

Princípio de Huygens

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

Onde:

λ_1 : comprimento de onda da onda 1 [m]

λ_2 : comprimento de onda da onda 2 [m]

v_1 : velocidade da onda 1

v_2 : velocidade da onda 2

Índice de Refração

$$n = \frac{c}{v}$$

Onde:

n : índice de refração [adimensional]

c : velocidade da luz no vácuo; $v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

v : velocidade da onda [m/s]

Lei de Snell ou Lei de refração

$$n_1 \text{ sen } \theta_1 = n_2 \text{ sen } \theta_2$$

Onde:

n_1 : índice de refração da onda incidente [adimensional]

n_2 : índice de refração da onda refratada [adimensional]

θ_1 : ângulo de incidência da onda incidente [rad]

θ_2 : ângulo de refração da onda refratada [rad]

Experimento de Young – Diferença entre as distâncias percorridas

$$\Delta L = d \sin \theta$$

Onde:

ΔL : diferença as distâncias percorridas pelos dois raios na interferência de fenda dupla [m]

d : distância entre as fendas [m]

θ : ângulo entre o raio correspondente e o eixo central [rad]

Máximos- franja clara

$$d \sin \theta = m\lambda$$

Onde:

d : distância entre as fendas [m]

θ : ângulo entre o raio correspondente e o eixo central [rad]

λ : comprimento de onda da onda [m]

m : número inteiro

Mínimos- franja escura

$$d \sin \theta = (m + \frac{1}{2})\lambda$$

Onde:

d : distância entre as fendas [m]

ϕ : ângulo entre o raio correspondente e o eixo central [rad]

λ : comprimento de onda da onda [m]

m : número inteiro

Intensidade das Franjas de Interferência

$$I = 4I_0 \cos^2 \frac{1}{2} \phi$$

Onde:

I : intensidade luminosa das franjas em função do ângulo θ

I_0 : intensidade da luz que chega à tela quando um das fendas está temporariamente coberta

$$\phi = \frac{2\pi d}{\lambda} \sin \theta$$

Onde:

d : distância entre as fendas [m]

λ : comprimento de onda da onda [m]

Interferência em Filmes Finos

Máximos – filme claro no ar

$$2L = \left(m + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{n_2}$$

Onde:

L : espessura do filme [m]

λ : comprimento de onda da onda [m]

n_2 : índice de refração da onda refratada [adimensional]

Mínimos – filme escuro no ar

$$2L = m \frac{\lambda}{n_2}$$

Onde:

L : espessura do filme [m]

λ : comprimento de onda da onda [m]

n_2 : índice de refração da onda refratada [adimensional]