



# Universidade Federal de Pernambuco

## Departamento de Física

Física L2 – Prova Final – 11 de outubro de 2006

**ATENÇÃO:** A prova é composta por 4 questões com pesos iguais. Crédito parcial será dado conforme a demonstração do conhecimento do assunto. O tempo de prova é de 1:40 (uma hora e quarenta minutos). Provas entregues após o horário não serão válidas. Letras em **negrito** referem-se a grandezas vetoriais.

**Esta prova contém uma página.**

**Problema 1:** Um operário encontra-se sobre um andaime de 5,0 m de comprimento e massa desprezível, sustentado por duas cordas verticais. Sabendo que operário, de 60 kg, localiza-se na posição 2,0 m, em relação à uma das extremidades, calcule a força de tração nas duas cordas que sustentam o andaime.

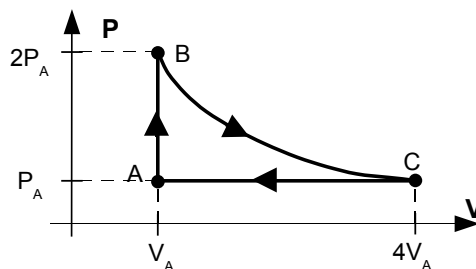
**Problema 2:** Um satélite em órbita geostacionária tem um período de rotação em torno da Terra de  $T = 24$  h. Apareta assim estar parado em relação a um ponto fixo no planeta. Dados:  $M_{\oplus} = 5,98 \times 10^{24}$  kg,  $R_{\oplus} = 6370$  km e  $G_N = 6,67 \times 10^{-11}$  N · m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.

- Calcule a altura de uma órbita geostacionária circular.
- Calcule quanta energia por quilograma é necessária para que se coloque um satélite nesta órbita.

**Problema 3:** Um tubo de 1 m é fechado em ambas as extremidades. A velocidade do som é  $v_s = 343$  m/s.

- Calcule as frequências de ondas sonoras estacionárias no interior do tubo.
- Um diapasão a  $f = 440$  Hz é colocado em contato com o tubo. Com qual frequência o tubo ressoará?

**Problema 4:** Um gás, confinado em um recipiente apropriado, é submetido a transformações gasosas e passa pelo ciclo mostrado na figura. Durante o processo  $A - B$ , o gás absorve 2100 cal e a expansão  $B - C$  é adiabática. Sabendo que o trabalho líquido realizado durante o ciclo é de 2000 cal, determine: (considere 1,0 cal = 4,2 J)



- A energia transferida pelo sistema, na forma de calor (em joules), durante o processo  $C - A$ .
- As temperaturas em  $B$  ( $T_B$ ) e em  $C$  ( $T_C$ ), em função da temperatura em  $A$  ( $T_A$ ).