



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física Geral e Experimental III & XIX
3ª prova – 04/07/2014

NOME:

TURMA:

MATRÍCULA:

PROF. :

NOTA:

Importante: Assine a primeira página do cartão de questões e a folha do cartão de respostas.

Leia os enunciados com atenção.

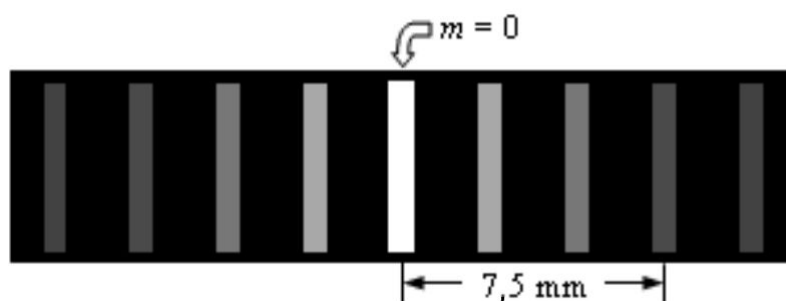
Analise sua resposta. Ela faz sentido? Isso poderá ajudá-lo a encontrar erros.

A não ser que seja instruído diferentemente, assinale apenas uma das alternativas das questões;

Nas questões com caráter numérico assinale a resposta mais próxima da obtida por você.

Marque as respostas das questões no CARTÃO RESPOSTA.

1- Um feixe de luz incide em duas fendas separadas por 0,2 mm. A Figura mostra o padrão de interferência resultante observado em uma tela posicionada a 1,0 m das fendas. O comprimento da luz usada no experimento vale



A) 0,05 nm

B) 0,50 nm

C) 50 nm

D) 500 nm

E) 5000 nm

2- Luz de duas fontes, $\lambda_1 = 623 \text{ nm}$ e $\lambda_2 = 488 \text{ nm}$, incidem normalmente em uma rede de difração que tem 5550 linhas por centímetro. Qual é a separação angular, $\theta_1 - \theta_2$, entre os máximos de segunda ordem dessas duas ondas?

A) 11.0°

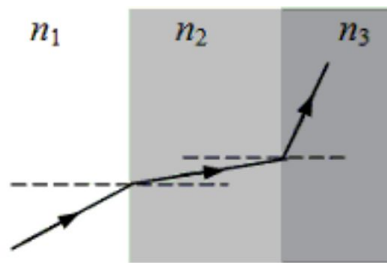
B) 15.0°

C) 25.0°

D) 32.8°

E) 43.8°

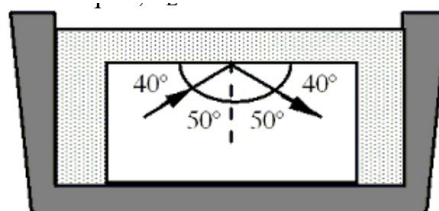
3- A figura mostra a trajetória de um raio de luz que passa através de três materiais diferentes.



O que podemos concluir a respeito dos índices de refração desses materiais?

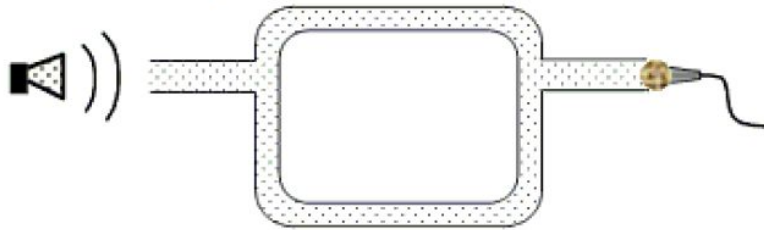
- A) $n_1 < n_2 < n_3$
- B) $n_1 > n_2 > n_3$
- C) $n_3 < n_1 < n_2$
- D) $n_2 < n_1 < n_3$
- E) $n_1 < n_3 < n_2$

4- Um bloco de vidro cujo índice de refração vale 1,7 é imerso em um líquido desconhecido. Um raio de luz que se propaga dentro do bloco sofre reflexão interna total como ilustrado na figura. Qual das seguintes relações melhor indica o que se pode concluir a respeito do índice de refração do líquido, n_L ?



- A) $n_L < 1.0$
- B) $n_L \geq 1.1$
- C) $n_L \geq 1.3$
- D) $n_L \leq 1.1$
- E) $n_L \leq 1.3$

5- Um alto-falante gera uma onda de 440 Hz. Conforme mostrado na figura, o som se propaga dentro de um tubo que se divide em dois segmentos, um maior que o outro. As ondas sonoras se recombinaem, antes de serem detectadas por um microfone. A velocidade do som no ar é de 339 m/s. Qual é a diferença mínima nos comprimentos dos dois caminhos entre os dois segmentos para que as ondas cheguem exatamente fora de fase no microfone?

