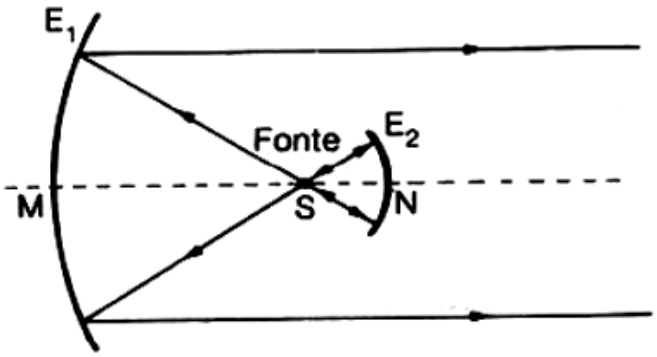
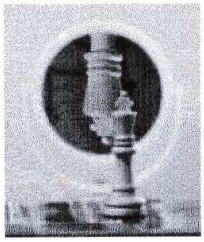
Exercícios de espelhos esféricos

1- Em um farol de automóvel, dois espelhos esféricos côncavos são utilizados para se obter um feixe de luz paralelo, a partir de uma fonte aproximadamente pontual. O espelho principal E_1 tem 16.0cm de raio. O espelho auxiliar E_2 tem 2.0cm de raio. Para que o feixe produzido seja efetivamente paralelo, as distâncias da fonte S aos vértices M e N dos espelhos devem ser iguais, respectivamente a:



Distância SM	Distância SN
a) 8,0 cm	1,0
b) 16,0 cm	2,0
c) 16,0 cm	1,0
d) 8,0 cm	2,0
e) 8,0 cm	4,0

2- (UFF 2010 – 1a Etapa) A figura mostra um objeto e sua imagem produzida por um espelho esférico.



Escolha a opção que identifica corretamente o tipo do espelho que produziu a imagem e a posição do objeto em relação a esse espelho.
a) O espelho é convexo e o objeto está a uma distância maior que o raio do espelho
b) O espelho é côncavo e o objeto está posicionado entre o foco e o vértice do espelho.
c) O espelho é côncavo e o objeto está posicionado a uma distância maior que o raio do espelho. d) O espelho é côncavo e o objeto está posicionado entre o centro e o foco do espelho.
e) O espelho é convexo e o objeto está posicionado a uma distância menor que o raio do espelho.

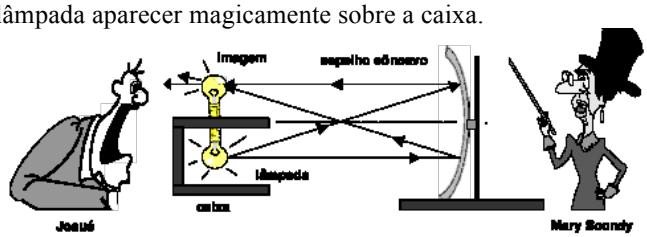
3- (UFRN 2006) Deodora, aluna da 4a série do ensino fundamental, ficou confusa na feira de ciências de sua escola, ao observar a imagem de um boneco em dois espelhos esféricos. Ela notou que, com o boneco colocado a uma mesma distância do vértice dos espelhos, suas imagens produzidas por esses espelhos apresentavam tamanhos diferentes, conforme mostrado nas figuras 1 e 2, reproduzidas abaixo.

Figura 1

Figura 2

Observando-se as duas imagens, é correto afirmar:
a) o espelho da figura 1 é côncavo, o da figura 2 é convexo e o boneco está entre o foco e o vértice deste espelho.
b) o espelho da figura 1 é convexo, o da figura 2 é côncavo e o boneco está entre o centro de curvatura e o foco deste espelho.
c) o espelho da figura 1 é convexo, o da figura 2 é côncavo e o boneco está entre o foco e o vértice deste espelho.
d) o espelho da figura 1 é côncavo, o da figura 2 é convexo e o boneco está entre o centro de curvatura e o foco deste espelho.

4- (UFRN 2001) Mary Scondy, uma ilusionista amadora, fez a mágica conhecida como lâmpada fantasma. Instalou uma lâmpada incandescente no interior de uma caixa, aberta em um dos lados. A parte aberta da caixa estava voltada para a frente de um espelho côncavo, habilmente colocado para que a imagem da lâmpada pudesse ser formada na parte superior da caixa, conforme representado esquematicamente na figura abaixo.
A lâmpada tinha uma potência de 40 W e inicialmente estava desligada. Quando Mary ligou o interruptor escondido, a lâmpada acendeu, e Josué, um dos espectadores, tomou um susto, pois viu uma lâmpada aparecer magicamente sobre a caixa.



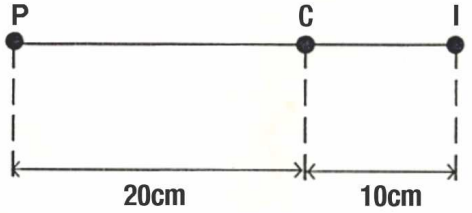
Com base na figura e no que foi descrito, pode-se concluir que, ao ser ligada a lâmpada, ocorreu a formação de
a) uma imagem real, e a potência irradiada era de 40 W.
b) uma imagem real, e a potência irradiada era de 80 W.
c) uma imagem virtual, e a potência irradiada era de 40 W.
d) uma imagem virtual, e a potência irradiada era de 80 W.

5- (UFF 2002 – 2a Fase) Até fins do século XIII, poucas pessoas haviam observado com nitidez o seu rosto. Foi apenas nessa época que se desenvolveu a técnica de produzir vidro transparente, possibilitando a construção de espelhos. Atualmente, a aplicabilidade dos espelhos é variada. Dependendo da situação, utilizam-se diferentes tipos de espelho. A escolha ocorre, normalmente, pelas características do campo visual e da imagem fornecida pelo espelho.

a) Para cada situação a seguir, escolha dentre os tipos de espelho - plano, esférico côncavo, esférico convexo - o melhor a ser utilizado. Justifique sua resposta, caracterizando, para cada situação, a imagem obtida e informando, quando necessário, a vantagem de utilização do espelho escolhido no que se refere ao campo visual a ele associado.
Situação 1 - Espelho retrovisor de uma motocicleta para melhor observação do trânsito.
Situação 2 - Espelho para uma pessoa observar, detalhadamente, seu rosto.
Situação 3 - Espelho da cabine de uma loja para o cliente observar-se com a roupa que experimenta.

b) Um dentista, para observar com detalhes os dentes dos pacientes, utiliza certo tipo de espelho. Normalmente, o espelho é colocado a uma distância de aproximadamente 3,0 mm do dente, de forma que seja obtida uma imagem direita com ampliação de 1,5. Identifique o tipo e calcule a distância focal do espelho utilizado pelo dentista.

6- (UERJ – 2a Fase) A imagem I de uma fonte puntiforme P foi obtida através de um espelho côncavo colocado à direita da fonte, cujo centro de curvatura se encontra no ponto C.



a) Calcule a distância da fonte ao vértice do espelho côncavo.
b) Substituindo-se o espelho côncavo por um convexo, cujo vértice se encontra no ponto C, e sabendo-se que a distância entre P e I não se altera, calcule a distância da fonte ao centro de curvatura desse espelho convexo.

7- (UERJ 2005 – 2a Fase) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos.
a) Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.
b) Calcule a altura da imagem do cliente.