



UTN - FRBA
Departamento de Sistemas

MATERIA: Teoría de Control

NIVEL: Cuarto

DEPARTAMENTO INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION

TEORIA DE CONTROL

GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJO PRACTICO N° 2

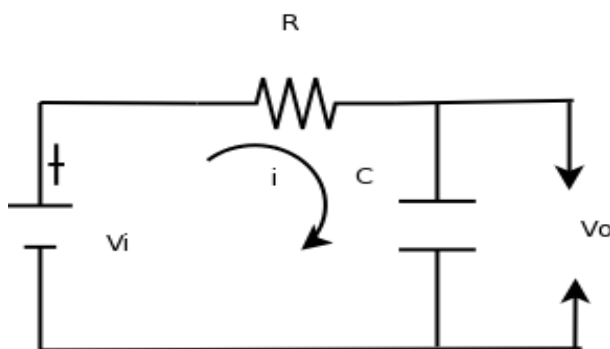
AÑO 2013



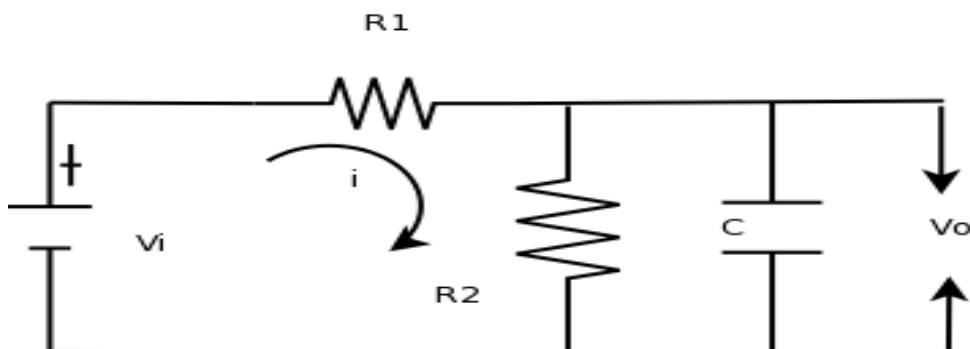
TRABAJO PRACTICO N° 2

Modelos de bloques funcionales eléctricos y térmicos.

1. Obtener la ecuación diferencial del circuito que relaciona la salida V_o con la entrada V_i del siguiente circuito eléctrico con condiciones iniciales nulas empleando la segunda ley de Kirchoff:



2. Dado el problema anterior, calcular la tensión sobre el capacitor si $R=5\text{ Ohms}$, la corriente es de 2 A y la tensión de entrada es de 10 V .
3. Obtener la ecuación diferencial del circuito que relaciona la salida V_o con la entrada V_i del siguiente circuito eléctrico con condiciones iniciales nulas empleando la segunda ley de Kirchoff:



