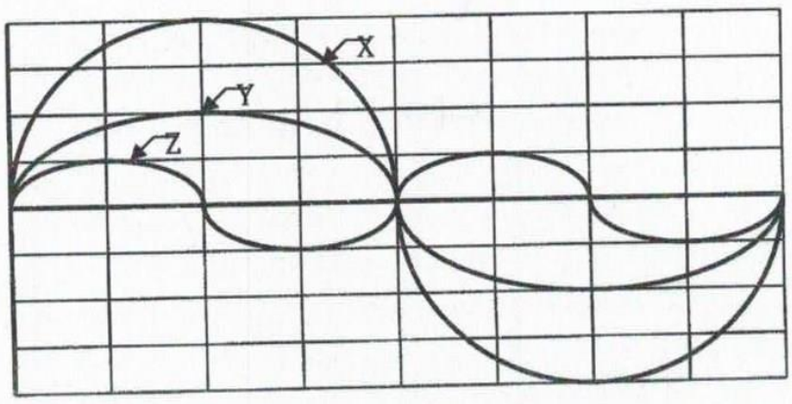
41. La figura muestra dos ondas A y B de la misma clase que se propagan en el mismo medio superponiendose.

Determine:

a) $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ b) $\frac{f_A}{f_B}$ c) $\frac{T_A}{T_B}$ d) $\frac{v_A}{v_B}$



42. En la figura se muestra el perfil de tres ondas X, Y, Z, de la misma clase, que se propagan en un medio homogéneo en el mismo sentido durante 2 segundos.



Determine:

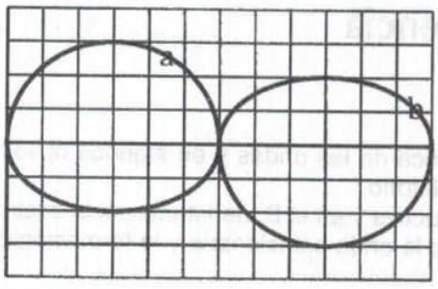
a) $\frac{A_X}{A_Y} =$ b) $\frac{A_X}{A_Z} =$ c) $\frac{A_Y}{A_Z} =$

d) $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} =$ e) $\frac{\lambda_X}{\lambda_Z} =$ f) $\frac{\lambda_Y}{\lambda_Z} =$

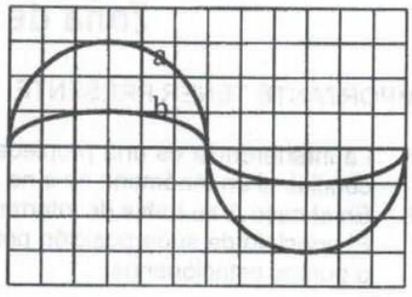
g) $\frac{f_X}{f_Y} =$ h) $\frac{f_X}{f_Z} =$ i) $\frac{f_Y}{f_Z} =$

