

Nome do aluno _____ Nº _____ Turma _____

Atividade Avaliativa: A atividade deve ser respondida e mantida no caderno. Todas as questões, devem conter as resoluções, sejam dissertativas, objetivas ou teóricas.

1. (Ufsc 2017) Marta foi ao salão de beleza escovar os cabelos. Como chegou 20 minutos antes do seu horário, ficou sentada no sofá do salão observando o trabalho dos cabeleireiros. Notou alguns instrumentos utilizados nos afazeres do salão e resolveu desenhá-los e escrever as seguintes proposições sobre a Física envolvida:



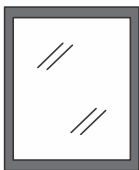
- I. O ar quente que sai do secador de cabelos faz com que a água retida nos cabelos sofra condensação mais rapidamente.
- II. No secador de cabelo, o ar é aquecido porque entra em contato com um condutor que está sendo percorrido por uma corrente elétrica.



- III. Este espelho conjuga uma imagem maior e direita, portanto é um espelho côncavo.



- IV. A tesoura é um exemplo de alavanca interfixa.



- V. Este espelho reflete os raios de luz de forma difusa e conjuga uma imagem enantiomorfa.



- VI. A pinça é um exemplo de alavanca interpotente.

De acordo com as figuras acima, é correto afirmar que:

- 01) as proposições II e IV estão corretas.
- 02) as proposições I, III, IV estão corretas.
- 04) todas as proposições estão corretas.
- 08) as proposições III e VI estão corretas.
- 16) as proposições II, III, V estão corretas.

2. (Unicamp 2017) Em uma animação do Tom e Jerry, o camundongo Jerry se assusta ao ver sua imagem em uma bola de Natal cuja superfície é refletora, como mostra a reprodução abaixo.

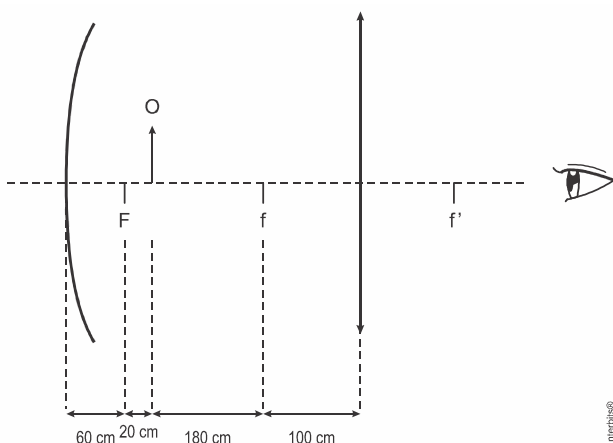


(Adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=RtZYfTr7D_o.
Acessado em 25/10/2016.)

É correto afirmar que o efeito mostrado na ilustração não ocorre na realidade, pois a bola de Natal formaria uma imagem

- a) virtual ampliada.
- b) virtual reduzida.
- c) real ampliada.
- d) real reduzida.

3. (Uemg 2017) Um estudante dispunha de um espelho côncavo e de uma lente biconvexa de vidro para montar um dispositivo que amplia a imagem de um objeto. Ele então montou o dispositivo, conforme mostrado no diagrama. O foco do espelho é F e os das lentes são f e f' . O objeto O é representado pela seta.

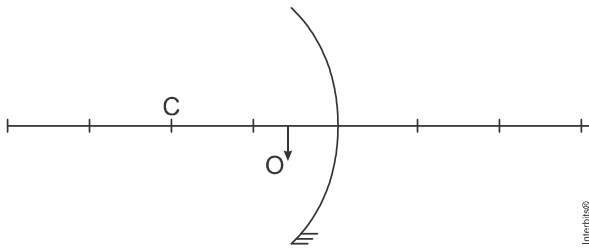


Após a montagem, o estudante observou que era possível visualizar duas imagens. As características dessas imagens são:

