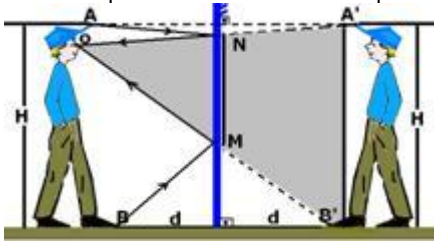


PROFESSOR DANILO

FOLHA 01

8. TAMANHO MÍNIMO DE UM ESPELHO

Qual o tamanho mínimo de um espelho para que uma pessoa de altura h possa se ver por inteira diante de um espelho plano?



Sabe-se que eu tenho altura H e estou a uma distância d do espelho.

Qual o tamanho mínimo de um espelho para que eu possa me ver por completo? O tamanho do espelho depende da distância d ?

Q. 01 – TAMANHO MÍNIMO DE UM ESPELHO

E qual a distância que o espelho deve ficar do chão? Sabe-se que a altura dos meus olhos é h .

Q. 02 – ALTURA DA BASE DO ESPELHO PLANO

9. CAMPO VISUAL

É a região que um observador pode ver através de um espelho. Note que tudo o que está no campo visual é visto pelo observador e, devido ao princípio da reversibilidade dos raios luminosos, qualquer observador no campo visual de alguém pode ver este alguém.

Veja o esquema a seguir como exemplo:

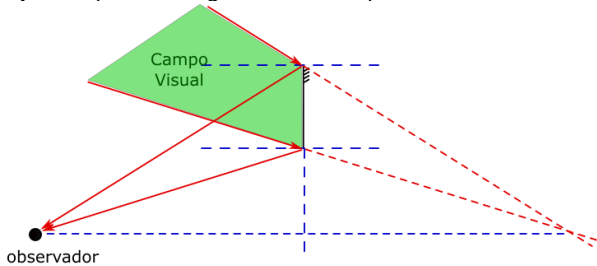


Figura 1: campo visual para um observador pontual

Q. 03 – ENCONTRE O CAMPO VISUAL DO OBSERVADOR A SEGUIR – PARTE 1

Observador

OS ESPELHOS PLANOS – TERCEIRO ANO – 23/02/2022

Q. 04 – ENCONTRE O CAMPO VISUAL DO OBSERVADOR A SEGUIR – PARTE 2

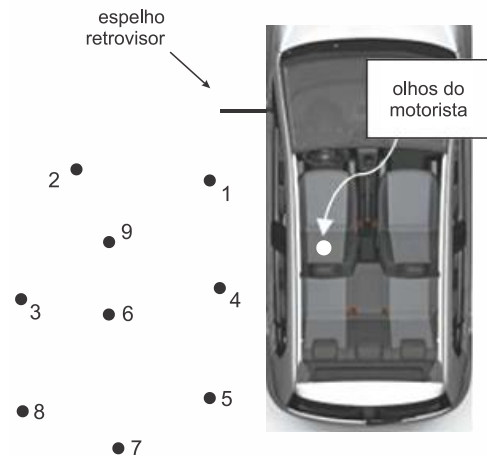
Observador

Q. 05 – ENCONTRE O CAMPO VISUAL DO OBSERVADOR A SEGUIR – PARTE 3

Observador

EXERCÍCIOS

1. (Uff-pism 2 2019) Na figura abaixo estão representadas a lateral esquerda de um carro, com o seu espelho retrovisor plano, e nove pessoas paradas na calçada, correspondentes aos pontos 1 a 9.



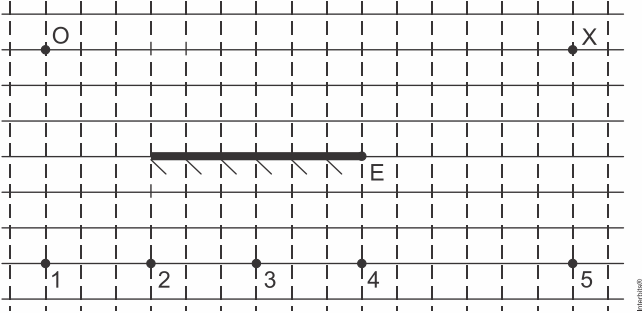
Representação de nove pessoas com possibilidade de serem observadas pelo retrovisor de um automóvel.

