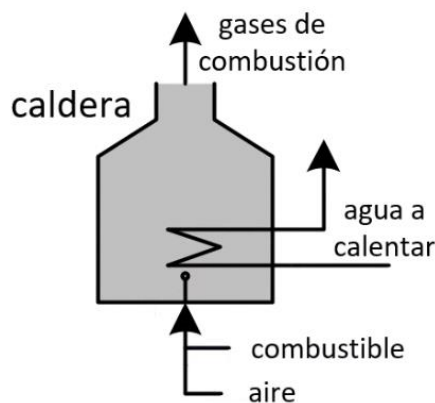


TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
2 DE JUNIO DE 2020

EJERCICIO 3

El metilmercaptano (CH_4S) es uno de los compuestos que puede adicionarse al gas natural para odorizarlo. La combustión completa de 1 mol de CH_4S (l) a presión atmosférica y 25°C libera 1127.33 kJ produciendo CO_2 (g), H_2O (g) y SO_2 (g). A fin de comprobar su poder calorífico, se inyecta un caudal constante de 3.0 mol/s de metilmercaptano puro en una caldera junto con aire a 25°C y 1 atm . Para asegurarse una combustión completa se alimenta aire tal que se obtenga un 20% de exceso de O_2 . La temperatura de los productos de combustión al abandonar la caldera es de 332.23°C . El calor de combustión en la caldera se utiliza para la calefacción de una corriente con un caudal de 15 kg/s de agua a 25°C y 1 atm . Determine:

- Calor estándar de formación de CH_4S (l).
- Calor liberado por la combustión.
- Temperatura que alcanza el agua producida por la caldera a 1 atm .



Datos:

$$C_{p,\text{CH}_4\text{S}}(\text{l}) = 89.04\text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$$

$$C_{p,\text{agua}}(\text{l}) = 4.18\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$$

Nota: Desprecie los efectos de la caída de presión a través de la caldera.