

AVAGAEMINHA.COM.BR - GABARITO DE QUESTÕES

Aula: Introdução a óptica.

Curso: ÓPTICA GEOMÉTRICA

Questões

1.

(G1) "Se um raio de luz pode percorrer o trecho ABC, também pode fazê-lo no sentido CBA. " Este é um dos princípios da óptica geométrica. Qual o nome deste princípio?

2.

(Uel) Considere as seguintes afirmativas:

I- A água pura é um meio translúcido.

II- O vidro fosco é um meio opaco.

III- O ar é um meio transparente.

Sobre as afirmativas acima, assinale a alternativa correta.

a) Apenas a afirmativa I é verdadeira.

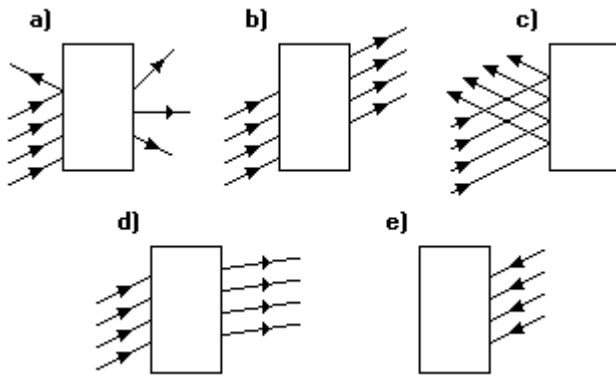
b) Apenas a afirmativa II é verdadeira.

c) Apenas a afirmativa III é verdadeira.

d) Apenas as afirmativas I e a III são verdadeiras.

3.

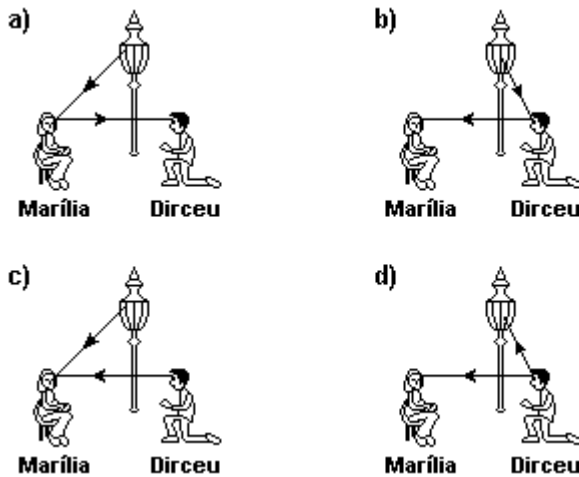
(Fei) A luz solar se propaga e atravessa um meio translúcido. Qual das alternativas a seguir representa o que acontece com a propagação dos raios de luz?



4.

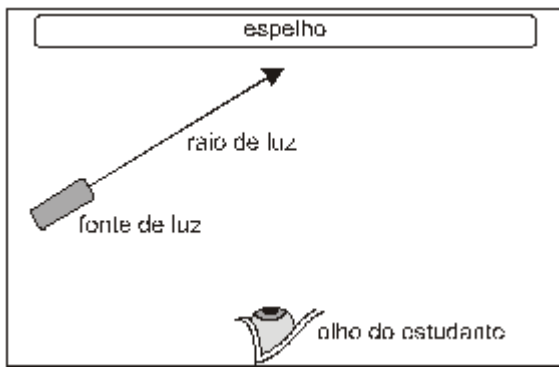
(Ufmg) Marília e Dirceu estão em uma praça iluminada por uma única lâmpada.

Assinale a alternativa em que estão CORRETAMENTE representados os feixes de luz que permitem a Dirceu ver Marília



5.

(Unesp 2010) Um professor de física propôs aos seus alunos que idealizassem uma experiência relativa ao fenômeno luminoso. Pediu para que eles se imaginassem numa sala completamente escura, sem qualquer material em suspensão no ar e cujas paredes foram pintadas com uma tinta preta ideal, capaz de absorver toda a luz que incidisse sobre ela. Em uma das paredes da sala, os alunos deveriam imaginar uma fonte de luz emitindo um único raio de luz branca que incidisse obliquamente em um extenso espelho plano ideal, capaz de refletir toda a luz nele incidente, fixado na parede oposta àquela na qual o estudante estaria encostado (observe a figura).



