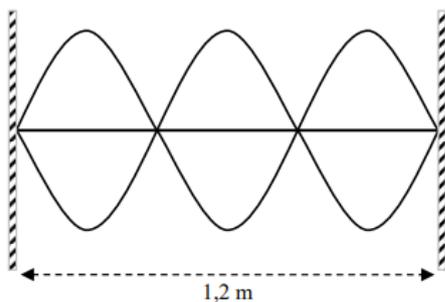


FENÔMENOS ONDULATÓRIOS + ONDAS SONORAS NA UFAM

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

QUESTÃO 01 (PSC UFAM 2008)

A figura abaixo representa uma configuração de ondas estacionárias propagando-se numa corda e produzidas por uma fonte que vibra com uma frequência de 150 Hz. O comprimento de onda e a velocidade de propagação dessas ondas são:



- a) $\lambda = 1,2 \text{ m}$ e $v = 180 \text{ m/s}$
- b) $\lambda = 0,8 \text{ m}$ e $v = 180 \text{ m/s}$
- c) $\lambda = 1,2 \text{ m}$ e $v = 120 \text{ m/s}$
- d) $\lambda = 0,8 \text{ m}$ e $v = 120 \text{ m/s}$
- e) $\lambda = 2,4 \text{ m}$ e $v = 120 \text{ m/s}$

QUESTÃO 02 (PSC UFAM 2009)

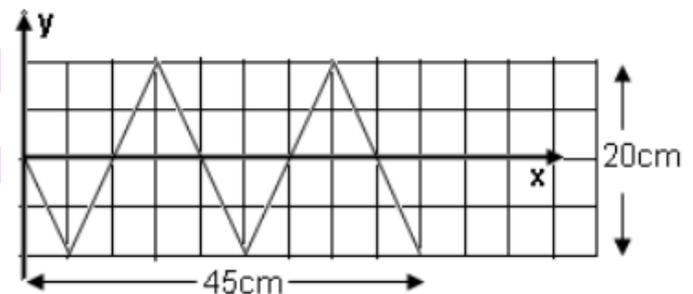
Considere dois tubos de 20 cm de altura: um aberto (A) e outro fechado em um dos lados (B); e dois tubos de 10 cm de altura: um aberto (C) e outro fechado em um dos lados (D). Através de um diapasão (fonte sonora que produz um som de frequência constante) de 850 Hz, emite-se um som na boca de cada um dos quatro tubos. Com quais dos tubos o diapasão entrará em ressonância (1º harmônico)? (Dado: velocidade do som no ar = 340 m/s).

- a) B e C
- b) B e D
- c) A e D

- d) C e D
- e) A e B

QUESTÃO 03 (PSC UFAM 2009)

A figura abaixo representa o perfil de uma onda transversal que se propaga. Os valores da amplitude, do comprimento e da velocidade da onda, sabendo que sua frequência é 200 Hz, respectivamente, são:



- a) 10 cm; 20 cm e 30 m/s.
- b) 20 cm; 20 cm e 40 m/s.
- c) 20 cm; 10 cm e 60 m/s.
- d) 0,10 m; 20 cm e 4000 cm/s.
- e) 10 cm; 20 cm e 1500 cm/s.

QUESTÃO 04 (PSC UFAM 2010)

Ondas ultra-sônicas são usadas para vários propósitos em medicina como, por exemplo, encontrar objetos estranhos no corpo, desde que possuam dimensões na mesma ordem de grandeza do comprimento de onda, da onda em questão. Considerando que a velocidade do som no músculo seja de 1540 m/s e que a frequência do



ultra-som seja de 5 MHz, podemos afirmar que o tamanho do menor objeto que pode ser localizado por um médico com o auxílio deste ultrassom é de aproximadamente:

- a) 1 cm
- b) 0,05 mm
- c) 0,3 mm
- d) 5 μm
- e) 3 μm

QUESTÃO 05 (PSC UFAM 2011)

Uma criança observa seu barquinho flutuando em uma piscina. Para alcançá-lo resolve agitar a água, criando um movimento oscilatório. Será possível a criança alcançar seu objetivo?

