

Lista de Exercícios - Espelho Plano

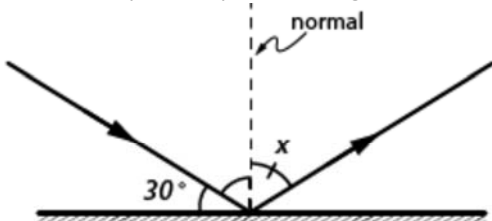
<http://hugeexerciselist.com>

1) Considere um raio de luz que se reflete em uma superfície plana. O raio incidente é I e o raio refletido é R. O ângulo de incidência é α e o ângulo de reflexão é β .

- I - Os raios I e R estão em um mesmo plano.
- II - O ângulo α é igual ao ângulo β .
- III - Para os ângulos α e β vale a relação $(\alpha + \beta) < 180^\circ$.

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente II é verdadeira.
- c) Somente III é verdadeira.
- d) Somente I e II são verdadeiras.
- e) I, II e III são verdadeiras.

2) Na figura representamos um raio de luz sofrendo reflexão em uma superfície plana. O ângulo de reflexão x é igual a:



- a) 30°
- b) 60°
- c) 45°
- d) 15°
- e) 50°

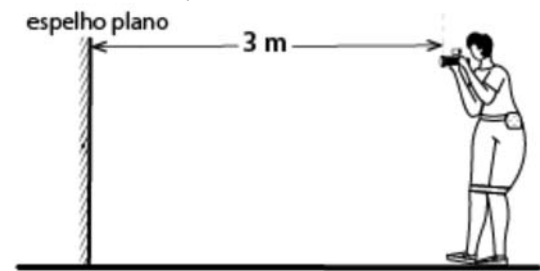
3) (FUND. CARLOS CHAGAS) A distância entre um objeto e sua imagem conjugada por um espelho plano é 50,0 cm. A distância entre o espelho e o objeto é, em centímetros, igual a:

- a) 15,0
- b) 20,0
- c) 25,0
- d) 30,0
- e) 35,0

4) (PUC) Um objeto está a 20 cm de um espelho plano. Um observador, que se encontra diretamente atrás do objeto e a 50 cm do espelho, vê a imagem do objeto distante de si a:

- a) 40 cm
- b) 70 cm
- c) 90 cm
- d) 100 cm
- e) 140 cm

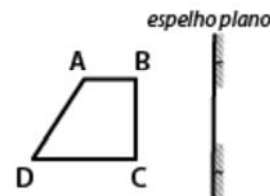
5) Uma senhora deseja tirar uma foto de sua própria imagem num espelho plano, usando para isso uma câmera com ajuste manual do foco. As posições da câmera e do espelho estão como mostrados na figura.



A focalização da máquina deverá ser feita na distância de:

- a) 1,5 m
- b) 3 m
- c) 4,5 m
- d) 6 m
- e) infinito

6) Um objeto ABCD com formato indicado está diante de um espelho plano.



Qual opção representa o aspecto de sua imagem A'B'C'D'?

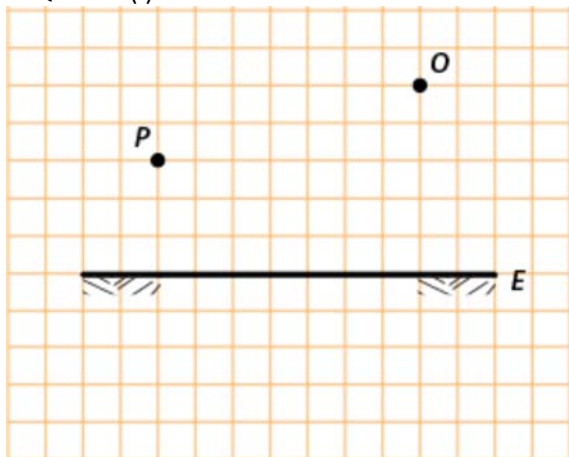
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

7) Para um dado objeto um espelho plano fornece uma imagem que é captada numa tela. A respeito da natureza do objeto e do feixe de luz incidente correspondente, podemos afirmar que:

- a) o objeto é real e o feixe é cônico divergente.
- b) o objeto é virtual e o feixe é cônico convergente.
- c) o objeto é virtual e o feixe é cônico divergente.
- d) o objeto é real e o feixe é cônico convergente.
- e) o objeto é impróprio e o feixe é cilíndrico.

