

浙 江 大 学

二〇〇四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

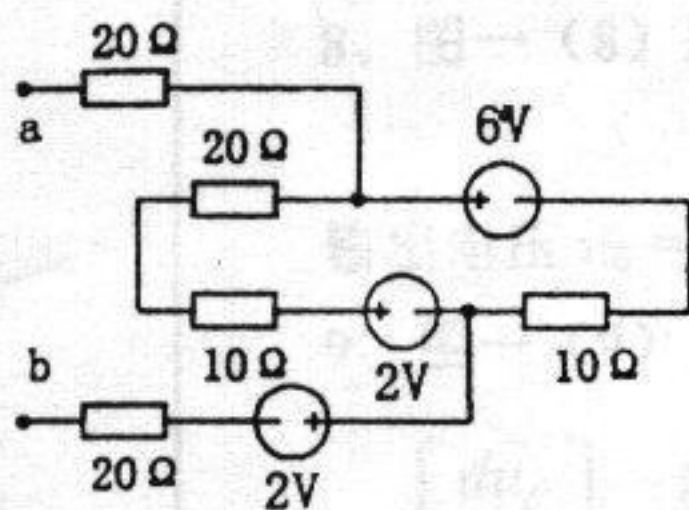
考试科目 电路 编号 448

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

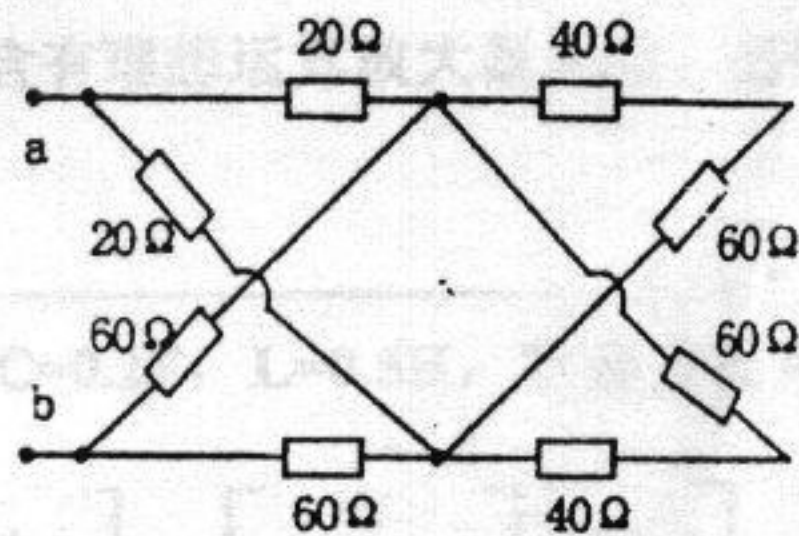
一、填空题: (每小题 5 分, 共 70 分)

1、如图一(1)所示, $U_{ab} =$ _____ (V)。

2、如图一(2)所示, a b 端口的入端电阻 $R_{ab} =$ _____ (Ω)。



图一(1)

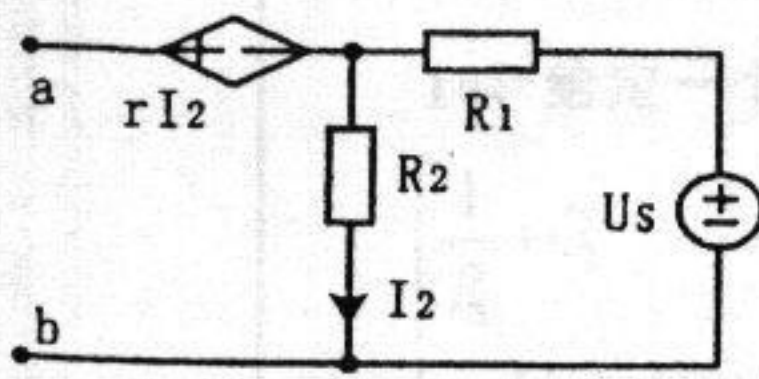


图一(2)

