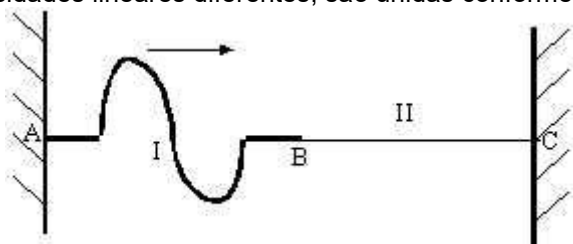


Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL

**TOP 10 DINÂMICO – MATEMÁTICA – MÓDULO 3**

1. **(Direito. C. L. 96)** Quando uma onda sonora passa do ar para a água:
- O comprimento de onda diminui e a frequência permanece constante.
  - O comprimento de onda aumenta e a frequência permanece constante.
  - O comprimento de onda diminui e a frequência diminui.
  - O comprimento de onda aumenta e a frequência diminui.
2. **(UFV 96)** Duas cordas, de densidades lineares diferentes, são unidas conforme indica a figura.



As extremidades A e C estão fixas e a corda I é mais densa que a corda II. Admitindo-se que as cordas não absorvam energia, em relação à onda que se propaga no sentido indicado, pode-se afirmar que:

- o comprimento de onda é o mesmo nas duas cordas.
  - a frequência é a mesma nas duas cordas.
  - a velocidade é a mesma nas duas cordas.
  - a velocidade é maior na corda I.
  - a velocidade é maior na corda II.
3. **(Direito. C.L. 96)** Podemos afirmar que a velocidade de propagação das ondas sonoras depende:
- da temperatura do meio
  - sensivelmente de sua amplitude
  - diretamente da densidade do meio
  - sensivelmente de sua frequência
  - nenhuma das anteriores.
4. **(Direito C.L. 98)** O eco de um disparo é ouvido 6,0 segundos depois que ele disparou sua espingarda. A velocidade do som no ar é de 340m/s. A superfície que refletiu o som encontra-se a uma distância igual a:
- $1,02 \times 10^{-3}$  m
  - $1,02 \times 10^3$  m
  - 1,02 m
  - $2,04 \times 10^{-3}$  m
  - $2,04 \times 10^3$  m
5. **(PUC RS 98)** Denomina-se **eco** o fenômeno em que se ouve nitidamente um som refletido por obstáculos, uma ou mais vezes sucessivas. Sabe-se que o ouvido humano só distingue dois sons que se sucedem num intervalo de tempo igual ou superior a 0,10 segundo. Considera-se que a velocidade do som no ar seja de 350m/s. De posse desses dados, pode-se concluir que uma pessoa ouve o eco de sua própria voz se estiver afastada do obstáculo refletor em, no mínimo,
- 17,5 m
  - 34,0 m
  - 40,0 m
  - 68,0 m
  - 74,0 m
6. **(PUC RS 98)** Pode-se afirmar que a luz é uma onda transversal porque pode ser
- refratada.
  - refletida.
  - difratada.
  - polarizada.
  - espalhada.

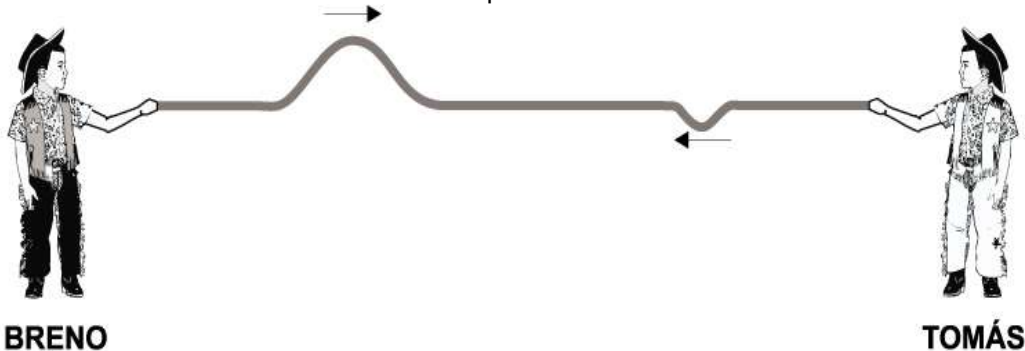
7. (PUC RS 98) Responda à próxima questão com base nas afirmativas sobre o fenômeno da refração de onda eletromagnética:

- I. Quando uma onda se refrata sua velocidade é alterada devido à mudança do meio de propagação da onda.
- II. Na refração de uma onda sempre há mudança em sua direção de propagação.
- III. Quando uma onda se propaga de um meio 1 de menor índice de refração, para um meio 2 de maior índice de refração, sua velocidade é maior no meio 2.

