

Prof.: L. Santos

Data: 19 de fevereiro de 2019

Q1. Três barras cilíndricas idênticas em comprimento e seção são ligadas formando uma única barra, cujas extremidades são mantidas a 0°C e 100°C . A partir da extremidade mais fria, as condutibilidades térmicas dos materiais das barras valem: $(0,20)$, $(0,50)$ e $(1,0) \frac{\text{cal m}}{\text{m}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C s}}$. Supondo que em volta das barras exista um isolamento de vidro e desprezando quaisquer perdas de calor, calcule a temperatura nas junções onde uma barra é ligada à outra.

Q2. Uma barra de alumínio de 50 cm de comprimento e área de seção transversal 5 cm^2 tem uma de suas extremidades em contato térmico com uma câmara de vapor de água em ebulição (figura 1).

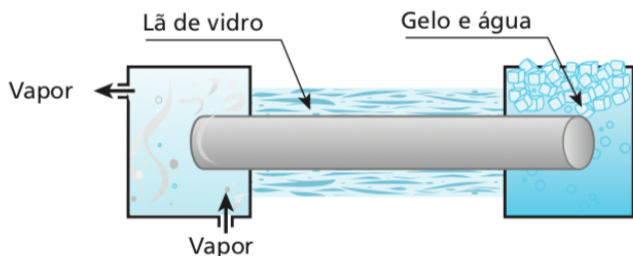


Figura 1

A outra extremidade da barra está imersa em uma cuba que contém uma mistura bifásica de gelo e água em equilíbrio térmico. A pressão atmosférica é normal. Sabe-se que o coeficiente de condutibilidade térmica do alumínio vale $0,5 \frac{\text{cal cm}}{\text{cm}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C s}}$. Qual a temperatura da seção transversal da barra, situada a 40 cm da extremidade mais fria?

Q3. Uma barra metálica é aquecida conforme a figura 2; A , B e C são termômetros. Admita a condução de calor em regime estacionário e no sentido longitudinal da barra.

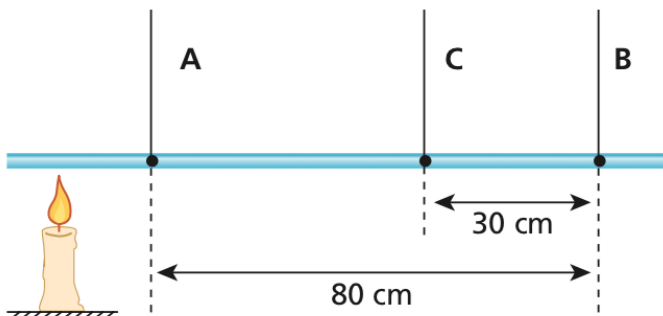


Figura 2

Quando os termômetros das extremidades indicarem 200°C e 80°C , o intermediário indicará:

- a) 195°C . b) 175°C . c) 140°C . d) 125°C . e) 100°C .

Q4. A condutividade térmica do cobre é aproximadamente quatro vezes maior que a do latão. Duas placas, uma de cobre e outra de latão, com 100 cm^2 de área e 2,0 cm de espessura, são justapostas como ilustra a figura 3 dada abaixo.

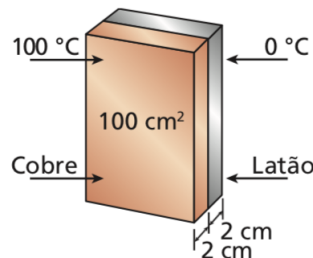


Figura 3

Considerando-se que as faces externas do conjunto sejam mantidas a 0°C e 100°C , qual será a temperatura na interface da separação das placas quando for atingido o regime estacionário?

Q5. Analisando uma geladeira doméstica convencional, podemos afirmar:

- (I) O congelador fica na parte superior para favorecer a condução do calor que sai dos alimentos e vai até ele.
- (II) As prateleiras são grades vazadas (e não chapas inteiriças), para permitir a livre convecção das massas de ar quentes e frias no interior da geladeira.
- (III) A energia térmica que sai dos alimentos chega até o congelador, principalmente, por radiação.
- (IV) As paredes das geladeiras normalmente são intercaladas com material isolante, com o objetivo de evitar a entrada de calor por condução.

Quais são as afirmativas corretas?

- a) Apenas a afirmativa I.
- b) Apenas as afirmativas I, II e III.
- c) Apenas as afirmativas I e III.
- d) Apenas as afirmativas II e IV.
- e) Todas as afirmativas.

GABARITO CALORIMETRIA III

Q1. $62,5^{\circ}\text{C}$ e $87,5^{\circ}\text{C}$

Q4. 80°

Q2. 80°

Q5. D

Q3. D