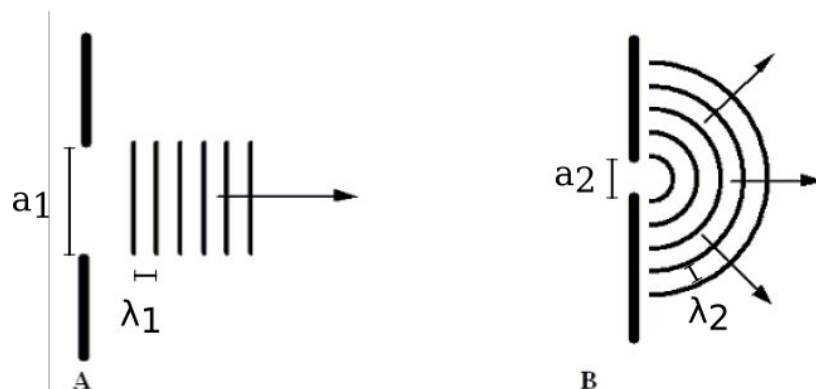


- A) 0,10 m **B) 0,39 m** C) 0,77 m D) 1,11 m E) 1,54 m

6- Um estudante de física deseja criar um feixe de luz que consiste de raios paralelos. Qual dos seguintes arranjos permitirá a ele executar essa tarefa?

- A) Uma lâmpada localizada no ponto focal de um espelho convexo.
B) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente divergente.
C) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente convergente.
D) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de um espelho côncavo.
E) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de uma lente convergente

7- Ondas que se propagam na água atingem uma fenda. Os padrões observados após a onda atravessar a abertura são exibidos abaixo em 2 situações distintas, A e B, para as quais o comprimento de onda da onda incidente e a largura da abertura foram variados de um caso para outro.



Considerando os 2 casos **A** e **B** acima, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A) Nenhuma das figuras mostra o fenômeno da difração. Nos 2 casos o comprimento de onda é muito menor que a largura da abertura.
- B) Difração ocorre na situação **A** mas não ocorre na situação **B**, porque o comprimento de onda na situação B é muito menor que a largura da abertura.
- C) Difração ocorre na situação **B** mas não ocorre na situação **A**, porque o comprimento de onda na situação B é muito menor que a largura da abertura.
- D) As 2 figuras **A** e **B** mostram o fenômeno da difração. Nos 2 casos, o comprimento de onda é aproximadamente do tamanho da abertura.
- E) Difração ocorre na situação **B** mas não ocorre na situação **A**, porque o comprimento da onda na situação B é aproximadamente do tamanho da abertura.

8- Com relação aos modelos para a luz, o modelo de raios e o modelo ondulatório, e considerando a situação onde a luz atinge uma abertura com um determinado tamanho **a**, é correto afirmar que:

- A) o tamanho da abertura não influencia na escolha do modelo, podemos sempre tratar a luz tanto como um raio que se desloca em linha reta como como uma onda.
- B) independente do tamanho **a**, a luz sempre se espalha por trás da abertura, ou seja, a difração é sempre importante.
- C) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.
- D) se o espalhamento devido à difração for maior do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.
- E) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo ondulatório da luz, pois nessa situação a difração tem um papel importante.

9- Qual das seguintes superposições irá resultar em batimentos?

- A) a superposição de duas ondas que viajam com velocidades diferentes.
- B) a superposição de duas ondas que viajam na mesma direção.
- C) a superposição de duas ondas que viajam em direções opostas.
- D) a superposição de ondas que possuem amplitudes ligeiramente diferentes.
- E) a superposição de ondas que possuem frequências ligeiramente diferentes.

10- Duas fendas, cada uma com largura a , e separadas por uma distância d são iluminadas por um feixe de luz de comprimento de onda λ . A separação das franjas de interferência num anteparo a uma distância L das fendas é:

- A) $\lambda a/L$
- B) $\lambda d/L$
- C) $\lambda L/d$
- D) dL/λ
- E) $\lambda L/a$

11- Quando você está na frente de um espelho plano, sua imagem é:

- A) real, direita, e menor do que você
- B) real, direita, e do mesmo tamanho que você
- C) virtual, direita, e menor do que você
- D) virtual, direita, e do mesmo tamanho que você
- E) nenhuma das respostas anteriores

12- Um espelho côncavo forma uma imagem real, que tem o dobro do tamanho do objeto. Se o objeto está a uma distância de 20 cm do espelho, o raio de curvatura do espelho é de cerca de:

- A) 13 cm
- B) 20 cm
- C) 27 cm
- D) 40 cm
- E) 80 cm

13- Dois alto-falantes posicionados em um plano estão separados verticalmente por 2,0 m e em fase um com o outro. Ambos emitem ondas sonoras de 700 Hz em um ambiente onde a velocidade do som é 341 m/s. Um ouvinte encontra-se parado 5,0 m à frente dos alto-falantes e a 2,0 m acima da reta que passa pelo ponto médio entre os mesmos. Nesse ponto onde está o ouvinte, a interferência é totalmente construtiva, totalmente destrutiva ou intermediária? Como mudará a situação se os alto-falantes estiverem fora de fase?