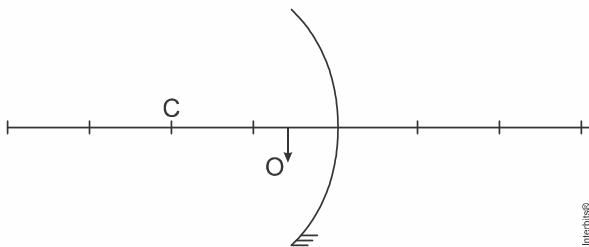
- a) Imagem 1: real, invertida e maior. Imagem 2: real, invertida e menor.
- b) Imagem 1: real, direta e maior. Imagem 2: real, invertida e menor.
- c) Imagem 1: virtual, direta e maior. Imagem 2: real, invertida e menor.
- d) Imagem 1: virtual, direta e menor. Imagem 2: real, invertida e maior.

4. (Ufpr 2017) Um espelho côncavo, com raio de curvatura 10 cm e centro em C, foi posicionado de acordo com a figura abaixo. Um objeto O, com 2 cm de altura, está localizado a 3 cm do espelho e orientado para baixo, a partir do eixo principal. Os segmentos que podem ser observados sobre o eixo principal são equidistantes entre si.

- a) Na figura, assinale o foco do espelho, ressaltando-o por meio da letra F.

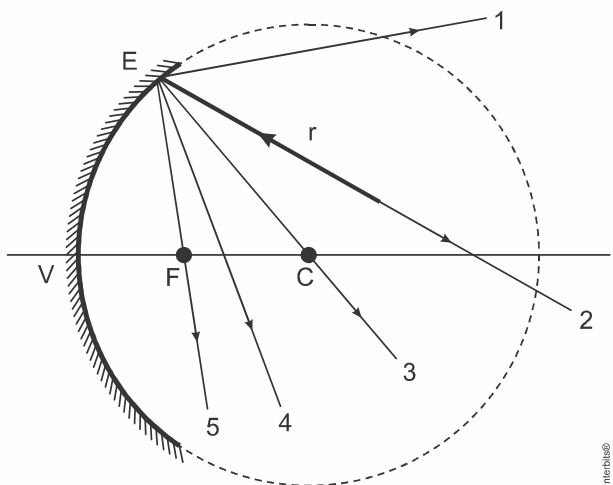


- b) Determine graficamente, na figura, a imagem formada, representando, adequadamente, no mínimo, dois raios "notáveis", antes e após a ocorrência da reflexão.



- c) Determine, apresentando os devidos cálculos, o tamanho da imagem. É sabido que a ampliação corresponde ao simétrico da razão entre a distância da imagem ao espelho e a distância do objeto ao espelho, ou a razão entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto, com as devidas orientações.

5. (Pucrs 2017) Na figura abaixo, ilustra-se um espelho esférico côncavo E e seus respectivos centro de curvatura (C), foco (F) e vértice (V). Um dos infinitos raios luminosos que incidem no espelho tem sua trajetória representada por r. As trajetórias de 1 a 5 se referem a possíveis caminhos seguidos pelo raio luminoso refletido no espelho.

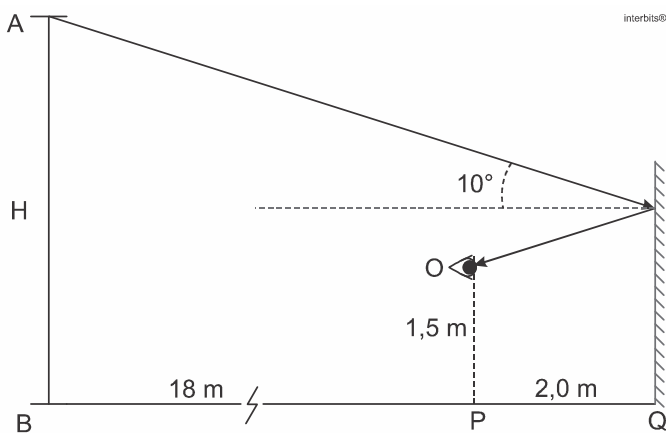


O número que melhor representa a trajetória percorrida pelo raio r , após refletir no espelho E , é

