

山 东 大 学

二〇一四年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 905 科目名称 电路 (专)

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

(本试卷共 10 题, 每题 15 分)

1. 电路如图 1 所示:

- (1) 利用回路电流法求电路中各支路流过的电流;
- (2) 验证该电路的功率平衡关系, 并指明该图中发出功率的元件;
- (3) 如电路其它条件不变, 将恒压源电动势增加至 16V, 试利用(1)中结果及叠加原理再计算上述电流。

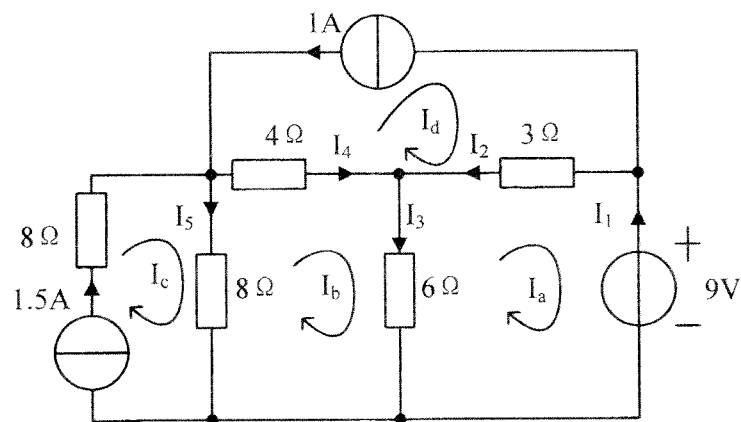


图1

2. 图示电路中, 已知 $u = 10\sqrt{2} \sin 1000t \text{V}$, $R = 4\text{k}\Omega$, 利用戴维南定理分析 C 应为何值可使流过 R 的电流为最大, 并求此最大电流 i_L 。

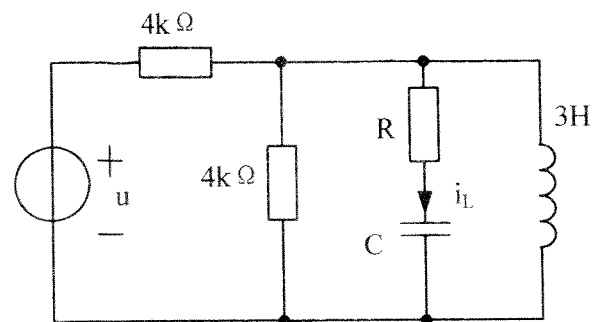


图2

3. 图 3 所示电路中, 假设电路原已处于稳态, $t=0$ 时将开关 S 闭合。试用三要素法求换路后的电流 $i_1(t)$ 。

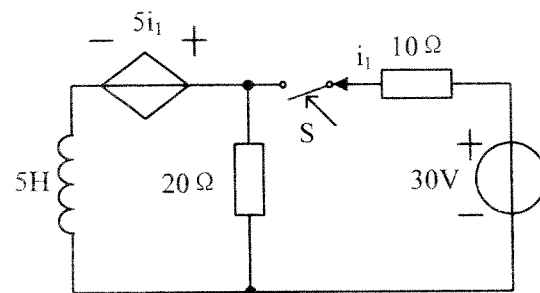


图3

4. 图 4 所示电路中, 负载 Z_1 消耗的有功功率 $P_1 = 1000\text{W}$, 功率因数 $\cos \varphi_1 = 0.9$ (感性), 感性负载 Z_2 消耗的无功功率 $Q_2 = 800\text{var}$, 功率因数 $\cos \varphi_2 = 0.6$, $\dot{I} = 10 \angle 12^\circ \text{A}$, 求:

- 1) 电压 \dot{U} ; 2) 功率因数 λ 。

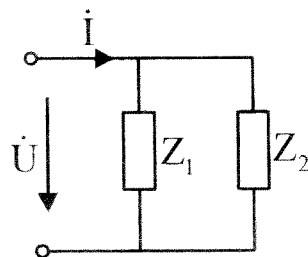


图4

5. 图 5 所示电路中, 已知 $U_s = 20\text{V}$, 功率表读数为 80W , 安培表读数为 0.5A , $L_1 = L_2 = 0.4\text{H}$, $L_3 = 0.1\text{H}$, $C_3 = 10\mu\text{F}$, $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 10\Omega$ 。试求: 互感系数 M。

