



## Décima Lista de Exercícios Programados de ICF2 (EP10 – ICF2)

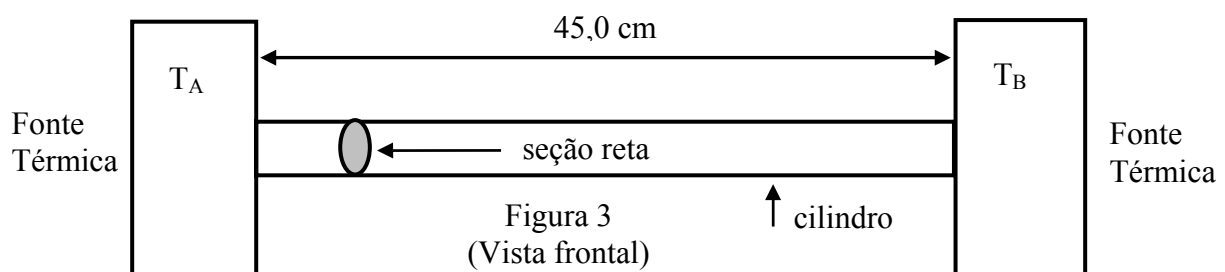
### QUESTÕES

QUESTÃO I – Quando estava pintando o topo de uma antena a uma altura de 225 m, um trabalhador deixou cair acidentalmente de sua mochila uma garrafa com 1,00 litro de água. A garrafa foi amortecida por arbustos e atingiu o solo sem se quebrar. Supondo que a água absorva uma quantidade de calor igual ao módulo da variação da energia potencial da garrafa de água, qual é o aumento da temperatura da água? O calor específico da água é  $c_{\text{água}} = 1,00 \text{ cal g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

A densidade da água é  $\rho = 1 \text{ g cm}^{-3}$  e o calor específico é  $c_{\text{água}} = 1,00 \text{ cal g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

QUESTÃO II – Qual é o calor total necessário para converter 12,0 g de gelo a  $-10,0^\circ\text{C}$  até se transformar em vapor de água a  $100^\circ\text{C}$ ? Dê a resposta em joules e em calorias. A calor específico do gelo é  $c_{\text{gelo}} = 0,55 \text{ cal g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  e o da água é  $c_{\text{água}} = 1,00 \text{ cal g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

QUESTÃO III – Suponha que o cilindro ilustrado na Figura 3 abaixo seja feito de prata, tenha comprimento de 45,0 cm e possua uma área com seção reta igual a  $1,25 \text{ cm}^2$ . As extremidades do cilindro estão em contato com fontes térmicas extensas cujas temperaturas são:  $T_A = 100,0^\circ\text{C}$  e  $T_B = 0,0^\circ\text{C}$ . A condutividade térmica da prata é  $100 \text{ cal s}^{-1} \text{ m}^{-1} \text{ K}^{-1}$  e o sistema ilustrado na Figura 3 está funcionando no regime estacionário!



- Qual é o gradiente de temperatura ao longo da barra quando ela se encontra conduzindo em regime estacionário?
- Qual é a taxa de transferência de calor (fluxo de calor ou quantidade de calor que flui por unidade de tempo) na barra?
- Qual é a temperatura em um ponto situado a 12,0 cm a partir da extremidade esquerda da barra?

### QUESTÃO IV:

a) Sabendo que a área total do corpo humano é igual a  $1,20 \text{ m}^2$  e que a temperatura da superfície é  $30^\circ\text{C}$ , calcule a taxa de transferência de calor (fluxo de calor) irradiada pelo corpo. A emissividade do corpo é próximo da unidade, independentemente da cor da pele, e a constante  $\sigma$  de Stefan-Boltzmann vale  $5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ .

b) Se o meio ambiente está a uma temperatura de  $20^\circ\text{C}$ , qual é a taxa *resultante* de transferência de calor perdido pelo corpo por radiação?