Se tal experiência pudesse ser realizada nas condições ideais propostas pelo professor, o estudante dentro da sala

- a) enxergaria somente o raio de luz.
- b) enxergaria somente a fonte de luz.
- c) não enxergaria nem o espelho, nem o raio de luz.
- d) enxergaria somente o espelho em toda sua extensão.
- e) enxergaria o espelho em toda sua extensão e também o raio de luz.

6.

(Udesc 2011) Considere as proposições sobre a luz e assinale a alternativa incorreta.

- a) A luz se propaga em linha reta nos meios homogêneos e, ao incidir sobre a superfície de um espelho côncavo, é refletida.
- b) Quando um raio de luz segue uma trajetória num sentido qualquer e é refletido por um espelho plano, o raio refletido seguirá a mesma trajetória do raio incidente.
- c) Em um meio homogêneo, a luz que incide sobre uma lente pode seguir direções diferentes após atravessar essa lente, mas ainda em linha reta.
- d) Os raios luminosos são independentes entre si, por isso, podem cruzar-se sem que suas trajetórias sejam alteradas.
- e) No vácuo, a luz propaga-se em linha reta.

7.

(FGV RJ 2011) Sob a luz solar, Tiago é visto, por pessoas de visão normal para cores, usando uma camisa amarela, e Diana, um vestido branco. Se iluminadas exclusivamente por uma luz azul, as mesmas roupas de Tiago e Diana parecerão, para essas pessoas, respectivamente,

- a) verde e branca.
- b) verde e azul.
- c) amarela e branca.
- d) preta e branca.
- e) preta e azul.

8.

(Ufrn) Ana Maria, modelo profissional, costuma fazer ensaios fotográficos e participar de desfiles de moda. Em trabalho recente, ela usou um vestido que apresentava cor vermelha quando iluminado pela luz do sol.

Ana Maria irá desfilarm novamente usando o mesmo vestido. Sabendo-se que a passarela onde Ana Maria vai desfilarm será iluminada agora com luz monocromática verde, podemos afirmar que o público perceberá seu vestido como sendo

- a) verde, pois é a cor que incidiu sobre o vestido.
- b) preto, porque o vestido só reflete a cor vermelha.
- c) de cor entre vermelha e verde devido à mistura das cores.
- d) vermelho, pois a cor do vestido independe da radiação incidente.

9.

11. (G1 - cps) Os versos a seguir lembram uma época em que a cidade de São Paulo tinha iluminação a gás:

"Lampião de gás!

Lampião de gás!

Quanta saudade

Você me traz.

Da sua luzinha verde azulada
Que iluminava a minha janela
Do almofadinha, lá na calçada
Palheta branca, calça apertada"
(Zica Bergami)

Quando uma "luzinha cor verde azulada" incide sobre um cartão vermelho, a cor da luz absorvida é:

- a) verde e a refletida é azul
- b) azul e a refletida é verde
- c) verde e a refletida é vermelha
- d) verde azulada e nenhuma é refletida
- e) azul e a refletida é vermelha

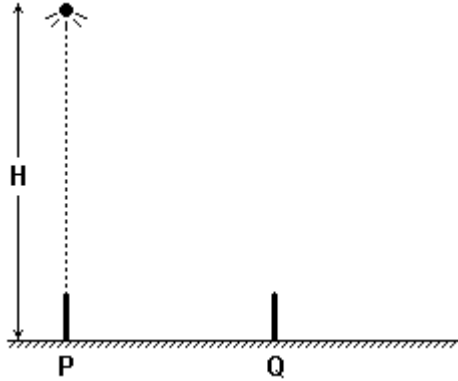
10.

(Uepg 2010) A ótica geométrica estuda os fenômenos luminosos sob um ponto de vista puramente geométrico, ou seja, ela não considera a natureza física da luz. Sobre a ótica geométrica, assinale o que for correto.

- 01) Um raio luminoso não tem existência física real. $\vec{A}-\hat{A}^1$ um conceito puramente geométrico.
- 02) Sempre que um feixe convergente $\vec{A}-\hat{a},\phi$ interceptado por um sistema óptico, o ponto objeto, para esse sistema, é virtual.
- 04) Um meio anisotrópico $\vec{A}-\hat{a},\phi$ aquele no qual a luz se propaga com a mesma velocidade em todas as direções e sentidos.
- 08) A trajetória de um raio luminoso sofre alteração quando são permutadas as posições da fonte e do observador.
- 16) Quando ocorre a reflexão da luz, o raio incidente, o raio refletido e a normal ao ponto de incidência são perpendiculares entre si.

