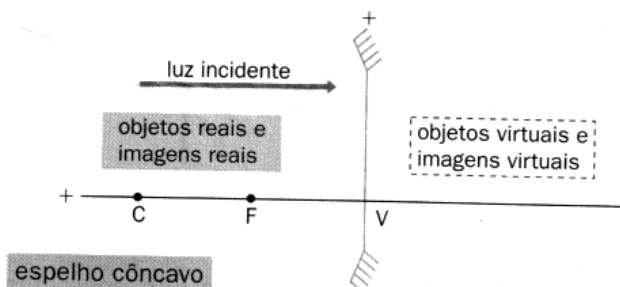
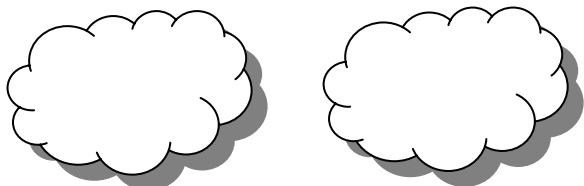


1. CONVENÇÃO DE SINAIS (REFERENCIAL DE GAUSS) –

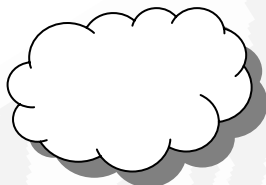


2. EQUAÇÃO DE GAUSS



- $f > 0 \Rightarrow$ espelho côncavo
- $f < 0 \Rightarrow$ espelho convexo
- $p' > 0 \Rightarrow$ imagem real
- $p' < 0 \Rightarrow$ imagem virtual

3. EQUAÇÃO DO AUMENTO LINEAR TRANSVERSAL (A)



- $A > 0 \Rightarrow$ imagem direita
- $A < 0 \Rightarrow$ imagem invertida
- $A = 1 \Rightarrow$ imagem igual
- $A > 1 \Rightarrow$ imagem maior
- $A < 1 \Rightarrow$ imagem menor

4. FÍSICA NO COTIDIANO

Os espelhos esféricos convexos apresentam um campo visual maior do que os espelhos planos, em idênticas condições.

Daí o uso dos espelhos convexos como retrovisores em motocicletas, em portas de elevadores, em entradas e saídas de garagens de prédios, próximo à porta traseira de alguns ônibus e no fundo de grandes lojas.



Os espelhos esféricos côncavos são usados como espelhos de aumento, como por exemplo, os de barbear e os dos dentistas. Nesse caso, o objeto situa-se entre o Foco e o Vértice.



Utilizando-se espelhos esféricos côncavos, pode-se concentrar a luz de uma fonte e iluminar um determinado local. É o que ocorre no *oftalmoscópio* (aparelho destinado ao exame do fundo do olho). A luz de uma pequena lâmpada incide num pequeno espelho côncavo e reflete-se em direção ao olho a ser examinado. Atravessando a pupila, a luz ilumina o fundo do olho. O espelho possui uma pequena abertura, através da qual o médico faz o exame.

De modo análogo, funcionam os aparelhos utilizados para o exame da laringe, do conduto auditivo e da cavidade nasal.

Os refletores de faróis, holofotes e lanternas podem ser espelhos esféricos côncavos. Entretanto são mais vantajosos os refletores parabólicos.

QUESTÕES SUBJETIVAS

01. Um objeto de 5 cm de altura é colocado a 30 cm do vértice de um espelho côncavo de distância focal 50 cm.

- a) Qual a distância da imagem ao vértice do espelho?
- b) Qual o tamanho da imagem?
- c) A imagem é real ou virtual?

02. Em frente a um espelho côncavo de distância focal 20 cm, encontra-se um objeto real, a 10 cm de seu vértice. Determine:

- a) A posição da imagem;
- b) O aumento linear;
- c) a imagem é direita ou invertida?

03. Uma pessoa, a 40 cm de um espelho côncavo, se vê 3 vezes maior e com imagem direita. Qual a distância focal do espelho?

QUESTÕES OBJETIVAS

01. Espelhos convexos são freqüentemente utilizados como retrovisores em carros e motos. Quais das afirmações estão corretas?

I – A área refletida para o olho por um espelho circular convexo é maior que a refletida por um espelho plano de igual diâmetro na mesma posição.

