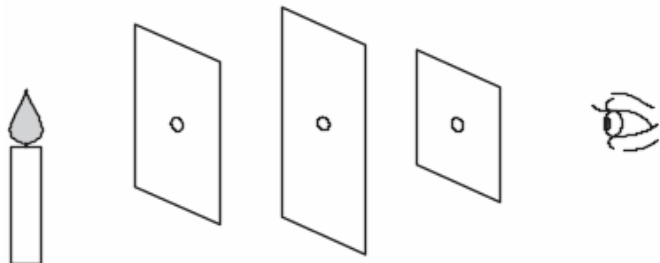


Simulado de nívelamento

AULA-1 Estudo Inicial da Óptica

1. Considere um observador frente a três anteparos, em um meio homogêneo e transparente, cada um com um orifício em seu respectivo centro, conforme mostra a figura que se segue. Através desses orifícios, o observador consegue enxergar a chama de uma vela devido a um princípio da Óptica Geométrica denominado _____.



- a) Princípio da independência dos raios de luz.
- b) Princípio da reversibilidade dos raios de luz.
- c) Princípio da propagação retilínea da luz.
- d) Princípio da reflexão dos raios de luz.

2. Um pequeno boneco está diante de um espelho plano, conforme a figura abaixo.



<http://www.geocities.ws/saladefisica8/optica/planos.html>

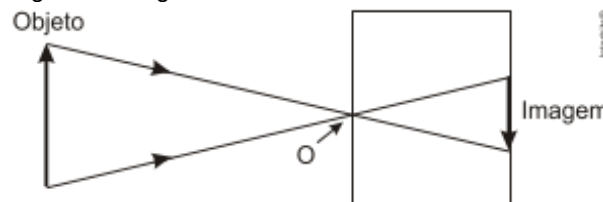
Em relação à imagem conjugada pelo espelho, podemos classificá-la como tendo as seguintes características:

- a) real, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- b) virtual, invertida lateralmente e maior que o objeto.
- c) virtual, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- d) real, invertida lateralmente e do mesmo tamanho do objeto.

3. Na noite do *réveillon* de 2013, Lucas estava usando uma camisa com o ano estampado na mesma. Ao visualizá-la através da imagem refletida em um espelho plano, o número do ano em questão observado por Lucas se apresentava da seguinte forma

- a) 3102
- b) 2103
- c) 2013
- d) 3102

4. Uma câmera fotográfica caseira pode ser construída a partir de uma caixa escura, com um minúsculo orifício (O, na figura) em um dos lados, e uma folha de papel fotográfico no lado interno oposto ao orifício. A imagem de um objeto é formada, segundo o diagrama abaixo.



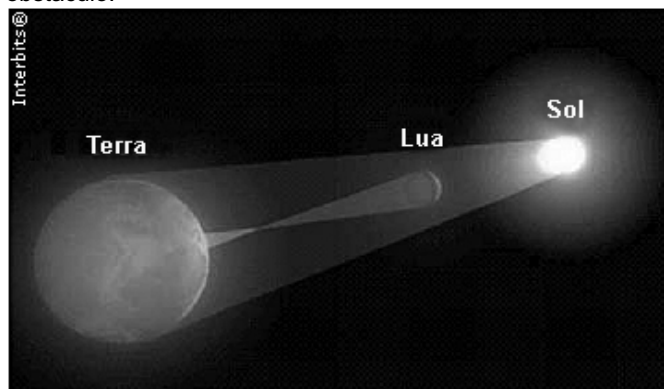
O fenômeno ilustrado ocorre porque

- a) a luz apresenta ângulos de incidência e de reflexão iguais.
- b) a direção da luz é variada quando passa através de uma pequena abertura.
- c) a luz produz uma imagem virtual.
- d) a luz viaja em linha reta.
- e) a luz contorna obstáculos.

5. O ângulo entre dois espelhos planos é de 20° . Um objeto de dimensões desprezíveis é colocado em uma posição tal que obterá várias imagens formadas pelo conjunto de espelhos. Quantas imagens são formadas?

