

CURSO DE ÓTICA – 2ª. PROVA - IME – 28/07/21

NOME.....TURMA: 42 – 47 – 48
LEIA COM ATENÇÃO:

- ESCOLHA 03(TRÊS) QUESTÕES, SENDO 1 E 2 OBRIGATÓRIAS
- PRAZO DE ENTREGA ; ATÉ 01/08/21 as 10h.
- RESPONDER A QUESTÃO NO ESPAÇO RESERVADO, EM LETRA LEGÍVEL E A TINTA. NÃO SERÁ ADMITIDO COPIA!

1) O olho humano é constituído por duas lentes: córnea e cristalino, cada um com funções específicas. Ao observar um objeto distante, a distância focal equivalente do olho é igual a 2,5 cm. Se o objeto é trazido até uma distância de 40 cm do olho, a distância focal da lente deve ser ajustada para f' , tal que f' seja menor que 2,5 cm. Isso é feito pelos músculos ciliares, que alteram o formato da lente.

a) a partir dos dados acima, determine f' e explique o que deve acontecer com os raios de curvatura da lente (aumentar/diminuir) para adaptar o olho a visão do objeto próximo.

b) Indivíduos com hipermetropia não conseguem adaptar o foco do cristalino, para visão de objetos próximos. Como esse problema pode ser corrigido? Justifique sua resposta com um esquema.

c) Supondo que o cristalino seja uma lente biconvexa de raios iguais a R, tenha índice de refração médio de 1,4 e potência 20 dioptrias, calcule o valor de R.

RESPOSTAS:

2) Em uma experiência de interferência de Young, duas fendas estreitas, separadas por uma distância $d = 0,3\text{mm}$, são iluminadas por luz monocromática. Franjas claras e escuras são observadas sobre um anteparo colocado a uma distância $L=1,0\text{m}$ das fendas e o comprimento da franja central é igual a $2,0\text{mm}$.

a) Faça o esquema da montagem experimental, indicando claramente as grandezas envolvidas.

b) Qual o comprimento de onda da luz que ilumina as fendas?

c) Tomando o máximo central no centro do anteparo ($y=0$), em que posição y devemos encontrar o 3º. Máximo?

RESPOSTAS:

3) A distribuição de intensidade numa difração de fenda única é dada pela equação: $a \cdot \sin\theta = m \lambda$, onde a é a largura da fenda. Uma luz monocromática, de comprimento de onda λ , incide numa fenda de largura 10λ .

a) Esquematize a distribuição da intensidade luminosa num anteparo situado a 2 m da fenda.

b) Determine a largura do máximo central.

c) Explique o que acontece com a distribuição da intensidade quando a largura da fenda é reduzida à metade;

d) Explique o que acontece com a distribuição da intensidade quando a fonte é substituída por luz policromática (branca)

RESPOSTAS:

4) Explique como se dá o processo de decomposição da luz branca nas situações abaixo:

a) Em um prisma;

b) Em um CD;

c) Em um filme fino (bolha de sabão ou mancha de óleo).

d) Explique qual o fenômeno predominante em cada caso, utilizando equações correspondentes, esquemas, etc.

RESPOSTAS: