

NAMA _____

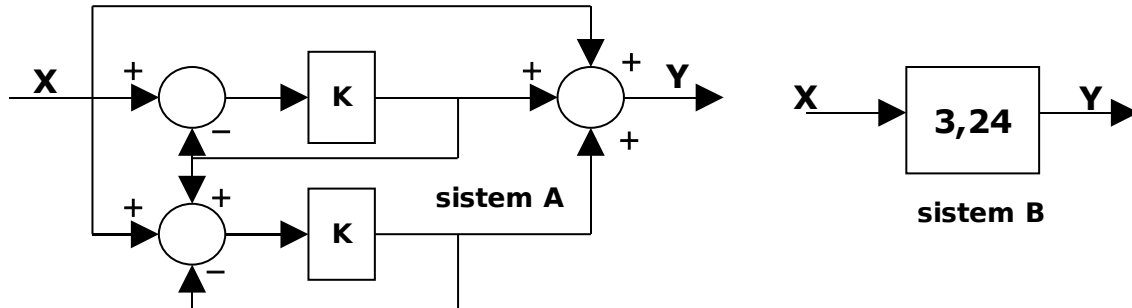
No. STAMBUK _____

Kons.: _____

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

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 agar sistem A setara dengan sistem B (10 point):



Jawab:

Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat luaran, tunjukkan dengan pembuktian bahwa sistem $y(t) = t x(t)$ adalah suatu **sistem time varying** ! (10 point)

Jawab:

Jika $x(k)$ isyarat masukan dan $y(k)$ isyarat luaran, apakah **Sistem1: $y(t)=[x(t)]^2$** dan **Sistem2: $y(t)=[x(t)]^3$** dua-duanya merupakan **sistem non-invertible**? Terangkan! (10 point)

Jawab:

Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat luaran, linier-kah suatu **differensiator $y(t) = dx(t)/dt$** ? 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.: _____

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

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?

2011

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

Bukti:

Isyarat Masukan -----> Isyarat Luaran

(isilah)

$$x_1(t) = \text{-----} \rightarrow y_1(t) = \text{-----}$$

$$x_2(t) = \text{-----} \rightarrow y_2(t) = \text{-----}$$

$$\alpha_1 = \text{-----} \quad \alpha_2 = \text{-----} \rightarrow \alpha_1 y_1(t) + \alpha_2 y_2(t) = \text{-----}$$

$$x(t) = \alpha_1 x_1(t) + \alpha_2 x_2(t) = \text{-----} \rightarrow y(t) = \text{-----}$$

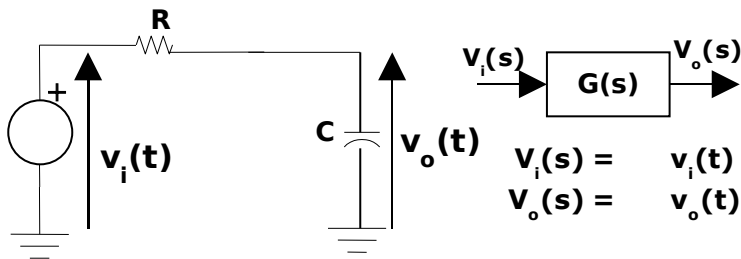
Jadi _____ karena _____

(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 1 resistor dan 1 kapasitor, sebagai berikut:



(a) Jika diketahui $R = 100 \text{ k}\Omega$, $C = 10 \mu\text{F}$, maka dengan konsep impedansi, maka tentukanlah $G(s) = V_o(s)/V_i(s)$!

(5 point)

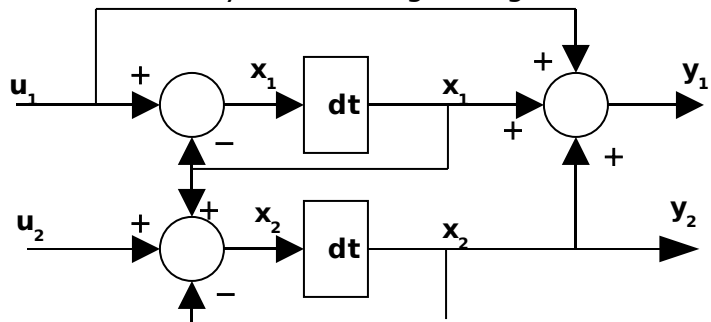
(b) Jika $v_i(t)$ isyarat undak satuan $u(t)$, maka tentukanlah $v_o(t)$! (10 point)

(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 belakang)

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.