

FBA1 ESPELHOS PLANOS

1ª Lei - O raio de luz refletido está contido no plano de incidência

2ª Lei - Ângulo de reflexão = Ângulo de incidência

Imagens:

*Objeto real – Imagem virtual;

*Objeto impróprio – Imagem impropria;

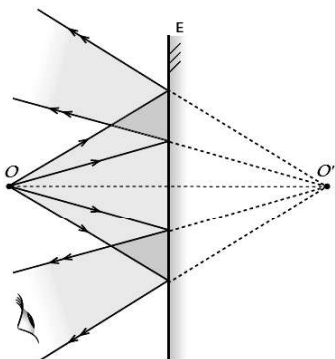
*Obedecem simetria em relação ao espelho;

*Esquerda = Direita / Direita = Esquerda;

*Objeto e Imagem possuem o mesmo tamanho.

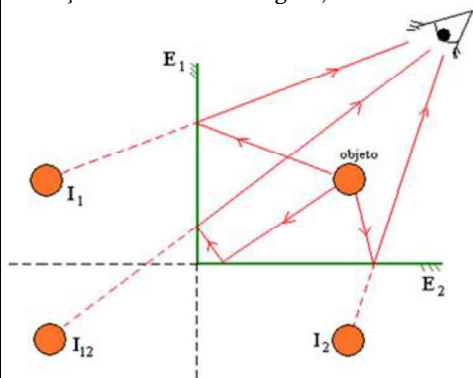
*Transladando o espelho: um deslocamento “x” no espelho provoca um deslocamento “y=2x” na imagem.

*Se o espelho se movimenta com velocidade “v”, perpendicular ao plano, a imagem se movimenta com velocidade “2v”.



Raios de luz / Campo de visão

Aproximando-se espelhos podemos ter a formação de inúmeras imagens, observe:



$$n = \frac{360}{\theta} - 1$$

Onde:

$n \rightarrow$ é o número de imagens

$\theta \rightarrow$ é o ângulo formado entre os dois espelhos planos



Para Sala

1. (UFF) Dois espelhos planos e paralelos E_1 e E_2 , estão frente a frente separados pela distância de 20 cm. Entre eles há uma fonte luminosa F, de pequenas dimensões.

a. Calcule a distância entre a primeira imagem fornecida pelo espelho E_1 e a primeira imagem fornecida pelo espelho E_2 .

b. A distância calculada no item a depende da posição de F em relação a E_1 e E_2 ?

2. (UFPR) Um espelho plano fornece, de um dado objeto em relação a ele, uma imagem real, projetável sobre um anteparo. Pode-se então afirmar, sobre o objeto e sobre o feixe emergente do espelho, respectivamente:

- é real e divergente
- é virtual e convergente
- é virtual e divergente
- é real e convergente
- é real e paralelo

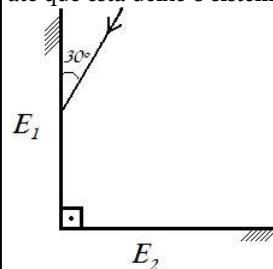
3. (FEI-SP) Um objeto AB, com altura 80cm, encontra-se diante de um espelho plano vertical E_p . Sabe-se que a imagem do ponto B encontra-se a 30cm do espelho. Um raio de luz, partindo do ponto B, encontra o espelho num ponto C, segundo um ângulo de incidência α , e reflete-se passando pelo ponto A. Qual o valor do $\sin \alpha$?

4. (VUNESP) Um raio de luz, vertical, incide sobre um espelho plano horizontal. Se o espelho girar 20° em torno do eixo horizontal, o raio refletido se desviará de sua direção original de:

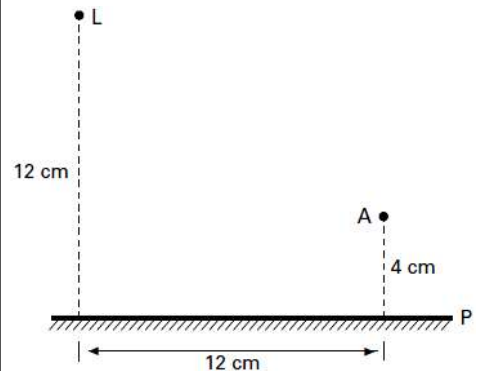
- 0°
- 20°
- 10°
- 60°
- 40°

5. Suponha que você esteja trajando uma camiseta onde se lê **DESTRA** grafada ao peito. Postando-se diante de um espelho plano, como você observará a imagem da citada inscrição?

6. Na figura abaixo os espelhos planos E_1 e E_2 são perpendiculares. Um raio luminoso incide no espelho E_1 formando 30° com a superfície refletora, conforme está indicado. Represente a trajetória da luz, com os respectivos ângulos, até que esta deixe o sistema de espelhos.

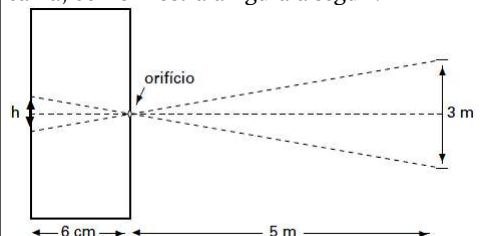


7. (UEM-PR) A figura mostra uma lâmpada L a 12 cm de um espelho plano P. Determine a distância, em centímetros, percorrida por um raio de luz emitido por L e que, após refletido pelo espelho, atinge o ponto A.



