

Apostila 1.
ÍNDICE

- Ótica p. 1
- Lista: Os espelhos esféricos

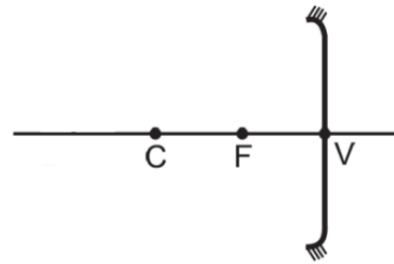
OS ESPELHOS ESFÉRICOS

Q. 1 – CASCA ESFÉRICA

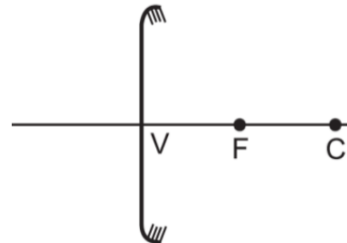
Q. 2 – ESPELHO ESFÉRICO CÔNCAVO

Q. 3 – ESPELHO ESFÉRICO CONVEXO

Q. 4 – ELEMENTOS DOS ESPELHOS ESFÉRICOS



Espejo esférico Cônico



Espejo esférico Convexo

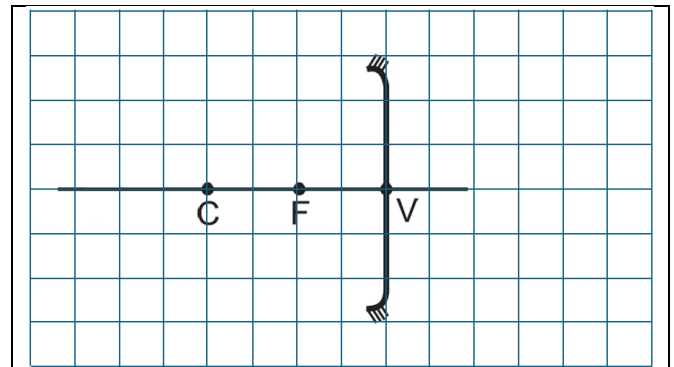
Figura 1: representação usual de espelhos esféricos

- O ponto C é o centro do espelho
- O ponto V é a intersecção entre o eixo principal e o espelho (vértice)
- O foco (F) é o ponto médio entre o vértice (V) e o centro (C) do espelho
- Quando θ é muito pequeno ($\theta < 15$ graus) dizemos que o espelho é gaussiano

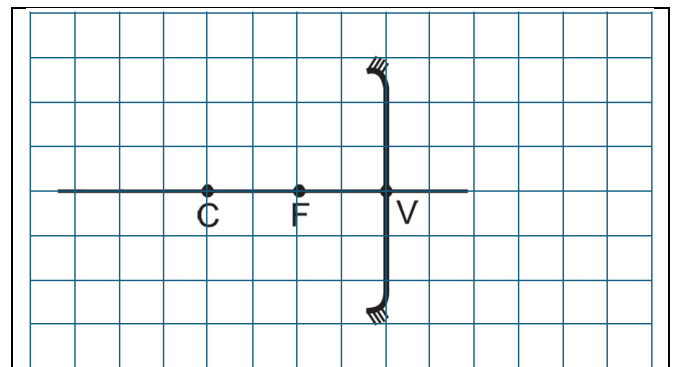
RAIOS NOTÁVEIS

Vamos agora estudar os chamados raios notáveis dos espelhos esféricos. Vamos começar com o espelho esférico côncavo.

Q. 5 – RAIOS INCIDINDO PARALELAMENTE AO EIXO PRINCIPAL

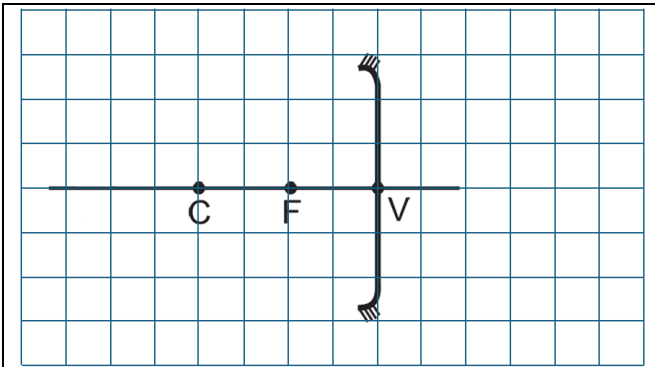


Q. 6 – RAIOS INCIDINDO PASSANDO PELO FOCO

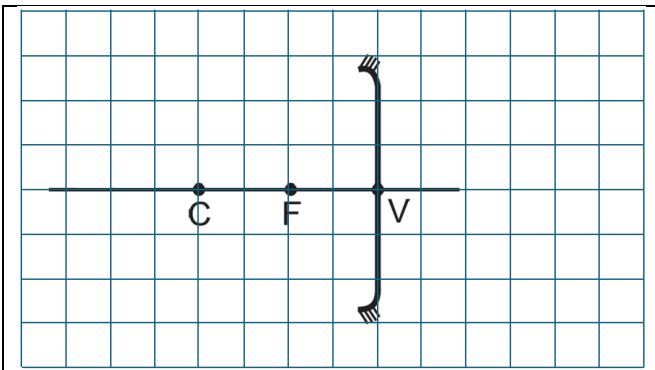


PROFESSOR DANILO

Q. 7 – RAIOS INCIDINDO PASSANDO PELO CENTRO DE CURVATURA

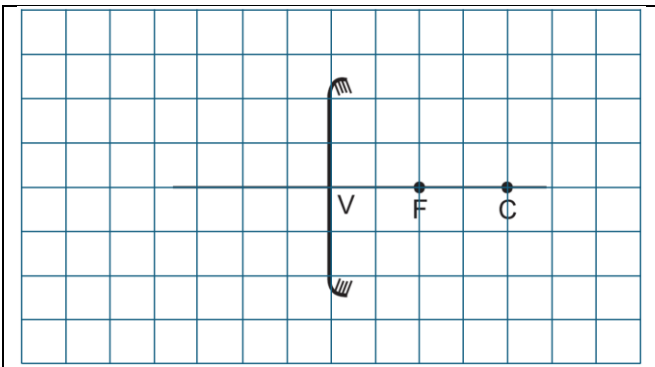


Q. 8 – RAIOS ATINGINDO O VÉRTICE DO ESPELHO

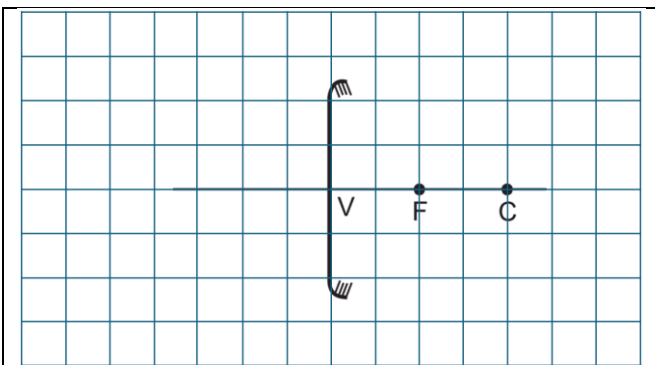


Agora vamos ver quais são os raios notáveis do espelho esférico côncavo.