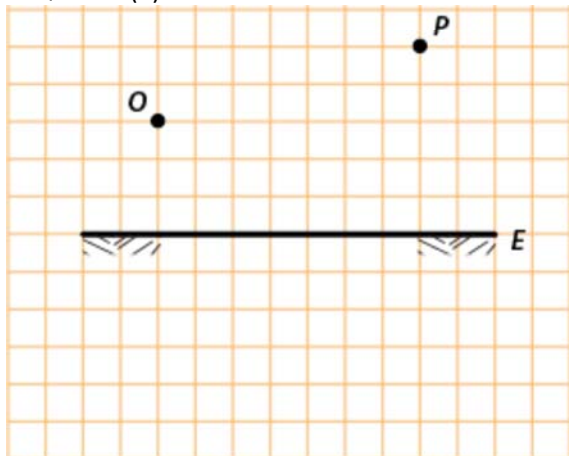
8) Construa o raio de luz que parte do objeto luminoso P, sofre reflexão no espelho plano E e chega ao olho do observador O, nos esquemas (I) e (II).

ESQUEMA (I)



Se o raio incidente passa por P, o raio refletido passa por que é a imagem de P dada pelo espelho plano E. Como o raio refletido deve chegar em O, sua direção é dada pela reta

ESQUEMA (II)



Se o raio refletido deve chegar em O, o raio incidente deve passar por que é a imagem de O dada pelo espelho plano E de acordo com a reversibilidade da luz. Como o raio incidente deve passar por P, sua direção é dada pela reta

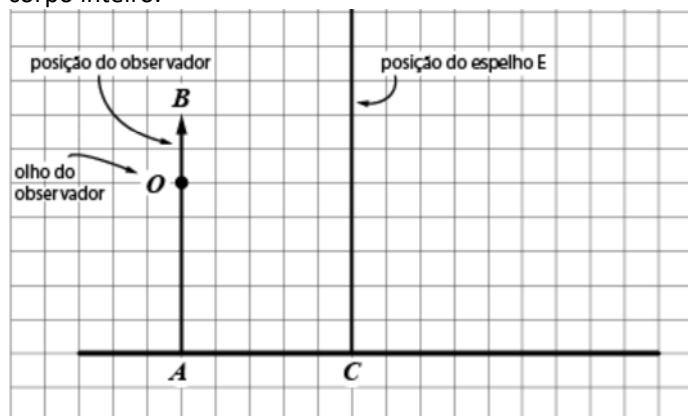
9) Estando à frente de um espelho plano e usando uma camiseta onde está escrito a palavra ÓPTICA, como você veria a imagem desta palavra refletida no espelho?

- a) ÓPTICA
- b) OPTICA
- c) OPTICA
- d) OPTICA
- e) OPTICA

10) (GAMA FILHO RJ) Diante de um espelho plano, um homem escrevendo em uma folha de papel com a mão direita observa que na sua imagem aparece:

- a) a mão direita escrevendo e as letras transversas.
- b) a mão esquerda escrevendo e as letras certas.
- c) a mão direita escrevendo e as letras certas.
- d) a mão esquerda escrevendo e as letras transversas.
- e) a mão direita escrevendo e a esquerda apagando.

11) Determine o tamanho mínimo e a posição de um espelho plano vertical para que um observador de altura H, cujos olhos estão à altura h, possa se ver de corpo inteiro.

