

Universidade Federal Fluminense
Instituto de Física - Departamento de Física
Física IV/XXI - 02/10 - P1 – C3 & D1

Nome: _____

1. Um radar operando com intensidade $10 \mu\text{W}/\text{m}^2$ detecta um avião a 10 km de distância.
(a) (1,0) Determine a amplitude máxima do campo elétrico e do campo magnético da onda eletromagnética emitida pelo radar, quando atinge o avião.
(b) (1,0) Determine a potência do radar. O radar irradia isotropicamente.

2. Um feixe luminoso de luz natural (não polarizada) é paralelo, horizontal e tem intensidade de $86 \text{ W}/\text{m}^2$. A seguir, o feixe incide sobre um sistema óptico, composto de três lâminas polarizadoras. A direção de polarização da primeira lâmina é vertical, a direção de polarização da segunda lâmina é 70° com a vertical, e, a direção de polarização da terceira lâmina é horizontal.
(a) (1,0) Determine a intensidade da luz transmitida pela segunda lâmina.
(b) (1,0) Determine a intensidade da luz transmitida pelo sistema óptico.

3. Um feixe luminoso monocromático propagando-se no ar incide sobre um bloco de vidro. O ângulo de incidência é igual ao ângulo de Brewster, e, o ângulo de refração é igual a 32° .
(a) (1,0) Determine o valor do ângulo de Brewster.
(b) (1,0) Determine o índice de refração do vidro.

4. A imagem de um objeto de altura h formada por uma lente é real, invertida e de altura $2h$. A distância entre o objeto e a imagem é igual a 60 cm.
(a) (1,0) Determine a distância entre a imagem e a lente.
(b) (1,0) Determine a distância focal da lente.

5. Em uma experiência de interferência de Young, uma das fendas é mais larga do que a outra. Quando consideramos apenas a fenda larga, a amplitude da onda luminosa que chega à parte central da tela é duas vezes maior do que quando consideramos apenas a outra fenda.
(a) (1,0) Deduza a equação para a intensidade luminosa distribuída sobre a tela.
(b) (1,0) Considere as fendas idênticas. Neste caso, a intensidade luminosa distribuída sobre a tela é dada por: $I = 4I_0 \cos^2(\phi/2)$. Determine a intensidade luminosa sobre a tela, no ponto médio entre o máximo central e o primeiro mínimo.

Dado: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$