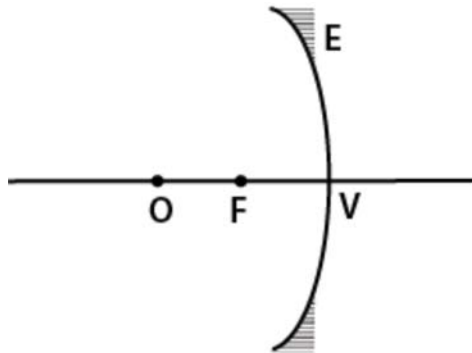


Lista de Exercícios - Espelhos Esféricos

<http://hugeexerciselist.com>

1) Na figura E é um espelho esférico côncavo, O é o centro de curvatura e F é o foco. Um raio de luz incide em E passando por O e não passando por F. O raio refletido:

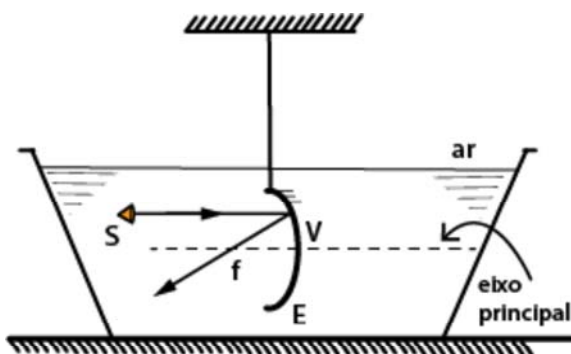


- passa por O.
- somente passa por O se o raio incidente for paraxial.
- será paralelo a OF.
- passa por F.
- passa por V se for virtual.

2) Um objeto real é colocado sobre o centro de curvatura de um espelho esférico côncavo. Em seguida o objeto se desloca até o foco do espelho. Podemos então afirmar que a imagem:

- se desloca do centro até o foco.
- se desloca do centro até o vértice.
- se desloca do centro até o infinito.
- se desloca do foco até o centro óptico.
- se desloca mudando de cor.

3) Seja E um espelho esférico de pequena abertura mergulhado num líquido de índice de refração n . Seja S uma fonte de luz que envia raio luminoso paralelo ao eixo principal do espelho como mostra a figura. Esvaziando a cuba, o raio refletido passará por um ponto do eixo principal, cuja distância do vértice V é f' :



- igual à distância f anterior.
- maior que a distância f anterior.
- menor que a distância f anterior.
- nada podemos concluir sem o conhecimento de n .
- nada podemos concluir sem o conhecimento do índice de refração do ar no local.

4) Em um farol de automóvel tem-se um sistema refletor constituído por um espelho esférico e um filamento de pequenas dimensões que pode emitir luz. O farol funciona bem (feixe refletido cilíndrico) quando o espelho é:

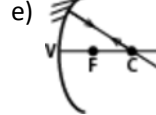
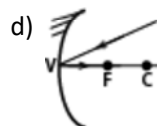
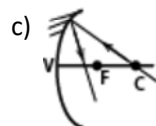
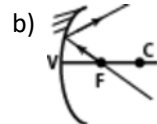
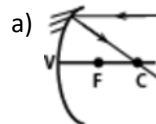
- côncavo com o filamento no centro de curvatura.
- côncavo com o filamento no foco.
- convexo com o filamento no centro de curvatura.
- convexo com o filamento no foco.
- convexo com o filamento no ponto médio entre o foco e o centro

5) Considere um objeto a 10 cm de um espelho esférico. Admitindo as condições de aproximação de Gauss, localize a imagem e verifique sua natureza nos seguintes casos:

