

## PROBLEMAS VESTIBULAR UA - ONDAS

(1984)

1 - Uma corda vibra em quatro segmentos com frequência de 100 c/s. A mesma corda, vibrando em três segmentos, terá uma frequência, em c/s, de:

- a) 25,0                      b) 33,3                      c) 75                      d) 66,7

2 - A frequência da onda sonora emitida por um tubo de 50 cm, aberto em um dos lados, é de 1360 Hz. O comprimento de onda do som fundamental emitido por esse tubo é:

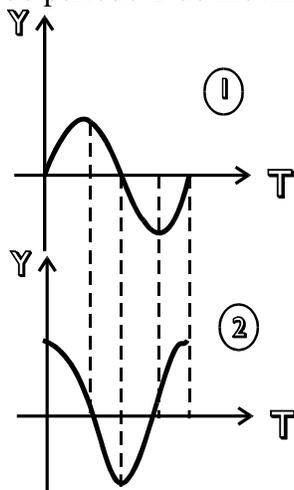
- a) 120 cm                      b) 150 cm                      c) 100 cm                      d) 200 cm

(1986)

3 - Uma partícula executa um M.H.S. cuja amplitude é A. Diminuindo-se a amplitude deste movimento, podemos afirmar que:

- a) sua frequência diminuirá  
b) seu período diminuirá  
c) sua frequência aumentará e seu período diminuirá  
d) nem a frequência nem o período se alterarão.

4 - A figura abaixo mostra dois “instantâneos” de uma onda harmônica que se move da esquerda para a direita. O menor intervalo de tempo decorrido entre os dois “instantâneos”, em termos do período T do movimento ondulatório, foi de:

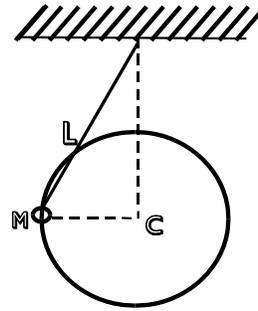


- a) T/2  
b) 3T/4  
c) T/4  
d) T/8

5 - Um sistema massa-mola executa um M.H.S., de amplitude A, sobre uma mesa horizontal sem atrito. Sabendo-se que a massa do bloco é m a constante elástica da mola vale K, podemos afirmar com certeza que:

- a) a velocidade do bloco, na posição de equilíbrio do sistema, é nula  
b) a energia cinética máxima do sistema vale  $KA^2/2$   
c) a aceleração do sistema nos pontos de máxima deformação da mola é nula  
d) a energia mecânica do sistema vale  $KA^2$ .

6 - Um pêndulo de massa  $m$  e comprimento  $L$  efetua um movimento circular uniforme em torno do centro  $c$  do círculo mostrado na figura ao lado. Podemos afirmar com certeza que:



- a) a resultante das forças que atuam sobre a massa  $m$  é nula.
- b) a massa  $m$  possui uma aceleração na direção tangente ao círculo
- c) a resultante das forças que atuam sobre a massa está na direção radial e apontando para fora do círculo
- d) o corpo de massa  $m$  possui uma aceleração na direção radial e apontando para o centro do círculo.

7 - A aparente mudança de frequência da sirene de uma ambulância, observada entre o momento em que ela se aproxima e o momento em que ela se afasta, é chamada de

- a) efeito Joule
- b) efeito Doppler
- c) efeito Mascarenhas
- d) efeito Peltier

(1989)

8 - Uma ambulância se desloca com a sirene ligada. A qual dos observadores o som da sirene parecerá ter menor frequência?

- a) ao pedestre parado na calçada
- b) ao passageiro da ambulância
- c) ao passageiro de um carro que se aproxima da ambulância
- d) ao passageiro de um carro que se aproxima da ambulância.

(1990)

9 - Existe uma variedade muito grande de fenômenos ondulatórios na natureza. Olhos e ouvidos são belos exemplos de receptores de ondas luminosas e sonoras, respectivamente. Na propagação de uma onda há transporte de:

- a) massa e quantidade de movimento
- b) difusão
- c) energia e massa
- d) partículas e vibrações.

