

# OLIMPIADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2003

21 DE JUNHO DE 2003  
DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 15 min

**PROVA TEÓRICA**

**ESCALÃO A**

## UMA SITUAÇÃO ESCALDANTE ...

Um aluno quer obter um litro de água a ferver numa garrafa térmica (considerada um sistema isolado). Para tal, coloca na garrafa um litro de água a 20 °C e usa uma resistência eléctrica de imersão de 840 W. Após dez minutos, a água entra em ebulição; cinco minutos mais tarde, verifica que a água continua em ebulição, mas só restam 900 ml de água na garrafa.

1. Calcula a capacidade térmica total do conjunto (garrafa vazia + resistência eléctrica).
2. Após acrescentar 100 ml de água a 20 °C ao conteúdo da garrafa, durante quanto tempo a resistência deve ficar ligada para obter novamente um litro de água a 100 °C ?

$$c_{\text{água}} = 4,19 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$$