A) Totalmente Destrutiva; Totalmente Construtiva

B) Totalmente Construtiva; Totalmente Destrutiva

C) Totalmente Destrutiva; Intermediária

D) Intermediária; Totalmente Destrutiva

E) Totalmente Construtiva; Intermediária

14- Na figura abaixo, temos 2 fontes idênticas emitindo ondas circulares no plano. No ponto C da figura, a interferência é

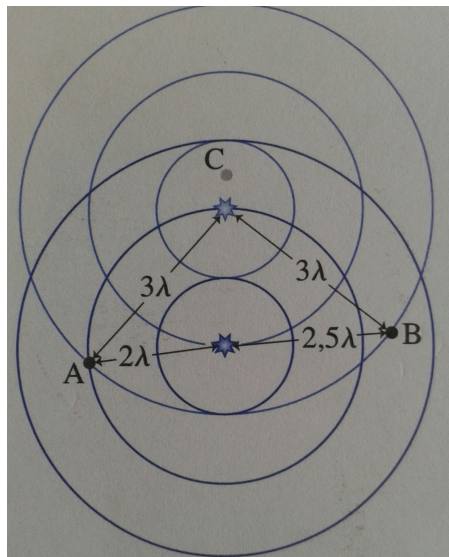
A) Totalmente construtiva

B) Parcialmente construtiva

C) Totalmente destrutiva

D) Parcialmente destrutiva

E) Não há interferência no ponto C



15- Um pesquisador usa um interferômetro de Michelson para medir um dos comprimentos de onda luminosa emitidos por átomos de neônio. Ele movimentava lentamente o espelho M2 até que tenham aparecido 10.000 novos pontos centrais brilhantes. Ele, então, mede a distância ao longo da qual o espelho foi deslocado como igual a 3,164 mm. Qual é o comprimento de onda da luz?

A) 316,4 nm

B) 158,2 nm

C) 79,1 nm

D) 632,8 nm

E) 1265,6 nm

$$1 \times 10^{-9} m = 1 nm$$

$$d \sin(\theta_m) = m \lambda; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2; \dots \quad \blacklozenge \quad n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

$$\Delta m = \frac{2 \Delta L}{\lambda}; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2 \dots \quad \blacklozenge \quad a \sin(\theta_p) = p \lambda; \quad p = \pm 1; \pm 2; \dots$$

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \left(\frac{n_1}{n_2} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \quad \blacklozenge \quad \theta_1 = \frac{1,22 \lambda}{D} \quad \blacklozenge \quad v_{luz} = \frac{c}{n} \quad \blacklozenge \quad m = \frac{-s'}{s}$$

$$c = 3,0 \cdot 10^8 m/s \quad \blacklozenge \quad v_{som} \approx 340 m/s$$

Nome			
Matrícula		Prof.:	

A B C D E	A B C D E
1 ○ ○ ○ ○ ○	11 ○ ○ ○ ○ ○
2 ○ ○ ○ ○ ○	12 ○ ○ ○ ○ ○
3 ○ ○ ○ ○ ○	13 ○ ○ ○ ○ ○
4 ○ ○ ○ ○ ○	14 ○ ○ ○ ○ ○
5 ○ ○ ○ ○ ○	15 ○ ○ ○ ○ ○
6 ○ ○ ○ ○ ○	16 ○ ○ ○ ○ ○
7 ○ ○ ○ ○ ○	17 ○ ○ ○ ○ ○
8 ○ ○ ○ ○ ○	18 ○ ○ ○ ○ ○
9 ○ ○ ○ ○ ○	19 ○ ○ ○ ○ ○
10 ○ ○ ○ ○ ○	20 ○ ○ ○ ○ ○

--	--



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física Geral e Experimental III & XIX
3ª prova – 04/07/2014

NOME:

TURMA:

MATRÍCULA:

PROF. :

NOTA:

Importante: Assine a primeira página do cartão de questões e a folha do cartão de respostas..

Leia os enunciados com atenção.

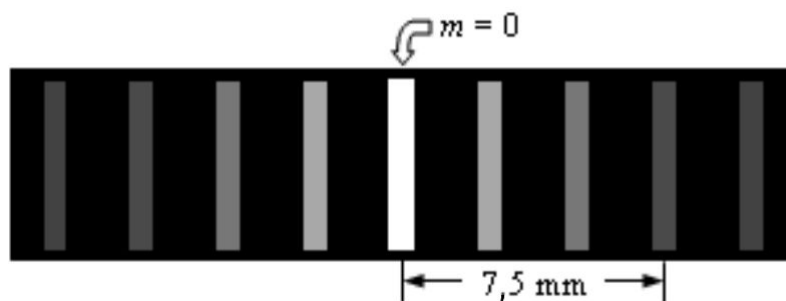
Analise sua resposta. Ela faz sentido? Isso poderá ajudá-lo a encontrar errors.

A não ser que seja instruído diferentemente, assinale apenas uma das alternativas das questões;

Nas questões com caráter numérico assinale a resposta mais próxima da obtida por você.

Marque as respostas das questões no CARTÃO RESPOSTA.

1- Um feixe de luz incide em duas fendas separadas por 0,2 mm. A Figura mostra o padrão de interferência resultante observado em uma tela posicionada a 1,0 m das fendas. O comprimento da luz usada no experimento vale

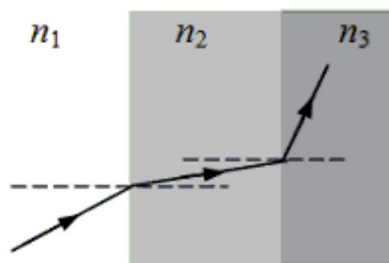


- A) 0,05 nm
- B) 0,50 nm
- C) 500 nm
- D) 50 nm
- E) 5000 nm

2- Luz de duas fontes, $\lambda_1 = 623 \text{ nm}$ e $\lambda_2 = 488 \text{ nm}$, incidem normalmente em uma rede de difração que tem 5550 linhas por centímetro. Qual é a separação angular, $\theta_1 - \theta_2$, entre os máximos de segunda ordem dessas duas ondas?

