

FÍSICA II – 3ª Prova

18 Junho 2003 - Prof. Luiz E. Oliveira

RA: 016055

Nome: FERNANDA AUGUSTO GOMES

- ✓ **Problema 1** (2.5 pts.): Quantas calorias são necessárias para transformar 1.00 g de gelo a  $-10.0^\circ\text{C}$  em vapor a  $120^\circ\text{C}$  e à pressão atmosférica?

Considere: calor específico do gelo:  $c = 0.50 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

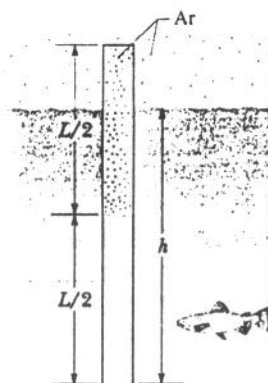
calor latente de fusão do gelo:  $L_F = 79.8 \text{ cal/g}$

calor latente de vaporização da água:  $L_V = 540 \text{ cal/g}$

calor específico do vapor d'água (à 1 atm):  $c = 0.481 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

TE AMO?

**Problema 2** (2.5 pts.): Um tubo de comprimento  $L = 25.0 \text{ m}$ , que está aberto em uma extremidade, contém ar a pressão atmosférica. Ele é empurrado na vertical para dentro de um lago de água doce até que a água suba até a metade do tubo, como mostrado na figura ao lado. Qual a profundidade  $h$  da extremidade inferior do tubo? Suponha que a temperatura é a mesma em todos os pontos e que não varie com o tempo. Considere: pressão atmosférica  $= 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ ; massa específica da água:  $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ; aceleração da gravidade:  $9.8 \text{ m/s}^2$ .



- ✓ **Problema 3** (2.5 pts.): Um mol de gás hélio, inicialmente a  $T_1 = 273 \text{ K}$  e  $p_1 = 1.0 \text{ atm}$  passa por um processo isovolumétrico em que a pressão cai à metade do seu valor inicial.

(a) Qual o trabalho realizado pelo gás neste processo?

(b) Qual a temperatura do gás após o processo isovolumétrico?

(c) O gás de hélio então expande isobàricamente até atingir o dobro de seu volume. Qual o trabalho realizado pelo gás neste processo? Qual a temperatura final do gás?

(d) Desenhe os dois processos acima num diagrama  $p$  (pressão) x  $V$  (volume).

Use que o gás é ideal e que a constante dos gases é  $R = 8.31 \text{ J/mol K}$ .

- ✓ **Problema 4** (2.5 pts.): Um gás ideal diatômico (número de graus de liberdade  $= 5$ ) é obrigado a passar através do ciclo mostrado no diagrama (pressão)  $p$  x  $V$  (volume) da figura ao lado, onde  $V_2 = 3.00 V_1$ . Determine em termos de  $p_1$  (pressão no ponto 1),  $T_1$  (temperatura no ponto 1) e  $R$  (constante dos gases):

(a)  $p_2$ ,  $p_3$  e  $T_3$ ;

(b)  $W$ ,  $Q$ ,  $\Delta U$  e  $\Delta S$ , por mol, para os três processos, onde  $W =$  trabalho realizado pelo gás;

$Q =$  calor absorvido pelo gás;

$\Delta U =$  variação na energia interna do gás;

$\Delta S =$  variação na entropia do gás.

Note que  $1/3^{1.4} = 0.215$ ;  $1/3^{0.4} = 0.644$ ;  $\ln 3 = 1.10$ ;

$\ln(1/3^{0.4}) = -0.44$ ;  $\gamma = c_p/c_v = 1 + 2/f$

