

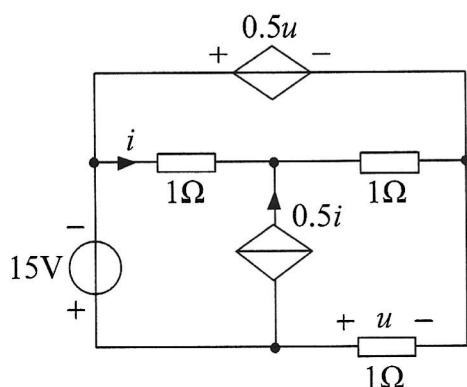
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

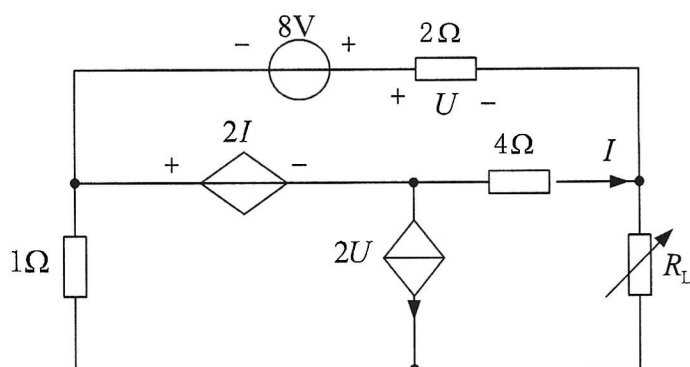
科目名称: 电工基础

第 1 页共 4 页

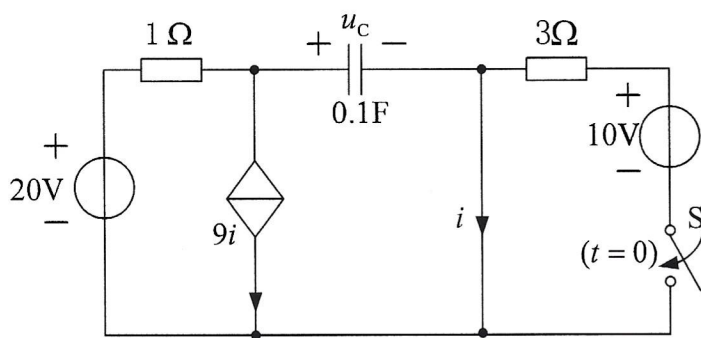
一、(10 分) 如图所示电路, 求电流 i 和电压 u 。



二、(15 分) 电路如图所示, 电阻 R_L 可变。求 R_L 为何值时, 获得最大功率, 并求此最大功率。



三、(15 分) 如图所示电路中, $t < 0$ 时开关 S 处于断开状态, 且电路已达稳态。 $t = 0$ 时开关 S 闭合, 用三要素法求 $t \geq 0$ 时的电压 u_C 。



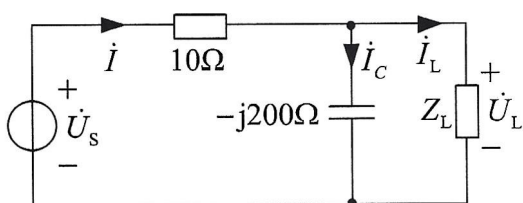
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

