FÍSICA – ÓPTICA GEOMÉTRICA

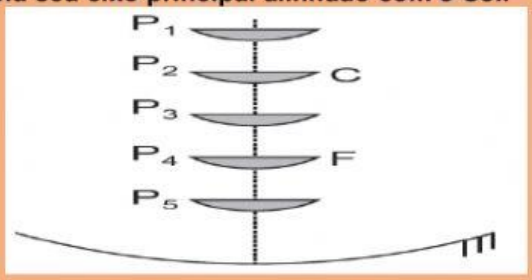
ALUNO:

SÉRIE:

COLÉGIO:

ATIVIDADE

1. Os elevados custos da energia, aliados à conscientização da necessidade de reduzir o aquecimento global, fazem ressurgir antigos projetos, como é o caso do fogão solar. Utilizando as propriedades reflexivas de um espelho esférico côncavo, devidamente orientado para o Sol, é possível produzir aquecimento suficiente para cozinhar ou fritar alimentos. Suponha que um desses fogões seja constituído de um espelho esférico côncavo ideal e que, num dado momento, tenha seu eixo principal alinhado com o Sol.



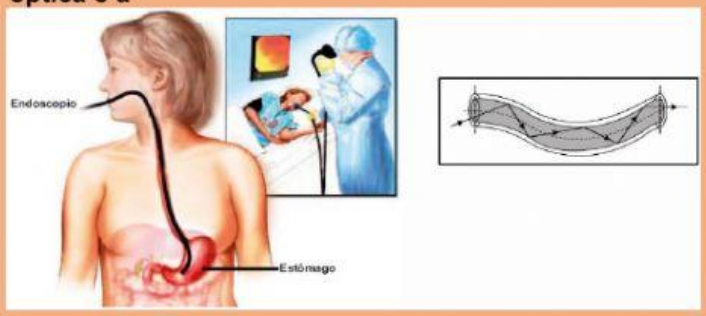
Na figura, P_1 a P_5 representam cinco posições igualmente espaçadas sobre o eixo principal do espelho, nas quais uma pequena frigideira pode ser colocada. P_2 coincide com o centro de curvatura do espelho e P_4 com o foco. Considerando que o aquecimento em cada posição dependa exclusivamente da quantidade de raios de luz refletidos pelo espelho que atinja a frigideira, a ordem decrescente de temperatura que a frigideira pode atingir em cada posição é:

a) $P_4 > P_1 = P_3 = P_5 > P_2$. b) $P_4 > P_3 = P_5 > P_2 > P_1$.

c) $P_2 > P_1 = P_3 = P_5 > P_4$. d) $P_5 = P_4 > P_3 = P_2 > P_1$.

e) $P_5 > P_4 > P_3 > P > P_1$.

2. A endoscopia do trato gastrointestinal (GI), às vezes chamado EDG (endoscopia digestiva alta), é um exame visual do trato intestinal usando um endoscópio flexível de fibra ótica. O endoscópio flexível é uma notável peça de equipamento que pode ser dirigida e movida pelas muitas curvaturas do trato gastrointestinal. O instrumento original de pura fibra ótica tem um feixe flexível de fibras de vidro, que recolhem a imagem iluminada de um lado e transfere a imagem para o olho do médico. O fenômeno óptico capaz de explicar o funcionamento da fibra óptica é a



a) reflexão total. b) difusão.

c) refração. d) dispersão.

e) polarização.

3. Nos últimos anos, as *selfies* se transformaram em uma febre na Internet. As pessoas só querem saber de tirar fotos delas mesmas, seja em um casamento, em uma viagem, na praia ou na montanha. Até mesmo astronautas tiram *selfies* no espaço. Os *smartphones* vêm evoluindo com o propósito de melhorar cada vez mais a qualidade dessas fotos. Logo no

LIVEWORKSHEETS

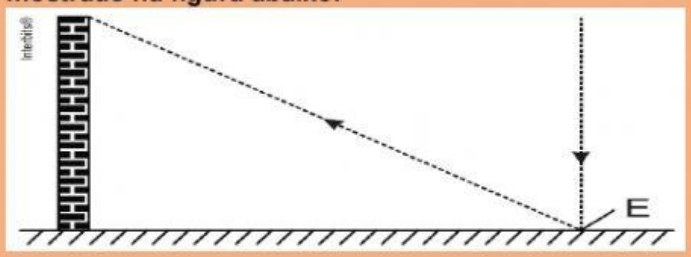
princípio, as imagens capturadas das câmeras frontais de alguns aparelhos funcionavam como um espelho plano, e nesse tipo de espelho:

a) A imagem formada é real, invertida e menor que o objeto.
b) A imagem formada é real, direita e do mesmo tamanho do objeto.
c) A imagem formada é real, invertida e maior que o objeto.
d) A imagem é virtual (atrás do espelho), direita e maior que o objeto.
e) A imagem é virtual (atrás do espelho), direita e do mesmo tamanho do objeto.

4. Os espelhos esféricos e os espelhos planos têm inúmeras aplicações cotidianas. As mulheres, por exemplo, têm o costume de utilizar o espelho esférico côncavo ao se maquiarem. Trata-se do popularmente conhecido "espelho de aumento", muito usado também pelos dentistas, para terem uma imagem ampliada do dente. Considere uma situação em que uma jovem, ao se maquiar, coloca-se a uma distância de 20 cm do vértice de um espelho esférico côncavo cuja distância focal é 30 cm. Sendo assim, a imagem conjugada pelo espelho será, em relação ao objeto,

a) 2 vezes maior. b) 3 vezes maior.
c) 5 vezes maior. d) 2 vezes menor.
e) 3 vezes menor.

