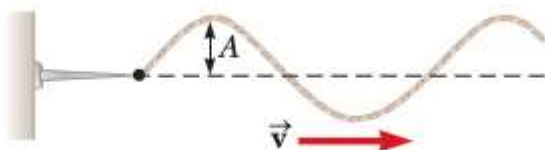


Nome: _____ Data: ____/____/____

Lista de Problemas IV - Ondas progressivas

1. A função de onda para uma onda que viaja em uma corda tensa é, em SI:
 $y = 0,350 \text{ sen}(10\pi \cdot t - 3\pi \cdot x + \frac{\pi}{4})$
 - a) Quais são a velocidade e o sentido de propagação da onda?
 - b) Qual é a posição vertical de um elemento da corda em $t = 0$, $x = 0,100$ m?
 - c) Qual é o comprimento da onda?
 - d) Qual é a frequência da onda?
 - e) Qual é a velocidade transversal máxima de um elemento da corda?[S: a) 3,33 m/s e direção horizontal positiva; b) -5,48 cm; c) 0,667m; d) 5,00 Hz; e) 11,0 m/s]
2. Uma onda é descrita como $y = 0,0200 \text{ sen}(kx - \omega t)$, onde $k = 2,11$ rad/m, $\omega = 3,62$ rad/s, x e y estão dados em metros, e t em segundos. Determine:
 - a) amplitude
 - b) comprimento de onda
 - c) frequência
 - d) velocidade da onda[S: a) 0,0200m; b) 2,98m; c) 0,576 Hz; d) 1,72 m/s]
3. Uma onda senoidal está-se propagando ao longo de uma corda. O oscilador que gera a onda completa 40,0 vibrações em 30,0s. A crista da onda se move 425 centímetros ao longo da corda em 10,0 s. Qual é o comprimento da onda?
[S: 0,319m]
4. A corda da figura abaixo é conduzida com frequência 5,00 Hz. A amplitude da onda é de 12,0 cm, e sua velocidade é 20,0 m/s. Além disso, quando $x=0$ e $t=0$, $y=0$. Determine:
 - a) A frequência angular
 - b) Número de onda
 - c) Função de onda
 - d) Velocidade transversal máxima
 - e) Aceleração transversal máxima[S: a) 31,4 rad/s; b) 1,57 rad/m; c) $y = 0,120\text{sen}(1,57x-31,4t)$; d) 3,77 m/s; e) 118 m/s²]



5. Uma onda senoidal é descrita pela função de onda $y = 0,25 \text{ sen}(0,30x - 40t)$, onde x e y estão dados em metros e t em segundos. Determine:
- Amplitude
 - Frequência angular
 - Número de onda
 - Comprimento de onda
 - Velocidade da onda
 - O sentido do movimento
- [S: a) 0,250m; b) 40,0 rad/s; c) 0,300 rad/m; d) 20,9 m; e) 133m/s; f) sentido x positiva]
6. Um onda senoidal tem um comprimento de onda de 2,00m, amplitude 0,100m, e velocidade 1,00 m/s numa corda para a direita. Em $t=0$, a extremidade esquerda da corda está na origem. Para essa corda encontre:
- Frequência
 - Frequência angular
 - Número de onda
 - Função de onda em unidades SI
 - Determine a equação do movimento em unidades SI para a extremidade esquerda da corda e o ponto na corda a $x= 1,50\text{m}$ à direita da extremidade esquerda
 - Qual é a velocidade máxima de qualquer elemento da corda?
- [S: a) 0,500 Hz; b) 3,14 rad/s; c) 3,14 rad/s; d) $0,100\text{sen}(\pi x - \pi t)$; e) $0,100 \text{ sen}(-\pi t)$ e $0,100 \text{ sen}(4,71 - \pi t)$; f) 0,314 m/s]
7. Uma onda transversal em uma corda é descrita por $y = 0,120 \text{ sen}(\frac{\pi}{8}x + 4\pi t)$, onde x está em metros e t em segundos. Determine:
- a velocidade transversal em $t = 0,200$ s para um elemento da corda em $x = 1,60\text{m}$
 - a aceleração transversal no mesmo t e x de a)
 - Comprimento de onda
 - Período
 - Velocidade da onda
- [S: a) -1,51 m/s; b) 0; c) 16,0 m; d) 0,500 s; e) 32,0 m/s]
8. Escreva a expressão para y em função de x e t em unidades SI para uma onda senoidal se movendo ao longo de uma corda na direção x negativa com as seguintes características: $A= 8,00$ cm; $\lambda = 80,0$ cm; $f = 3,00$ Hz; $y(0,0) = 0$
- Escreva a expressão para y para a onda em a) mas com $y(x,0) = 0$ no ponto $x = 10,0$ cm
- [S: a) $y = 0,0800 \text{ sen}(2,5\pi x + 6\pi t)$; b) $y = 0,0800 \text{ sen}(2,5\pi x + 6\pi t - 0,25\pi)$]