

EXTENSIVO 2022



RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS

ÓTICA II - NÍVEL 2



Prof. João Maldonado

SUMÁRIO

1. LISTA DE EXERCÍCIOS	3
2. GABARITO SEM COMENTÁRIOS	5
3. LISTA DE EXERCÍCIOS COMENTADA	6

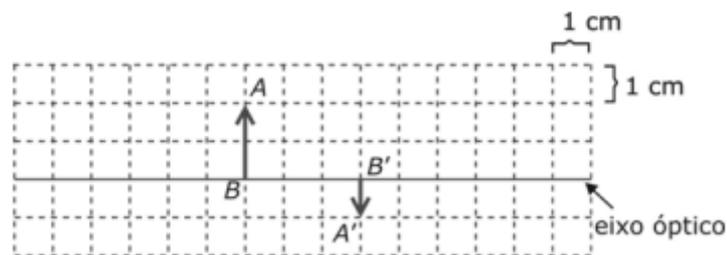




1. LISTA DE EXERCÍCIOS

1. (AFA - 2010)

Considere um objeto AB , perpendicular ao eixo óptico de um espelho esférico gaussiano, e sua imagem $A'B'$ conjugada pelo espelho, como mostra a figura abaixo.



Movendo-se o objeto AB para outra posição p em relação ao espelho, uma nova imagem é conjugada de tal forma que o aumento linear transversal proporcionado é igual a 2. Nessas condições, essa nova posição p do objeto, em cm , é

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

2. (EFOMM - 2012)

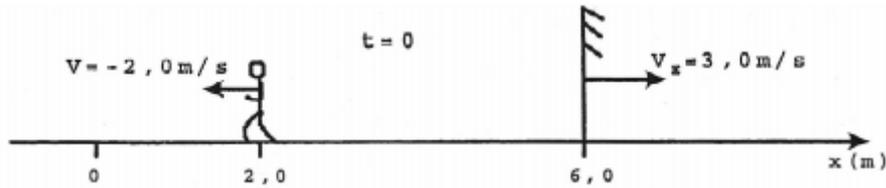
Um objeto linear, real, perpendicular ao eixo principal de um espelho esférico côncavo, forma nesse espelho uma imagem direita a ampliada por um fator igual a três. Sabendo que a distância entre objeto e imagem é de 80 cm, a distância focal, em cm, do espelho, é:

- a) +10
- b) +15
- c) +20
- d) +25
- e) +30



3. (EFOMM - 2010)

Observe a figura a seguir.

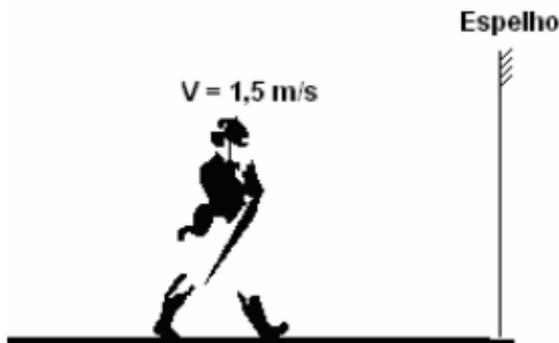


No instante $t = 0$, tem-se um menino na posição $X_0 = 2,0\text{m}$, que está em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade $V = -2,0\text{m/s}$ sobre o eixo x , e um espelho plano na posição $X_{0E} = 6,0\text{m}$, que também executa um movimento retilíneo e uniforme, com velocidade $V_E = 3,0\text{m/s}$ sobre o mesmo eixo x , conforme indica a figura acima. Qual é a distância percorrida pela imagem do menino durante o intervalo de tempo de zero a dois segundos?

- a) 20m
- b) 19m
- c) 18m
- d) 17m
- e) 16m

4. (EFOMM - 2009)

Uma pessoa caminha em direção a um espelho fixo com velocidade escalar constante, medida em relação ao solo, conforme mostra a figura abaixo.



Analisando a situação descrita, pode-se afirmar que

- a) a imagem, de mesmo tamanho, afasta-se do espelho com velocidade de 1,5 m/s.
- b) a imagem, de mesmo tamanho, aproxima-se do espelho com velocidade de 3,0 m/s.
- c) a pessoa e a sua imagem aproximam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- d) a pessoa e a sua imagem afastam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- e) a imagem, aumentada devido à aproximação da pessoa, tem velocidade de 1,5 m/s.

5. (EFOMM - 2009)



Mantendo-se uma tradição das Olimpíadas, ocorreu, no mês de março de 2008, na Grécia, a cerimônia do acendimento da tocha olímpica, que percorreu diversas cidades de todos os continentes. Para acender a tocha, foi usado um espelho esférico, que captou os raios solares, dirigindo-os para um ponto onde ela se encontrava. De acordo com a informação, é correto dizer que a tocha estava

- a) no centro de curvatura do espelho convexo.
- b) no foco do espelho convexo.
- c) no centro de curvatura do espelho côncavo.
- d) no foco do espelho côncavo.
- e) entre o foco e o vértice do espelho côncavo.

GABARITO



2. GABARITO SEM COMENTÁRIOS

- 1) A
- 2) E
- 3) A
- 4) D
- 5) D



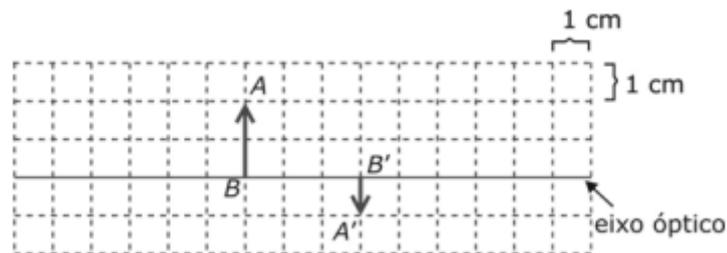
ESCLARECENDO!