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

6. (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 $1,50\text{ m}$ de altura e distantes $2,00\text{ m}$ do espelho. Se a base da árvore está situada $18,0\text{ m}$ atrás do observador, a altura H , em metros, vale

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



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

7. (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 $120,0\text{ cm}$. Aproximando-se o espelho do objeto de uma distância de $20,0\text{ cm}$, 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

8. (Uemg 2016) "Tentando se equilibrar sobre a dor e o susto, Salinda contemplou-se no espelho. Sabia que ali encontraria a sua igual, bastava o gesto contemplativo de si mesma".

EVARISTO, 2014, p. 57.

Um espelho, mais do que refletir imagens, leva-nos a refletir. Imagens reais, imagens virtuais. Imagens. Do nosso exterior e do nosso interior.

Salinda contemplou-se diante de um espelho e não se viu igual, mas menor. Era a única alteração vista na sua imagem. Uma imagem menor.

Diante disso, podemos afirmar que o espelho onde Salinda viu sua imagem refletida poderia ser:

- a) Convexo.
- b) Plano.
- c) Convexo ou plano, dependendo da distância.
- d) Côncavo, que pode formar todo tipo de imagem.

9. (G1 - ifce 2016) Um jovem odontólogo, desejando montar um consultório, sai em busca de bons equipamentos por um preço que caiba em seu bolso. Diante da diversidade de instrumentos, pede orientação a um colega físico sobre qual tipo de instrumento óptico comprar para visualizar com maiores detalhes os dentes dos seus futuros pacientes. Irá atender às necessidades do dentista

- a) um espelho plano, por ser um material de produção em grande escala, seu valor é mais barato e o mesmo é capaz de produzir aumentos superiores a três vezes.
- b) um espelho convexo, pois funciona como uma lupa, produzindo imagens ampliadas de ótima qualidade independentemente da posição do dente do paciente.
- c) uma lente divergente, já que a mesma produz o maior tipo de aumento. No entanto, a posição do dente deve estar entre o foco e o centro óptico da lente para conseguir uma ampliação satisfatória.
- d) um espelho côncavo, pois uma vez que coloque o dente do paciente entre o foco e o vértice desse espelho, a imagem produzida será maior, virtual e direita.
- e) uma lente multifocal. Assim, independentemente da posição em que se encontra o dente em relação ao espelho, a ampliação será satisfatória.

10. (G1 - ifsul 2016) Um objeto linear é colocado diante de um espelho côncavo, perpendicularmente ao eixo principal. Sabe-se que a distância do objeto ao espelho é quatro vezes maior que a distância focal do espelho.

A imagem conjugada por este espelho é

- a) virtual, invertida e maior que o objeto.
- b) virtual, direita, e menor que o objeto.
- c) real, invertida, menor que o objeto.
- d) real, direita e maior que o objeto.

11. (G1 - ifsul 2016) Um objeto real é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico convexo. Nota-se que, nesse caso, a altura da imagem virtual é i_1 . Em seguida, o mesmo objeto é aproximado do espelho, formando uma nova imagem com altura i_2 .

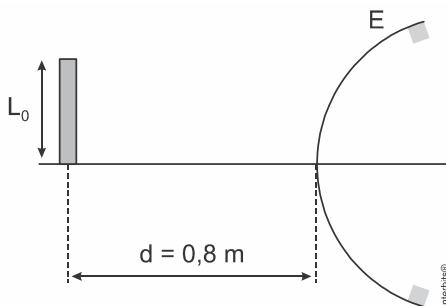
Quando se traz para mais perto o objeto, a imagem se

- a) aproxima do espelho, sendo $i_1 < i_2$.
- b) aproxima do espelho, sendo $i_1 > i_2$.
- c) afasta do espelho sendo $i_1 = i_2$.
- d) afasta do espelho sendo $i_1 < i_2$.

