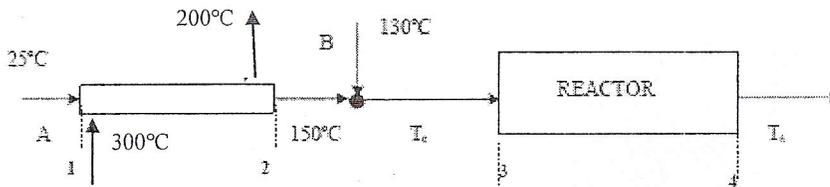


1) En el sistema de la figura, el componente A (en cantidad estequiométrica) se calienta desde 25 a 150°C mediante un intercambiador de camisa con aceite en co-corriente. El aceite entra a 300°C y sale a 200°C. A la salida del intercambiador, la corriente que contiene A se mezcla con otra de 3 kmol/min que contiene a B a 130°C. La mezcla entra al reactor donde ocurre la reacción:

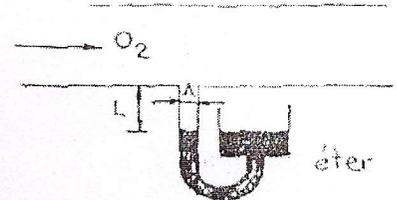


- (10%) Identificar las suposiciones y simplificaciones que le permite obtener la ecuación de diseño del intercambiador.
- (5%) Calcular el área de intercambio necesaria en el intercambiador
- (5%) Calcular el caudal molar de aceite.
- (5%) Calcular el caudal molar de cada componente
- (10%) Identificar las suposiciones y simplificaciones que le permite obtener la ecuación de balance para obtener la temperatura de los productos a la salida del reactor.

$C_{PA} = C_{PB} = C_{PC} = 1 \text{ kcal/kmol}^\circ\text{C}$        $C_{PAceite} = 3 \text{ kcal/kmol}^\circ\text{C}$        $U_{inter} = 0.25 \text{ kcal/min}^\circ\text{C m}^2$

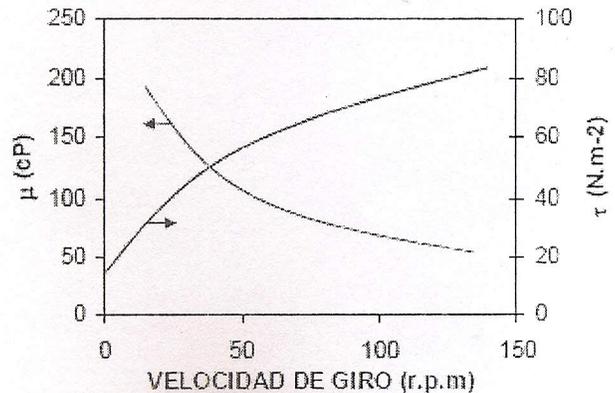


2) La difusividad del éter etílico en oxígeno se determinó con el dispositivo esquematizado. Se evaporaron 0,385 cm<sup>3</sup> de éter en 10hs a 20°C. El área de la sección del tubo es  $A = 0.5 \text{ cm}^2$  y su longitud  $L = 15 \text{ cm}$ .



- (10%) Plantear las simplificaciones y suposiciones necesarias que describan el proceso difusivo del éter
- (5%) Obtener las ecuaciones que permitirían calcular la difusividad del éter en el oxígeno
- (5%) Calcular la difusividad.

3) La viscosidad de un lodo se ha medido experimentalmente con un viscosímetro de cilindros concéntricos, con el cilindro interior en movimiento y el exterior quieto. En el gráfico se representa el valor de la viscosidad y del esfuerzo de corte para diferentes velocidades de giro del cilindro interior.



- (10%) ¿A qué tipo de comportamiento reológico corresponde el comportamiento de este lodo? Justificar.
- (5%) ¿Qué ecuación constitutiva utilizaría?

4) Una turbina de vapor se alimenta con un caudal másico  $\dot{m}$  de vapor saturado a  $T_1$  y se descargan en el condensador a  $T_2$  (y la presión correspondiente).

- (10%) Dibuje en un esquema representativo del diagrama T-S para el agua, la evolución que seguiría el vapor alimentado a la turbina si esta fuera ideal.
- (10%) Plantee el balance que emplearía para calcular la potencia obtenida en el eje de la turbina ideal? Indique claramente hipótesis y simplificaciones.
- (10%) Si el rendimiento de la turbina es  $\eta$ , ¿cuál es la potencia real que se obtiene en la turbina?