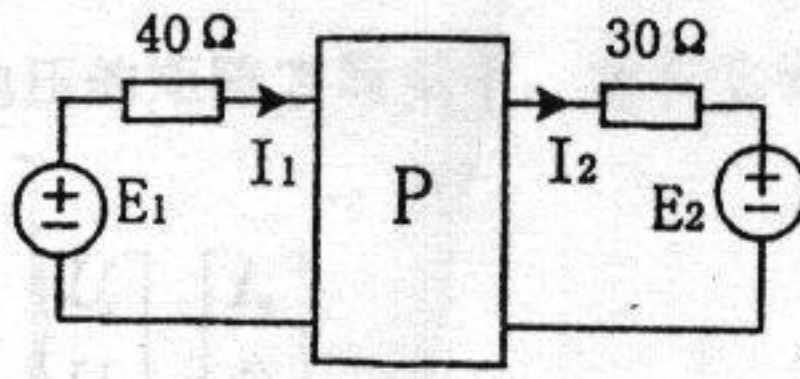
3、某一感性负载吸收的有功功率为 1000KW, 功率因数 $\cos \phi = 0.8$, 接在端电压为 10KV, 频率为 $f = 50\text{Hz}$ 的输电线上, 现欲将其功率因数提高到 0.9, 应在负载两端并联一个电容, 其大小应为 $C =$ _____ μF 。

4、在图一(4)所示的电路中, $U_s = 10\text{V}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $r = 7\Omega$, 则其诺顿等效电路的短路电流 $I_d =$ _____ (A), 等效电阻 $R_0 =$ _____ (Ω)。

5、在图一(5)所示的电路中, P 为纯电阻网络, 当 $E_1 = 5\text{V}$, $E_2 = 0$ 时, $I_1 = 3\text{A}$, $I_2 = 1\text{A}$; 当 $E_1 = 0$, $E_2 = 20\text{V}$ 时, $I_2 = -3\text{A}$; 那么当 E_1 、 E_2 共同作用时, 电压源 E_1 发出功率为 _____ W, 电压源 E_2 发出功率为 _____ W。



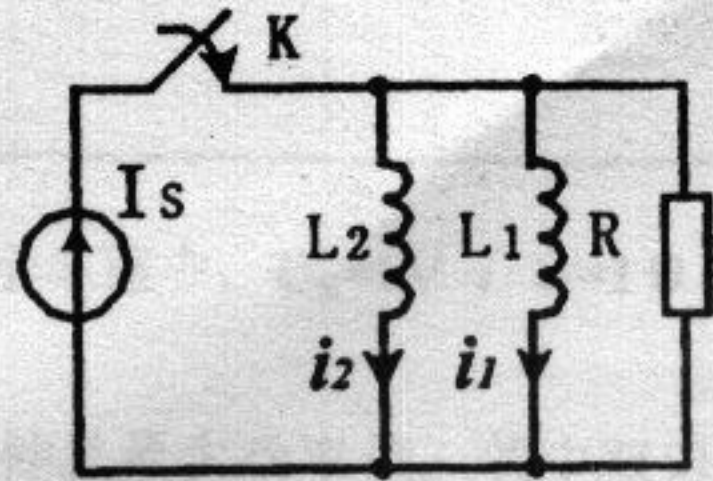
图一(4)



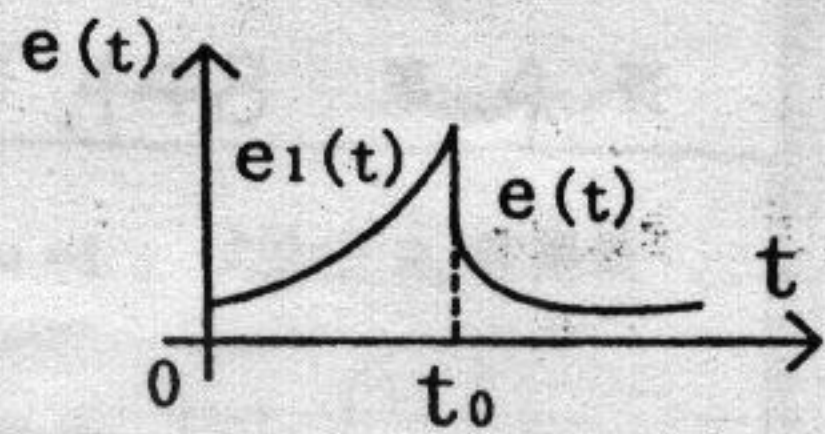
图一(5)

6、在图一(6)所示的电路中, $I_s = 6\text{A}$, $L_1 = 1\text{H}$, $L_2 = 2\text{H}$, $R = 1\Omega$, $i_1(0^-) = 1\text{A}$, $i_2(0^-) = 2\text{A}$, 当开关 K 闭合后, $i_2(0^+) =$ _____ (A), $i_2(\infty) =$ _____ (A)。

