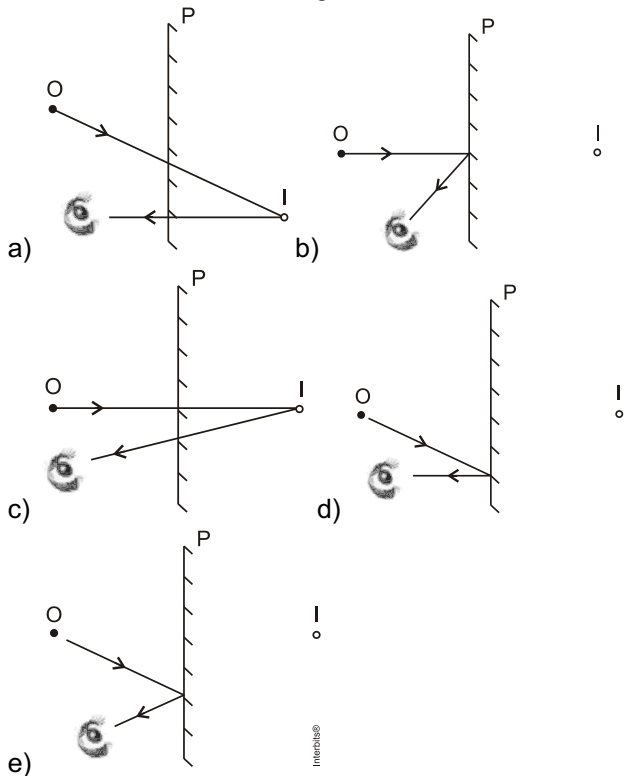




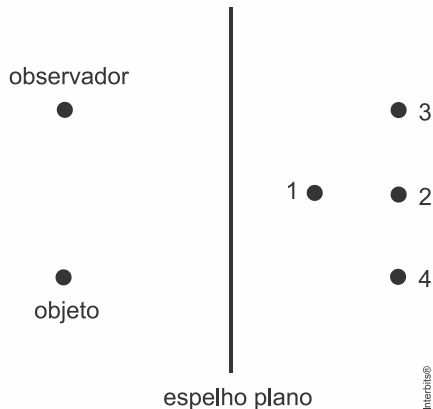
COLÉGIO PEDRO II - CAMPUS CENTRO
FÍSICA - 1ª SÉRIE
Lista de exercícios - Óptica - Espelhos planos

Professor: Pedro Terra e Sérgio Lima	Coordenador: Francisco	TURMA:	
NOME:		NÚMERO:	

1. (Ufrgs 2013) Nos diagramas abaixo, O representa um pequeno objeto luminoso que está colocado diante de um espelho plano P, perpendicular à página, ambos imersos no ar; I representa a imagem do objeto formada pelo espelho, e o olho representa a posição de quem observa a imagem. Qual dos diagramas abaixo representa corretamente a posição da imagem e o traçado dos raios que chegam ao observador?



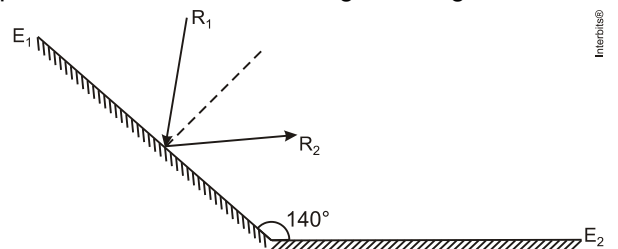
2. (G1 - cftmg 2015) Analise o esquema abaixo referente a um espelho plano.



A imagem do objeto que será vista pelo observador localiza-se no ponto
 a) 1 b) 2
 c) 3 d) 4

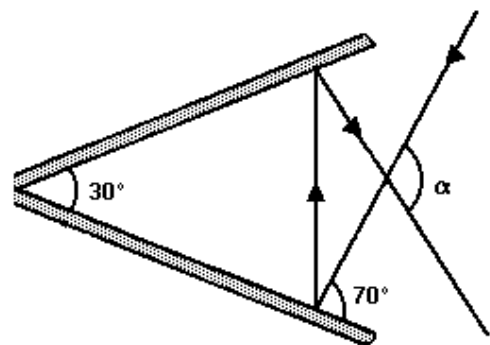
3. (Ufrj 2007) Uma pessoa está a 3,5 metros de um espelho plano vertical, observando sua imagem. Em seguida, ela se aproxima até ficar a 1,0 metro do espelho. Calcule quanto diminuiu a distância entre a pessoa e sua imagem.

