

1994 年浙江大学电路考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

(一) 9% 图所示电路中已知:

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1 \Omega,$$

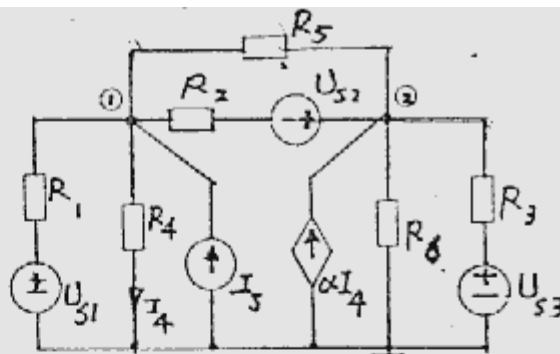
$$R_4 = R_5 = R_6 = 2 \Omega,$$

$$U_{S1} = 1 \text{ V}, \quad U_{S2} = 2 \text{ V},$$

$$U_{S3} = 3 \text{ V}, \quad I_S = 1 \text{ A},$$

$$\alpha = 4, \text{ 选参考点如图所示,}$$

是题(一)图



- ① 试建立节点电压方程, 并求节点电压 U_1 和 U_2 ② 若电路无解, 求控制系数 $\alpha = ?$

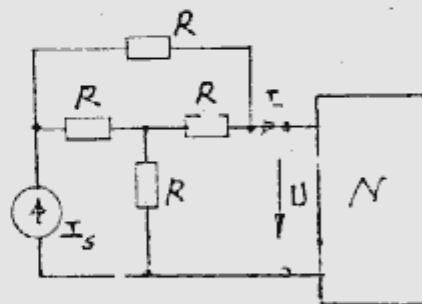
(二) 9% 图中 $R = 6 \Omega$, $I_S = 1 \text{ A}$,

N 为任意一端口网络, 试求

$U = f(I)$? 若 N 为一非线性

电阻, 且知其特性为 $I = \frac{U^2}{40} (U > 0)$, 题(二)图

则电流 $I = ?$



(三) 9% 图所示电路中 $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$,

$U_S = 200\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$, ω 变化, 试分别求当 $\omega = 10^3$

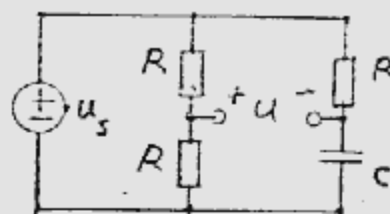
10^4 rad/s 时电压 u

(四) 9% 图 1 所示对称三相电路中
已知线电压 $\dot{U}_{AB} = 380 \angle 0^\circ \text{ V}$
(正序), $R_1 = 10 \Omega$, $R = 10 \Omega$,
 $X_L = 50 \Omega$, 试求线电流 \dot{I}_A ,
 \dot{I}_B , \dot{I}_C .

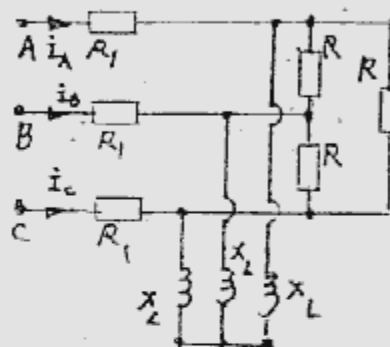
(五) 8% 图 2 所示双口网络中, $X_m = 5 \Omega$,
 $R_1 = R_2 = X_{L1} = X_{L2} = 10 \Omega$, 试求
开路参数矩阵 Z .

(六) 7% 图 3 所示电路中

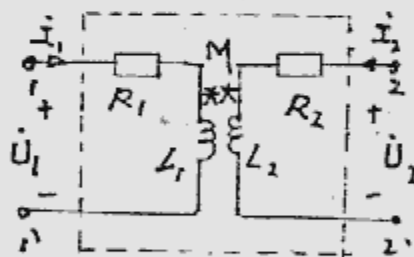
$R = 30 \Omega$, $\omega L = \frac{1}{\omega C} = 20 \Omega$,
 $i_s = 10 + 30\sqrt{2} \sin \omega t + 15\sqrt{2} \sin 2\omega t \text{ A}$.
求电流 i 及其有效值 I .



