

# 南京理工大学

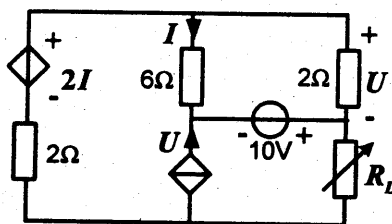
## 2008 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 2008010029

考试科目: 电路 (满分 150 分)

考生注意: 所有答案 (包括填空题) 按试题序号写在答题纸上, 写在试卷上不给分。

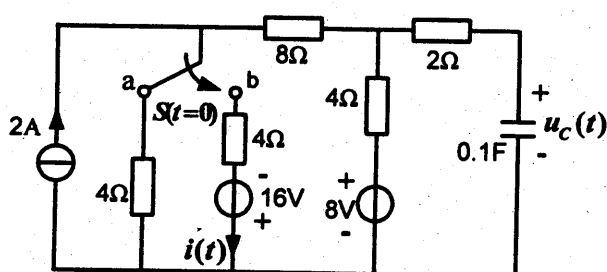
一. 电路如图一所示,  $R_L = ?$  时可获得最大功率, 并求此最大功率  $P_{\max}$ 。(15 分)



图一

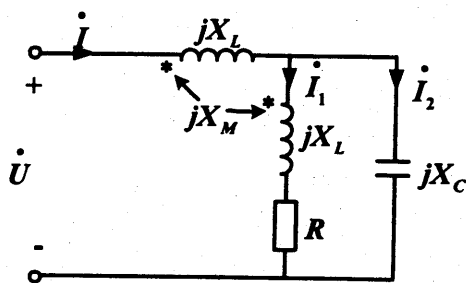
二. 一阶电路如图二所示,  $t < 0$  时原电路已稳定。  $t = 0$  时开关 S 由 a 合向 b, 试求  $t \geq 0$  时的电压  $u_c(t)$  和电流  $i(t)$ , 并定性绘出它们随时间变化的曲线。

(15 分)



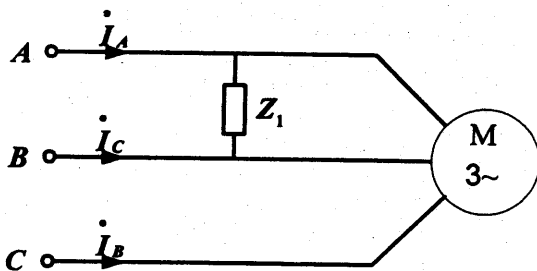
图二

三. 正弦稳态电路如图三所示,  $R = 30\Omega$ , 耦合系数  $k = 0.5$ , 电路消耗的平均功率  $P = 3\text{kw}$ , 电流  $I = I_1 = I_2$ 。试求  $X_L$ ,  $X_C$  及电压有效值  $U$ 。(15 分)



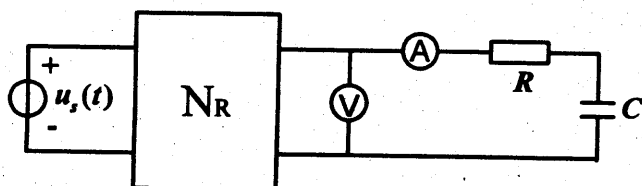
图三

四. 三相电路如图四所示, 顺序对称三相电源线电压  $\dot{U}_{AB} = 380\angle 30^\circ \text{V}$ , M 为三相电动机, 阻抗  $Z_1 = 38\angle 30^\circ \Omega$ , 电路消耗的总平均功率  $P = 9.9\text{kw}$ 。求: 当  $I_B = 20\text{A}$  时,  $I_A = ?$   $I_C = ?$  (15 分)