4. (Ufpr 2010) A figura a seguir mostra dois espelhos planos, E1 e E2 que formam um ângulo de 140° entre eles. Um raio luminoso R1 incide e é refletido no espelho E1, de acordo com a figura a seguir:



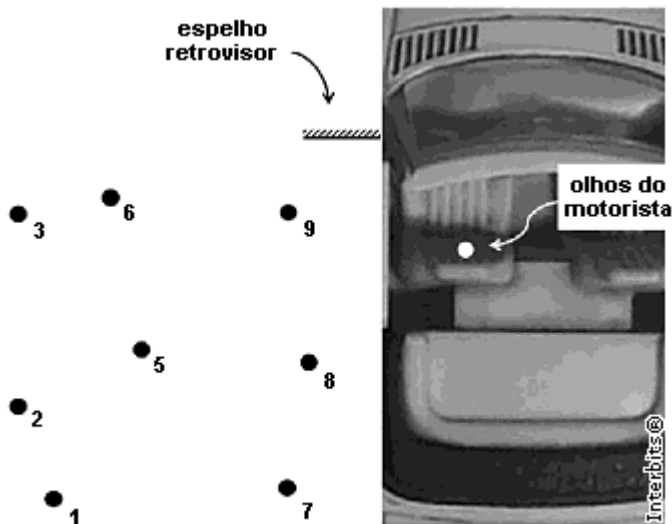
Nessa situação, para que o raio refletido R2 seja paralelo ao espelho E2 o ângulo de incidência de R1 no espelho E1 deve ser de:
 a) 20° b) 30° c) 40° d) 50° e) 60°

5. (Ufmg 1994) Observe a figura.



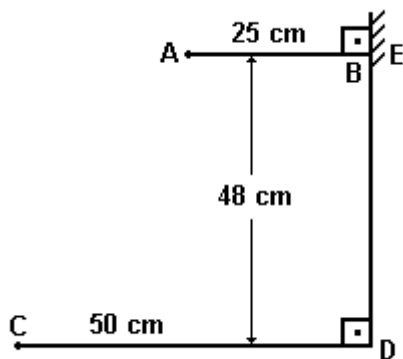
Nessa figura, dois espelhos planos estão dispostos de modo a formar um ângulo de 30° entre eles. Um raio luminoso incide sobre um dos espelhos, formando um ângulo de 70° com a sua superfície. Esse raio, depois de se refletir nos dois espelhos, cruza o raio incidente formando um ângulo α de
 a) 90° b) 100°
 c) 110° d) 120°
 e) 140°

6. (Unicamp 2012) A figura abaixo mostra um espelho retrovisor plano na lateral esquerda de um carro. O espelho está disposto verticalmente e a altura do seu centro coincide com a altura dos olhos do motorista. Os pontos da figura pertencem a um plano horizontal que passa pelo centro do espelho. Nesse caso, os pontos que podem ser vistos pelo motorista são:



- a) 1, 4, 5 e 9. b) 4, 7, 8 e 9.
 c) 1, 2, 5 e 9. d) 2, 5, 6 e 9.

7. (Uel 1999) A figura representa um espelho plano E vertical e dois segmentos de reta AB e CD perpendiculares ao espelho.



Supondo que um raio de luz parta de A e atinja C por reflexão no espelho, o ponto de incidência do raio de luz no espelho dista de D, em centímetros,

- a) 48 b) 40
 c) 32 d) 24
 e) 16

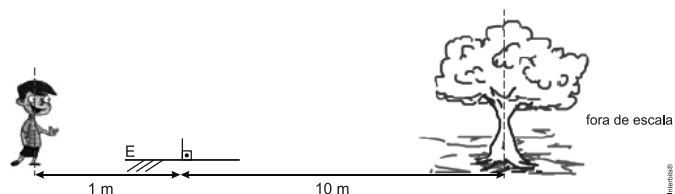
8. (Ita 2007) Um raio de luz de uma lanterna acesa em A ilumina o ponto B, ao ser refletido por um espelho horizontal sobre a semirreta DE da figura, estando todos os pontos num mesmo plano vertical. Determine a distância entre a imagem virtual da lanterna A e o ponto B. Considere AD = 2 m, BE = 3 m e DE = 5 m.



