

EXERCÍCIOS

EXERCÍCIOS			
2ª SÉRIE	FÍSICA	PROF. MARCUS VINÍCIUS	4º BIM

Questão 01)

Um pequeno boneco está diante de um espelho plano, conforme a figura abaixo. Em relação à imagem conjugada pelo espelho, podemos classificá-la como tendo as seguintes características:

- a) real, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- b) virtual, invertida lateralmente e maior que o objeto.
- c) virtual, direita e do mesmo tamanho do objeto.
- d) real, invertida lateralmente e do mesmo tamanho do objeto.



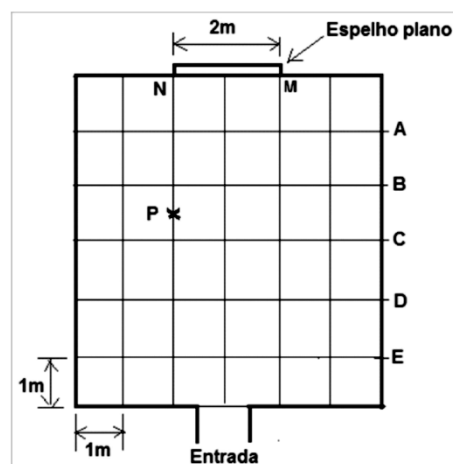
http://www.geocities.ws/saladefisica8/optica/planos.html

Gab: C

Questão 02)

Um observador encontra-se no ponto P, a 2,5m de distância e perpendicular a um espelho plano NM, de 2 m de largura, posto no fundo de uma sala quadrada de 6m x 6m. Na lateral desta sala, encontram-se cinco quadros de dimensões desprezíveis, representados pelas letras A, B, C, D, E, equidistantes. A vista é superior, despreze as dimensões verticais. Olhando frontalmente para o espelho, quais as imagens dos quadros vistas pelo observador?

- a) A, B, C, D, E
- b) B, C, D, E
- c) C, D, E
- d) D, E
- e) E

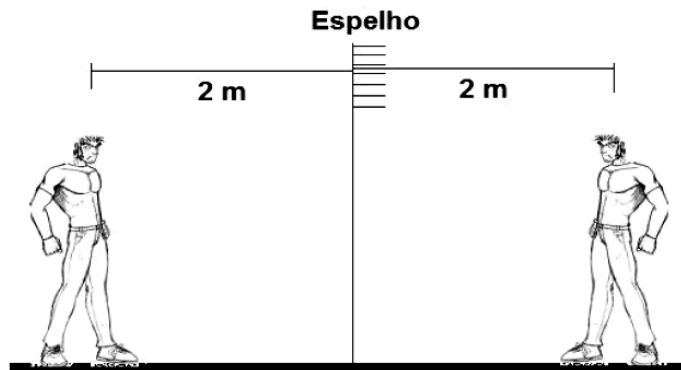


Gab: C

Questão 03)

Um homem está parado a 2 m diante de um espelho plano vertical. Afastando 3 m o espelho do ponto onde se encontrava, a distância que passa a separar a primeira imagem da segunda imagem mede:

- a) 3 m.
- b) 4 m.
- c) 6 m.
- d) 5 m.
- e) 9 m.



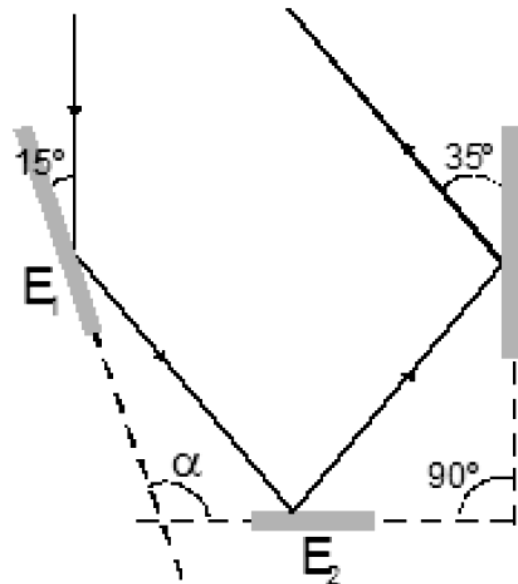
Gab: C

Questão 04)

Observe a figura abaixo, na qual, três espelhos planos estão dispostos. Um raio luminoso incide sobre um dos espelhos (E_1), formando um ângulo de 15° com a sua superfície. Esse raio, depois de sucessivas reflexões emerge do espelho E_3 com um ângulo de 35° com a sua superfície. Fazendo uso de seus conhecimentos sobre as leis da reflexão, analise e assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões)

CORRETA(S).