PROFESSOR DANILO

O espelho retrovisor representado tem a altura do seu centro coincidindo com a altura dos olhos do motorista, conforme mostra a figura. Nessa situação, o motorista vê as pessoas:

- a) 1, 4, 5 b) 1, 5, 7 c) 5, 7, 8 d) 1, 9, 3 e) 1, 6, 7

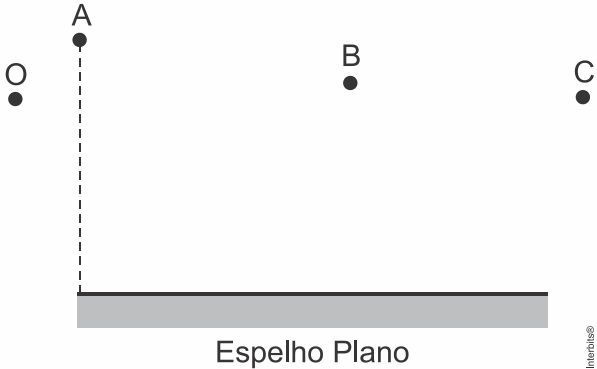
2. (Ufrgs 2019) Na figura abaixo, O_1 representa um objeto puntual luminoso, E representa um espelho plano e X um observador.



A imagem do objeto O está corretamente posicionada no ponto

- a) 1. b) 2. c) 3. d) 4. e) 5.

3. (G1 - ifsul 2019) Na figura a seguir, está representado um espelho plano, onde O é um observador, enquanto A , B e C são objetos pontuais.

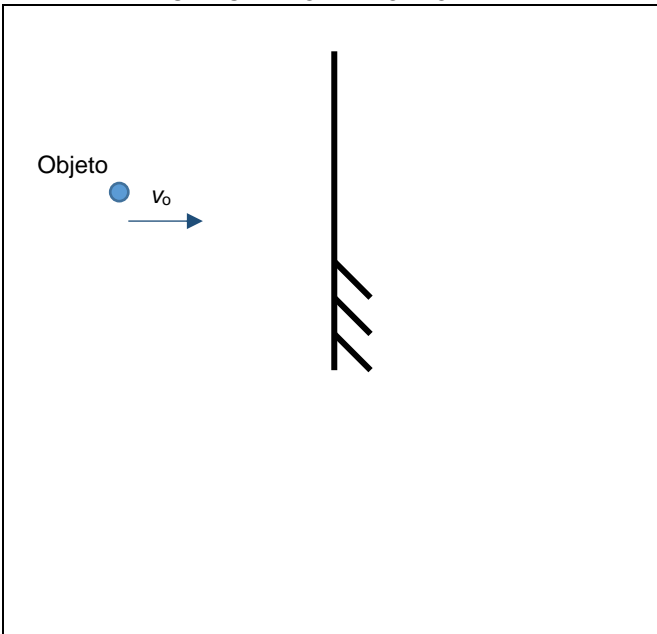


O observador poderá ver, por reflexão no espelho, o(s) objeto(s)

- a) A e B . b) B . c) C . d) B e C .

