



厦门大学《电路分析》课程期末试卷

电子科学与技术 学院 系 2019 年级 电子大类专业

主考教师：李琳、蔡国雄、林岳 试卷类型：(A 卷)

题 1 [10%]

[1] 如图 1(a)所示，已知 L_1 和 L_2 的互感为 M ，在不进行去耦合等效的情况下，请直接用回路电流法列出正弦稳态下的相量方程（不必求解）。

[2] 如图 1(b)所示，请用结点电压法列出正弦稳态下的相量方程（不必求解）。

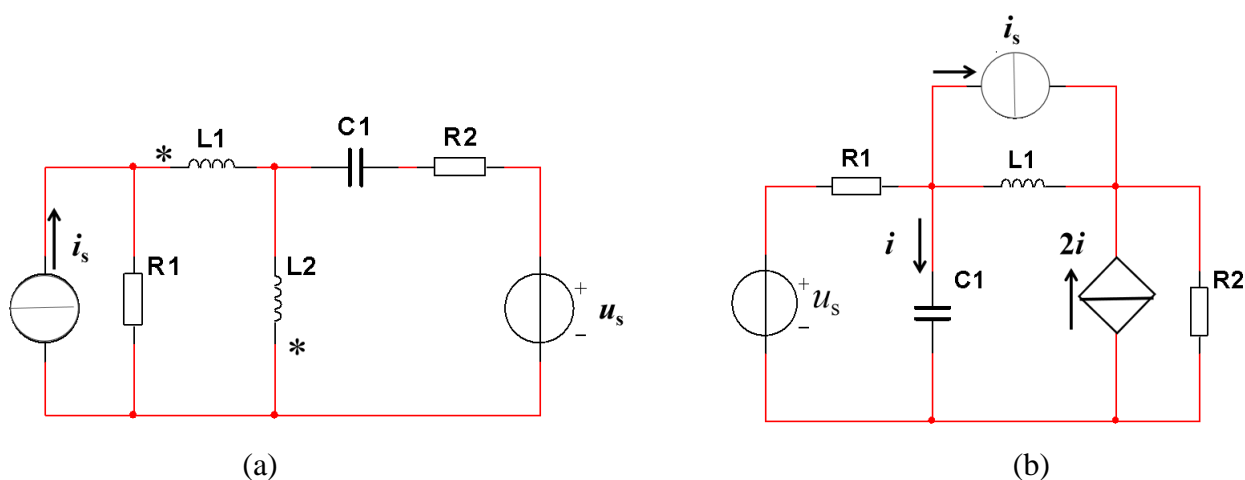


图 1

题 2[10%] 如图 2 所示理想变压器电路中，已知 $u_s = 100\angle 0^\circ \text{ V}$ ， $R_1 = 10^4 \Omega$ ， $R_2 = 1 \Omega$ 。当 n 为何值时，负载 R_2 获得最大功率，并求该最大功率值。

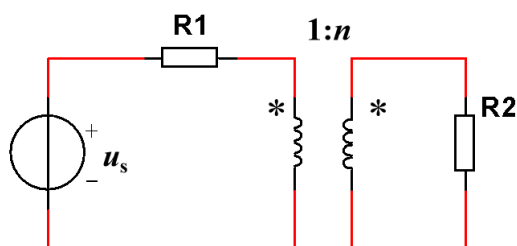


图 2

题 3[15%] 如图 3 所示正弦稳态电路中，已知 $\dot{U}_s = 6\angle 0^\circ \text{ V}$ ，负载 Z_L 可调节。

[1] 画出 Z_L 以外电路的戴维宁等效电路，求出开路电压 \dot{U}_∞ 和短路电流 \dot{i}_{sc} ；

[2] 当 Z_L 为何值时能获得最大功率？求此最大功率。

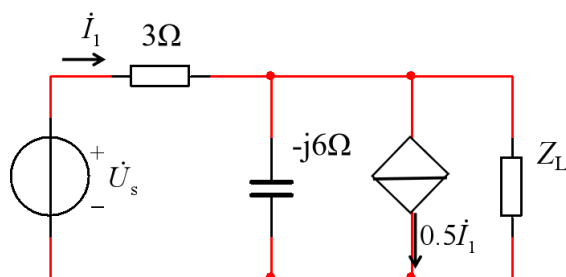


图 3

题 4[15%] 如图 4 所示为一个 RLC 串联电路，已知外加正弦激励 $u_s = 200\sqrt{2} \cos(314t + \frac{\pi}{3})$ V，RL 串联电压有效值为 200V，电容 C 两端电压有效值为 200V， I 为 2A。

