



COLÉGIO ESTADUAL DO PARANÁ - Ensino Médio e Profissional

Nome do aluno(a): _____ Nº _____ Série: _____ Turma: _____

Professor: _____

Data: ____/____/____

Disciplina: **FÍSICA**

Nota: _____

EXERCÍCIOS SOBRE ONDULATÓRIA

- 1) No centro de um tanque com água uma torneira pinga a intervalos regulares de tempo. Um aluno contou 10 gotas pingando durante 20s de observação e notou que a distância entre duas cristas sucessivas de ondas circulares produzidas na água do tanque era de 20cm. Ele pode concluir corretamente que a velocidade de propagação das ondas na água é de:

a) **0,10m/s** b) 0,20 m/s c) 0,40m/s d) 1,0 m/s e) 2,0 m/s

Se pingam 10 gotas a cada 20 segundos, a frequência da fonte é de 0,5 gotas/seg ou 0,5Hz.

Usando $v = \lambda f$ temos $v = (0,5) \times (0,2) = 0,1 \text{ m/s}$

- 2) Um sonar, que se encontra em um barco de pesca em repouso em relação a água do mar, emite um ultra-som de frequência 40kHz, o qual se reflete em um cardume e é captado pelo sonar 2,0s após sua emissão. Supondo a velocidade do ultra-som na água do mar de $1,5 \cdot 10^3 \text{ m/s}$, qual a distância aproximada do navio ao cardume?

Se as ondas de sonar vão e voltam em 2s, levam 1s para ir. Como sua velocidade é de 1500 m/s o cardume está a **1500 m** de distância do barco.

- 3) A velocidade de uma onda sonora no ar é 340 m/s, e seu comprimento de onda é 0,340 m. Passando para outro meio, onde a velocidade do som é o dobro (680 m/s), os valores da frequência e do comprimento de onda no novo meio serão, respectivamente:

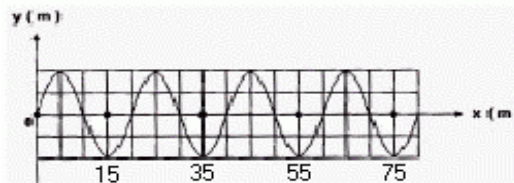
A- 400 Hz e 0,340 m;

B- 500 Hz e 0,340 m;

C- 1 000 Hz e 0,680 m;

D- 1 200 Hz e 0,680 m;

E- 1 360 Hz e 1,360 m.



Usando $v = \lambda f$ temos $340 = 0,340f$ ou então $f = 1000 \text{ Hz}$. Lembrar que na refração a frequência da onda não muda, logo quando dobra a velocidade dobra o comprimento de onda.

- 4) Uma corda de 1,0 m de comprimento está fixa em suas extremidades e vibra na configuração estacionária conforme a figura a seguir: Conhecida a frequência de vibração igual a 1 000 Hz, podemos afirmar que a velocidade da onda na corda é:

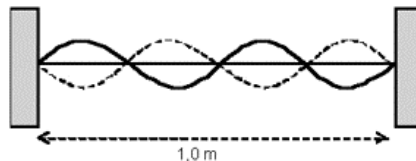
A - 500 m/s;

B - 1 000 m/s;

C - 250 m/s;

D - 100 m/s;

E - 200 m/s.



No desenho vemos 4 ventres. A cada dois ventres temos um comprimento de onda. Logo do desenho tiramos que $\lambda = 0,5 \text{ m}$

Usando $v = \lambda f$ temos $v = (0,5) \times (1000) = 500 \text{ m/s}$.

