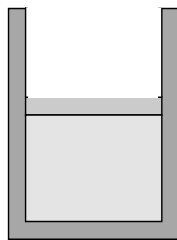
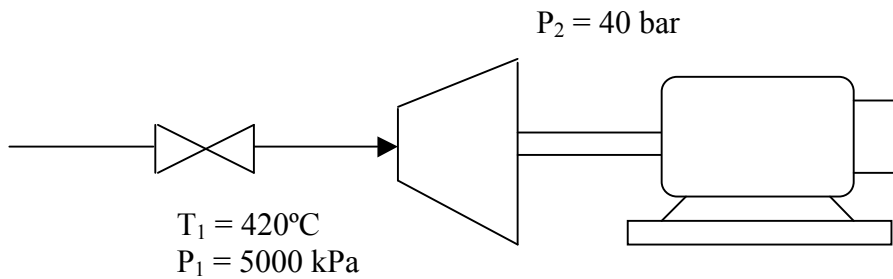


1. Un sistema cerrado contiene 2 kg de un gas (CO) el cual experimenta un proceso durante el cual la relación entre la presión y el volumen es  $pV^{1.8} = \text{constante}$ . El proceso comienza con  $p_1 = 3 \text{ bar}$ ,  $V_1 = 1000 \text{ dm}^3$  y finaliza con  $V_2 = 4 \cdot 10^6 \text{ cm}^3$ . Determine la presión final,  $p_2$ , en MPa.
2. Un dispositivo cilindro-pistón contiene 2 kg de  $N_2$  que son comprimidos desde el estado 1, con  $p_1 = 3 \text{ atm}$ ,  $v_1 = 0,0854 \text{ dm}^3/\text{kg}$ , hasta el estado 2, con  $p_2 = 4000 \text{ kPa}$ ,  $v_2 = 4,72 \cdot 10^{-8} \text{ m}^3/\text{g}$ . Durante el proceso, la relación entre la presión y el volumen específico toma la forma  $pv^n = \text{constante}$ . Determine el valor de la constante  $n$ .
3. En un ciclo de refrigeración por compresión el refrigerante ( $CO_2$ ) sale del evaporador y entra al compresor a una presión de 0,8 bar. A la salida del compresor la presión manométrica es de 0,75 MPa. La presión atmosférica es de 92 kPa. Determine el cambio en la presión absoluta entre la entrada y la salida, en atm.
4. Se comprime aire adiabáticamente desde 7 bar y  $30^\circ\text{C}$  hasta 20 bar. Calcular la temperatura final y la relación de volúmenes
5. Identificar las propiedades intensivas y extensivas, y en éstas establecer los valores específicos si la masa es de 5 kg
  - Un volumen de  $8 \text{ m}^3$
  - Una velocidad de  $15 \text{ m/s}$
  - Una energía potencial de  $80 \text{ kJ}$
  - Una concentración de  $30 \text{ g/l}$
6. Siete kg de agua se calientan a  $90^\circ\text{C}$  hasta obtener una mezcla con un título de vapor del 60%. Calcular el volumen final de la mezcla.
7. La masa del émbolo en un dispositivo de cilindro-émbolo que contiene un gas, es de 60 kg y su área de sección transversal es de  $0,07 \text{ m}^2$ . La presión atmosférica es 0,95 bar y la aceleración de la gravedad  $9,81 \text{ m/s}^2$ . Determine la presión dentro del cilindro.



8. La siguiente figura muestra un flujo de vapor de agua que pasa por una válvula y entra en una turbina que acciona un generador eléctrico. La masa sale de la turbina con un flujo másico de  $10 \text{ kg/s}$ . Utilizando los datos de la figura:
  - a) convierta el flujo másico a  $\text{kmol/h}$ .
  - b) exprese  $p_2$  en MPa.
  - c) exprese  $T_1$  en K.
  - d) exprese  $p_1$  en bar.



9. Los datos que aparecen al resolver problemas no caen, a menudo, con exactitud sobre la malla de valores que proporcionan las tablas de propiedades, por lo que resulta necesaria la interpolación lineal entre entradas adyacentes de la tabla. Utilizando los datos suministrados aquí, estímesese:

- a) Volumen específico de agua a 0,7 bar y 150°C.
- b) Entalpía de agua a 25 bar y 130°C.
- c) Título de agua húmedo con una entropía de 7,2 kJ/kgK a una presión de 0,15 bar.

---

### RECORDATORIO

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 0,1 \text{ MPa} = 100 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa} = 101,325 \text{ kPa} = 1,01325 \text{ bar}$$