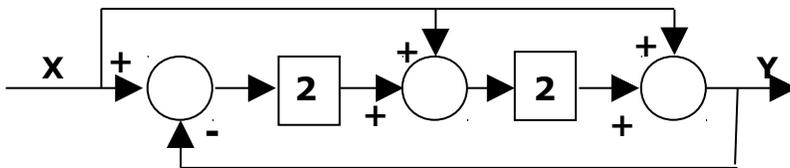


Pilihlah **SALAH SATU** saja jawaban yang paling benar dengan melingkari "*" di depannya. Jawaban **tepat** bernilai +4, jawaban **sesat** -2, tidak menjawab ya 0 saja.

- Jika masukan $x(t)$ pada suatu sistem menghasilkan keluaran $y(t) = (t-1)x(t-1)$ maka sistem tersebut adalah sistem: * dengan ingatan * kausal * *linear time varying* * (ketiga jawaban benar)
- Suatu penyearah $y(t) = |x(t)|$ adalah sistem * *non-invertible* * tak linier * tanpa ingatan * (ketiga jawaban benar)
- Dalam upaya mencari solusi dari suatu permasalahan, proses pendidikan teknik mengarahkan agar pada langkah awal, permasalahan itu dirumuskan dalam suatu: * SIMULASI * MODEL * DESAIN * ANALISIS
- Model sistem yang menampilkan hubungan besarnya isyarat keluaran dengan isyarat masukan dalam suatu salib-sumbu X-Y disebut model: * watak-alih * statik * keadaan tunak * (ketiga jawaban benar)
- Dalam model Nisbah Alih (*Transfer Function*), peubah (*variable*) yang me-representasikan keadaan internal suatu sistem adalah: * Masukan * Keluaran * Peubah Keadaan * Tidak ada
- Nisbah Alih (*Transfer Function*) adalah : * tanggapan denyut * tanggapan frekuensi * tanggapan undak * (ketiga-tiganya salah)
- Fenomena fisik yang benar-benar secara sempurna dan secara ideal merupakan isyarat denyut satuan (*unit impulse*) adalah: * sambaran petir * loncatan bunga api listrik * pukulan stick golf pada bola golf * tidak ada
- Untuk desain dan analisis dinamik suatu sistem yang *sederhana, single-input-single-output*, maka model sistem yang *paling efektif* digunakan adalah: * model watak alih * model nisbah alih * model ruang keadaan * model apa saja
- Sebaliknya, untuk desain dan analisis dinamik suatu sistem yang rumit, *multi-input-multi-output*, maka model sistem yang paling efektif digunakan adalah: * model watak alih * model nisbah alih * model ruang keadaan * model apa saja
- Karena model ruang keadaan menggunakan matriks dan vektor, maka alat matematik yang banyak digunakan dalam analisis dan desain menggunakan model ini adalah: * aljabar linier * transformasi Laplace * metode grafis * (ketiganya benar)

II. Jawablah soal-soal berikut ini pada tempat yang telah disediakan, jika tidak cukup, gunakan halaman kosong di balik halaman ini:

2.1. Agar sistem A setara dengan sistem B, $Y = K X$, maka tentukanlah K !



sistem A



sistem B

Jawab (10 point):

2.2. Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat keluaran, gambarkanlah di bawah ini sketsa **model watak-alih** sistem $y(t)=\sin[x(t)]$ untuk $-\pi \leq x(t) \leq +\pi$ dan $y(t)= 0$ untuk $x(t)$ selain itu, $x(t)$ dalam [radian]?

Jawab (10 point):

2.3. Jika $x(t)$ adalah isyarat masukan dan $y(t)$ adalah isyarat keluaran, linier-kah sistem pada soal 2.2.?

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

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

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

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

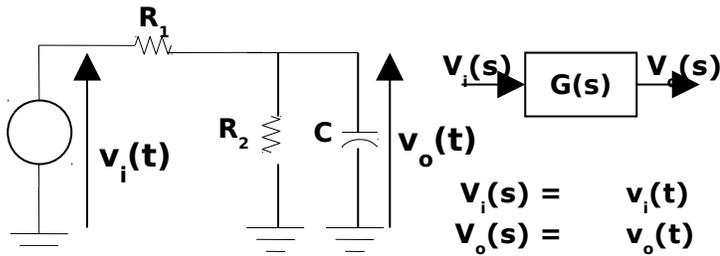
$K_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ $K_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ -----> $K_1 y_1(t) + K_2 y_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

$x(t) = K_1 x_1(t) + K_2 x_2(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ ----> $y(t) = \underline{\hspace{2cm}}$

Jadi _____ karena _____ (5 point)

2.4. Suatu rangkaian filter pasif terdiri dari 2 resistor dan 1 kapasitor, sebagai berikut:

Jawab: (jawablah di halaman sebaliknya)



Jika diketahui $R_1 = R_2 = 100 \text{ K}\Omega$ sedangkan $C = 20 \mu\text{F}$, maka:

(a) dengan konsep impedansi, tentukanlah $G(s) = V_o(s)/V_i(s)$! (5 point)

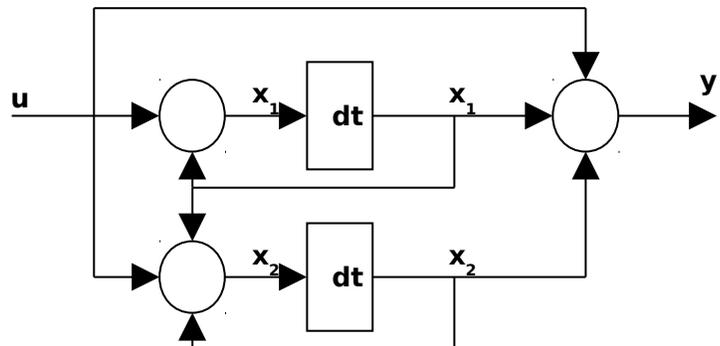
(b) Jika $v_i(t)$ isyarat undak 10 satuan $10u(t)$, maka tentukanlah $v_o(t)$ pada keadaan transient $t \geq 0$! (5 point)

(c) Jika $v_i(t) = 10\sin(100t)$, maka tentukanlah pula $v_o(t)$ dalam keadaan tunak (steady state) $t \gg 0$ (5 point)

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

a. Tentukan dimensi matrix-matrix **A**, **B**, **C** dan **D** ! (5 point)

b. 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 : $y = Cx + Du$

Jawab:

a.