

PROVA DE RECUPERAÇÃO - ÓPTICA (1.2018)

Prof. Herculano Martinho

**A SER ENTREGUE ATÉ AS 21 HS DO DIA 16 DE MAIO NA SALA 1048-
BLOCO B**

1. Entregue os exercícios de todas as listas resolvidos. [2 pontos]
2. Derive as condições de propagação (orientação dos campos relativos ao vetor de propagação, forma das equações de Maxwell, equação vetorial para leis de reflexão e refração) para uma onda eletromagnética plana harmônica linearmente polarizada em um meio com índice de refração negativo. Descreva ainda as condições para formação de imagem numa lente convergente construída com tal material. [4 pontos]
3. Calcule a média temporal do vetor de Poynting em condições de reflexão total interna e mostre que há uma onda superficial transportando energia paralela à interface. [2 pontos]
4. Uma lente biconvexa de CaF_2 tem índice de refração de 1,43, raios são de 2 cm e 3 cm e está imersa no ar. (a) Calcule a distância focal. (b) a lente é convergente ou divergente? (c) Determine a posição da imagem e o aumento de um objeto que está a uma distância de 2.4 cm da lente. (d) Ao submergir a lente em Nujol ($n=1,477$) descreva se haverá ou não mudanças nas características de formação de imagens por esta lente. (e) Estime qual a menor dimensão espacial que pode ser imageada utilizando-se esta lente. [2 pontos]