43. En la figura se muestran dos ondas a y b que se propagan en concordancia de fase. Construir la onda resultante.

Ej F

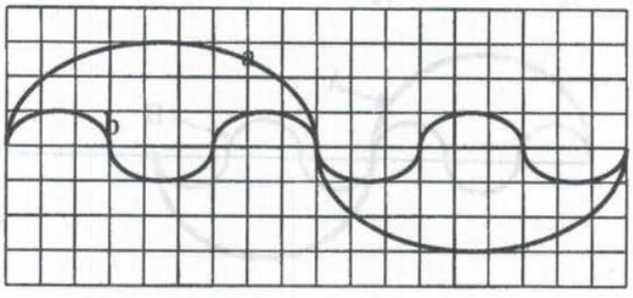


Ej G



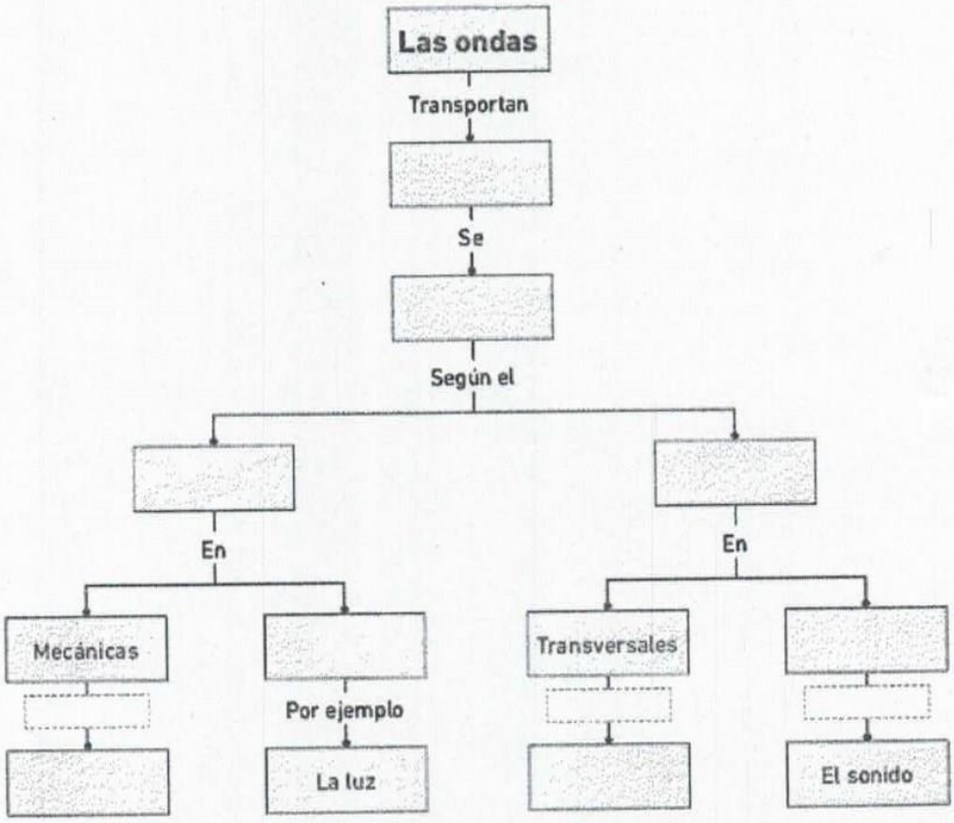
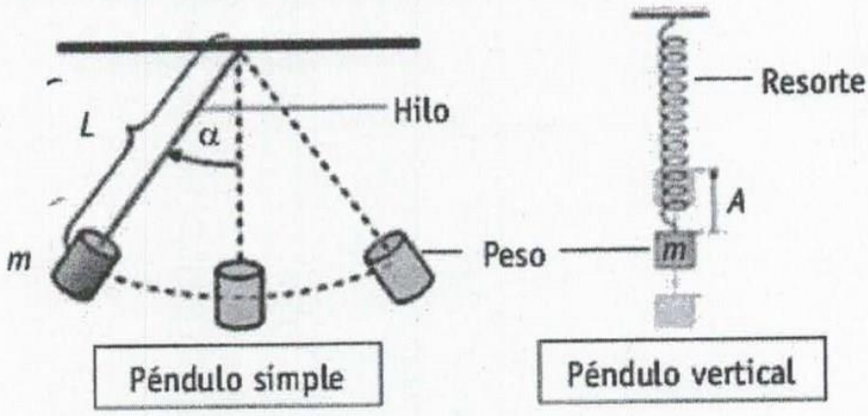
A. En la figura (arriba a la derecha)se muestran dos ondas a y b que se propagan en discordancia de fase. Construir la onda resultante.

44. En la siguiente figura se muestran dos ondas de distinta amplitud y longitud de onda que se superponen como se indica en la figura. Construir la onda resultante.



INSTITUTO NACIONAL
DPTO. DE FISICA
Coordinacion 1º medio
PROF. Gustavo Rojas Reyes

45. Considere el siguiente mapa conceptual inconcluso, Completelo con los conectores y conceptos que faltan.



B. Utilizando un péndulo simple o uno vertical, como los que se ilustran en las figuras, explica los conceptos de ciclo, elongación, amplitud, periodo y frecuencia en una oscilación, refiriéndose a las unidades de medidas usuales en que estos se expresan.