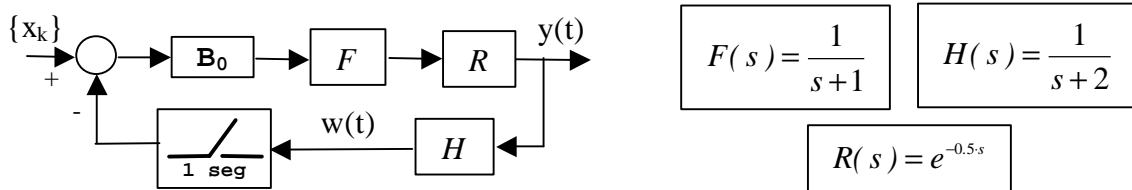


EXAMEN TEORÍA DE SISTEMAS 19-12-2003

PROBLEMA 1

En el esquema de la figura **B₀** representa un bloqueador de orden cero y se conocen las funciones de transferencia de los bloques **F**, **H** y **R**:

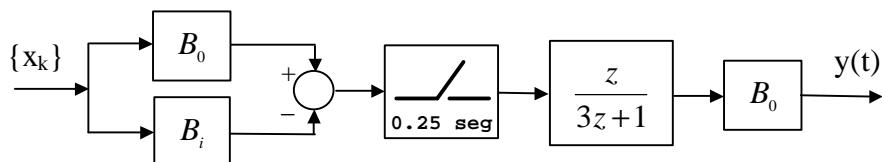


Se pide obtener los valores que toma la señal **w(t)** en los instantes **t=0**, **t=1** y **t=2** segundos si la entrada **{x_k}** es una secuencia escalón de periodo 1 segundo.

VALORACIÓN: 2.5 puntos

PROBLEMA 2

En el esquema de la figura **B₀** es un bloqueador de orden cero; **B_i** es un bloqueador ideal; y se conoce que la secuencia de entrada **{x_k}** tiene periodo **T = 0,5** segundos y toma los siguientes valores: **{x_k} = {1 0 1 0 0 0 ... 0}**



Se pide obtener el valor de la salida **y(t)** en los instantes **t=0.25** y **t=0.5** segundos.

VALORACIÓN: 3 puntos

PROBLEMA 3

Considérese el sistema definido por la ecuación diferencial que se indica a continuación, donde la señal $x(t)$ representa la entrada y la señal $y(t)$ representa la salida:

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + \frac{dy(t)}{dt} \cdot y(t) + y(t) \cdot \sqrt{x(t)} - e^{0.25x(t)} = 0$$

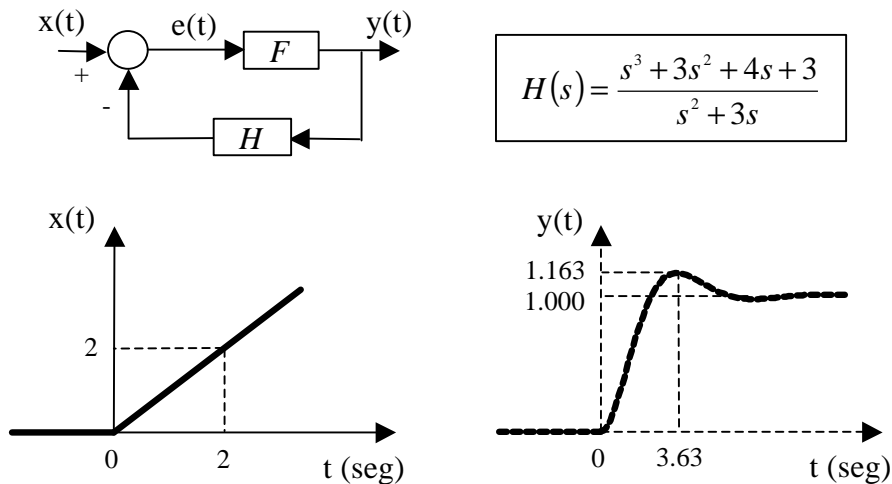
Se pide:

- Linealizar el sistema en torno al punto de funcionamiento definido por $x(0)=4$ y, sobre el sistema linealizado, calcular el valor que toma la salida $y(t)$ en régimen permanente tras aplicar un escalón de amplitud 2 a la entrada $x(t)$.
- Calcular el error cometido con la linealización en el valor de $y(t)$ obtenido anteriormente.

VALORACIÓN: 2 puntos

PROBLEMA 4

En el esquema de la figura, se conocen las señales $x(t)$ e $y(t)$ y la función de transferencia del bloque H :



- Se pide obtener la expresión en el dominio del tiempo de la señal $e(t)$

VALORACIÓN: 2.5 puntos