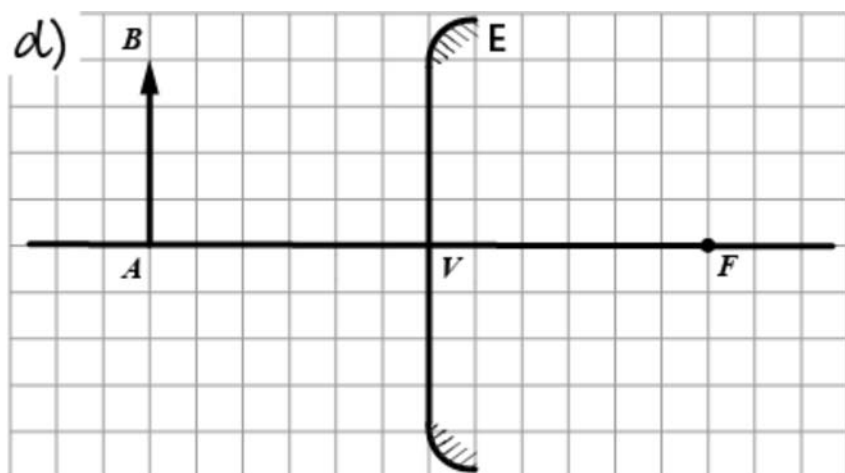
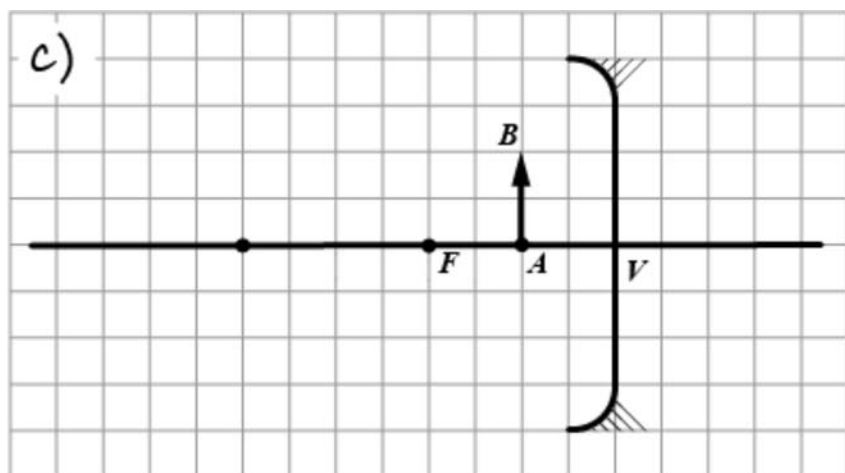
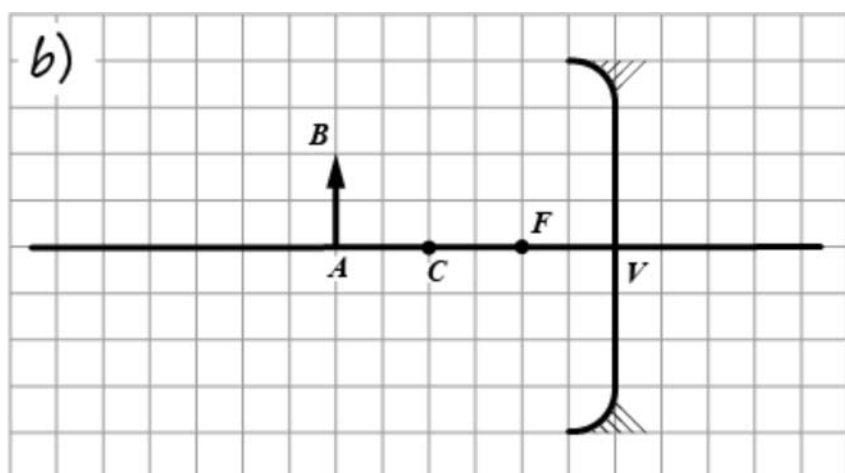
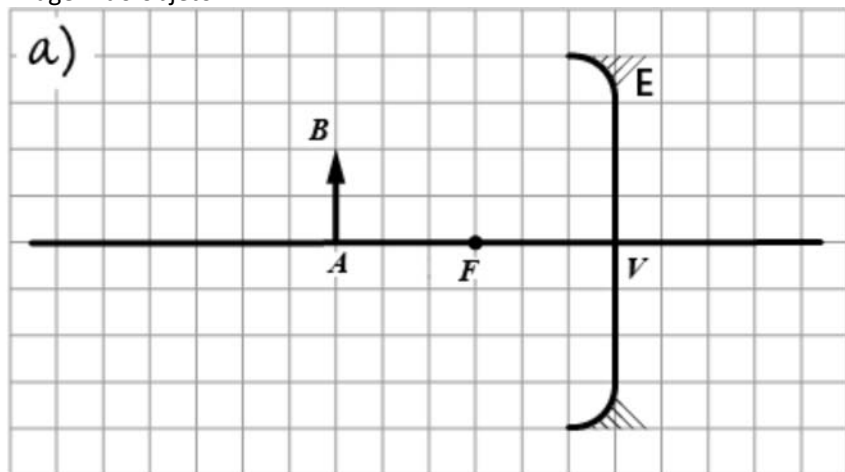
- O espelho é côncavo e sua distância focal tem módulo igual a 20 cm.

