

青 岛 科 技 大 学

二 00 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 七 道大题（共计 11 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、综合试题(40 分)

- 1、列出图 1 所示电路的结点电压方程，并求 I_1 。

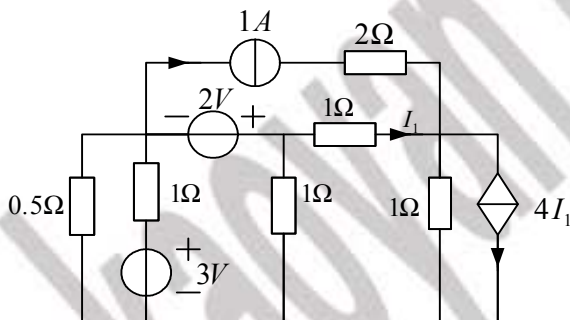


图 1

- 2、图 2 所示对称三相电路，电源线电压为 380V，线路 $Z_l = (4 + j4)\Omega$ ，负载 $Z = (24 + j15)\Omega$ ，求负载的线电压、线电流及三相电源发出的平均功率。

- 3、图 3 所示电路中，已知电压源电压 $u_s = [1 + 2\cos(2\omega t)]V$ ， $R = 2\Omega$ ， $\omega L = 1\Omega$ ， $\frac{1}{\omega C} = 4\Omega$ ，。求电阻上电压 u 的瞬时值和有效值，以及电源提供的平均功率。

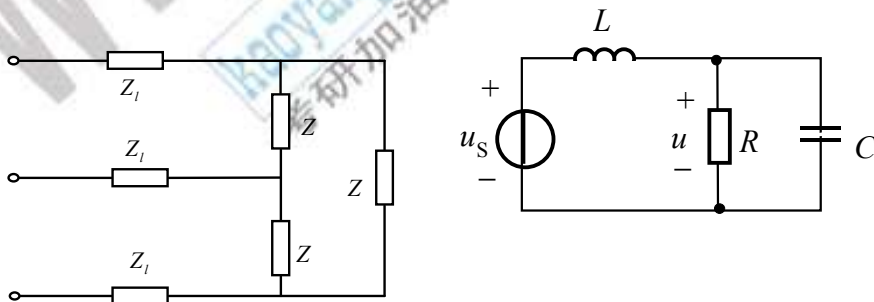


图 2

图 3





4、图 4 中 S 打开时，电压表读数为 8V，求 S 闭合后电压表读数。

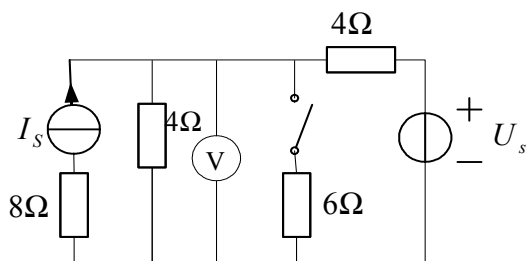


图 4

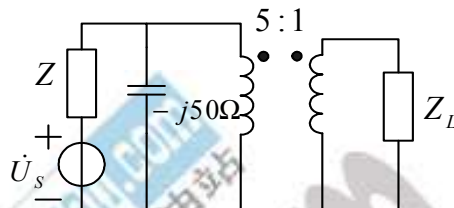


图 5

5、图 5 所示正弦交流电路， $\dot{U}_s = 30\angle 0^\circ$ ， $z = 100 + j50\Omega$ ，理想变压器的变比 $n = 5$ ，求负载 Z_L 为何值（ Z_L 可任意变动）时它可以获得最大功率？最大功率 $P_{\max} = ?$

二、已知图 6 电路原处于稳态，开关 S 在 $t = 0$ 时刻闭合。求 $t \geq 0$ 时的响应 $i_L(t)$ 。(15 分)