(1993)

10 - Sobre o movimento ondulatório é ERRADO afirmar:

- a) as ondas se propagam sem transportar matéria
- b) a frequência da onda é o número de pulsos emitidos na unidade de tempo
- c) o comprimento da onda é a distância percorrida pela onda em um período
- d) as ondas eletromagnéticas necessitam de um meio material para se propagar

e) o período é o intervalo de tempo decorrido entre a emissão de dois pulsos consecutivos.

(1994)

11 - Se a velocidade do som é de 340 m/s, as frequências de ondas estacionárias permitidas num tubo fechado de 0,5 m de comprimento são:

a)  $f_n = 340$  nHz

b)  $f_n = 170$  nHz

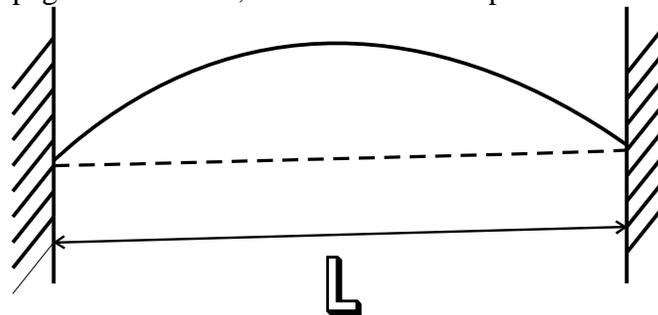
c)  $f_n = 780$  nHz

d)  $f_n = 150$  nHz

e) n.d.a.

(1995)

12 - A corda de um instrumento musical vibra como mostra a figura. O comprimento de onda que está se propagando na corda, em termos do comprimento  $L$  da corda, é:



a)  $L/4$

b)  $2L$

c)  $L/2$

d)  $L$

e)  $4L$

13 - Sobre ondas, podemos afirmar que:

01) ondas luminosas, de diferentes comprimentos de onda, têm diferentes velocidades de propagação no vácuo.

02) A velocidade do som, no vácuo, é maior do que a velocidade do som na água.

04) a velocidade de propagação das ondas pode ser expressa em função de sua frequência e de seu comprimento de onda, independentemente de sua natureza (ondas eletromagnéticas, acústicas, da superfície da água, etc.).

08) a velocidade do som, no vácuo, é igual à velocidade da luz.

16) quando duas ondas de mesma frequência e mesma fase interferem no espaço, dando origem a uma resultante, a amplitude desta é igual à soma das amplitudes das ondas individuais.

32) o fenômeno da interferência só ocorre para ondas do tipo eletromagnéticas.

64) a velocidade de propagação das ondas depende das propriedades físicas do meio onde se encontram.

14 - Um jovem está observando do porto a chegada de ondas da superfície das águas de um rio. Para isso, usa um cronômetro e toma como referência alguns postes que emergem da água. Num dado momento, verifica-se que passam 31 cristas de onda em 1 minuto por um determinado poste. Depois, observa o movimento da crista de 16 m, entre dois postes, em 2s. Com base nessas observações, o jovem pôde concluir que:

01) a frequência daquelas ondas era 31 Hz

02) o período daquelas ondas era 31 Hz

- 04) a velocidade de propagação daquelas ondas era 8 m/s
- 16) o comprimento de onda para aquelas ondas era 8 m
- 32) o comprimento de onda para aquelas ondas era 16 m
- 64) Não se formam ondas na superfície da água.

15 - Com relação à interferência de duas ondas, podemos afirmar que:

- 01) quando as duas ondas têm a mesma frequência e mesma fase, a amplitude da onda resultante é a diferença das amplitudes das ondas componentes.
- 02) quando as duas ondas têm a mesma frequência e mesma fase, a amplitude da onda resultante é a soma das amplitudes das ondas componentes.
- 04) quando as duas ondas têm a mesma frequência, a amplitude da onda resultante não depende da diferença de fase das ondas componentes.
- 08) a frequência da onda resultante é sempre igual a soma das frequências das ondas componentes.
- 16) quando as duas ondas têm a mesma frequência, a amplitude da onda resultante depende da diferença de fase das ondas componentes.
- 32) quando as duas ondas têm a mesma frequência e mesma fase a frequência da onda é a soma das frequências das ondas componentes.
- 64) quando as duas ondas têm a mesma frequência e mesma fase, a frequência da onda resultante é a diferença das frequências das ondas componentes.