II – A imagem é formada atrás do espelho, sendo portanto real.

III – A imagem é menor que o objeto e não é invertida.

IV – A distância entre a imagem e o espelho é ilimitado tornando-se cada vez maior, à medida que o objeto se afasta.

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

02. Se uma pessoa observa que sua imagem num espelho é diminuída e direita, então esse espelho é:

- a) Necessariamente côncavo.
- b) Necessariamente convexo.
- c) Necessariamente plano.
- d) Plano ou convexo.
- e) Plano ou côncavo.

03. Um dentista observa a imagem direita de um dente cariado em um espelho esférico côncavo. Pode-se afirmar que:

- a) A distância do dente ao espelho é menor que a distância focal do espelho.
- b) A distância do dente ao espelho é maior que a distância focal do espelho.
- c) A distância do dente ao espelho é igual à distância focal do espelho.
- d) A imagem do dente no espelho é menor que o dente.
- e) A cárie é maior que o dente.

04. Uma pessoa se encontra a 50 cm de distância de um espelho esférico côncavo de distância focal igual a 25 cm. Sua imagem será:

- a) Real, invertida e igual.
- b) Real, direita e menor.
- c) Virtual, direita e igual.
- d) Virtual, invertida e maior.
- e) Real, invertida e maior.

05. (ITA-SP) Um jovem estudante, para fazer a barba mais eficientemente, resolve comprar um espelho esférico que aumente duas vezes a imagem de seu rosto quando ele se coloca a 50 cm dele. Que tipo de espelho ele deve usar e qual o raio de curvatura?

- a) Convexo com $R = 50$ cm.
- b) Côncavo com $R = 200$ cm.
- c) Côncavo com $R = 33,3$ cm.
- d) Convexo com $R = 67$ cm.
- e) Um espelho diferente dos mencionados.

06. A 60 cm de um espelho esférico côncavo, cuja distância focal é de 20 cm, coloca-se um objeto de 15 cm de altura, perpendicularmente ao eixo óptico do espelho. A imagem conjugada pelo espelho é:

- a) Real, invertida e tem 7,5 cm de altura.
- b) Real, direita e tem 15 cm de altura.
- c) Virtual, direita e mede 30 cm de altura.
- d) Virtual, invertida e mede 5,0 cm de altura.
- e) Real, invertida e mede 15 cm de altura.

07. Quando colocamos um pequeno objeto real entre o foco principal e o centro de curvatura de um espelho esférico côncavo de Gauss, sua respectiva imagem conjugada será:

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

08. Uma flor é colocada em frente a um espelho esférico. A imagem da flor produzida por esse espelho é direita e maior que a flor. Portanto, trata-se de um espelho _____ e a flor está a uma distância do espelho _____ sua distância focal.

A alternativa que completa corretamente as lacunas é:

- a) Convexo – maior que
- b) Convexo – menor que
- c) Côncavo – igual a
- d) Côncavo – menor que
- e) Côncavo – maior que

09. Em um farol de automóvel, tem-se um refletor constituído por um espelho esférico e um filamento de pequenas dimensões que pode emitir luz. O farol funciona bem quando o espelho é:

- a) Convexo e o filamento está no ponto médio entre o foco e o centro do espelho.
- b) Convexo e o filamento no foco do espelho.
- c) Convexo e o filamento está no centro do espelho.
- d) Côncavo e o filamento está no foco do espelho.
- e) Côncavo e o filamento está no centro do espelho.

10. A respeito do uso dos espelhos esféricos, é correto dizer que:

- a) O espelho convexo é adequado para fazer a barba, pois sempre forma imagem maior e direita, independente da posição do objeto.
- b) O espelho convexo é adequado para uso como retrovisor lateral de carro, desde que sua distância focal seja maior que o comprimento do carro, pois só nessa situação a imagem formada será direita e maior.
- c) O espelho côncavo é adequado para o uso como retrovisor lateral de carro, pois sempre forma imagem direita, independentemente da posição do objeto.
- d) O espelho côncavo é adequado para se fazer a barba, desde que o rosto se posicione, de forma confortável, entre o foco e o centro de curvatura.
- e) O espelho côncavo é adequado para se fazer a barba, desde que a distância focal seja tal que o rosto possa se posicionar, de forma confortável, entre o foco e o vértice.