

2023 年浙江大学攻读硕士学位研究生入学考试试题

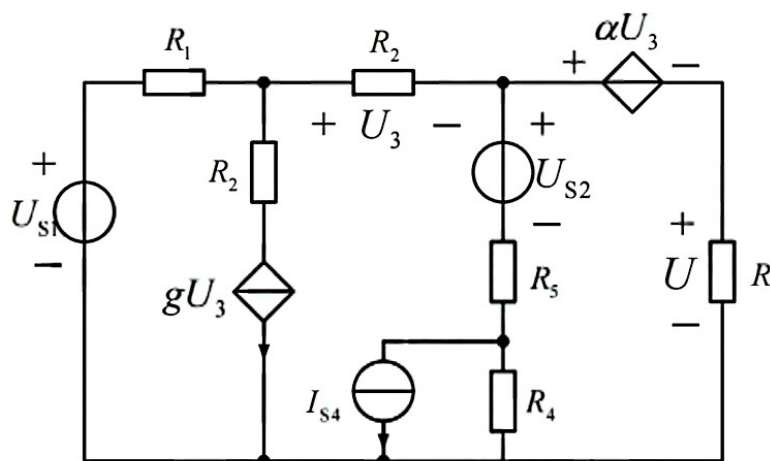
科目编号:840

科目名称:电路原理

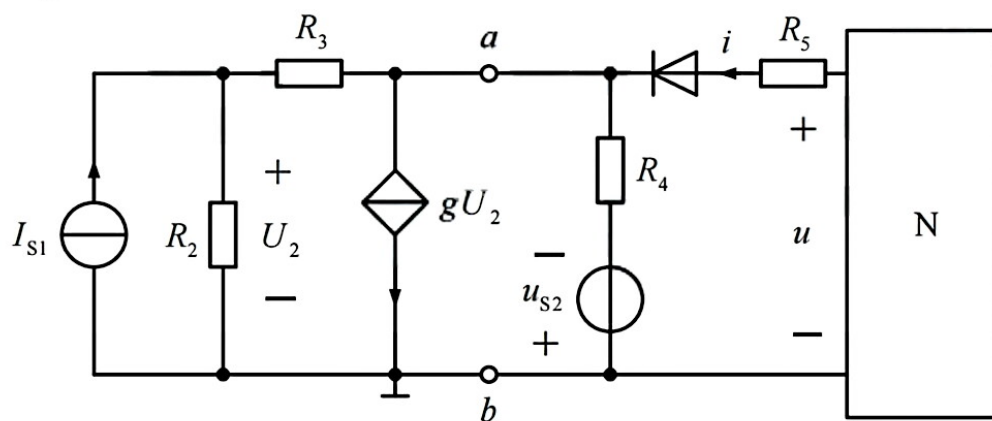
★绝密★
启用前

注意:①认真阅读试卷上的注意事项②所有答案必须写在答题纸上,写在本试卷或者草稿纸上均无效③考试结束后,本试卷随答题纸一并装入试卷袋中收回。

1、已知 $U_{S1} = 10\text{V}$, $I_{S4} = 1\text{A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 10\Omega$, $g = -1\text{S}$, $R = 10\Omega$ 。要使电阻 R 两端的电压 U 不随电压源 U_{S2} 的改变而改,求 α 的值;若已知 $U_{S2} = 20\text{V}$,求 U_{S2} 发出的功率。



2、已知 $I_{S1} = 1\text{mA}$, $U_{S2} = 12\text{V}$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$, $g = -\frac{1}{3} \times 10^{-3}\text{S}$, $R_4 = R_5 = 3\text{k}\Omega$, 端口伏安关系为 $u = 4 - 2 \times 10^3 i$ 。试求:(1) ab 左端的戴维南等效电路 (2) 求由压 U 。



水木珞研浙大团队由清华电路哥、浙大寒哥、旅游哥等组成。电路哥参与电路考研全职辅导,具有多年讲课辅导经验,实力超群,多年辅导的成果有口皆碑。旅游哥、寒哥 840 电路 147+, 专业课知识扎实,辅导大量 22,23 学子成功上岸。