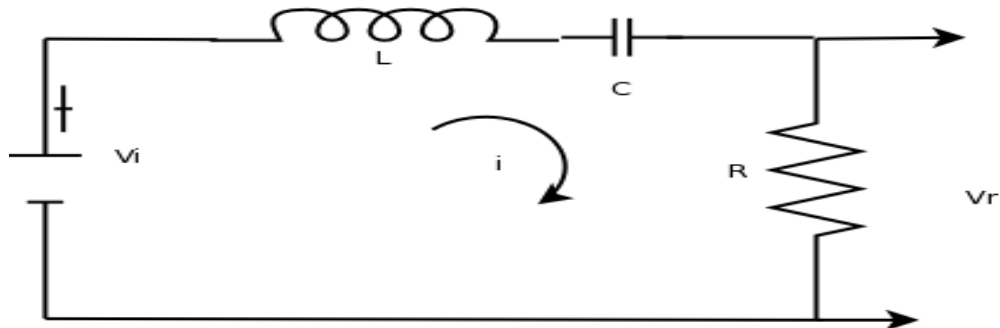


UTN - FRBA
Departamento de Sistemas

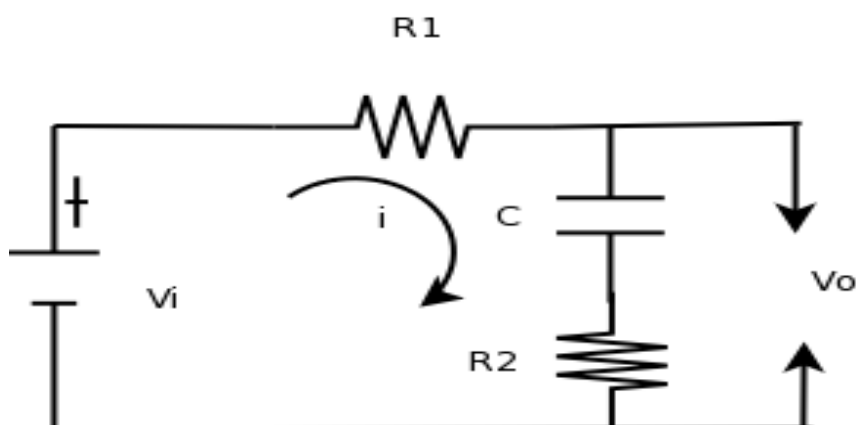
MATERIA: Teoría de Control

NIVEL: Cuarto

4. Hallar la salida del siguiente sistema



5. Un termómetro a una temperatura T se sumerge rápidamente en un líquido que está a una temperatura T_L . La resistencia térmica al flujo de calor q del termómetro al líquido es R . Desarrolle modelo matemático que describe cómo varía la temperatura T indicada por el termómetro cuando se sumerge en el líquido.
6. Se tiene un calefactor dentro de una habitación que emite calor a la razón q_1 , y la habitación pierde calor a razón de q_2 . La habitación tiene una capacitancia térmica C , y consideramos que está a una temperatura uniforme T , las paredes no almacenan calor. T_o es la temperatura exterior a la habitación. R es la resistencia térmica de las paredes de la habitación. Desarrolle el modelo matemático que describe el cambio de temperatura de la habitación con respecto al tiempo.
7. Analice y describa la analogía entre el modelo eléctrico del circuito RC, tomando la salida sobre el capacitor (V_c) y el modelo térmico de conducción de calor como el del ejercicio 5 (termómetro que se sumerge en un líquido).
8. Obtener primero el modelo matemático del sistema y luego la función de transferencia del siguiente circuito, considerando condiciones iniciales nulas (aplicar Laplace)



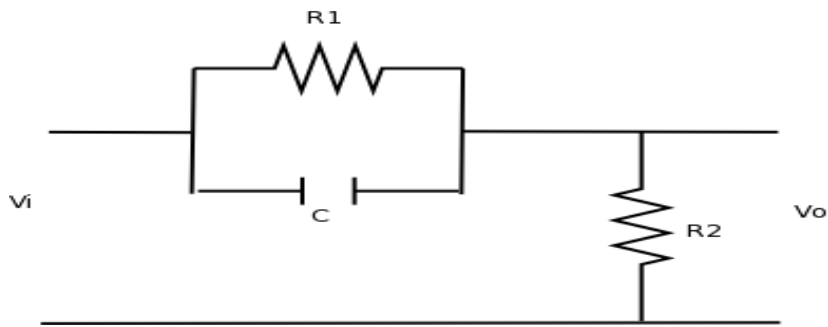


UTN - FRBA
Departamento de Sistemas

MATERIA: Teoría de Control

NIVEL: Cuarto

9. Obtener como en el caso anterior, la función de transferencia del siguiente circuito considerando condiciones iniciales nulas



10. Definir capacitancia y resistencia térmica. Citar ejemplos prácticos en los cuales se identifiquen ambos conceptos.