

# 沈阳农业大学 2009 年硕士研究生入学初试试题

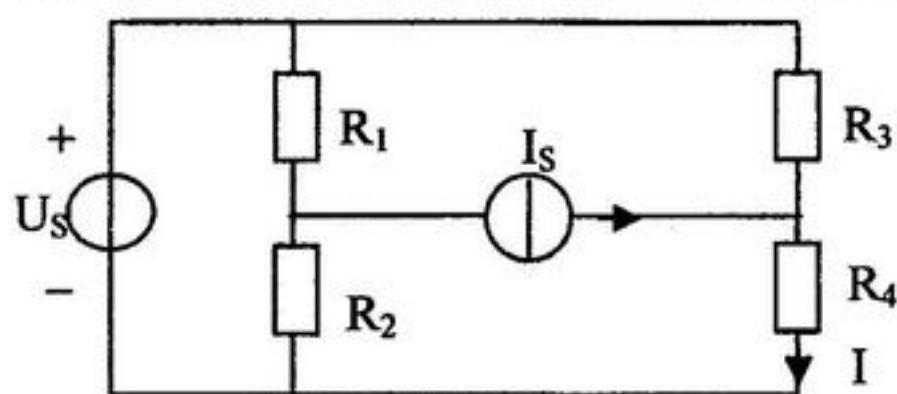
考试科目:《电路》 共 3 页

分 值: 150 分

适用专业: 农业电气化与自动化

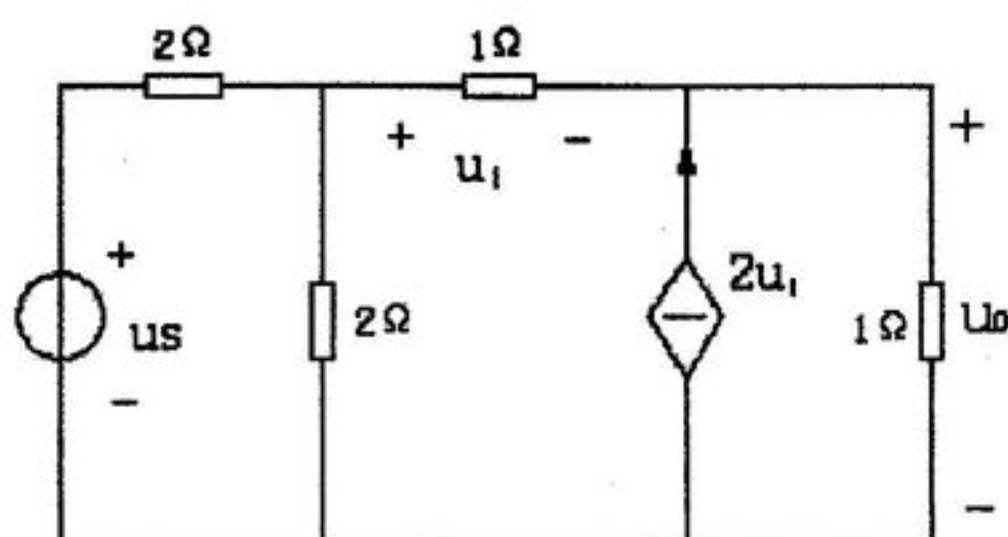
注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

一、已知  $U_s=8\text{V}$ ,  $I_s=6\text{A}$ ,  $R_1=R_2=3\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$ ,  $R_4=2\Omega$ , 求  $I=?$  (15 分)

