

Correção Experimento 5 (Cubos de ondas)

nome: Maria Antônia Kubo Ferreira

nº USP: 10292131

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Utilizando os valores da espessura do anteparo retilíneo e da espessura projetada desse mesmo objeto, calcula-se um fator de correção relacionando o objeto real e a imagem projetada:

Valores de cada um:

Espessura anteparo retilíneo (m): 0,0181

Espessura anteparo retilíneo projetado (m): 0,0355

o fator de correção (α) é dado por:

$$\alpha = \frac{0,0181}{0,0355} = 0,51$$

Com isso, constrói-se uma tabela abaixo com os dados corrigidos:

f (± 1 Hz)	λ projetado ($\pm 0,0005$ m)	λ real (m)	Erro λ real (m)	v (m/s)	Erro v (m/s)
10	0,0431	0,02197	0,00049	0,21975	0,02252
20	0,0227	0,01157	0,00108	0,23148	0,02445
30	0,0180	0,00918	0,00149	0,27532	0,04552

Na REFRAÇÃO a frequência não se altera, mas quando se muda o meio, o comprimento de onda e a velocidade variam-se. Esse fato se explica pela Lei de Snell Descartes:



$$\frac{\sin(i)}{\sin(r)} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} = f$$

$$\frac{D}{d} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \rightarrow \frac{0,9}{0,8} = \frac{2,27}{\lambda_2}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

$$\lambda_2 = 2,018 \pm 0,044 \text{ cm}$$

medidas $\left\{ \begin{array}{l} v_1 = 0,454 \text{ m/s} \\ v_2 = 0,404 \text{ m/s} \end{array} \right.$

Quando se trata de pequenas profundidades:
 • quanto menor profundidade, menor será a velocidade:

$$v = \sqrt{\frac{g \lambda}{2\pi} \tanh\left(\frac{2\pi h}{\lambda}\right)} \xrightarrow{\tanh(x) \approx x} v = \sqrt{gh}$$

Calculando-se a profundidade da lâmina em ambos casos:

	f (±1Hz)	v _r (m/s)	d(m)	Erro d(m)	valor médio d (m)	Erro valor médio d(m)
incidente	20	0,23148	0,00546	0,00115	0,00604	0,00140
	30	0,27532	0,00773	0,00255		
refratado	20	0,19380	0,00383	0,00115	0,00497	0,00146
	30	0,24480	0,00611	0,00268		

Outro ponto a ser corrigido é a interferência:
 → onde a luz for mais forte (pontos claros) ocorre uma interferência construtiva (n par)
 → onde houver menos luz (pontos escuros) há uma interferência destrutiva (n ímpar)

$$|5\lambda - 4\lambda| = n \cdot \frac{\lambda}{2}$$

$$|D_a - D_b| = n \cdot \frac{\lambda}{2}$$

$$n = 2$$