

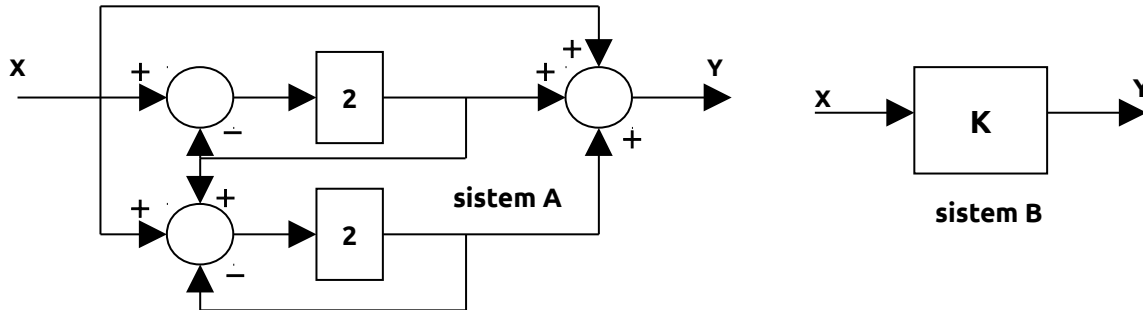
NAMA _____ No. STAMBUK _____ Kons.: TKKE

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembaran ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya.

Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini pada tempat yang disediakan, jika tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya. Kerjakan soal-soal yang mudah dahulu, tapi *point*-nya besar!

Tentukan nilai $K > 0$ agar sistem A setara dengan sistem B (10 point):



Jawab:

Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat luaran, apakah **PERBEDAAN** antara **sistem I: $y(t) = tx(t-1)$** dengan **sistem II: $y(t) = (t-1)x(t)$** ? Terangkan! [Petunjuk: gunakan kata-kata kunci: **sistem tanpa ingatan** dan **sistem dengan ingatan**] (10 point)

Jawab:

Jika $x(k)$ isyarat masukan dan $y(k)$ isyarat luaran, apakah **Sistem1: $y(k)=4y(k+2)+5x(k+3)$** dan **Sistem2: $y(k)=4y(k+3)+5x(k+2)$** dua-duanya merupakan **sistem non-kausal**? Terangkan! (10 point)

Jawab:

Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat luaran, linier-kah suatu **differentiator $y(t) = dx(t)/dt$** ? Jawab dulu pertanyaannya, lalu buktikan!

Jawab (lingkari yang benar): YA – TIDAK (5 point)

Bukti: Isyarat Masukan -----> Isyarat Luaran

(isilah) sembarang $x_1(t)$ -----> $y_1(t) =$ _____

dan $x_2(t)$ -----> $y_2(t) =$ _____

sembarang α_1 dan α_2 -----> $\alpha_1 y_1(t) + \alpha_2 y_2(t) =$ _____

$x(t) = \alpha_1 x_1(t) + \alpha_2 x_2(t)$ -----> $y(t) =$ _____

Jadi _____ karena _____ (5 point)

NAMA _____ No. STAMBUK _____ Kons.: TKKE

Kerjakan semua soal pada tempat yang disediakan di lembar ini juga, bila tidak cukup, gunakan halaman kosong di sebaliknya.

Hemat-hematlah tempat dengan mengatur tulisan anda sekecil mungkin

Suatu sistem dinyatakan dengan hubungan antara isyarat masukan $x(t)$ dan isyarat luaran $y(t)$ sebagai berikut: $y(t) = 10x(t)$ untuk $|x(t)| \leq 1$, $y(t) = 10$ untuk $x(t) > 1$ dan $y(t) = -10$ untuk $x(t) < -1$. Apakah sistem ini linier?

Jawab (lingkari yang benar): YA – TIDAK (5 point)

Bukti: Isyarat Masukan -----> Isyarat Luaran

(isilah) $x_1(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ -----> $y_1(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$x_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ -----> $y_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$\alpha_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ $\alpha_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ -----> $\alpha_1 y_1(t) + \alpha_2 y_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

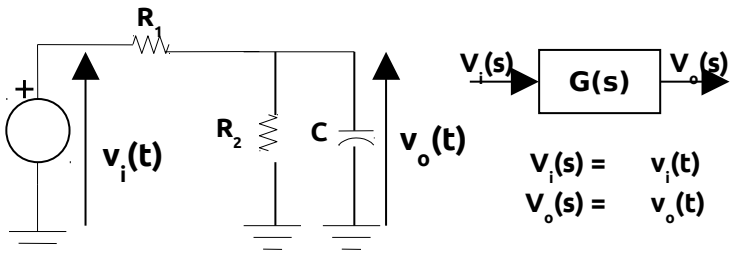
$x(t) = \alpha_1 x_1(t) + \alpha_2 x_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ -----> $y(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

Jadi _____ karena _____ (5 point)

Gambarkan dengan teliti model watak alih (*transfer characteristics*) dari sistem di atas dalam suatu salib sumbu (10 point)

Gambar (gunakan halaman kosong di sebaliknya)

Suatu rangkaian **FILTER PASIF RC** terdiri dari 2 resistor dan 1 kapasitor, sebagai berikut:



(a) Jika diketahui $R_1 = 100 \text{ K}\Omega$, $C = 10 \text{ }\mu\text{F}$, dan $R_2 = 4,7 \text{ K}\Omega$, dengan konsep impedansi, tentukanlah $G(s) = V_o(s)/V_i(s)$! (5 point)

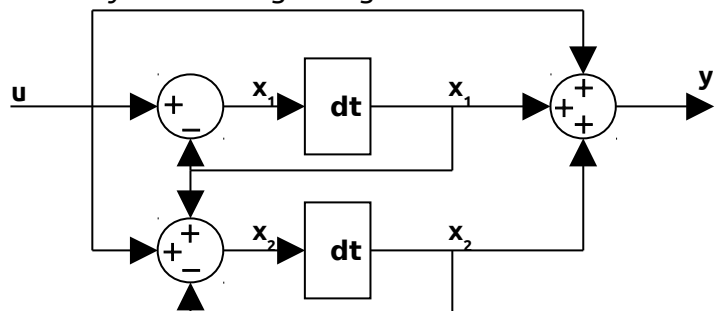
(b) Jika $v_i(t)$ isyarat undak satuan $u(t)$, maka tentukanlah $v_o(t)$, $t \geq 0$! (10 point)

(c) Jika $v_i(t) = 10\sin(100t)$, isyarat sinusoida, maka tentukanlah $v_o(t)$! (10 point)

(Jawaban soal FILTER PASIF RC di halaman kosong di sebalik)

Model Ruang Keadaan (*State Space*) dari suatu sistem dinyatakan dengan bagan kotak:

- Tentukan **dimensi** matrix-matrix **A**, **B**, **C** dan **D** ! (5 point)
- Tentukan persamaan keadaan (5 point) dan persamaan luaran (5 point) sambil menentukan elemen-elemen dari matrix-matrix **A**, **B**, **C** dan **D** !



Persamaan Keadaan : $\dot{x} = Ax + Bu$ dan Persamaan Luaran : $y = Cx + D$

Jawab:

a.