

FRENTE 3 – AULA 14 – EXERCÍCIOS

EXERCÍCIOS

01. (Fuvest 2015) O espelho principal de um dos maiores telescópios refletores do mundo, localizado nas Ilhas Canárias, tem 10 m de diâmetro e distância focal de 15 m.

Supondo que, inadvertidamente, o espelho seja apontado diretamente para o Sol, determine:

- o diâmetro D da imagem do Sol;
- a densidade S de potência no plano da imagem, em w/m^2 .
- a variação ΔT da temperatura de um disco de alumínio de massa 0,6 kg colocado no plano da imagem, considerando que ele tenha absorvido toda a energia incidente durante 4 s.

Note e adote:

$$\pi = 3$$

O espelho deve ser considerado esférico.

Distância da Terra – Sol = $1,5 \times 10^{11}$ m.

Diâmetro do Sol = $1,5 \times 10^9$ m.

Calor específico do Al = $1 \text{ J}/(\text{g K})$.

Densidade de potência solar incidindo sobre o espelho principal do telescópio = 1 kW/m^2 .

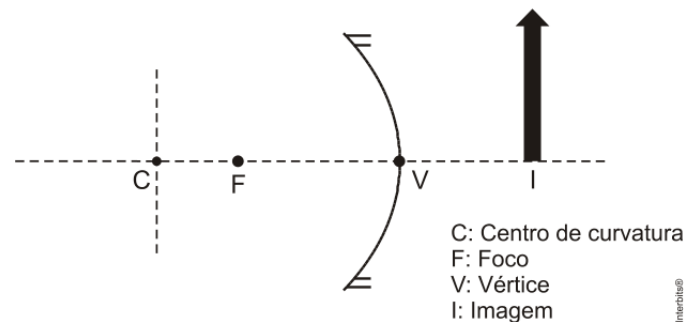
O diâmetro do disco de alumínio é igual ao da imagem do Sol.

Desconsidere perdas de calor pelo disco de alumínio.

Os raios refletidos nos pontos A, B e C do espelho têm, respectivamente, ângulos de reflexão θ_A , θ_B e θ_C tais que

- $\theta_A > \theta_B > \theta_C$
- $\theta_A > \theta_C > \theta_B$
- $\theta_A < \theta_C < \theta_B$
- $\theta_A < \theta_B < \theta_C$
- $\theta_A = \theta_B = \theta_C$

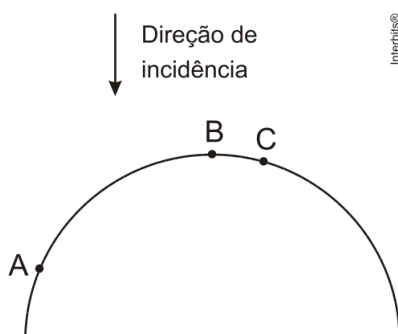
03. (Unicamp 2015) Espelhos esféricos côncavos são comumente utilizados por dentistas porque, dependendo da posição relativa entre objeto e imagem, eles permitem visualizar detalhes precisos dos dentes do paciente. Na figura abaixo, pode-se observar esquematicamente a imagem formada por um espelho côncavo.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



- se encontra entre F e V e aponta na direção da imagem.
- se encontra entre F e C e aponta na direção da imagem.
- se encontra entre F e V e aponta na direção oposta à imagem.
- se encontra entre F e C e aponta na direção oposta à imagem.

04. (Uerj 2015) Um lápis com altura de 20 cm é colocado na posição vertical a 50 cm do vértice de um espelho côncavo. A imagem conjugada pelo espelho é real e mede 5 cm. Calcule a distância, em centímetros, da imagem ao espelho.

02. (Fuvest 2015) Luz solar incide verticalmente sobre o espelho esférico convexo visto na figura abaixo.



RESPOSTAS

01. a) $D = 0,15 \text{ m}$

b) $S = 4,44 \times 10^6 \text{ w/m}^2$

02. B

04. $p' = 12,5 \text{ cm}$

c) $\Delta T = 500 \text{ K}$

03. A