

## Problemas de Termodinámica. Relación 8.

12 de marzo de 2010

- Halle la ecuación de estado de un sistema cuyas expresiones empíricas de los coeficientes de dilatación isobara y compresibilidad isoterma son

$$\alpha = \alpha_0 + A_\alpha T + B_\alpha T^2 + C_\alpha P, \quad \kappa_T = \kappa_0 + A_\kappa P + B_\kappa P^2 + C_\kappa T.$$

- Halle la forma de los calores molares a presión y volumen constantes de un gas con la ecuación de estado  $v = AT/P - B/T + C$ .
- Un gas está encerrado en un cilindro aislado provisto de un pistón amortiguado, sin masa e impermeable, sobre el que descansa una masa de 50 g. El pistón sólo puede desplazarse si supera una fuerza de rozamiento de 0,2 N. Se quita la mordaza y se permite que el pistón se desplace 25 cm hacia arriba. Despreciando la presión atmosférica:

- ¿Cuál es el trabajo realizado por el gas durante la expansión?
- Si se considera que el sistema lo constituyen el gas, el cilindro y el pistón, ¿cuál es su cambio de energía interna?
- Igual que en b) pero suponiendo que el pistón tiene una masa de 50 g y que no hay ninguna masa colocada sobre él.

- Un sistema dado es tal que los cambios adiabáticos de volumen a número de moles constante hacen cambiar la presión de acuerdo con la ecuación  $P = cV^{-5/3}$ , siendo  $c$  una constante. Encuentre el trabajo reversible realizado sobre el sistema y el calor neto aportado al mismo en cada uno de los cuatro procesos representados en la figura. Cada proceso se inicia en el estado A, con una presión de 32 N/m<sup>2</sup> y un volumen de 1 m<sup>3</sup>, y finaliza en el estado B, con una presión de 1 N/m<sup>2</sup> y un volumen de 8 m<sup>3</sup>.

