

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。

(15 分) 1、如图 1 所示, $R_s = R_1 = R_3 = R_4 = R_5 = 10\Omega$, $C_5 = 0.05F$, $L_5 = 0.05H$

$L_1 = L_4 = 0.5H$, 电流源 $i_s(t) = (10 + 6\sqrt{2} \sin 20t)A$, 调节 R_2 , 使得电流 $i(t)$ 中不含直流电流分量, 再调节阻抗 Z , 使得 Z 获得最大功率, 求:

(1) 电阻 R_2 的值

(2) 在上述 R_2 取值基础上, Z 为何值时可获得最大功率, 最大功率是多少?

(本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

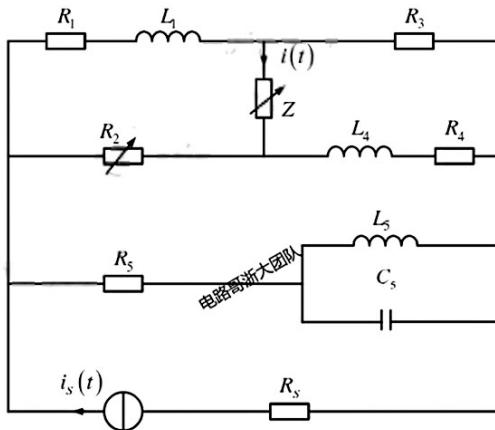


图 1

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 20, 21 学子成功上岸。

详情咨询浙大旅游哥 QQ: 1020465206 浙大寒哥 QQ: 2911654528

国有成均 在浙之滨

(15 分) 2、如图 2 所示电路, N_A , N_B 均为无源双口网络, 已知 N_A 的 Z 参数

矩阵为 $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}\Omega$, N_B 的 Y 参数矩阵为 $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{1}{6} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}S$, $I_s = 2A$, $u_s = 2V$, $R = 6\Omega$,

$L = 10mH$, 求:

(1) 在开关 S 断开时, 求流过 R 的电流 I ;

(2) 若将开关 S 闭合, C 为多少时, 电容电压 $u_c(t)$ 的过渡过程恰好为临界阻尼状态? (本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

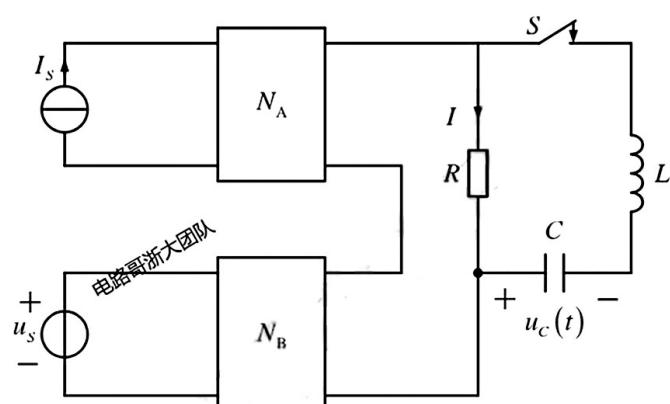


图 2

(15 分) 3、如图所示, 已知对称三相交流电源 $u_a(t) = (200 \sin \omega t + 50 \sin 3\omega t) \text{ V}$,

$$R_1 = 10\Omega, R_2 = 60\Omega, \omega L = 30\Omega, \frac{1}{\omega C} = 90\Omega, \text{ 分别计算开关 } S \text{ 打开和闭合时的}$$