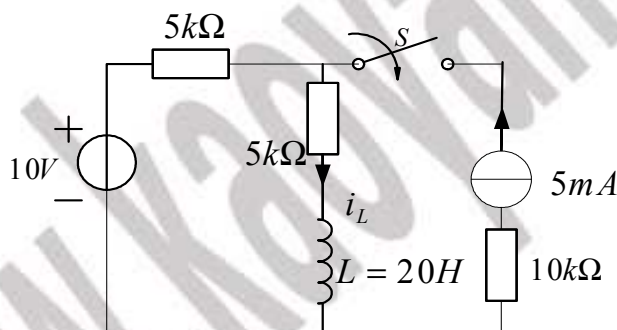


图 6

三、图 7 所示电路，开关 S 断开时测得电压 $U = 13V$ ，S 接通时测得电流 $I = 3.9A$ 。求网络 N 的戴维南等效电路。(20 分)

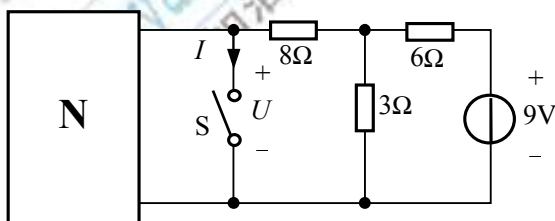


图 7



四、已知图 8 所示正弦稳态电路中，电流表读数为 $3A$ ， $z = 6 + j8\Omega$ (25 分)

求：1、相量 \dot{I} ， \dot{U} ， \dot{U}_1 ， \dot{U}_2 ， \dot{U}_3 。并作相量图。

2、电路的有功功率，无功功率以及功率因数是多少？

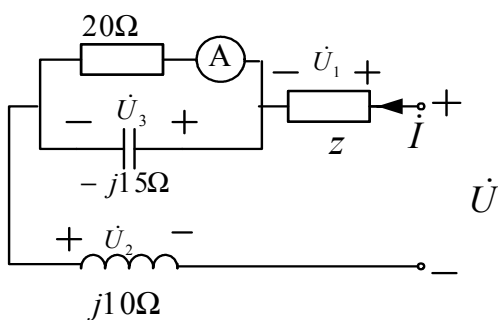


图 8

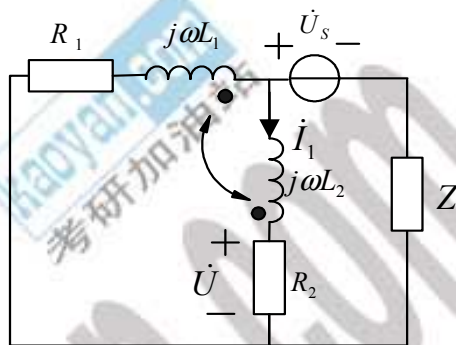


图 9

五、图 9 所示电路中正弦电源的电压为 $\dot{U}_s = 5\angle 0^\circ V$ ，其中 $Z = \frac{1}{7}(18 + j15)\Omega$ ， $R_1 = 2\Omega$ ； $\omega L_1 = 2\Omega$ ， $R_2 = 5\Omega$ ； $\omega L_2 = 8\Omega$ ，两电感的耦合系数为 $k = 0.5$ 。求 R_2 两端电压 \dot{U} 。

(20 分)

六、求图 10 所示双口网络的 Z, Y, H 参数。(15 分)

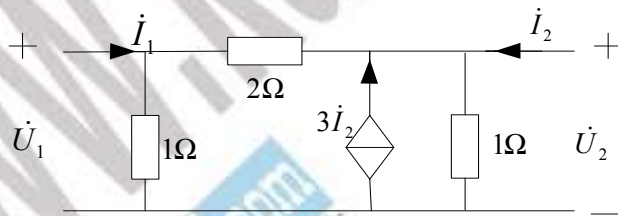


图 10

七、如图 11 正弦稳态电路， $u_s = 50\sqrt{2}(10^3 t + 10^\circ)V$ ，已知 $C = 20\mu F$ 时，电路吸收功率最大， $P_{max} = 100W$ 。求此时电流 \dot{I} 以及参数 R ， L 。(15 分)

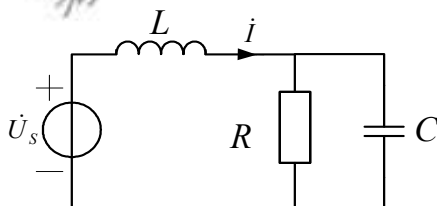


图 11



