



www.estudar.com.vc

Física 4

Interferência

Lista de Exercícios

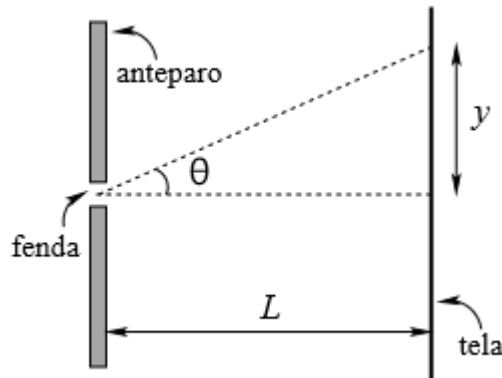




1. Difração em fendas simples

Prova P1 2015 física IV para Engenharia, questão 2 item a

Luz de comprimento de onda de 500 nm de uma fonte pontual incide normalmente sobre um anteparo com uma fenda de largura $a = 5000$ nm. O padrão de difração é observado na tela a uma distância $L = 3$ m do anteparo.



Calcule a posição angular do primeiro e do segundo mínimos de difração com $\theta > 0$ (use a aproximação $\sin \theta \approx \tan \theta \approx \theta$).

2. Difração em fendas duplas

Prova P1 2016 física IV para Engenharia, questão 2 item I

Luz monocromática incide sobre um anteparo com duas fendas de largura a separadas por uma distância d . Sobre uma tela situada a uma distância muito maior que d observam-se franjas de interferência e de difração, conforme a figura. Com base nesta figura, estime a relação a/d . Justifique.





3. Critério de Rayleigh

Prova P2 2011 física IV para Engenharia, questão 3

Quando Marte está próximo da Terra a distância L entre os dois planetas é aproximadamente igual a $6 \times 10^7 \text{ Km}$. Suponha que Marte seja observado através de um telescópio com espelho de diâmetro $D = 30 \text{ cm}$.

- a) Qual é a resolução angular do telescópio para a luz com comprimento de onda de $\lambda = 600 \text{ nm}$?
- b) Qual a menor distância d que pode ser resolvida entre dois pontos na superfície de Marte com luz de comprimento de onda de $\lambda = 600 \text{ nm}$?
- c) Para luz de comprimento de onda de $\lambda' = 700 \text{ nm}$, qual deveria ser o diâmetro D' do espelho para se obter a resolução angular do item (a)?



Gabarito

1. $\theta_1 = 0,1 \text{ rad}$ e $\theta_2 = 0,2 \text{ rad}$

2. $\frac{a}{d} = \frac{1}{6}$

3.

a) $\theta_{\min} \approx 2,4 \cdot 10^{-6} \text{ rad}$

b) $d \approx 1,4 \cdot 10^5 \text{ m}$

c) $D' = 35 \text{ cm}$