

Dinámica de sistemas Mecatrónicos.

Por: Dr. José Guillermo Cebada Reyes



Responda correctamente el siguiente Examen, medite detenidamente antes de contestar.

Nombre(s):

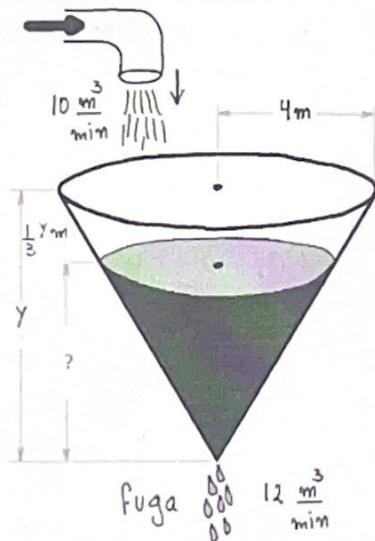
Matricula(s):

Grupo:

Instrucciones: En parejas resolver los siguiente ejercicios y preguntas, sea detallado en el desarrollo matemático. Los programas deben ir contenidos en una carpeta con los nombre y grupo de los integrantes pertenecientes.

1.- Un tanque cónico tiene una fuga en la parte inferior, tome en cuenta que en 7 minutos decae $\frac{1}{3}$ de la altura total del tanque cónico:

- ¿cuál fue su altura antes y después de los 7 minutos? (10pts)
- ¿Qué volumen tenía antes y después de los 7 minutos? (5pts)
- Obtenga la dinámica completa (Función de transferencia y función en el tiempo) del sistema expresada en términos de altura y volumen. (20pts)
- Obtenga la simulación del sistema (5pts).



2.- Las siguientes líneas de código representa la dinámica de un tanque común con un retraso aparente de 5 segundos ya que la salida está conectada a una manguera de desfogue:

```
num=10; %litros
den=[1,1/2]; %Denominador
V=tf(num,den); %Función de Transferencia
V.iodelay=5 %Retardo
impulse(V)
```

Dinámica de sistemas Mecatrónicos.



Por: Dr. José Guillermo Cebada Reyes

- Realizar la programación de las líneas de código (5pts).
- Tomando en cuenta que el tanque no está siendo llenado. Interpretar y obtener la ecuación diferencial del sistema e indicar cuál es su condición inicial y la constante de resistencia de la salida (15pts).
- Obtener su función en el tiempo (10pts)

3.- De la siguiente ecuación diferencial; $7u(t) = \left(\frac{d^3y}{dt^3}\right) - 8\left(\frac{dy}{dt}\right) + 3y$. Obtener la función de transferencia y la función en el tiempo tomando en cuenta condiciones iniciales nulas (15 pts).

Instrucciones II: Contestar las siguientes preguntas:

- 4.-Explique ¿qué es la entrada $\delta(t)$ o impulso en un sistema? (5pts)
- 5.-Si se tiene un sistema de naturaleza creciente, ¿este sistema es estable o inestable? y ¿Por qué? (5pts)
- 6.-Que describe la ley de enfriamiento de Newton y argumente con un ejemplo de la vida cotidiana (5pts).