

BALANCES DE ENERGÍA

Ejercicio nº 1)

[04-05] Se desea vaciar gasolina ($\rho = 801 \text{ kg/m}^3$) desde un tanque elevado. La diferencia de altura entre el depósito y la salida es de 76 cm y la operación se realiza mediante una manguera de 0,635 cm de diámetro interno, en cuyo interior se produce una pérdida por fricción de 2,368 J/kg.

Calcular cuánto tiempo llevaría drenar 20 litros, sin tomar en cuenta el cambio en el nivel del líquido durante este proceso, y suponiendo que tanto la superficie del líquido del tanque como la salida de la manguera están a 1 atm.

Ejercicio nº 2)

[04-17] Se lleva a cabo la hidratación de etileno con vapor de agua para producir etanol en un reactor catalítico adiabático:



Sabiendo que la mezcla gaseosa alimentada está constituida por etileno (60%), agua (30%) y metano (10%), que la conversión en las condiciones de reacción es del 5% y que el gas efluente abandona el reactor a 400 K, calcular la temperatura a la que debe introducirse la mezcla alimento para mantener las condiciones de funcionamiento en régimen estacionario.

Datos:

La entalpía de la reacción es $\Delta H_R(400 \text{ K}) = - 46.208 \text{ kJ/kmol}$.

Para el intervalo de temperaturas considerado se pueden usar los siguientes calores específicos medios:

Gas	C_p [kJ/(kmol·°C)]
C_2H_4	53
H_2O	35
CH_4	40