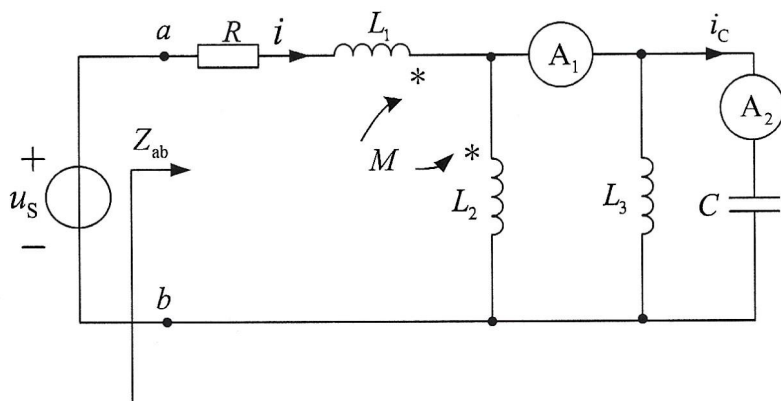
科目名称: 电工基础

第 2 页 共 4 页

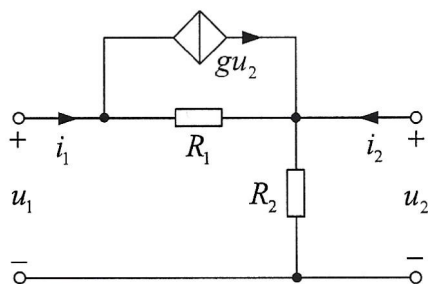
四、(15 分) 正弦稳态电路如图所示, 已知 $\dot{U}_L = 100\angle 0^\circ \text{V}$, Z_L 吸收的无功功率为 200var, 功率因数为 0.6 (感性)。试求电流 \dot{I}_L 、 \dot{I}_C 、 \dot{I} 及电压源发出的平均功率和无功功率。



五、(15 分) 电路如图, 已知 $u_s = 10\sqrt{2}\cos(\omega t - 45^\circ)\text{V}$, $\omega = 100\text{rad/s}$, $R = 10\Omega$, $L_1 = 40\text{mH}$, $L_2 = 80\text{mH}$, $L_3 = 100\text{mH}$, $M = 10\text{mH}$, $C = 1000\mu\text{F}$ 。求: (1) 电流表 A_1 和 A_2 的读数; (2) 入端阻抗 Z_{ab} ; (3) 电流 i 。



六、(10 分) 求如图所示二端口网络的传输参数矩阵 T 。



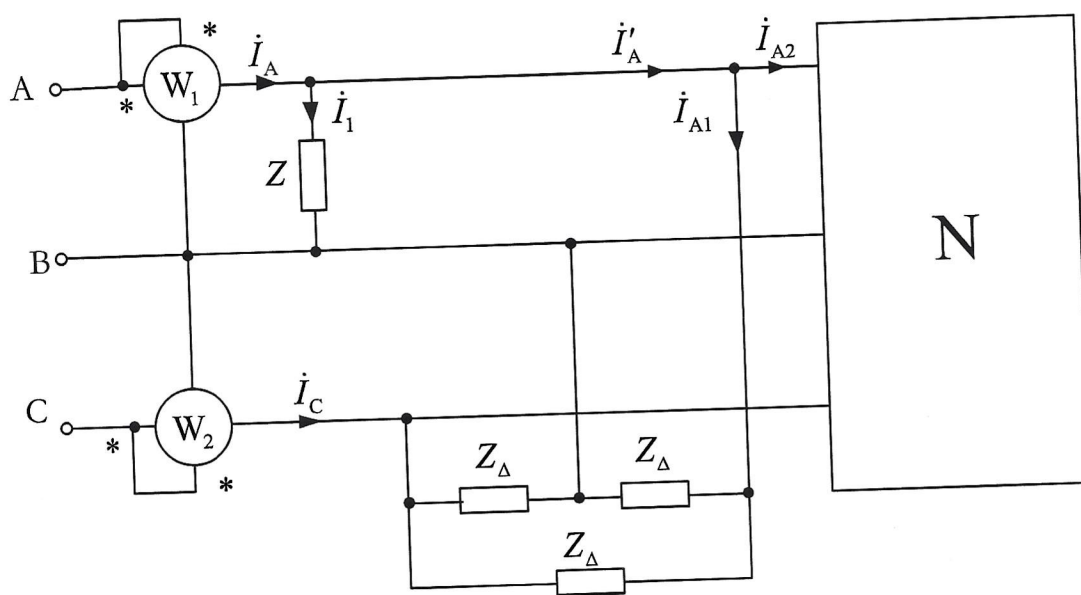
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