需要 23 年 840 真题电子版答案,请私聊浙大寒哥 QQ: 2911654528

3、图 3a 所示电路的拓扑图及支路方向如图 3b 所示，已知各元件参数和控制系数，电源角频率为 ω ，典型支路如图 3c，求：(1) 以节点④为参考节点，写出关联矩阵 \mathbf{A} ；(2) 电压源列向量 $\dot{\mathbf{U}}_s$ ；(3) 电流源列向量 $\dot{\mathbf{i}}_s$ ；(4) 支路导纳矩阵 \mathbf{Y} ；(5) 节点导纳矩阵 \mathbf{Y}_n （用矩阵表示，不用计算）；(6) 矩阵形式的节点电压方程（用矩阵表示，不用计算）。

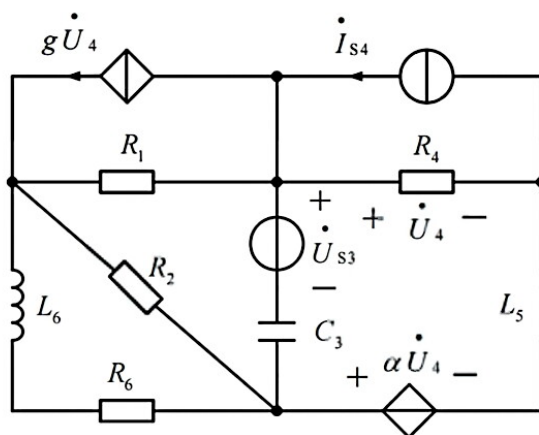


图 3a

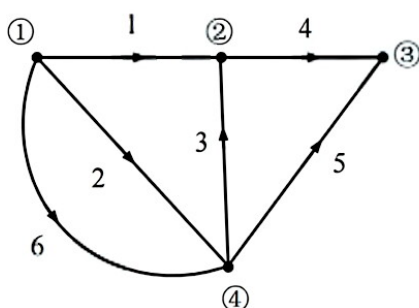


图 3b

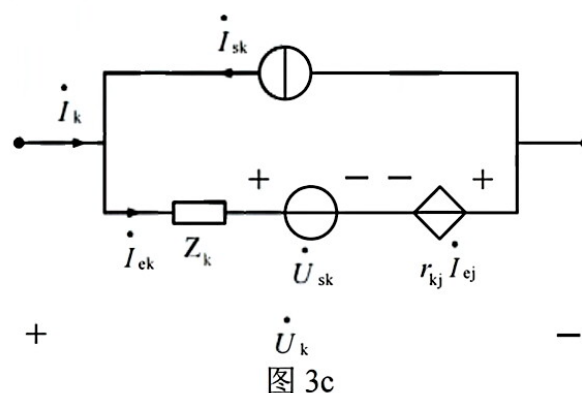
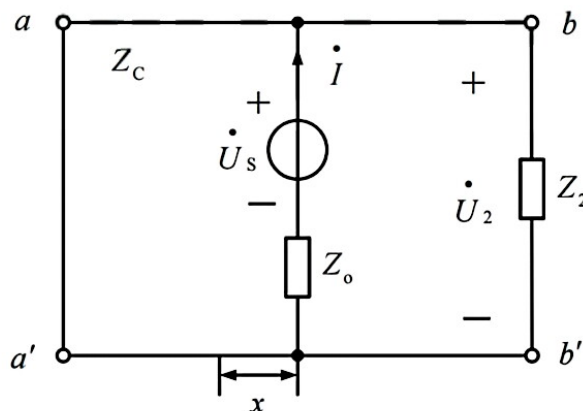