- A) 15.0°
- B) 25.0°
- C) 32.8°
- D) 43.8°
- E) 11.0°

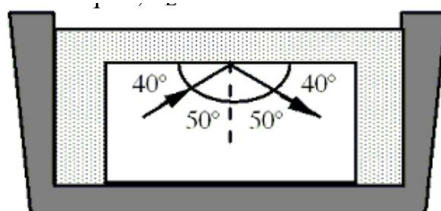
3- A figura mostra a trajetória de um raio de luz que passa através de três materiais diferentes.



O que podemos concluir a respeito dos índices de refração desses materiais?

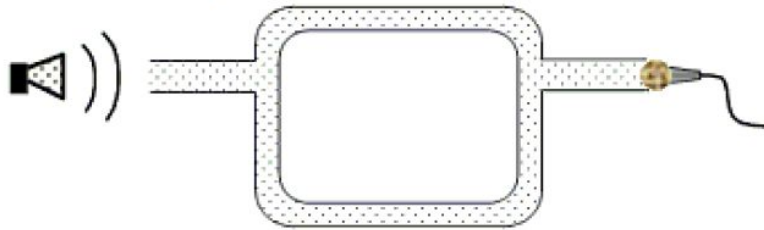
- A) $n_1 < n_2 < n_3$
- B) $n_1 > n_2 > n_3$
- C) $n_2 < n_1 < n_3$
- D) $n_3 < n_1 < n_2$**
- E) $n_1 < n_3 < n_2$

4- Um bloco de vidro cujo índice de refração vale 1,7 é imerso em um líquido desconhecido. Um raio de luz que se propaga dentro do bloco sofre reflexão interna total como ilustrado na figura. Qual das seguintes relações melhor indica o que se pode concluir a respeito do índice de refração do líquido, n_L ?



- A) $n_L < 1.0$
- B) $n_L \leq 1.3$**
- C) $n_L \geq 1.1$
- D) $n_L \geq 1.3$
- E) $n_L \leq 1.1$

5- Um alto-falante gera uma onda de 220 Hz. Conforme mostrado na figura, o som se propaga dentro de um tubo que se divide em dois segmentos, um maior que o outro. As ondas sonoras se recombinaem, antes de serem detectadas por um microfone. A velocidade do som no ar é de 339 m/s. Qual é a diferença mínima nos comprimentos dos dois caminhos entre os dois seguimentos para que as ondas cheguem exatamente fora de fase no microfone?

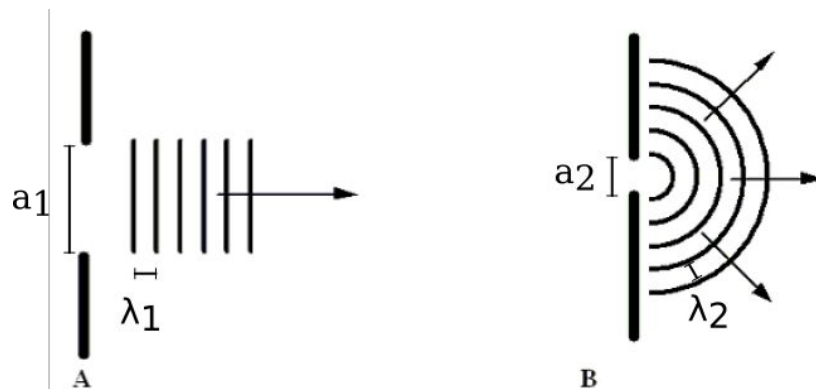


- A) 0,10 m B) 0,39 m C) 0,77 m D) 1,11 m E) 1,54 m

6- Um estudante de física deseja criar um feixe de luz que consiste de raios paralelos. Qual dos seguintes arranjos permitirá a ele executar essa tarefa?

- A) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente convergente.
B) Uma lâmpada localizada no ponto focal de um espelho convexo.
C) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente divergente.
D) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de um espelho côncavo.
E) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de uma lente convergente

7- Ondas que se propagam na água atingem uma fenda. Os padrões observados após a onda atravessar a abertura são exibidos abaixo em 2 situações distintas, A e B, para as quais o comprimento de onda da onda incidente e a largura da abertura foram variados de um caso para outro.



Considerando os 2 casos **A** e **B** acima, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A) Nenhuma das figuras mostra o fenômeno da difração. Nos 2 casos o comprimento de onda é muito menor que a largura da abertura.
- B) Difração ocorre na situação B mas não ocorre na situação A, porque o comprimento de onda na situação B é aproximadamente do tamanho da abertura.**
- C) Difração ocorre na situação A mas não ocorre na situação B, porque o comprimento de onda na situação B é muito menor que a largura da abertura.
- D) Difração ocorre na situação B mas não ocorre na situação A, porque o comprimento de onda na situação B é muito menor que a largura da abertura.
- E) As 2 figuras A e B mostram o fenômeno da difração. Nos 2 casos, o comprimento de onda é aproximadamente do tamanho da abertura.

