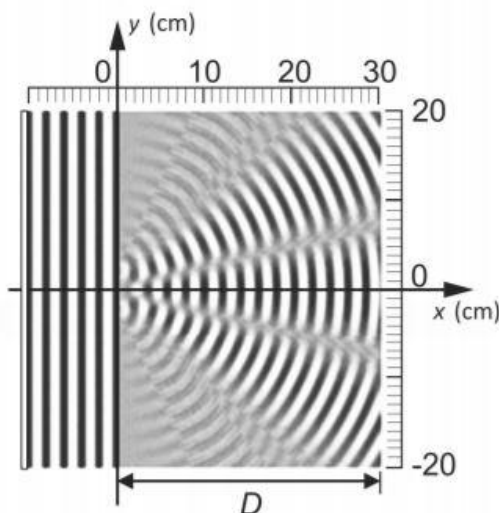


Questão F06

Em uma cuba de ondas contendo água, uma haste vibra com frequência 5 Hz, paralelamente à superfície da água e à lateral esquerda da cuba. A haste produz ondas planas que se propagam para a direita, como ilustra a figura.



- a) Determine, a partir da figura, o comprimento de onda λ da onda plana.

Na cuba, em $x = 0$, há um anteparo rígido, paralelo às frentes da onda plana, com duas pequenas fendas cujos centros estão em $y = \pm b/2$. O lado direito da figura mostra o resultado da interferência das duas ondas que se propagam a partir das fendas.

Determine

- b) a coordenada y_1 , para $y > 0$, do primeiro mínimo de interferência na parede do lado direito da cuba. Calcule o valor da distância b , entre os centros das fendas, considerando que a posição do primeiro mínimo pode ser aproximada por $y_1 = \frac{D\lambda}{2b}$, em que D é a distância entre as fendas e o lado direito da cuba;
- c) a frequência f de vibração da haste para que o primeiro mínimo de interferência, na parede do lado direito da cuba, esteja na coordenada $y = 15$ cm, considerando que a velocidade da onda não depende da frequência.

RESPOSTA

- a) Analisando a figura temos:

$$\lambda = 2 \text{ cm}$$

- b) Também da figura temos:

$$\begin{aligned} y_1 &= 7,5 \text{ cm} \\ 7,5 &= \frac{30 \cdot 2}{2 \cdot b} \\ b &= \frac{30}{7,5} = 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } y_2 &= \frac{D \cdot \lambda^2}{2 \cdot b} \\ 15 &= \frac{30 \cdot \lambda}{2 \cdot 4} \\ \lambda &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

[Digite aqui]

$$\begin{aligned}V &= \lambda \cdot f \\ \lambda_1 \cdot f_1 &= \lambda \cdot f \\ 2 \cdot 5 &= 4 \cdot f \\ f &= 2,5 \text{ Hz}\end{aligned}$$