11.

(Uff) Para determinar a que altura H uma fonte de luz pontual está do chão, plano e horizontal, foi realizada a seguinte experiência. Colocou-se um lápis de $0,10\text{m}$, perpendicularmente sobre o chão, em duas posições distintas: primeiro em P e depois em Q . A posição P está, exatamente, na vertical que passa pela fonte e, nesta posição, não há formação de sombra do lápis, conforme ilustra esquematicamente a figura.



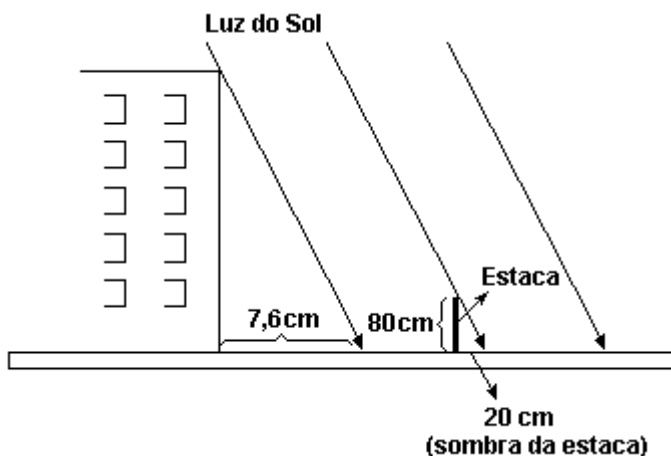
Na posição Q , a sombra do lápis tem comprimento 49 (quarenta e nove) vezes menor que a distância entre P e Q .

A altura H é, aproximadamente, igual a:

- a) $0,49\text{ m}$
- b) $1,0\text{ m}$
- c) $1,5\text{ m}$
- d) $3,0\text{ m}$
- e) $5,0\text{ m}$

12.

(G1 - ccampos)



Calcule a altura aproximada do prédio.

- a) 4000 cm
- b) 1000 dam
- c) 30,4 m
- d) 0,5 km
- e) 2×10^4 mm

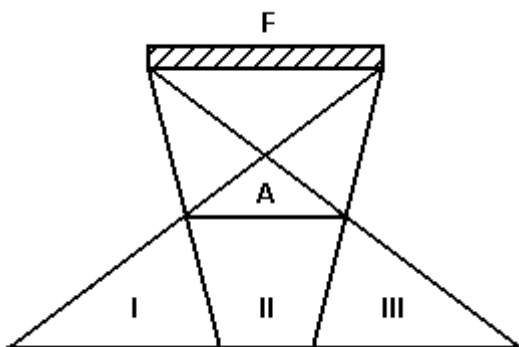
13.

(G1 - cps 2010) Um menino de 1,5 m de altura produz uma sombra de 50 cm. No mesmo instante, um prédio próximo ao menino produz uma sombra de 20 m. A altura do prédio, em metros, é

- a) 20.
- b) 30.
- c) 50.
- d) 60.
- e) 80.

14.

(Ufrj) Na figura a seguir, F é uma fonte de luz extensa e A um anteparo opaco.



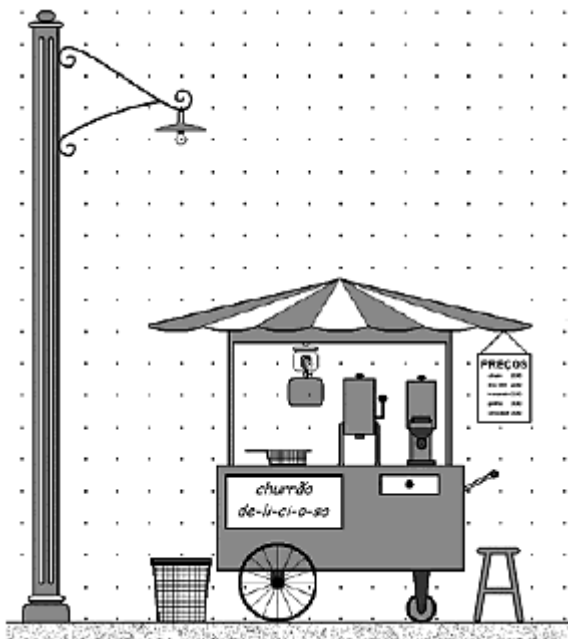
Pode-se afirmar que I, II e III são, respectivamente, regiões de

- a) sombra, sombra e penumbra.