8- Com relação aos modelos para a luz, o modelo de raios e o modelo ondulatório, e considerando a situação onde a luz atinge uma abertura com um determinado tamanho **a**, é correto afirmar que:

- A) o tamanho da abertura não influencia na escolha do modelo, podemos sempre tratar a luz tanto como um raio que se desloca em linha reta como como uma onda.
- B) independente do tamanho **a**, a luz sempre se espalha por trás da abertura, ou seja, a difração é sempre importante.
- C) se o espalhamento devido à difração for maior do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.
- D) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.**
- E) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo ondulatório da luz, pois nessa situação a difração tem um papel importante.

9- Qual das seguintes superposições irá resultar em batimentos?

- A) a superposição de ondas que possuem frequências ligeiramente diferentes.
- B) a superposição de duas ondas que viajam com velocidades diferentes.
- C) a superposição de duas ondas que viajam na mesma direção.
- D) a superposição de duas ondas que viajam em direções opostas.
- E) a superposição de ondas que possuem amplitudes ligeiramente diferentes.

10- Duas fendas, cada uma com largura a , e separadas por uma distância d são iluminadas por um feixe de luz de comprimento de onda λ . A separação das franjas de interferência num anteparo a uma distância L das fendas é:

- A) $\lambda a/L$
- B) $\lambda L/d$
- C) $\lambda d/L$
- D) dL/λ
- E) $\lambda L/a$

11- Quando você está na frente de um espelho plano, sua imagem é:

- A) real, direita, e menor do que você
- B) real, direita, e do mesmo tamanho que você
- C) virtual, direita, e menor do que você
- D) nenhuma das respostas anteriores
- E) virtual, direita, e do mesmo tamanho que você

12- Um espelho côncavo forma uma imagem real, que tem o dobro do tamanho do objeto. Se o objeto está a uma distância de 20 cm do espelho, o raio de curvatura do espelho é de cerca de:

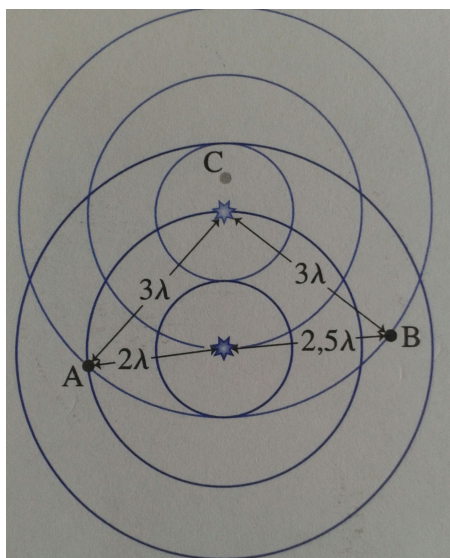
- A) 27 cm
- B) 13 cm
- C) 20 cm
- D) 40 cm
- E) 80 cm

13- Dois alto-falantes posicionados em um plano estão separados verticalmente por 2,0 m e em fase um com o outro. Ambos emitem ondas sonoras de 700 Hz em um ambiente onde a velocidade do som é 341 m/s. Um ouvinte encontra-se parado 5,0 m à frente dos alto-falantes e a 2,0 m acima da reta que passa pelo ponto médio entre os mesmos. Nesse ponto onde está o ouvinte, a interferência é totalmente construtiva, totalmente destrutiva ou intermediária? Como mudará a situação se os alto-falantes estiverem fora de fase?

- A) Totalmente Construtiva; Totalmente Destrutiva
- B) Totalmente Destrutiva; Intermediária
- C) Totalmente Destrutiva; Totalmente Construtiva**
- D) Intermediária; Totalmente Destrutiva
- E) Totalmente Construtiva; Intermediária

14- Na figura abaixo, temos 2 fontes idênticas emitindo ondas circulares no plano. No ponto C da figura, a interferência é

- A) Parcialmente construtiva
- B) Totalmente construtiva**
- C) Totalmente destrutiva
- D) Parcialmente destrutiva
- E) Não há interferência no ponto C



15- Um pesquisador usa um interferômetro de Michelson para medir um dos comprimentos de onda luminosa emitidos por átomos de neônio. Ele movimentava lentamente o espelho M2 até que tenham aparecido 10.000 novos pontos centrais brilhantes. Ele, então, mede a distância ao longo da qual o espelho foi deslocado como igual a 3,164 mm. Qual é o comprimento de onda da luz?