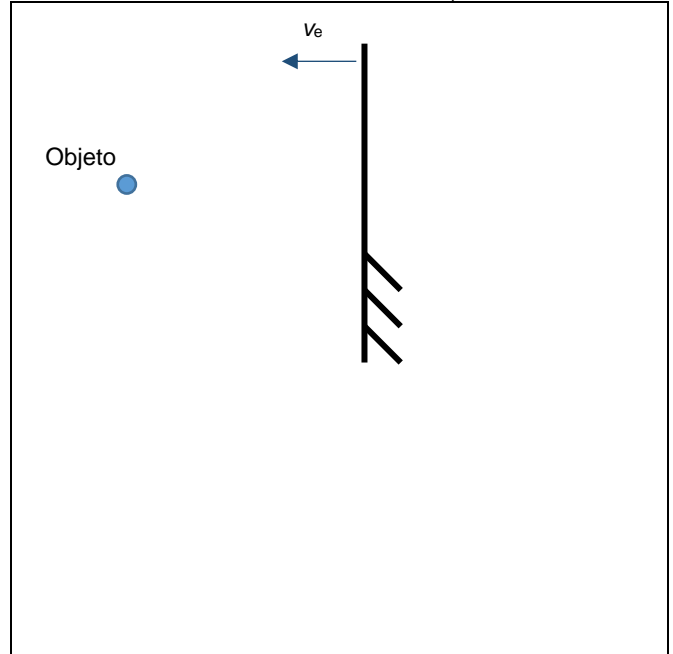
10. TRANSLAÇÃO DE UM ESPELHO PLANO

Q. 06 – OBJETO SE MOVENDO PERPENDICULARMENTE À UM ESPELHO PLANO IMÓVEL



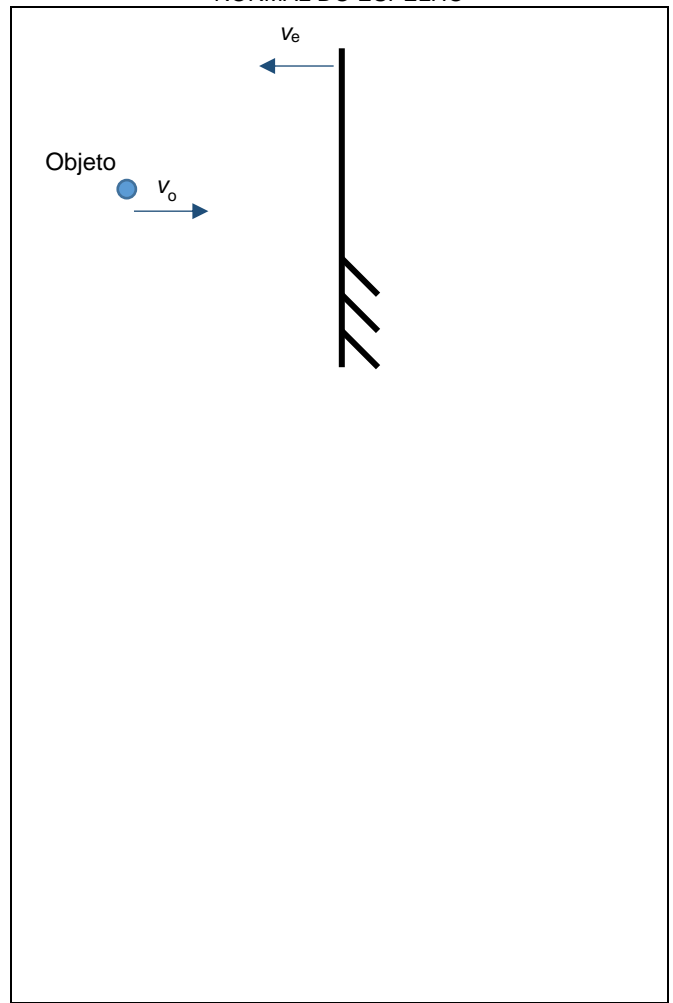
OS ESPELHOS PLANOS – TERCEIRO ANO – 23/02/2022

Q. 07 – OBJETO PARADO DIANTE DE UM ESPELHO PLANO QUE SE MOVE NA DIREÇÃO NORMAL (PERPENDICULAR AO PLANO DO ESPELHO)



Podemos agora fazer uma simples sobreposição dos movimentos, isto é, supor que tanto objeto como espelho se movem e somar, vetorialmente, os seus efeitos.

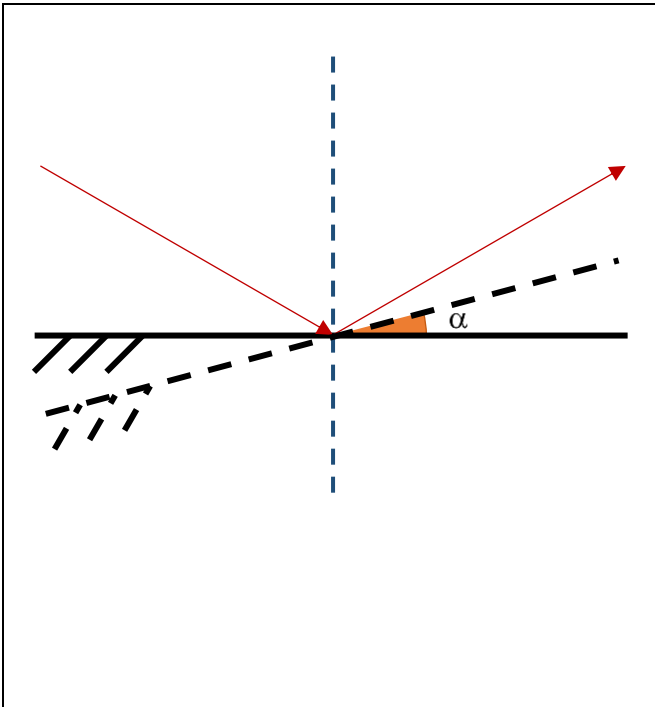
Q. 08 – OBJETO E ESPELHO SE MOVENDO NA DIREÇÃO NORMAL DO ESPELHO



