

# 青岛大学 2011 年硕士研究生入学考试试题

科目代码： 826 科目名称： 电路 （共 3 页）

请考生写明题号，将答案全部答在答题纸上，答在试卷上无效

一、（本大题 15 分）求图 1 所示电路中的支路电压  $U_1$  及电压源、受控电源发出的功率。

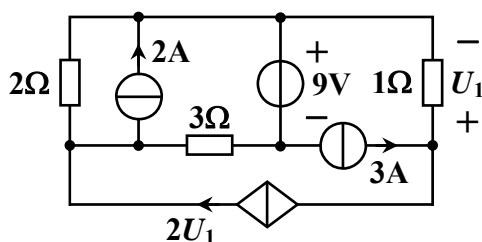


图 1

二、（本大题 10 分）求图 2 所示电路的输出电压与输入电压之比值  $\frac{u_o}{u_{in}}$ 。

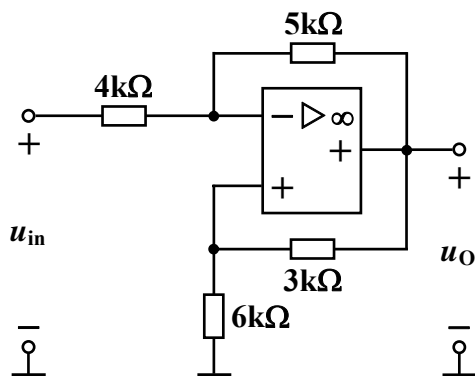


图 2

三、（本大题 14 分）图 3 所示电路中若负载  $Z_L = j2.5\Omega$ ，试用戴维宁定理求出电压  $\dot{U}$ ；若  $Z_L$  可调，则取为何值时可获得最大功率  $P_{\max}$ ？最大功率  $P_{\max} = ?$

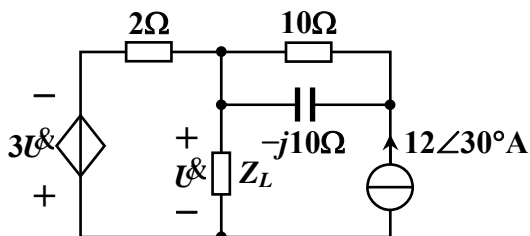


图 3

四、(本大题 15 分) 图 4 所示电路在换路前已达到稳态。当  $t=0$  时开关 S 闭合，求  $t \geq 0$  时的电路响应  $u(t)$ 。

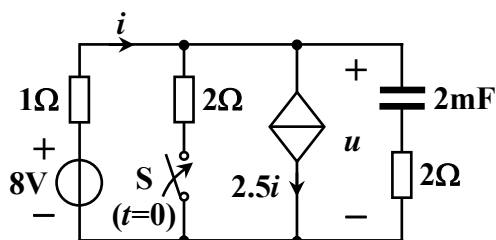


图 4

五、(本大题 15 分) 某正弦稳态电路如图 5 所示，已知  $u_s = 100\sqrt{2} \cos 5t \text{ V}$ ，若  $i_1 = i_2$ ，求此时可调的电容参数 C 值以及电压表（内阻抗无穷大）、电流表（内阻抗为 0）的读数（有效值）。

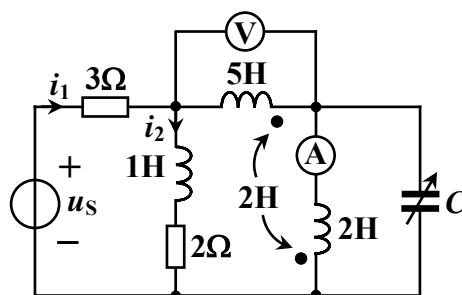


图 5

六、(本大题 15 分) 对称三相电路如图 6 所示，已知电源侧线电压为 380V，端线阻抗  $Z_l = 1 + j2\Omega$ ，对称三相负载  $Z = 3 + j4\Omega$ 。