12. (Ulbra 2016) Um objeto está à frente de um espelho e tem sua imagem aumentada em quatro vezes e projetada em uma tela que está a 2,4 m do objeto, na sua horizontal. Que tipo de espelho foi utilizado e qual o seu raio de curvatura?

- a) Côncavo; 64 cm.
- b) Côncavo; 36 cm.
- c) Côncavo; 128 cm.
- d) Convexo; -128 cm.
- e) Convexo; -64 cm.

13. (Upe-ssa 2 2016) Uma barra delgada está em uma temperatura na qual o seu comprimento é igual $L_0 = 100$ cm. A barra, de coeficiente de dilatação linear $8,0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, é, então, colocada a uma distância $d = 0,8$ m do vértice de um espelho curvo. O espelho possui um raio de curvatura de 160 cm. Para se fazer a imagem crescer meio centímetro, pode-se



- a) aproximar a barra em 15 cm.
- b) afastar a barra em 10 cm.
- c) aquecer a barra em $40 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- d) esfriar a barra em $10 \text{ } ^\circ\text{C}$.
- e) aquecer a barra em $125 \text{ } ^\circ\text{C}$.

14. (Pucsp 2016) Determine o raio de curvatura, em cm, de um espelho esférico que obedece às condições de nitidez de Gauss e que conjuga de um determinado objeto uma imagem invertida, de tamanho igual a $1/3$ do tamanho do objeto e situada sobre o eixo principal desse espelho. Sabe-se que distância entre a imagem e o objeto é de 80 cm.

- a) 15 b) 30 c) 60 d) 90

15. (Upf 2016) As afirmações a seguir referem-se à formação de imagens em espelhos esféricos.

- I. Uma imagem real é obtida quando acontece a intersecção dos raios luminosos refletidos por um espelho.
- II. Um espelho convexo não forma, em nenhuma situação, uma imagem real.
- III. A imagem real formada por um espelho convexo de um objeto colocado à sua frente é sempre de maior tamanho do que o do objeto.
- IV. Independentemente da posição do objeto colocado à frente de um espelho convexo, ter-se-á sempre uma imagem maior do que o objeto.

Está **correto** apenas o que se afirma em:

- a) I e II. b) II e III. c) I, II e IV. d) II e IV. e) II, III e IV.

16. (Uepg 2016) Com relação aos espelhos esféricos, assinale o que for correto.

- 01) Todo raio de luz que incide paralelamente ao eixo principal do espelho produz um raio refletido que passa pelo centro do espelho.
- 02) No espelho côncavo, para um objeto situado a uma distância maior que o raio de curvatura, a imagem conjugada pelo espelho é real, invertida e maior que o objeto.
- 04) Todo raio de luz que incide passando pelo centro de curvatura do espelho retorna sobre si mesmo.
- 08) O foco principal é real nos espelhos convexos e virtual nos espelhos côncavos.
- 16) Todo raio de luz que incide no vértice do espelho produz um raio refletido que é simétrico do incidente em relação ao eixo principal.

17. (Ufpa 2016) Os próximos jogos Olímpicos, neste ano, acontecerão no Brasil, em julho, mas a tocha olímpica já foi acesa, em frente ao templo de Hera, na Grécia, usando-se um espelho parabólico muito próximo de um espelho esférico de raio R , que produz o mesmo efeito com um pouco menos de eficiência. Esse tipo de espelho, como o da figura (imagem divulgada em toda a imprensa internacional e nacional), consegue acender um elemento inflamável, usando a luz do sol.