- A) 316,4 nm
- B) 158,2 nm
- C) 632,8 nm**
- D) 79,1 nm
- E) 1265,6 nm

Formulário

$$1 \times 10^{-9} m = 1 nm$$

$$d \sin(\theta_m) = m \lambda; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2; \dots \quad \blacklozenge \quad n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

$$\Delta m = \frac{2 \Delta L}{\lambda}; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2 \dots \quad \blacklozenge \quad a \sin(\theta_p) = p \lambda; \quad p = \pm 1; \pm 2; \dots$$

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \left(\frac{n_1}{n_2} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \quad \blacklozenge \quad \theta_1 = \frac{1,22 \lambda}{D} \quad \blacklozenge \quad v_{luz} = \frac{c}{n} \quad \blacklozenge \quad m = \frac{-s'}{s}$$

$$c = 3,0 \cdot 10^8 m/s \quad \blacklozenge \quad v_{som} \approx 340 m/s$$

Nome

Matrícula

Prof.:

A B C D E

1 ○ ○ ○ ○ ○

2 ○ ○ ○ ○ ○

3 ○ ○ ○ ○ ○

4 ○ ○ ○ ○ ○

5 ○ ○ ○ ○ ○

6 ○ ○ ○ ○ ○

7 ○ ○ ○ ○ ○

8 ○ ○ ○ ○ ○

9 ○ ○ ○ ○ ○

10 ○ ○ ○ ○ ○

A B C D E

11 ○ ○ ○ ○ ○

12 ○ ○ ○ ○ ○

13 ○ ○ ○ ○ ○

14 ○ ○ ○ ○ ○

15 ○ ○ ○ ○ ○

16 ○ ○ ○ ○ ○

17 ○ ○ ○ ○ ○

18 ○ ○ ○ ○ ○

19 ○ ○ ○ ○ ○

20 ○ ○ ○ ○ ○

Get this form
and more at:

ZipGrade.com

Form 23

Copyright 2013 ZipGrade LLC.
This work is available under Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 license.



INSTITUTO DE FÍSICA
Universidade Federal Fluminense

Física Geral e Experimental III & XIX
3ª prova – 04/07/2014

NOME:

TURMA:

MATRÍCULA:

PROF. :

NOTA:

Importante: Assine a primeira página do cartão de questões e a folha do cartão de respostas...

Leia os enunciados com atenção.

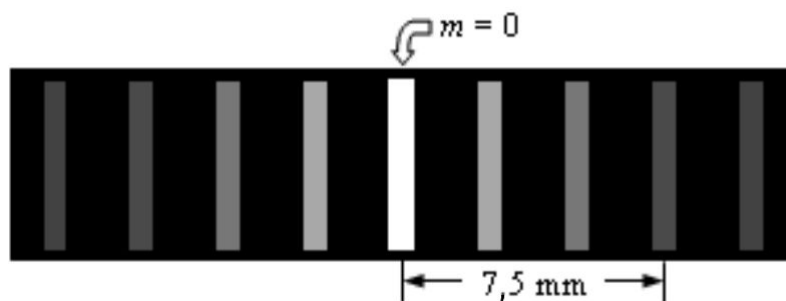
Analise sua resposta. Ela faz sentido? Isso poderá ajudá-lo a encontrar errors.

A não ser que seja instruído diferentemente, assinale apenas uma das alternativas das questões;

Nas questões com caráter numérico assinale a resposta mais próxima da obtida por você.

Marque as respostas das questões no CARTÃO RESPOSTA.

1- Um feixe de luz incide em duas fendas separadas por 0,2 mm. A Figura mostra o padrão de interferência resultante observado em uma tela posicionada a 1,0 m das fendas. O comprimento da luz usada no experimento vale

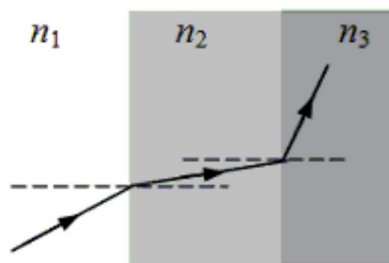


- A) 500 nm
- B) 0,05 nm
- C) 0,50 nm
- D) 50 nm
- E) 5000 nm

2- Luz de duas fontes, $\lambda_1 = 623 \text{ nm}$ e $\lambda_2 = 488 \text{ nm}$, incidem normalmente em uma rede de difração que tem 5550 linhas por centímetro. Qual é a separação angular, $\theta_1 - \theta_2$, entre os máximos de segunda ordem dessas duas ondas?

- A) 15.0°
- B) 11.0°
- C) 25.0°
- D) 32.8°
- E) 43.8°

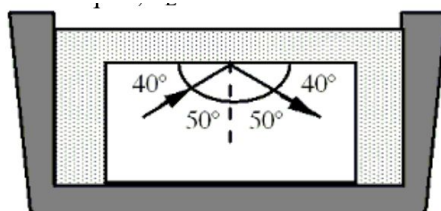
3- A figura mostra a trajetória de um raio de luz que passa através de três materiais diferentes.



O que podemos concluir a respeito dos índices de refração desses materiais?

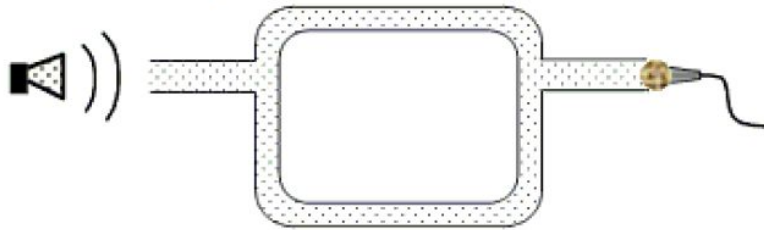
- A) $n_1 < n_2 < n_3$
- B) $n_3 < n_1 < n_2$
- C) $n_1 > n_2 > n_3$
- D) $n_2 < n_1 < n_3$
- E) $n_1 < n_3 < n_2$

4- Um bloco de vidro cujo índice de refração vale 1,7 é imerso em um líquido desconhecido. Um raio de luz que se propaga dentro do bloco sofre reflexão interna total como ilustrado na figura. Qual das seguintes relações melhor indica o que se pode concluir a respeito do índice de refração do líquido, n_L ?