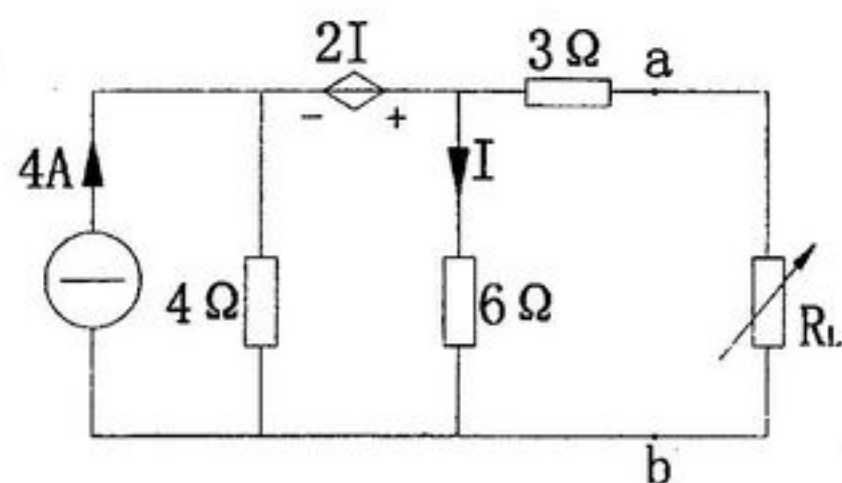


二、图示电路中设  $U_s$  为已知, 求  $U_o=?$

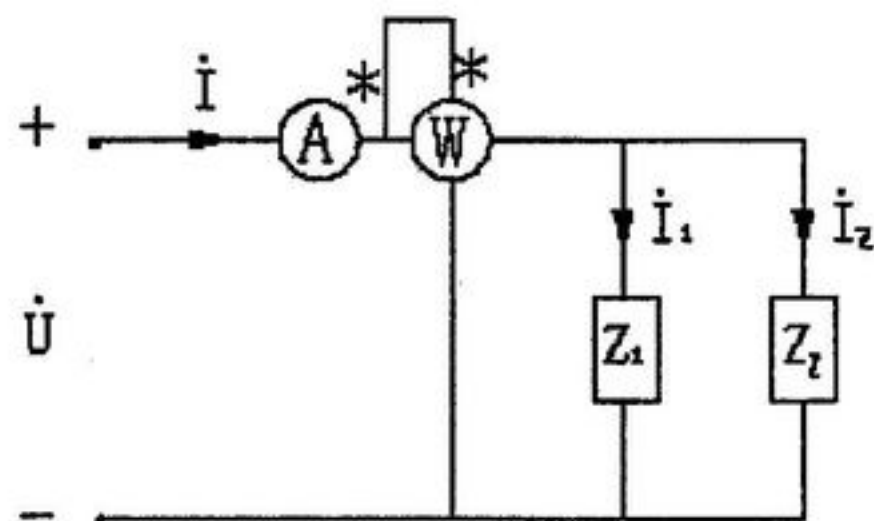
(10 分)



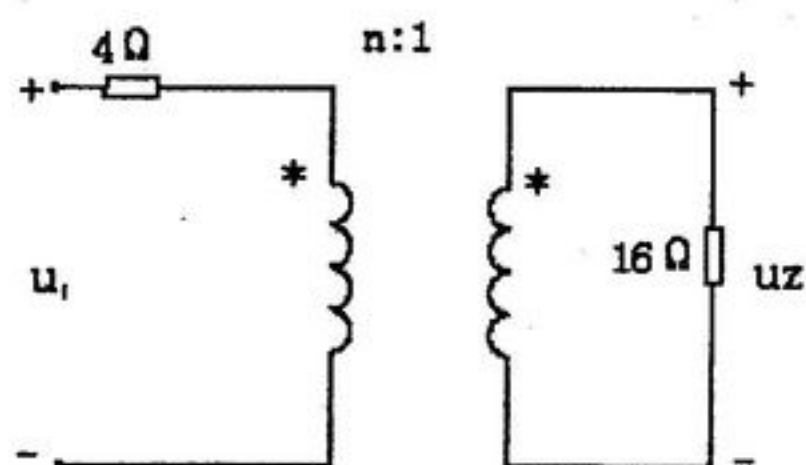
三、图示电路中当  $R_L=?$  时,  $R_L$  可获得最大功率? 并求此最大功率  $P_{L_{\max}}=?$  (15 分)



