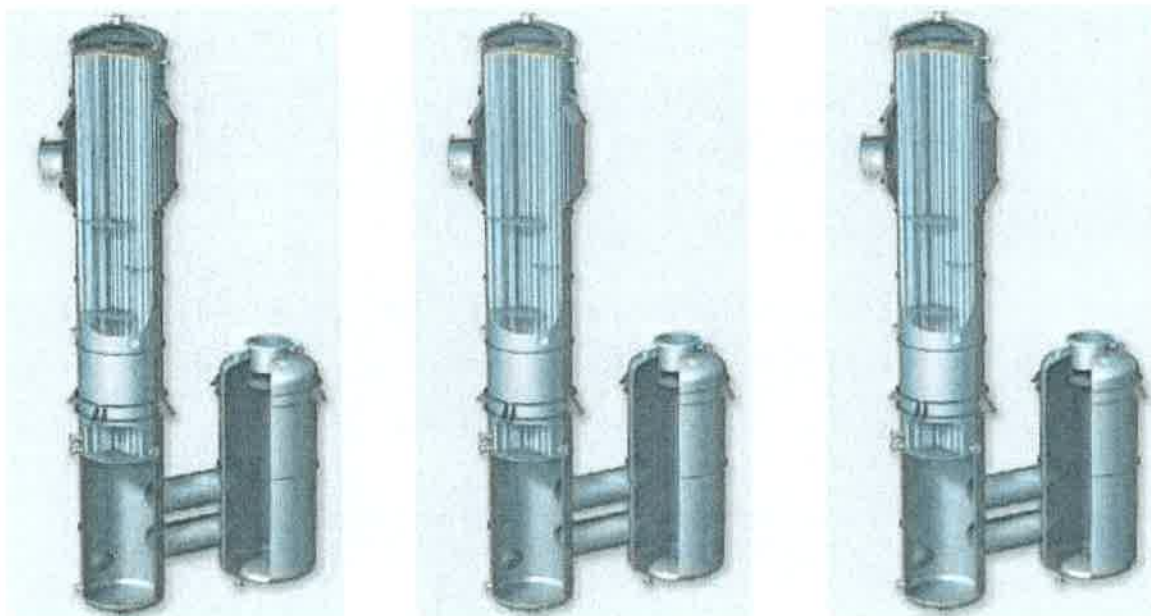




**PROCESO SELECTIVO 2021**  
**ESPECIALIDAD: OPERACIONES DE PROCESOS**  
**PRIMERA PRUEBA. PARTE A**

1. Unir los siguientes equipos de evaporación/concentradores, identificando las corrientes, para trabajar con un triple efecto en contracorriente.
  - a. ¿De qué tipo de evaporador/concentrador se trata?
  - b. ¿Cómo varía la temperatura de la disolución a concentrar en cada uno de los equipos durante el desarrollo de la operación? Razona la respuesta.
  - c. Calcula la cantidad que ha de entrar a cada evaporador para conseguir 2150kg/h de disolución final al 45%. Cada evaporador tiene la capacidad de evaporar el 25% de la disolución. No se consideran las pérdidas de disolución en el vapor. ¿cuál es la concentración inicial de la disolución?



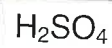
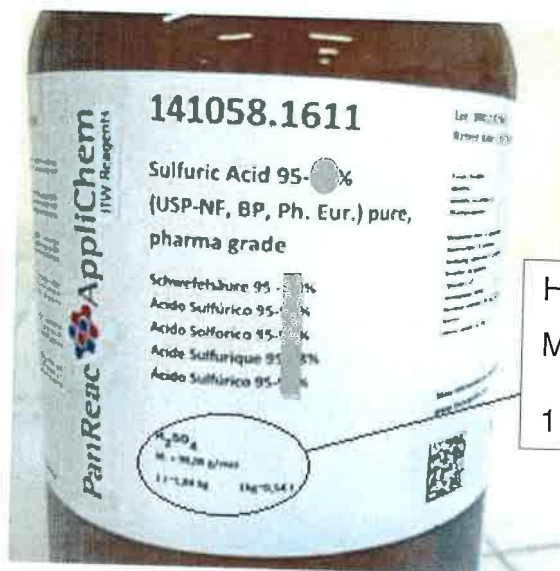
2. Una pared de un horno industrial está formada por una capa de acero AISI 1010 ( $k = 63,9 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ) de 5 cm de espesor, cubierta por un capa de revestimiento de celotex de 3 cm ( $k = 0,048 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ) y un segundo aislante de lana de roca ( $k = 0,744 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ), de 2,5 cm de espesor. La temperatura de la superficie interna del acero es 1250K y la temperatura de la superficie exterior de la pared es de 323K.  
¿Cuál es la velocidad de pérdida de calor por unidad de superficie de pared? ¿Y la temperatura en la superficie de separación entre la capa de acero y la capa de celotex?



