

Frente A - Módulo 25

Exercícios de Fixação

01 Como as duas fontes emitem ondas de mesma frequência e estão lado a lado, essas ondas estão em fase e José Guilherme ouve esses sons com reforço (interferência construtiva). Mas, com o deslocamento de uma delas, a interferência vai ficando destrutiva.

02 A primeira interferência destrutiva ocorre quando $n = 1$.

$$d = n \frac{\lambda}{2}$$

$$d = 1 \frac{0,5}{2}$$

$$d = 0,25 \text{ m}$$

03 c

04 d

05 05

Exercícios Complementares

01 d

02 a) Não. A interferência é um fenômeno que descreve a soma das amplitudes das ondas.

b) Não. A energia de uma onda está relacionada à potência do gerador que a fez oscilar.

03 d

04 b

05 e

06 e

Frente A - Módulo 26

Exercícios de Fixação

01 Dados:

$$\lambda = 0,5 \text{ mm} = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$d = 10 \text{ mm} = 10 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$D = 1 \text{ m}$$

$$n = 6 \text{ (Terceiro máximo)}$$

Aplicando a equação que fornece o comprimento de onda, temos

$$\lambda = \frac{2 \cdot d \cdot y}{n \cdot D} \Rightarrow y = \frac{\lambda \cdot n \cdot D}{2 \cdot d}$$

$$y = \frac{5 \cdot 10^{-4} \cdot 6 \cdot 1}{2 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow y = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$y = 15 \text{ cm}$$

02 a

03 a

04 d

05 e

Exercícios Complementares

01 a

02 d

03 a

04 01-02

05 02

06 F-V-V-F

07 d

08 a

Frente A - Módulo 27

Exercícios de Fixação

01 Analisando o gráfico, concluímos que o comprimento dessa onda sonora é de $3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

Aplicando a equação fundamental da ondulatória, temos

$$v = \lambda \cdot f \quad \Rightarrow \quad f = \frac{v}{\lambda}$$

$$f = \frac{340}{3 \cdot 10^{-2}} = 113,3 \cdot 10^2 \text{ Hz} = 11\,330 \text{ Hz}$$

Essa frequência (11 330 Hz) está dentro do intervalo audível pelo ser humano.

02 d

03 02-04-08

04 e

05 a

06 b

Exercícios Complementares

01 d

02 b

03 d

04 b

05 e

06 c

07 d

08 c

09 e

10 b

Frente A - Módulo 28

Exercícios de Fixação

01 O problema quer saber a intensidade sonora correspondente a um nível sonoro de 70 decibéis.

Então, utilizaremos a expressão que converte decibéis em watts por metro quadrado.

$$\beta = 10 \text{Log} \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

$$70 = 10 \text{Log} \frac{I}{10^{-12}} \quad \Rightarrow \quad 7 = \text{Log} \frac{I}{10^{-12}}$$

$$10^7 = \frac{I}{10^{-12}} \quad \Rightarrow \quad I = 10^7 \cdot 10^{-12}$$

$$I = 10^{-5} \text{ W/m}^2$$

02 c

03 c

04 a

05 c

06 F-F-V-F

07 a

Exercícios Complementares

01 02

02 03

03 a

04 d

05 b

- 06 e
- 07 b
- 08 b
- 09 E-C-C-E
- 10 $P = \pi \cdot 10^{-8} \text{ W}$

Frente A

Exercícios de Aprofundamento

- 01 e
- 02 a) 6 m
b) 57 Hz e 113 Hz
- 03 a) $\lambda = 400 \text{ nm}$;
b) $f = 750 \text{ THz}$;
c) as franjas claras têm todas a mesma intensidade; há uma “modulação” das franjas, cujas intensidades variam de uma forma mais ou menos complexa.
- 04 15
- 05 85 cm
- 06 b
- 07 c
- 08 01-02-04-08
- 09 a) $I_D = 1 \text{ W/m}^2$
b) De acordo com o enunciado, como o tempo de exposição caiu pela metade, de 8h para 4h, o nível de intensidade sonora deverá sofrer um acréscimo de 5 dB, apresentando o valor máximo de 90 dB.
c) $I = 10^{-2} \text{ W/m}^2$ $P = 7,5 \times 10^{-7} \text{ W}$
- 10 a) Pelo gráfico do enunciado, podemos observar que de 20 Hz a 200 Hz o indivíduo A percebe sons de níveis sonoros menores que B, o que nos leva a concluir que, nesse intervalo de frequência, A ouve melhor que B.
b) $I_{\min} = 1 \text{ W/m}^2$
c) $A = 10^2$

Frente B - Módulo 25

Exercícios de Fixação

01

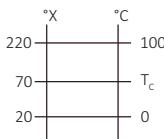
$$\frac{T_c - 0}{100 - 0} = \frac{70 - 20}{220 - 20} \Rightarrow \frac{T_c}{100} = \frac{50}{200} \Rightarrow T_c = 25^\circ\text{C}$$

$$\frac{T_c}{5} = \frac{T_f - 32}{9}$$

$$\frac{25 \cdot 9}{5} = T_f - 32$$

$$45 + 32 = T_f$$

$$T_f = 77^\circ\text{F}$$



- 02 c
- 03 d
- 04 b
- 05 c
- 06 c
- 07 c
- 08 a

Exercícios Complementares

- 01 a
- 02 e
- 03 c
- 04 c
- 05 01-04-08
- 06 c
- 07 d

Frente B - Módulo 26

Exercícios de Fixação

01

$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta \theta$$

$$\Delta A = 60.40 \cdot 2.16 \cdot 10^{-6} \cdot (66 - 16) = 76\,800 \cdot 10^{-6} \cdot 50 = 384.10^4 \cdot 10^{-6}$$