四、图中电路  $I_1=10\text{A}$ ,  $\cos\phi_1=0.8$  (超前),  $I_2=20\text{A}$ ,  $\cos\phi_2=0.5$  (滞后),  $U=100\text{V}$ ,  $\omega=1000\text{rad/s}$ , 求电流表和功率表的读数以及电路的功率因数  $\cos\phi$ 。(10 分)



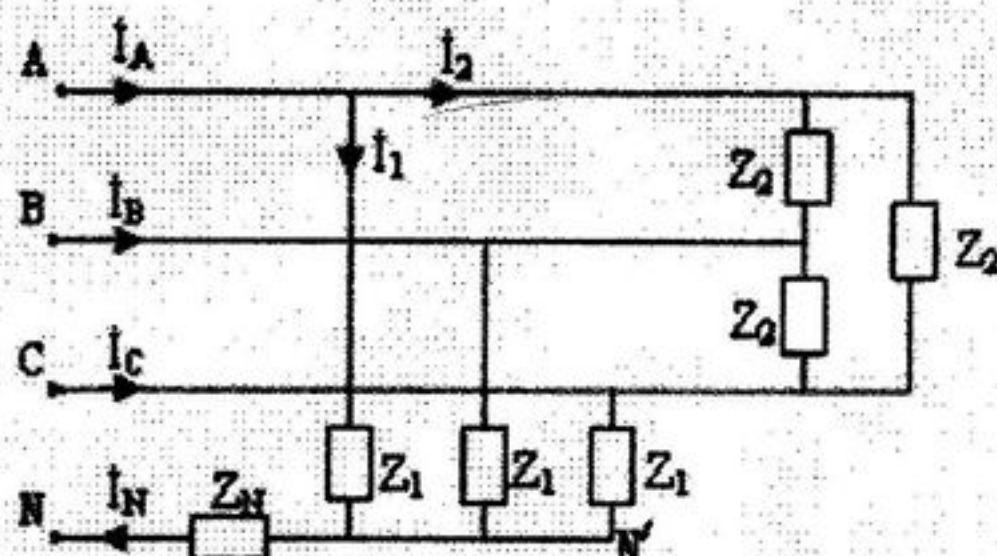
五、图示为理想变压器电路，如果  $n=0.5$ ，试推导出  $u_1$  与  $u_2$  的关系式。（15 分）



六、图示电路两组对称负载接在线电压为 380V 的对称三相电源上，已知  $Z_1 = 5\angle 30^\circ \Omega$ ，

$Z_2 = 38\angle 30^\circ \Omega$ ， $Z_N = 5\angle 15^\circ \Omega$ ，如以电源 A 相相电压为参考相量，求电流  $\dot{I}_1$ 、 $\dot{I}_2$ 、

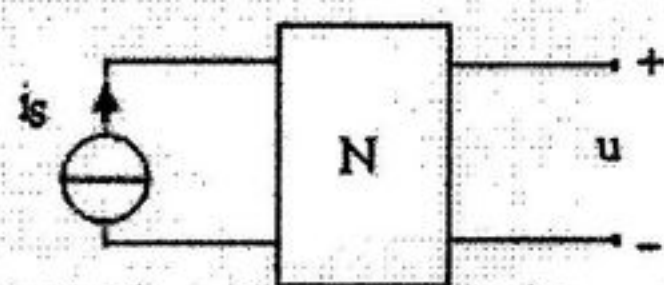
$\dot{I}_A$ 、 $\dot{I}_B$ 、 $\dot{I}_C$  及  $\dot{I}_N$ 。（10 分）



七、图中 N 为线性时不变网络，当  $i_s = \sin 2t \varepsilon(t)$  时的零状态响应  $u_z^{(1)} = [-e^{-t} + \sin(2t - 45^\circ)]$