3. 17,2 l/s de disolución de densidad 1,07g/ml circula por una conducción de acero NPS 4 (diámetro exterior 114,5mm y espesor de 6,02mm). En un punto B, situado a 15m de altura de una bomba, la presión debe ser de 3,5Kg/cm<sup>2</sup>. La trayectoria desde la bomba al punto B es de 125m y en ella se encuentra un codo de 90 y una válvula de compuerta abierta.

**Datos:** Rugosidad de la tubería acero 0,2mm. Viscosidad de la disolución 2 cP. Longitud equivalente: codo 2,8m y válvula 0,7m. Coeficiente de fricción: 0,018

- Calcular la presión que debe suministrar la bomba.
  - ¿Qué significa NPS 4?
  - ¿Qué régimen lleva el flujo? Razona
  - ¿Qué expresa la longitud equivalente de 2,8m?
4. Se dispone de un envase que contiene la siguiente etiqueta. Calcular el volumen de disolución de la botella que hay que coger para preparar 250 ml de disolución de concentración 0,3N.



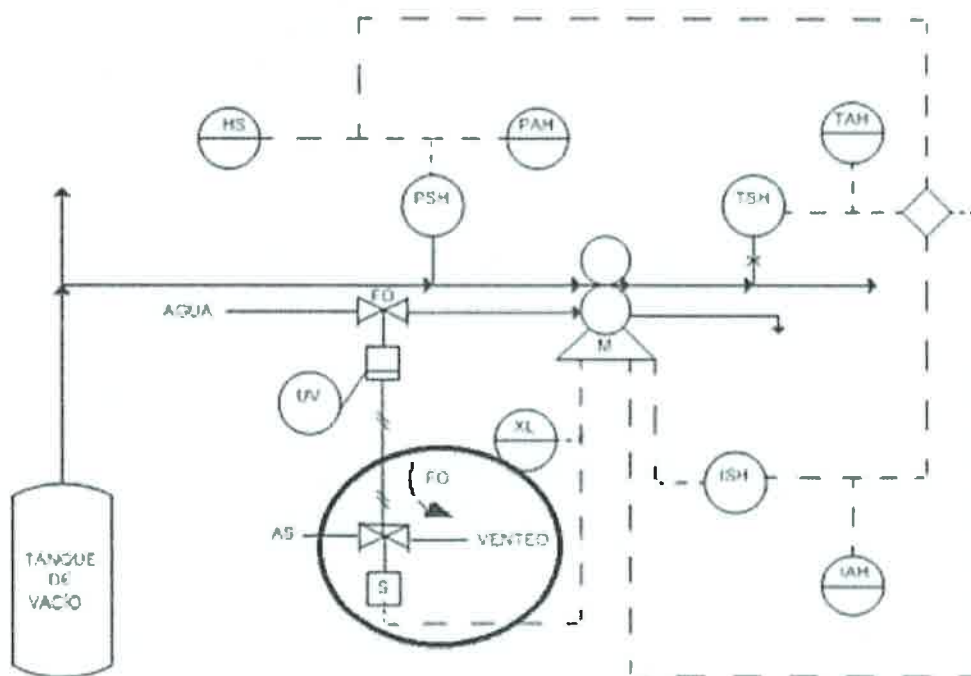
$$M = 98,08 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ l} \sim 1,84 \text{ kg} \quad 1 \text{ kg} \sim 0,54 \text{ l}$$

5. El siguiente recorte de un diagrama P&ID (tuberías e instrumentación) representa un enclavamiento.
- Rodear el símbolo que representa un enclavamiento.
  - ¿Qué variables actúan en el enclavamiento?
  - ¿Qué significan las letras HS, PSH, IAH?
  - Cuando el enclavamiento se activa ¿qué sucede?



- e. ¿En qué lugar se encuentra PSH y PAH?
- f. ¿De qué tipo son las señales que llegan al enclavamiento?
- g. Explicar la simbología señalada en el círculo.
- h. ¿Qué tipo de actuador lleva la válvula que regula la entrada de agua?



- 6. Nombrar cada uno de los elementos mostrados.
- 7. ¿Qué es y qué mide el siguiente instrumento? Medir e indicar el/los valor/es del siguiente líquido.
- 8. ¿Qué elemento representa lo mostrado? Nombrar cada una de las partes numeradas.
- 9. La sección mostrada forma parte de lo expuesto en la imagen. ¿A qué equipo industrial pertenece?  
Hacer un esquema trazando e identificando los flujos por las distintas láminas.
- 10. Identificar el elemento e indicar cómo actuaría una vez instalado. ¿Cómo se comprueba que está activo?