- b) sombra, sombra e sombra.
- c) penumbra, sombra e penumbra.
- d) sombra, penumbra e sombra.
- e) penumbra, penumbra e sombra.

15.

(Fgv 2010) O vendedor de churros havia escolhido um local muito próximo a um poste de iluminação. Pendurado no interior do carrinho, um lampião aceso melhorava as condições de iluminação.



Admitindo que o centro de todos os elementos da figura, exceto as finas colunas que suportam o telhado do carrinho, estão no mesmo plano vertical, considerando apenas as luzes emitidas diretamente do poste e do lampião e, tratando-os como os extremos de uma única fonte extensa de luz, a base do poste, a lixeira e o banquinho, nessa ordem, estariam inseridos em regiões classificáveis como

- a) luz, sombra e sombra.
- b) luz, penumbra e sombra.
- c) luz, penumbra e penumbra.
- d) penumbra, sombra e sombra.

e) penumbra, penumbra e penumbra.

16.

(Fatec) Uma placa retangular de madeira tem dimensões 40cm x 25cm. Através de um fio que passa pelo baricentro, ela é presa ao teto de uma sala, permanecendo horizontalmente a 2,0m do assoalho e a 1,0m do teto. Bem junto ao fio, no teto, há uma lâmpada cujo filamento tem dimensões desprezíveis.

A área da sombra projetada pela placa no assoalho vale, em m^2 ,

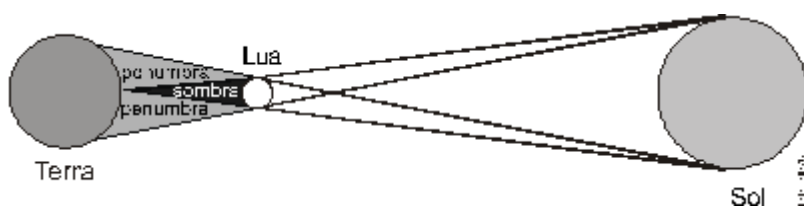
- a) 0,90
- b) 0,40
- c) 0,30
- d) 0,20
- e) 0,10

17.

(G1 - cftmg 2010) Esta questão refere-se ao texto e à figura que se seguem.

“O eclipse total do Sol, ocorrido em 22 de julho de 2009, pôde ser visto da Índia, Nepal, Butão, centro da China e em várias ilhas do Pacífico. Um eclipse parcial também foi visto no Sudeste asiático e em parte da Oceania; tratou-se da penumbra da Lua. Esse foi e será o eclipse total mais longo, com duração máxima da fase de totalidade de 6 minutos e 43 segundos, acontecido no século XXI.”

Disponível em: <https://www.pt.wikipedia.org>. Acesso em 6 set. 2009. (adaptado)



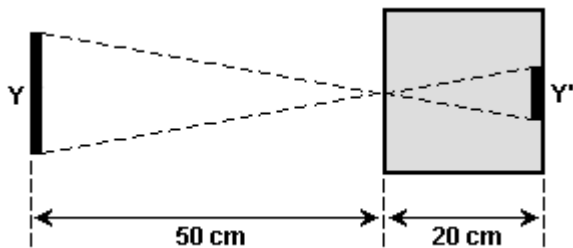
Durante um eclipse solar, um observador situado na (o) vê

A alternativa que completa, corretamente, as lacuna é

- a) cone de penumbra, um eclipse total.
- b) cone de sombra, um eclipse parcial.
- c) região plenamente iluminada da Terra, o Sol.
- d) região de sombra própria da Terra, um eclipse total.

18.

(Fatec) Um objeto y de comprimento 4,0 cm projeta uma imagem y' em uma câmara escura de orifício, como indicado na figura.

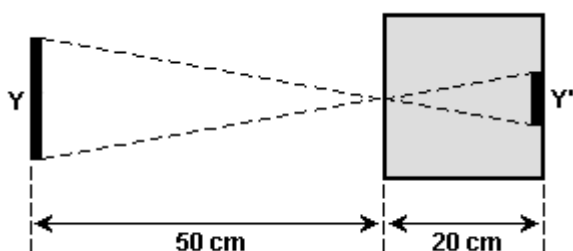


O comprimento de y' é, em centímetros, igual a

- a) 2,5
- b) 2,0
- c) 1,8
- d) 1,6
- e) 0,4

19.