Analisando-se as afirmativas é correto concluir que

- a. somente a I é correta.
- b. somente a II é correta.
- c. todas são corretas.
- d. somente I e III são corretas.
- e. somente II e III são corretas.

8. (UFMG 99) A figura mostra pulsos produzidos por dois garotos, Breno e Tomás, nas extremidades de uma corda. Cada pulso vai de encontro ao outro. O pulso produzido por Breno tem maior amplitude que o pulso produzido por Tomás. As setas indicam os sentidos de movimento dos pulsos.



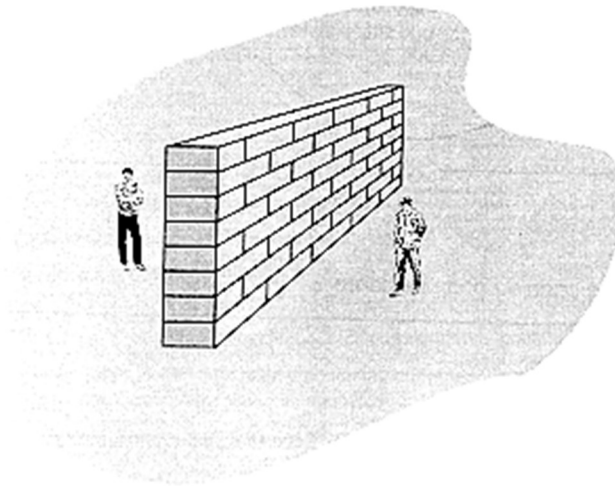
Assinale a alternativa que contém a melhor representação dos pulsos, logo depois de se encontrarem.

- A)
- B)
- C)
- D)

9. Luz amarela, de comprimento de onda no vácuo  $\lambda_0 = 0,54 \times 10^{-6} \text{m}$ , passa do vácuo para o vidro que tem índice de refração para este comprimento de onda dado por  $n = 3/2$ . Considerando-se a velocidade da luz no vácuo  $c = 3,0 \times 10^8 \text{m/s}$  e chamando-se de  $\lambda'$ ,  $f$  e  $v$  o comprimento de onda, a frequência e a velocidade da luz amarela no vidro, respectivamente, é correto afirmar-se que:

- a.  $\lambda' = \lambda_0$ ;  $f = 5,6 \times 10^{14} \text{Hz}$ ;  $v = c$ .
- b.  $\lambda' = 2 \lambda_0 / 3$ ;  $f = 8,3 \times 10^{14} \text{Hz}$ ;  $v = c$ .
- c.  $\lambda' = 2 \lambda_0 / 3$ ;  $f = 5,6 \times 10^{14} \text{Hz}$ ;  $v = 2c/3$ .
- d.  $\lambda' = 2 \lambda_0 / 3$ ;  $f = 3,7 \times 10^{14} \text{Hz}$ ;  $v = 4c/9$ .
- e.  $\lambda' = \lambda_0$ ;  $f = 3,7 \times 10^{14} \text{Hz}$ ;  $v = 2c/3$ .

10. (UFMG 98) Um muro muito espesso separa duas pessoas em uma região plana, sem outros obstáculos, como mostra a figura. As pessoas não se veem, mas, apesar do muro, se ouvem claramente.



- a. **EXPLIQUE** por que elas podem se ouvir.
- b. **EXPLIQUE** por que elas não podem se ver.

**11. (PUC MG 2000)** Escolha a opção que contenha apenas fenômenos que indicam um comportamento ondulatório para a luz.

- a. reflexão e refração.
- b. dispersão e refração.
- c. dispersão e interferência.
- d. interferência e difração.
- e. difração e reflexão.

**12.** Quando a luz passa por um orifício muito pequeno, comparável ao seu comprimento de onda, ela sofre um efeito chamado de:

- a. dispersão.
- b. interferência.
- c. difração
- d. refração.
- e. polarização.

