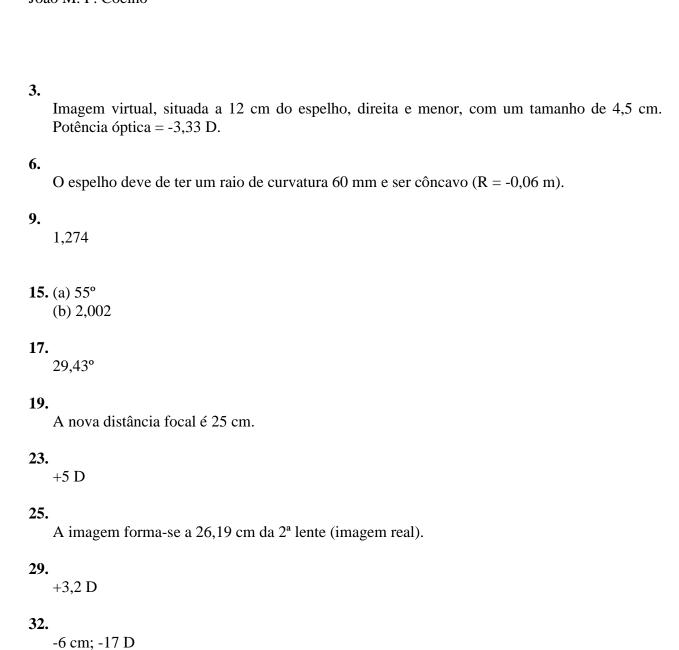


ONDAS, ACÚSTICA E ÓPTICA

Exercícios - Resultados de exercícios selecionados

Versão 2020/2021 João M. P. Coelho



NOTA: Dependendo das aproximações feitas nos cálculos (intermédios ou não) os valores obtidos podem apresentar diferenças relativamente aos apresentados neste documento.



37.

(a) 11,7 cm; (b) π rad

39.

113,4 N

42.

1,43 km/s

46.

(a)
$$5x10^{-17}$$
 W; (b) $5x10^{-5}$ W

52.

0,013 nm⁻¹; 0,014 nm⁻¹

53.

$$I(\rho, z) = I_0 \left[\frac{W_0}{W(z)} \right]^2 \exp \left[-\frac{2\rho^2}{W(z)^2} \right]$$

No eixo óptico: x=0, y=0 ou seja ρ =0

53. No eixo óptico: x=0, y=0 ou seja
$$I(\rho,z) = I_0 \left[\frac{W_0}{W(z)} \right]^2 \exp \left[-\frac{2\rho^2}{W(z)^2} \right]$$

$$I(0,z) = I_0 \left[-\frac{W_0}{W(z)} \right]^2 = \frac{I_0}{1 + \left(\frac{z}{z0} \right)^2}$$

56.

(a)
$$1,59 \times 10^{-4}$$
 m; (b) $2,183 \times 10^{-3}$ rad

60.

449 nm

68.

(a) 38.1°; (b)
$$r_{x\equiv \perp} = -0.556$$
; $r_{y\equiv \parallel} = -0.2$

70.

$$9,2 \text{ W/m}^2$$

72.

54,8°