Q. 9 – RAIOS INCIDINDO PARALELAMENTE AO EIXO PRINCIPAL

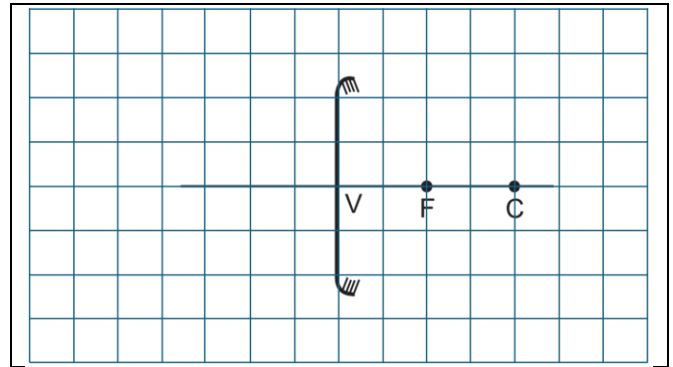


Q. 10 – RAIOS INCIDINDO NA DIREÇÃO DO FOCO

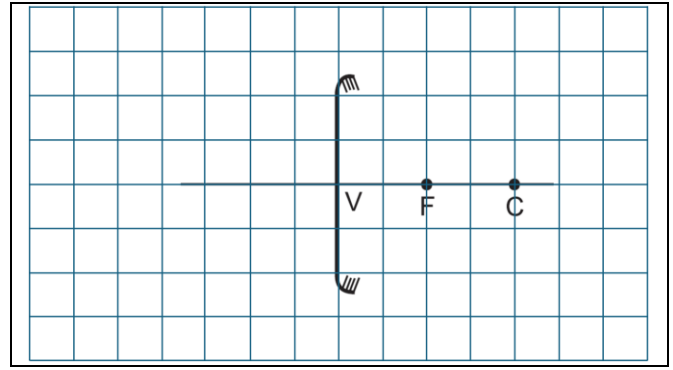


OS ESPELHOS ESFÉRICOS – EXTENSIVO PLUS – 30/03/2024

Q. 11 – RAIOS INCIDINDO NA DIREÇÃO DO CENTRO DE CURVATURA

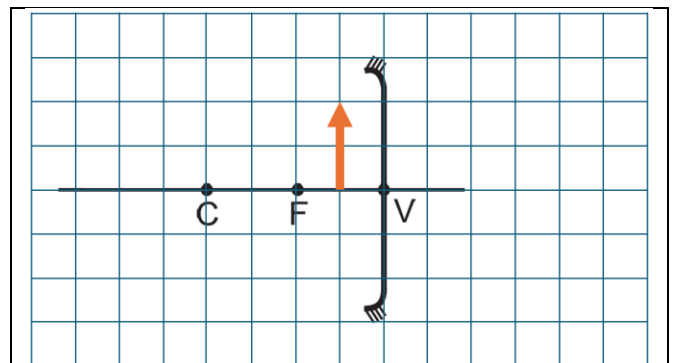


Q. 12 – RAIOS ATINGINDO O VÉRTICE DO ESPELHO



FORMAÇÃO DE IMAGENS NOS ESPELHOS ESFÉRICOS CÔNCAVOS

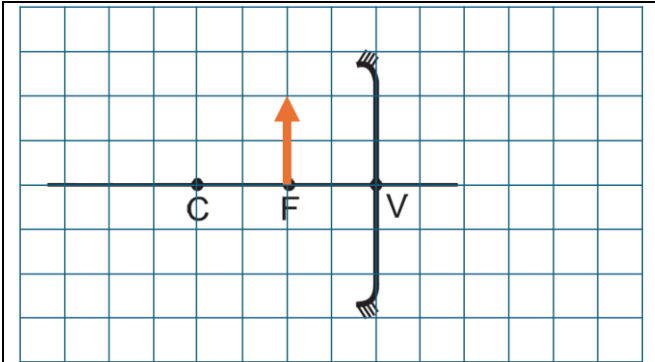
Q. 13 – OBJETO ENTRE O FOCO E O VÉRTICE



Classificação da imagem:

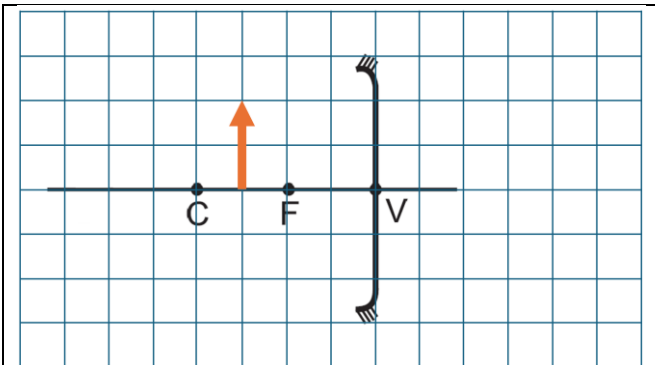
PROFESSOR DANILO

Q. 14 – OBJETO NO FOCO



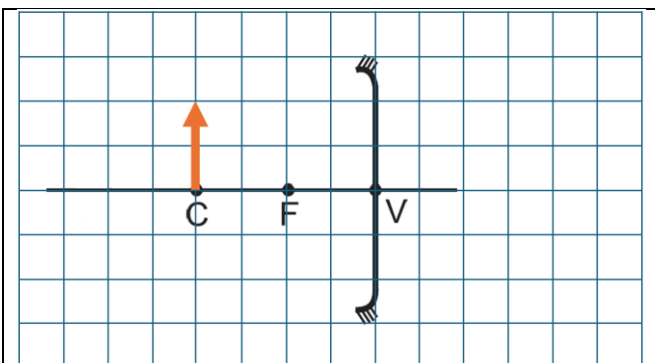
Classificação da imagem:

Q. 15 – OBJETO ENTRE O CENTRO DE CURVATURA E O FOCO



Classificação da imagem:

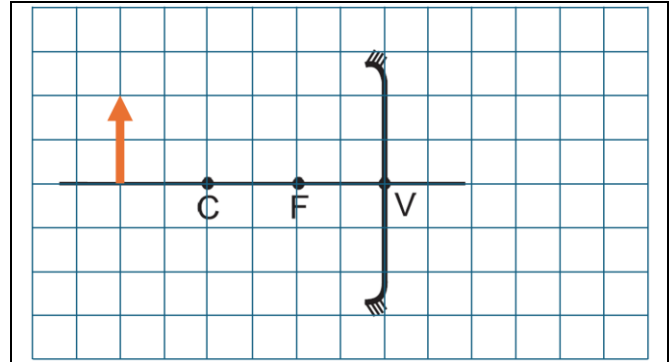
Q. 16 – OBJETO NO CENTRO DE CURVATURA



Classificação da imagem:

OS ESPELHOS ESFÉRICOS – EXTENSIVO PLUS – 30/03/2024

Q. 17 – OBJETO ALÉM DO CENTRO DE CURVATURA

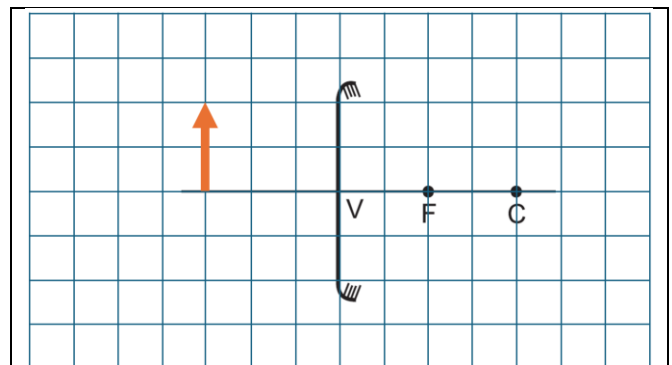


Classificação da imagem:

FORMAÇÃO DE IMAGENS NOS ESPELHOS ESFÉRICOS CONVEXOS

Todos os casos são iguais, assim teremos somente um esquema.

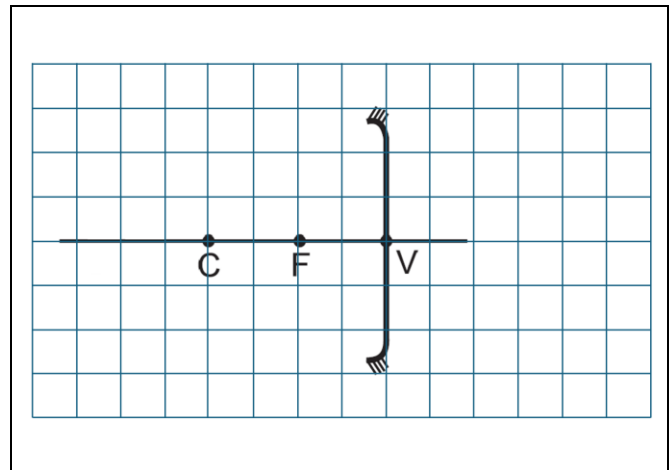
Q. 18 – OBJETO EM FRENTE À UM ESPELHO ESFÉRICO CONVEXO



CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM:

FORMAÇÃO DE IMAGENS: REFERENCIAL DE GAUSS

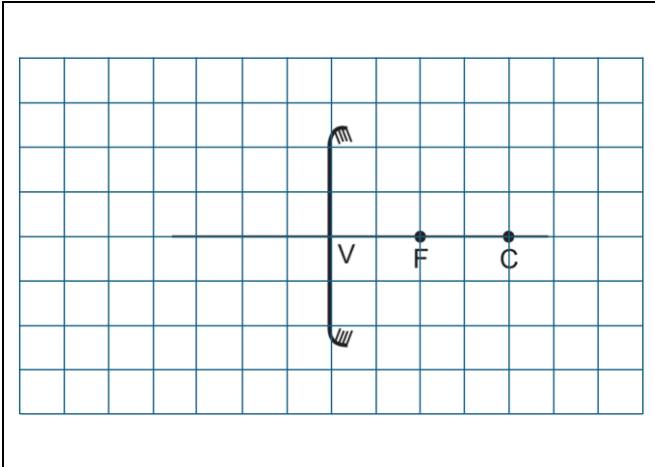
Q. 19 – REFERENCIAL ESPELHO CÔNCAVO



PROFESSOR DANILO

OS ESPELHOS ESFÉRICOS – EXTENSIVO PLUS – 30/03/2024

Q. 20 – REFERENCIAL ESPELHO CONVEXO



- p : abscissa do objeto
- p' : abscissa da imagem
- $y = o$: ordenada do objeto
- $y' = i$: ordenada da imagem
- f : abscissa do foco
- $2f$: abscissa do centro do espelho
- $p > 0$: Objeto Real
- $p' > 0$: Imagem Real
- $p < 0$: Objeto Virtual
- $p' < 0$: Imagem Virtual
- Se i e o tiverem o mesmo sinal, então a imagem é direita, já se tiverem sinais opostos ela é invertida. Segue então que:
- $i \cdot o > 0$: Imagem Direita
- $i \cdot o < 0$: Imagem Invertida
- Com relação ao tipo de espelho:
- $f > 0$: Espelho Côncavo
- $f < 0$: Espelho Convexo

EQUAÇÃO DE GAUSS

Considerando as coordenadas no referencial de Gauss, conforme discutido acima, pode-se deduzir uma relação entre tais coordenadas conhecida com equação de Gauss.

Q. 21 – EQUAÇÃO DE GAUSS



EQUAÇÃO DO AUMENTO LINEAR TRANSVERSAL

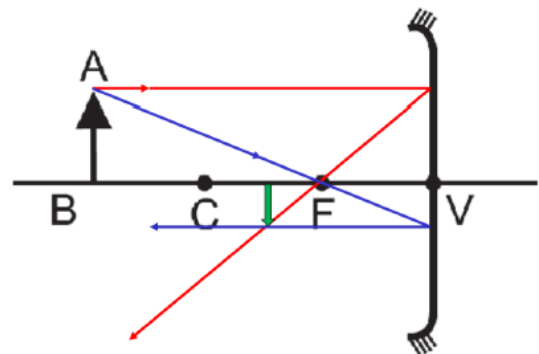


Figura 2: O aumento transversal A é definido pela razão entre i e o .

Por semelhança de triângulos, obtemos:

$$\frac{|o|}{|p|} = \frac{|i|}{|p'|} \Rightarrow \frac{|i|}{|o|} = \frac{|p'|}{|p|} \Rightarrow \frac{i}{o} = \frac{p'}{p}$$

Q. 22 – EQUAÇÃO DO AUMENTO LEVANDO-SE EM CONTA O REFERENCIAL DE GAUSS