图 3c

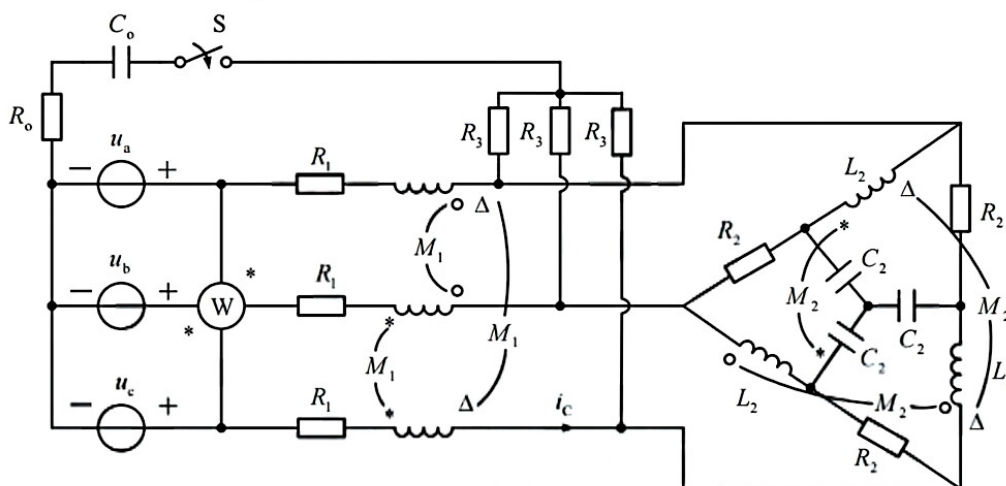
4、一段长为 $l = \frac{\lambda}{2}$ （ λ 为波长）的无损耗均匀传输线，其特性阻抗为 $Z_c = 100\Omega$ ，负载 $Z_2 = (60 + j80)\Omega$ ，在传输线的中点处接内阻为 $Z_0 = 20\Omega$ 的电压源 $u_s(t) = 2\sqrt{2} \sin 10^8 t \text{ V}$ ，传输线的左端短路。试求：(1) 电流 $i(t)$ ；(2) 距离电源左端 x 处的电压、电流有效值表达式；(3) $u_2(t)$



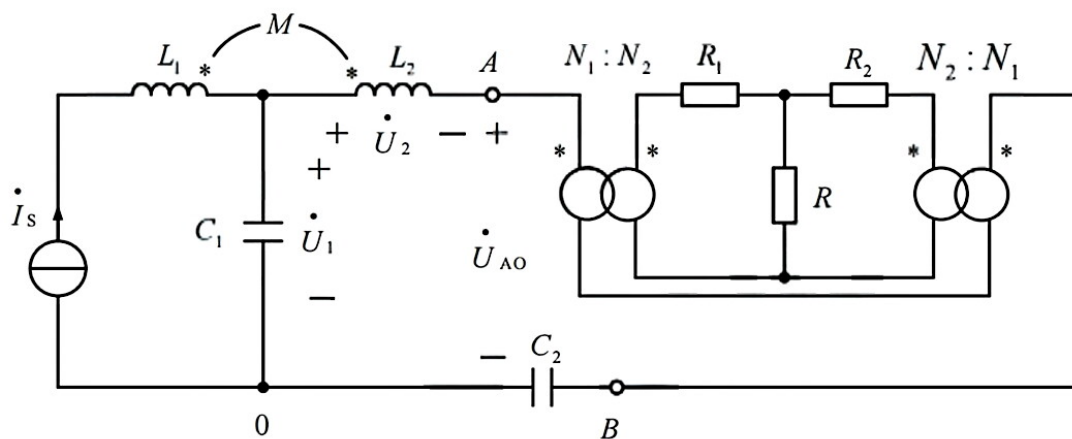
水木珞研浙大团队由清华电路哥、浙大寒哥、旅游哥等组成。电路哥参与电路考研全职辅导，具有多年讲课辅导经验，实力超群，多年辅导的成果有口皆碑。旅游哥、寒哥 840 电路 147+，专业课知识扎实，辅导大量 22, 23 学子成功上岸。