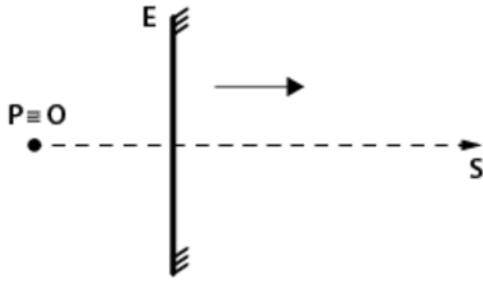


12) (PUC) Dois espelhos planos são colocados juntos de modo que o ângulo entre suas superfícies refletoras seja 45° . Um objeto é colocado entre as superfícies refletoras. O número de imagens do objeto é:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 5
- e) 7

13) Um objeto luminoso P está fixo num ponto O (origem das coordenadas) e um espelho plano se afasta do ponto O com equação horária dada por:

$$S = 1,0 + 1,0 t^2 \quad \text{em unidades do S.I.}$$



Pede-se:

- qual a coordenada (s) da imagem que o espelho fornece do ponto P no instante $t = 0$?
- qual a velocidade escalar da imagem que o espelho fornece do ponto P, no instante $t = 10$ s ?

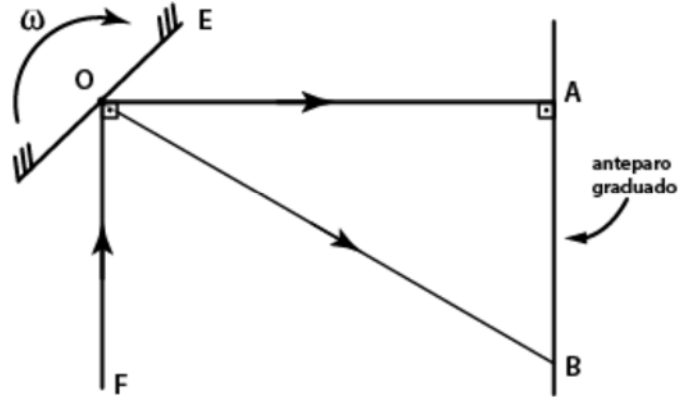
14) Considere uma pessoa e um espelho plano, movendo-se em relação a um referencial ligado à superfície terrestre, com velocidades escalares indicadas.



Com a convenção de sinais adotada, a velocidade escalar da imagem em relação ao referencial ligado à superfície terrestre, vale:

- 1,0 m/s
- 1,0 m/s
- 3,0 m/s
- 4,0 m/s
- 7,0 m/s

15) Um espelho plano tem movimento de rotação uniforme com velocidade angular ω no sentido horário. Para obter o valor de ω uma fonte puntiforme de luz envia um estreito pincel que é refletido pelo espelho e enviado para um anteparo munido de uma régua. Os pontos A e B foram iluminados com intervalo de tempo de 2,0 s sem que o espelho completasse uma volta.



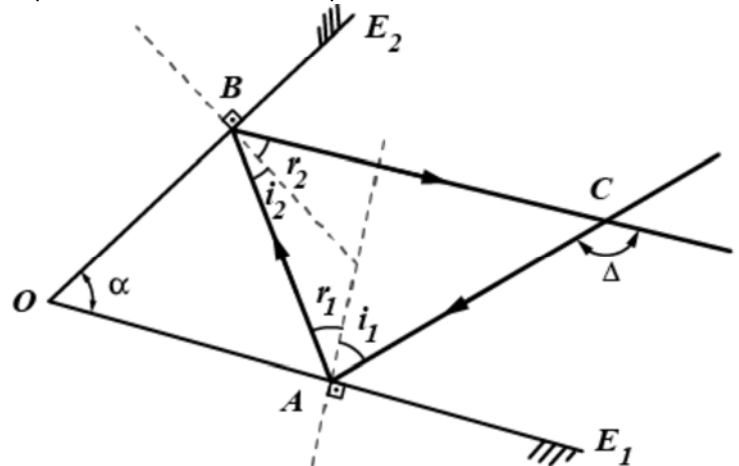
Dados:

$$\overline{OA} = 1,0 \text{ m};$$

$$\overline{AB} = \sqrt{3} \text{ m};$$

Obter a velocidade angular ω e o período da rotação do espelho.