3. LISTA DE EXERCÍCIOS COMENTADA

1. (AFA - 2010)

Considere um objeto AB , perpendicular ao eixo óptico de um espelho esférico gaussiano, e sua imagem $A'B'$ conjugada pelo espelho, como mostra a figura abaixo.



Movendo-se o objeto AB para outra posição p em relação ao espelho, uma nova imagem é conjugada de tal forma que o aumento linear transversal proporcionado é igual a 2. Nessas condições, essa nova posição p do objeto, em cm , é

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Comentários:

Como a imagem não é virtual direita menor o espelho não é convexo. O centro do espelho está na intersecção com o eixo óptico da linha que une os pontos extremos, ou seja, duas unidades à frente de B .

$$p = 2 + 2f$$

$$p' = 2f - 1$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \rightarrow f = 2cm$$

Dos dados do enunciado:

$$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} = 2 \rightarrow p' = -2p$$



$$\frac{1}{2} = \frac{1}{p} - \frac{1}{2p} \rightarrow p = 1 \text{ cm}$$

Gabarito: A

2. (EFOMM - 2012)

Um objeto linear, real, perpendicular ao eixo principal de um espelho esférico côncavo, forma nesse espelho uma imagem direita e ampliada por um fator igual a três. Sabendo que a distância entre objeto e imagem é de 80 cm, a distância focal, em cm, do espelho, é:

- a) +10
- b) +15
- c) +20
- d) +25
- e) +30

Comentários:

$$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p} = 3 \rightarrow p' = -3p$$

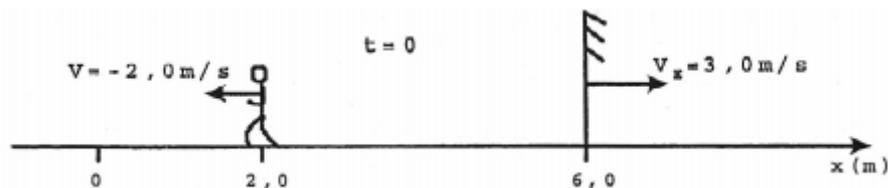
$$p - p' = 4p = 80 \rightarrow p = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{3p} = \frac{2}{3p} = \frac{1}{30} \rightarrow f = 30 \text{ cm}$$

Gabarito: E

3. (EFOMM - 2010)

Observe a figura a seguir.



No instante $t = 0$, tem-se um menino na posição $X_0 = 2,0 \text{ m}$, que está em movimento retilíneo e uniforme, com velocidade $V = -2,0 \text{ m/s}$ sobre o eixo x , e um espelho plano na posição $X_{0E} = 6,0 \text{ m}$, que também executa um movimento retilíneo e uniforme, com velocidade $V_E = 3,0 \text{ m/s}$ sobre o mesmo eixo x , conforme indica a figura acima. Qual é a distância percorrida pela imagem do menino durante o intervalo de tempo de zero a dois segundos?

- a) 20m
- b) 19m
- c) 18m



- d) 17m
- e) 16m

Comentários:

A velocidade do espelho em relação ao objeto é 5m/s, logo a velocidade da imagem em relação ao objeto é 10m/s.

$$\Delta x = 2 \cdot 10 = 20m$$

Gabarito: A**4. (EFOMM - 2009)**

Uma pessoa caminha em direção a um espelho fixo com velocidade escalar constante, medida em relação ao solo, conforme mostra a figura abaixo.



Analisando a situação descrita, pode-se afirmar que

- a) a imagem, de mesmo tamanho, afasta-se do espelho com velocidade de 1,5 m/s.
- b) a imagem, de mesmo tamanho, aproxima-se do espelho com velocidade de 3,0 m/s.
- c) a pessoa e a sua imagem aproximam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- d) a pessoa e a sua imagem afastam-se com velocidade relativa de 3,0 m/s.
- e) a imagem, aumentada devido à aproximação da pessoa, tem velocidade de 1,5 m/s.

Comentários:

A imagem tem o mesmo tamanho pois o espelho é plano. Se o objeto se aproxima do espelho com 1,5m/s a imagem se aproxima com a mesma velocidade. Dessa forma a imagem e o objeto se aproximam com 3 m/s.

Gabarito: D**5. (EFOMM - 2009)**

Mantendo-se uma tradição das Olimpíadas, ocorreu, no mês de março de 2008, na Grécia, a cerimônia do acendimento da tocha olímpica, que percorreu diversas cidades de todos os continentes. Para acender a tocha, foi usado um espelho esférico, que captou os raios solares, dirigindo-os para um ponto onde ela se encontrava. De acordo com a informação, é correto dizer que a tocha estava

- a) no centro de curvatura do espelho convexo.
- b) no foco do espelho convexo.
- c) no centro de curvatura do espelho côncavo.
- d) no foco do espelho côncavo.
- e) entre o foco e o vértice do espelho côncavo.

Comentários:

A tocha deve estar no foco do espelho pois como o Sol está muito longe, seus raios são paralelos e conseqüentemente todos se direcionam ao foco. O espelho deve ser côncavo pois converge os raios.

Gabarito: D

ESCLARECENDO!



@prof.maldonado

