



## Reflexão e Espelhos Planos

Leia com atenção e cuidado a teoria sobre o assunto no livro texto (Cap 7; págs 210 a 215) e somando ao assistido em aula responda inicialmente às questões de 17 à 27 nas páginas 211 e 212; 28 à 30 na página 215. Depois resolva às questões de 1 a 34 dadas nessa lista.

1. O ângulo de incidência de um raio de luz em um espelho plano é igual a  $25^\circ$ . Nessas condições, o ângulo entre o espelho e o raio refletido é igual a:

- (A)  $25^\circ$     (B)  $35^\circ$     (C)  $45^\circ$     (D)  $65^\circ$

2. 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

3. A figura representa a posição dos ponteiros de um relógio de parede visto através de um espelho plano vertical. Pode-se afirmar que o relógio marca aproximadamente:

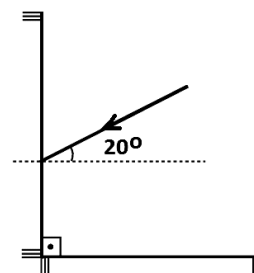
- (A) 8 h 05 min  
(B) 3 h 55 min (C) 4 h 05 min  
(D) 12 h 40 min  
(E) 11 h 20 min



4. Se um objeto se encontra a 1,5m de um espelho plano, então a distância entre ele e a imagem produzida pelo espelho é de:

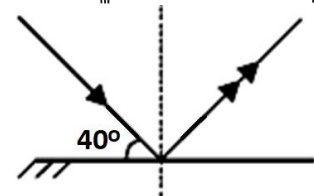
- (A) 1m    (B) 2m    (C) 3m    (D) 4m    (E) 5m

5. Um raio de luz incide em uma superfície plana e polida, que forma um ângulo de  $90^\circ$  com outra superfície plana e polida, conforme mostra a figura. Complete no desenho o caminho percorrido pelo raio de luz e determine o ângulo de reflexão da luz na superfície horizontal.

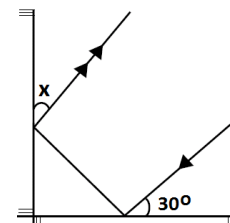


6. A figura ao lado representa um raio de luz monocromática que incide sobre uma superfície plana e perfeitamente polida. Com base nela determine:

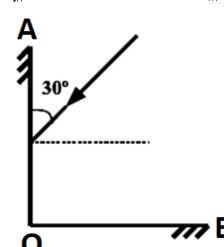
- a) o ângulo de reflexão.  
b) o desvio sofrido pelo raio luminoso ao se refletir.



7. O esquema representa dois espelhos planos perpendiculares entre si e um raio de luz que se reflete neles. Determine a medida do ângulo  $x$ .

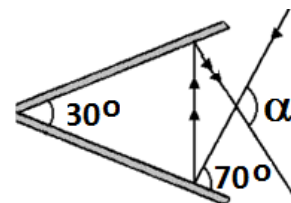


8. A figura dada mostra dois espelhos planos montados verticalmente, um perpendicular ao outro. Sobre o espelho **AO** incide um raio de luz. Após reflexão nos dois espelhos, o raio emerge formando um ângulo  $\alpha$  com a normal ao espelho. Represente a trajetória da luz e determine o ângulo  $\alpha$ .



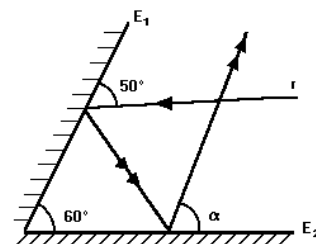
9. Observe a figura dada. Nessa figura, dois espelhos planos estão dispostos de modo a formar um ângulo de  $30^\circ$  entre eles. Um raio luminoso incide sobre um dos espelhos, formando um ângulo de  $70^\circ$  com a sua superfície. Esse raio, depois de se refletir nos dois espelhos, cruza o raio incidente formando um ângulo de

