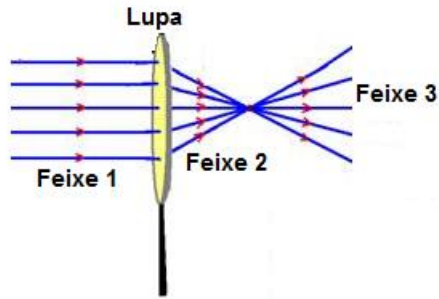


Óptica Geométrica – 9º ano (E.F. II)

Instruções: Para a realização dessa tarefa, é necessário respostas completas e detalhadas. Havendo necessidade de cálculo, todas as contas devem estar indicadas na resolução.

1) Na figura a seguir dê o nome de cada feixe de luz indicado e cite um exemplo de sua ocorrência.



2) "Quando dois ou mais raios de luz vindos de fontes diferentes se cruzam, seguem suas trajetórias de forma independente, como se os outros não existissem." Este texto caracteriza:

- a) O princípio da reversibilidade dos raios de luminosos;
- b) O princípio da propagação retilínea da luz;
- c) A refração da luz;
- d) O princípio da independência dos raios luminosos;
- e) A polarização da luz.

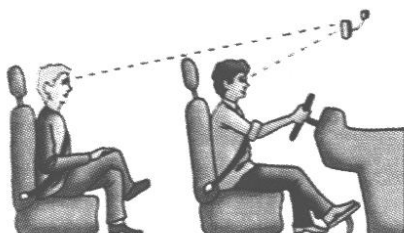
3) Um observador A, olhando num espelho plano, vê outro observador B. Se B olhar no mesmo espelho, ele verá o observador A. Este fato é explicado pelo princípio da:

- a) propagação retilínea da luz
- b) independência dos raios luminosos
- c) reversibilidade dos raios luminosos
- d) da reflexão
- e) refração

4) Abaixo estão representadas três cenas cotidianas, qual é o princípio da óptica geométrica retratado em cada uma das figuras? Explique cada um deles de forma sucinta.



5) Numa aula de física foi comentada a situação esquematizada abaixo, onde motorista e passageiro conversam olhando no espelho retrovisor interno do carro. Com esse exemplo, o professor pretendia demonstrar uma aplicação da (o):



- a) reflexão difusa.
- b) fenômeno da difração.
- c) princípio da reflexão.
- d) princípio da reversibilidade da Luz.
- e) princípio da independência dos raios luminosos

6) **Meios ópticos.**

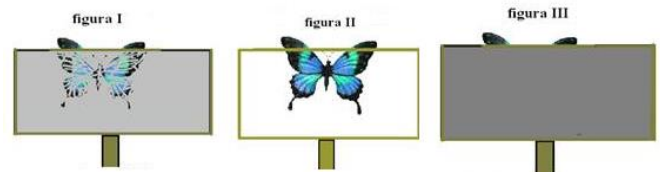
Existem três tipos meios ópticos em relação a luz:

Meio transparente: é aquele que permite a passagem da luz e é possível ver todos os detalhes do objeto através dele, um exemplo de meio transparente é o ar, ou um vidro plano e fino.

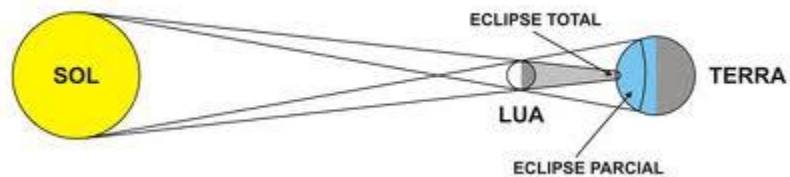
Meio translúcido: permite a passagem da luz, mas não fornece nitidez da imagem vista através dele, ou seja, não conseguimos enxergar detalhes dos objetos. Um exemplo desse meio é o vidro canelado.

Meio opaco: não permite a passagem da luz, não é possível ver através dele. Um exemplo de meio opaco é uma parede de tijolos.

Classifique o meio óptico em cada uma das figuras abaixo.

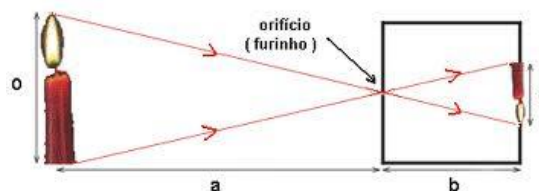


7) Em 3 de novembro de 1994, no período da manhã, foi observado, numa faixa ao sul do Brasil, o último eclipse solar total do milênio. Supondo retilínea a trajetória da luz, um eclipse pode ser explicado pela participação de três corpos alinhados: um anteparo, uma fonte e um obstáculo.



