

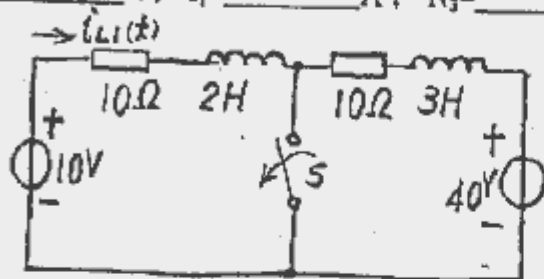
1999 年同济大学电路试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

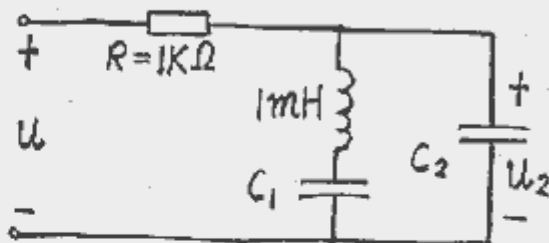
1999 年同济大学电路试题

I 填充题 (共 10 题, 每题 4 分, 只要求将答案填写在 " " 内)

- 1 在 $\vec{U} = A_1 e^{-jx} + A_2 e^{jx}$ 中, x 是距始端的距离, $A_1 + A_2$ 的物理意义为_____.
- 2 复频域函数 $2/s^4$ 在 $t > 0$ 时原函数为_____.
- 3 图示电路原已稳定, $t=0$ 时断开开关后, $i_{L1}(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ A.
- 4 已知理想变压器有三个绕组, 匝数 $N_1=800$ 匝, $N_2=400$ 匝. 当 $U_1=200$ V, 绕组 N_2 外接阻抗 $Z_2=(30+j40) \Omega$ 时, 线圈 N_3 的开路电压 $U_3=50$ V, 则此时 $U_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ V, $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ A, $I_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ A, $N_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 匝:



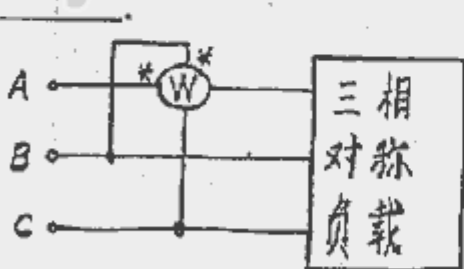
题 3 图



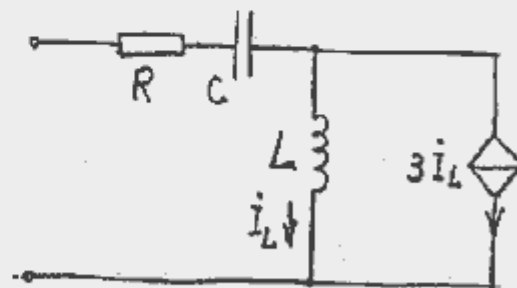
题 5 图

- 5 图示电路中电压 u 含有基波和三次谐波, 基波角频率为 10^4 rad/s. 若要求 u_2 中不含基波分量而将 u 中的三次谐波分量全部取出, 则 $C_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ μ F, $C_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ μ F.

- 6 若两个传输参数矩阵都为 $\begin{bmatrix} 3 & 2\Omega \\ 4S & 3 \end{bmatrix}$ 的二端口网络级联, 则级联后的传输矩阵为_____.



题 7 图



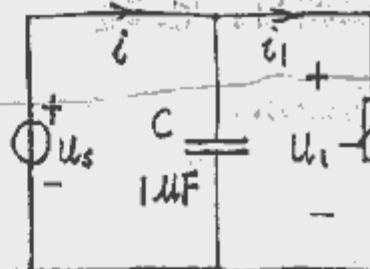
题 8 图

- 7 图示对称三相电路中, 线电压为 100V, 线电流为 2A, 功率因数为 0.8, 则功率表读数为_____ W.
- 8 图示电路的谐振角频率为_____.
- 9 日光灯视作 R、L 线性负载, 接到 220V、50Hz 的电源上. 若并联电容值调至 5μ F 时

总电流达到最小值 0.18A ，则未并联电容器时日光灯电流为

_____ A.

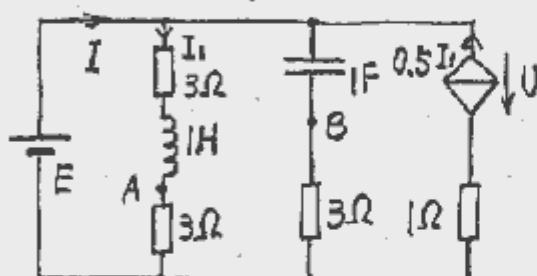
10 图示电路中非线性电阻的伏安特性为 $i_1 = 0.7u_1 + 0.001u_1^3\text{A}$ ， u_1 的单位为 V，电压源 $u_s = 10 + 0.1\sin 10^6 t\text{V}$ ，则流过电压源的稳态电流 $i =$ _____ A.