- 01. O ângulo α vale 110° .
- 02. A reflexão da luz pode ser difusa ou especular, mas as leis da reflexão só valem para a reflexão especular.
- 04. Uma das leis da reflexão coloca que o raio de luz incidente, a reta normal e o raio de luz refletido são concêntricos, ou seja, pertencem ao mesmo plano.
- 08. No fenômeno de reflexão, o ângulo de incidência (entre o raio incidente e a reta normal) é sempre igual ao ângulo de reflexão (entre a reta normal e o raio refletido).
- 16. O espelho é qualquer superfície plana onde ocorre a reflexão especular.
- 32. As leis da reflexão também se aplicam à reflexão de objetos.



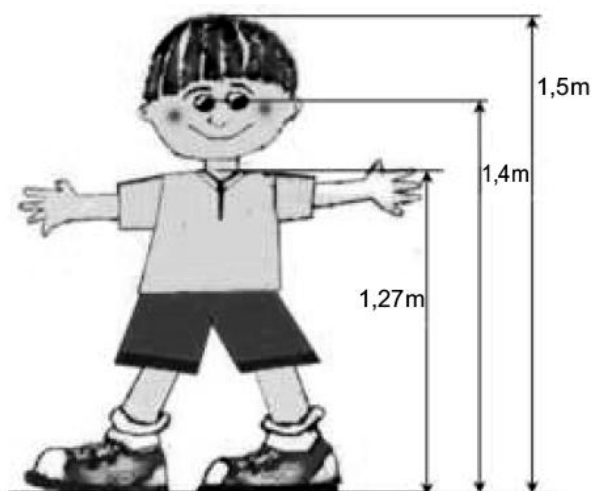
Gab: 41

Questão 05)

Ubaldo é morador de um apartamento de pequenas dimensões. Sua mãe resolve instalar um espelho na parede do quarto de Ubaldo de tal maneira que, quando defronte ao espelho e a uma distância d do mesmo, ele sempre consiga se enxergar por inteiro (dos pés à cabeça). Recordando-se das aulas de óptica geométrica do ensino médio, a mãe toma algumas medidas do corpo do filho, faz alguns cálculos e encontra o menor tamanho possível do espelho e a altura em que sua base deve estar posicionada em relação ao chão do quarto. Os valores encontrados, em metros, para o tamanho mínimo do espelho e para a altura da base desse espelho em relação ao chão são, respectivamente:

- a) 1,50 e 0,635
- b) 0,75 e 0,70
- c) 0,75 e 0,75
- d) 0,70 e 0,75
- e) 0,635 e 0,70

Gab: B



Questão 06)

Manuela deve comprar um espelho para instalar em seu quarto. Ela pretende comprar um espelho que permita ver sua imagem completa refletida nele. Sabendo que Manuela tem 1,70 m de altura e que seus olhos estão a 1,55 m do chão, ajude-a a realizar sua escolha, calculando o que se pede.

- a) A máxima altura em relação ao solo onde pode ser colocada a base do espelho.
- b) A altura mínima em relação ao solo onde pode ser colocado o topo do espelho.

Gab:

- a) $h_{\text{máx}} = 0,775 \text{ m}$
- b) $h_{\text{mín}} = 1,625 \text{ m}$

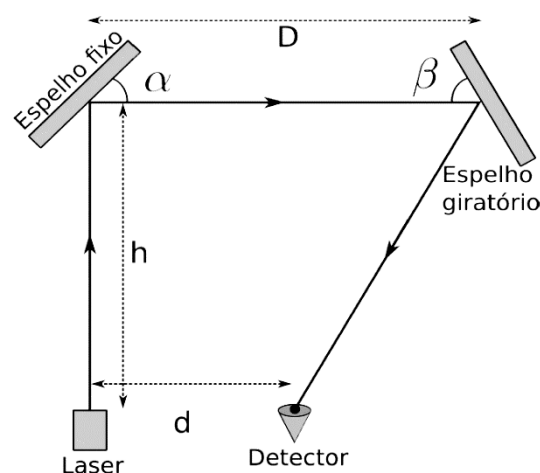
Questão 07)

A figura a seguir representa um dispositivo óptico constituído por um laser, um espelho fixo, um espelho giratório e um detector. A distância entre o laser e o detector é $d = 1,0$ m, entre o laser e o espelho fixo é $h = \sqrt{3}$ m e entre os espelhos fixo e giratório é $D = 2,0$ m.

