

Posgrado en Ingeniería (Energía), UNAM  
Examen de Admisión de Termodinámica, Ingreso 2016-2

1.- ¿Cuál es la temperatura en que coinciden las escalas Fahrenheit y Celsius?

2.- Un tanque rígido con volumen  $V=1\text{m}^3$  contiene aire a una presión  $P = 600 \text{ kPa}$ , y temperatura  $T_1 = 126.85 \text{ }^\circ\text{C}$ . Por error alguien deja escapar una masa de  $m = 0.5\text{kg}$ . Si la temperatura final del tanque alcanza  $T_2 = 101.85 \text{ }^\circ\text{C}$ , ¿Cuál es entonces la presión final? Considere el modelo de gas ideal con  $R = 286.9\text{Nm/kgK}$ .

$$P = 600 \text{ kPa} = 600000.0 \frac{\text{kg}}{(\text{m})\text{s}^2}$$

$$R = 286.9 \frac{\text{Nm}}{\text{kgK}} = 286.9 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2\text{K}}$$

3.- Una máquina de Carnot opera cíclicamente y produce una potencia  $W=1 \text{ MW}$ . La fuente de calor alta se encuentra a una temperatura de  $T_1 = 650 \text{ }^\circ\text{C}$  y en el sumidero de calor se transfiere  $Q_2 = 0.477 \text{ MW}$ . Determine la temperatura del sumidero de calor  $T_2$ , el calor de entrada  $Q_1$  que proviene de la fuente de calor y la eficiencia  $\eta$  de la máquina.

$$W = 1\text{MW}$$

$$Q_2 = 0.477\text{MW}$$

$$T_1 = 650^\circ\text{C}$$

4.- Un tanque contiene un fluido que es agitado por una rueda con paletas. El trabajo introducido al tanque por la rueda de paletas es  $5090 \text{ kJ}$ . La transferencia del calor desde el tanque hacia los alrededores es  $1500 \text{ kJ}$ . Considerando que el tanque y el fluido en su interior como el volumen de control, determine el cambio de su energía interna.

5.- En algunos procesos industriales cuando se necesita un suministro de calor se extrae vapor de una turbina. Considere que la turbina con una pérdida de calor de  $0.5 \text{ MW}$ , tiene un flujo de entrada de  $20 \text{ kg/s}$  y su entalpía es  $3373.7 \text{ kJ/kg}$ . La línea de vapor para el proceso industrial es de  $5 \text{ kg/s}$  con una entalpía de  $2755.9 \text{ kJ/kg}$ , el vapor restante fluye en la turbina para salir con una entalpía de  $2373.9 \text{ kJ/kg}$ . Encuentre la potencia que genera la turbina en  $\text{MW}$ .

