

1998 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. 12%

图示电路中, 已知 $I_s = 1A$,
 $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 3\Omega$,
 $Y = 2\Omega$, R 为非线性电阻.
 其伏安特性为 $U = I^2 - 5I - 3$ ($I > 0$ 时),
 试求: (1) 端口 $a-b$ 左侧电路的戴维南等效电路 (即
 R 除外部分);
 (2) 通过非线性电阻的电流 I .

题一图

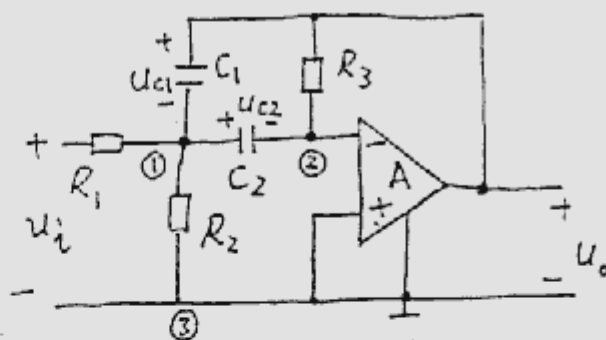
二. 12%

图示电路中, 已知
 $R_1 = \frac{1}{8}\Omega$, $R_2 = \frac{3}{8}\Omega$, $\omega L = \frac{1}{3}\Omega$
 $\frac{1}{\omega C} = 3\Omega$, $\omega M = \frac{1}{6}\Omega$,
 $u(t) = 10 + 10\sqrt{2}\sin\omega t + 5\sqrt{2}\sin 3\omega t$
 求: (1) 端口 $2-2'$ 间电压 $u_2(t)$;
 (2) 端口 $3-3'$ 间电压 $u_3(t)$.

题二图

三. 10%

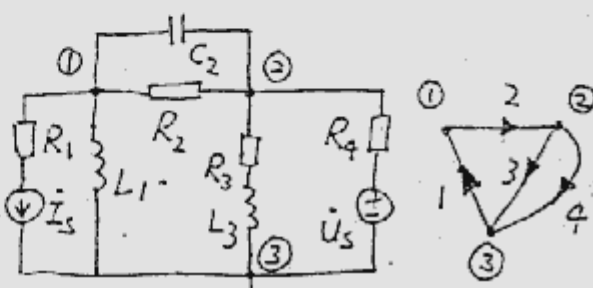
列写图示电路的状态方程, 其中 A 为理想运算放大器, $R_1=1\Omega$, $R_2=\frac{1}{2}\Omega$, $R_3=\frac{1}{3}\Omega$, $C_1=C_2=1F$ 。



题三图

四. 12%

图(a)所示电路的拓扑有向图 G 如图(b)所示, 其中 $R_1=4\Omega$, $R_2=8\Omega$, $R_3=4\Omega$, $R_4=1\Omega$, $L_1=L_3=2H$, $C_2=\frac{1}{16}F$, $i_s(t)=\sqrt{2}\sin 2t A$, $u_s(t)=5\sqrt{2}\sin(2t-30^\circ) V$,



(a)

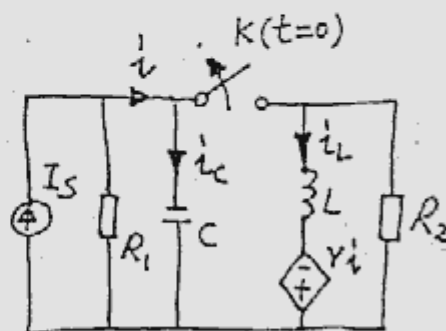
(b)

题四图

试求: (1) 图 G 的降阶关联矩阵 $[A]$ (选③为参考点);
(2) 支路导纳矩阵 $[Y]$;
(3) 节点导纳矩阵 $[Y_n]$;
(4) 列出节点电压方程。

五. 14%

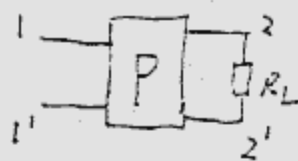
图示电路中, 直流电流源 $I_s=0.12A$, $R_1=R_2=100\Omega$, $C=10\mu F$, $L=0.2H$, 受控源控制系数 $\mu=40$, 开关 K 原来闭合已久, 电路已达稳态。当 $t=0$ 时打开 K, 求开关动作后的 i_c 和 i_L 。



题五图

六. 10%

电阻 R_L 并联在双口网络 P 输出端 $2-2'$ (图 a) 时, 输入端 $1-1'$ 的入端电阻等于将



(a)



(b)

