



## Ayudantía 5

Termodinámica

José Antonio Rojas Cancino – jrojaa@uc.cl

---

### Problema 1 (*Problema 3.59, Cengel & Boles*)

Un dispositivo de cilindro-émbolo contiene inicialmente 1.4 kg de agua líquida saturada a 200 °C. Entonces, se transmite calor al agua, hasta que se cuadruplica el volumen, y el vapor sólo contiene vapor saturado. Determine

- el volumen del recipiente,
- la temperatura y presión finales,
- y el cambio de energía interna del agua.

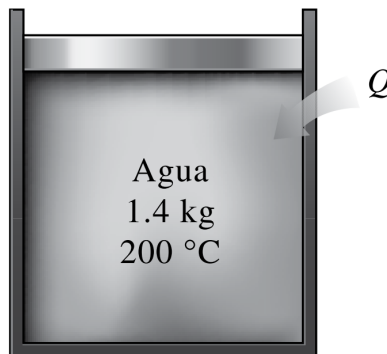


Figura Problema 1

### Problema 2 (*Problema 3.64, Cengel & Boles*)

Un dispositivo de pistón-cilindro contiene en un inicio 50 L de agua en líquido saturado a 50°C. Se transfiere calor al agua a una presión constante hasta que todo el líquido se evapora.

- ¿Cuál es la masa del agua?
- ¿Cuál es la temperatura final?
- ¿Cuál es el cambio total de entalpía?
- Muestre en un diagrama  $T - v$  el proceso, con respecto a las líneas de saturación.

### Problema 3 (*Problema 3.63, Cengel & Boles*)

Un tanque rígido en un inicio contiene 1.4 kg de agua líquida saturada a 200 °C. En este estado, 25 por ciento del volumen es ocupado por agua y el resto por aire. Ahora se aplica calor al agua hasta que el contenido del tanque es tan sólo vapor saturado. Determine:

- a) El volumen del tanque,
- b) La temperatura y presión final,
- c) El cambio energético interno del agua

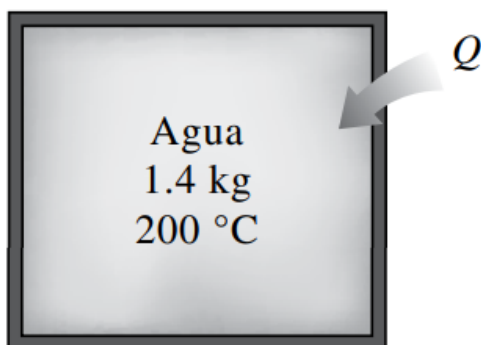


Figura Problema 3

### Problema 4 (P3 I1 2022-1)

Un sistema pistón/cilindro contiene 1 kg de refrigerante 134A a 1.2 MPa y 70°C (estado 1). Ahora, se enfría a presión constante hasta llegar a vapor saturado (estado 2), en cuyo punto el pistón es bloqueado. El enfriamiento continúa hasta 20°C (estado 3).

- a) Mostrar los procesos 1 a 2 y 2 a 3 en un diagrama  $P - v$  y  $T - v$ , esbozando la curva de saturación. Indique claramente los valores de la presión, volumen específico y temperatura para cada estado.
- b) Calcular  $\Delta U$ ,  $Q$  y  $W$  para cada proceso.