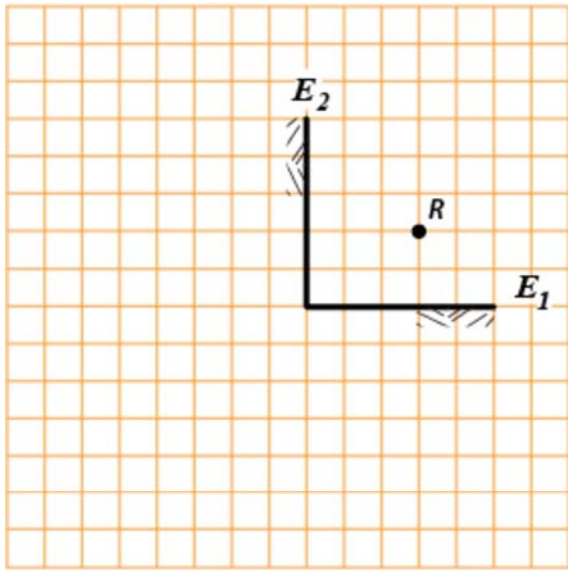
16) Na figura temos dois espelhos planos E_1 e E_2 e representamos o caminho óptico de um raio de luz.



Pede-se:

- Demonstre que $\Delta = 2\alpha$
- Discuta o caso em que $\alpha = 90^\circ$

17) São dados dois espelhos planos formando entre si um ângulo diedro de 90° . Um relógio (R) possui mostrador analógico luminoso construído por pontos ao invés de números. O relógio está defronte dos espelhos planos e o horário real do relógio é de 5 horas e 10 minutos.



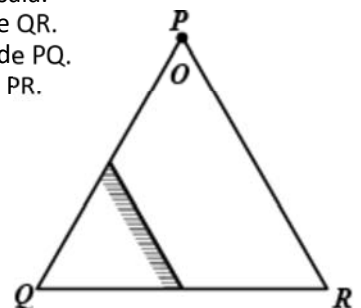
Pede-se:

- Localize, na figura, as imagens do relógio, dadas pela associação dos dois espelhos;
- Qual o horário indicado por cada imagem?

18) (IME) Um espelho plano sofre uma rotação de um ângulo α . Sabendo-se que o ângulo formado pelos raios refletidos antes e após a rotação é 70° , qual o valor de α ?

19) (VUNESP - 1982) Um observador O encontra-se no vértice P de uma sala, cuja planta é um triângulo equilátero de lado igual a 6 m. Num dos cantos da sala existe um espelho vertical, de 3,0 m de largura, ligando os pontos médios de PQ e QR. Nestas condições, olhando por meio do espelho, o observador vê (no plano horizontal que passa pelos olhos):

- metade de cada parede da sala.
- um terço de PR e metade de QR.
- um terço de PR e um terço de PQ.
- metade de QR e metade de PR.
- PR inteira e metade de QR.

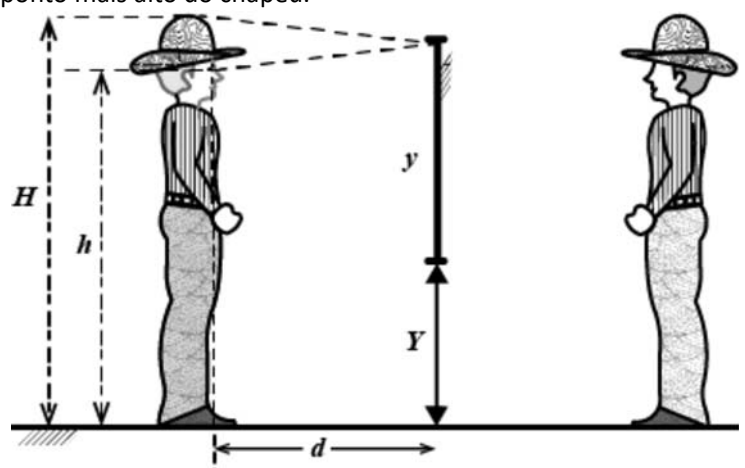


20) Um carro A movimenta-se numa estrada plana reta, com velocidade de módulo 20 m/s. O motorista observa pelo seu espelho plano um carro B que vem atrás, desenvolvendo uma velocidade de módulo 25 m/s.

