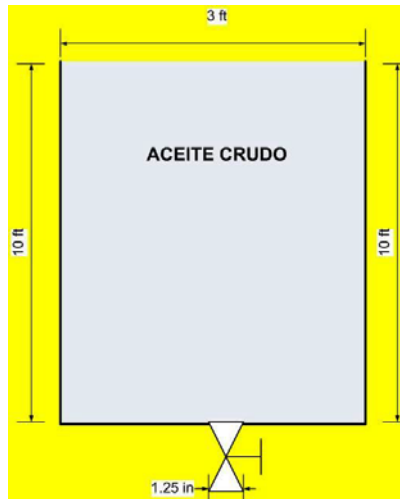


EXAMEN DE SIMULACIÓN DE PROCESOS

PRIMERA EVALUACIÓN: VIERNES DIC 10

PROFESOR DE LA MATERIA: ING GONZALO VILLA MANOSALVAS

Un operador de una planta química, vacía un tanque que originalmente contenía aceite crudo. El tanque mide 3 pies de diámetro y 10 pies de altura. El operador abre la válvula (cuyo diámetro mide 1.25 pulg) que se encuentra en la base del tanque.



El operador anota el cambio del nivel del fluido a partir de la altura inicial hasta que baja a 6 pies y registra los siguientes datos:

Altura (pies)	Tiempo (segundos)
10	0
9	54
8	142.9
7	172.5
6	240.2

El operador considera que el flujo de salida es constante y sobre esta base desarrolla una ecuación del modelo que describe la altura del líquido en función del tiempo. El operador grafica los datos

- a) Cuál es la pendiente de la recta dibujada a través de los datos? ¿Cuál es su significado físico?
- b) Cuanto tiempo requerirá el vaciado del tanque? Para este modelo matemático específico?
- c) Calcule las alturas correspondientes a los tiempos reales 20, 60, 100 y 150 seg.
- d) El operador de la planta química no sabe qué: $q(h) = kh^{1/2}$
Para un flujo impulsado por una columna líquida:

Existe la relación

$$q = c_0 A_0 \sqrt{2gh}$$

c_0 = Coeficiente del orificio (puede considerarse para este caso como 0.61)

Calcule el valor de k