- a) Não, porque uma onda mecânica não transporta matéria.
- b) Sim, porque uma onda mecânica transporta matéria.
- c) Sim, porque uma onda mecânica se propaga longitudinalmente.
- d) Não, porque uma onda mecânica se propaga transversalmente.
- e) Sim, porque a direção de vibração é transversal.

QUESTÃO 06 (PSC UFAM 2013)

Os fenômenos físicos estão presentes em toda parte, mesmo que não tenhamos consciência disso. Um exemplo de fenômeno que está constantemente presente em nossas vidas é o ondulatório. Podemos dizer que vivemos "imersos em ondas". Quando uma onda luminosa de frequência f e comprimento de onda λ , propagando-se no ar com velocidade v , atinge a superfície de uma piscina, podemos afirmar que a onda luminosa continua a se propagar na água com:

- a) o mesmo comprimento de onda, enquanto sua frequência aumenta e sua velocidade diminui.
- b) o mesmo comprimento de onda, enquanto sua frequência diminui e sua velocidade aumenta.

- c) a mesma frequência, enquanto seu comprimento de onda e sua velocidade diminuem.
- d) a mesma frequência e o mesmo comprimento de onda, enquanto sua velocidade diminui.
- e) a mesma frequência, enquanto a velocidade e o comprimento de onda aumentam

QUESTÃO 07 (PSC UFAM 2014)

Poucos sabem, mas Nathan Xavier de Albuquerque (1922–2013), que foi empresário e um dos empreendedores mais importantes que o Estado do Amazonas já teve, é o inventor do motor rabeta, muito popular entre os ribeirinhos por ser bem mais barato que o motor de popa, consumir pouquíssimo combustível e poder ser usado em qualquer filete de água. Considere a seguinte situação: uma canoa, equipada com motor rabeta, se movimenta com a velocidade de 8 m/s em sentido contrário ao da propagação das ondas periódicas produzidas pelo vento nas águas de um lago. Se a velocidade de propagação das ondas é de 2 m/s, e a distância entre duas cristas sucessivas é de 10 m, podemos afirmar que o período de oscilação da canoa em movimento, devido à passagem das ondas, é de:

- a) 1 s
- b) 2 s
- c) 5 s
- d) 8 s
- e) 10 s

QUESTÃO 08 (PSC UFAM 2015)

Uma ambulância, cuja sirene emite um som com frequência de 1575 Hz, passa por um ciclista que está na margem da pista a 18 km/h. Depois de ser ultrapassado, o ciclista escuta o som da sirene numa frequência de 1500 Hz. Dessa situação, podemos afirmar que a velocidade da ambulância é de aproximadamente:

- a) 40 km/h
- b) 76 km/h
- c) 80 km/h
- d) 90 km/h



e) 100 km/h

QUESTÃO 09 (PSC UFAM 2015)

Sejam as seguintes afirmativas sobre as ondas sonoras:

- I. O som é uma onda mecânica progressiva longitudinal cuja frequência está compreendida, aproximadamente, entre 20 Hz e 20 kHz.
- II. O ouvido humano é capaz de distinguir dois sons, de mesma frequência e mesma intensidade, desde que as formas das ondas sonoras correspondentes a estes sons sejam diferentes. Os dois sons têm timbres diferentes.
- III. A altura de um som é caracterizada pela frequência da onda sonora. Um som de pequena frequência é grave (baixo) e um som de grande frequência é agudo (alto).
- IV. Uma onda sonora com comprimento de onda de 10 mm é classificada como ultrassom.
- V. A intensidade do som é tanto maior quanto menor for a amplitude da onda sonora.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- b) Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III, IV e V estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas I, II, IV e V estão corretas.

QUESTÃO 10 (PSC UFAM 2017)

Num experimento realizado no laboratório de Física, duas fontes pontuais produzem, na superfície da água contida em um tanque de profundidade constante, ondas circulares de mesma amplitude, mesma frequência e mesma fase. Podemos afirmar que as linhas nodais observadas na superfície da água representam o lugar geométrico dos pontos onde ocorre:

- a) reflexão das ondas
- b) difração das ondas
- c) dispersão das ondas

- d) interferência destrutiva das ondas
- e) interferência construtiva das ondas

QUESTÃO 11 (PSC UFAM 2018)