Sabendo-se que $\alpha = 45^\circ$, o valor do ângulo β para que o feixe de laser chegue ao detector é:

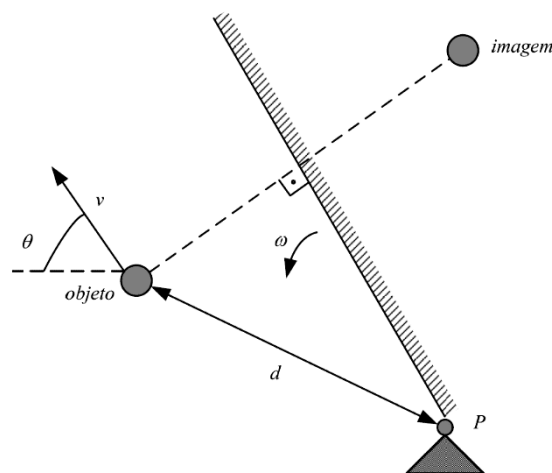
- a) 15°
- b) 30°
- c) 45°
- d) 60°
- e) 75°

Gab: D



Questão 08)

Um espelho plano gira na velocidade angular constante ω em torno de um ponto fixo P , enquanto um objeto se move na velocidade v , de módulo constante, por uma trajetória não retilínea. Em um determinado instante, a uma distância d do ponto P , o objeto pode tomar um movimento em qualquer direção e sentido, conforme a figura acima, sempre mantendo constante a velocidade escalar v . A máxima e a mínima velocidades escalares da imagem do objeto gerada pelo espelho são, respectivamente



- a) $\omega d + v$ e $|\omega d - v|$
- b) $\omega d + v$ e $\sqrt{(\omega d)^2 + v^2}$
- c) $\sqrt{(\omega d)^2 + v^2}$ e $|\omega d - v|$
- d) $2\omega d + v$ e $|2\omega d - v|$
- e) $2\omega d + v$ e $\sqrt{(2\omega d)^2 + v^2}$

Gab: D

Questão 09)

Uma criança segura um balão com gás hélio, cuja extremidade superior se encontra a 2,5 m do teto de um salão de festas. Num dado instante, a criança solta o balão que começa a subir em direção a um espelho plano preso no teto do salão. Considerando que o balão sobe com velocidade constante e demora 4s para atingir o espelho, então, a imagem do balão durante a subida se aproxima do mesmo com velocidade de

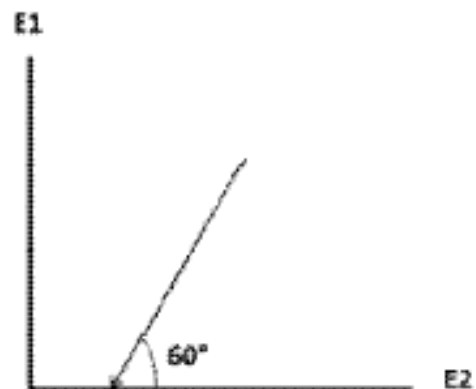
- a) 0,625 m/s.
- b) 1,5 m/s.
- c) 1,6 m/s.
- d) 1,25 m/s.

Gab: D

Questão 10)

Na figura abaixo, E1 e E2 representam dois espelhos planos dispostos perpendicularmente entre si. Se um raio luminoso incidir no espelho E2 formando um ângulo de 60° com a superfície refletora, conforme está indicado, qual será o ângulo quando o raio sair do conjunto de espelhos, após refletir no espelho E1?

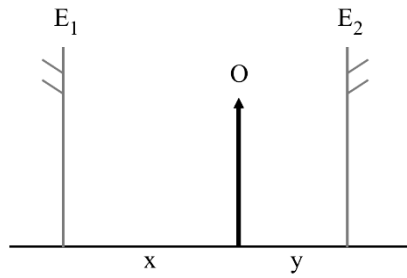
- a) 60°
- b) 30°
- c) 45°
- d) 20°
- e) 15°



Gab: B

Questão 11)

Um objeto O está parado entre dois espelhos planos, E_1 e E_2 , a uma distância x do primeiro e y do segundo, como mostra a ilustração.