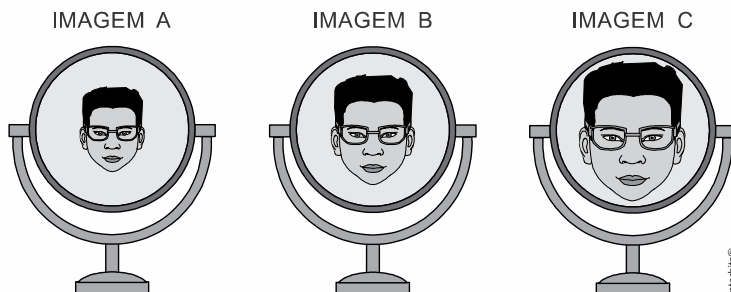


Fonte: <http://www.rio2016.com/en/news/rio-2016-torch-relay-to-write-new-chapter-in-olympic-history>

Pode-se afirmar que o elemento inflamável acende devido ao fato de esse tipo de espelho

- a) refletir os raios do sol, dispersando-os.
- b) refletir mais luz que os espelhos planos.
- c) refletir os raios do sol, concentrando-os.
- d) absorver bastante a luz do sol.
- e) transmitir integralmente a luz do sol.

18. (Unesp 2016) Quando entrou em uma ótica para comprar novos óculos, um rapaz deparou-se com três espelhos sobre o balcão: um plano, um esférico côncavo e um esférico convexo, todos capazes de formar imagens nítidas de objetos reais colocados à sua frente. Notou ainda que, ao se posicionar sempre a mesma distância desses espelhos, via três diferentes imagens de seu rosto, representadas na figura a seguir.

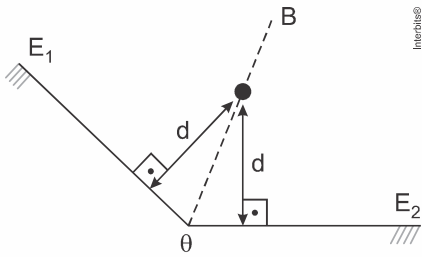


Em seguida, associou cada imagem vista por ele a um tipo de espelho e classificou-as quanto às suas naturezas.

Uma associação correta feita pelo rapaz está indicada na alternativa:

- a) o espelho A é o côncavo e a imagem conjugada por ele é real.
- b) o espelho B é o plano e a imagem conjugada por ele é real.
- c) o espelho C é o côncavo e a imagem conjugada por ele é virtual.
- d) o espelho A é o plano e a imagem conjugada por ele é virtual.
- e) o espelho C é o convexo e a imagem conjugada por ele é virtual.

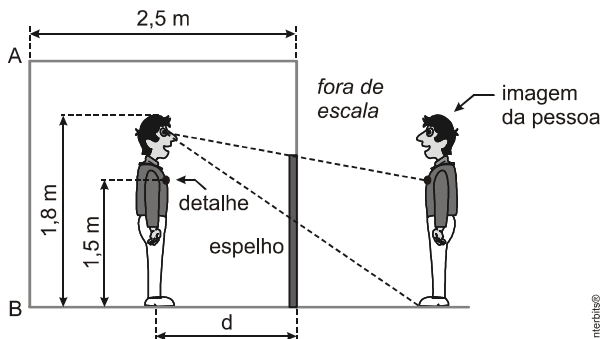
19. (Upe 2015) Dois espelhos planos, E_1 e E_2 , são posicionados de forma que o maior ângulo entre eles seja igual a $\theta = 240^\circ$. Um objeto pontual está posicionado à mesma distância d até cada espelho, ficando na reta bissetriz do ângulo entre os espelhos, conforme ilustra a figura.



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

20. (Unesp 2015) Uma pessoa de 1,8 m de altura está parada diante de um espelho plano apoiado no solo e preso em uma parede vertical. Como o espelho está mal posicionado, a pessoa não consegue ver a imagem de seu corpo inteiro, apesar de o espelho ser maior do que o mínimo necessário para isso. De seu corpo, ela enxerga apenas a imagem da parte compreendida entre seus pés e um detalhe de sua roupa, que está a 1,5 m do chão. Atrás dessa pessoa, há uma parede vertical AB, a 2,5 m do espelho.