- [1] 利用相量法求解电容 C 值，RL 串联阻抗模值 $|Z|$ ；
- [2] 画出该电路电压 \dot{U}_s 、 \dot{U}_1 、 \dot{U}_2 和电流 \dot{I} 的相量图；
- [3] 求电阻 R 和电感 L 的值。

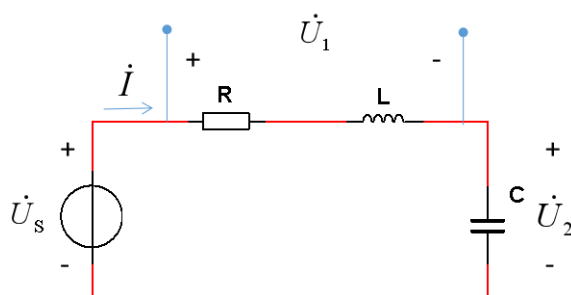


图 4

题 5[15%] 如图 5 所示正弦稳态电路中， $\omega=314\text{rad/s}$ ，R 和 Z_1 并联， $U=100\text{V}$ ， $R=20\Omega$ ，感性负载 Z_1 的电流 I_1 为 10A，该感性负载对应的功率因数 $\lambda_1=0.5$ 。

- [1] 求感性负载 Z_1 吸收的有功功率；
- [2] 求电源发出的视在功率，总电流 I 和总功率因数；
- [3] 在保持负载消耗总有功功率不变的情况下，限制电路的总电流为 11A，需要并联最小多大的电容。

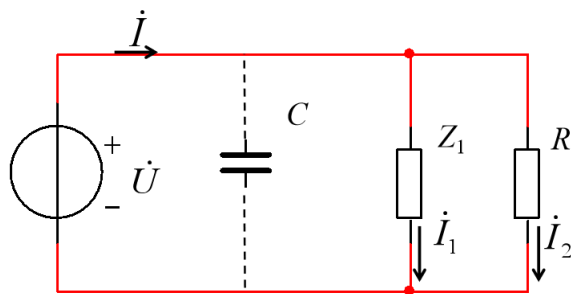


图 5

题 6[15%] 如图 6 所示对称三相电路中，三相电源线电压 $U_l=300\text{V}$ ， Δ 连接负载阻抗（容性）吸收功率 $P=4500\text{W}$ ，三相电源提供的功率 $P_S=7200\text{W}$ ，线路阻抗 $Z_1=(3+j3)\Omega$ 。

[1] 求线路阻抗平均功率；

[2] 求线电流 I_l ；

[3] 求负载阻抗 Z 。

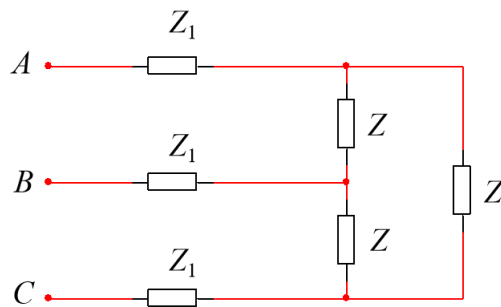


图 6

题 7[20%] 如图 7 所示电路中，已知 $U=200\text{V}$ ， $\omega=10^4\text{rad/s}$ ， $R=100\Omega$ ， $L_1=30\text{mH}$ ， $L_2=10\text{mH}$ ， $M=10\text{mH}$ 。

[1] 画出去耦合等效电路；

[2] 当电路发生并联谐振时，求电容 C 的值；

[3] 当电路发生并联谐振时，求电流 I 、 I_1 、 I_2 和 I_3 的值。

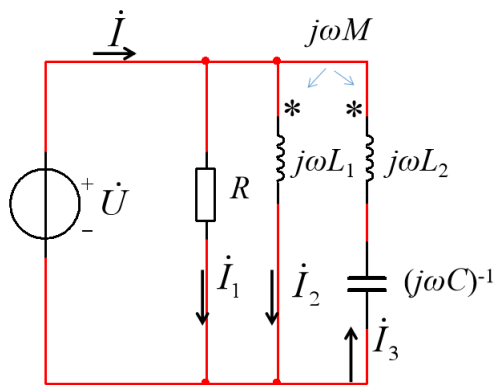


图 7