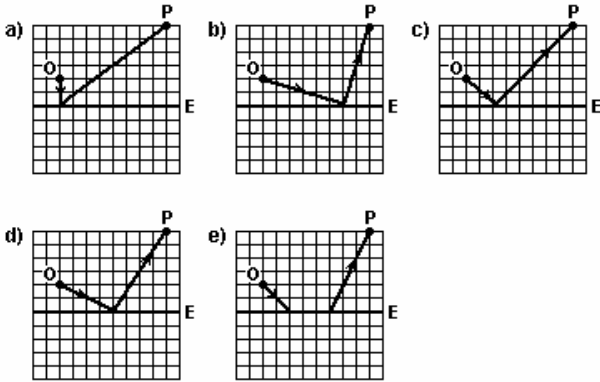
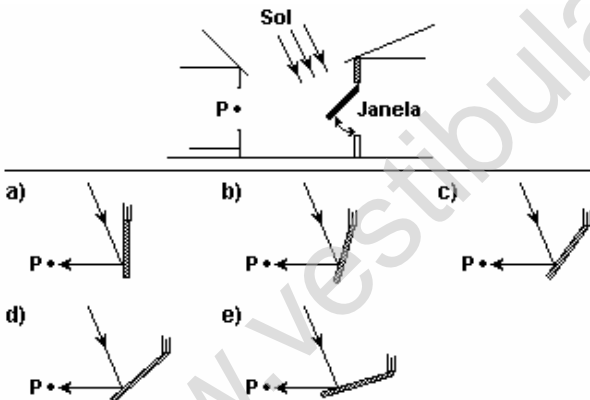


- ESPELHOS PLANOS -

1. (Fatec 2006) As figuras a seguir mostram um espelho plano E na frente do qual se encontra um objeto O e um observador P. Das alternativas a seguir, aquela que melhor representa o caminho seguido pelo raio luminoso que partindo de O atinge o observador P, por reflexão no espelho E, é



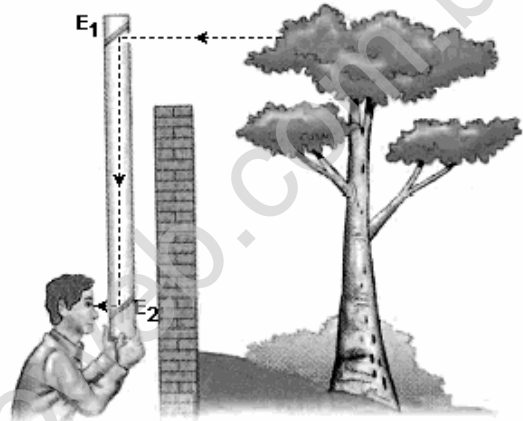
2. (Fuvest 2007) A janela de uma casa age como se fosse um espelho e reflete a luz do Sol nela incidente, atingindo, às vezes, a casa vizinha. Para a hora do dia em que a luz do Sol incide na direção indicada na figura, o esquema que melhor representa a posição da janela capaz de refletir o raio de luz na direção de P é



3. (Pucmg 2004) Uma pessoa deseja usar um espelho plano vertical, a partir do chão, para ver-se de corpo inteiro, desde a cabeça até os pés. A altura do espelho:

- deve ser pelo menos igual à altura da pessoa.
- deve ser pelo menos igual à metade da altura da pessoa.
- depende da distância da pessoa ao espelho.
- depende da altura da pessoa e da sua distância ao espelho.

4. (Pucsp 2007) O estudo da luz e dos fenômenos luminosos sempre atraiu os pensadores desde a antiga Grécia. Muitas são as aplicações dos espelhos e lentes, objetos construídos a partir dos estudos realizados em Óptica. A figura representa um periscópio, instrumento que permite a observação de objetos mesmo que existam obstáculos opacos entre o observador e uma região ou objeto que se deseja observar. Considere que, nesse periscópio,  $E_1$  e  $E_2$  são espelhos planos.



