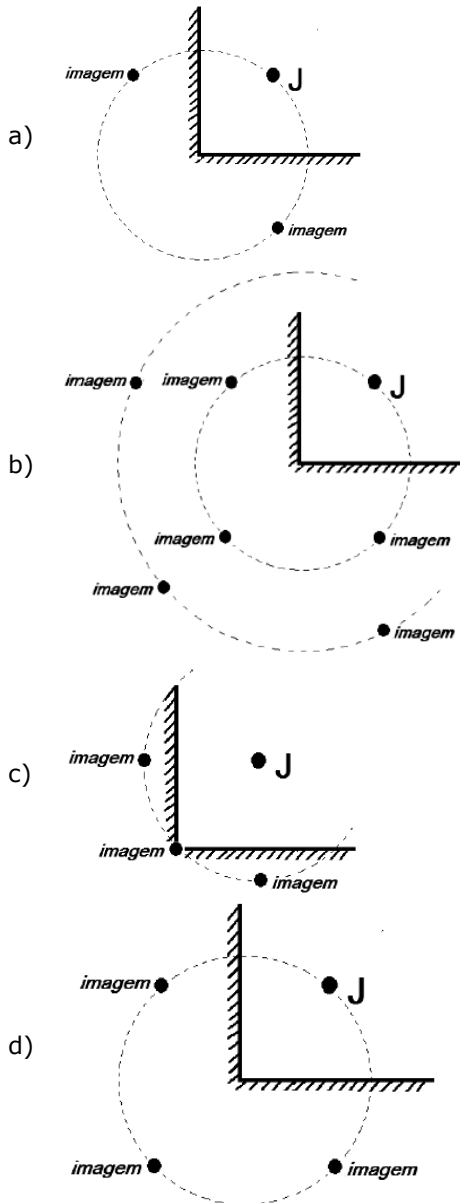




3ª Série Física

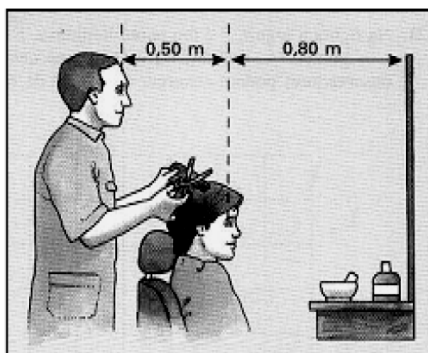
Tarefa 01 – Professor Bernadelli

01. (UFU MG/2017) João, representado pela letra J, entra em uma sala retangular, onde duas paredes são revestidas por espelhos planos. Ele se posiciona na bissetriz do ângulo reto formado entre os dois espelhos. Como se configuram o conjunto das imagens de João em relação aos espelhos e sua posição na sala?



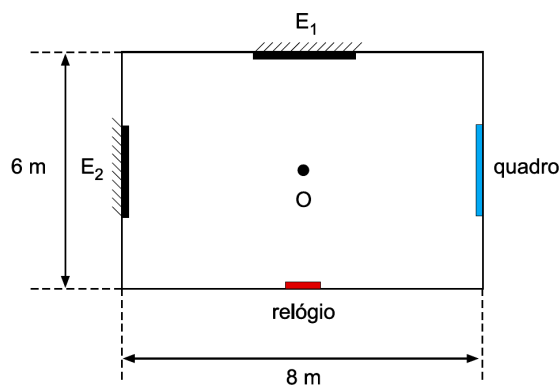


- 02. (UEM PR/2017)** Sentado em uma cadeira de uma barbearia, um rapaz olha a sua própria imagem no espelho plano a $0,80\text{m}$ à sua frente, assim como olha a imagem do barbeiro que se encontra em pé atrás dele, a $1,30\text{m}$ do espelho. Em relação às imagens formadas do rapaz e do barbeiro, assinale o que for **correto**.



Fonte: CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Óptica / Ondas. São Paulo: Atual, 1998.

01. As imagens são reais, pois o espelho é plano.
 02. As imagens se encontram sobrepostas na superfície do espelho, ou seja, a 80cm dos olhos do rapaz.
 04. As imagens se encontram sobrepostas atrás do espelho, a $2,60\text{m}$ dos olhos do barbeiro.
 08. A imagem do rapaz e a imagem do barbeiro encontram-se respectivamente a $1,60\text{m}$ e a $2,10\text{m}$ dos olhos do rapaz.
 16. Como o rapaz e o barbeiro se encontram de frente para o espelho, então, pelo princípio da reversibilidade dos raios de luz, um pode ver a imagem do outro.
- 03. (UEFS BA/2017)** Uma pessoa está parada no centro O de uma sala retangular. De frente para a parede maior, olhando para um espelho plano E_1 pendurado nela, a pessoa vê a imagem de um relógio pendurado no centro da parede atrás de si. Essa pessoa gira 90° , ficando, agora, de frente para uma parede menor, perpendicular à primeira. Olha para outro espelho plano E_2 pendurado nessa parede e vê a imagem de um quadro pendurado no centro da parede que agora está atrás de si. O quadro e o relógio estão pendurados a uma mesma altura em relação ao solo plano e horizontal.