- A) $n_L \leq 1.3$
- B) $n_L < 1.0$
- C) $n_L \geq 1.1$
- D) $n_L \geq 1.3$
- E) $n_L \leq 1.1$

5- Um alto-falante gera uma onda de 220 Hz. Conforme mostrado na figura, o som se propaga dentro de um tubo que se divide em dois segmentos, um maior que o outro. As ondas sonoras se recombinaem, antes de serem detectadas por um microfone. A velocidade do som no ar é de 339 m/s. Qual é a diferença mínima nos comprimentos dos dois caminhos entre os dois seguimentos para que as ondas cheguem exatamente fora de fase no microfone?

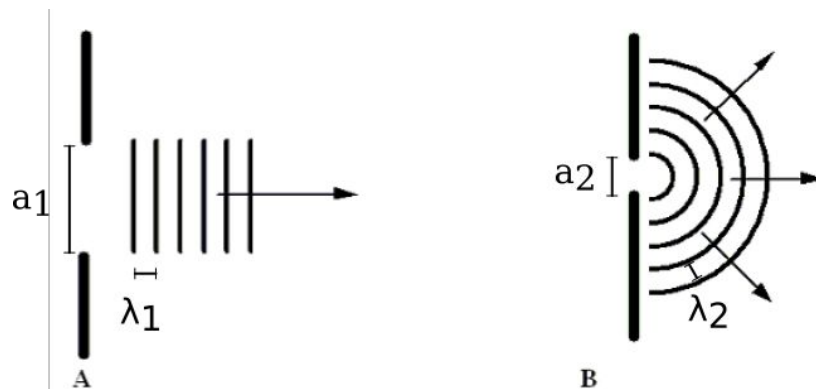


- A) 0,10 m B) 0,39 m C) 1,11 m **D) 0,77 m** E) 1,54 m

6- Um estudante de física deseja criar um feixe de luz que consiste de raios paralelos. Qual dos seguintes arranjos permitirá a ele executar essa tarefa?

- A) Uma lâmpada localizada no ponto focal de um espelho convexo.
B) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente convergente.
C) Uma lâmpada localizada no ponto focal de uma lente divergente.
D) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de um espelho côncavo.
E) Uma lâmpada localizada a duas distâncias focais de uma lente convergente

7- Ondas que se propagam na água atingem uma fenda. Os padrões observados após a onda atravessar a abertura são exibidos abaixo em 2 situações distintas, A e B, para as quais o comprimento de onda da onda incidente e a largura da abertura foram variados de um caso para outro.



Considerando os 2 casos **A** e **B** acima, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A) Nenhuma das figuras mostra o fenômeno da difração. Nos 2 casos o comprimento de onda é muito menor que a largura da abertura.
- B) Difração ocorre na situação **B** mas não ocorre na situação **A**, porque o comprimento de onda na situação **B** é aproximadamente do tamanho da abertura.
- C) Difração ocorre na situação **A** mas não ocorre na situação **B**, porque o comprimento de onda na situação **B** é muito menor que a largura da abertura.
- D) Difração ocorre na situação **B** mas não ocorre na situação **A**, porque o comprimento de onda na situação **B** é muito menor que a largura da abertura.
- E) As 2 figuras **A** e **B** mostram o fenômeno da difração. Nos 2 casos, o comprimento de onda é aproximadamente do tamanho da abertura.

8- Com relação aos modelos para a luz, o modelo de raios e o modelo ondulatório, e considerando a situação onde a luz atinge uma abertura com um determinado tamanho **a**, é correto afirmar que:

- A) o tamanho da abertura não influencia na escolha do modelo, podemos sempre tratar a luz tanto como um raio que se desloca em linha reta como como uma onda.
- B) independente do tamanho **a**, a luz sempre se espalha por trás da abertura, ou seja, a difração é sempre importante.
- C) se o espalhamento devido à difração for maior do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.
- D) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo ondulatório da luz, pois nessa situação a difração tem um papel importante.
- E) se o espalhamento devido à difração for menor do que o tamanho **a** da abertura, usamos o modelo de raios nessa situação e consideramos que a luz se desloca em linhas retas.

9- Qual das seguintes superposições irá resultar em batimentos?

- A) a superposição de duas ondas que viajam com velocidades diferentes.
- B) a superposição de duas ondas que viajam na mesma direção.
- C) a superposição de ondas que possuem frequências ligeiramente diferentes.
- D) a superposição de duas ondas que viajam em direções opostas.
- E) a superposição de ondas que possuem amplitudes ligeiramente diferentes.