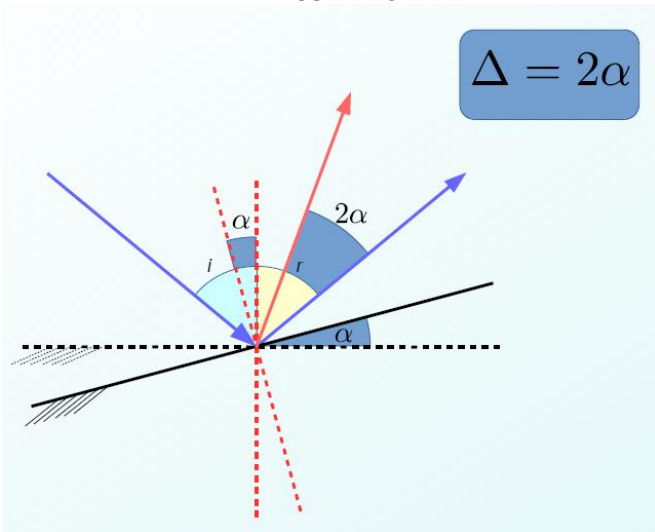
PROFESSOR DANILO

11. ROTAÇÃO DE UM ESPELHO PLANO

Q. 09 – ESPELHO PLANO ROTACIONADO DE UM ÂNGULO α



RESUMINDO



12. IMAGEM FORMADA POR DOIS ESPELHOS PLANOS

Q. 10 – SEJAM DOIS ESPELHOS PLANOS DISPOSTOS FORMANDO UM ÂNGULO α ENTRE ELES

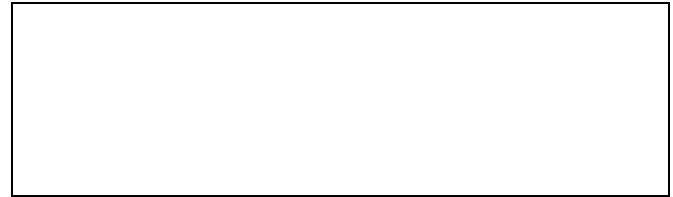


OS ESPELHOS PLANOS – TERCEIRO ANO – 23/02/2022

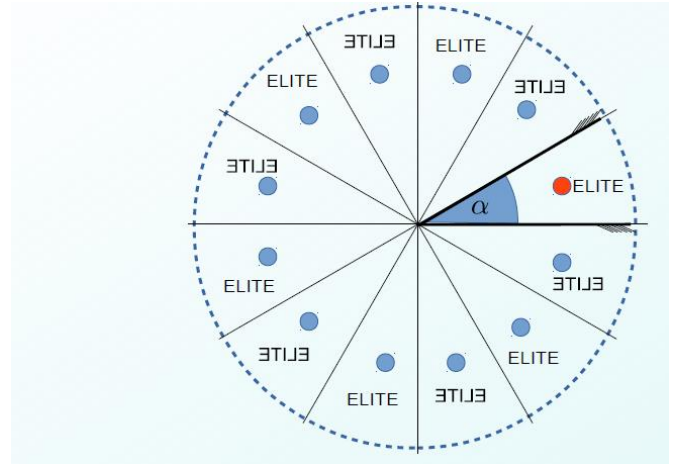
Quantas imagens n serão formadas?

