Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE
***Campus* Itapipoca**
Disciplina: Optica
Prof. Dr. F. A. Leandro Filho – leandro.filho@ifce.edu.br
Lista de Exercícios

Questões

01 – Um raio de luz passa do ar para a água, após atingir a superfície da água com um ângulo de incidência de 45°. Quando entra na água, quais as suas propriedades que variam?

02 – Dê exemplos de ondas eletromagnéticas encontradas em nossa vida diária. O que existe de semelhante entre elas? Quais são as diferenças?

03 – A luz leva cerca de oito minutos para viajar do sol até a Terra. Ela demora muito para atravessar a atmosfera da Terra? Explique.

04 – Quando a luz do sol ou de uma estrela atravessa a atmosfera da Terra, ela sempre se inclina aproximando-se da vertical. Por quê? Isso significa que uma estrela nunca se encontra na posição exata onde parece estar? Explique.

05 – Explique por que a distância focal de um espelho plano é infinita e o que significa fisicamente dizer que o foco do espelho se encontra no infinito.

06 – Quando uma sala possui espelhos em duas paredes opostas, uma série infinita de reflexões pode ser observada. Discuta esse fenômeno em termos das imagens formadas. Por que as imagens mais afastadas parecem menos nítidas?

07 – Talvez você tenha notado um pequeno espelho convexo junto ao caixa automático do seu banco. Por que esse espelho é convexo, em vez de plano ou côncavo? Que considerações determinam seu raio de curvatura?

08 – Uma aluna alega que pode acender fogo usando um espelho côncavo em um dia ensolarado. Como ela faz isso? O conceito de imagem é relevante? Ela poderia fazer a mesma coisa usando um espelho convexo? Explique.

09 – Uma pessoa observa o próprio reflexo no lado côncavo de uma colher brilhante. A imagem é direita ou invertida? A distância entre o rosto dela e a colher é importante? E se ela olhar no lado convexo?

10 – Na parte de baixo do espelho retrovisor dos carros geralmente está escrito algo como: “Os objetos no espelho estão mais perto do que parecem”. Isso é verdade? Por quê?

Problemas

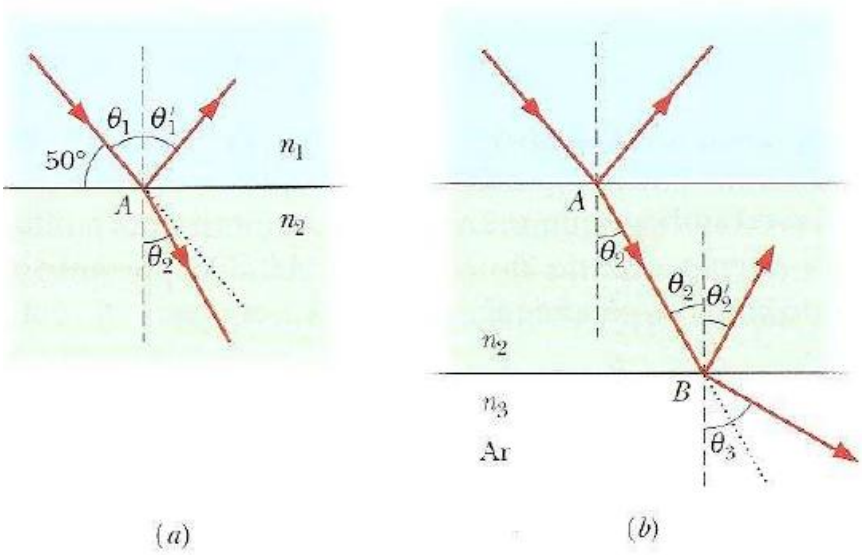
11 – Um feixe de luz cujo comprimento de onda é 650 nm se propaga no vácuo. (a) Qual é a velocidade da luz desse feixe ao se propagar em um líquido cujo índice de refração para esse

comprimento de onda é igual a 1,47? (b) Qual é o comprimento de onda do feixe de luz ao se propagar nesse líquido?

12 – Um feixe de luz com frequência de 5,80 x 10^{14} Hz se propaga em um bloco de vidro cujo índice de refração é 1,52. Qual é o comprimento de onda do feixe de luz quando ele se propaga (a) no vácuo? (b) No vidro?

13 – Um feixe de luz paralelo se propaga no ar e forma um ângulo de 47,5° com a superfície de uma placa de vidro que possui índice de refração igual a 1,66. (a) Qual é o ângulo entre a parte do feixe refletida e a superfície do vidro? (b) Qual é o ângulo entre a parte refratada e a superfície do vidro?

