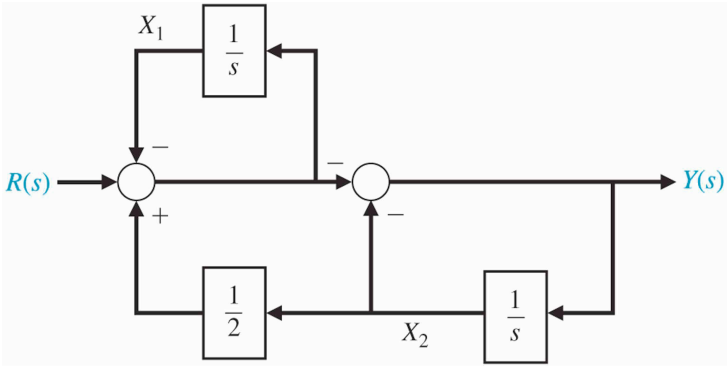
Curso 2014/2015. Prueba de evaluación (I) Fecha: 01/07/2015

EJERCICIO 1 (2 puntos).

Obtenga la representación en el espacio de estados del sistema de la figura siguiente:



EJERCICIO 2 (2,5 puntos).

La Figura 1 (a) representa un sistema vibratorio mecánico. Cuando se aplica al sistema una fuerza de 2lb (entrada escalón), la curva respuesta es la que aparece en la Figura 1 (b). El desplazamiento x se mide a partir de la posición de equilibrio.

a) Obtenga un modelo matemático para el sistema y determine la expresión del movimiento del sistema.
b) Determine las constantes del sistema: m, b y k a partir de la curva respuesta.

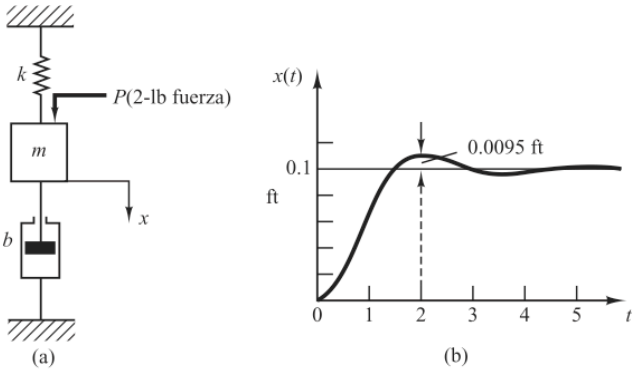


Fig. 1. (a) Sistema vibratorio dinámico; (b) curva respuesta escalón

EJERCICIO 3 (2 puntos)

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

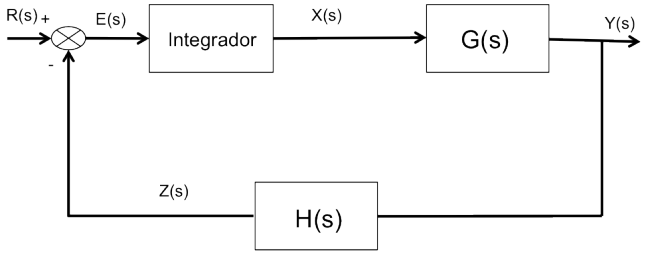
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

EJERCICIO 4 (3,5 puntos).

En la siguiente figura se representa el diagrama de bloques de un sistema, en el que se utiliza un captador H(s) que mide la señal y(t) y su salida z(t) ante una entrada escalón unitario responde a la ecuación:

$$z(t) = (3 - 3\exp(-t))u_0(t)$$



La señal z(t) se resta de una señal de referncia r(t) y el error actúa sobre un integrador, de ganancia K variable.

La función G(s) tiene por expresión:

$$G(s) = \frac{sK_e\omega_n^2}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$

Para calcular los parámetros de G(s) se estudia la respuesta ante una entrada escalón de dos unidades obteniéndose los siguientes valores:

y_p=2,326

y_∞= 2

t_p=3.6

a) Comprobar que la función de transferencia G(s) tiene por expresión:

$$G(s) = \frac{s}{s^2 + s + 1}$$

b) Obtener la función de transferencia H(s)
c) Obtener la Función de transferencia entre R(s) e Y(s)
d) Obtener la respuesta del sistema completo ante una rampa unitaria para una valor de K=2.
e) Calcular el valor de K para que la respuesta del sistema ante una entrada escalón sea oscilatoria.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.