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 17
- e) 18

6. A figura ilustra, fora de escala, a ocorrência de um eclipse do Sol em determinada região do planeta Terra. Esse evento ocorre quando estiverem alinhados o Sol, a Terra e a Lua, funcionando, respectivamente, como fonte de luz, anteparo e obstáculo.



(J. Rodriguez – Observatório Astronômico de Mallorca)

Para que possamos presenciar um eclipse solar, é preciso que estejamos numa época em que a Lua esteja na fase

- a) nova ou cheia.
- b) minguante ou crescente.
- c) cheia, apenas.
- d) nova, apenas.
- e) minguante, apenas.

7. Um espelho reflete raios de luz que nele incidem. Se usássemos os espelhos para refletir, quantas reflexões interessantes poderíamos fazer. Enquanto a filosofia se

Simulado de nívelamento

incumbe de reflexões internas, que incidem e voltam para dentro da pessoa, um espelho trata de reflexões externas. Mas, como escreveu Luiz Vilela, "você verá."

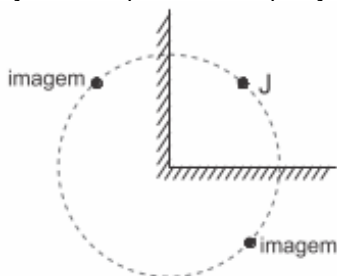
Você está diante de um espelho plano, vendo-se totalmente. Num certo instante, e é disso que é feita a vida, de instantes, você se aproxima do espelho a $1,5\text{m/s}$ e está a $2,0\text{m}$ de distância do espelho.

Nesse instante, a sua imagem, fornecida pelo espelho, estará

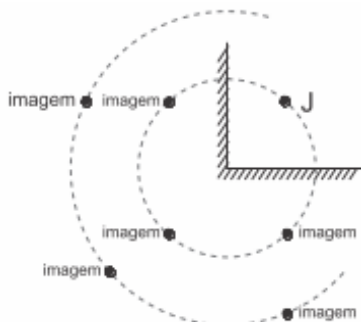
- a) a $2,0\text{m}$ de distância do espelho, com uma velocidade de $3,0\text{m/s}$ em relação a você.
- b) a $2,0\text{m}$ de distância do espelho, com uma velocidade de $1,5\text{m/s}$ em relação a você.
- c) a uma distância maior que $2,0\text{m}$ do espelho, com uma velocidade de $3,0\text{m/s}$ em relação ao espelho.
- d) a uma distância menor que $2,0\text{m}$ do espelho, com uma velocidade de $1,5\text{m/s}$ em relação ao espelho.

8. 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.

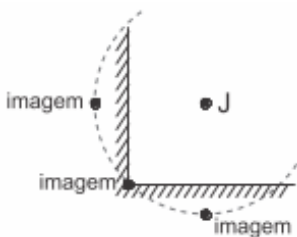
Como se configuram o conjunto das imagens de João em relação aos espelhos e sua posição na sala?



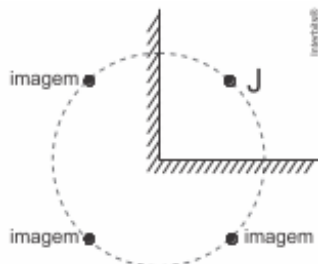
a)



b)



c)



d)

9. O motorista de um carro olha no espelho retrovisor interno e vê o passageiro do banco traseiro. Se o passageiro olhar

para o mesmo espelho verá o motorista. Esse fato se explica pelo:

- a) princípio de independência dos raios luminosos.
- b) fenômeno de refração que ocorre na superfície do espelho.
- c) fenômeno de absorção que ocorre na superfície do espelho.
- d) princípio da reversibilidade dos raios luminosos.
- e) princípio de propagação retilínea dos raios luminosos.

QUESTÕES A RESPEITO DO CONHECIMENTO EXTRA

10. Considere a ilustração da bandeira do estado do Amazonas:



(IBGE. Atlas geográfico escolar, 2009.)