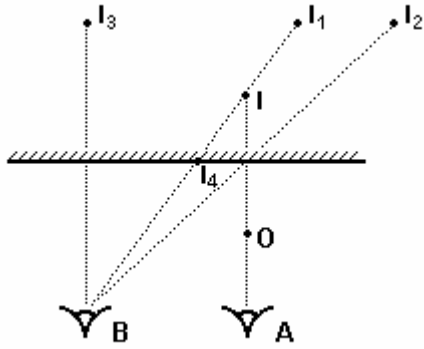
A respeito do periscópio e dos fenômenos luminosos que a ele podem ser associados são feitas as afirmativas:

- A colocação de espelhos planos, como indicada na figura, permite que a luz proveniente da árvore atinja o observador comprovando o princípio da propagação retilínea da luz.
- O ângulo de incidência do raio de luz no espelho  $E_1$  é congruente ao ângulo de reflexão nesse mesmo espelho.
- Como os espelhos  $E_1$  e  $E_2$  foram colocados em posições paralelas, os ângulos de incidência do raio de luz no espelho  $E_1$  e de reflexão no espelho  $E_2$  são congruentes entre si.

Dessas afirmativas, está correto apenas o que se lê em

- II
- I e II
- I e III
- II e III
- I, II e III

5. (Ufc 2002) Na figura a seguir, um observador está inicialmente na posição A, em frente a um espelho plano. Entre A e o espelho está situado o objeto O. O observador em A vê a imagem virtual de O, localizada no ponto I. Onde estará a imagem de O, caso o observador se desloque até a posição B?

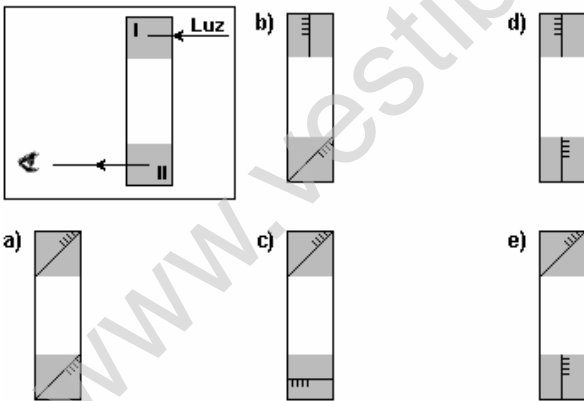


- a) I,
- b) I<sub>f</sub>
- c) I,
- d) I<sub>1</sub>
- e) I

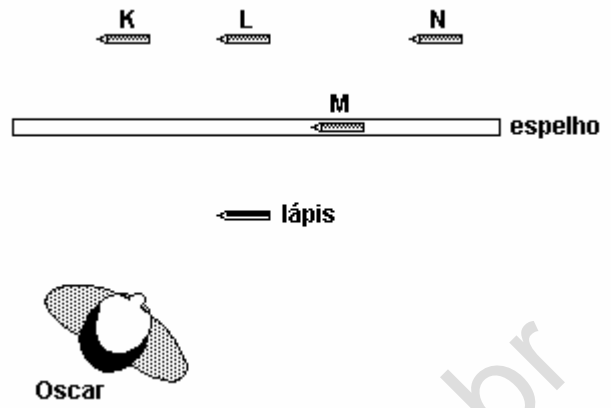
6. (Uff 2003) Para comprovar, em caráter rudimentar, o funcionamento de um periscópio, constrói-se um dispositivo utilizando-se uma caixa preta e dois espelhos planos. Em duas laterais opostas da caixa são feitas aberturas e, em cada uma das regiões I e II, coloca-se um espelho plano.

Um feixe de luz, proveniente de uma fonte, incide perpendicularmente à lateral da caixa, seguindo o trajeto parcialmente representado na figura a seguir.