Para determinar a equação, seguimos os passos a seguir:

Q. 11 – DETERMINANDO O NÚMERO n DE IMAGENS FORMADAS POR DOIS ESPELHOS PLANOS



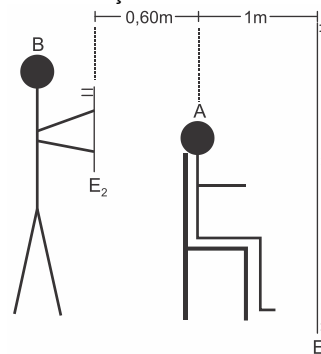
RESUMINDO



$$\text{número de imagens} = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

EXERCÍCIOS

4. (G1 - cotuca 2019) Um barbeiro B segura um espelho plano E_2 , de espessura desprezível, paralelamente a outro espelho plano E_1 , também de espessura desprezível, permitindo que seu cliente A observe, no espelho E_1 , o seu corte de cabelo na parte posterior da cabeça.



Determine a menor distância entre o cliente e a imagem que ele observa da sua nuca no espelho E_1 , considerando que a cabeça do cliente também possui dimensões desprezíveis.

- a) 1,6 m b) 2,0 m c) 2,2 m d) 2,6 m e) 3,2 m

5. (Imed 2018) Uma mulher de 170 cm de altura, decide ir a uma boate com suas amigas e fica em frente ao espelho plano de seu quarto para terminar sua maquiagem. Sabe-se que ela se encontra a um metro do espelho.

Qual das alternativas abaixo está INCORRETA:

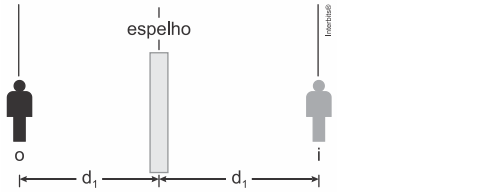
- a) A altura da imagem da mulher é de 170 cm.
b) A mulher se encontra a um metro da sua imagem.
c) A mulher se encontra a dois metros de sua imagem.
d) A imagem da mulher se encontra a um metro do espelho.
e) A imagem da mulher é virtual.

PROFESSOR DANILO

OS ESPELHOS PLANOS – TERCEIRO ANO – 23/02/2022

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Quando você fica à frente de um espelho plano, você e a sua respectiva imagem têm sempre naturezas opostas, ou seja, quando um é real o outro deve ser virtual. Dessa maneira, para se obter geometricamente a imagem de um objeto pontual, basta traçar por ele uma reta perpendicular ao espelho plano, atravessando a superfície espelhada, e marcar simetricamente o ponto imagem, como mostrado na figura.



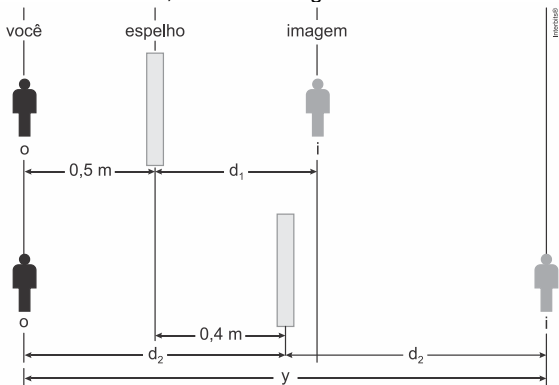
6. (G1 - cps 2018) Considere que, na situação anterior, você esteja vestindo uma camiseta com a palavra FÍSICA, conforme a figura.



Se você se colocar de frente para o espelho plano, a palavra FÍSICA refletida se apresentará como mostrado na alternativa:

- a) A C I S I F b) A C I S I F
c) A C I S I F d) A C I S I F
e) A C I S I F

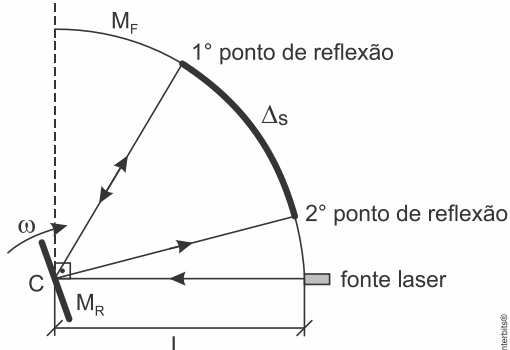
7. (G1 - cps 2018) Imagine que você esteja em frente a um espelho plano, a uma distância de 0,5 m. Suponha que esse espelho seja deslocado no mesmo plano em 0,4 m, se distanciando de você, conforme a figura.



