ELETTROTECNICA II, A.A. 04/05

Compitino 1, 28/2/05

1) $$\begin{cases} i(t) = A e^{-2t}\cos(3t) + B e^{-2t}\sin(3t) \\ i(0^+) = -\frac{1}{3}\ A \\ \frac{di}{dt}(0^+) = \frac{1}{3}\ A/sec \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad i(t) = -\frac{1}{3} e^{-2t}\cos(3t) - \frac{1}{9} e^{-2t}\sin(3t) \quad \text{Ampère.}$$

$$I(s) = -\frac{1}{3}\,\frac{s+3}{s^2+4s+3}.$$

2) $v_{C1}(0^+) = \frac{1}{6}\,V$; $v_{C2}(0^+) = 0V$; $i_2(0^+) = \frac{1}{2}\,A$

3) $$V_0(s) = \frac{s}{(s-3)(s^2+9)}$$

$$v_0(t) = \frac{1}{6}\left[e^{3t} - \cos(3t) + \sin(3t) \right] u(t)$$

il circuito è (marginalmente) stabile.

Compitino 2; fine marzo 05

1. $y_{11} = \frac{1}{11R}$; $y_{21} = 0$.

2. a) $L_1 = 0.159$ H
$L_2 = 0.08$ H
$M = 0.113$ H
$\mathcal{R} \simeq 125000$ Axspire/Wb
$\mu_R \simeq 4775$
$Q_{magn} = 200$ VAR

b) $I'_{1,eff} \simeq 11.2$ A efficaci

3. $P_m = 2250$ W
$C = 107$ N·m
$P_{joule} = 250$ W
$R_{avvolgimenti} \simeq 1.6\ \Omega$.

Recupero 1, P1, 11 Aprile 05

1. $$\begin{cases} v_c(t) = K_1 e^{-2t} + K_2 t e^{-2t} \\ v_c(0^+) = 2 \text{ V} \\ \frac{dv_c}{dt}(0^+) = -4 \text{ V/sec} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad v_c(t) = 2e^{-2t} \text{ Volts}$$

$$V_c(s) = \frac{2}{s+2} .$$

2. $$v_2(t) = 5 - \frac{11}{3} e^{-\frac{t}{6}} , \quad t > 0.$$

3. $$\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{sRC + \frac{1}{3}}{5sRC + 1}$$

il circuito è (asintoticamente) stabile.

Reafiero 1, P2, 11 Aprile 05

1. Non esistono i parametri $\underline{\underline{y}}$

$$\underline{\underline{y}} = \begin{pmatrix} \frac{1}{n^2 R} & -\frac{1}{nR} \\ -\frac{1}{nR} & \frac{1}{R} \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{T}} = \begin{pmatrix} n & nR \\ 0 & \frac{1}{n} \end{pmatrix}$$

$$\underline{\underline{h}} = \begin{pmatrix} n^2 R & n \\ -n & 0 \end{pmatrix}$$

2. $P_{gen} = 44.8$ W

$Q_{gen} = 187$ VAR

a circuito aperto: $P_{gen,0} = 0$ W;

$Q_{gen,0} = 265$ VAR.

3. $I = 10.76$ Ampère

$V = 217$ Volts.

Recupero 2, P1, 27 Aprile 05

1. $v_c(t) = 2e^{-t}(-\cos(2t) + 2\sin(2t)) + 4$; V

$i_c(t) = 2e^{-t}\cos(2t)$; A

2. $Y_1(s) = \dfrac{2s^2 + 9s}{(s+3)(s^2+4)}$

$y_1(t) = -\dfrac{9}{13}e^{-3t}u(t) +$

$+ \dfrac{1}{13}\left(35\cos(2t) + 6\sin(2t)\right)u(t)$

3. $\dfrac{V_o(s)}{I_i(s)} = \dfrac{8s^2 + 4}{4s^2 - 4s + 3}$

Il circuito è instabile.

Recupero 2, P2, 27 Aprile 2005

1. $R_{eq} = \infty\ \Omega$
(il bipolo non è controllabile in corrente)

2. $L = 12.45\ mH$

3. $n = 504$ giri/min
$I = 50\ A$
$E = 190\ V$
$R_{avvolgimento} = 0.2\ \Omega$.
$I_{M/2} = 2I$ se è trascurabile la saturazione e reazione di armatura.

23 Settembre 2005

1. $$\begin{cases} v_c(t) = Ae^{-32t} + Bte^{-32t} \\ v_c(0^+) = 128 \text{ Volts} \\ \frac{dv_c}{dt}(0^+) = -8192 \text{ Volts/secondo.} \end{cases}$$