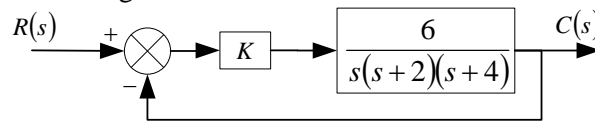


# Examen Parcial de Teoría de Control I-2006

**Problema #1.** Considere el siguiente sistema de control.

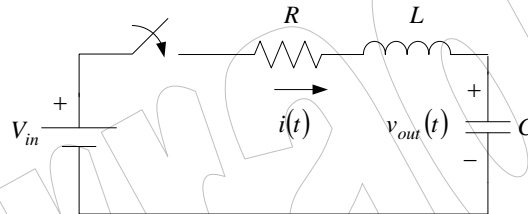


1.1. Si se considera que la entrada del sistema es de la forma:  $r(t) = (1 + 0.2t)u(t)$ . Determinar la función de respuesta en el tiempo  $c(t)$ . Considere  $K = 2.5$ . ¿Será el sistema estable? [3 pts]

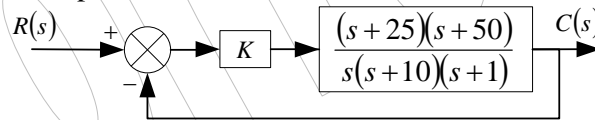
1.2. Considerando la misma entrada y  $K = 10$ , Determine la función de respuesta. ¿Justifique plenamente su el sistema será el sistema estable? [2 pts]

1.3. Considerando la misma entrada y  $K = 8$ , Determine la función de respuesta. ¿Justifique plenamente su el sistema será el sistema estable? [2 pts]

**Problema #2.** Dado el siguiente circuito eléctrico, correspondiente a un sistema de segundo orden. En él, el máximo sobre-impulso es del 37% a un tiempo pico de 7msegundos cuando se aplica un escalón de voltaje de 15 Voltios. Determinar el valor del tiempo de crecimiento, el tiempo de establecimiento del 2% y la respuesta en el tiempo  $c(t)$  [5 pts].



**Problema #3.** Considerando el sistema de la Figura, determinar el rango de valores de  $K$  para que el sistema sea estable [5 pts].



**Problema #4.** Calcular por el criterio de Routh el valor de la constante  $K$ , hace que el sistema sea estable [3 Pts].

$$s^3 + (K + 0.5)s^2 + 4Ks + 50 = 0$$