题六图

该电阻 R_L 并联在双口网络 P

输入端 $1-1'$ (图 b) 时输入端 $1-1'$ 的入端电阻的 6 倍。

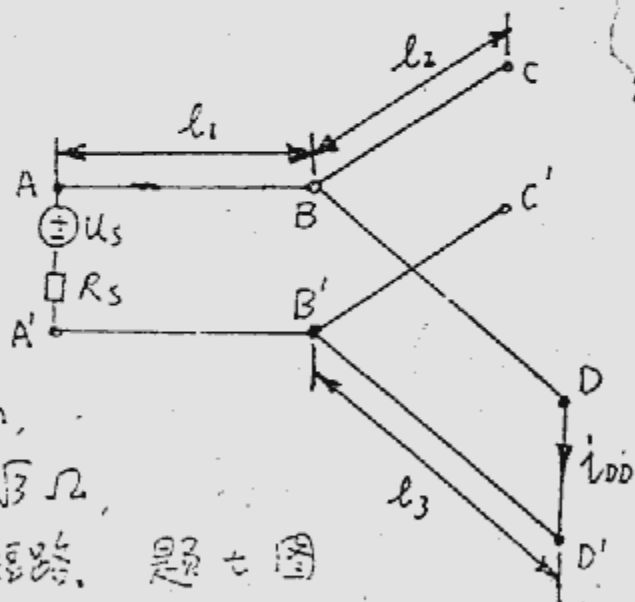
已知: 双口网络 P 是由线性电阻构成的, 此对称双口网络的传输参数为 $A=2$, $B=30$, 试求 $R_L=?$ 。

七. 10%

图示电路为无损耗均匀传输线, 三条线段 AB , BC 和 BD 在 B, B' 处分叉, A, A' 端接信号源, 线上工作波长 $\lambda=60\text{m}$,

$U_s=0.6\sin\omega t(\text{V})$, $R_s=150\sqrt{3}\Omega$,

CC' 端间开路, DD' 端间短路。 题七图



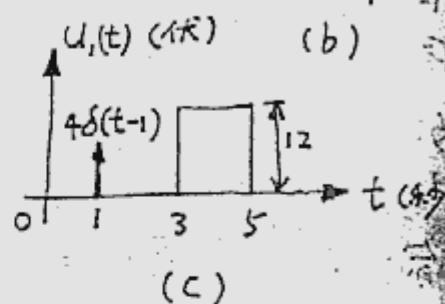
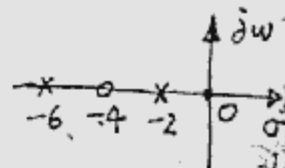
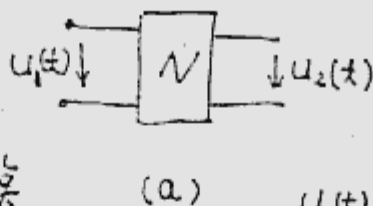
已知: $l_1=7.5\text{m}$, $l_2=5\text{m}$, $l_3=10\text{m}$, 线段 AB 的特性阻抗 $Z_{c1}=150\Omega$, 而 BC 和 BD 段的特性阻抗均为 $Z_c=300\Omega$,

求: (1) AA' 端电流 $i_A(t)$;

(2) BD 段终端电流 $i_{DD'}(t)$ 。

八. 12%

网络 N 为线性, 无源, 时不变(定常)网络, 它的全部零极点(用 \circ 表示)和极点(用 \times 表示)示于图(b), 输入 $u_1(t)$ 波形如图(c)所示, 其响应为 $u_2(t)$ 。已知其响应和它的四阶导数的初始值分别为:



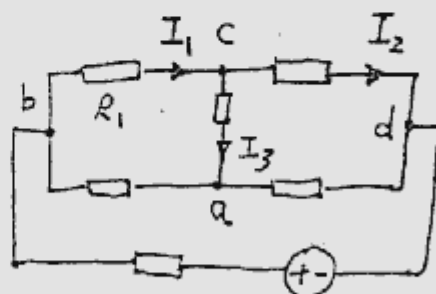
题八图

图 $u_2(0_+) = -6V$, $u_2'(0_+) = 20V$,
有 $u_2(t)|_{t=1_+} = 1 - 4e^{-2} - 2e^{-6}V$,

求: (1) 网络函数 $H(s) = \frac{u_2(s)}{u_1(s)}$;
(2) 全响应 $u_2(t)$ 。

九. 8%

图示电桥电路, 桥臂1 (即具有电阻 R_1 的支路) 接入前, b, c 两端间电压 $U_{bc} = 2V$; 桥臂1 接入后, 电桥恰好平衡, 且流经桥臂1 的电流 $I_1 = 2mA$ 。



题九图

当桥臂1 电阻 R_1 减小 200Ω 后, 电桥失去平衡, 桥臂2 中的电流 $I_2 = 1.997mA$ 。

试求: R_1 变化多少时可使 $I_2 = 2.006mA$ 。