- (A)  $90^\circ$  (B)  $100^\circ$  (C)  $110^\circ$  (D)  $120^\circ$  (E)  $140^\circ$



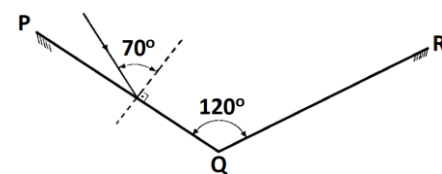
10. Um raio de luz  $r$  incide sucessivamente em dois espelhos planos  $E_1$  e  $E_2$ , que formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ , conforme representado no esquema a seguir. Nesse esquema o ângulo  $\alpha$  é igual a

- (A)  $80^\circ$  (B)  $70^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $50^\circ$  (E)  $40^\circ$



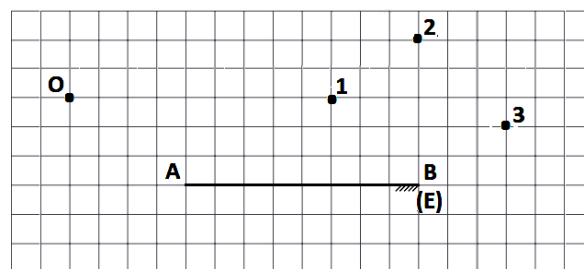
11. Um raio de luz, como mostra a próxima figura, incide sobre um espelho plano PQ com ângulo de incidência de  $70^\circ$  e, ao refletir, atinge na sequência um segundo espelho QR. O ângulo de reflexão no espelho QR desse raio de luz é de:

- (A)  $40^\circ$  (B)  $50^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $70^\circ$  (E)  $80^\circ$



12. Um raio de luz incide de forma regular em um espelho plano de modo que o ângulo entre o espelho e o raio incidente é de  $37^\circ$ . Qual será o valor do ângulo formado pelo raio refletido e a normal?

13. O globo ocular de um observador está situado no ponto O. Ele pode ver a si mesmo através do espelho AB? Pode ver através do espelho os objetos 1, 2 e 3? Justifique.



14. Um garoto visita uma casa de espelhos e posiciona-se entre dois espelhos planos que formam entre si um ângulo de  $30^\circ$ . Quantas imagens ele vê?

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 11 (E) 12

15. Três objetos são colocados entre dois espelhos planos verticais articulados. A seguir, ajusta-se a abertura entre os espelhos até visualizar um total de 18 objetos (3 objetos reais e mais 15 imagens). Nessas condições, podemos afirmar que a abertura final entre esses espelhos será:

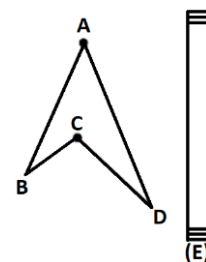
- (A) zero (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$  (E)  $90^\circ$

16. Qual deve ser o ângulo entre dois espelhos para que sejam formadas nove imagens de um único objeto colocado entre eles?

17. Um cineasta deseja filmar uma cena para a qual precisa de 32 bailarinas, porém só tem à disposição 4 bailarinas. Para filmar esta cena, o cineasta utiliza 2 espelhos formando entre si um ângulo  $X$ . O valor de  $X$  deve ser:

- (A)  $180^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $20^\circ$  (E)  $32^\circ$

18. Construa a imagem do objeto dado ao lado, conjugada pelo espelho.



19. Antônio está de pé, fixo, diante de um espelho plano vertical; a distância entre ambos é 2,5m. Antônio observa sua imagem. Benedito empurra o espelho em direção a Antônio; a distância entre Antônio e o espelho diminui para 1,5m.