两只功率表读数。 (本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

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 20, 21 学子成功上岸。

详情咨询浙大旅游哥 QQ: 1020465206 浙大寒哥 QQ: 2911654528

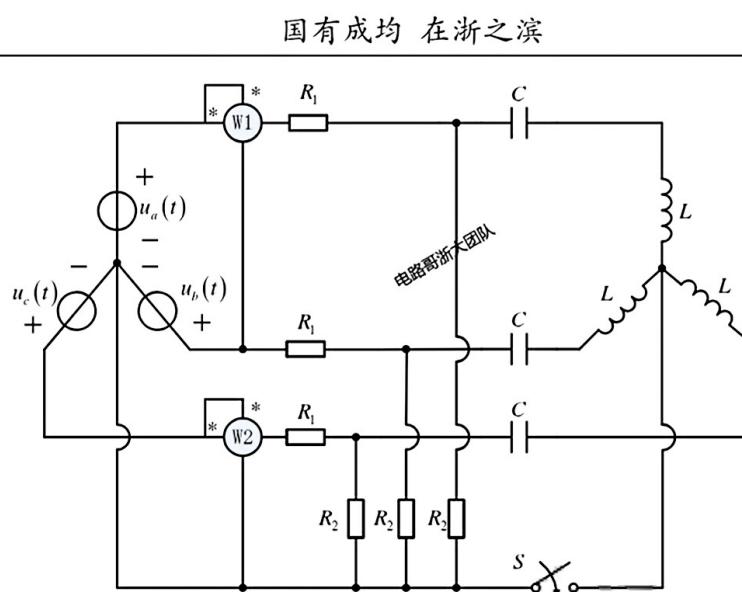


图 3

(20 分) 4、如图所示直流电路, $u_{s1} = u_{s2} = 10\text{V}$, $R_1 = R_7 = 0.5\Omega$,

$$R_2 = R_4 = R_5 = R_6 = 1\Omega, R_3 \text{ 为可变电阻, 电阻变换范围为 } 1\Omega \sim 10\Omega, \beta = 2$$

(1) 当 I_s 为多大时, $u_{R3} = 0$

(2) 在 (1) 求得 I_s 的基础上, 现取 $R_3 = 1\Omega$, 当电压源 u_{s2} 电压增加 10V 时, 求此时 R_3 消耗的功率 (本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

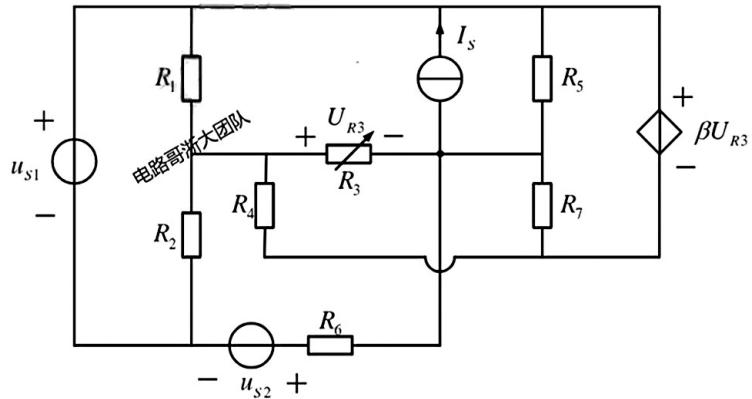


图 4

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20,21学子成功上岸。

详情咨询浙大旅游哥 QQ: 1020465206 浙大寒哥 QQ: 2911654528

国有成均 在浙之滨

(20 分) 5、如图正弦稳态电路，已知 $\dot{u}_s = 10\angle 0^\circ \text{V}$, $\alpha = 2$, $\omega L_1 = \omega M = 20\Omega$,

$$\omega L_2 = 40\Omega, \frac{1}{\omega C} = 5\Omega, R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10\Omega$$

- (1) 当功率表读数最大时的 β 值;
- (2) 求该功率表读数。 (本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

