

① II מערכת מסוג -8.0N כפי שניזכר

משוואה המאגז'ית II מערכת גמישית:

$$\ddot{V} + 2\alpha \dot{V} + \omega_0^2 V = 0$$

$$x^2 + 2\alpha x + \omega_0^2 = 0 \quad \text{הפתרון הוא}$$

4 פתרונות:

1. $\alpha > \omega_0$: חיסון $x_1, x_2 < 0$ (פריטת)

$$V(t) = A e^{x_1 t} + B e^{x_2 t} \quad \text{פתרון}$$

2. $\alpha = \omega_0$: חיסון $x_1 = x_2 < 0$ (פריטת)

$$V(t) = e^{x_1 t} (A + Bt) \quad \text{פתרון}$$

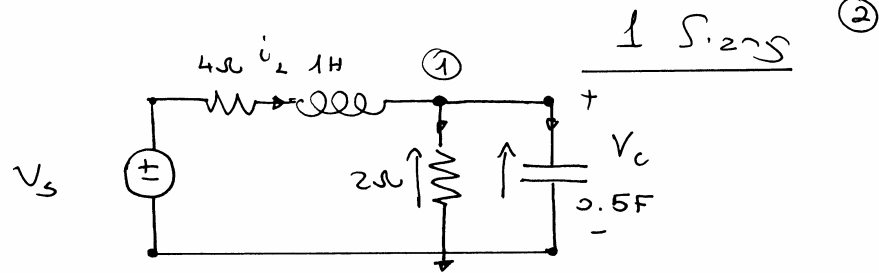
3. $\alpha < \omega_0$: חיסון x_1, x_2 (מחזקים)
 $x_1, x_2 = \pm j\omega$

$$V(t) = e^{\alpha t} (A \cos \omega t + B \sin \omega t) \quad \text{פתרון}$$

4. $\alpha = 0$: חיסון x_1, x_2 (מחזקים)

$$V(t) = A \cos \omega t + B \sin \omega t \quad \text{פתרון}$$

$$x_{1,2} = \pm j\omega$$



$$V_s = 6 + 6u(t) \quad \text{to } 15 \text{ V}$$

$t \geq 0$ נ"ף $V_c(t)$ עלו כנסו

: 150

נ"ף) 23. סעיף זה נ"ף פ"ס $t = 0^-$ נ"ף

(פ"ס נ"ף 15 זהו נ"ף $t = 0^-$ סעיף זה

$$3 \leq 1.50, \quad 15 \leq 1.50$$

$$V_c(0^-) = V_s \cdot \frac{2}{2+4} = 2 \text{ V}$$

↑
נ"ף פ"ס

① נ"ף של כל נ"ף

$$i_L = \frac{V_c}{2} + 0.5 \dot{V}_c$$

↑
נ"ף

$$\dot{i}_L = \frac{\dot{V}_c}{2} + 0.5 \ddot{V}_c$$

: + Stromen zinn f kvl

③

$$V_S - 4i_L - \dot{V}_C - V_C = 0$$

: f2y iL sin p3y

$$V_S = 4 \left(\frac{\dot{V}_C}{2} + 0.5 \dot{V}_C \right) + \frac{\dot{V}_C}{2} + 0.5 \ddot{V}_C + V_C = 0$$

||

$$\begin{cases} \ddot{V}_C + 5\dot{V}_C + 6V_C = 12 + 12u(t) \\ V_C(0^-) = 2 \\ \dot{V}_C(0^-) = 0 \end{cases}$$

$$V_C(0^+) = V_C(0^-)$$

$$\dot{V}_C(0^+) = \dot{V}_C(0^-)$$

$$\Leftarrow \begin{cases} \ddot{V}_C(t) \sim u(t) \\ \dot{V}_C, V_C \Rightarrow \text{p. 3y} \end{cases}$$

||

$$\begin{cases} \ddot{V}_C + 5\dot{V}_C + 6V_C = 24 \\ V_C(0^+) = 2 \\ V_C(0^-) = 0 \end{cases}$$

$$V_{CP}(t) = \frac{24}{6} = 4$$

: + Cn p 1250

: + geln p 1250

lun s'gizlun slun slun

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

||

$$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

הצגת הפונקציה הנדרשת

④

$$v_{ch}(t) = A e^{-3t} + B e^{-2t}$$

$$v_c(t) = A e^{-3t} + B e^{-2t} + 4$$

הצגת הפונקציה הנדרשת

$$v_c(0) = A + B + 4 = 2$$

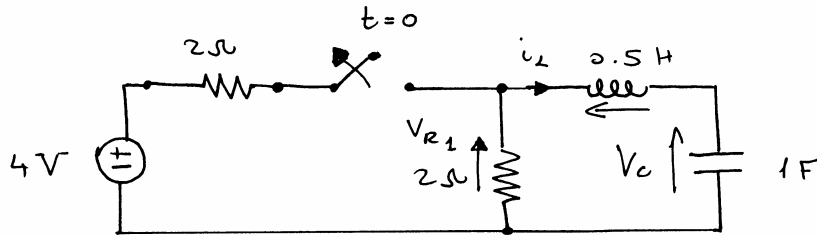
$$\dot{v}_c(t) = -3A e^{-3t} - 2B e^{-2t}$$

$$\dot{v}_c(0) = -3A - 2B = 0$$

$$A = 4, B = -6$$

$$v_c(t) = 4 e^{-3t} - 6 e^{-2t} + 4 \quad t > 0$$

19/6/98 תרגום חשבון - 2 סיגים ⑤



הנעילה היא בזמן $t=0$ והמתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור.

המתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור. i_L הוא הזרם דרך הלינדה.
 $L = 1\text{ H}$ $L = 5\text{ H}$

פתרון:

לפני $t=0$, המתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור. i_L הוא הזרם דרך הלינדה.

$$i_L(0^-) = 0$$

$$V_C(0^-) = 4 \cdot \frac{2}{2+2} = 2\text{ [V]}$$

$$i_L(0^-) = \frac{1}{L} \quad V_L(0^-) = \frac{1}{L} (V_R - V_C) = 0$$

↑
kvl

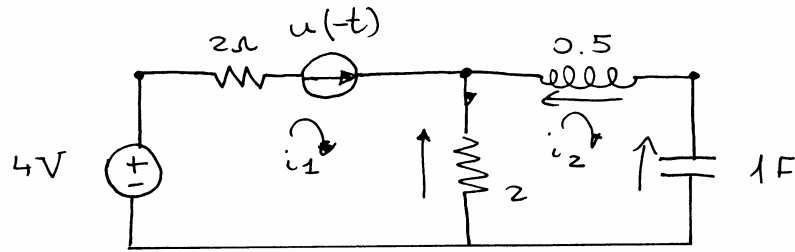
המתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור. i_L הוא הזרם דרך הלינדה.

1. הזרם i_L הוא הזרם דרך הלינדה.

2. המתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור.

המתח V_C הוא המתח על הקונדנזטור.

⑥



$$i_1 = u(-t)$$

→ KVL in loop kvl \Rightarrow

$$2(i_1 - i_2) - 0.5 \dot{i}_2 - \frac{1}{2} \int i_2 dt = 0$$

$$: i_1 = u(t) \Rightarrow 3 \Rightarrow \frac{d}{dt}$$

$$-2\delta(t) - 2\dot{i}_2 - 0.5\ddot{i}_2 - i_2 = 0$$

\Rightarrow

$$\begin{cases} \ddot{i}_2 + 4\dot{i}_2 + 2i_2 = -4\delta(t) \\ i_2(0^-) = 0 \\ \dot{i}_2(0^-) = 0 \end{cases}$$

→ Laplace transform

$$i_2 \rightarrow f(s), \quad \dot{i}_2 \propto u(t) \Leftrightarrow \ddot{i}_2 \propto \delta(t)$$

$$\int_{0^-}^{0^+} \ddot{i}_2 dt + 4 \int_{0^-}^{0^+} \dot{i}_2 dt + 2 \int_{0^-}^{0^+} i_2 dt = -4$$

$\searrow \Rightarrow 0$ $\searrow \Rightarrow 0$

$$\dot{i}_2(0^+) - \dot{i}_2(0^-) = -4$$

$$i_2(0^+) = -4[V], \quad i_2(0^+) = 0$$

$$\begin{cases} \ddot{i}_1 + 4\dot{i}_1 + 2i_1 = 0 \\ i_1(0^+) = 0 \\ \dot{i}_1(0^+) = -4 \end{cases}$$
$$x^2 + 4x + 2 = 0$$

מ'פ'3 נ $i_L(\sigma^+)$, $i_L(\sigma^+)$ מ'פ'2 נ $i_L(\sigma^+)$

$\therefore \int_{\gamma} \omega = 2\pi i$

ס'ע'ל'י'ן מ'ש'ל'ח'ן : ד'תש"ח

$$\begin{cases} \ddot{i}_2 + 2\dot{i}_2 + i_2 = 0 \\ i_2(0^+) = 0 \\ \dot{i}_2(0^+) = -2 \end{cases}$$

8

פיתרון המשוואה האופיינית

$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

↓ ↓

$$x_1 = -1 \quad x_2 = -1$$

$$i_L(t) = (A + Bt) e^{-t} \quad \text{הצורה הכללית}$$

הצורה הכללית של הפתרון:

$$i_L(t) = -2te^{-t}$$

2. נתון $L = 5$ המים 'ים' ו'ים' : ו'ים

$$\begin{cases} \ddot{i}_2 + 0.4\dot{i}_2 + 0.2i_2 = -0.4\delta(t) \\ i_2(0^-) = 0 \\ \dot{i}_2(0^-) = 0 \end{cases}$$

פתרון המשוואה

$$\begin{cases} \ddot{i}_2 + 0.4\dot{i}_2 + 0.2i_2 = 0 \\ i_2(0^-) = 0 \\ \dot{i}_2(0^-) = -0.4 \end{cases}$$

פיתרון המשוואה האופיינית:

$$x^2 + 0.4x + 0.2 = 0$$

↓ ↓

$$x_1 = -0.2 + 0.4j \quad x_2 = -0.2 - 0.4j$$

הצורה הכללית של הפתרון

$$i_L(t) = e^{-0.2t} (A \cos 0.4t + B \sin 0.4t)$$

for $t=0$ $i_L=0$ \Rightarrow $A=0$

$$i_L(t) = -e^{-0.2t} \cdot \sin 0.4t$$