

OLIMPIADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2004

26 DE JUNHO DE 2004

DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 15 min

Prova TEÓRICA

ESCALÃO A

- 1 - Um carro de Fórmula 1, em aceleração constante e partindo do repouso, atinge os $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ em cerca de 3,2 s.
- a) Qual é o valor da aceleração?
- b) Qual é a relação entre a força exercida pelo carro sobre o piloto e o peso deste? Considera para a massa típica de um piloto o valor de 80 kg.
- 2 - Numa saída de campo os alunos quiseram improvisar uma balança para pesar pequenos corpos. Para tal encheram uma bacia com água e colocaram um copo, graduado em volume, a flutuar sobre a água. O nível da superfície da água ficou na marca dos 0,25 litros. Quando se colocou uma maçã dentro do copo o nível da água ficou na marca dos 0,40 litros. Determina a massa da maçã.
- Densidade da água = $1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- 3 - A temperatura de uma parede de pedra, exposta ao sol, passa dos 15°C para os 30°C ao longo de um dia muito quente. A massa da parede é de 1000 kg e a capacidade térmica mássica da pedra é $840 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.
- a) Calcula a quantidade de calor fornecida pelo exterior à parede durante o dia.
- b) Determina a potência média correspondente à perda de calor pela parede durante a noite, considerando que a temperatura da parede passou de 30°C para 20°C em 5 horas.