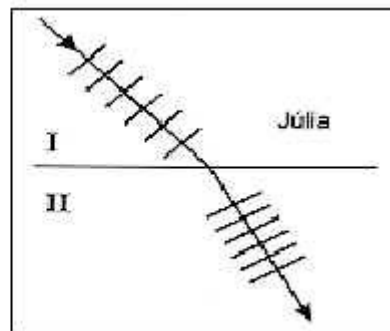
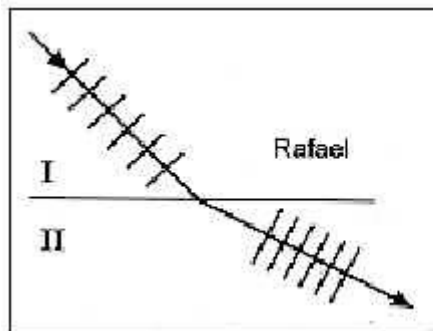
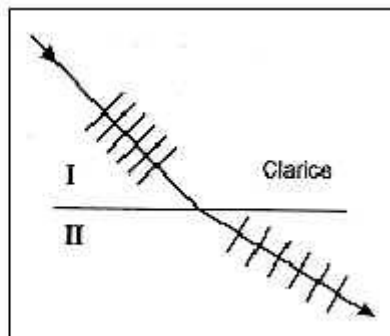
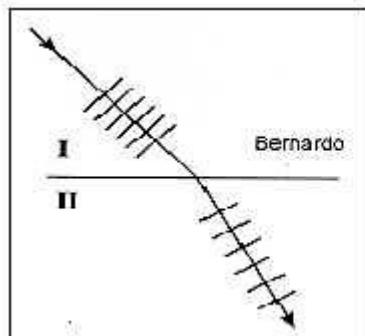
**13. (UNIPAC 97/II)** Dois diapasões idênticos encontram-se próximos um do outro. Um estudante de música, pretendendo afinar seu violão, utilizando-se de um macete de borracha, faz vibrar um dos diapasões. Após algum tempo observa que o outro também encontra-se em vibração. Intrigado, busca num livro de física a explicação e descobre que o fenômeno observado é conhecido como:

- a. difração
- b. refração
- c. reflexão
- d. ressonância

**14.** Um observador parado na calçada de uma avenida observa a passagem de um carro- ambulância com sirene acionada. Após a passagem do carro o observador percebe que a frequência do som da sirene diminuiu. Este fenômeno é conhecido como efeito

- a. Doppler.
- b. Volta.
- c. Joule.
- d. fotoelétrico.
- e. de reverberação.

**15. (UFMG 98)** Uma onda sofre refração ao passar de um meio I para um meio II. Quatro estudantes, Bernardo, Clarice, Júlia e Rafael, traçaram os diagramas mostrados na figura para representar esse fenômeno. Nesses diagramas, as retas paralelas representam as cristas das ondas e as setas, a direção de propagação da onda.



Os estudantes que traçaram um diagrama coerente com as leis da refração foram

- Bernardo e Rafael.
- Bernardo e Clarice.
- Júlia e Rafael.
- Clarice e Júlia.

16. Leia as afirmativas abaixo

- Se uma fonte sonora se aproxima de um observador, a frequência percebida por este é menor do que a que seria percebida por ele se a fonte estivesse em repouso em relação a esse mesmo observador.
- Quando uma onda passa de um meio para outro, ocorre a mudança de alguns de seus parâmetros, mas sua frequência permanece constante.
- A interferência é um fenômeno que só pode ocorrer com ondas transversais.

Marque a opção **CORRETA**

- se apenas as afirmativas I e II forem falsas
- se apenas as afirmativas II e III forem falsas
- se apenas as afirmativas I e III forem falsas
- se todas forem verdadeiras
- se todas forem falsas

17. Em linguagem técnica, um som que se propaga no ar pode ser caracterizado, entre outros aspectos, por sua altura e por sua intensidade. Os parâmetros físicos da onda sonora que correspondem às características mencionadas são, RESPECTIVAMENTE:

- comprimento de onda e velocidade
- amplitude e velocidade
- velocidade e amplitude
- amplitude e frequência
- frequência e amplitude

18. (PUC MG 98-2) Quando um violino e um oboé emitem a mesma nota, o som de um é perfeitamente distinguível do outro. A propriedade do som que permite essa distinção é:

- a frequência
- a velocidade de propagação
- a altura
- o timbre
- a intensidade

19. (UFJF 98) Um trem se aproxima, apitando, a uma velocidade de 10 m/s em relação à plataforma de uma estação. A frequência sonora do apito do trem é 1,0 kHz, como medida pelo maquinista. Considerando a velocidade do som no ar como 330 m/s, podemos afirmar que um passageiro parado na plataforma ouviria o som com um comprimento de onda de:

- 0,32 m
- 33 m
- 0,33 m;
- 340 m.
- 0,34 m;

20. (UFMG - 96) As afirmações abaixo referem-se a ondas e fenômenos periódicos em geral. Assinale a alternativa que contém a afirmação correta:

- a. a frequência da rotação da Terra em torno do Sol é menor que a frequência da rotação da Lua em torno da Terra.
- b. a frequência da tensão da rede elétrica nas residências ( 60 Hertz ) é da mesma ordem de grandeza que a frequência de pulsação do coração humano.
- c. a frequência dos sinais das estações de rádio é da mesma ordem de grandeza da frequência dos sons audíveis.
- d. as frequências do som de um cavaquinho são, em geral, menores que as do som do contrabaixo.