示, 度, 常发个滑 1)、 细, 标记 中。包括 达式和



图一(6)



图一(7)

7、已知某线性无源网络的冲击响应为 $h(t)$ ，激励 $e(t)$ 如图一(7)所示，则 $t > t_0$ 时输出的零状态响应 $y(t)$ 用卷积积分求解时，其积分表达式为：

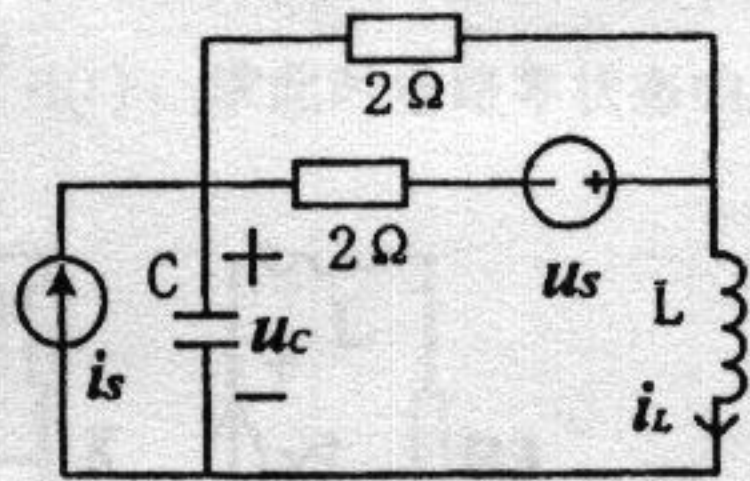
$y(t) = \int_{t_0}^t h(t-\tau) e(\tau) d\tau$

8、图一(8)所示的电路中含有理想运算放大器电路，已知 $R_1, R_2, R_3, R_4, u_1, u_2$ ，那么

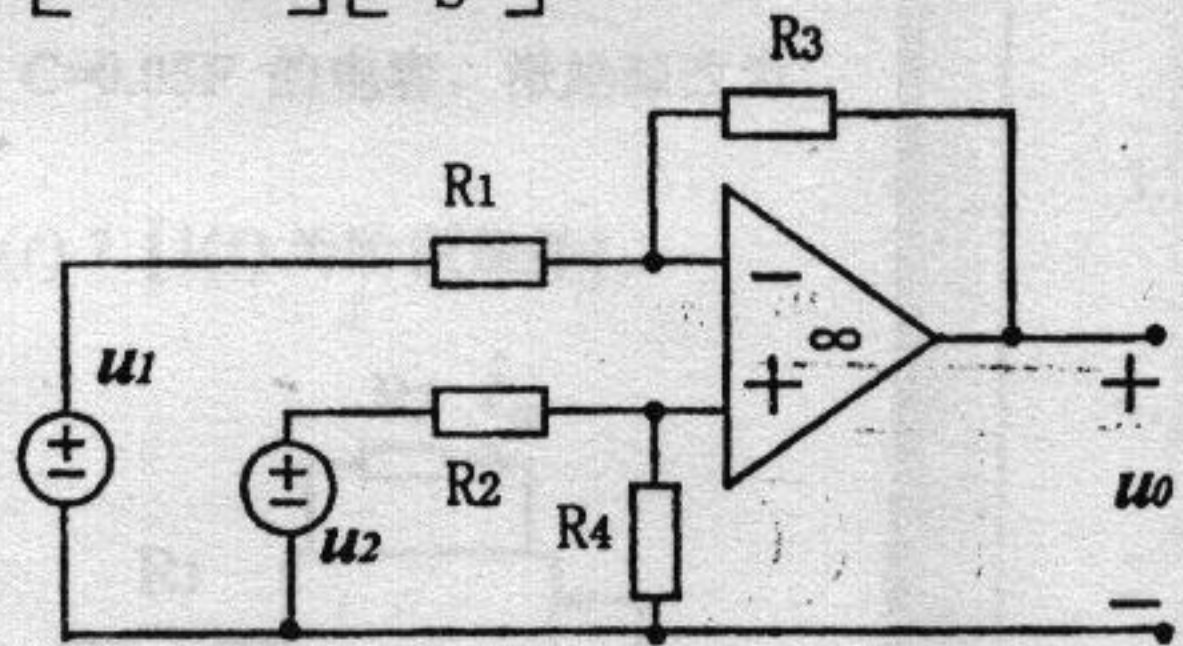
输出电压 $u_0 = \frac{R_3 R_4 (u_1 + u_2)}{R_1 R_2 + R_3 R_4}$