(Fatec) Um objeto y de comprimento 4,0 cm projeta uma imagem y' em uma câmara escura de orifício, como indicado na figura.



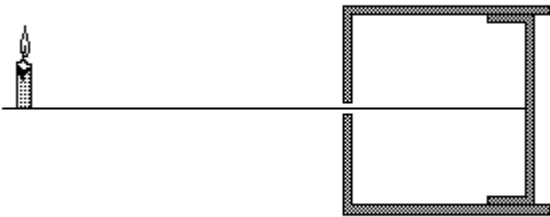
O comprimento de y' é, em centímetros, igual a

- a) 2,5
- b) 2,0
- c) 1,8
- d) 1,6
- e) 0,4

20.

(Ufscar) A 1 metro da parte frontal de uma câmara escura de orifício, uma vela de comprimento

20 cm projeta na parede oposta da câmara uma imagem de 4 cm de altura.



A câmara permite que a parede onde é projetada a imagem seja movida, aproximando-se ou afastando-se do orifício. Se o mesmo objeto for colocado a 50 cm do orifício, para que a imagem obtida no fundo da câmara tenha o mesmo tamanho da anterior, 4 cm, a distância que deve ser deslocado o fundo da câmara, relativamente à sua posição original, em cm, é de

- a) 50.
- b) 40.
- c) 20.
- d) 10.
- e) 5.

21.

(Puccamp 2010) Uma pessoa se coloca na frente de uma câmara escura, a 2 m do orifício dessa câmara e a sua imagem que se forma no fundo da mesma tem 6 cm de altura. Para que ela tenha 4 cm de altura, essa pessoa, em relação à câmara, deve

- a) afastar-se 1 m.
- b) afastar-se 2 m.
- c) afastar-se 3 m.
- d) aproximar-se 1 m.
- e) aproximar-se 2 m.

22.

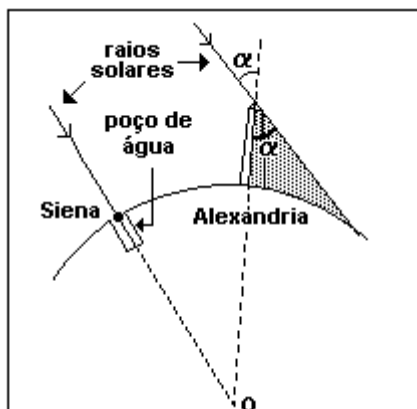
(Uff) Vários fenômenos físicos podem ser explicados pela propagação retilínea da luz em meios homogêneos. Essa hipótese é conhecida como o modelo do raio luminoso da óptica geométrica. Nos casos em que esse modelo é aplicável, a resolução de problemas físicos se reduz a aplicações elementares de geometria. Essa primeira questão trata de duas situações nas quais a óptica geométrica nos ajuda a determinar distâncias e tamanhos de objetos.

a) Por causa da variabilidade das distâncias entre a Terra e a Lua e entre a Terra e o Sol, o tamanho da região onde um eclipse total do Sol é visível não é sempre o mesmo, podendo, inclusive, reduzir-se a um único ponto da superfície terrestre. Use essa informação para fazer uma estimativa do raio do Sol.

Dados: A distância da Terra à Lua é, aproximadamente, $3,8 \times 10^5$ km e a distância da Terra ao Sol é, aproximadamente, $1,5 \times 10^8$ km. O raio da Lua é $1,7 \times 10^3$ km.

b) Um cidadão tem 1,8 m de altura e se encontra de pé, à beira d'água, em uma praia oceânica, admirando o horizonte. Estime a distância entre o cidadão e seu horizonte visual, sabendo que o raio da Terra é $6,4 \times 10^6$ m.

23.

