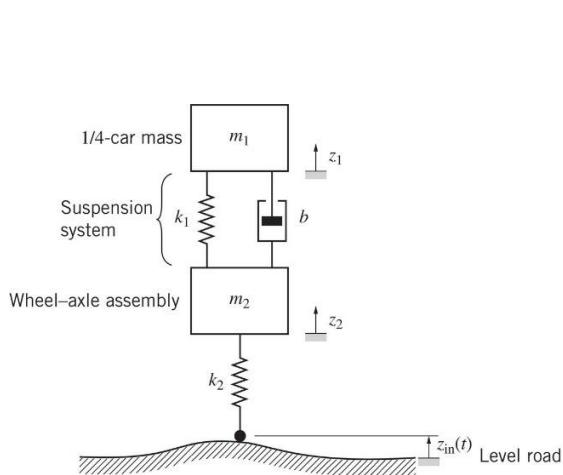


**Problema 1:**



$$\begin{aligned}
 m_1 &= 250 \text{ kg}, m_2 = 30 \text{ kg}, \\
 k_1 &= 1.6 \times 10^4 \text{ N/m}, k_2 = 1.6 \times 10^5 \text{ N/m}, \\
 b &= 980 \text{ N-s/m}
 \end{aligned}$$

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\frac{k_1}{m_1} & -\frac{b}{m_1} & \frac{k_1}{m_1} & \frac{b}{m_1} \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ \frac{k_1}{m_2} & \frac{b}{m_2} & -\frac{k_1 + k_2}{m_2} & -\frac{b}{m_2} \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \frac{k_2}{m_2} \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} u(t)$$

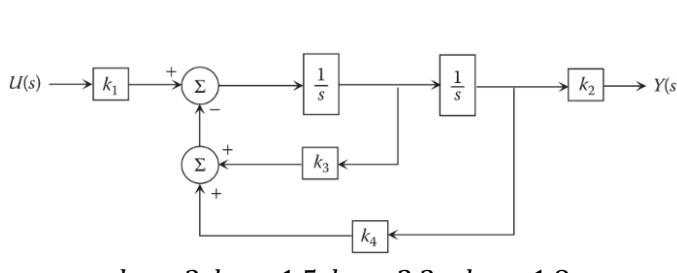
Simule en MATLAB el comportamiento del sistema ante la siguiente entrada  $u(t)$ :

```
t = linspace(0,15,1000);
u = 0.02*normpdf(t,5,0.5);
```

El etiquetado de los ejes se debe hacer usando intérprete LATEX

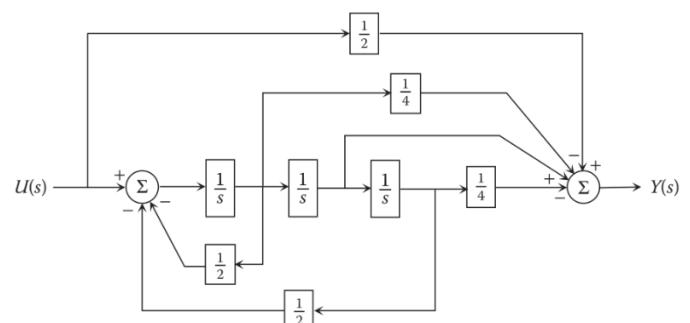
**Problema 2:**

Escriba una rutina en MATLAB que ejecute la simulación en Simulink de la respuesta al escalón unitario de los siguientes sistemas, inicialmente en reposo:



$$k_1 = 3, k_2 = 1.5, k_3 = 2.3 \text{ y } k_4 = 1.8$$

a.



b.

El etiquetado de los ejes se debe hacer usando intérprete LATEX

**Rúbrica de evaluación:**

Ítem	Aspecto	Excelente	Cumple con las expectativas	Se acerca a las expectativas	Necesita mejorar	Sin evidencias
		4 puntos	3 puntos	2 puntos	1 puntos	0 puntos
<b>Problema 1</b>	<b>Código en MATLAB (15%)</b>	La simulación corre sin errores y está bien implementada	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores menores	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores importantes	Se implementó de manera incorrecta la simulación	No se intentó resolver el problema
	<b>Gráfica de las respuestas (15%)</b>	Las gráficas obtenidas son correctas y hace uso correcto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, pero hace uso incorrecto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, bien etiquetadas, pero no usa intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, con errores de etiquetado y sin intérprete LATEX	No se obtienen gráficas de la simulación
<b>Problema 2</b>	<b>Código en MATLAB (10%)</b>	La simulación corre sin errores y está bien implementada	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores menores	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores importantes	Se implementó de manera incorrecta la simulación	No se intentó resolver el problema
	<b>Diagrama en Simulink (10%)</b>	El diagrama de bloques es correcto	Hay errores menores en el diagrama	Hay errores importantes en el diagrama	El diagrama de bloques es incorrecto	No se intentó resolver el problema
	<b>Gráfica de la respuesta (10%)</b>	Las gráficas obtenidas son correctas y hace uso correcto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, pero hace uso incorrecto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, bien etiquetadas, pero no usa intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, con errores de etiquetado y sin intérprete LATEX	No se obtienen gráficas de la simulación
	<b>Código en MATLAB (10%)</b>	La simulación corre sin errores y está bien implementada	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores menores	La implementación es correcta, pero la simulación corre con errores importantes	Se implementó de manera incorrecta la simulación	No se intentó resolver el problema
	<b>Diagrama en Simulink (10%)</b>	El diagrama de bloques es correcto	Hay errores menores en el diagrama	Hay errores importantes en el diagrama	El diagrama de bloques es incorrecto	No se intentó resolver el problema
	<b>Gráfica de la respuesta (10%)</b>	Las gráficas obtenidas son correctas y hace uso correcto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, pero hace uso incorrecto del etiquetado con intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, bien etiquetadas, pero no usa intérprete LATEX	Las gráficas obtenidas son correctas, con errores de etiquetado y sin intérprete LATEX	No se obtienen gráficas de la simulación
<b>Certificado del curso "MATLAB Onramp"</b>	<b>Nivel de completitud (10%)</b>	100%	76% - 99%	51% - 75%	26% - 50%	<25%