9、图一(9)所示的电路， $C=0.2F, L=0.5H$ ，状态方程为：

$$\begin{bmatrix} \frac{du_C}{dt} \\ \frac{di_L}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_C \\ i_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_S \\ i_S \end{bmatrix}$$



图一(9)

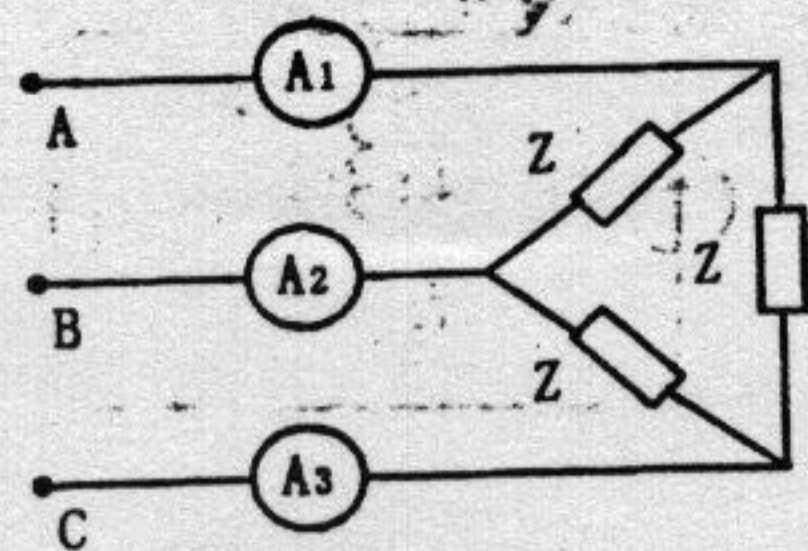


图一(8)

10、给定一个网络的节点电压的矩阵方程如下，请画出其具体的电路图。

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + G_2 & -G_2 & 0 \\ -G_2 & G_2 + G_3 + G_4 & -G_3 \\ 0 & g - G_3 & G_3 + \frac{1}{R_5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_S \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

11、在图一(11)所示的对称三相正弦交流电路中，所有三只安培表的读数都是 10A，如果外加三相对称线电压保持不变，而将 AB 相负载断开，则电流表 A_1 的读数为 _____，
 电流表 A_2 的读数为 _____，电流表 A_3 的读数为 _____。



图一(11)

12、理想变压器原线圈匝数为 N_1 ，副线圈匝数为 N_2 ，按照图一(12)所示方式连接，

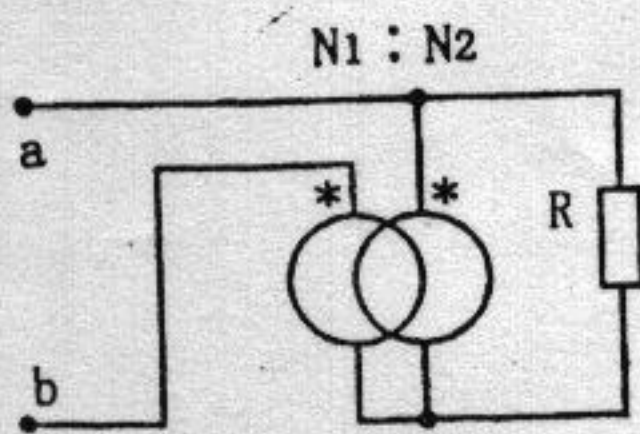
则 ab 端口的等效阻抗 $Z_{ab} =$ _____。

13、一个网络函数的零点为： $z = -1$ ，极点为： $p_1 = -1 + j2$ ， $p_2 = -1 - j2$ ，且已知 $h(0+) = 2$ ，

