

青岛科技大学

二〇一七年硕士研究生入学考试试题

考试科目：电路

- 注意事项：1. 本试卷共三道大题（共计 14 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或签字笔答题，其它均无效。

一.填空题（共 14 分）

1.在 RLC 串联谐振电路中， $\omega_0=100\text{rad/s}$ ，品质因数 $Q=100$ ， $L=0.2\text{H}$ ，则 $R=$ __， $C=$ __；（各 2 分，共 4 分）

2.在图 1 所示的电路中， M 的合理范围是__；如果 $M=0.2\text{H}$ ， $\omega=50\text{rad/s}$ ， $Z_{ab}=$ __；电路的 $\cos \varphi=$ __；（各 2 分，共 6 分）

3.求图 2 二端网络的输入电阻 $R_{ab}=$ __；（4 分）

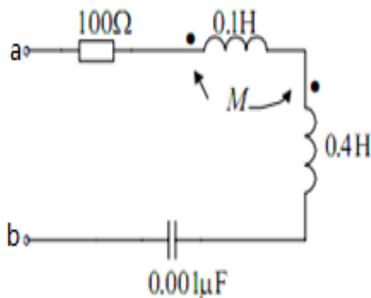


图 1

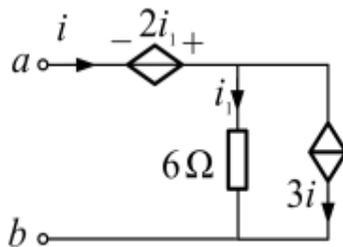


图 2

二. 简答题 (共 30 分):

1. 求图 3 二端口网络的 Z 和 T 两种参数矩阵(10 分);

2. 在图 4 所示电路中, $I_{ab}=0$, 求电阻 R(10 分);

3. 求图 5 电路的 I_1 和 I_2 (10 分)

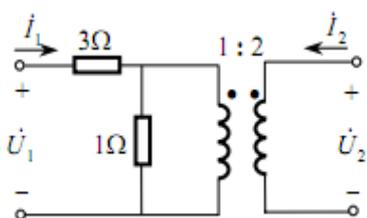


图 3

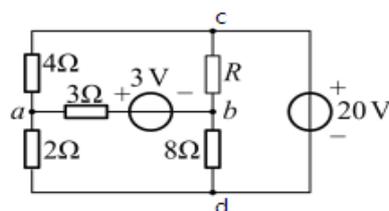


图 4

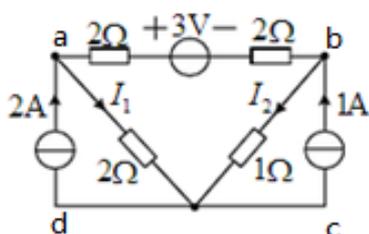


图 5

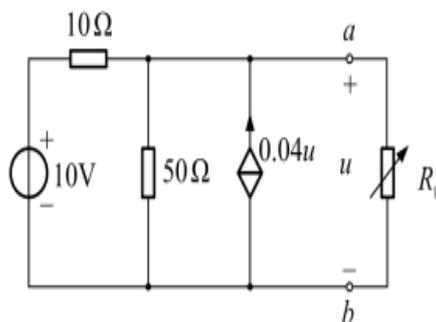


图 6

三. 计算题 (共 106 分):

1. 在图 6 所示电路中, R_L 为何值时, 10Ω 电阻获得最大功率, 并求此功率? (13 分)

2. 在图 7 的电路中, 能否由 I_1 、 I_2 、 $4A$ 三个电流构成回路电流方程? 如果能,

并写出该方程并求 I_1 、 I_2 ; 如果不能说明理由; (13 分)

3. 对图 8 电路, 列写结点电压方程, 并求两个受控源的功率? (13 分)

