

SOCIEDADE PORTUGUESA DE FÍSICA
OLÍMPIADAS NACIONAIS

22 de Junho de 2002

ESCALÃO B

Prova Teórica

1h 15 min

Fios eléctricos e cubos de gelo

- 1) Considere dois fios, A e B, respectivamente, com comprimentos na razão de 4:5, diâmetros na razão 2:1 e feitos de materiais cujas resistividades estão na razão de 3:2. Se as resistências forem associadas em paralelo e a associação for percorrida por uma corrente de 1A qual é a corrente em cada resistência?

- 2) Um cubo de gelo com massa 50g é retirado de um congelador à temperatura de 0°C e introduzido num copo com 250g de água a 25°C . Suponha que o sistema está isolado, isto é, não troca calor com o exterior.
 - a) Caracterize o sistema depois de atingido o equilíbrio.
 - b) Quais serão as condições de equilíbrio se o cubo de gelo tiver 100g e o copo contiver 200g de água. Sugestão: admita, neste caso, que nem todo o gelo se funde.

Dados: O calor latente de fusão do gelo, L , é a energia térmica por unidade de massa necessária para converter 1 kg de gelo a 0°C em 1 kg de água a 0°C .

$L = 33 \times 10^4 \text{ J/kg}$ (à pressão atmosférica).

Capacidade térmica mássica da água = $4200 \text{ J/(kg }^{\circ}\text{C)}$.