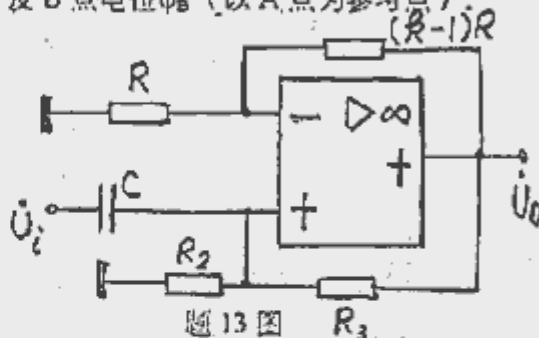
题 10 图

II 分析计算题（共 7 题，需要有完整明确的解题过程，只写答案计 0 分。11~13 题每题 8 分，14~17 题每题 9 分）

11 图示直流电路，已知 $I_1 = 1\text{A}$ ，求 E ， I ， U 及 B 点电位 φ_B （以 A 点为参考点）



题 11 图



题 13 图

12 已知对应于有向图 G 的树 T 的基本回路矩阵

$$B_f = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(1) 试写出对应于该树 T 的基本割集矩阵 Q_r 。

(2) 试画出有向图 G。

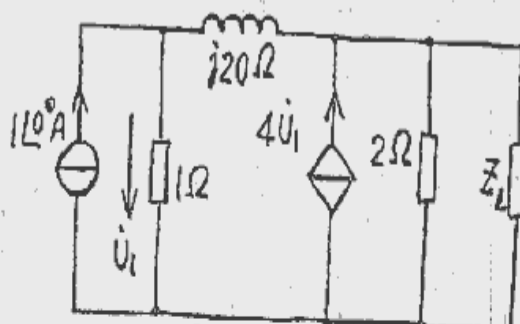
13 图示电路中运放是理想的，电源角频率为 ω ，试求电压传输比 $\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 。

14 在图示电路中，为使负载获得最大功率，试求负载的复数阻抗 Z_L 。

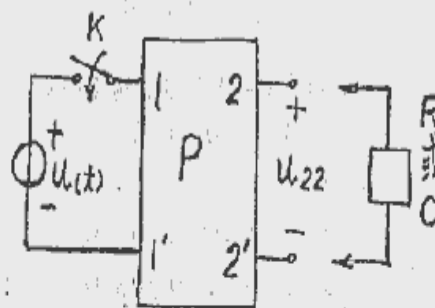
15 图示方框代表一不含独立源的线性电路，电路参数均为固定值。在 $t=0$ 时接通电源（K 闭合），在 $22'$ 接不同电路元件， $22'$ 两端电压有不同的零状态响应。已知：

(1) $22'$ 接电阻 $R=2\Omega$ 时，此响应为

$$u'_{22}(t) = \frac{1}{4}(1 - e^{-t}) \cdot 1(t) \text{ V}$$



题 14 图



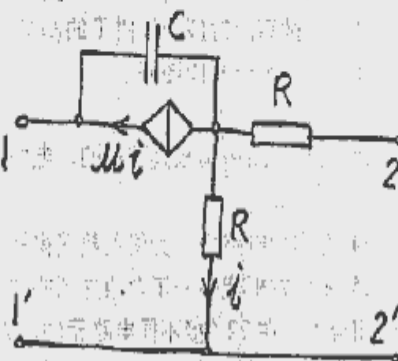
题 15 图

(2) 22 接电容 $C=1$ 法时, 此响应为

$$u''_{22}(t) = \frac{1}{2}(1 - e^{-\frac{1}{2}t}) \cdot 1(t) \text{ V}$$

求将此电阻 R , 电容 C 并联接至 22 时, 此响应 (电压) 的表达式。

16 试求出图示电路在正弦激励情况下该二端口网络的 Z 参数。



题 16 图

17 设 $A(s)/B(s)$ 为一线性定常网络的网络函数, 并设输入为 $u(t)\cos\omega t$, 试问多项式 $A(s)$ 及 $B(s)$ 在什么条件下, 零状态响应恒等于正弦稳态响应? (以 $e^{j\omega t}$ 作为输入。)