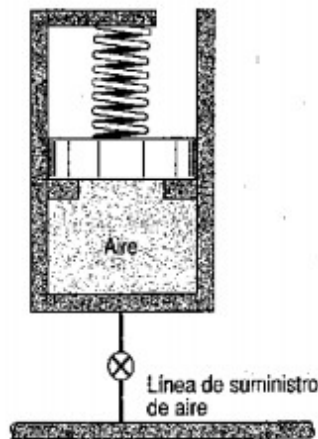


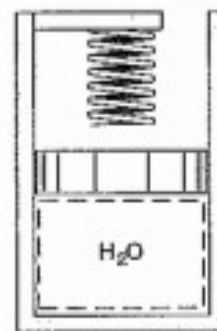
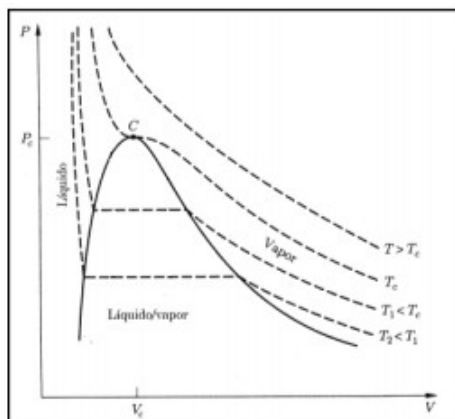
**PRACTICO 2  
SUSTANCIA PURA**

- 1- Un tanque de gas cilíndrico de un metro de altura y diámetro interior de 20cm, se evacua y luego se llena con dióxido de carbono gaseoso a 25°C. ¿A qué presión debe cargarse el mismo si se desea que contenga 1,2kg del gas?
- 2- Un tanque de reserva contiene agua en forma de líquido y vapor en equilibrio a 110°C. La distancia desde el fondo del tanque al nivel de líquido es de 8m. ¿Cuál es la presión absoluta en el fondo del tanque?
- 3- Un cilindro se equipa con un pistón de 10 cm de diámetro que está sujeto con un resorte lineal, como se muestra en la figura. La constante de fuerza del resorte es 80kN/m, y en pistón inicialmente descansa sobre los soportes, con un volumen de cilindro de 1L. Se abre la válvula de la línea de aire y el pistón empieza a elevarse cuando la presión del gas adentro del cilindro es de 150kPa. Cuando la válvula se cierra, el volumen del cilindro es de 1,5L y la temperatura es de 80°C. ¿Qué masa de aire hay dentro del cilindro?

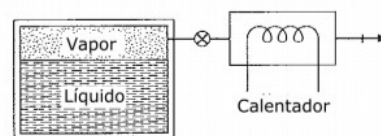


- 4- Determine si el agua en cada uno de los estados siguientes es un líquido comprimido, vapor sobrecalentado o una mezcla de líquido y vapor.
  - a) 18MPa y 0,003
  - b) 1MPa y 150°C
  - c) 200°C y 0,02 m<sup>3</sup>/kg
  - d) 10kPa y 10°C
  - e) 130°C y 200kPa
  - f) 70°C y 1 m<sup>3</sup>/kg

- 5- Establezca la fase y las propiedades faltantes de P, T, v y x.
- R-22:  $T=10^{\circ}\text{C}$ ,  $v=0,01\text{ m}^3/\text{kg}$
  - $\text{H}_2\text{O}$ :  $T=350^{\circ}\text{C}$ ,  $v=0,2\text{ m}^3/\text{kg}$
  - $\text{CO}_2$ :  $T= 800\text{K}$ ,  $P= 200\text{kPa}$
  - $\text{N}_2$ :  $T= 200\text{K}$ ,  $P=100\text{kPa}$
  - $\text{CH}_4$ :  $T= 190^{\circ}\text{C}$ ,  $x=0,75$
- 6- Calcule los siguientes volúmenes específicos
- R-134a:  $50^{\circ}\text{C}$ , 80% calidad.
  - $\text{H}_2\text{O}$ : 4MPa, 90% calidad.
  - $\text{N}_2$ : 120K, 60% calidad.
- 7- Un conjunto de cilindro y pistón contiene agua a  $105^{\circ}\text{C}$  y 85% de calidad, con un volumen de 1L. El sistema se calienta. Eso hace que el pistón se eleve y encuentre un resorte lineal cómo se muestra en la figura. En este instante, el volumen es de 1,5L, el diámetro del pistón es de 150mm y la constante del resorte es de 100N/mm. El calentamiento continua, de modo que en pistón comprime el resorte. ¿Cuál es la presión del agua cuando la temperatura llega a  $600^{\circ}\text{C}$ ? Dibuje el proceso en el diagrama P-v-T de la figura.



- 8- Un recipiente con nitrógeno líquido saturado a 500kPa tiene una sección transversal de  $0,5\text{m}^2$  cómo se muestra en la figura. A causa de la transferencia de calor, algo del líquido se evapora y en una hora el nivel del líquido desciende 30mm. El vapor que sale del recipiente pasa a través de un calentador y sale a 500kPa y 275 K. Calcule el gasto volumétrico de nitrógeno gaseoso a la salida del calentador.



9- Un recipiente rígido sellado tiene un volumen de  $1 \text{ m}^3$  y contiene  $1 \text{ kg}$  de agua a  $100^\circ\text{C}$ , y el mismo se calienta. Si se instala una válvula de seguridad sensible a la presión, ¿a qué presión se debe ajustar la válvula para alcanzar una temperatura máxima de  $200^\circ\text{C}$ ? Bosqueje el proceso en un diagrama  $P - v$  o  $T - v$ .

10- Un dispositivo cilindro-pistón contiene una mezcla bifásica líquido-vapor de amoníaco inicialmente a  $500 \text{ kPa}$  con un título del  $98\%$ . Se produce una expansión a un estado donde la presión es  $150 \text{ kPa}$ . Durante el proceso la presión y el volumen específico están relacionados por  $p v = \text{constante}$ . Para el amoníaco, determine las transferencias de calor y trabajo por unidad de masa, en  $\text{kJ/kg}$ .