$$\Delta A = 384.10^{-2} \text{ cm}^2$$

$$A = A_0 + \Delta A = 3,84 + 2\,400$$

$$A = 2\,403,84 \text{ cm}^2$$

- 02 e
- 03 a
- 04 c
- 05 d
- 06 c
- 07 e

Exercícios Complementares

- 01 d
- 02 02-04-16
- 03 d
- 04 b
- 05 b
- 06 02-04

Frente B - Módulo 27

Exercícios de Fixação

01

$$\Delta V_{AP} = V_0 \cdot \gamma_{AP} \cdot \Delta \theta$$

$$12 = 250 \cdot \gamma_{AP} \cdot (150 - 10)$$

$$\gamma_{AP} = \frac{12}{35 \cdot 10^3} = \frac{12 \cdot 10^{-3}}{35}$$

$$\gamma_{AP} = 0,34 \cdot 10^{-3} = 3,4 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

- 02 a
- 03 a
- 04 c
- 05 c
- 06 c

Exercícios Complementares

- 01 e
- 02 e
- 03 c
- 04 a
- 05 b
- 06 01-02-04-16
- 07 c
- 08 c
- 09 d

Frente B - Módulo 28

Exercícios de Fixação

$$01 \quad V = a \cdot b \cdot c \Rightarrow V = 3 \cdot 22 \cdot 3,6 = 237,6 \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = 1,2 \cdot 237,6 = 285,12 \text{ kg}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta \theta = 285,12 \cdot 240 \cdot 10$$

$$Q = 684\,288 \text{ cal}$$

- 02 03
- 03 d
- 04 b

05 c
06 a

Exercícios Complementares

01 b
02 c
03 a
04 c
05 c
06 c

Frente B

Exercícios de Aprofundamento

- 01 -320,8 F
02 $\Delta C = \Delta K = 8$
03 A equação termométrica, na escala Celsius, é $\theta_c = 10[\theta_h - 4]$
A temperatura do paciente é igual a 39 °C.
04 a
05 32,5 °C
06 c
07 01-08
08 d
09 a) O material é o vidro pirex.
b) $\ell = 200,21$ mm
10 a
11 01-08
12 7,74 kg
13 02
14 a) Estimando a área de um azulejo como sendo $A \cong 10^{-2} \text{ m}^2$, temos
 $E = 1,44 \cdot 10^{-9} \text{ J}$
b) 10 K

Frente C - Módulo 25

Exercícios de Fixação

01 Aplicando a Lei de Snell, temos

$$\begin{aligned} n_A \cdot \sin\theta_1 &= n_B \cdot \sin\theta_2 \\ 1 \cdot \sin 53^\circ &= n_B \cdot \sin 37^\circ \\ n_B &= \frac{0,8}{0,6} = 1,33 \end{aligned}$$

Aplicando a definição de índice de refração absoluto, temos

$$\begin{aligned} n_B &= \frac{c}{v_B} \Rightarrow v_B = \frac{c}{n_B} \\ v_B &= \frac{3 \cdot 10^8}{1,33} = 2,26 \cdot 10^8 \text{ m/s} \end{aligned}$$

02 b
03 c
04 c
05 c

Exercícios Complementares

01 c
02 d
03 d
04 c
05 01

Frente C - Módulo 26

Exercícios de Fixação

01 O prisma apresentado provoca duas reflexões totais quando imerso no meio.

Então, vamos utilizar a fórmula da reflexão total nas duas faces.

$$\begin{aligned} \text{sen} L > \frac{n_{\text{meio}}}{n_{\text{prisma}}} &\Rightarrow \text{sen} 45^\circ > \frac{n_x}{2,4} \\ n_x < 0,71 \cdot 2,4 \\ n_x < 1,70 \end{aligned}$$

Concluímos, portanto, que os meios procurados podem ser a Fluorita, Poliestireno ou o Quartzo.

02 a
03 b
04 e

Exercícios Complementares

01 c
02 c
03 d
04 a
05 b

Frente C - Módulo 27

Exercícios de Fixação

01

- I. O índice de refração do cristal é maior que o do ar, então, a lente A é divergente, porque apresenta bordas grossas e a lente B é convergente, porque apresenta bordas finas.
- II. A lente A é convexo-côncava e a lente B é côncavo-convexa.
- III. Dependendo do meio onde estiverem imersas, tanto a lente A quanto a lente B, podem se comportar como uma lupa (lente convergente).

02 a
03 a
04 a

Exercícios Complementares

01 b
02 b
03 c
04 c
05 a
06 b

Frente C - Módulo 28

Exercícios de Fixação

01 Trata-se de lente biconvexa, imersa no ar e convergente.

Quando o objeto está entre o foco e o centro óptico da lente, a imagem é virtual, direita e maior que o objeto.

02 b
03 c
04 c
05 e

Exercícios Complementares

01 a
02 01-02-08
03 03
04 c
05 01-08

Frente C

Exercícios de Aprofundamento

01 a) Não há desvios porque os feixes têm direções de incidência paralelas às normais nas interfaces que separam os meios envolvidos.

b) $n_{\text{liq}} = 1,4$

c) $R = 21 \text{ cm}$

02

a) $d_A = d \cdot \text{tg}(\theta_r) = d \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot d$ b) $v_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot d \cdot g}{\sqrt{3} - 1}}$

03 a

04 Luz violeta: $\alpha = 30^\circ$ e luz vermelha: $\theta = 46^\circ$

05 a) O raio E representa a trajetória do raio de luz quando o meio 2 é um metamaterial. $|n_2| \approx 1,28$

b) $n = 1,5$

06 d

07 c

08 c

09 c