- O espelho é convexo e sua distância focal tem módulo igual a 10 cm.

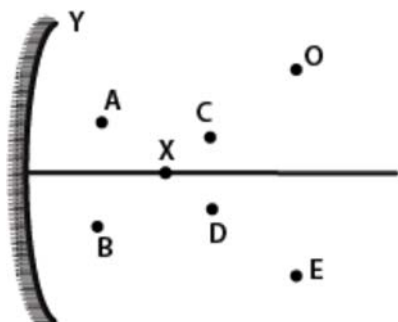
6) (MACKENZIE) Os esquemas abaixo representam a reflexão de um raio luminoso em um espelho esférico côncavo. Assinale o correto:



7) Nos ítems de a) até d) o ponto F representa o foco do espelho esférico E . Obtenha, graficamente, a posição da imagem do objeto AB .

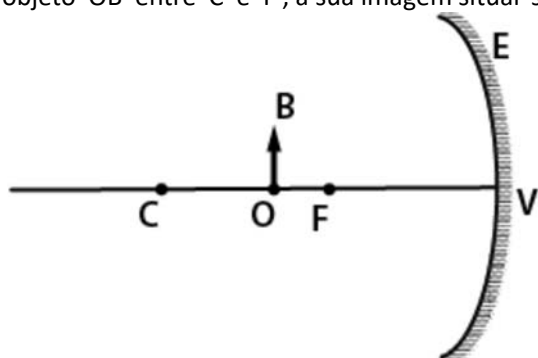


8) Na figura, Y é um espelho côncavo e X é o seu foco principal. O é um objeto pontual. Qual dos pontos A, B, C, D ou E melhor corresponde à imagem de O conjugada por Y?



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

09) (PUC) A figura mostra um espelho esférico e côncavo, onde C é o centro, F é o foco e V é o vértice. Colocando-se um objeto OB entre C e F, a sua imagem situar-se-á:



- a) à direita de V.
b) entre F e V.
c) entre F e o objeto.
d) entre o objeto e C.
e) à esquerda de C.

10) Complete as lacunas:

- i) Nos espelhos esféricos (côncavos ou convexos) quando o objeto e a imagem têm mesma natureza (ambos reais ou ambos virtuais), a imagem é sempre de orientação
ii) Nos espelhos esféricos (côncavos ou convexos) quando o objeto e a imagem têm naturezas opostas (um é real e o outro é virtual ou vice-versa), a imagem é sempre de orientação
iii) Quando a imagem é ampliada (maior que o objeto), ela está mais do espelho esférico do que o objeto.
iv) Quando uma imagem é reduzida (menor que o objeto), ela está mais do espelho esférico que o objeto.
v) Quando a imagem é do mesmo tamanho que o objeto, ela está situada no