需要 23 年 840 真题电子版答案，请私聊浙大寒哥 QQ: 2911654528

- 5、对称三相交流电路中，已知对称三相交流电压源 A 相电压 $u_a = 200 \sin \omega t + 40\sqrt{2} \sin 3\omega t \text{ V}$ ， $\omega L_1 = 30 \Omega$ ， $\omega M_1 = 5 \Omega$ ， $\omega M_2 = 100 \Omega$ ， $\frac{1}{\omega C_2} = 300 \Omega$ ， $R_0 = R_1 = 25 \Omega$ ， $R_2 = 300 \Omega$ ， $R_3 = 300 \Omega$ ， $\omega L_2 = 400 \Omega$ ，试求：(1) 开关 S 打开时功率表 W 的读数；(2) S 闭合后，测得 C 相电流幅值为打开时的 $\sqrt{1.01}$ 倍，试计算 $\frac{1}{\omega C_0}$ 的值。



- 6、已知电流源 $I_s(t) = \sqrt{6} \sin t \text{ A}$ ，理想变压器变比 $N_1 : N_2 = 1 : 2$ ， $R_1 = 30 \Omega$ ， $R_2 = R = 10 \Omega$ ，电流源发出的功率为 40 W ，当电压有效值满足 $U_1 = U_{A0} = U_2$ 时，电压 \dot{U}_1 与 \dot{I}_s 同相，试求：(1) AB 以右端口的入端等效电阻为多少？(2) 电容 C_1 、 C_2 的值为多少？(3) 电感 L_2 以及 M 的值为多少？



水木珞研浙大团队由清华电路哥、浙大寒哥、旅游哥等组成。电路哥参与电路考研全职辅导，具有多年讲课辅导经验，实力超群，多年辅导的成果有口皆碑。旅游哥、寒哥 840 电路 147+，专业课知识扎实，辅导大量 22, 23 学子成功上岸。

需要 23 年 840 真题电子版答案，请私聊浙大寒哥 QQ: 2911654528

7、直流电路如图 7a，已知网络 N 不含独立源， $U_s = 1V$ ， $I_s = 4A$ ， $R_s = R = 2\Omega$ ，当可变电阻 $R_L = 1\Omega$ 时，电流 $I_1 = \frac{23}{8}A$ ， $I_2 = \frac{-3}{2}A$ ；当可变电阻 $R_L = 2\Omega$ 时，电流 $I_2 = -1A$ ；当可变电阻 $R_L = 0$ 时，电流 $I_1 = \frac{13}{4}A$ ；试求：

(1) 虚线框所示双口网络的短路参数矩阵；(2) 将图 7a 所示电路中的可变电阻 R_L 移去，接成图 7b 所示电路，已知 $R_b = 1\Omega$ ， $C = 1F$ ，电容处于零状态，电流源 $i_s(t) = e^{-t}1(t)A$ ，其中 $1(t)$ 为单位阶跃函数，在 $t=0$ 时合上开关 S ，试求 $u_{cb}(t)$ 和 $u_b(t)$ 的过渡过程。

