Problemas 3

TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA

1. $f = 2 \text{ vezes/s} = 2 \text{ Hz}$

   $T = 0,5 \text{ s}$

2. $f = 440 \text{ Hz}$

   $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f \qquad \lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{440} = 0,773 \text{ m}$

3. $\lambda = 6,328 \times 10^{-7} \text{ m}$

   $c = \lambda f \qquad f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{6,328 \times 10^{-7}} = 4,74 \times 10^{14} \text{ Hz}$

   vermelho

4. $f = 620 \text{ kHz}$
   $= 6,20 \times 10^5 \text{ Hz}$

   $c = \lambda f \qquad \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{6,20 \times 10^5}$

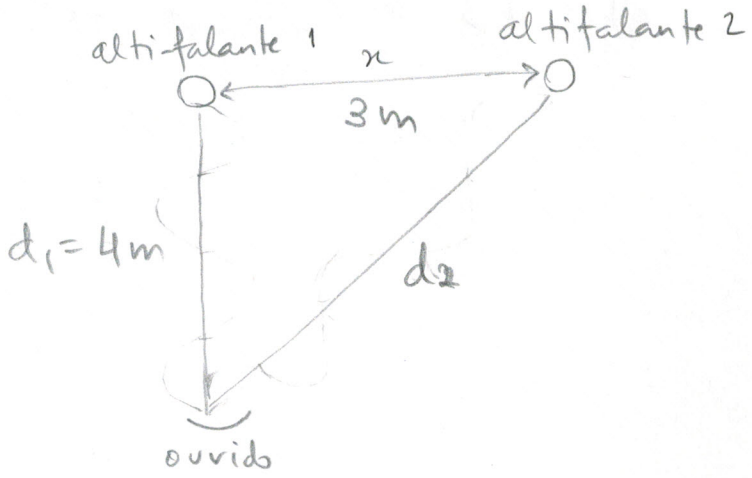
   $\lambda = 484 \text{ m}$

   $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{6,2 \times 10^5} = 1,61 \times 10^{-6} \text{ s}$

5.

Problemas 3

5. $\lambda = 2\ m$

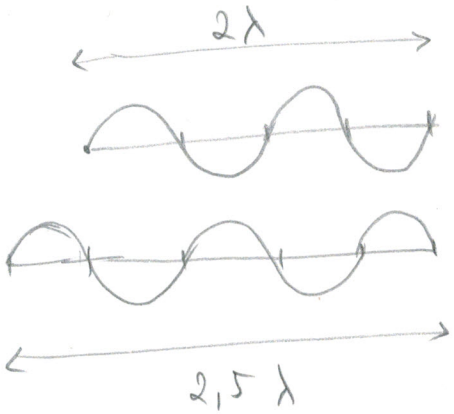


a) $d_1^2 + x^2 = d_2^2 \Rightarrow d_2^2 = 4^2 + 3^2 \Rightarrow d_2 = 5\ m$

b) alti-falante 1 : nº c.d.o. : $\frac{4}{2} = 2$

" 2 : nº c.d.o. : $\frac{5}{2} = 2{,}5$

c)



oposição de fase
interferência destrutiva
⇒ não se ouve nada

d) Agora as ondas estão em fase : interferência construtiva

Problemas 3

6. $L = 60\ cm = 0,60\ m$

Corda presa nas duas extremidades
onda estacionária

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

Harmónico fundamental: $n = 1$

$$0,6 = \frac{\lambda}{2} \quad \Rightarrow \quad \lambda = 2 \times 0,60 = 1,20\ m$$

Terceiro harmónico: $n = 3$

$$0,60 = 3\frac{\lambda}{2} \quad \Rightarrow \quad \lambda = \frac{2 \times 0,60}{3} = 0,40\ m$$

Problemas 3

7.

$L = 33\ cm = 0{,}33\ m$

$v = 435\ m/s$

a) Harmónico fundamental ($n=1$): $L = \frac{\lambda}{2}$

$$\lambda = 2L = 2 \times 0{,}33 = 0{,}66\ m$$

$$v = \lambda f \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{435}{0{,}66} = 659\ Hz$$

b) $v = 340\ m/s$

$$v = \lambda f \Leftrightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{659} = 0{,}516\ m$$