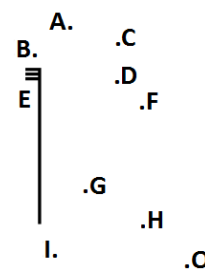
- (A) A distância de Antônio à sua imagem diminui de 2,0m  
(B) A altura da imagem de Antônio aumenta  
(C) A distância de Antônio à sua imagem diminui de 1,0m  
(D) O ângulo visual da imagem de Antônio diminui

20. Quando um homem se aproxima diretamente de um espelho plano com velocidade  $1,2\text{m/s}$ , ele:

- (A) afasta-se de sua imagem com velocidade  $1,2\text{m/s}$
- (B) aproxima-se de sua imagem com velocidade  $1,2\text{m/s}$
- (C) aproxima-se de sua imagem com velocidade  $2,4\text{m/s}$
- (D) mantém uma distância constante de sua imagem

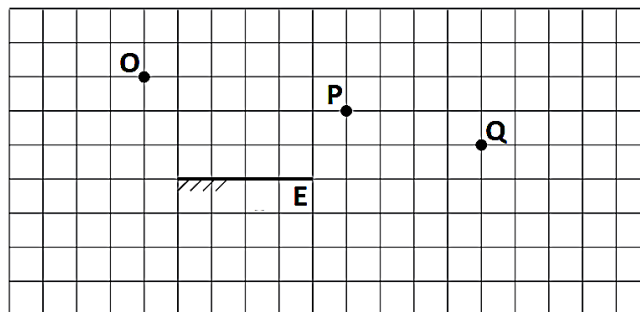
21. Diante do espelho plano E, encontram-se o observador O e os pontos A, B, C, D, F, G, H e I. Os pontos que serão vistos por reflexão no espelho pelo observador são:

- (A) A, B, H e I      (B) C, D, F e G      (C) C, D e F      (D) nenhum      (E) todos

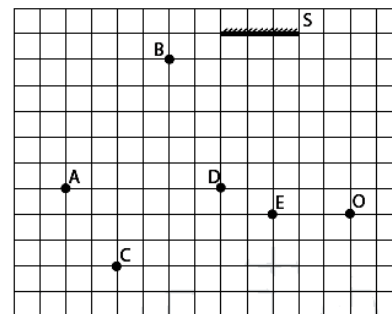


22. Um observador O e dois objetos P e Q posicionam-se em relação a um pequeno espelho plano E, como ilustra a figura. Nessas condições, responda e justifique:

- a) Existem as imagens de O, P e Q?
- b) Se existirem o observador O poderá vê-las da posição em que se encontra?

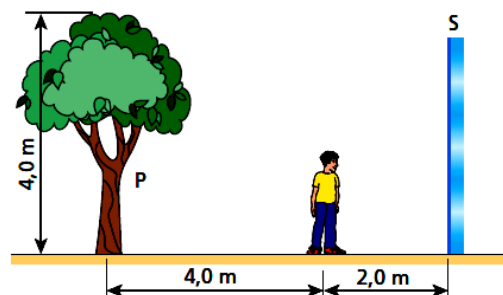


23. No esquema abaixo, S é um espelho plano, O, um observador e A, B, C, D e E são objetos dispostos conforme representado. Dessa forma, podemos afirmar que o observador consegue ver, através do espelho, a imagem de quais objetos?



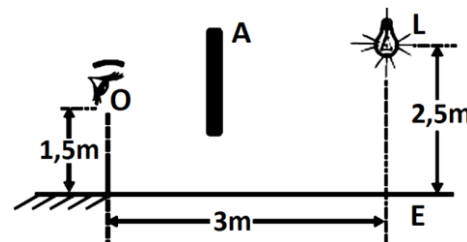
24. Ao olhar a palavra "PARE" através do espelho retrovisor de um carro, de que forma a pessoa verá a imagem nele refletida?

25. No esquema, é mostrado um homem de frente para um espelho plano S, vertical, e de costas para uma árvore P, de altura igual a  $4,0\text{m}$ . Qual deverá ser o comprimento mínimo do espelho para que o homem possa ver nele a imagem completa da árvore?