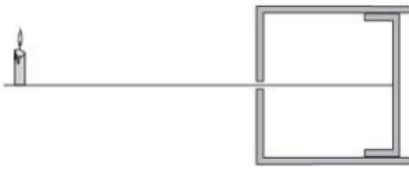
- a) Quais são os três corpos do Sistema Solar envolvidos nesse eclipse? Descreva como ele ocorre.
- b) Desses três corpos, qual deles faz o papel: De anteparo? De fonte? De obstáculo?

8) A figura a seguir representa uma câmara escura de orifício, é o princípio pelo qual funciona uma máquina fotográfica. Uma vela de 20 cm de comprimento está a uma distância de 80 cm da câmara. Qual deve ser a profundidade da câmara para que a imagem da vela tenha 5 cm de altura.

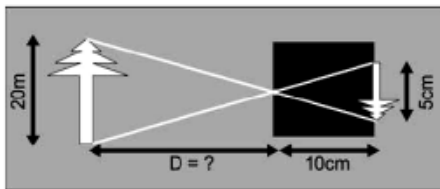


Óptica Geométrica – 9º ano (E.F. II)

9) A 1,2 metros da parte frontal de uma câmara escura de orifício, uma vela de comprimento 16 cm projeta na parede oposta da câmara uma imagem de 4 cm de altura. Determine a profundidade da câmara escura de orifício.



10) Pinhole, do inglês “buraco de agulha”, é uma câmera fotográfica que não dispõe de lentes. Consegue-se uma imagem em um anteparo quando a luz, proveniente de um objeto, atravessa um pequeno orifício. De acordo com os conhecimentos em ótica geométrica e com os dados contidos no esquema a seguir, determine a distância D , do orifício da câmera (pinhole) até a árvore.



- a) 2 m. b) 4 m. c) 40 m. d) 50 m. e) 200 m.

11) Um pai, desejando brincar com seu filho com a sombra de um boneco projetada na parede, acende uma lâmpada, considerada uma fonte de luz puntiforme, distante 2 metros do boneco e 6 metros da parede na qual a sombra será projetada. Admitindo que a altura do boneco seja igual a 20 cm, qual a altura da sombra projetada na parede? Faça um desenho, na folha de respostas, representando os raios de luz a partir da lâmpada até a parede e indicando a posição do boneco e a região de sombra.

12) Deseja – se construir uma casa próxima a uma torre de televisão. Para não correr nenhum risco essa casa deve ficar a uma distância que caso a torre caia não atinja a casa. Para determinar essa altura o pedreiro mediu sua sombra e a sombra da torre, encontrando 2m e 15m. Sabendo que o pedreiro tem 1,8m de altura, qual a distância que a casa deve ser construída?

13) Um estudante precisa conhecer a altura de um edifício localizado no bairro Caiobá, em Matinhos/PR. Esse edifício encontra-se fechado, pois é uma época de baixa temporada nas praias e não há moradores fixos. De acordo com os conceitos da óptica geométrica, medindo-se simultaneamente as sombras de um poste de 5 m de altura e do edifício tem-se respectivamente 2 m e 10 m. Dessa forma, a altura do edifício é:

a) 12 m. b) 20 m. c) 35 m. d) 25 m. e) 18 m.

14) Em um dado instante uma vara de 2,0m de altura, vertical, projeta no solo, horizontal, uma sombra de 50cm de comprimento. Se a sombra de um prédio próximo, no mesmo instante, tem comprimento de 15m, qual a altura do prédio?

15) Um estudante de Física observa a imagem de uma árvore formada em uma câmara escura. Com o objetivo de definir a altura da árvore, o estudante posiciona a câmara, de 20 cm de

comprimento, a uma distância de 30 m da árvore. Se o tamanho da imagem obtida pelo instrumento foi de 10 cm, qual era a altura da árvore?

16) Um menino com o braço esticado, segura em sua mão, em frente ao olho, um lápis de 12 cm de comprimento perpendicular ao solo. Com isso o menino consegue esconder atrás do lápis um prédio que está a 90 m dele. Qual a altura do prédio? Considere a distância entre olho do menino e o lápis de 72 cm. Faça um esquema óptico.

17) Sobre uma mesa quadrada de um metro de altura e de 1 m de lado, é colocada uma pequena e potente lâmpada. Determine a área da sombra projetada da mesa no solo, sabendo que a lâmpada está a 1,5m de altura do centro da mesa.