Identifique a opção que melhor representa a correta colocação dos espelhos, permitindo o funcionamento do periscópio:



7. (Ufmg 2003) Oscar está na frente de um espelho plano, observando um lápis, como representado na figura:

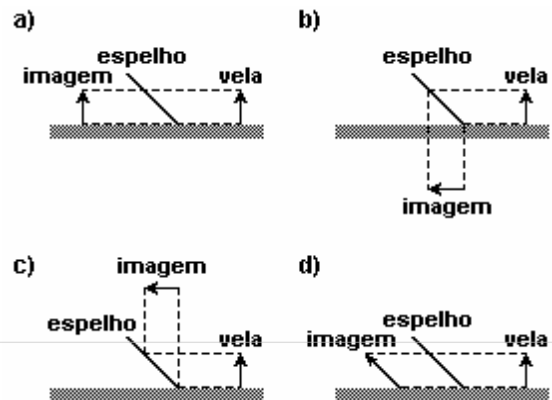
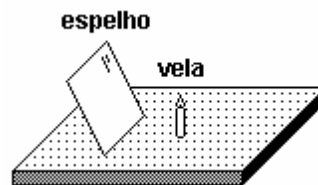


Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que Oscar verá a imagem desse lápis na posição indicada pela letra.

- a) K.
- b) L.
- c) M.
- d) N.

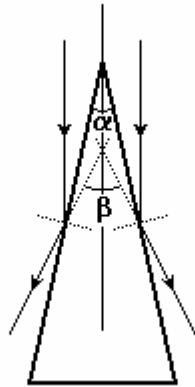
8. (Ufmg 2006) Uma vela está sobre uma mesa, na frente de um espelho plano, inclinado, como representado na figura a seguir.

Assinale a alternativa cujo diagrama representa CORRETAMENTE a formação da imagem do objeto, nessa situação.

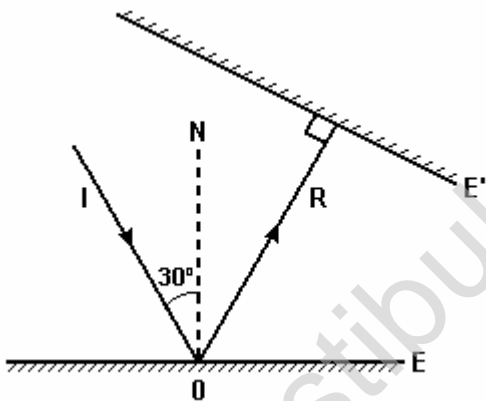


9. (Ufpe 2003) Raios de luz paralelos incidem sobre um prisma de vidro, conforme indicado na figura. Sendo  $\alpha = 27^\circ$ , qual será o ângulo  $\beta$  entre os prolongamentos dos raios refletidos?

- a)  $54^\circ$
- b)  $47^\circ$
- c)  $33^\circ$
- d)  $27^\circ$
- e)  $14^\circ$



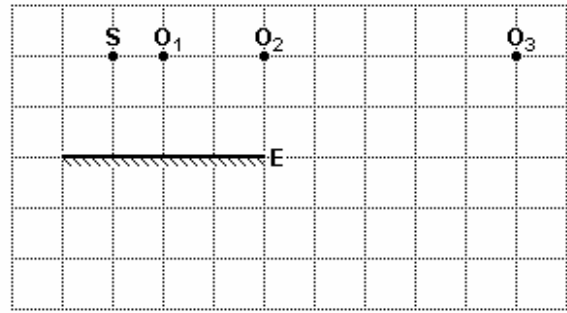
10. (Ufrs 2004) A figura a seguir representa as seções E e E' de dois espelhos planos. O raio de luz I incide obliquamente no espelho E, formando um ângulo de  $30^\circ$  com a normal N a ele, e o raio refletido R incide perpendicularmente no espelho E'.



Que ângulo formam entre si as seções E e E' dos dois espelhos?

- a)  $15^\circ$ .
- b)  $30^\circ$ .
- c)  $45^\circ$ .
- d)  $60^\circ$ .
- e)  $75^\circ$ .

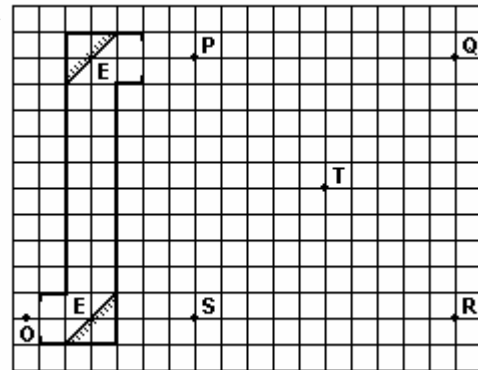
11. (Ufrs 2006) Na figura a seguir estão representados um espelho plano E, perpendicular à página, e um pequeno objeto luminoso S, colocado diante do espelho, no plano da página. Os pontos  $O_1$ , O, e  $O_f$ , também no plano da página, representam as posições ocupadas sucessivamente por um observador.