Para Casa

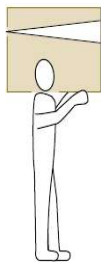
1. (UFRJ) No mundo artístico as antigas “câmaras escuras” voltaram à moda. Uma câmara escura é uma caixa fechada de paredes opacas que possui um orifício em uma de suas faces. Na face oposta à do orifício fica preso um filme fotográfico, onde se formam as imagens dos objetos localizados no exterior da caixa, como mostra a figura a seguir.



Suponha que um objeto de 3 m de altura esteja a uma distância de 5 m do orifício, e que a distância entre as faces seja de 6 cm. Calcule a altura h da imagem.

2. (UFPE) Um observador, a 1,0 m de um espelho plano, vê a imagem de um objeto que está a 6,0 m do espelho. Quando o observador se aproxima 0,5 m do espelho, a quantos metros do espelho estará a imagem do objeto?

3. (UNAERP-SP) Uma brincadeira proposta em um programa científico de um canal de televisão consiste em obter uma caixa de papelão grande, abrir um buraco em uma de suas faces, que permita colocar a cabeça no seu interior, e um furo na face oposta à qual o observador olha. Dessa forma ele enxerga imagens externas projetadas na sua frente, através do furo às suas costas. Esse fenômeno óptico baseia-se no:



- Princípio da Superposição dos Raios Luminosos.
- Princípio da Reflexão da Luz.
- Princípio da Refração da Luz.
- Princípio da Propagação Retilínea da Luz.
- Princípio da Independência dos Raios Luminosos.

4. Uma pessoa corre, com velocidade de 2m/s , de encontro a uma parede espelhada. Determine:

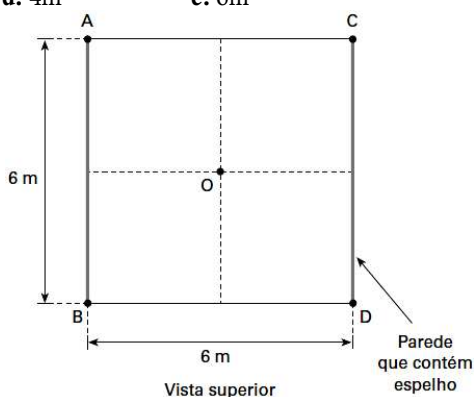
- A velocidade da imagem.
- A velocidade relativa de aproximação entre objeto e imagem.

5. Dirigindo seu carro, o pai da Carol observa pelo espelho plano retrovisor uma ambulância, com sirene ligada e faróis acesos, solicitando passagem. No espelho, ele vê a palavra AMBULÂNCIA escrita corretamente. No veículo, a palavra AMBULÂNCIA está escrita da seguinte forma:

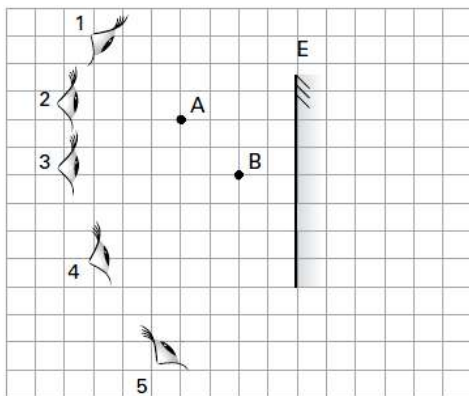
- AMBULÂNCIA
- AICNÂLUBMA
- AICNÂNCIA
- AMBULÂNCIA
- AICNÂLUBMA

6. A ilustração mostra uma sala ABCD de formato quadrado ($6\text{m} \times 6\text{m}$). Uma pessoa (representada pelo ponto O) está no centro da sala e olha em direção à parede CD, onde se encontra um espelho plano disposto paralelamente à parede AB. A fim de que o observador, pelo espelho, possa enxergar os cantos A e B da sala, a largura mínima desse espelho deverá ser de:

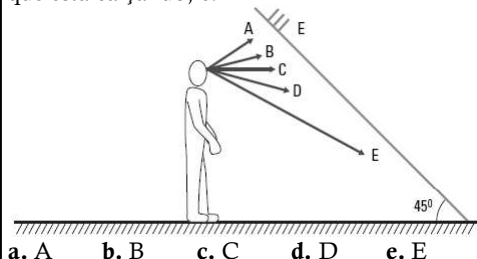
- 1m
- 2m
- 3m
- 4m
- 6m



7. (UNESP) Dois objetos, A e B, encontram-se em frente a um espelho plano E, como mostra a figura. Um observador tenta ver as imagens desses objetos formadas pelo espelho, colocando-se em diferentes posições (1, 2, 3, 4 e 5), como mostrado na figura. Em qual posição o observador verá as imagens de A e B superpondo-se uma à outra?



8. (FUVEST-SP) Um espelho plano, em posição inclinada, forma um ângulo de 45° com o chão. Uma pessoa observa-se no espelho, conforme a figura. A flecha que melhor representa a direção para a qual ela deve dirigir seu olhar, a fim de ver os sapatos que está calçando, é:



Gabarito

- | | | | |
|------------------|----------------|------|-----------------------|
| 1. 3,6 | 2. 6m | 3. d | 4. a) 2m/s ; |
| b) 4m/s | 5. c | 6. b | 7. 5 8. b |