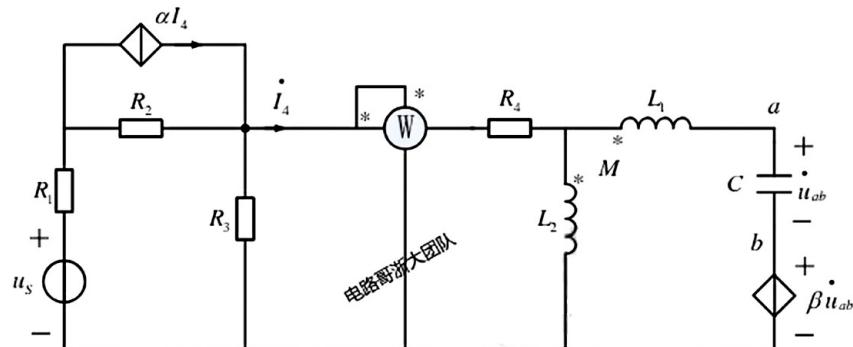


图 5

(20 分) 6、图示 6 (a), 已知 N 为无受控源的线性对称无源网络，设网络内元件无初始储能，1-1' 端 $i_s(t) = I(t) \text{A}$, $R = 10\Omega$, 当开关 S 打开时，2-2' 端输出开路电压 $u_2(t) = 10 \cdot I(t) \text{V}$; 当开关 S 闭合时，2-2' 端输出开路电压 $u_2(t) = 5(1 - e^{-20t}) \cdot I(t) \text{V}$

- (1) 1-1' 端施加 $u_s(t) = \delta(t) \text{V}$, 2-2' 端接 $R_x = 20\Omega$ (图 b), 求电流 $i_R(t)$
- (2) 1-1' 端施加 $u_s(t) = \sin t \cdot I(t)$, 2-2' 端接 $C = 1\text{F}$ (图 c), 求电流 $i_c(t)$ 的稳态分量表达式。 (本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

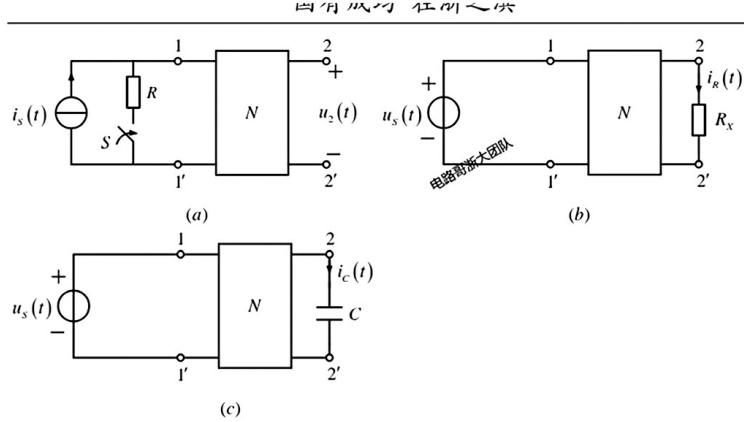


图 6

(20 分) 7、图示电路中, l_1, l_2, l_3 均为无损耗均匀传输线, 其特性阻抗均为 $Z_c = 100\Omega$, 已知 11' 端口的电流源 $i_s(t) = \sqrt{2} \sin(2\pi ft + 90^\circ) A$, 22' 端口的电压源 $u_s(t) = 100\sqrt{2} \sin(2\pi ft) V$, $R = 100\Omega$, 频率 $f = 10^8 Hz$, 传输 l_1, l_3 的长度均为 0.75 米, 波速为光速, $Z_2 = 100\Omega$, $C = \frac{1}{20\pi} nF$, 试求:

- (1) 电流源两端的电压 $u_i(t)$;
- (2) 流经电容的电流 $i_3(t)$;
- (3) 传输线 l_3 上电压波腹的有效值。

(本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

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 20, 21 学子成功上岸。

详情咨询浙大旅游哥 QQ: 1020465206 浙大寒哥 QQ: 2911654528

国有成均 在浙之滨

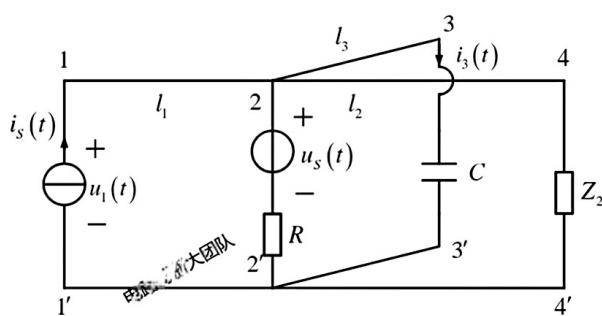


图 7

(20 分) 8、图示电路, 已知 $u_s(t) = 30V$, $R = 10\Omega$, $R_1 = 100\Omega$, $g = 0.1S$, $L = 0.05H$, $C_1 = C_2 = 0.001F$, D_Z 为理想稳压管, 反向稳定电压 $u_{DZ} = 10V$, 开关 S 打开已久, 电容 C_2 无初始储能, $t = 0$ 时闭合开关 S, 求开关闭合后 ($t > 0$)

- (1) 电容电压 $u_{C2}(t)$;
- (2) 电流 $i(t)$ 和 $i_{DZ}(t)$ (只需 $i_{DZ}(t) \geq 0$ 时段)。

(本题超详细解析请看电路哥视频讲解) 【电路哥浙大团队】

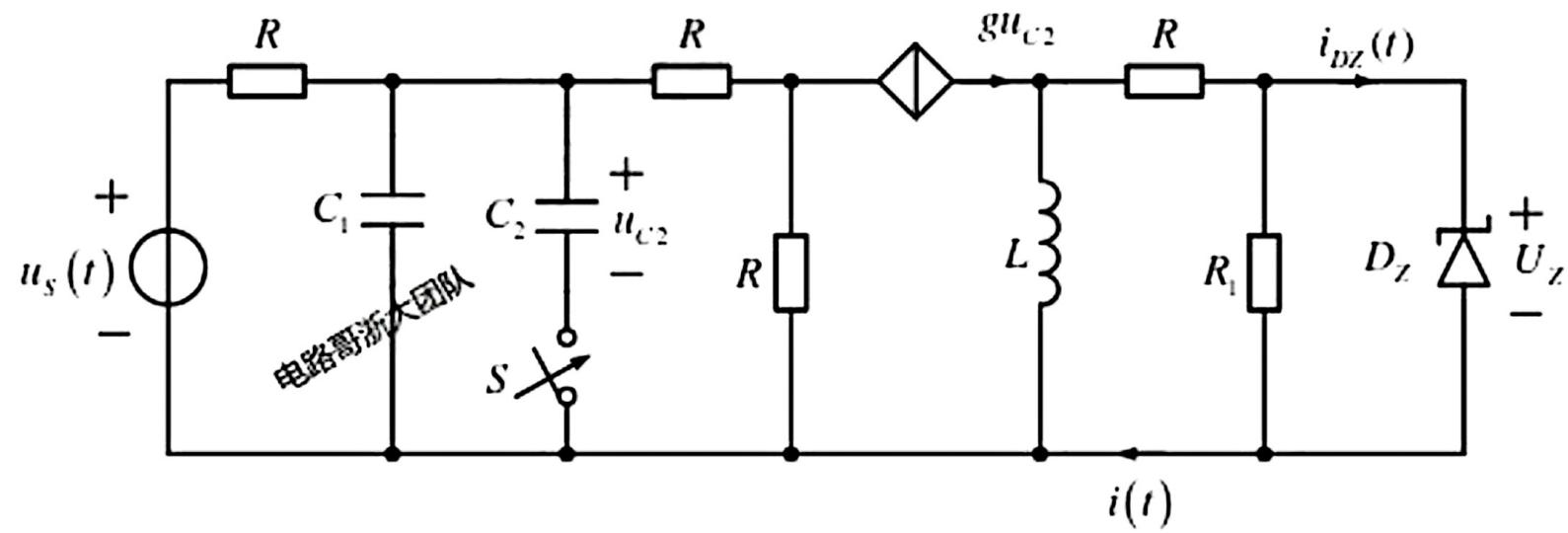


图 8