

广东工业大学考试试卷 (A 卷)

课程名称: 电路 A

试卷满分 100 分

考试时间: 2010 年 1 月 13 日 (第 20 周 星期三)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一. 简单计算题 (每题 9 分, 共 54 分)

1. 电路如图 1 所示, $u_R(t) = 5\sqrt{2} \cos \omega t$, $u_L(t) = 9\sqrt{2} \cos(\omega t + 90^\circ)$ 。求电压 $u(t)$, 并绘制 $\dot{U}_R, \dot{U}_L, \dot{U}$ 的相量图。

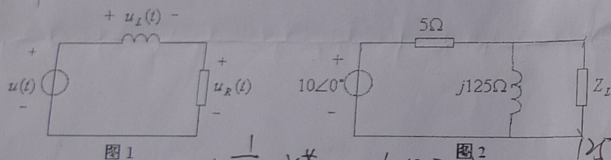


图 1

2. 求图 2 所示电路中负载阻抗 Z_L 获得最大功率时的阻值, 并计算最大功率 P_{\max} 。

图 2 所示电路中, $u(t) = 10 + 8 \cos 10t + 6 \cos 20t$, 求 $i(t)$ 。

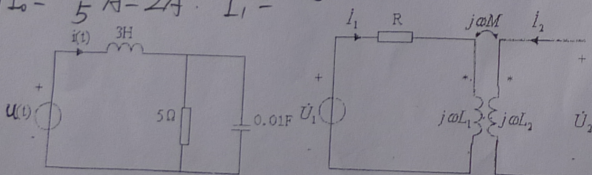


图 3

图 4

图 4 所示电路中, $\omega M = 10 \Omega$, $\omega L_1 = 30 \Omega$, $\omega L_2 = 20 \Omega$, $R = 10 \Omega$, $\dot{U}_1 = 100 \angle 0^\circ$ 。求电路消耗的功率和二次侧的开路电压 \dot{U} 。

5. 某网络的关联矩阵为: $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$, (1) 请画出其有向图;

(2) 选 1、2、3 支路为树, 写出基本割集矩阵。

6. RLC 串联电路中, 电源电压 $U = 10V$, 角频率 $\omega = 3000 \text{ rad/s}$, 调节电容 C 使电路达到谐振, 谐振电流 $I_0 = 100 \text{ mA}$, 谐振电容电压 $U_{C0} = 200V$, 求 R 、 L 、 C 值和电路的品质因数 Q 。

二. 计算题 (共 46 分)

7. (11 分) 求图 7 所示电路中的电流相量 I , 各阻抗元件的阻抗值如图所示。

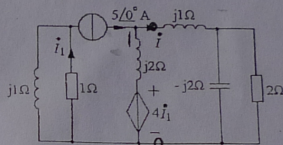


图 7

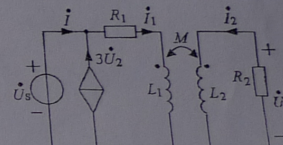


图 8

8. (11 分) 在图 8 所示电路中, 已知 $R_1 = 3 \Omega$, $\omega L_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $\omega L_2 = 17.3 \Omega$, $M = 2 \Omega$, $\dot{U}_s = 20 \angle 30^\circ V$, 试求电压源 \dot{U}_s 输出的电流 I 。

9. (12 分) 在图 9 所示 380V/220V 的三相四线制供电系统中接有两个对称三相负载和一个单相负载。试问:

- (1) 三个线电流各为若干?
- (2) 中线上有无电流? 若有, 应为若干。

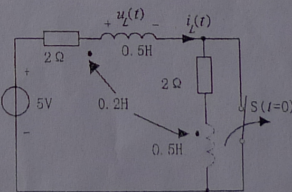


图 10

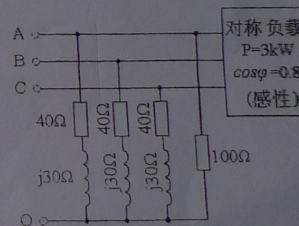


图 9

10. (12 分) 图 10 所示电路在开关断开前处于稳定状态, 试求开关断开后的电感电流 $i(t)$ 和电压 $u_L(t)$ 。