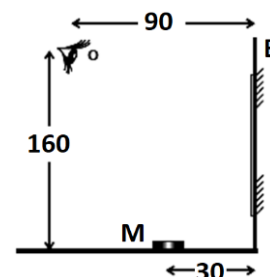
26. A figura mostra um observador (O), uma superfície refletora plana (E) disposta horizontalmente, uma lâmpada (L) e um anteparo opaco (A).

- a) Trace o raio que parte da lâmpada e atinge os olhos do observador.
- b) Calcule a distância percorrida por esse raio.



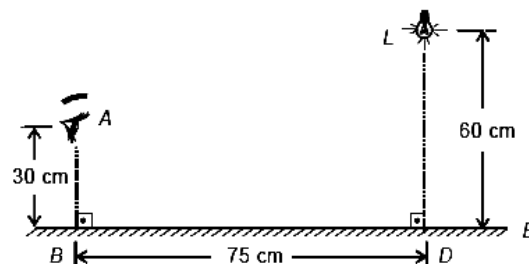
27. Em pé, um observador (O) está mirando espelho plano, fixo numa parede vertical, e vendo a imagem de uma moeda (M) que se encontra sobre o piso da sala. Todas as medidas mostradas estão expressas em centímetros.

- a) Mostre a trajetória de um raio de luz que parte da moeda e atinge os olhos do observador.
- b) Qual distância percorrida por esse raio?
- c) A que distância do solo o raio atinge o espelho?



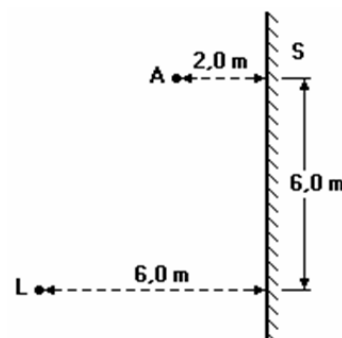
28. Na figura abaixo, um observador A está mirando um espelho plano E e vendo a imagem de um objeto luminoso C situado 60 cm acima da superfície do espelho.

- a) Trace o raio de luz que parte do objeto e atinge o olho do observador.  
b) A que distância de B esse raio atinge o espelho?



29. A figura dada representa um objeto A colocado a uma distância de 2 m de um espelho plano S, e uma lâmpada L colocada à distância de 6 m do espelho.

- a) Desenhe o raio emitido por L e refletido em S que atinge A. Explique a construção feita.  
b) Calcule a distância percorrida por esse raio.



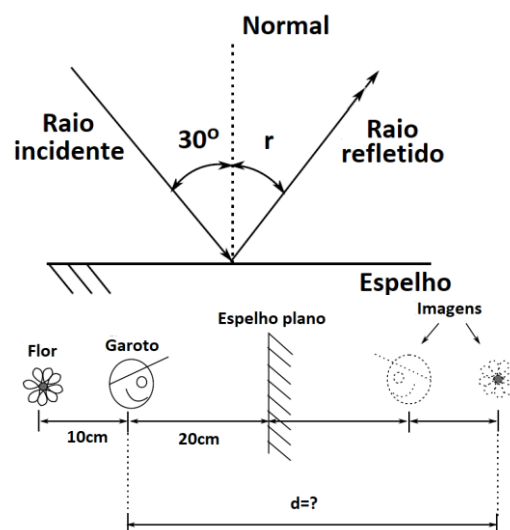
### Questões vestibulares regionais:

30. (IFTO) O ângulo entre o raio de luz incidente e o refletido num espelho plano é 90 graus. Nesse caso, o ângulo de incidência será, em graus:

- (A) 30 (B) 45 (C) 180 (D) 90 (E) 0

31. (IFTO) Observe a figura dada, que representa o esquema de um raio de luz refletindo numa superfície espelhada plana. De acordo com as leis da reflexão, qual será o valor do ângulo  $r$ ?