18) Em frente a chama de uma vela e alinhado com ela é colocado um anteparo de forma retangular (20 cm x 40 cm), numa parede a 4m da vela, é projetada a sombra. Sabe - se que o comprimento da sombra da menor aresta do retângulo é de 80cm, determine a distância entre a vela e o anteparo e a área da sombra projetada.

19) Para riscar uma circunferência de 3,5 m de diâmetro no piso horizontal e plano em um galpão de pouca luminosidade natural, um engenheiro fixou uma lanterna a uma altura Y , apontando-a para o piso. Para conseguir realizar sua tarefa, colocou entre a fonte luminosa e o piso um disco opaco paralelo ao solo de 70,0 cm de diâmetro, a 4,0 m do piso, para que ele pudesse ver a sombra da circunferência do disco opaco no solo do galpão igual a circunferência que deseja riscar. Qual a altura Y em que ele colocou a fonte pontual luminosa, em metros?

a) 5,0 b) 5,5 c) 6,0 d) 6,5 e) 7,0

20) A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 60 cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50 cm, qual será o novo tamanho da sombra?

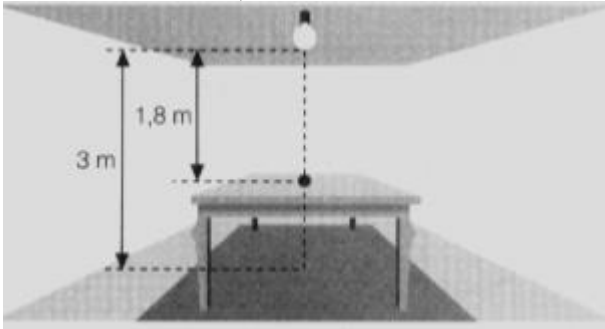
21) Uma lâmpada é usada para iluminar uma sala de 3 m de altura entre o chão e o teto. A uma altura de 1 m do chão está uma mesa quadrada com cada lado medindo 40 cm. Supondo que a lâmpada seja uma fonte puntual localizada exatamente ao centro da mesa, qual a área da sombra da mesa?

22) Produzir sombras na parede é uma brincadeira simples. Para brincar, basta que você providencie uma vela e um ambiente escuro. Em certa noite, quando a luz havia acabado, Fernando e seu irmãozinho, aproveitaram a luz de uma vela acesa deixada sobre a mesa para brincarem com sombras. Posicionou, cuidadosamente, sua mão espalmada entre a chama e a parede, de forma que a palma da mão estivesse paralela à parede. A ação assustou seu irmãozinho, uma vez que a sombra projetada na parede tinha cinco vezes a largura da mão espalmada de Fernando. Sabendo que a distância da mão de Fernando até a chama da vela era de 0,5 m e que a largura de sua mão quando espalmada é de 20 cm, a distância entre a parede e a chama da vela (considerada puntiforme), era de

a) 0,5 m.
b) 1,0 m.
c) 2,0 m.
d) 2,5 m.
e) 5,0 m.

Óptica Geométrica – 9º ano (E.F. II)

23) A 1,8m acima do centro de uma mesa quadrada de madeira, de lado 1,5m, É fixada uma lâmpada puntiforme O. Determine a área da sombra projetada da mesa sobre o solo, sabendo que a altura da mesa É de 1,2m.



Gabarito:

1) 1: feixe de luz cilíndrico paralelo (luz do sol que chega em um ponto da Terra); 2: feixe de luz cilíndrico convergente (luz que sai de uma lente convergente, lupa); 3: feixe de luz cilíndrico divergente (luz que sai do farol de um carro); 2) c; 3) c; 5) d; 6) translúcido, transparente e opaco; 7) a) sol, lua e Terra, b) Lua: obstáculo, sol: fonte e Terra: anteparo; 8) 20 cm; 9) 30 cm; 10) c; 11) 60 cm; 12) 13,5m; 13) d; 14) 3,75m; 15) 15m; 16) 15m; 17) 2,7m²; 18) 1m e 12800 cm²; 19) a; 20) 45 cm; 21) 0,36 m²; 22) d; 23) 6,25 m².

Desafio:

Uma câmara escura de orifício fornece a imagem de um prédio, o qual se apresenta com altura de 5cm. Aumentando-se de 100m a distância do prédio à câmara, a imagem se reduz para 4cm de altura. Qual é a distância entre o prédio e a câmara, na primeira posição?

Como construir uma câmara escura de orifício.

<https://www.youtube.com/watch?v=eT05meaH-4Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=0NRo0qanuwg>

<https://www.youtube.com/watch?v=bNgWrq6OfoA>

panosso