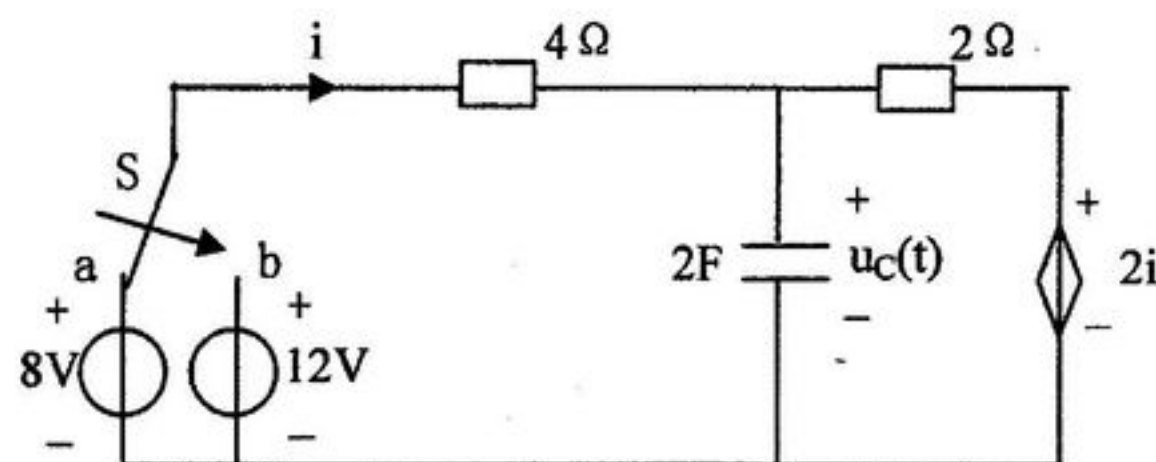
$\varepsilon(t)$ ，当  $i_s = 3\sin 2t \varepsilon(t)$  时的全响应  $u^{(3)} = [-7e^{-t} + 3\sin(2t - 45^\circ)] \varepsilon(t)$  ( $t > 0$ )，求

在同一初始状态下，当  $i_s = 5\sin 2t \varepsilon(t)$  时的全响应  $u = ?$ （15 分）



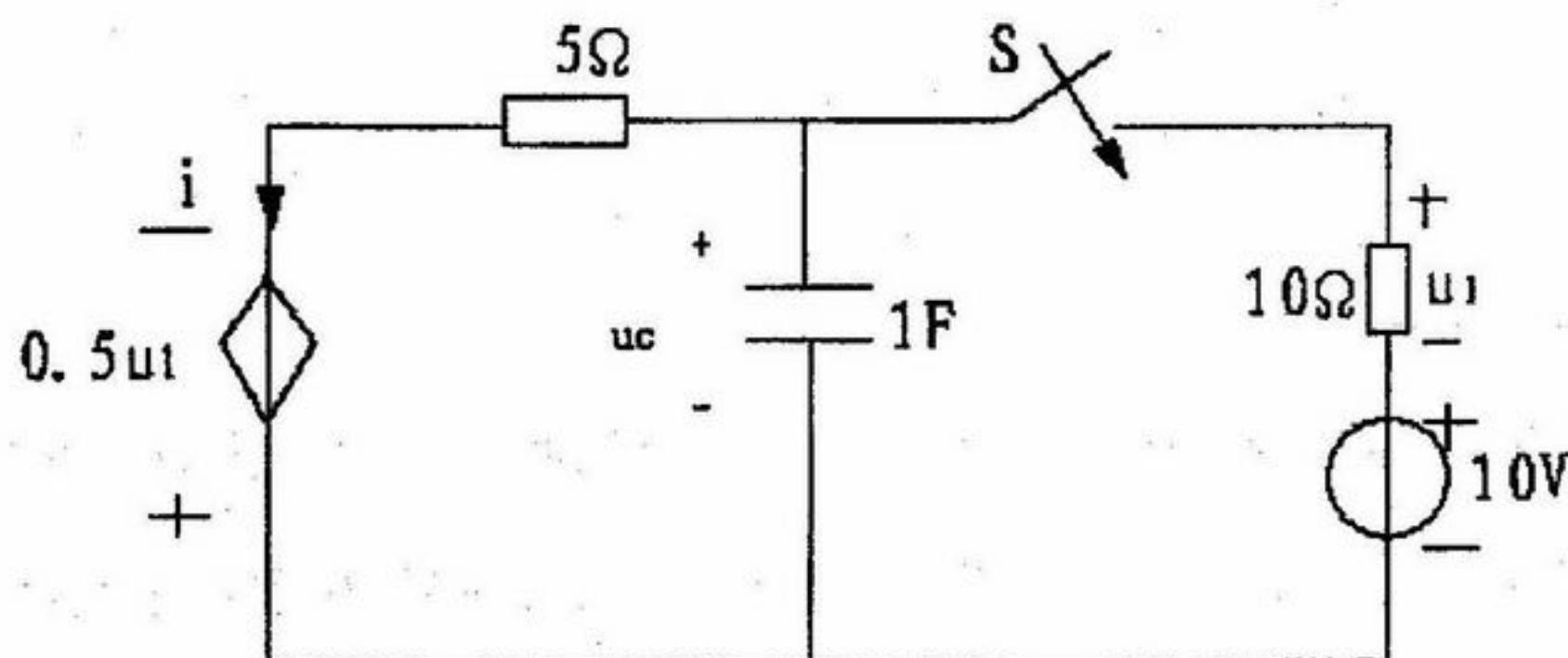
八、电路如图所示，已知  $t < 0$  时电路已处于稳态， $t = 0$  时开关 S 由 a 合向 b。求  $t \geq 0$  时

