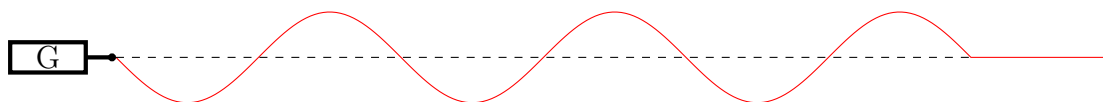


Nome: \_\_\_\_\_ Turma: 1ª Série

Valor: 28 • Nota: \_\_\_\_\_

**Ondas**

1. (1 Ponto) Um arame de aço, com 1 m de comprimento e 10 g de massa, é esticado com uma força de tração de 100 N. Determine a velocidade de propagação de um pulso transversal nesse arame
2. (1 Ponto) Calcule a velocidade de propagação de um pulso transversal num fio em função da intensidade  $T$  da força de tração, da área  $A$  da seção transversal e da densidade volumétrica  $\rho$  do material que constitui o fio.
3. (1 Ponto) Um gerador de ondas é ligado a uma corda tensa e em 6 s produz ondas que assumem o aspecto indicado abaixo:



A distância entre duas cristas sucessivas é de 20 cm. Determine

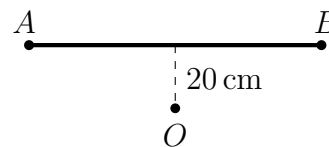
- (a) a frequência da onda;
  - (b) a velocidade de propagação da onda.
4. (1 Ponto) Uma onda se propaga de acordo com a função

$$y = 4 \cdot \cos \left[ 2\pi \cdot (10t - 2x) + \frac{\pi}{2} \right]$$

para  $x$  e  $y$  em cm e  $t$  em segundos. Determine:

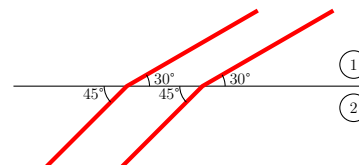
- (a) a amplitude da onda;
  - (b) o comprimento de onda;
  - (c) o período da onda;
  - (d) a velocidade de propagação.
5. (1 Ponto) Uma onda reta propagando-se na superfície da água de um tanque incide diagonalmente numa superfície refletora.
    - (a) Desenhe as frentes de onda antes e depois da reflexão.
    - (b) Analise o que ocorre com a frequência, a velocidade de propagação e o comprimento de onda após o fenômeno da reflexão.

6. (1 Ponto) Uma pedra cai no ponto  $O$  da superfície da água contida num tanque, produzindo uma frente de onda circular que se propaga com velocidade 5 cm/s. O ponto  $O$  está a 20 cm da parede  $AB$  do tanque. Considere as outras paredes bem distantes de  $O$ .



Represente a frente de onda 6 s após a perturbação.

7. (1 Ponto) Em um tanque, as frentes de ondas retas na superfície da água, ao passarem de uma parte rasa (1) a outra, profunda (2), o fazem sob ângulo de  $30^\circ$  e  $45^\circ$ , conforme a figura. Sendo a velocidade de propagação no meio (1) igual a  $v_1 = 30$  cm/s, determine:



(a) a velocidade  $v_2$  de propagação no meio (2)

(b) a razão entre os comprimentos de onda em (1) e (2).

8. (2 Pontos) (UFRGS-RS) Um trem de ondas senoidais, gerado por um dispositivo mecânico oscilante, propaga-se ao longo de uma corda. A tabela descreve quatro grandezas que caracterizam essas ondas mecânicas.

Grandeza	Descrição
1	Número de oscilações completas por segundo de um ponto da corda.
2	Duração de uma oscilação completa de um ponto da corda.
3	Distância que a onda percorre durante uma oscilação completa.
4	Deslocamento máximo de um ponto da corda.

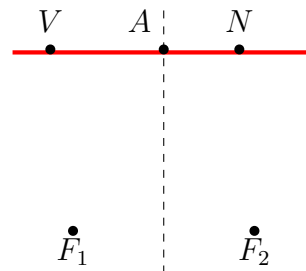
As grandezas 1, 2, 3 e 4 são denominadas, respectivamente:

- frequência, fase, amplitude e comprimento de onda.
- fase, frequência, comprimento de onda e amplitude.
- período, frequência, velocidade de propagação e amplitude.
- período, frequência, amplitude e comprimento de onda.
- frequência, período, comprimento de onda e amplitude.

9. (2 Pontos) Explique o que é a polarização de uma onda

.....  
 .....  
 .....

10. (1 Ponto) Duas fontes  $F_1$  e  $F_2$  oscilam em fase na superfície da água contida em um tanque, com frequência de 30 Hz. O ponto  $A$  é equidistante das fontes. Observa-se que o ponto mais próximo do ponto  $A$ , em que a superfície da água permanece em repouso, é o ponto  $N$ . Medindo-se  $\overline{NF_1}$  e  $\overline{NF_2}$ , acha-se uma diferença de 0.50 cm entre esses dois caminhos.



- (a) Determine a velocidade das ondas na superfície da água.
- (b) Se  $V$  é o ponto mais próximo à esquerda do ponto  $A$ , que se movimenta com amplitude máxima (linha ventral), calcule a diferença de caminhos  $(\overline{VF_2} - \overline{VF_1})$ .

11. (1 Ponto) Numa figura de interferência obtida com duas fontes iguais e em fase, diz-se que uma certa linha é a quarta linha nodal. Calcule a diferença entre os caminhos percorridos pelas ondas provenientes de ambas as fontes até atingirem a referida linha. Dê a resposta em função do comprimento de onda  $\lambda$  das ondas emitidas pelas fontes.

12. (1 Ponto) (UnB-DF) Duas fontes coerentes  $S_1$  e  $S_2$ , em fase, emitem sinais que são detectados no ponto  $P$ . Ache o maior valor do comprimento de onda das fontes para que o ponto  $P$  seja um ponto de máximo.