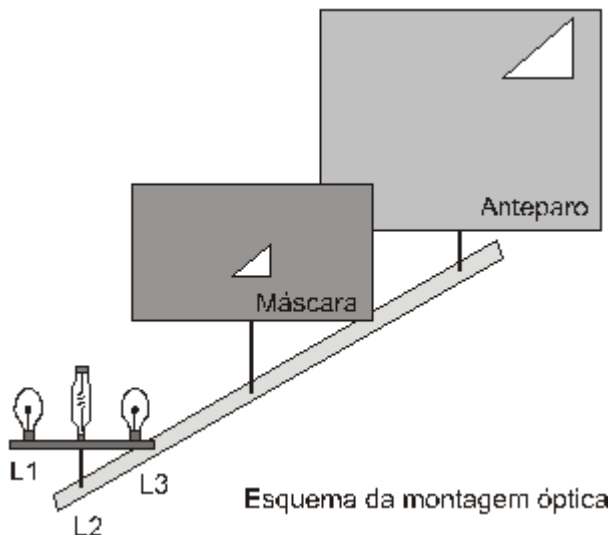


Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

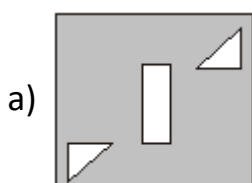
- () (1) Se a Terra fosse plana, a sombra de uma torre vertical teria, em um mesmo horário, o mesmo tamanho em qualquer parte da Terra.
- () (2) Se a Terra fosse plana e o Sol estivesse suficientemente próximo dela, de modo que seus raios de luz não pudessem ser considerados paralelos, então poderiam ser observadas diferentes configurações das sombras de torres idênticas localizadas em Siena e em Alexandria.
- () (3) Um forte indício de que a Terra é arredondada poderia ser percebido durante um eclipse lunar, observando-se a sombra da Terra na superfície da Lua.
- () (4) Considerando que a distância entre Siena e Alexandria seja de 450 km, que o ângulo θ seja igual a 4° e que a Terra seja uma esfera, o perímetro da circunferência de maior raio que passa pelas duas cidades será superior a 40.000 km. $\hat{A} \hat{A} \hat{A}_i$

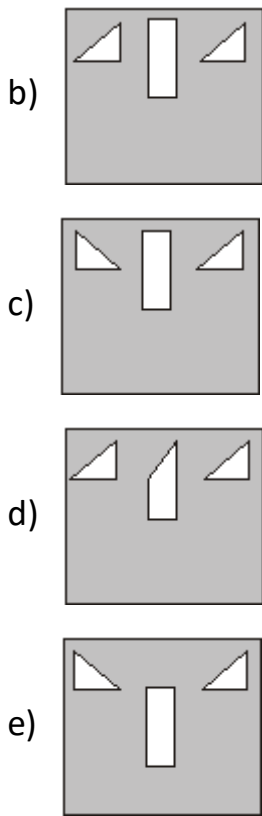
24.

(Fuvest 2010) Uma determinada montagem óptica é composta por um anteparo, uma máscara com furo triangular e três lâmpadas, L1, L2 e L3, conforme a figura a seguir. L1 e L3 são pequenas lâmpadas de lanterna e L2, uma lâmpada com filamento extenso e linear, mas pequena nas outras dimensões. No esquema, apresenta-se a imagem projetada no anteparo com apenas L1 acesa.



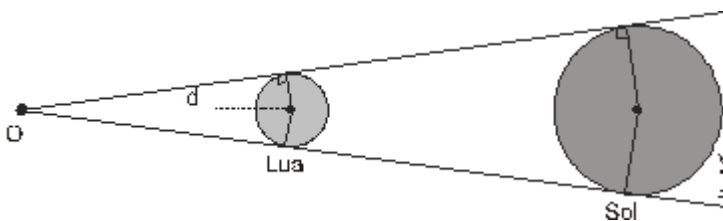
O esboço que melhor representa o anteparo iluminado pelas três lâmpadas acesas é





25.

(Ufrj 2011) A figura a seguir (evidentemente fora de escala) mostra o ponto O em que está o olho de um observador da Terra olhando um eclipse solar total, isto é, aquele no qual a Lua impede toda luz do Sol de chegar ao observador.



a) Para que o eclipse seja anelar, isto é, para que a Lua impeça a visão dos raios emitidos por uma parte central do Sol, mas permita a visão da luz emitida pelo restante do Sol, a Lua deve estar mais próxima ou mais afastada do observador do que na situação da figura? Justifique sua resposta com palavras ou com um desenho.

b) Sabendo que o raio do Sol é $0,70 \times 10^6$ km, o da Lua, $1,75 \times 10^3$ km, e que a distância entre o centro do Sol e o observador na Terra é de 150×10^6 km, calcule a distância d entre o observador e o centro da Lua para a qual ocorre o eclipse total indicado na figura.