10- Duas fendas, cada uma com largura a , e separadas por uma distância d são iluminadas por um feixe de luz de comprimento de onda λ . A separação das franjas de interferência num anteparo a uma distância L das fendas é:

- A) $\lambda a/L$
- B) $\lambda d/L$
- C) dL/λ
- D) $\lambda L/d$
- E) $\lambda L/a$

11- Quando você está na frente de um espelho plano, sua imagem é:

- A) virtual, direita, e do mesmo tamanho que você
- B) real, direita, e menor do que você
- C) real, direita, e do mesmo tamanho que você
- D) virtual, direita, e menor do que você
- E) nenhuma das respostas anteriores

12- Um espelho côncavo forma uma imagem real, que tem o dobro do tamanho do objeto. Se o objeto está a uma distância de 20 cm do espelho, o raio de curvatura do espelho é de cerca de:

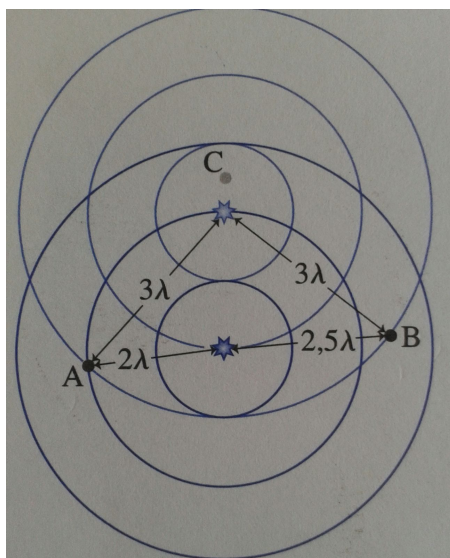
- A) 13 cm
- B) 20 cm
- C) 40 cm
- D) 80 cm
- E) 27 cm

13- Dois alto-falantes posicionados em um plano estão separados verticalmente por 2,0 m e em fase um com o outro. Ambos emitem ondas sonoras de 700 Hz em um ambiente onde a velocidade do som é 341 m/s. Um ouvinte encontra-se parado 5,0 m à frente dos alto-falantes e a 2,0 m acima da reta que passa pelo ponto médio entre os mesmos. Nesse ponto onde está o ouvinte, a interferência é totalmente construtiva, totalmente destrutiva ou intermediária? Como mudará a situação se os alto-falantes estiverem fora de fase?

- A) Totalmente Construtiva; Totalmente Destrutiva
- B) Totalmente Destrutiva; Intermediária
- C) Intermediária; Totalmente Destrutiva
- D) Totalmente Construtiva; Intermediária
- E) Totalmente Destrutiva; Totalmente Construtiva

14- Na figura abaixo, temos 2 fontes idênticas emitindo ondas circulares no plano. No ponto C da figura, a interferência é

- A) Parcialmente construtiva
- B) Totalmente destrutiva
- C) Totalmente construtiva
- D) Parcialmente destrutiva
- E) Não há interferência no ponto C



15- Um pesquisador usa um interferômetro de Michelson para medir um dos comprimentos de onda luminosa emitidos por átomos de neônio. Ele movimentava lentamente o espelho M2 até que tenham aparecido 10.000 novos pontos centrais brilhantes. Ele, então, mede a distância ao longo da qual o espelho foi deslocado como igual a 3,164 mm. Qual é o comprimento de onda da luz?

- A) 316,4 nm
- B) 158,2 nm
- C) 79,1 nm
- D) 632,8 nm
- E) 1265,6 nm

Formulário

$$1 \times 10^{-9} m = 1 nm$$

$$d \sin(\theta_m) = m \lambda; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2; \dots \quad \blacklozenge \quad n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

$$\Delta m = \frac{2 \Delta L}{\lambda}; \quad m = 0; \pm 1; \pm 2 \dots \quad \blacklozenge \quad a \sin(\theta_p) = p \lambda; \quad p = \pm 1; \pm 2; \dots$$

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \left(\frac{n_1}{n_2} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \quad \blacklozenge \quad \theta_1 = \frac{1,22 \lambda}{D} \quad \blacklozenge \quad v_{luz} = \frac{c}{n} \quad \blacklozenge \quad m = \frac{-s'}{s}$$

$$c = 3,0 \cdot 10^8 m/s \quad \blacklozenge \quad v_{som} \approx 340 m/s$$

Nome			
Matrícula		Prof.:	

A B C D E	A B C D E
1 ○ ○ ○ ○ ○	11 ○ ○ ○ ○ ○
2 ○ ○ ○ ○ ○	12 ○ ○ ○ ○ ○
3 ○ ○ ○ ○ ○	13 ○ ○ ○ ○ ○
4 ○ ○ ○ ○ ○	14 ○ ○ ○ ○ ○
5 ○ ○ ○ ○ ○	15 ○ ○ ○ ○ ○
6 ○ ○ ○ ○ ○	16 ○ ○ ○ ○ ○
7 ○ ○ ○ ○ ○	17 ○ ○ ○ ○ ○
8 ○ ○ ○ ○ ○	18 ○ ○ ○ ○ ○
9 ○ ○ ○ ○ ○	19 ○ ○ ○ ○ ○
10 ○ ○ ○ ○ ○	20 ○ ○ ○ ○ ○