- 5) Considere a onda representada, cuja velocidade de propagação é de 2,0 m/s. Analise as afirmações:

I. O comprimento de onda é 20 cm. (Errada. $\lambda = 0,4\text{m}$)

II. A amplitude da oscilação é 10 cm. (Correta)

III. A frequência é 5,0 Hz. (Correta $2/0,4 = 5$)

Dessas afirmações, somente:

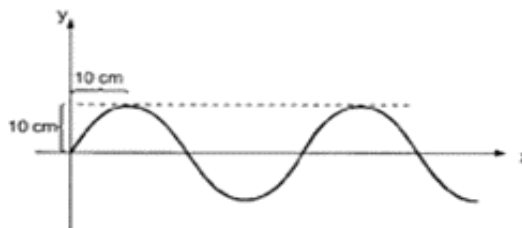
A- I é correta;

B- II é correta;

C- III é correta;

D- I e II são corretas;

E- II e III são corretas.



6) Analise as afirmativas a seguir:

I. O fenômeno pelo qual uma onda não forma uma sombra com limites precisos, quando contorna uma barreira que a bloqueia parcialmente, é chamado de difração. (correta)

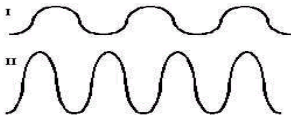
II. As ondas sonoras são exemplos de ondas longitudinais, e as ondas eletromagnéticas são exemplos de ondas transversais. (correta)

III. Uma onda de frequência 50 Hz e comprimento de onda 20 cm está se movendo à velocidade de 10 m/s. (correta)

Marque a opção **CORRETA**

- a. se apenas as afirmativas I e II forem falsas
- b. se apenas as afirmativas II e III forem falsas
- c. se apenas as afirmativas I e III forem falsas
- d. se todas forem verdadeiras**
- e. se todas forem falsas

7) Essa figura mostra parte de duas ondas, I e II, que se propagam na superfície da água de dois reservatórios idênticos.



Com base nessa figura é correto afirmar que:

- a. A frequência da onda I é menor do que o da onda II, e o comprimento de onda de I é maior do que o de II.**
- b. As duas ondas têm a mesma amplitude, mas a frequência da onda I é menor do que a da onda II.
- c. As duas ondas têm a mesma frequência, e o comprimento de onda é maior na onda I do que na onda II.
- d. Os valores da amplitude e do comprimento de onda são maiores na onda I do que na onda II.
- e. Os valores da frequência e do comprimento de onda são maiores na onda I do que na onda II.

8) Uma rolha flutua na superfície da água de um lago. Uma onda passa pela rolha e executa, então, um movimento de sobe e desce, conforme mostra a figura.



O tempo que a rolha leva para ir do ponto mais alto ao ponto mais baixo do seu movimento é de 2 segundos. O período do movimento da rolha é:

- a. 0,5 s
- b. 1,0 s
- c. 2,0 s
- d. 4,0 s**

9) Um conta gotas situado a uma certa altura acima da superfície de um lago deixa cair sobre ele uma gota d'água a cada três segundos. Se as gotas passarem a cair na razão de uma gota a cada dois segundos, as ondas produzidas na água terão **menor**

- a. amplitude
- b. comprimento de onda**
- c. frequência
- d. timbre
- e. velocidade

Aumentando a frequência diminui o comprimento de onda.

10) Um estudante, utilizando equipamentos modernos, mediu o comprimento de onda e a frequência de cinco ondas eletromagnéticas, denominadas A, B, C, D e E, respectivamente, dentro de um meio desconhecido e escreveu a tabela seguinte:

	A	B	C	D	E
Frequência (10^4 Hertz)	0,75	1,00	1,87	2,50	5,00
Comprimento de onda (10^4 metros)	2,00	1,50	0,80	0,50	0,30

Considerando o comportamento de ondas eletromagnéticas e analisando os valores da tabela, uma das medidas contém um erro nos valores medidos. Assinale a opção que corresponde à letra da medida errada.

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D**
- e) E

Como todas as ondas devem ter a mesma velocidade o produto λf deve ser igual em todos os casos:

$$\begin{aligned} 2 \times 0,75 &= 1,5 \\ 1 \times 1,50 &= 1,5 \\ 1,87 \times 0,8 &= 1,5 \\ 2,5 \times 0,5 &= 1,25 \\ 5 \times 0,3 &= 1,5 \end{aligned}$$

Estudar a parte teórica de ondulatória e acústica pelo caderno.