9. (Uftm 2012) Pedro tem 1,80m de altura até a linha de seus olhos. Muito curioso, resolve testar seu aprendizado de uma aula de física, levando um espelho plano E e uma trena até uma praça pública, de piso

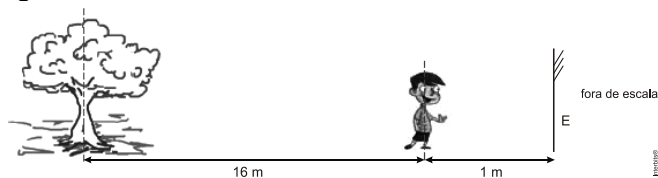
plano e horizontal, para medir a altura de uma árvore. Resolve, então, usar dois procedimentos:

a) Posiciona horizontalmente o espelho E no chão, com a face refletora voltada para cima, de modo que a reflexão dos raios de luz provenientes do topo da árvore ocorra a uma distância de 10m da sua base e a 1m de distância dos pés do menino, conforme mostra a figura.



Qual é a medida encontrada por Pedro para a altura da árvore?

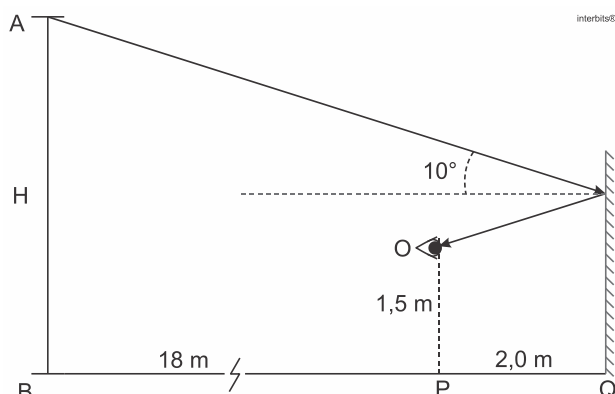
b) Posiciona o espelho E, verticalmente em um suporte, 1,0m à sua frente, e fica entre ele e a árvore, de costas para ela, a uma distância de 16m conforme mostra a figura.



Qual é a altura mínima do espelho utilizado para que Pedro consiga avistar inteiramente a mesma árvore?

10. (Efomm 2016) Um espelho plano vertical reflete, sob um ângulo de incidência de 10° , o topo de uma árvore de altura H, para um observador O, cujos olhos estão a 1,50m de altura e distantes 2,00m do espelho. Se a base da árvore está situada 18,0m atrás do observador, a altura H em metros, vale

Dados: $\text{sen}(10^\circ) = 0,17$; $\text{cos}(10^\circ) = 0,98$; $\text{tg}(10^\circ) = 0,18$

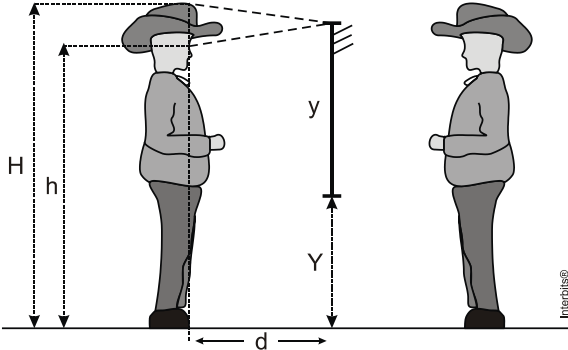


- a) 4,0 b) 4,5
 c) 5,5 d) 6,0
 e) 6,5

11. (Mackenzie 2016) Um objeto extenso de altura h está fixo, disposto frontalmente diante de uma superfície refletora de um espelho plano, a uma distância de 120,0cm. Aproximando-se o espelho do objeto de uma distância de 20,0cm a imagem conjugada, nessa condição, encontra-se distante do objeto de

- a) 100,0 cm b) 120,0 cm c) 200,0 cm
 d) 240,0 cm e) 300,0 cm

12. (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 da página de resposta 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.



- a) Desenhe, na figura da página de resposta, o percurso do raio de luz relativo à formação da imagem da ponta dos pés do rapaz.
 b) Determine a altura H do topo do chapéu ao chão.
 c) Determine a distância Y da base do espelho ao chão.
 d) 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?