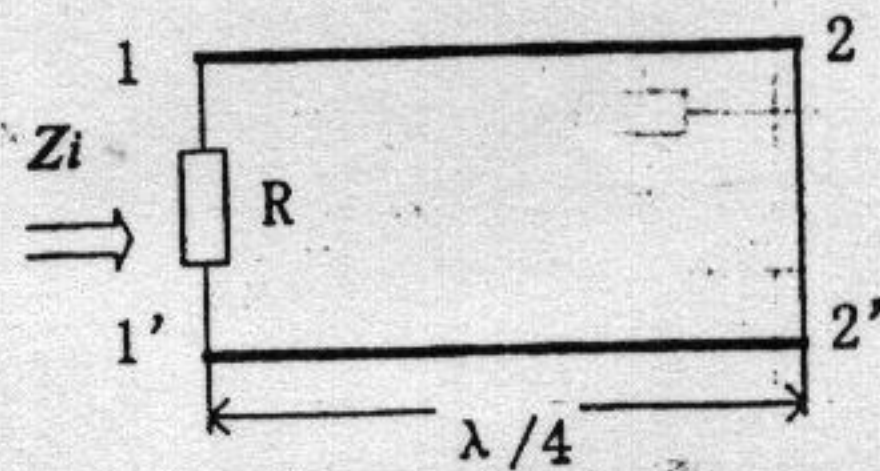
则该网络函数 $H(s) =$ _____。

14、一段无损耗均匀传输线，其特性阻抗为 600Ω ，长度 $l = \lambda/4$ (λ 为传输信号的波长)，如图一(14)所示，若在始端 11' 接一个电阻 $R = 600\Omega$ ，终端 22' 短接，则 11' 端

口的入端阻抗 $Z_i =$ _____。



图一(12)



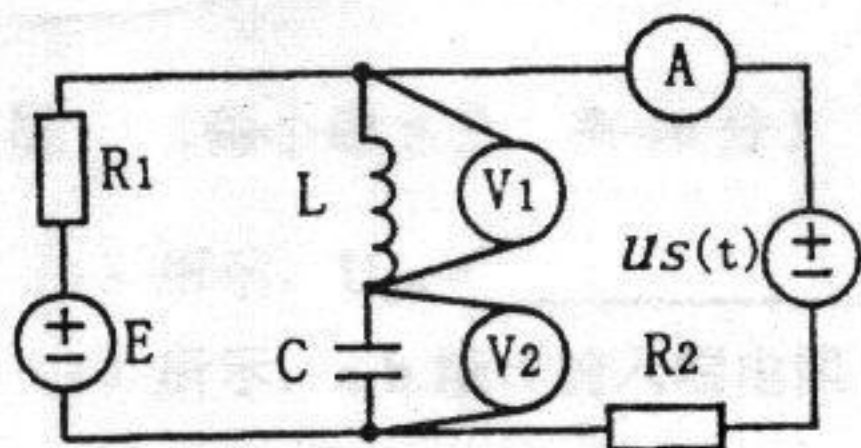
图一(14)

二、计算题：(每题 20 分，共 80 分)

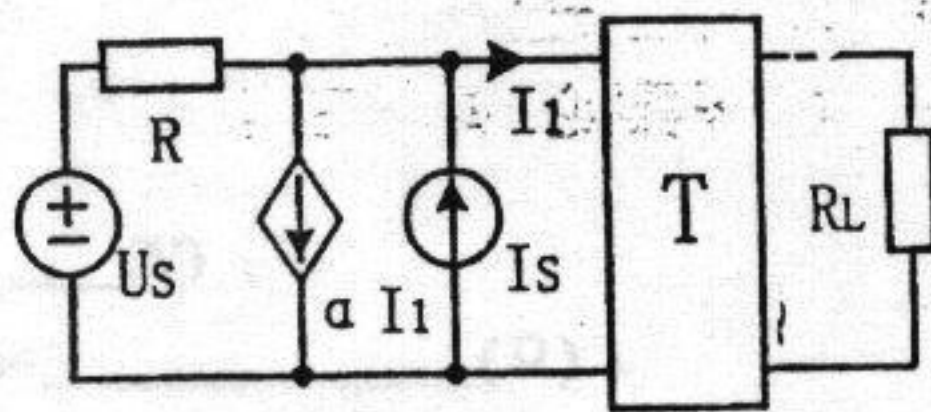
1、图二(1)所示电路中， $E = 3V$ ， $u_s(t) = 2\sqrt{2} \sin 2tV$ ，反映有效值的各表读数为：电流表 A 读数为 $\sqrt{2}A$ ，电压表 V1 读数为 $2V$ ，电压表 V2 读数为 $\sqrt{8}V$ ，且发现在 $u_s(t)$ 单独激励时，V1 和 V2 读数相等。试确定 R_1 ， R_2 ， L ， C 的值。

