

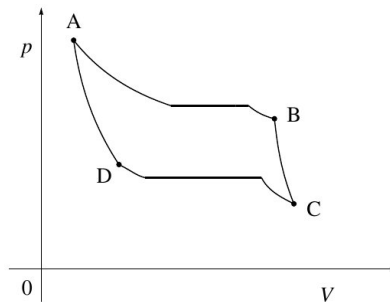
Problemas de Termodinámica. Relación 12.

30 de abril de 2010

1. Halle la expresión de la variación con la presión del punto de ebullición de un líquido. Para ello, suponga que el vapor se comporta un gas ideal y que el calor latente de vaporización, l , es una constante independiente de la temperatura. Use la condición inicial $P = P_0$ cuando $T = T_0$.

Utilice el resultado anterior para estimar la disminución del punto de ebullición del agua en la cima del Everest. Datos: $l = 539$ cal/g; presión atmosférica en la cima del Everest, $P = 0,35$ atm.

2. Un tanque rígido y aislado térmicamente contiene un total de N moles de un líquido en equilibrio de fases con su vapor a temperatura T_1 y presión P_1 . El vapor, del que inicialmente hay xN moles ($0 < x < 1$), puede tratarse como un gas ideal con $c_v = R$, mientras que la energía interna del líquido es $u = -a/v + RT$. Un motor externo acciona una rueda de paletas hasta que todo el líquido se convierte en vapor saturado a una presión P_2 . Determine el trabajo necesario para completar el proceso y la temperatura final del vapor.
3. Un fluido realiza un ciclo de Carnot que se extiende sobre la curva de coexistencia líquido-vapor, como en la figura:



¿Cuáles de las siguiente propiedades características de un gas ideal que recorre un ciclo de Carnot siguen siendo válidas para el ciclo de la figura?

- a) El trabajo realizado es igual al área encerrada por el ciclo.
- b) La curva de las adiabáticas BC y DA es de la forma $PV^\gamma = \text{cte}$.
- c) El rendimiento es $1 - T_1/T_2$.