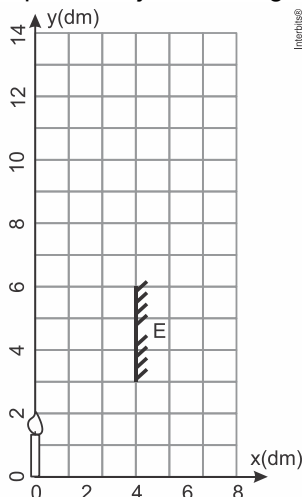
NOTE E ADOTE

O topo do chapéu, os olhos e a ponta dos pés do rapaz estão em uma mesma linha vertical.

13. (Udesc 2010) Um estudante pretende observar inteiramente uma árvore de 10,80 m de altura, usando um espelho plano de 80,0 cm. O estudante consegue seu objetivo quando o espelho está colocado a 5,0 m de distância da árvore. A distância mínima entre o espelho e o estudante é:

- a) 0,40 m b) 0,50 m
 c) 0,20 m
 d) 0,60 m e) 0,80 m

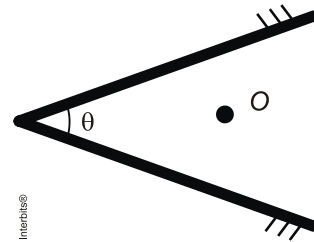
14. (Uffj-pism 2017) Uma vela de 20 cm está posicionada próximo a um espelho E plano de 30 cm conforme indicado na figura. Um observador será posicionado na mesma linha vertical da vela, ou seja, no eixo y , de forma que ele veja uma imagem da vela.



Qual o intervalo de y em que o observador pode ser posicionado para que ele possa ver a imagem em toda sua extensão?

- a) $0 \text{ dm} \leq y \leq 6 \text{ dm}$. b) $3 \text{ dm} \leq y \leq 6 \text{ dm}$.
 c) $4 \text{ dm} \leq y \leq 7 \text{ dm}$.
 d) $5 \text{ dm} \leq y \leq 10 \text{ dm}$. e) $6 \text{ dm} \leq y \leq 10 \text{ dm}$.

15. (Pucsp 2012) Um aluno colocou um objeto "O" entre as superfícies refletoras de dois espelhos planos associados e que formavam entre si um ângulo θ , obtendo n imagens. Quando reduziu o ângulo entre os espelhos para $\theta/4$, passou a obter m imagens. A relação entre m e n é:



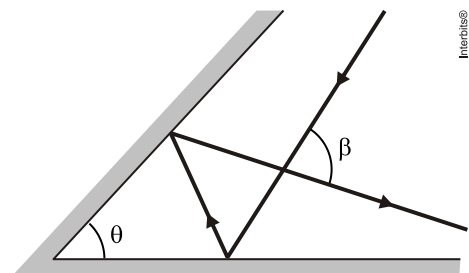
- a) $m = 4n + 3$ b) $m = 4n - 3$
 c) $m = 4(n + 1)$
 d) $m = 4(n - 1)$ e) $m = 4n$

16. (Unifor 2014) 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. Das imagens observadas, assinale na opção abaixo, quantas serão enantiomorfas.

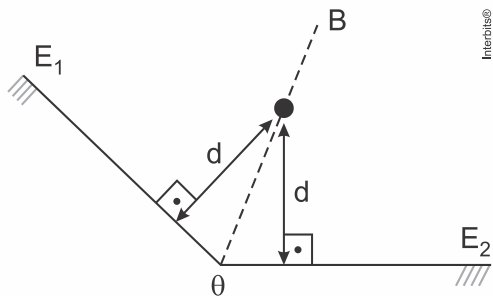
- a) 8 b) 9 c) 10 d) 17 e) 18

17. (Unesp 2010) O fenômeno de retrorreflexão pode ser descrito como o fato de um raio de luz emergente, após reflexão em dois espelhos planos dispostos convenientemente, retornar paralelo ao raio incidente. Esse fenômeno tem muitas aplicações práticas.

No conjunto de dois espelhos planos mostrado na figura, o raio emergente intersecta o raio incidente em um ângulo β . Da forma que os espelhos estão dispostos, esse conjunto não constitui um retrorrefletor. Determine o ângulo β , em função do ângulo θ , para a situação apresentada na figura e o valor que o ângulo θ deve assumir, em radianos, para que o conjunto de espelhos constitua um retrorrefletor.



18. (Upe 2015) Dois espelhos planos, E_1 e E_2 , são posicionados de forma que o maior ângulo entre eles seja igual a $\theta = 240^\circ$. Um objeto pontual está posicionado à mesma distância d até cada espelho, ficando na reta bissetriz do ângulo entre os espelhos, conforme ilustra a figura.