O observador verá a imagem do objeto S fornecida pelo espelho E

- a) apenas da posição  $O_1$ .
- b) apenas da posição  $O_2$ .
- c) apenas da posição  $O_f$ .
- d) apenas das posições  $O_1$  e  $O_2$ .
- e) das posições  $O_1$ , O, e  $O_f$ .

12. (Ufscar 2003) Uma criança observa um passarinho com um periscópio composto de dois espelhos planos E, paralelos e inclinados de  $45^\circ$ , como está representado na figura. O ponto O representa o olho da criança e P o passarinho.



Pode-se afirmar que a imagem do passarinho vista pela criança, por meio desse periscópio, está localizada no ponto

- a) P.
- b) Q.
- c) R.
- d) S.
- e) T.

13. (Unifesp 2003) Numa sala, onde foram colocados espelhos planos em duas paredes opostas e no teto, um rapaz observa a imagem do desenho impresso nas costas da sua camisa. A figura 1 mostra a trajetória seguida por um raio de luz, do desenho ao rapaz, e a figura 2, o desenho impresso nas costas da camiseta.

A imagem vista pelo rapaz será

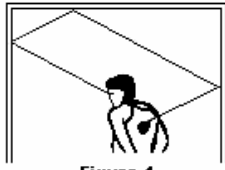







Figura 1



Figura 2

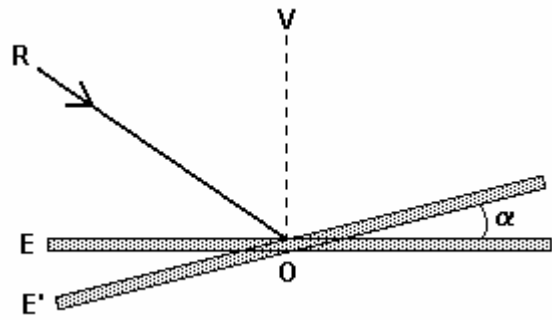
- a)  b)  c) 
- d)  e) 

14. (Fuvest 2003) Uma jovem viaja de uma cidade A para uma cidade B, dirigindo um automóvel por uma estrada muito estreita. Em um certo trecho, em que a estrada é reta e horizontal, ela percebe que seu carro está entre dois caminhões-tanque bidirecionais e iguais, como mostra a figura. A jovem observa que os dois caminhões, um visto através do espelho retrovisor plano, e o outro, através do pára-brisa, parecem aproximar-se dela com a mesma velocidade. Como o automóvel e o caminhão de trás estão viajando no mesmo sentido, com velocidades de 40km/h e 50km/h, respectivamente, pode-se concluir que a velocidade do caminhão que está à frente é

- a) 50 km/h com sentido de A para B  
 b) 50 km/h com sentido de B para A  
 c) 40 km/h com sentido de A para B  
 d) 30 km/h com sentido de B para A  
 e) 30 km/h com sentido de A para B



15. (Ufrs 2001) A figura abaixo representa um raio luminoso R incidindo obliquamente sobre um espelho plano que se encontra na posição horizontal E. No ponto de incidência O, foi traçada a vertical V. Gira-se, então, o espelho de um ângulo  $\alpha$  (em torno de um eixo que passa pelo ponto O) para a posição E', conforme indica a figura.

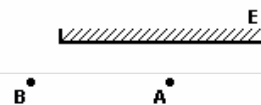


Não sendo alterada a direção do raio luminoso incidente R com respeito à vertical V, pode-se afirmar que a direção do raio refletido

- a) também não será alterada, com respeito à vertical V.  
 b) será girada de um ângulo  $\alpha$ , aproximando-se da vertical V.  
 c) será girada de um ângulo  $2\alpha$ , aproximando-se da vertical V.  
 d) será girada de um ângulo  $\alpha$ , afastando-se da vertical V.  
 e) será girada de um ângulo  $2\alpha$ , afastando-se da vertical V.