Com o objeto mantido parado, aumentou-se de 2 m a distância de cada espelho em relação ao objeto, de modo que a distância entre as imagens dobrou. A distância inicial em metros entre os espelhos é

- a) 6.
- b) 3.
- c) 2.
- d) 5.
- e) 4.

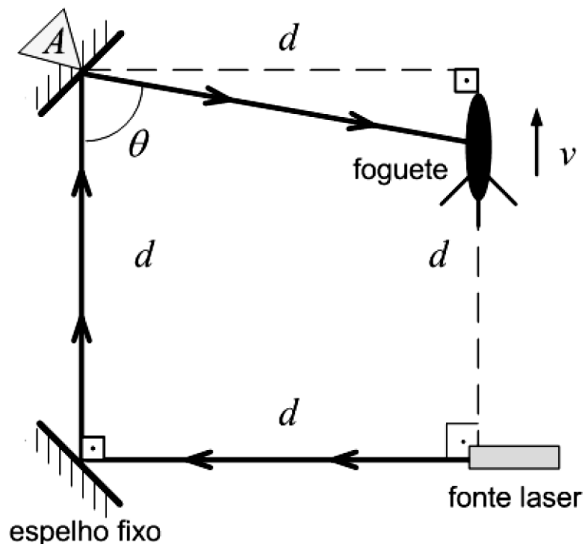
Gab: E

Questão 12)

Um foguete de brinquedo voa na direção e sentido indicados pela figura com velocidade constante v . Durante todo o voo, um par de espelhos, composto por um espelho fixo e um espelho giratório que gira em torno do ponto A, faz com que um raio laser sempre atinja o foguete, como mostra a figura abaixo. O módulo da velocidade de rotação do espelho é:

- a) $[v \text{ sen}(\theta)] / d$
- b) $[v \text{ sen}^2(\theta/2)] / d$
- c) $[v \text{ sen}^2(\theta)] / d$
- d) $[v \text{ sen}(\theta)] / 2d$
- e) $[v \text{ sen}^2(\theta)] / 2d$

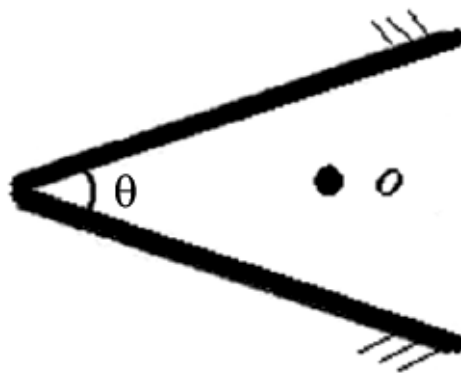
Gab: E



Questão 13)

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:

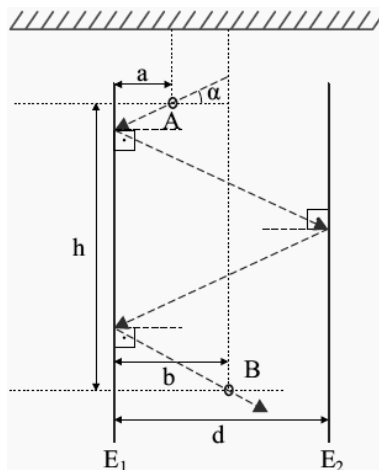
- a) $m = 4n + 3$
- b) $m = 4n - 3$
- c) $m = 4(n + 1)$
- d) $m = 4(n - 1)$
- e) $m = 4n$



Gab: A

Questão 14)

Sejam dois espelhos planos (E_1 e E_2), posicionados verticalmente, com suas faces espelhadas voltadas uma para outra, e separados por uma distância d , em centímetros. Suspensos por finas linhas, dois pequenos anéis (A e B) são posicionados entre esses espelhos, de modo que as distâncias de A e B ao espelho E_1 sejam, respectivamente, a e b , em centímetros, e a distância vertical entre os centros dos anéis seja h , em centímetros, conforme mostra a figura.



Determine o ângulo de incidência α , em relação à horizontal, em função de a , b , d e h , para que um feixe de luz atravesse o anel A, se reflita nos espelhos E_1 , E_2 e E_1 e atravesse o anel B, como indica o percurso na figura. Admita que os ângulos de incidência e de reflexão do feixe de luz sobre um espelho sejam iguais.

Gab:

$$\text{arctg}\left(\frac{h}{a+b+2d}\right)$$