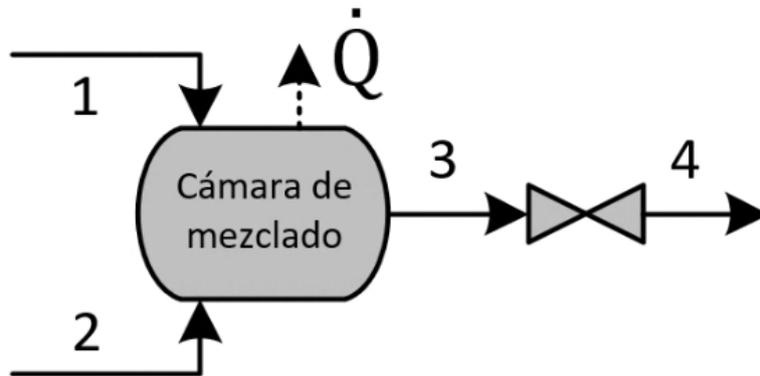


TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
2 DE JUNIO DE 2020

EJERCICIO 4

Como parte de un proceso industrial, dos corrientes de etileno, ambas a 2.5 bar, ingresan a una cámara de mezcla, donde se obtiene una tercera corriente resultante de la mezcla. La cámara, que no posee una buena aislación térmica, tiene una temperatura superficial exterior igual a la de la corriente 3 y pierde calor a razón de 165 kJ/min al medioambiente que se encuentra a 23 °C. La corriente de salida de la cámara de mezclado atraviesa una válvula adiabática que reduce la presión hasta 1.1 bar. La corriente 1 ingresa con un caudal de 140 kg/min y una temperatura de 100 °C. La corriente 2 posee una temperatura de 50 °C. La corriente de salida de la válvula, corriente 4, se encuentra a 85 °C. Bajo las condiciones de este proceso, el etileno puede considerarse como un gas ideal. Calcule:

- a) Caudal másico de la corriente 2.
- b) Temperatura de la corriente 3.
- c) $\Delta\dot{S}$ del universo.



Dato: $C_{p,\text{etileno}} = 56.0 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$.