14 – (a) Na figura abaixo (fig. a) um feixe de luz monocromático é refletido e refratado no ponto A da interface entre o material 1 cujo índice de refração é n_1=1,33, e o material 2 cujo índice de refração é n_2=1,77. O feixe incidente faz um ângulo de 50º com a interface. Qual é o ângulo de reflexão no ponto A? Qual é o ângulo de refração? (b) A luz que penetrou no material 2 no ponto A chega ao ponto B da interface do material 2 com o material 3 que é o ar, como mostra a figura (fig. b). A interface do material 2 com o material 3 é paralela a interface do material 1 com o material 2. No ponto B parte da luz é refletida e parte é refratada. Qual é o ângulo de reflexão? Qual é o ângulo de refração?



15 – Se o índice de refração de um material é 1,5, qual é a razão entre a velocidade da luz no material e c, a velocidade da luz no vácuo?

16 – Uma foto de um casal é tirada entre dois espelhos planos verticais que formam um ângulo de 60º entre si. Qual é a quantidade de indivíduos que aparecem na chapa?

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE
***Campus* Itapipoca**
Disciplina: Optica
Prof. Dr. F. A. Leandro Filho – leandro.filho@ifce.edu.br
Lista de Exercícios

17 – Uma vela com 4,85 cm de altura está a uma distância de 39,2 cm do lado esquerdo de um espelho plano. Onde a imagem se forma e qual é sua altura?

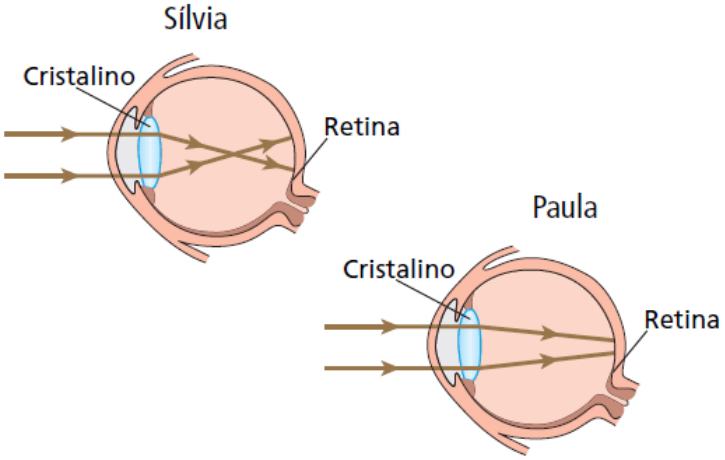
18 – Um objeto com 0,60 cm de altura é colocado a uma distância de 16,5 cm do lado esquerdo de um espelho côncavo que possui raio de curvatura igual a 22,0 cm. (a) Faça um diagrama dos raios principais mostrando a formação da imagem. (b) Determine a posição, o tamanho e a natureza (real ou virtual) da imagem.

19 – Leia atentamente o texto abaixo:
"O último eclipse total do Sol neste século (XX) para o hemisfério sul aconteceu na manhã de 3 de novembro de 1994. Faltavam 15 minutos para as 10 h, na cidade de Foz do Iguaçu, no Paraná. Em qualquer dia normal, o sol da primavera já estaria brilhando bem acima do horizonte, mas esse não foi um dia normal (...) Durante o eclipse, a gigantesca sombra, com 200 km de diâmetro, progrediu a 3 000 km por hora do Oceano Pacífico para a América do Sul. Entrou no Brasil por Foz do Iguaçu e saiu para o Oceano Atlântico, sobre a divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul."

(Revista Superinteressante, ano 8, n. 10.)

Com base em seus conhecimentos e nas informações contidas no texto, responda:
a) Em que fase da Lua (lua cheia, lua minguante, lua nova ou lua crescente) ocorre o eclipse total do Sol?
b) Qual a duração máxima do eclipse citado para uma pessoa que observou o fenômeno de um local em Foz do Iguaçu?

20 – Após examinar os olhos de Sílvia e de Paula, o oftalmologista apresenta suas conclusões a respeito da formação de imagens nos olhos de cada uma delas, na forma de diagramas esquemáticos, como mostrado nestas figuras:



Com base nas informações contidas nessas figuras, descreva quais defeitos na visão que cada uma das pacientes apresenta e qual a melhor lente para cada uma. Justifique.