



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# Física 4

## Interferência

### Lista de Exercícios

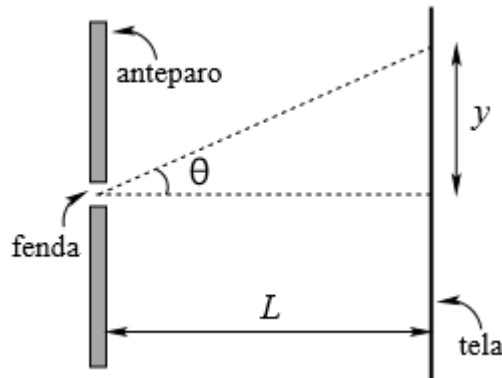




## 1. Difração em fendas simples

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