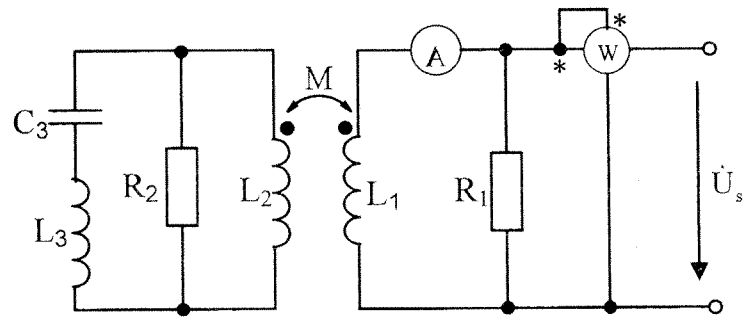


图5

6. 图 6 所示对称三相电路，线电压 $U_L=380V$ ， $P_1=0W$ ， $P_2=1.65kW$ 。求：1) 负载阻抗的参数 R 和 X ；2) 电路吸收的总功率。

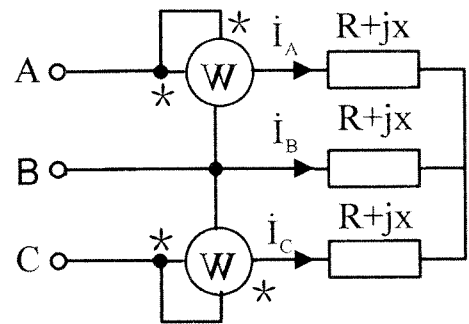


图6

7. 图 7 所示稳态电路中， $G=2S$ ， $C=4/3F$ ， $L=3/4H$ ， $i_s=2+6\sqrt{2}\cos t+4\sqrt{2}\cos 2tA$ ，试求：1) 电流 i_L 及其有效值；2) 电压 u 及其有效值；3) 功率表读数

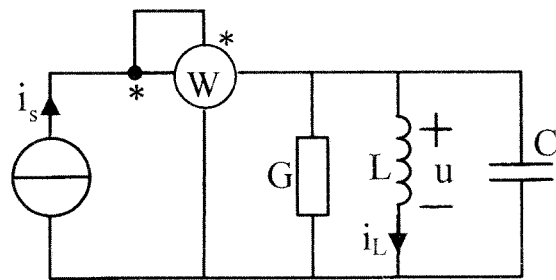


图7

8. 图 8 所示电路原已稳定， $t=0$ 时开关闭合，已知 $u_{c1}(0^-)=0$ ，试用运算法求 $u_{c2}(t)$ 和 $u_{c1}(t)(t \geq 0)$ 。

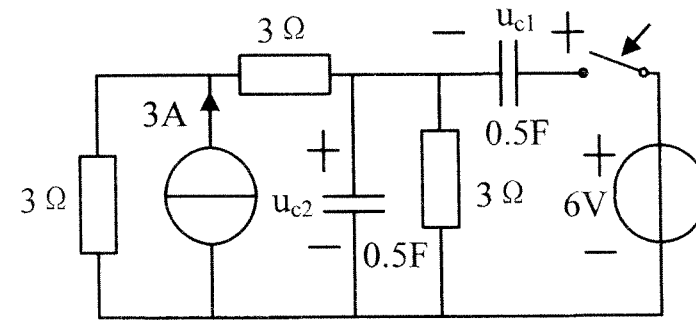


图 8

9. 图 9 所示电路中，已知 $I_2=30A$ ， $I_3=20A$ ， $U=220V$ ， $U_1=141.4V$ ，且电路吸收的有功功率 $P=1000W$ ，试结合相量图求 R 、 X_{L1} 、 X_{L2} 和 X_C 的值。

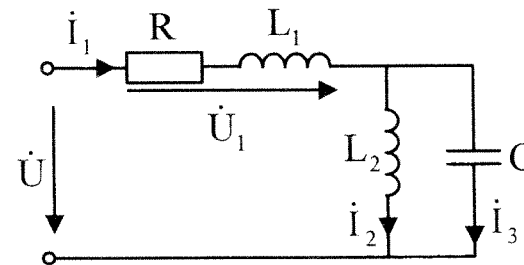


图 9

10. 图 10 所示电路中，已知 $u_s=4\sqrt{2}\cos tV$ ，线性无源二端口网络 N 具有互易性，当 $Z=(2-j2)\Omega$ 时其获得的有功功率最大；当 $Z=0$ 时， $I_2=-1A$ ， $I_1=jA$ 。

求(1)二端口网络 N 的 T 参数矩阵。

(2) Z 获得最大有功功率时电源发出的复功率。

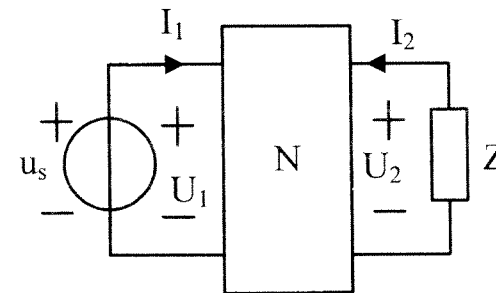


图 10