A cor de um objeto iluminado é determinada pela radiação luminosa que ele reflete. Assim, corpo verde reflete apenas luz verde, corpo branco reflete luz de qualquer cor que nele incide, enquanto corpo negro não reflete luz alguma. Caso a bandeira do Amazonas venha a ser iluminada apenas por luz monocromática vermelha, as cores que ela mostrará serão somente

- a) vermelha e branca.
- b) vermelha, branca e preta.
- c) vermelha e verde.
- d) vermelha, branca e verde.
- e) vermelha e preta.

RESOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[C]

O princípio que explica a situação descrita é o princípio da propagação retilínea dos raios de luz.

Resposta da questão 2:

[C]

A imagem acima é de um espelho plano, que possui as seguintes características: virtual, direita e do mesmo tamanho do objeto.

Resposta da questão 3:

[B]

No espelho plano, objeto e imagem são simétricos em relação ao plano do espelho. Como consequência, a imagem é revertida em relação ao objeto.

Resposta da questão 4:

[D]

Princípio da Propagação Retilínea: em um meio transparente e homogêneo a luz propaga-se em linha reta.

Resposta da questão 5:

[D]

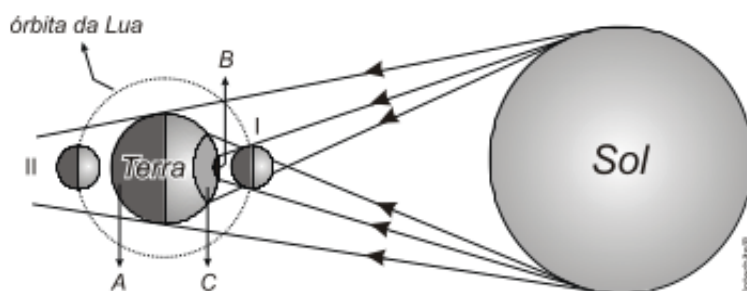
O número de imagens formadas é:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 \Rightarrow n = \frac{360^\circ}{20^\circ} - 1 = 18 - 1 \Rightarrow n = 17.$$

Resposta da questão 6:

[D]

A figura mostra a Lua em duas posições diferentes. Na situação I, está ilustrado um eclipse solar. A face escura da Lua está voltada para a Terra, portanto é Lua nova. A situação II mostra um eclipse lunar, que ocorre na Lua cheia, estando a Lua no cone de sombra da Terra.



Resposta da questão 7:

[A]

Num espelho plano, objeto e respectiva imagem são simétricos em relação ao plano do espelho. Portanto, quando você está a 2 m do espelho sua imagem também está a 2 m dele. Devido a essa mesma propriedade (simetria) a velocidade da imagem em relação ao espelho é, em módulo, igual à do objeto, porém em sentido oposto.

Simulado de nívelamento

Assim, se você se aproxima do espelho com velocidade de módulo $1,5m/s$ sua imagem também se aproxima com $1,5m/s$. Então, relativamente a você, a velocidade de sua imagem tem módulo $3,0m/s$.

Resposta da questão 8:

[D]

O número de imagens distintas (N) em uma associação angular de espelhos planos é dado pela seguinte relação:

$$N = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Para $\alpha = 90^\circ$, temos:

$$N = \frac{360^\circ}{90^\circ} - 1 \therefore N = 3$$

Logo, temos três imagens que mantêm a mesma distância ao espelho quando comparadas às distâncias entre o objeto e o espelho. Assim, a única alternativa correta é [D].

Resposta da questão 9:

[D]

Se conseguimos enxergar uma pessoa através do espelho, essa pessoa também consegue nos enxergar, isso ocorre devido ao princípio da reversibilidade dos raios.

Resposta da questão 10:

[E]

- a faixa vermelha continua refletindo a radiação vermelha, mantendo-se na cor vermelha;
- as duas faixas brancas e o preenchimento branco das estrelinhas passam a refletir apenas a radiação vermelha, passando, então, a apresentar cor vermelha;
- a faixa azul passa a não refletir radiação alguma, apresentando, então, cor preta.

Concluindo: a bandeira mostrará somente as cores **vermelha** e **preta**.