$u_c(t) = ?$ （10 分）



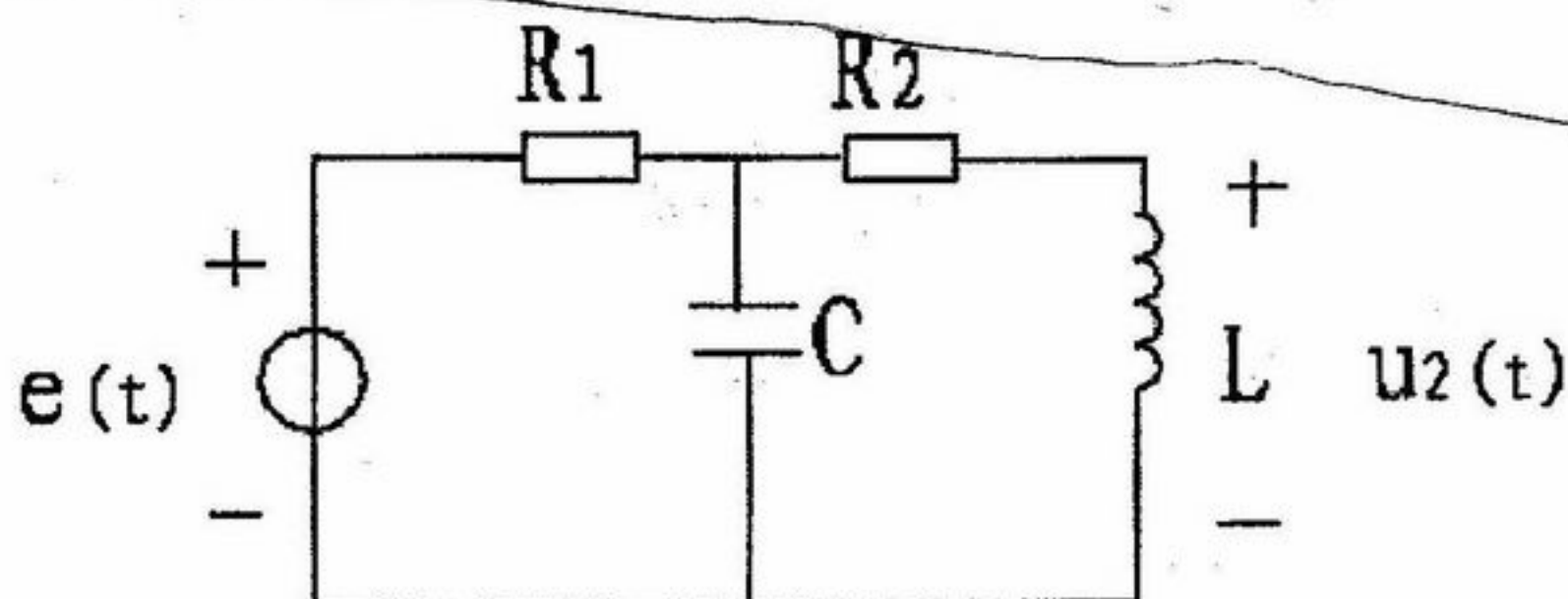
九、图示  $u_c(0_-) = 0V$ ,  $t = 0$  时  $S$  闭合, 应用运算法求  $S$  闭合后  $u_c(t) = ?$ ,  $i(t) = ?$