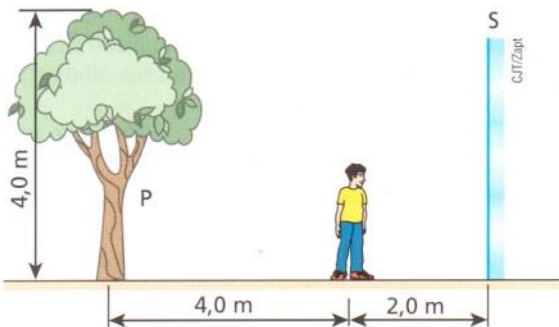


Intertek®

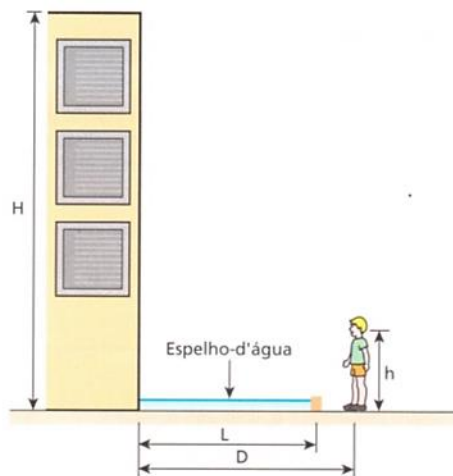
Sabendo que a distância entre as imagens do objeto é igual a 1,0 m, determine o valor da distância d .

- a) 0,5 m
- b) 1,5 m
- c) 2,0 m
- d) 3,5 m
- e) 4,0 m

19. O esquema abaixo representa um homem de frente para um espelho plano S vertical, e de costas para uma árvore P de altura igual a 4,0 m. Qual deverá ser o comprimento mínimo do espelho para que o homem possa ver nele a imagem completa da árvore?

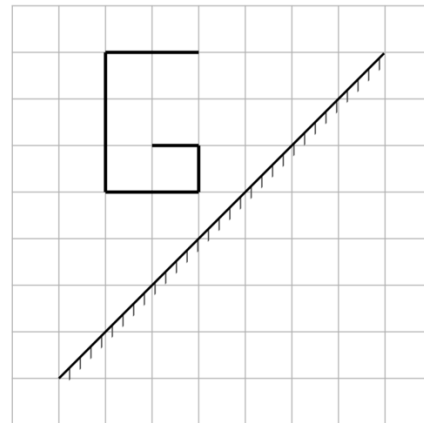


20. Um garoto cujo globo ocular está a uma altura h em relação ao solo observa que a imagem completa de um prédio de altura H , situado a uma distância D da vertical do seu corpo, abrange toda a extensão L de um espelho d'água existente diante do prédio.



Sabendo que $h=1,5\text{m}$, $L = 3,2\text{m}$ e $D=3,6\text{m}$, calcule o valor de H .

21. A figura a seguir mostra um objeto na forma de uma letra "G" e um espelho plano. Represente, com ajuda do quadriculado, a imagem conjugada pelo espelho



Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Resposta da questão 2:

[D]

Resposta da questão 3:

A distância diminuiu $3,5\text{ m} \times 2 - 1,0\text{ m} \times 2$, isto é, $5,0\text{ m}$.

Resposta da questão 4:

[D]

Resposta da questão 5:

[D]

Resposta da questão 6:

[C]

Resposta da questão 7:

[C]

Resposta da questão 8:

$D = 5\sqrt{2}\text{ m}$

Resposta da questão 9:

a) $H = 18\text{ m}$

b) $h = 1,0\text{ m}$

Resposta da questão 10:

[C]

Resposta da questão 11:

[C]

Resposta da questão 12:

b) $H = 2,0\text{ m}$

c) $Y = 0,8\text{ m}$

d) $y' = y = 1,0\text{ m}$; $Y' = Y = 0,8\text{ m}$

Resposta da questão 13:

[A]

Resposta da questão 14:

[E]

Resposta da questão 15:

[A]

Resposta da questão 16:

[B]

Resposta da questão 17:

$\beta = 180^\circ - 2\theta$

Retrorreflexão: $\theta = 90^\circ$

Resposta da questão 18:

[A]

Resposta da questão 19:

1,0 m

Resposta da questão 20:

12 m