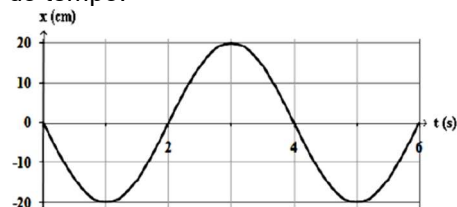
**GABARITO**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b	b	c	b	a	d	a	c	c	a) difração b) <input type="checkbox"/> LUZ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SOM	d	c	d	a	d	c	e	d	a	a

**QUESTÃO 01)** 1. Um movimento harmônico simples é descrito pela função  $x = 7 \cos(4\pi t + \pi)$ , em unidades de Sistema Internacional. Nesse movimento, a amplitude e o período, em unidades do Sistema Internacional, valem, respectivamente,

- A) 7 e 1
- B. ( ) 7 e 0,50**
- C)  $\pi$  e  $4\pi$
- D. ( )  $2\pi$  e  $\pi$
- E) 2 e 1

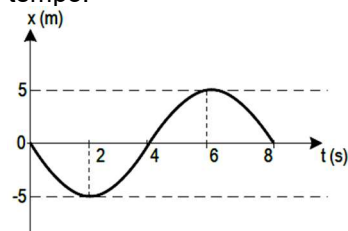
**QUESTÃO 02)** O gráfico, a seguir, representa a elongação de um objeto, em movimento harmônico simples, em função do tempo:



O período, a amplitude e a frequência angular valem, respectivamente:

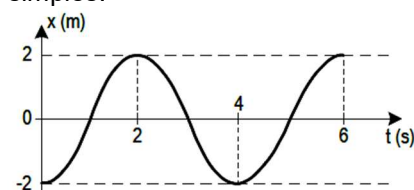
- A) 2 s, 10 m e  $2\pi$  rad/s.
- B) 1 s, 10 cm e  $\pi$  rad/s.
- C) 4 s, 20 cm e  $\pi/2$  rad/s.**
- D) 4 s, 10 cm e  $\pi/4$  rad/s.
- E) 2 s, 10 cm e  $3\pi/2$  rad/s.

**QUESTÃO 03)** O diagrama representa a elongação de um corpo em movimento harmônico simples (MHS) em função do tempo.



- a) Determine a amplitude e o período para esse movimento.
- b) Escreva a função elongação.

**QUESTÃO 04)** O gráfico apresentado mostra a elongação em função do tempo para um movimento harmônico simples.



Qual a equação da elongação desse mhs?

A)  $x = 4 \cdot \cos \left[ \left( \frac{3\pi}{2} \right) \cdot t + \pi \right]$

B)  $x = 4 \cdot \cos \left[ \left( \frac{\pi}{2} \right) \cdot t + 3\frac{\pi}{2} \right]$

C)  $x = 2 \cdot \cos \pi t$

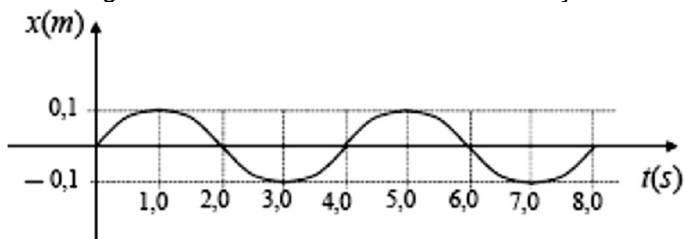
D)  $x = 2 \cdot \cos \left[ \left( \frac{\pi}{2} \right) \cdot t + \pi \right]$

E)  $x = 2 \cdot \cos \left( \pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

**QUESTÃO 05)** Uma partícula descreve uma trajetória circular com velocidade angular constante. A projeção ortogonal desse movimento sobre um diâmetro da circunferência descrita é um movimento

A) retilíneo uniforme. **B) harmônico simples.** C) retilíneo uniformemente acelerado. D) retilíneo uniformemente retardado. E) harmônico acelerado.

**QUESTÃO 06)** A função horária da posição de uma partícula que realiza um Movimento Harmônico Simples (MHS) é:  $x = A \cos(\omega t + \phi)$ . A figura a seguir apresenta o gráfico da função horária da posição de uma partícula que descreve um MHS segundo um certo referencial. Qual a função horária da posição dessa partícula com dados no (SI)?



**QUESTÃO 07)** Uma partícula realiza um M.H.S, segundo a equação  $x = 0,2 \cos \cdot (\pi/2 + \pi t/2)$ , no SI. A partir da posição de elongação máxima, o menor tempo que esta partícula gastará para passar pela posição de equilíbrio é:

A) 0,5 s **B) 1,0 s** C) 2,0 s D) 4,0 s E) 8,0 s