第 3 页共 4 页

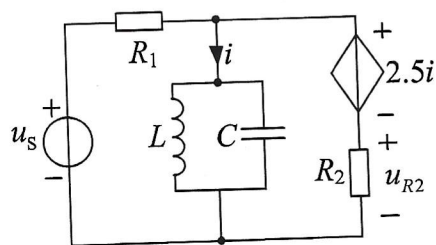
科目名称: 电工基础

七、(15 分) 电路如图所示, 对称三相电源相电压 200V , $Z = 100\sqrt{3}\angle 30^\circ\Omega$, $Z_\Delta = 300\angle 53.13^\circ\Omega$ 。
N 为对称三相负载, 其消耗的平均功率 $P_N = 720\text{W}$, 功率因数 $\lambda_N = 0.6$ (容性)。以电源相电压 \dot{U}_{AN} 为参考相量, 求 (1) 电流 \dot{I}_1 、 \dot{I}_{A1} 和 \dot{I}_{A2} ; (2) 电流 \dot{I}'_A 、 \dot{I}_A 和 \dot{I}_C ; (2) 两个功率表的读数。



八、(15 分) 图示电路中, 已知电压源 $u_s = [30 + 10\sqrt{2}\cos(2\omega t + 60^\circ)]\text{V}$, $R_1 = R_2 = 5\Omega$, $\omega L = 5\Omega$,

$\frac{1}{\omega C} = 20\Omega$ 。求电阻 R_2 的电压 u_{R2} 、电压有效值 U_{R2} 及其消耗的平均功率 P_{R2} 。



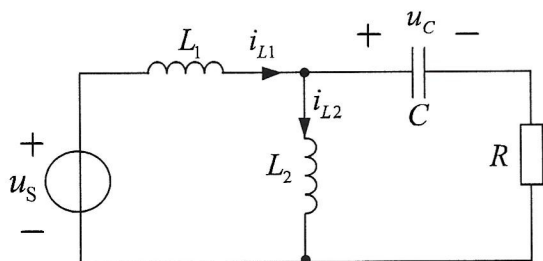
2023 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

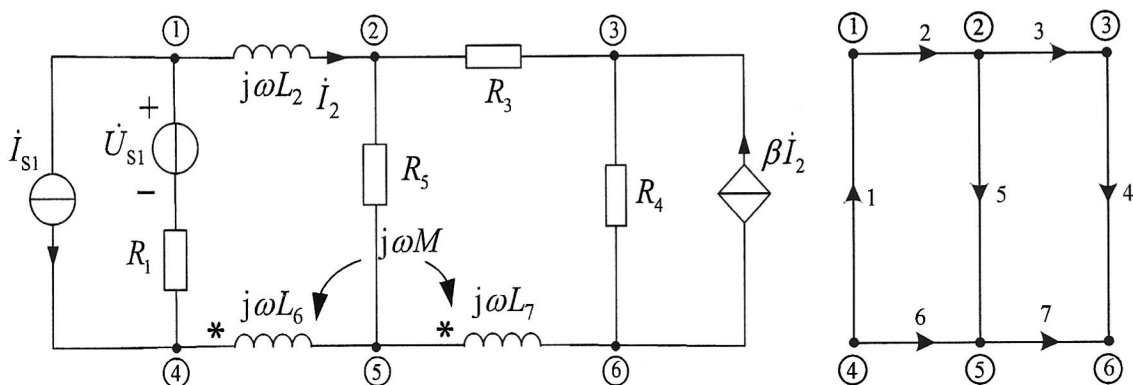
科目名称: 电工基础

第 4 页共 4 页

九、(10 分) 电路如图所示, 以 u_C 、 i_{L1} 和 i_{L2} 为状态变量列写状态方程的标准形式。



十、(15 分) 如图所示电路及其拓扑图, 以节点 6 为参考节点。(1) 写出关联矩阵 \mathbf{A} 、支路导纳矩阵 \mathbf{Y} 、支路电压源列向量 $\dot{\mathbf{U}}_s$ 和支路电流源列向量 $\dot{\mathbf{I}}_s$; (2) 写出节点电压方程的矩阵形式 (不必乘开)。



十一、(15 分) 如图所示电路, 已知 $u_C(0_-)=1\text{V}$, $i_L(0_-)=2\text{A}$, 用运算法求 $t>0$ 时的 u_C 。

