

西北工业大学

2002 年硕士研究生入学考试试题

试题编号: 444

试题名称: 电路基础

共 4 页 第 1 页

说明: 所有试题一律写在答题纸上

一、填空题: 在下列各题中, 请将题止所要求的解答填入答题纸相应题号的位置处。
(每小题 4 分, 总计 40 分)

1、应用等效变换法可求得图 1 所示电路中的 I 为 _____ A。

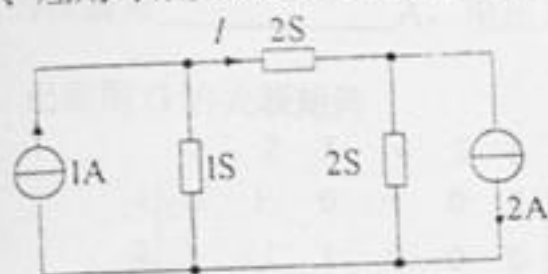


图 1

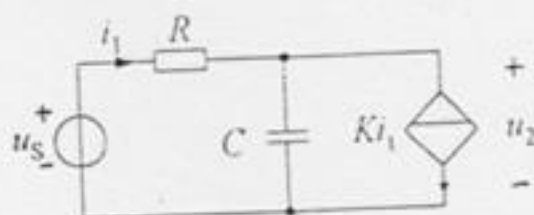


图 2

2、在图 2 所示电路中, 对所有 t , 欲使 u_2 为零, K 值应为 _____。

3、图 3 所示二端网络的戴维南等效电路中电压源电压为 _____ V, 等效电阻为 _____ Ω

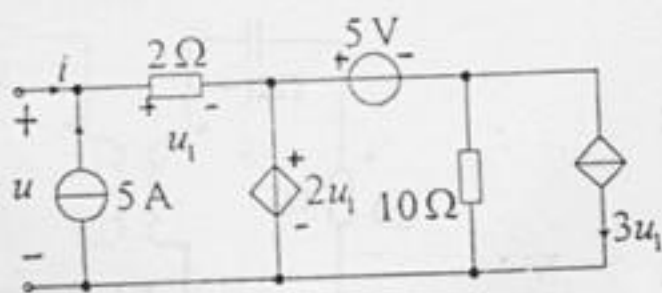


图 3

4、 $u(t) = [U(t) - U(t-4)]$ V 的波形为 _____。

(注: $U(t)$ 为单位阶跃信号)

5、图 4 所示电路当 $t = 100$ s 时开关接通, $u(100) = -3$ V, 则 $t \geq 100$ s 的 $u(t)$ 为 _____。

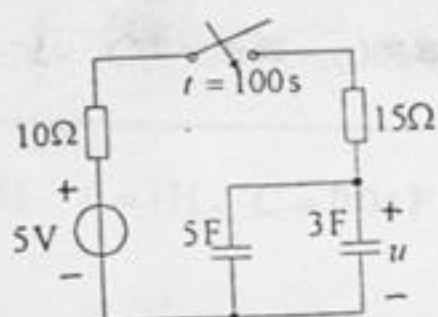


图 4

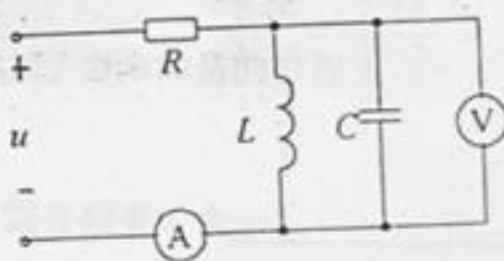


图 5

西北工业大学

2002 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 电路基础

试题编号: 444

说明: 所有试题一律写在答题纸上

共 4 页 第 2 页

6、图 5 所示电路中, $R = 20\Omega$, $\omega L = 5\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 45\Omega$, 若 $u = [200 + 100\sqrt{2}\cos 36t] \text{ V}$, 则图中电流表的读数为 _____ A, 电压表的读数为 _____ V。

7、已知图 G 的关联矩阵

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix} \end{matrix}, \text{ 则图 G 为:}$$

8、含理想变压器电路如图 6 所示, 已知 $\dot{U}_0 = 10\angle 0^\circ \text{ V}$, 则 $\dot{U}_s =$ _____ V。