11) Considere a frase seguinte que tem espaços para serem completados:

"A imagem de um objeto real, conjugada por um espelho é sempre de natureza, de orientação e de tamanho"

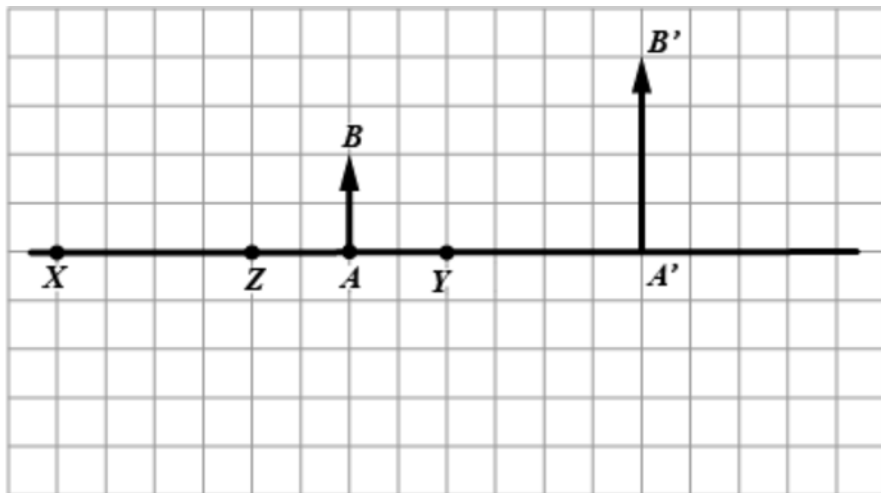
As palavras que completam esta frase são, respectivamente:

- a) convexo - virtual - direita - reduzido.
b) côncavo - real - invertida - ampliado.
c) plano - virtual - direita - reduzido.
d) côncavo - virtual - direita - ampliado
e) côncavo - real - invertida - reduzido

12) (FACULDADES OBJETIVO) Um espelho esférico côncavo de distância focal f proporciona para um dado posicionamento do objeto uma ampliação igual a 2, isto é, a imagem é direita e duas vezes maior que o objeto. A distância do objeto ao espelho vale:

- a) f b) $2f$ c) $f/2$
d) $4f$ e) $f/4$

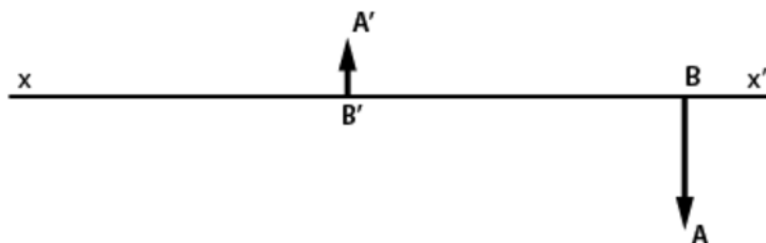
13) No esquema a seguir temos um objeto real AB e sua imagem virtual A'B' fornecida por um espelho esférico.



Os pontos A e A' estão sobre o eixo principal do espelho. O vértice, o foco e o centro de curvatura do espelho são, nessa ordem:

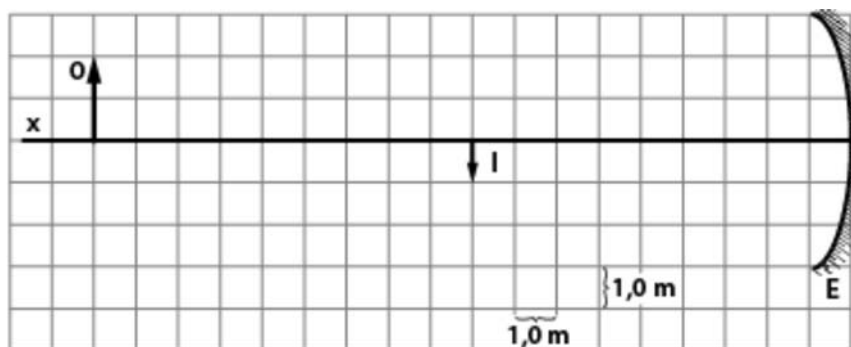
- X, Y e Z.
- X, Z e Y.
- Y, X e Z.
- Y, Z e X.
- Z, X e Y.

