

Examen de Termodinámica.

1) Enuncie las Leyes de la termodinámica.

2) En una escala absoluta de temperaturas T , la separación entre la temperatura del hielo fundido y el cero absoluto es de 373.15 grados. Suponiendo que se quiere definir una escala lineal de temperatura T' , tal que la separación entre el cero absoluto y la temperatura del hielo fundido sea de 200 grados, determinar cual será la temperatura de ebullición del agua en esta escala.

3) Un gas ideal se encuentra en un estado de equilibrio a la temperatura T_1 y presión p_1 . El gas se expande reversiblemente hasta ocupar un volumen igual al doble de su volumen inicial. Durante esta expansión, T varía de tal manera que para cada estado intermedio, $p = kV^2$, donde V es el volumen y k una constante.

a) Dibújese el proceso en un diagrama $p - V$ (presión-volumen).

b) Calcúlese el trabajo realizado por el gas.

4) El coeficiente de expansión térmica de un gas y su capacidad calorífica a presión constante se determinan experimentalmente, con los siguientes resultados:

$$\beta = -\frac{T}{V}f(p), \quad C_p = -ap^2T, \quad (1)$$

donde $a = cte$ y $f(p)$ una función de la presión.

a) Determine la entropía para el gas y,

b) Su ecuación de estado. (Recordar el concepto de diferencial exacta para dS)

5) Se define el potencial termodinámico de Planck como:

$$Y = S - \frac{U}{T} - \frac{PV}{T}. \quad (2)$$

Demostrar que

$$dY = \frac{H}{T^2}dT - \frac{V}{T}dP, \quad (3)$$

y que dY es una diferencial exacta.

SUERTE!