- Qual a velocidade da imagem para um referencial ligado à estrada?
- Qual a velocidade da imagem para um referencial ligado ao carro A e ao carro B?

21) (FUVEST - 2012) Um rapaz com chapéu observa sua imagem em um espelho plano e vertical. O espelho tem o tamanho mínimo necessário, $y = 1,0$ m, para que o rapaz, a uma distância $d = 0,5$ m, veja a sua imagem do topo do chapéu à ponta dos pés. A distância de seus olhos ao piso horizontal é $h = 1,60$ m. A figura ilustra essa situação e, em linha tracejada, mostra o percurso do raio de luz relativo à formação da imagem do ponto mais alto do chapéu.

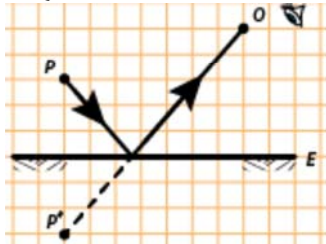
- Desenhe, na figura, o percurso do raio de luz relativo à formação da imagem da ponta dos pés do rapaz.
- Determine a altura H do topo do chapéu ao chão.
- Determine a distância Y da base do espelho ao chão.
- Quais os novos valores do tamanho mínimo do espelho (y') e da distância da base do espelho ao chão (Y') para que o rapaz veja sua imagem do topo do chapéu à ponta dos pés, quando se afasta para uma distância d' igual a 1 m do espelho?



Respostas:

- 1)(E)
- 2)(B)
- 3)(C)
- 4)(B)
- 5)(D)
- 6)(A)
- 7)(B)
- 8)

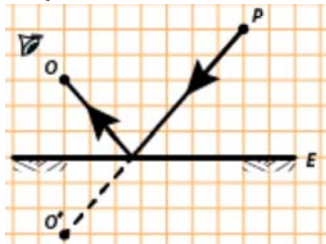
ESQUEMA I



P'

P'O

ESQUEMA II



O'

PO'

9)(E)

10)D 11)a) $d = H/2$ b) $D = h/3$ 12)(E)

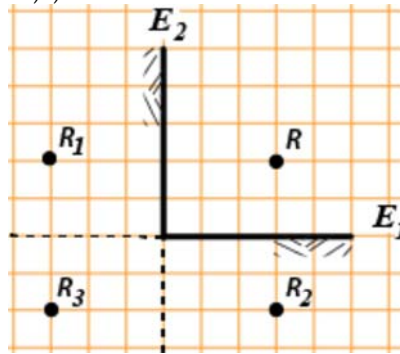
13)a) 2,0 m b) 40 m/s

14)(A)

15) $\omega = \pi/12$; $T = 24$ s

16)a) demonstração.b) Quando $\alpha = 90^\circ$ temos que $\Delta = 180^\circ$, isso significa que os raios emergentes são paralelos.

17)a)



b) R1 e R2 são imagens enantiomorfas e mostram 6h e 50min. R3   idêntico e mostra 5h e 10min 18) 35°

19) (D)

20)a) 15 m/s no sentido do movimento dos carros.

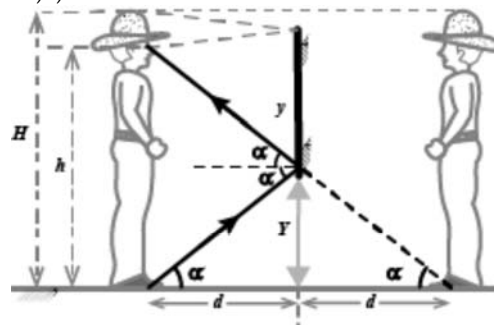
b) em relação ao carro A : 5,0 m/s para tr s

em relação ao carro B : 10 m/s para tr s.

19) 35°

20)(D)

21)a)



b) $H = 2$ m

c) $Y = 0,8$ m

d) $y' = 1,0$ m e $Y' = 0,8$ m