(15 分)



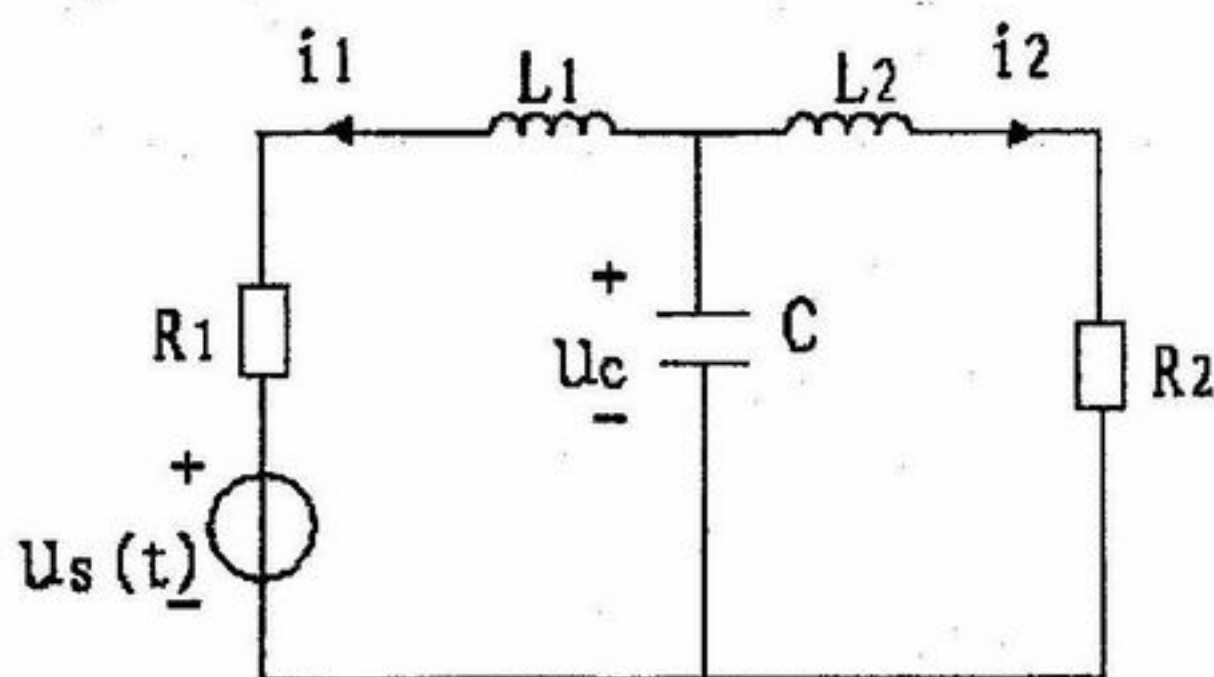
十、图示  $L = 1H$ ,  $C = 2F$ ,  $R_1 = 1\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ . 求零初始状态下的网络函数  $H(s) = U_2(s)/E(s)$

及其零点和极点。 (10 分)



十一、以特有树法列出图示电路状态方程的标准形式。

(15 分)



十二、图示  $T_1$  和  $T_2$  均为由电阻构成的二端口网络, 已知其传输参数矩阵分别为

$$T_1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad T_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad \text{试求 } I_2 \text{ 和 } U_2.$$

(10 分)