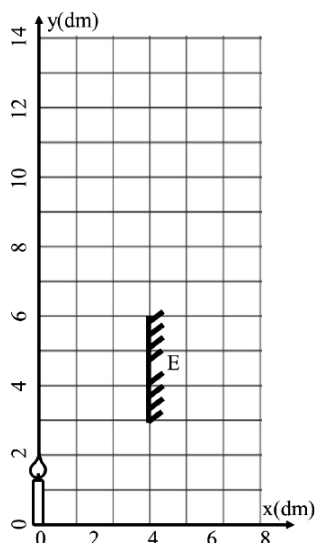


A distância entre as imagens do quadro e do relógio vistas por essa pessoa é igual a

- a) 10 m .
 b) 15 m .
 c) 8 m .
 d) 5 m .
 e) 6 m .



- 04. (UFJF MG/2017)** Uma vela de 20cm está posicionada próximo a um espelho E plano de 30cm, conforme indicado na figura. Um observador deverá ser posicionado na mesma linha vertical da vela, ou seja, no eixo y , de forma que ele veja uma imagem da vela no espelho. Qual o intervalo de y em que o observador pode ser posicionado para que ele possa ver a imagem em toda sua extensão?



- a) $0\text{dm} \leq y \leq 6\text{dm}$.
 b) $3\text{dm} \leq y \leq 6\text{dm}$.
 c) $4\text{dm} \leq y \leq 7\text{dm}$.
 d) $5\text{dm} \leq y \leq 10\text{dm}$.
 e) $6\text{dm} \leq y \leq 10\text{dm}$.
- 05. (FUVEST SP/2015)** O espelho principal de um dos maiores telescópios refletores do mundo, localizado nas Ilhas Canárias, tem 10 m de diâmetro e distância focal de 15 m. Supondo que, inadvertidamente, o espelho seja apontado diretamente para o Sol, determine
- a) o diâmetro D da imagem do Sol;
 b) a densidade S de potência no plano da imagem, em W/m^2 ;
 c) a variação ΔT da temperatura de um disco de alumínio de massa 0,6 kg colocado no plano da imagem, considerando que ele tenha absorvido toda a energia incidente durante 4 s.

Note e adote:

$$\pi = 3$$

O espelho deve ser considerado esférico.

Distância Terra-Sol = $1,5 \times 10^{11}$ m.

Diâmetro do Sol = $1,5 \times 10^9$ m.

Calor específico do Al = $1 \text{ J}/(\text{g K})$.

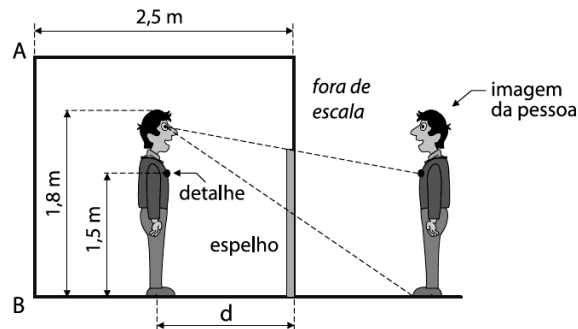
Densidade de potência solar incidindo sobre o espelho principal do telescópio = $1 \text{ kW}/\text{m}^2$.

O diâmetro do disco de alumínio é igual ao da imagem do Sol.

Desconsidere perdas de calor pelo disco de alumínio.

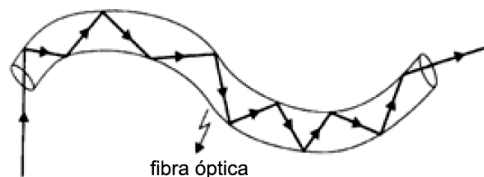


- 06. (UNESP/2015)** Uma pessoa de 1,8 m de altura está parada diante de um espelho plano apoiado no solo e preso em uma parede vertical. Como o espelho está mal posicionado, a pessoa não consegue ver a imagem de seu corpo inteiro, apesar de o espelho ser maior do que o mínimo necessário para isso. De seu corpo, ela enxerga apenas a imagem da parte compreendida entre seus pés e um detalhe de sua roupa, que está a 1,5 m do chão. Atrás dessa pessoa, há uma parede vertical AB, a 2,5 m do espelho.



Sabendo que a distância entre os olhos da pessoa e a imagem da parede AB refletida no espelho é 3,3 m e que seus olhos, o detalhe em sua roupa e seus pés estão sobre uma mesma vertical, calcule a distância d entre a pessoa e o espelho e a menor distância que o espelho deve ser movido verticalmente para cima, de modo que ela possa ver sua imagem refletida por inteiro no espelho.

