

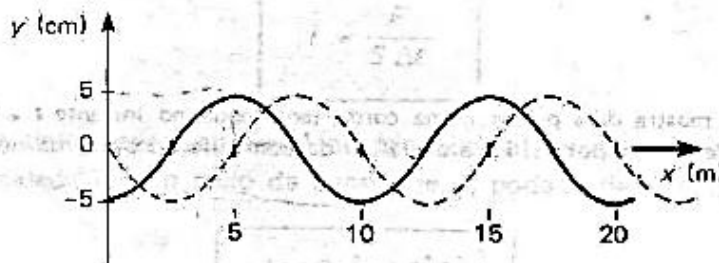
<b>Curso:</b> Farmácia-Bioquímica
<b>Disciplina:</b> Física aplicada à Farmácia
<b>Docente Responsável:</b> Henrique Antonio Mendonça Faria

## Lista de exercícios 08 - DI Ondas mecânicas e Som

Consulte, se necessário, a lista de constantes no final das referências (Okuno e Duran)

### Okuno capítulo 14

5. A figura abaixo mostra uma onda senoidal progressiva propagando-se para a direita numa corda tensa.



A curva cheia representa a configuração da corda no instante  $t = 0$  e a curva tracejada no instante  $t = 0,15$  s. Determine:

- a amplitude;
- o comprimento de onda;
- a velocidade;
- a frequência;
- o período da onda.

8. O deslocamento  $y$  de um ponto a 5 m da origem de uma onda senoidal que se propaga para a direita, no instante  $t = 0,15$  s é de 1,2 m. O comprimento de onda da senóide é de 6 m, e a velocidade da onda é de 30 m/s. Calcule a amplitude da onda.

9. Para  $t = 0$  a equação de uma onda senoidal é  $y = 0,2 \sin(0,5\pi x)$ , sendo  $y$  e  $x$  dados em cm. Para essa onda, calcule:

- sua amplitude;
- seu comprimento de onda;
- seu deslocamento para  $x = 0,50$  cm;
- desenhe essa onda até 2 cm;
- se essa onda se deslocar para a direita com velocidade de 50 cm/s, calcule seu deslocamento vertical para  $x = 0,66$  cm no instante 0,0066 s;

61. Qual é a frequência de uma onda sonora:

- cujo comprimento de onda no ar é de 5 m?
- no mar, com o mesmo comprimento de onda que a anterior?

**Dados:**

Velocidade som no ar: 340 m/s

Velocidade som na água: 1.450 m/s

**Respostas:** 61. (a) 68,0 Hz; (b) 290 Hz

## Okuno capítulo 15

2. Uma corda de piano de 1,21 m de comprimento e 150 g de massa está presa nas duas extremidades e sob uma tensão de 6 000 N.
- Calcule a velocidade da onda produzida, quando ela é tocada.
  - Determine sua frequência fundamental.
- Resp: (a) 220 m/s; (b) 90,9 Hz
4. Sons acima de 160 dB podem romper o tímpano.
- Qual é a amplitude de pressão de uma onda sonora no ar com um nível de intensidade de 160 dB?
  - Qual é a força exercida sobre um tímpano de  $0,55 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  devida a essa onda? Considere a densidade do ar igual a  $1,2 \text{ kg/m}^3$ .

### Respostas Okuno:

#### CAPÍTULO 14

5. a. 5 cm; b.  $\lambda = 10 \text{ m}$ ; c.  $v = 16,7 \text{ m/s}$ ;  
d.  $f = 1,67 \text{ Hz}$ ; e.  $T = 0,59 \text{ s}$

9. a.  $A = 0,2 \text{ cm}$ ; b.  $\lambda = 4 \text{ cm}$ ; c.  $\gamma = 0,14 \text{ cm}$ ;  
e.  $\gamma = 0,1 \text{ cm}$ ; f.  $-0,14 \text{ cm}$

12.  $3^a$ ,  $5^a$ ,  $6^a$  e  $7^a$

#### CAPÍTULO 15

1. a.  $d = 3 648 \text{ m}$ ; b.  $t = 10,73 \text{ s}$

3. a.  $E = 3,3 \times 10^{-7} \text{ J}$ ; b.  $E = 6,63 \times 10^{-19} \text{ J}$

4. a.  $P_0 = 28,6 \times 10^2 \text{ N/m}^2$ ; b.  $F = 0,16 \text{ N}$

7.  $P = 0,9 \text{ sen} \frac{2\pi}{0,5} (x - 340t)$   
 $P$  em  $\text{N/m}^2$ ,  $x$  em m e  $t$  em s.

8. a.  $\beta = 108 \text{ dB}$ ; b.  $I_1 = 100 \text{ W/m}^2$ ;

- c.  $\beta = 140 \text{ dB}$ ; d.  $E = 2,5 \times 10^4 \text{ J}$

6. a.  $\lambda = 3,33 \text{ m}$ ; b.  $\gamma = -10 \text{ cm}$

8.  $A = 2,4 \text{ m}$

13.  $I = 9 \times 10^3 \text{ W/m}^2$

14.  $\frac{A_1}{A_2} = 0,4$

10. a.  $f_1 = 85 \text{ Hz}$ ; b.  $T = 86,7 \text{ N}$

12. a.  $v = 340 \text{ m/s}$ ; b.  $L = 51 \text{ cm}$

13. a.  $d_1 = 34 \text{ cm}$ ,  $d_2 = 102 \text{ cm}$ ;

- b.  $d_1 = 0$ ;  $d_2 = 68 \text{ cm}$ ;

- c.  $I_t = 4 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ ;

- d.  $\beta = 86 \text{ dB}$