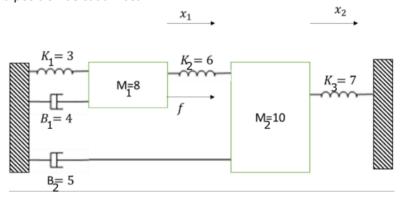


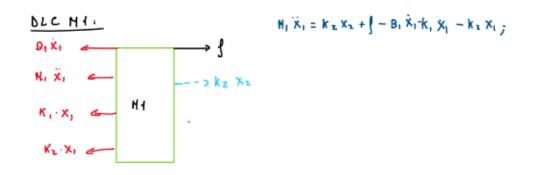
<u>Índice</u>

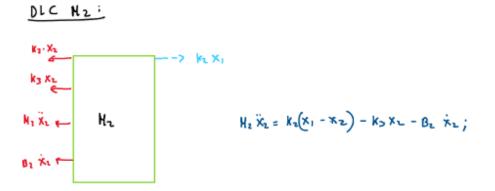
1.	Ejercicio 1	3
2.	Ejercicio 2	6
3.	Ejercicio 3	8

Ejercicio 1.- El sistema de la figura muestra un sistema mecánico constituido por un conjunto de masas, resortes y amortiguadores conectados entre sí. Se pide:

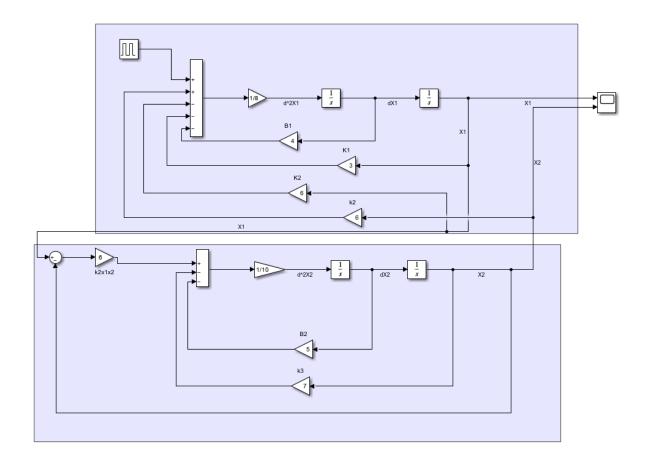
- a) Modelar el sistema propuesto obteniendo las ecuaciones diferenciales que modelan el comportamiento temporal de $x_1(t)$ y $x_2(t)$.
- b) Implementar dichas ecuaciones en Simulink y obtener la simulación del sistema cuando la fuerza aplicada (f) es un tren de pulsos de amplitud 1N, periodo 50 segundos y ancho positivo de 10 segundos (20% del periodo). Simula el sistema durante 120 segundos, mostrando la posición de cada masa.



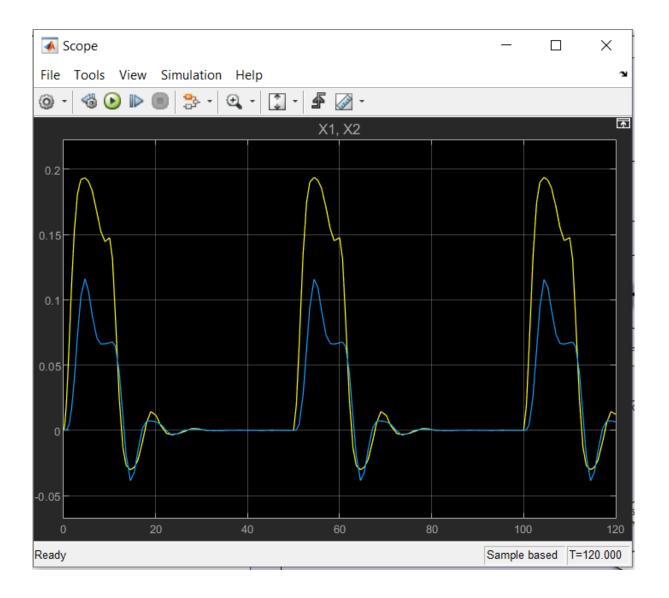




Simulink

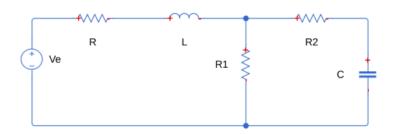


Simulación:



Ejercicio 2. Para el circuito eléctrico de la figura, se pide:

- a) Obtener una única ecuación diferencial que modele el comportamiento temporal de Vc(t) como función de la tensión de entrada Ve(t), asumiendo que todas las resistencias tienen un mismo valor "R".
- b) Implementa dicha ecuación diferencial en Simulink, considerando que las resistencias tienen un valor de 1KΩ, L=1H, C=0.001F, la entrada es Ve=1V y la salida es la caída de tensión en los bornes del condensador. Simula durante 10 segundos.



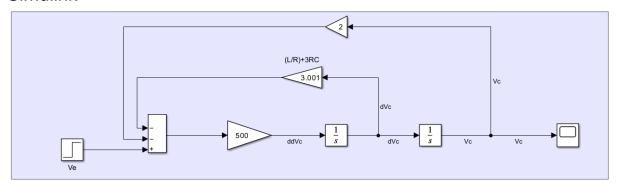
* Suponemos que todas las A tienen el mismo valor.