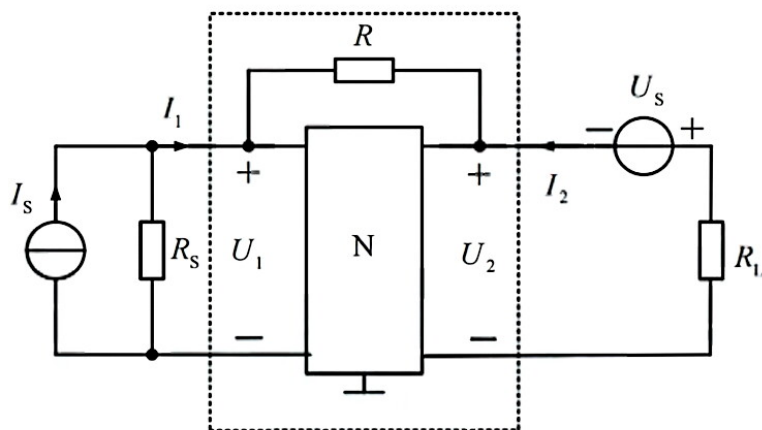


图 7a

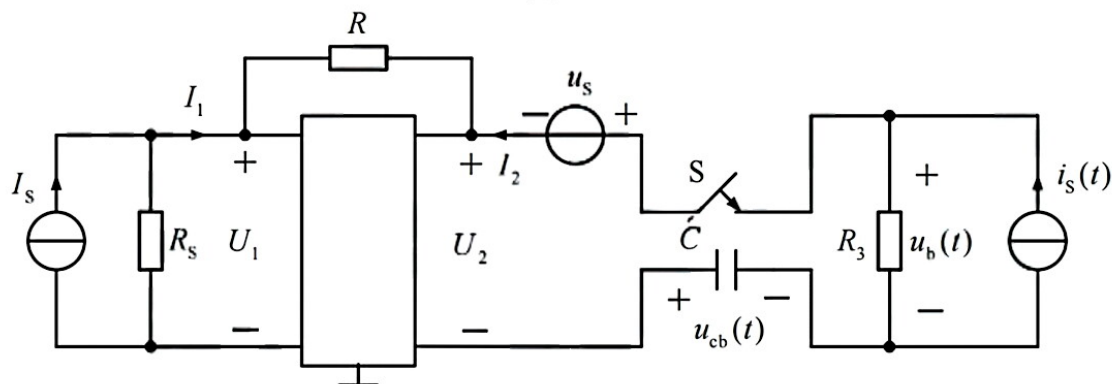
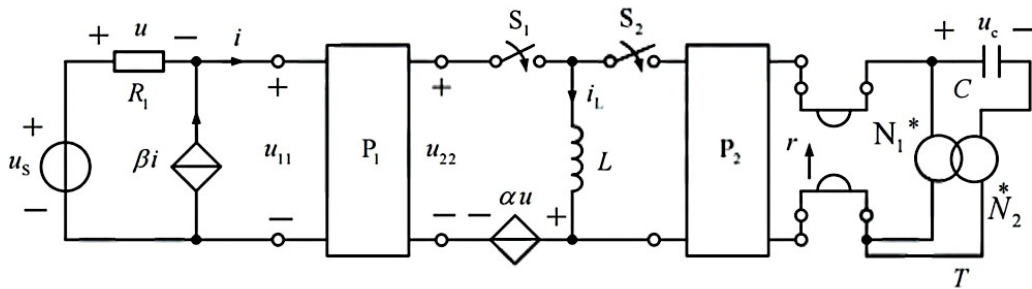


图 7b

8、已知 $R_1 = 5\Omega$, $\alpha = 1$, $\beta = 0.5$, $U_s = 12.5V$, $L = 0.1H$, $C = 0.1F$, 理想变压器 T 参数 $N_1:N_2 = 2:1$, 回转器参数 $r = 2\Omega$, 双端口网络 P_1 为纯电阻对称线性网络, 当开关 S_1 打开时, P_1 网络端口电压 $u_{11} = 2u_{22}$ 。双端口网络 P_2 的短路参数

$$Y = \begin{bmatrix} 0.1 & -0.1 \\ -0.1 & 0.1 \end{bmatrix} S$$

- (1) 开关 S_2 打开时, S_1 闭合后电感电压变化的时间常数 $\tau = \frac{1}{90}$ 秒, 求电感电流 i_L 的稳态值和双端口网络 P_1 的开路参数矩阵
- (2) 开关 S_2 闭合时, 分析判断 S_1 闭合后电感电流 i_L 有否振荡



水木珞研浙大团队由清华电路哥、浙大寒哥、旅游哥等组成。电路哥参与电路考研全职辅导, 具有多年讲课辅导经验, 实力超群, 多年辅导的成果有口皆碑。旅游哥、寒哥 840 电路 147+, 专业课知识扎实, 辅导大量 22, 23 学子成功上岸。

需要 23 年 840 真题电子版答案, 请私聊浙大寒哥 QQ: 2911654528