- 07. (UNICAMP SP/2016)** O Teatro de Luz Negra, típico da República Tcheca, é um tipo de representação cênica caracterizada pelo uso do cenário escuro com uma iluminação estratégica dos objetos exibidos. No entanto, o termo Luz Negra é fisicamente incoerente, pois a coloração negra é justamente a ausência de luz. A luz branca é a composição de luz com vários comprimentos de onda e a cor de um corpo é dada pelo comprimento de onda da luz que ele predominantemente reflete. Assim, um quadro que apresente as cores azul e branca quando iluminado pela luz solar, ao ser iluminado por uma luz monocromática de comprimento de onda correspondente à cor amarela, apresentará, respectivamente, uma coloração
- amarela e branca.
 - negra e amarela.
 - azul e negra.
 - totalmente negra.
- 08. (UEA AM/2016)** Bastante utilizada nas telecomunicações e nos exames médicos, a fibra óptica é um filamento fino e flexível feito de vidro, plástico ou outro isolante elétrico.

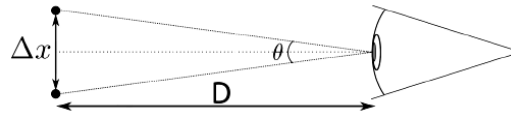


No interior da fibra óptica, a luz percorre seu caminho através de sucessivas

- difrações.
- dispersões.
- reflexões.
- refrações.
- polarizações.

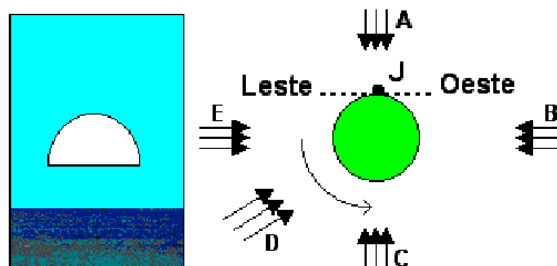


- 09. (UFG GO/2014)** A técnica de pintura conhecida como pontilhismo, desenvolvida na França em meados do século XIX, principalmente por George Seraut e Paul Signac, utilizou princípios de óptica na realização de suas obras. Essa técnica consiste em pintar um grande número de pequenos pontos igualmente espaçados de cores primárias, tal que a ilusão da mistura de cores é produzida somente nos olhos do observador. De acordo com o critério de Rayleigh, dois pontos são distinguidos pelo olho humano se estiverem separados por um ângulo dado pela relação $\text{sen}(\theta) = 1,22 (\lambda/d)$, em que λ é o comprimento de onda da luz e d é o diâmetro da pupila.



Considerando que, em média, $d = 2,0$ mm e que, para ângulos pequenos, vale a relação $\text{sen}(\theta) \approx \text{tg}(\theta) \approx \theta$, a que distância mínima D , em metros, de uma pintura pontilhista um observador deve estar para observar a mistura de pontos, no caso da cor verde ($\lambda = 500$ nm), se o espaçamento entre os pontos for de $\Delta x = 1,22$ nm?

- a) 0,4
b) 0,8
c) 2,0
d) 4,0
e) 8,0
- 10. (UFU MG/2014)** Em um ambiente totalmente escuro, é feito um experimento, que consiste em colocar nesse ambiente uma pessoa com visão normal, diante de uma folha em branco, de um gato preto e de um espelho plano.
Qual desses três elementos a pessoa verá no ambiente?
- a) Nenhum deles, pois o ambiente está desprovido totalmente de luz.
b) A folha em branco, pois trata-se do objeto mais claro presente no ambiente.
c) O espelho plano, pois possui uma superfície amplamente refletora.
d) O gato preto, pois seus olhos brilham, mesmo que no escuro.
- 11. (FUVEST SP/2004)** Um jovem, em uma praia do Nordeste, vê a Lua a Leste, próxima ao mar. Ele observa que a Lua apresenta sua metade superior iluminada, enquanto a metade inferior permanece escura. Essa mesma situação, vista do espaço, a partir de um satélite artificial da Terra, que se encontra no prolongamento do eixo que passa pelos pólos, está esquematizada (parcialmente) na figura, onde J é a posição do jovem.
- Pode-se concluir que, nesse momento, a direção dos raios solares que se dirigem para a Terra é melhor representada por:

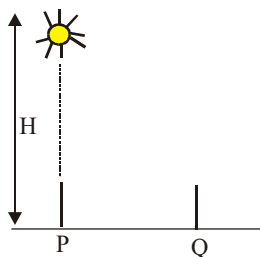


A seta curva indica o sentido de rotação da Terra:

- a) A
b) B
c) C
d) D
e) E



12. (UFF RJ/2000) 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) $5,0\text{ m}$