16. (Ufrj 2008) Os quadrinhos a seguir mostram dois momentos distintos. No primeiro quadrinho, Maria está na posição A e observa sua imagem fornecida pelo espelho plano E. Ela, então, caminha para a posição B, na qual não consegue mais ver sua imagem; no entanto, Joãozinho, posicionado em A, consegue ver a imagem de Maria na posição B, como ilustra o segundo quadrinho.

Reproduza o esquema ilustrado a seguir e desenhe raios luminosos apropriados que mostrem como Joãozinho consegue ver a imagem de Maria.



17. (Ufscar 2007) Imagine que você e um colega tenham sido aprovados como alunos da Universidade Federal de São Carlos e que, pela primeira vez, dirigem-se a ela. Você, carona de seu amigo, mantém o mapa sobre o painel do carro, pronto para ser consultado no instante em que for necessário (fig. 1).

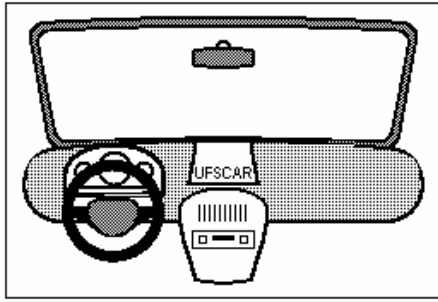


Figura 1

- a) Num certo momento da viagem, olhando em direção ao pára-brisa, você percebe que este produz uma imagem refletida do mapa. Supondo que o vidro do carro fosse plano e que o mapa estivesse sobre o painel tal qual aparece na ilustração, faça um esboço da letra "F" de UFSCAR, representando a imagem refletida.
- b) Olhando com mais atenção, você nota que não se trata de reflexão tal qual ocorre com os espelhos planos. De fato, o pára-brisa é ligeiramente encurvado e aproxima-se a um espelho esférico côncavo, refletindo parte da luz que nele incide (fig. 2).

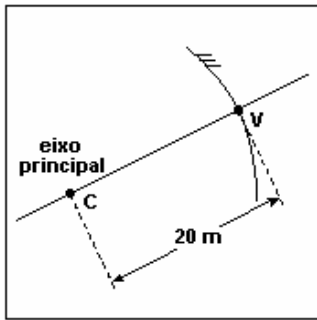
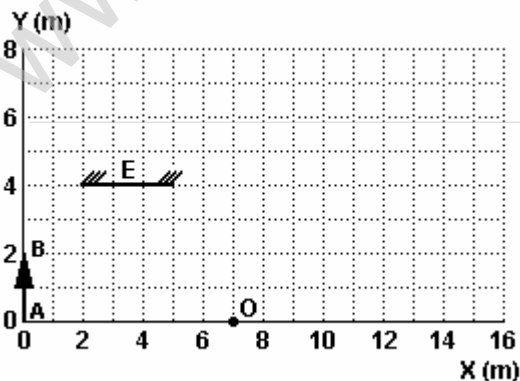


Figura 2

Supondo que o raio de curvatura do pára-brisa seja de 20 m e que o volante posicionado sobre o eixo principal está a 0,5 m do pára-brisa, determine a que distância do vidro se formará a imagem conjugada do volante.

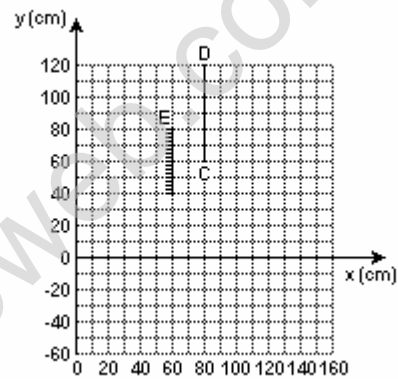
3. (Unesp 2000) As coordenadas (X; Y) das extremidades A e B do objeto AB mostrado na figura são (0;0) e (0;2), respectivamente.