14) (FEI) Na própria figura fornecida, onde AB representa um objeto e A'B' a imagem obtida por um espelho esférico, ambos reais, determinar:



- a natureza (tipo) de espelho.
- graficamente, o vértice do espelho, seu foco e seu centro de curvatura.

15)
No esquema estão representados:
E - espelho côncavo
x - eixo principal do espelho E
O - objeto
I - imagem conjugada ao objeto O



Considerando as medidas indicadas no esquema, dentre os valores das alternativas, o que melhor representa a distância focal do espelho E, em metros, é:

- 4,5
- 6,0
- 9,0
- 12,7
- 18,0

16) Um espelho esférico convexo tem raio igual a **60 cm**. Colocamos uma seta luminosa a **30 cm** do vértice do espelho. Observamos que a imagem tem as seguintes características:

- a) está distante do espelho 15 cm e é virtual;
- b) está distante do espelho 15 cm e é real;
- c) está distante do espelho 10 cm e é virtual;
- d) está distante do vértice 30 cm e é real;
- e) não há formação de imagem neste caso.

17) (PUCC) Um espelho esférico conjuga uma imagem virtual e de tamanho igual à metade do objeto (real). A distância entre objeto e imagem é 36 cm.

- a) Qual o tipo de espelho (côncavo ou convexo)?
- b) Qual o valor absoluto do seu raio de curvatura?

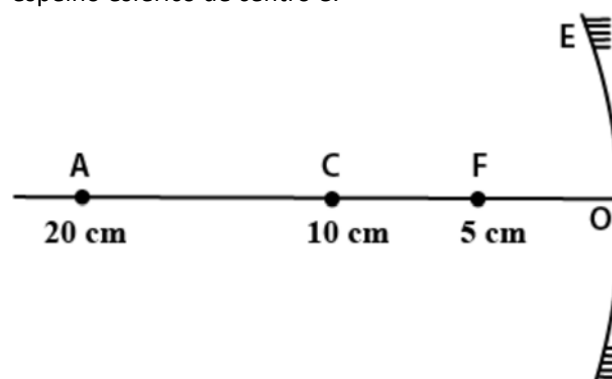
18) (FEI) Um homem quer se barbear com auxílio de um espelho côncavo de distância focal $1,2 \times 10^2$ cm. Para ele ver uma imagem direita de sua face, aumentada 50% em relação à real, a que distância deve se colocar o espelho?

19) (MACKENZIE) Mediante um espelho localizado a 1,80 m de um objeto luminoso frontal, deseja-se obter uma imagem direita, cuja grandeza seja $\frac{2}{3}$ da do objeto. Qual o tipo de espelho a adotar e sua distância focal?

20) Coloca-se um ponto luminoso no centro geométrico de uma superfície esférica refletora. A respeito da imagem deste ponto, podemos afirmar que ela será:

- a) real e situada no centro da superfície esférica;
- b) real e situada fora da superfície esférica;
- c) virtual e situada no centro da superfície esférica;
- d) virtual e situada fora da superfície esférica;
- e) nenhuma das respostas anteriores

21) (MED SANTO ANDRÉ) Um ponto luminoso **P** percorre a distância **AC**, representada na figura, com velocidade escalar constante de **1,0 cm/s**. **E** é um espelho esférico de centro **C**.



Qual a velocidade escalar média do ponto imagem de **P**, conjugado pelo espelho, quando **P** se desloca de **A** para **C**?