5. Uma usina solar é uma forma de se obter energia limpa. A configuração mais comum é constituída de espelhos móveis espalhados por uma área plana, os quais projetam a luz solar refletida para um mesmo ponto situado no alto de uma torre. Nesse sentido, considere a representação simplificada dessa usina por um único espelho plano E e uma torre, conforme mostrado na figura abaixo.



Com relação a essa figura, considere:
• A altura da torre é de 100 m;
• A distância percorrida pela luz do espelho até o topo da torre é de 200 m;
• A luz do sol incide verticalmente sobre a área plana;
• As dimensões do espelho E devem ser desprezadas.
Nessa situação, conclui-se que o ângulo de incidência de um feixe de luz solar sobre o espelho E é de

a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°

6. Para montar um espetáculo teatral, em determinado momento da peça o diretor decidiu esconder o protagonista atrás de uma parede falsa, e usar um espelho esférico para expor seu reflexo de corpo inteiro para a plateia. Se a altura do ator é 1,80 m e o aumento linear transversal do espelho usado é – 1,25, qual será o tamanho e a posição da imagem formada?

a) 1,44 e direita
b) 1,44 e invertida
c) 1,80 e invertida
d) 2,25 e invertida

7. Sabemos que a visão humana, apresenta inúmeras limitações, dentre uma delas, é quando nos referimos à capacidade visual. Por

LIVEWORKSHEETS

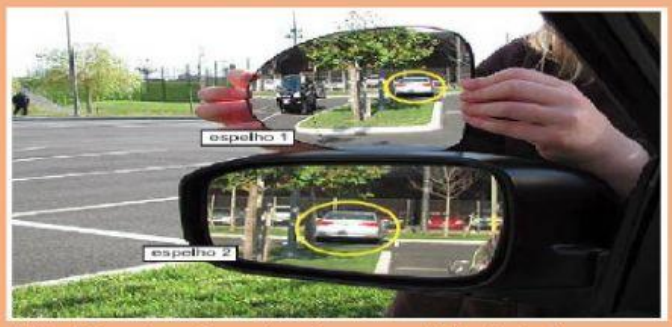
exemplo, o falcão consegue enxergar com nitidez a uma distância de 1500 m da presa, mas a águia-de-asa-redonda, consegue focalizar um ratinho tentando se esconder no gramado enquanto voa a 5 mil metros de altitude. Considerando o poder de sensibilidade retiniana das aves citadas na questão, e considerando que a formação da imagem na retina pode ser tratada como o processo de formação de imagem na câmara escura, determine qual o tamanho da imagem de uma árvore, formada na retina de uma águia-de-asa-redonda, sabendo que esta se encontra à 5 km de uma árvore de 20 m de comprimento. Dado: profundidade do olho da águia-de-asa-redonda igual a 2 cm:

a) 0,02 mm b) 0,02 mm

c) 0,06 mm d) 0,08 mm

e) 0,10 mm

8. Na fotografia, pode-se ver as imagens de um mesmo carro, circulado na figura, formadas por dois espelhos, 1 e 2.



(http:/blog.brasilacademico.com. Adaptado.)

Comparando as características dessas imagens e sabendo que o espelho 1 é esférico e o espelho 2 é plano, é correto afirmar que o espelho 1 é

a) convexo e a imagem conjugada por ele é virtual.

b) côncavo e a imagem conjugada por ele é real.

c) côncavo e a imagem conjugada por ele é virtual.

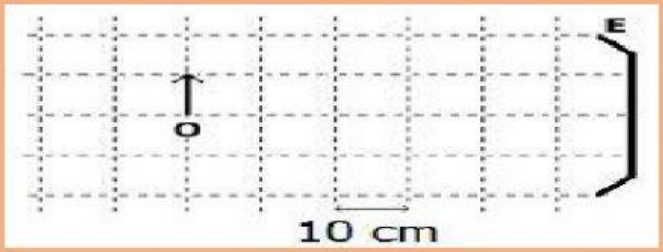
d) convexo e a imagem conjugada por ele é imprópria.

e) convexo e a imagem conjugada por ele é real.

9. Tendo em mente que, nos horários próximos ao meio-dia, as sombras dos objetos são bem menores do que em outros horários, uma turista decidiu calcular, de maneira aproximada, a altura do Cristo Redentor por meio da medição da sombra dele. Para isso, ela colocou uma régua de 30 cm perpendicularmente ao chão e verificou que a sombra desta foi de 4 cm. Em seguida, mediu a sombra do Cristo Redentor, encontrando um valor de 5 metros. A turista deve estimar que a altura do Cristo Redentor é de

a) 24 m b) 30,3 m c) 37,5 m d) 66,7 m

10. Observe a figura abaixo.



Na figura, E representa um espelho esférico côncavo com distância focal de 20 cm, e O, um objeto extenso colocado a 60 cm do vértice do espelho. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A imagem do objeto formada pelo espelho é ....., ... e situa-se a ..... do vértice do espelho.

a) real – direita – 15 cm

b) real – invertida – 30 cm

c) virtual – direita – 15 cm

d) virtual – invertida – 30 cm

LIVEWORKSHEETS