Sabendo que a distância entre os olhos da pessoa e a imagem da parede AB refletida no espelho é 3,3 m e que seus olhos, o detalhe em sua roupa e seus pés estão sobre uma mesma vertical, calcule a distância d entre a pessoa e o espelho e a menor distância que o espelho deve ser movido verticalmente para cima, de modo que ela possa ver sua imagem refletida por inteiro no espelho.

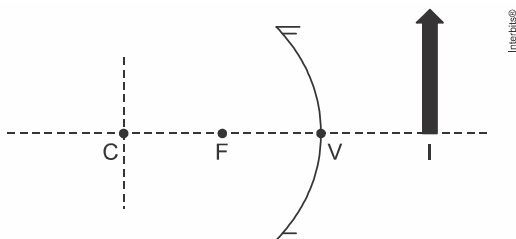
21. (Ufjf-pism 2 2015) Manuela deve comprar um espelho para instalar em seu quarto. Ela pretende comprar um espelho que permita ver sua imagem completa refletida nele. Sabendo que Manuela tem 1,70 m de altura e que seus olhos estão a 1,55 m do chão, ajude-a a realizar sua escolha, calculando o que se 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.

22. (Uern 2015) Ao posicionar um objeto em frente a um espelho côncavo obteve-se uma imagem virtual. É correto afirmar que a imagem em questão também é

- a) maior e direita. b) menor e direita. c) maior e invertida. d) menor e invertida.

23. (Unicamp 2015) Espelhos esféricos côncavos são comumente utilizados por dentistas porque, dependendo da posição relativa entre objeto e imagem, eles permitem visualizar detalhes precisos dos dentes do paciente. Na figura abaixo, pode-se observar esquematicamente a imagem formada por um espelho côncavo. Fazendo uso de raios notáveis, podemos dizer que a flecha que representa o objeto



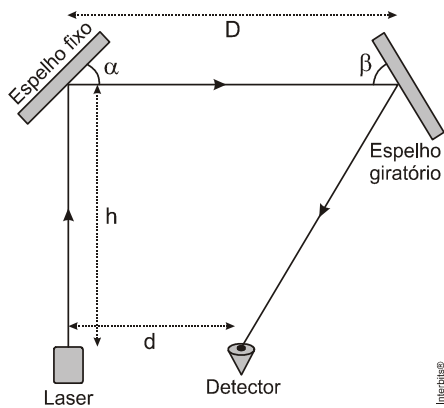
C: Centro de curvatura
F: Foco
V: Vértice
I: Imagem

- a) se encontra entre F e V e aponta na direção da imagem.
b) se encontra entre F e C e aponta na direção da imagem.
c) se encontra entre F e V e aponta na direção oposta à imagem.
d) se encontra entre F e C e aponta na direção oposta à imagem.

24. (Pucrs 2015) Um salão de beleza projeta instalar um espelho que aumenta 1,5 vezes o tamanho de uma pessoa posicionada em frente a ele. Para o aumento ser possível e a imagem se apresentar direita (direta), a pessoa deve se posicionar, em relação ao espelho,

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

25. (Ufg 2014) 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°

GABARITO:

1 - 09. **2** - [B] **3** - [B]

4:

- a) O foco está no ponto médio entre o centro de curvatura do espelho e seu vértice
- b) Determinação gráfica da imagem com no mínimo dois raios "notáveis", suas reflexões com seus respectivos prolongamentos:
- c) A imagem tem 5 cm de altura.

5 - [D] **6** - [C] **7** - [C] **8** - [A] **9** - [D] **10** - [C] **11** - [A]

12 - [C] **13** - [E] **14** - [C] **15** - [A] **16** - 20. **17** - [C] **18** - [C]

19 - [A] **20** – $d = 80\text{cm}$; $y = 15\text{cm}$; **21** – $x = 0,85\text{ m}$; $H_e = 1,625\text{ m}$ **22** - [A]

23 - [A] **24** - [E] **25** - [D]