Ejevicio 2:

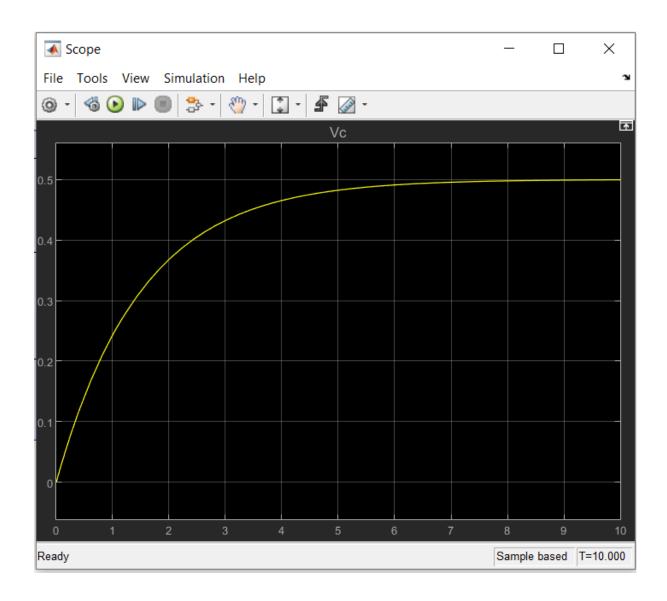
$$V_{e} = V_{r} + V_{L} + V_{r_{1}}$$

$$V_{e} = V_{e} + V_{$$

Simulink



Simulación:



Ejercicio 3. La catástrofe nuclear de Chernobyl, en 1986, expulsó a la atmósfera grandes cantidades de sustancias radioactivas, en particular de Cesio-137 y Yodo-131. Las vidas medias de estos compuestos (tiempo que tarda en desaparecer el 50% de la cantidad inicial) son 30 años y 8 días, respectivamente. Sabiendo que la cantidad y(t) de una sustancia radioactiva evoluciona a lo largo del tiempo siguiendo la ecuación lineal e invariante en el tiempo:

$$y(t) = \frac{-1}{k} \frac{dy(t)}{dt}$$

donde $k=(\ln 2)/\tau$, siendo τ la vida media de la sustancia. Se pide:

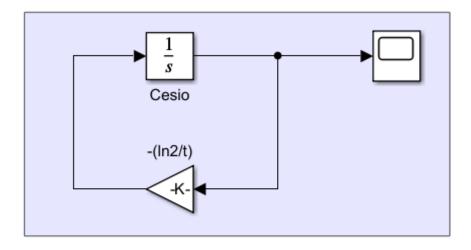
- a) Implementa las ecuaciones diferenciales que estiman la cantidad de sustancias radioactivas tanto para el Cesio-137 como para el Yodo-131.
- b) Simula en Simulink la evolución en el tiempo de ambas sustancias radioactivas. Primero simula durante un intervalo de 30 años y comprueba que la cantidad de Cesio-137 se reduce a la mitad, y luego simula por 8 días y comprueba lo equivalente para el Yodo-131. Considera que las cantidades emitidas inicialmente de Cesio y Yodo son 1 Tm y 100 Tm, respectivamente.

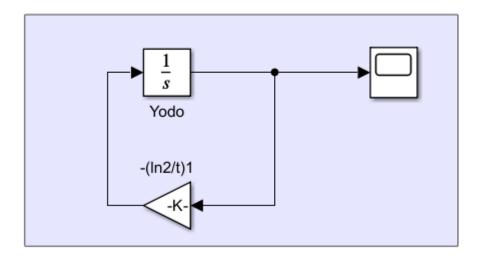
Nota-> Tm = Tonelada métrica = 1000Kg.

Nota2-> Utiliza unidades del sistema internacional para todas las magnitudes, por ejemplo, tiempo en segundos (no en años).

$$Y(t) = \frac{-1}{K} \cdot \dot{y}(t)$$
; $\dot{y}(t) = -K$ $y(t)$
 $K = \frac{\ln 2}{T}$
 $Y(t) = -K$ $Y(t)$
 $Y(t) = -K$ $Y(t)$
 $Y(t) = -K$ $Y(t)$
 $Y(t) = -K$ $Y(t)$

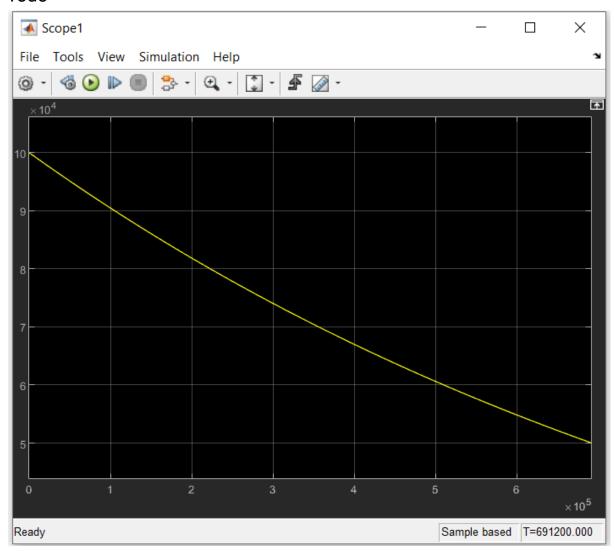
Simulink





Simulación:

Yodo



Cesio