22) (FEI) Deseja-se formar uma imagem real de um objeto sobre uma tela que dele dista 5 m, através de um espelho. A distância do objeto ao espelho deve ser igual a 15 cm, e a altura do objeto é de 2 cm.

Determinar:

- a) o tipo de espelho;
- b) o tamanho da imagem e se é direita ou invertida.

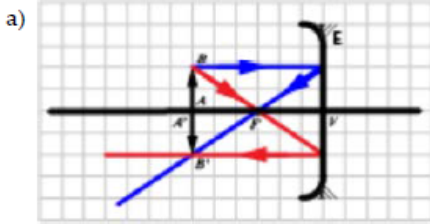
Lista Respostas

- 1)(A)
2)(C)
3)(C)
4)(B)

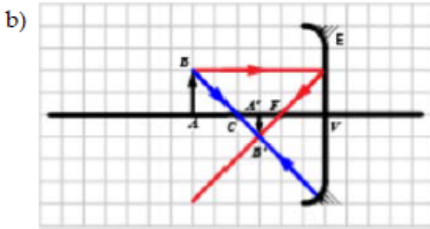
5)a) $p' = -20$ cm (virtual) b) $p' = -5$ cm (virtual)

6)(E) O raio que incide no espelho esférico passando pelo centro de curvatura reflete pelo mesmo trajeto.

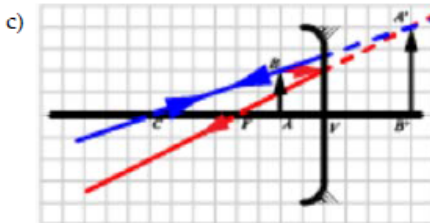
7)



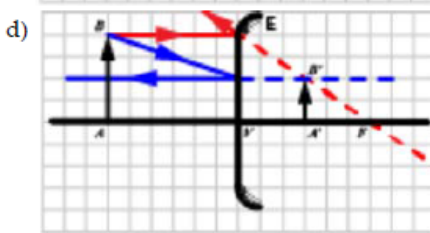
Espelho côncavo
Objeto sobre o
centro de
curvatura;
imagem real,
invertida e do
mesmo tamanho
do objeto



Espelho côncavo
Objeto anterior ao
centro de
curvatura;
imagem real,
invertida e menor
que o objeto
(reduzida)



Espelho côncavo
Objeto entre o foco
e o espelho;
imagem virtual,
direita e ampliada



Espelho convexo
imagem virtual,
reduzida, direita.

8)(E)

9)(E)

10)i)invertida ii)direita

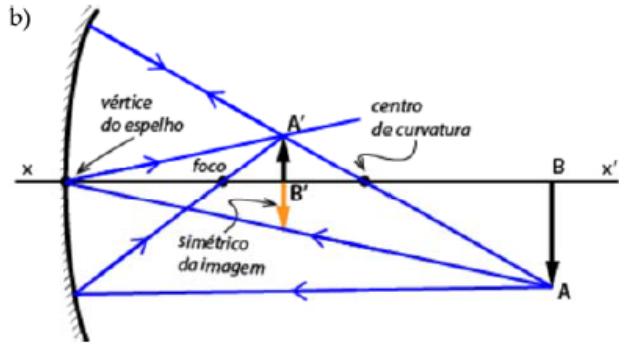
iii)afastada iv)próxima v)centro de curvatura

11)(A)

12)(C)

13)(D)

14)a) espelho côncavo (imagem e objeto reais).



unindo com uma reta as extremidades do objeto e da imagem
obtemos o centro de curvatura.

unindo com uma reta as extremidades do objeto e do simétrico
da imagem obtemos o vértice do espelho.

15)(B)

16)(A)

17)a) O espelho é convexo com b) raio de curvatura 48 cm

18)40 cm

19)convexo e foco $|f| = 3,6$ m

20) (A)

21)-0,33 cm/s

22)a) côncavo b) 67 cm e invertida

<http://hugeexerciselist.com/index.php?ui=espelhos%20esf>