- (A)  $80^\circ$  (B)  $40^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $30^\circ$  (E)  $90^\circ$



32. (IFTO) Calcule com base na figura a seguir a distância  $d$  entre o garoto e a imagem da flor, conjugada pelo espelho plano.

- (A) 15cm (B) 40cm (C) 10cm  
(D) 25cm (E) 50cm

33. (UNITINS) Um feixe de luz emitido por uma lanterna incide sobre um espelho plano, formando com o plano um ângulo de  $35^\circ$ . Nessas condições, avalie as afirmações que se seguem e marque a opção correta.

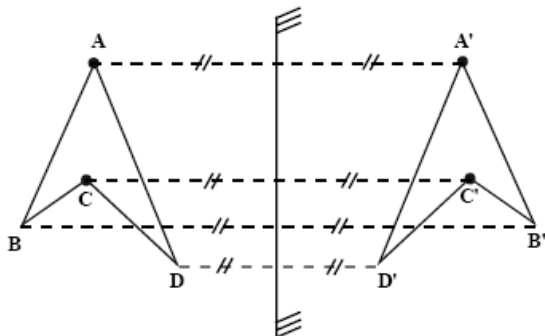
- I) O ângulo de incidência é igual a  $55^\circ$ .  
II) O ângulo formado entre o raio refletido e o espelho é igual a  $55^\circ$ .  
III) O ângulo formado entre o raio incidente e o raio refletido é igual a  $110^\circ$ .  
(A) Somente I e III estão corretas. (B) Somente I e II estão corretas. (C) Somente II e III estão corretas.  
(D) Somente I está correta. (E) Somente III está correta.

34. (UFT) Na década de 1980, a fibra óptica disseminou-se como um condutor de sinais em telecomunicações (telefones, televisão e redes de computadores). Menos de vinte anos depois, já existiam instalados, só nos Estados Unidos, cerca de 3.000.000Km de fibras ópticas. Elas são feitas de forma que um raio de luz, ao penetrar por uma de suas extremidades, não possa emergir pelas laterais devido ao fenômeno físico de:

- (A) difração da luz. (B) interferência da luz. (C) reflexão da luz.  
(D) propagação retilínea da luz. (E) velocidade constante da luz.

# GABARITO

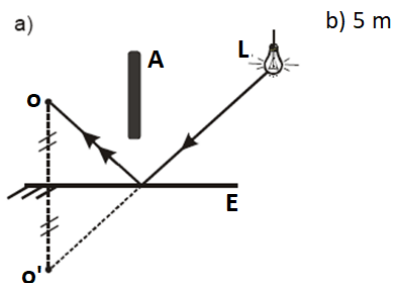
1. D    2. B    3. B    4. C    5.  $70^\circ$     6. a)  $50^\circ$  b)  $80^\circ$     7.  $60^\circ$     8.  $30^\circ$     9. D    10. B    11. B    12.  $53^\circ$   
 13. Não poderá se ver mas verá todos os três objetos.    14. D    15. D    16.  $36^\circ$     17. C  
 18.



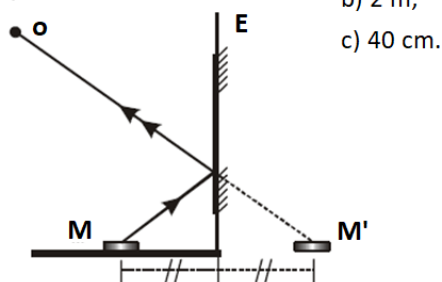
19. A    20. C    21. B    22. a) Sim, todas as imagens existem.    b) Somente poderá ver P pois se encontra em seu campo visual.  
 23. Pode-se ver C e D

24. **PARA**

25. 1 m  
 26.



27. a)



28. a) b) 25 cm.

29. 10m  
 30. B  
 31. D  
 32. E  
 33. A  
 34. C