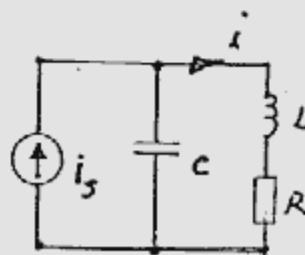
题(三)图



题(四)图

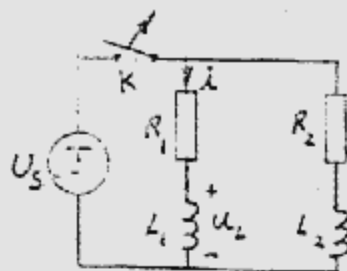


题(五)图



题(六)图

七 10% 在图示电路中, 开关 K 原为闭合, 电路已达稳态。 $t=0$ 时打开 K 。求电流 $i(t)$ 和电压 $u_L(t)$ 。

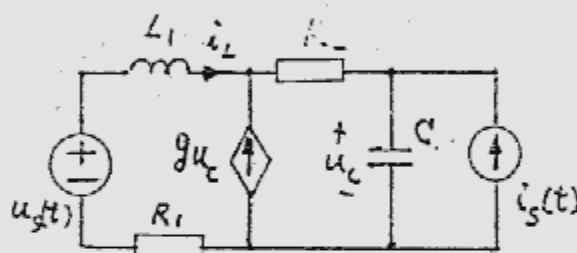


题(七)图

已知: 直流电压源 $U_s = 6V$,

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = 3\Omega, L_1 = 1H, L_2 = 2H.$$

(八) 9% 以 i_L 和 u_C 为状态变量列写图示电路的状态方程。



题(八)图

(九) 9% 线长 $l = 0.8 \text{ km}$ 的高频信号传输线, 已知: $R_0 = G_0 = 0$, $L_0 = 0.25 \times 10^{-3} \text{ H/km}$, $C_0 = 0.4444 \times 10^{-7} \text{ F/km}$ 。传输线始端接电压有效值 $U_1 = 5V$, 角频率 $\omega = 10^6 \text{ rad/s}$ 的正弦信号源, 终端接 $R = 100\Omega$ 的纯电阻负载。求传输线的入端阻抗 Z_i 和始端电流有效值 I_1 。

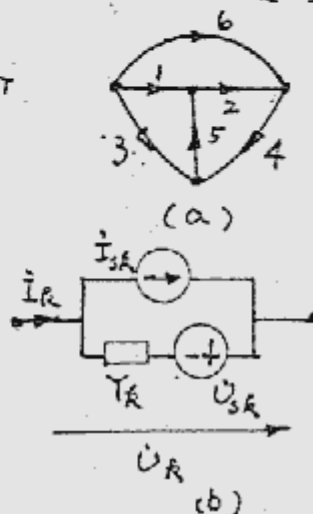
(+) 9% (1) 网络 N 的定向图如图 (a) 所示, 支路导纳矩阵 $[Y_b] = \text{diag} [j\omega C_1, j\omega C_2, G_3, G_4, \frac{1}{j\omega L_5}, \frac{1}{j\omega L_6}]$

当取典型支路如图 (b) 所示时, 电路的电压源向量 $[\dot{U}_s]$ 和电流源向量分别为:

$$[\dot{U}_s] = [0 \ 0 \ -\dot{U}_{s3} \ 0 \ \dot{U}_{s5} \ \dot{U}_{s6}]^T$$

$$[\dot{I}_s] = [\dot{I}_{s1} \ 0 \ 0 \ -\dot{I}_{s4} \ 0 \ 0]^T$$

请画出网络 N .



题 (+) 图

(2) 其它同 (1) 但支路导纳矩阵, 除

对角线元素外, 非对角线尚有非零

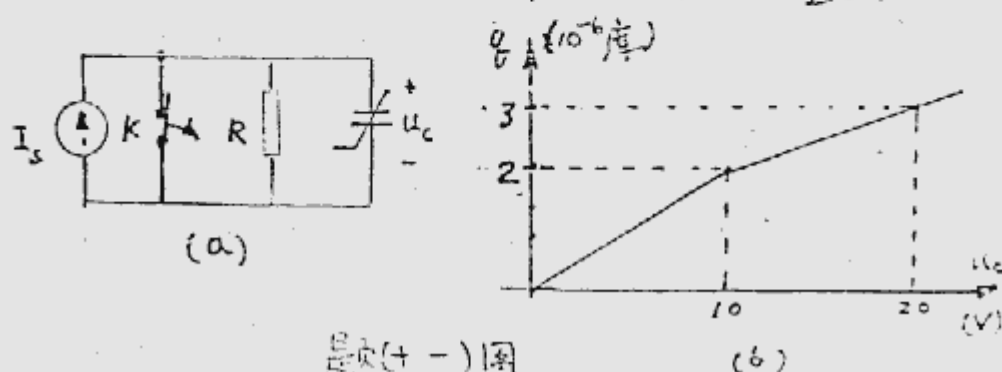
元素 $y_{24} = g$, 其余非对角线元素皆

为零。再画网络 N 。

(+) 10% 线性电阻 $R = 5 \text{ k}\Omega$ 与非线性电容相并联如图 (a)

所示, $t = 0$ 打开 K , 求电容器的端电压。已知直流电流源

$I_s = 5 \text{ mA}$, 非线性电容器的库-伏特性如图 (b)。



题 (+ -) 图