A distância, representada no esquema pela letra y , entre você e a sua imagem, será, em metros, de

- a) 0,4. b) 0,8. c) 1,0. d) 1,8. e) 2,0.

8.
(Ime 2020)



Em um experimento, uma fonte laser emite um pulso luminoso instantâneo, que é refletido por um espelho plano (M_R), girando em velocidade angular constante ω . Um outro espelho fixo, côncavo e circular (M_F), encontra-se acima da fonte laser, ambos localizados a uma distância $L = 3 \text{ km}$ de M_R , conforme mostra a figura. O centro de curvatura (C) de M_F localiza-se no ponto onde a luz do laser encontra M_R e coincide com seu centro de rotação.

Dado: - velocidade da luz: $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.

Observações:

- a posição de M_R e M_F são tais que o feixe consegue chegar a M_F , pelo menos, duas vezes; e
- despreze o comprimento da fonte laser.

Para que o pulso luminoso seja refletido em M_F pela 2ª vez, a um comprimento de arco $\Delta s = 30 \text{ cm}$ do 1º ponto de reflexão, o valor de ω , em rad/s , é:

- a) 1,25 b) 2,50 c) 3,33 d) 5,00 e) 10,00

9. (Famema 2020) Ao entrar no banheiro de um shopping, uma pessoa se depara com uma parede onde se encontra afixado um grande espelho plano. Enquanto caminha com velocidade de 1 m/s em uma direção perpendicular a esse espelho e no sentido de aproximar-se dele, essa pessoa observa que, relativamente a seu corpo, sua imagem

- a) se afasta com velocidade 1 m/s .
b) se aproxima com velocidade 2 m/s .
c) se aproxima com velocidade 4 m/s .
d) se aproxima com velocidade 1 m/s .
e) se afasta com velocidade 2 m/s .

10. (Udesc 2019) Um raio de luz incide em um espelho plano segundo um ângulo de 20° com a superfície do espelho. Girando-se o espelho em 10° , em torno de um eixo perpendicular ao plano de incidência, então o raio refletido, agora, sairá com um novo ângulo com a normal à superfície do espelho. Assinale a alternativa que corresponde aos possíveis valores de θ .

- a) 70° ou 50° b) 80° ou 60° c) 50° ou 30°
d) 40° ou 20° e) 30° ou 10°

11. (Eear 2018) Um dado, comumente utilizado em jogos, cujos números nas faces são representados pela quantidade de pontos pretos é colocado frente a dois espelhos planos que formam entre si um ângulo de 60° . Nesses espelhos é possível observar nitidamente as imagens de apenas uma das faces do dado, sendo que a soma de todos os pontos pretos observados nos espelhos, referentes a essa face, totalizam 20 pontos. Portanto, a face voltada para os espelhos que gera as imagens nítidas é a do número ____.

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

12. (Uemg 2015) Um espelho reflete raios de luz que nele incidem. Se usássemos os espelhos para refletir, quantas reflexões interessantes poderíamos fazer. Enquanto a filosofia se incumbem de reflexões internas, que incidem e voltam para dentro da pessoa, um espelho trata de reflexões externas.

Mas, como escreveu Luiz Vilela, "você verá."

Você está diante de um espelho plano, vendo-se totalmente. Num certo instante, e é disso que é feita a vida, de instantes, você se aproxima do espelho a $1,5 \text{ m/s}$ e está a $2,0 \text{ m}$ de distância do espelho.

- Nesse instante, a sua imagem, fornecida pelo espelho, estará
- a) a $2,0 \text{ m}$ de distância do espelho, com uma velocidade de $3,0 \text{ m/s}$ em relação a você.
b) a $2,0 \text{ m}$ de distância do espelho, com uma velocidade de $1,5 \text{ m/s}$ em relação a você.
c) a uma distância maior que $2,0 \text{ m}$ do espelho, com uma velocidade de $3,0 \text{ m/s}$ em relação ao espelho.
d) a uma distância menor que $2,0 \text{ m}$ do espelho, com uma velocidade de $1,5 \text{ m/s}$ em relação ao espelho.

RESPOSTAS

1. E 2. A 3. D 4. E 5. B
6. A 7. D 8. B 9. B 10. B
11. C 12. A

Com isso encerramos o estudo dos espelhos planos.