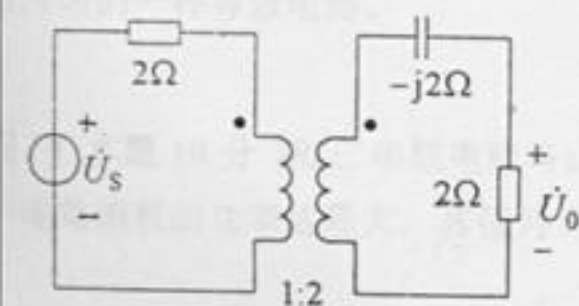


图 6

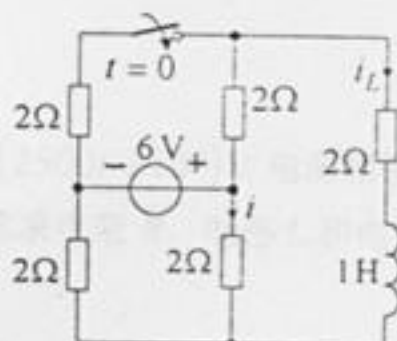


图 7

9、图 7 所示电路在换路前已处于稳态。 $t = 0$ 时开关接通, 则 $i_L(0_+) =$ _____, $i(0_+) =$ _____。

10、 R 、 L 、 C 与电压源 $u_s(t)$ 的串联电路, 以电流 i 为未知量的方程为 _____。

若 $R = 6\Omega$ 、 $L = 1\text{ H}$ 、 $C = 0.04\text{ F}$, 则特征根 (固有频率) 为 _____。

西北工业大学

2002 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 电路基础

试题编号: 444

说明: 所有试题一律写在答题纸上

共 4 页 第 3 页

二、(本题 10 分) 试用叠加定理求解图 8 所示电路中独立电源和受控源的功率。

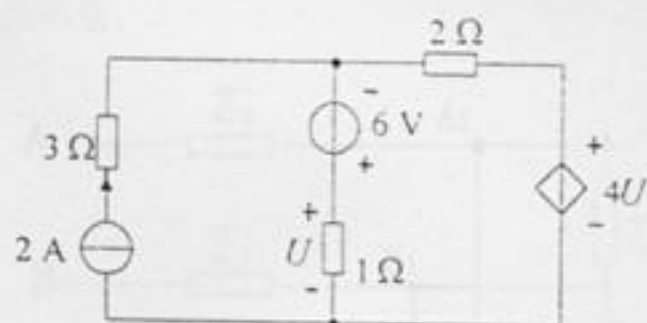


图 8

三、(本题 10 分) 已知二端口网络的 H 参数为 $\begin{bmatrix} 2\Omega & 5 \\ -2 & 0.5S \end{bmatrix}$, 试用线性电阻及受控源画出该网络的一种等效电路。

四、(本题 10 分) RLC 串联电路与 $u_s = 10\sqrt{2} \cos(2500t + 15^\circ) V$ 电源相接, 当 $C = 8\mu F$ 时电路消耗的功率达最大, 其值为 $P_{max} = 100W$ 。试求电阻 R 、电感 L 和电路的 Q 值。

五、(本题 10 分) 图 9 所示正弦交流电路。(1) 求 ab 端的戴维南等效电路; (2) 该网络对外提供的最大功率为多少? 此时外接负载的复阻抗 Z 应为多少?

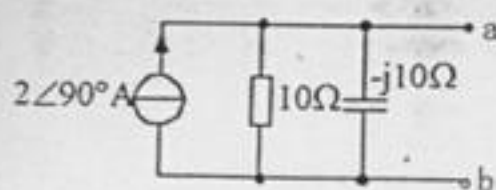


图 9

西北工业大学

2002 年硕士研究生入学考试试题

试题名称: 电路基础

试题编号: 444

说明: 所有试题一律写在答题纸上

共 4 页 第 4 页

六、(本题 10 分) 对称三相电源向两组并联感性负载供电, 电路如图 10 所示。其中一组对称负载接成三角形, 复阻抗 $Z_1=190\angle36.9^\circ \Omega$, 功率 $P_1=1824\text{W}$; 另一组对称负载接成星形, 功率 $P_2=660\text{W}$, 功率因数 $\cos\varphi_2=0.5$, 端线复阻抗 $Z_0=0.3+j0.4\Omega$ 。求负载的各线电压相量和电源的各线电压相量。

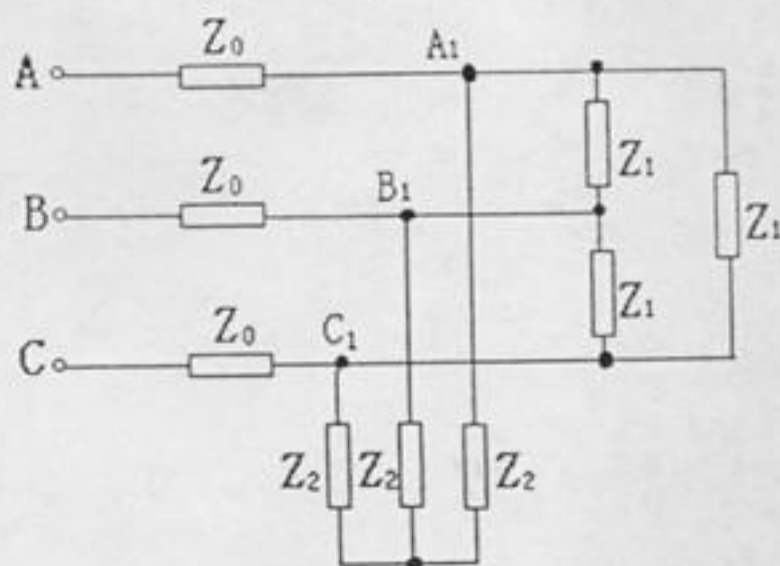


图 10

七、(本题 10 分) 电路如图 11 所示, $t=0$ 时开关打开, 打开前电路已处于稳态, 求开关两端电压 $u(t)$, $t \geq 0$ 。

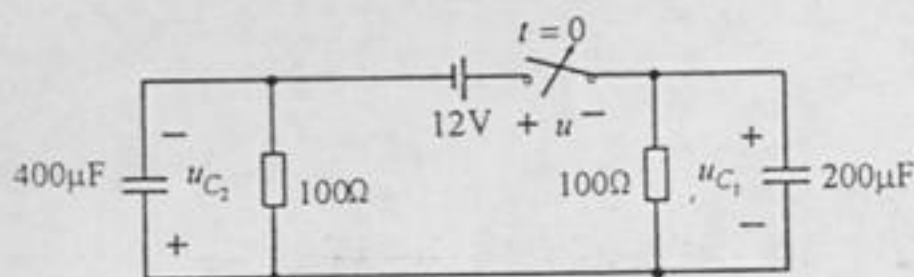


图 11