O observador O, localizado em  $X_o = 7\text{m}$  sobre o eixo X, vê a imagem A'B' do objeto AB formada pelo espelho plano E da figura.

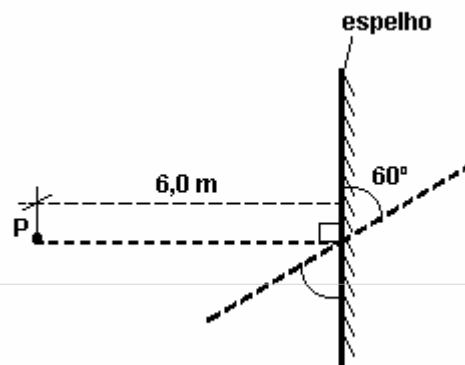
- a) Quais são as coordenadas das extremidades A' e B' da imagem A'B'?
- b) Quais as extremidades,  $X_1$  e  $X_2$ , do intervalo dentro do qual deve se posicionar o observador O, sobre o eixo X, para ver a imagem A'B' em toda sua extensão?

4. (Unesp 2003) A figura representa um espelho plano E e uma linha CD a sua frente. Há um ponto  $x\hat{U}$  no eixo x, de onde um dos olhos do observador vê, por reflexão, a linha em toda a sua extensão e ocupando o espelho todo.



- a) Determine o valor de  $x\hat{U}$ .
- b) A seguir, desloca-se o espelho 10 cm para baixo, paralelamente ao eixo y. Determine as coordenadas  $x_{1/2}$  e  $y_{1/2}$  do ponto onde deve estar o olho do observador para que ele possa ver a linha CD ocupando todo o espelho.

5. (Ufrj 2005) A figura a seguir mostra um objeto pontual P que se encontra a uma distância de 6,0 m de um espelho plano.

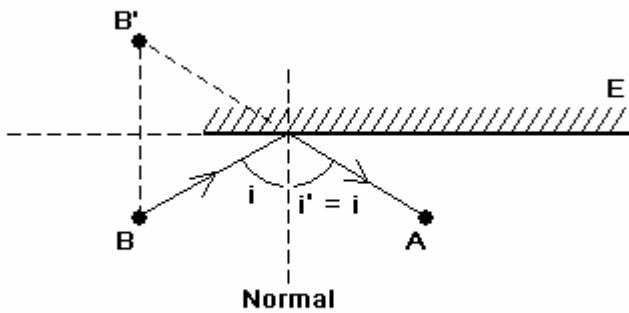


Se o espelho for girado de um ângulo de  $60^\circ$  em relação à posição original, como mostra a figura, qual a distância entre P e a sua nova imagem?

**GABARITO**

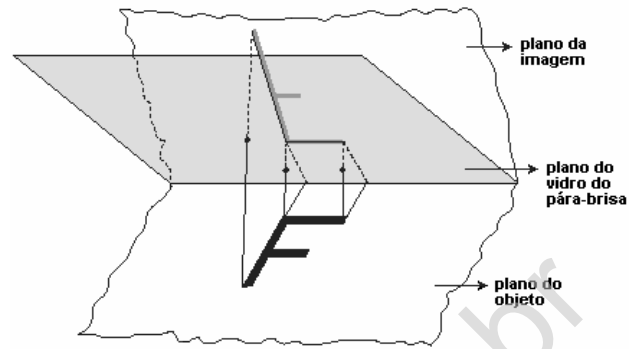
- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. [C] | 6. [A]  | 11. [D] |
| 2. [C] | 7. [B]  | 12. [C] |
| 3. [A] | 8. [B]  | 13. [B] |
| 4. [E] | 9. [A]  | 14. [E] |
| 5. [E] | 10. [B] | 15. [C] |

16. Observe a figura a seguir:



17.

a) Observe a figura a seguir:



b) 0,53 m.

18.

a)  $B' (0, 6)$  e  $A' (0, 8)$

b)  $X_1 = 6$  cm e  $X_2 = 10$  cm

19.

a)  $x_{\hat{U}} = 100$ cm

b)  $x_{1/2} = 100$ cm e  $y_{1/2} = -30$ cm

20.  $D = 6,0$  m