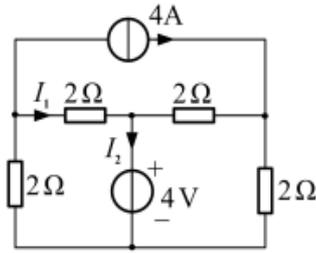


图 7

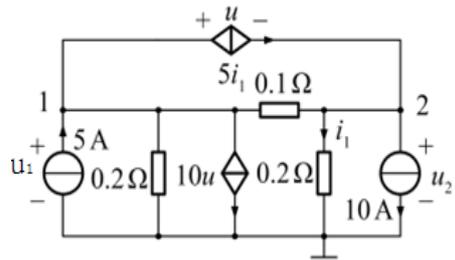


图 8

4. 图 9 的正弦交流电路 $I=2\text{A}$, $Z_1=4+jX_L$, $Z_2=3+jX_C$, $U_1=17\text{V}$, $U_2=10\text{V}$,

求 U 、电路的 $\cos\varphi$ 、 P 、 Q ? (13 分)

5. 图 10 所示电路中, N_0 为不含独立电源的电阻性网络, 当 $12\varepsilon(t)$ 作用时,

$u_{12}=(10+4e^{-t})\text{V}$; 当 $24\varepsilon(t)$ 作用时, $u_{24}=(24-6e^{-t})\text{V}$, 求: (1) 仅仅 $\varepsilon(t)$

作用时 $t>0$ 时的响应; (2) 仅仅 $\delta(t)$ 作用时 $t>0$ 响应; (3) 仅仅 $u_C(0_-)$ 作用时

产生 $t>0$ 的响应; (14 分)

6. 求图 11 电路开关闭合后的 i ; (13 分)

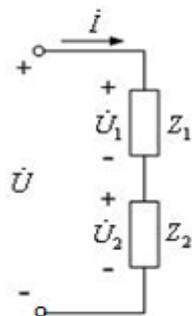


图 9

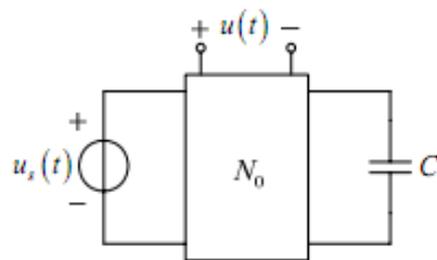


图 10

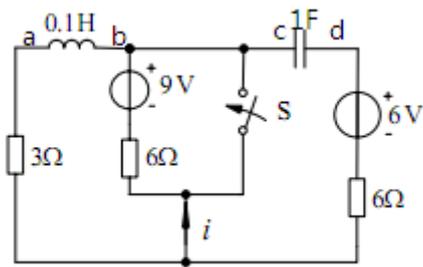


图 11

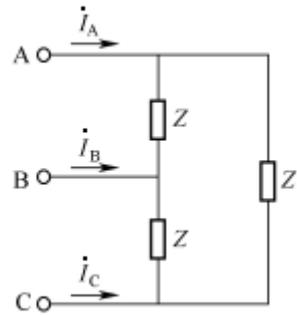


图 12

7. 图 12 的三相电路中, $U_{AB}=380\text{V}$, $I_A=10\sqrt{3}\text{A}$, 三相无功功 $Q=5700\sqrt{2}\text{Var}$, 求: 三相有功功率 P 、阻抗 Z ; (13 分)

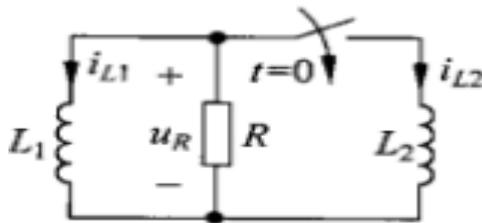


图 13

8. 图 13 所示的电路中, $i_{L1}(0_-) = 3\text{A}$, $i_{L2}(0_-) = -1\text{A}$, $L_1 = 0.3\text{H}$, $L_2 = 0.6\text{H}$, 求开关闭合后的 i_{L1} 和 i_{L2} ; (要求用运算法计算, 否则不得分) (14 分)