

Ngày thi 21/6/2016

LÀP ANH NGÔN NGỮ ĐIỆN ELECTRON

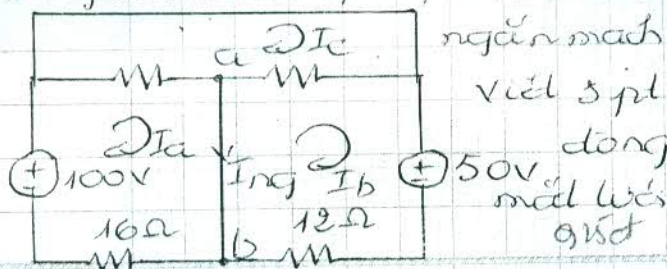
Câu 1 Hở mạch

$$\begin{cases} I_a(4+16+80) - 80I_b - 4I_c - 100 = 0 \\ I_b(8+12+80) - 80I_a - 8I_c + 50 = 0 \\ I_c(4+8) - 4I_a - 8I_b + 124I_c = 0 \\ I_1 = I_b - I_a \end{cases}$$

$I_a = 4,7A, I_b = 4,1A, I_c = 10,5A$

$I_1 = -0,6A, U_{ab} = -80I_1$
 $U_{ab} = 48V$

* Ngắn mạch: $I_1 = 0, 124I_1 = 0$



$I_a = 5A, I_b = -2,5A, I_c = 0$

$I_{ng} = I_a - I_b = 7,5A$

$R_{td} = \frac{U_{ab}}{I_{ng}} = 6,4\Omega$

Mạch thevenin, $R = R_{td} = 6,4\Omega$

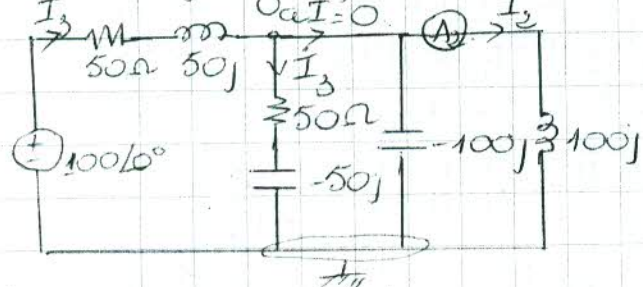
$I = 48 / (6,4 + 6,4) = 3,75A$

$P_{max} = 90W$

Câu 2 $A_1 = 0$ công hưởng

$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{0,2 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}} = 500 \text{ rad/s}$

Đổi sang số độ phức



$0_a \left(\frac{1}{50+50j} + \frac{1}{50-50j} \right) = \frac{100j}{50+50j}$

$\Rightarrow U_a = 50 \angle -45^\circ$

$I_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \angle -135^\circ \Rightarrow A_2 = 0,707A$

$I_3 = \frac{100 \angle 0^\circ}{100} = 1 \angle 0^\circ, P_{tính} = 100W$

Câu 3

$$\begin{cases} \dot{U}_1 = (4+6j-3j)I_1 + 6jI_2 + 2jI_3 \\ \dot{U}_2 = (8j+6j)I_2 + 4jI_3 + 2jI_1 \\ \dot{U}_1 = (4+3j)I_1 + 8jI_3 \\ \dot{U}_2 = 8jI_1 + 18jI_3 \end{cases}$$

$Z_{11} = 4+3j\Omega, Z_{12} = 8j = Z_{21}$
 $Z_{22} = 18j$

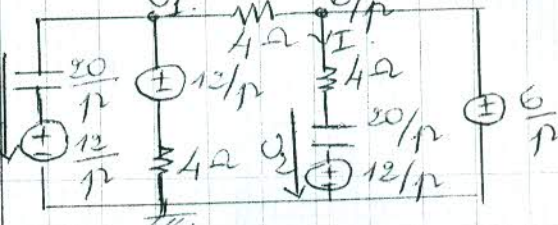
thế $\dot{U}_1 = 100 \angle 0^\circ, \dot{U}_2 = -5 \angle 0^\circ$

giải $I_1 = 20,3 \angle 3,5^\circ$

$P_{nguồn} = 100 \cdot 20,3 \cos(0^\circ - 3,5^\circ)$
 $= 1013W$

Câu 4 DUBĐ K, mở

$u_{c1}(-0) = u_{c2}(-0) = 12V$



$0 = U_1 \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) - \frac{6}{4} - \frac{12}{20} - \frac{12}{4}$
 $U_1 = \frac{12 \cdot 20 + 90}{20(20+10)} \Rightarrow U_1 = 9 + 3e^{-t}$

$I = \frac{6/p - 12/p}{4 + 20/p} = \frac{-6}{4p+20}$

$U_2 = I \cdot \frac{20}{p} + \frac{12}{p}$
 $\Rightarrow U_2 = 6 + 6e^{-5t} V$

Câu 5 đổi sang số độ phức

$U_a \left(\frac{1}{4} + \frac{53}{16} + p + p + \frac{7}{16} \right) - U_b \cdot p - U_c \cdot p - U_1 \frac{1}{4} - U_2 \frac{7}{16} = 0$

$U_b \left(p + \frac{1}{4} \right) - U_a \cdot p - U_c \frac{1}{4} = 0$

$U_d \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) - U_c \frac{1}{4} - U_2 \frac{1}{4} = 0$

$U_b = 0, U_d = 0$

$\chi(p) = \frac{U_2}{U_1} = \frac{4p}{10p^2 + p + 16}$

Câu 5b $u_2(t) = 8 \cos t + 0,94 \sin(3t + 5,34^\circ)$