1. 求三相负载 Z 消耗的平均功率；
2. 若用二瓦计法测量三相电源发出的有功功率，试画出接线图，并求出两个功率表的读数。

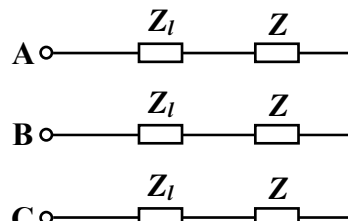


图 6

七、(本大题 18 分) 图 7 所示电路在  $t < 0$  时处于稳态， $t=0$  时开关 S 闭合。

1. 若电流源  $i_s(t) = 6\text{ A}$ ，以支路电流  $i_2$  为输出，试画出  $t \geq 0$  时的复频域模型，并求出  $i_2(t)$ ；
2. 若以支路电流  $i_1$  为输出，试求开关 S 闭合后的电路的网络函数  $H(s) = \frac{I_1(s)}{I_s(s)}$

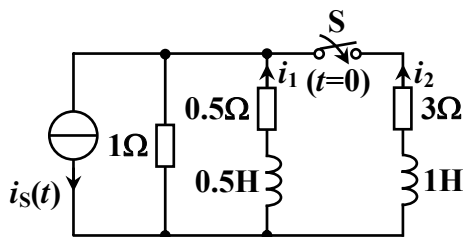


图 7

八、(本大题 12 分) 以  $u_C$ 、 $i_L$  为状态变量, 试列写图 8 所示电路的状态方程, 并整理成标准形式。

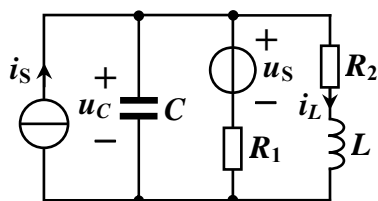


图 8

九、(本大题 15 分) 图 9 所示电路中, 已知  $R=10\Omega$ ,  $\omega L_1=\frac{1}{\omega C_1}=6\Omega$ ,  $\omega L_2=3\Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C_2}=27\Omega$ ; 电压源  $u_s=150+60\sqrt{2}\sin 3\omega t\text{V}$ 。试求电压  $u_{L1}$  的有效值及电压源发出的平均功率。

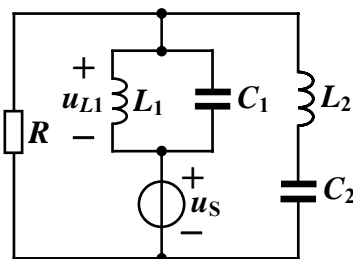


图 9

十、(本大题 12 分) 试列出图 10 所示二端口网络的传输参数矩阵  $\mathbf{T}$ 。

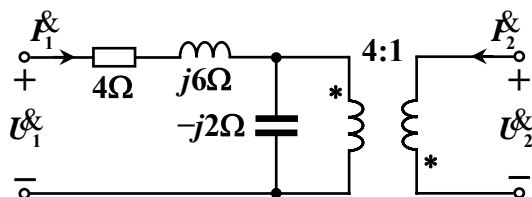


图 10

十一、(本大题 9 分) 已知某电路及其有向图如图 11(a)、(b)所示, 列出以支路 2、3、6 为树支的基本回路矩阵  $\mathbf{B}$  (支路顺序为先连支后树支) 和相应的回路阻抗矩阵  $\mathbf{Z}_l$ 。

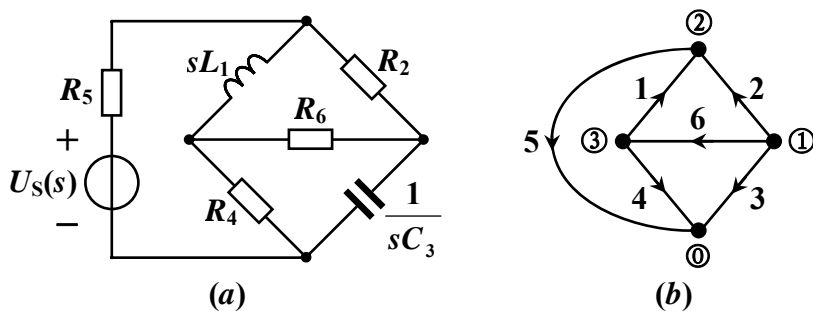


图 11