Uma aranha fica sabendo que um inseto foi capturado porque os movimentos do inseto fazem oscilar os fios da teia. A frequência das oscilações permite que a aranha avalie o tamanho do inseto capturado. Supondo que os movimentos de um inseto capturado produzam oscilações nos fios da teia iguais às oscilações de um bloco preso a uma mola, podemos afirmar que a razão da frequência das oscilações produzidas na teia, quando um carapanã (pernilongo) é capturado, e a frequência das oscilações produzidas na teia, quando uma mosca, com massa nove vezes maior que a massa da carapanã, é capturada, vale:

- a) $1/9$
- b) $1/3$
- c) 1
- d) 3
- e) 9

QUESTÃO 12 (PSC UFAM 2019)

Dois operários de uma siderúrgica se postam, um em cada extremidade, diante de um trilho de aço com 170 m de comprimento. Um deles bate com um martelo numa das extremidades do trilho, enquanto o outro ouve dois sons da pancada, com um intervalo de $(7/15)$ s. A partir dessas informações, podemos afirmar que a velocidade do som no trilho de aço é de:

- a) 364 m/s
- b) 1700 m/s
- c) 3100 m/s
- d) 3400 m/s
- e) 5100 m/s

QUESTÃO 13 (PSC UFAM 2020)

A velocidade do som no ar é de 1.224 km/h. Como homenagem ao físico e filósofo austríaco Ernst



Mach (1838-1916), o primeiro cientista a medir com precisão a velocidade do som no ar e célebre pelos seus estudos de aerodinâmica, convencionou-se chamar número de Mach à relação entre a velocidade de um veículo no ar e a das ondas sonoras nesse mesmo meio. Assim, quando o veículo se desloca com velocidade igual à do som no ar, diz-se que sua velocidade é Mach 1. Normalmente os aviões desenvolvem velocidades menores que Mach 1. Velocidades maiores que Mach 1 são ditas supersônicas, e maiores que Mach 5, hipersônicas. Sabendo disto, um estudante ficou curioso ao ver um4 avião a jato que passa sobre ele em voo horizontal. Quando o jato está exatamente na vertical que passa pelo estudante, o som parece vir de um ponto P atrás do avião, numa direção inclinada de 30° em relação à vertical. Pode-se afirmar que a velocidade do avião vale:

- a) 85 m/s
- b) 170 m/s
- c) 340 m/s
- d) 680 m/s
- e) 1224 m/s

QUESTÃO 14 (PSC UFAM 2020)

Em 1842, o físico austríaco Johann Christian Doppler descreveu o efeito Doppler, cuja comprovação experimental foi realizada três anos mais tarde por Buys Ballot. O experimento consistiu em uma banda que emitia diversas notas musicais em cima de uma locomotiva em movimento. Enquanto isso, um conjunto de observadores registrava as notas ouvidas de acordo com as diferentes velocidades de aproximação e de afastamento do trem.

Considere as afirmativas a seguir sobre o efeito Doppler:

I. É um fenômeno físico ondulatório que ocorre quando existe aproximação ou afastamento relativo entre uma fonte de ondas sonoras e um observador.

II. Acontece pelo fato de que a velocidade de propagação de uma onda sonora depender

exclusivamente do meio pelo qual essa onda se propaga.

III. Movendo-se a fonte das ondas sonoras ou o observador, a velocidade de propagação dessa onda não será alterada. Entretanto, ocorrerá uma variação no comprimento de onda e na frequência da onda sonora captada pelo observador.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

QUESTÃO 15 (PSC UFAM 2021)

A figura a seguir mostra o instantâneo de duas ondas transversais A e B, que se propagam em cordas idênticas, com a mesma velocidade: A partir dessas informações, podemos afirmar que, para a onda A, a frequência é __I__ , o comprimento de onda é __II__ e a amplitude é __III__ do que para a onda B. Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** as lacunas:

- a) I: o dobro; II: a metade; III: igual
- b) I: a metade; II: o dobro; III: igual
- c) I: o dobro; II: igual; III: o dobro
- d) I: a metade; II: o dobro; III: a metade
- e) I: o dobro; II: a metade; III: o dobro

GABARITO

1B, 2C, 3D, 4C, 5A, 6C, 7A, 8C, 9A, 10D, 11D, 12E, 13B, 14E, 15E