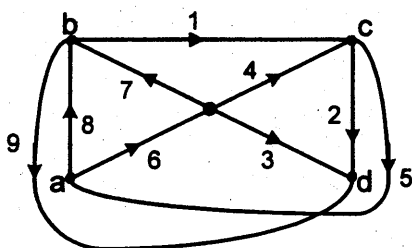
图四

五. 电路如图五所示,  $N_R$  为线性无源电阻网络,  $R = 6\Omega$ ,  $C = \frac{1}{12}\text{F}$ ,  $u_s(t) = 10 + 40\cos 2t \text{V}$ , 电压表读数为 13V, 电流表读数为  $\sqrt{2}\text{A}$  (读数均为有效值)。若将图中  $R$ ,  $C$  改成并联联接, 则电压表, 电流表的读数各为多少? (15 分)



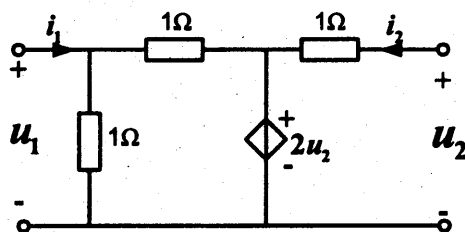
图五

六. 有向连通图如图六所示, 试以节点 e 为参考点列写关联矩阵  $A$ 。若选支路集合  $T = \{2, 3, 7, 8\}$  为树, 试列写对应树的基本回路矩阵  $B_f$  和基本割集矩阵  $Q_f$ 。(15 分)



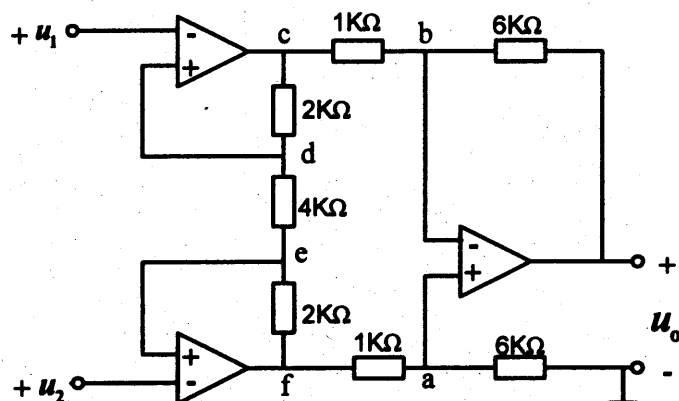
图六

七. 二端口网络如图七所示, 试求其混合参数矩阵  $H$ , 并作出最简 T 型等效电路。(15 分)



图七

八. 含理想运算放大器电路如图八所示, 试求输出电压  $u_o$  与输入电压  $u_1, u_2$  的关系。(15 分)

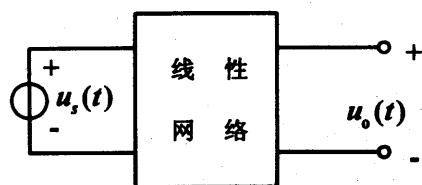


图八

九. 电路如图九所示, 已知当  $u_s(t) = 2\varepsilon(t)$  V 时, 全响应  $u_o(t) = (4 + 2e^{-2t})\varepsilon(t)$  V;

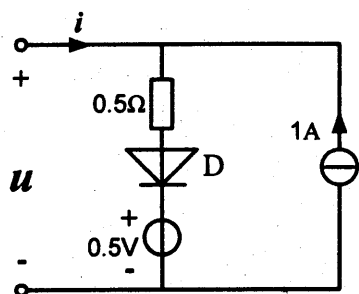
$u_s(t) = 8\varepsilon(t)$  V 时, 全响应  $u_o(t) = (16 - 10e^{-2t})\varepsilon(t)$ 。试用运算法求

$u_s(t) = 3e^{-3t}\varepsilon(t)$  V 时的全响应  $u_o(t)$ 。(15 分)



图九

十. 含理想二极管的电路如图十所示, 试作  $u \sim i$  关系曲线。(15 分)



图十