2、图二(2)所示电路中, $U_S=1V$, $R=1\Omega$, $I_S=1A$, $\alpha=1$, 试给出 R_L 获得最

大功率的条件及最大功率值, 其中双口网络的 T 参数为: $[T] = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$



图二(1)



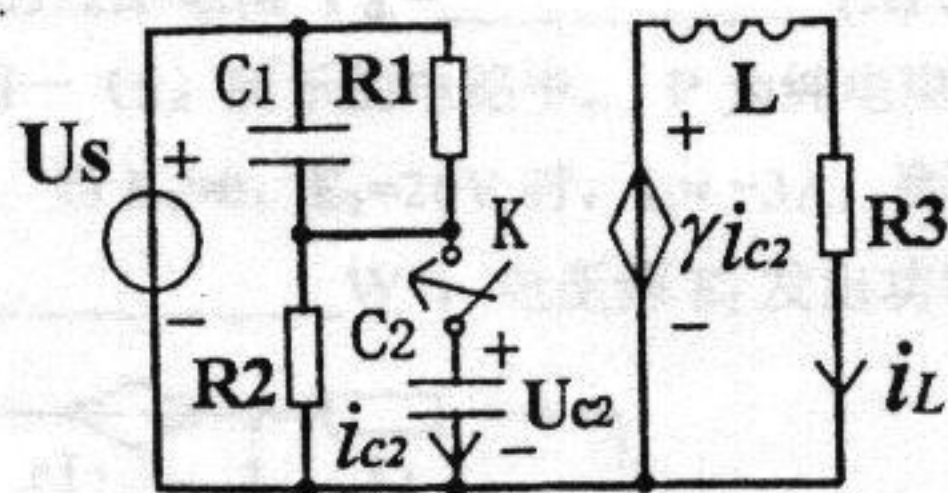
图二(2)

3. 图二(3)所示电路, 已知 $R_1=R_2=200\Omega$, $R_3=3\Omega$, $U_S=8V$, $C_1=C_2=0.005F$, $\gamma=100\Omega$, $L=1H$, $U_{C_2}(0^-)=0V$, K 打开已久。求 K 闭合后 $i_L(t)$? (用经典法求解)。

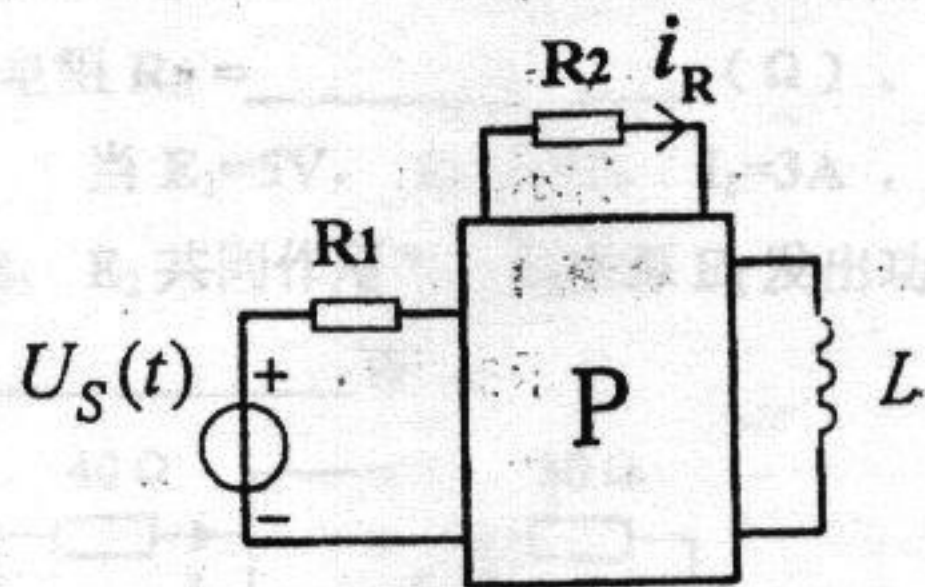
4. 图二(4)所示电路, P 为纯电阻网络, $L=0.1H$, 当 $U_S(t)=10 \cdot 1(t)$ V, 零状态响应

$i_R(t) = (3 - 2e^{-100t}) \cdot 1(t)$ A。如果把 L 换成 $C=0.05F$ 的电容, 激励源改为

$U_S(t) = e^{-5t} \cdot 1(t)$, 求此时电路零状态响应 $i_R(t)$? [$1(t)$ 为阶跃函数]。



图二(3)



图二(4)