

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,  $R_s = R_1 = R_3 = R_4 = R_5 = 10\Omega$ ,  $C_s = 0.05F$ ,  $L_s = 0.05H$ ,  $L_1 = L_4 = 0.5H$ , 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】

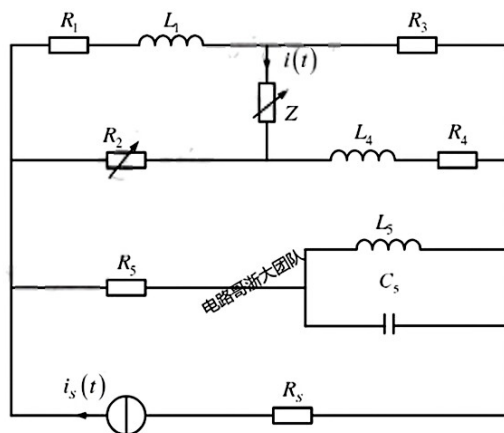


图 1

水木路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

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

$L = 10mH$ , 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】

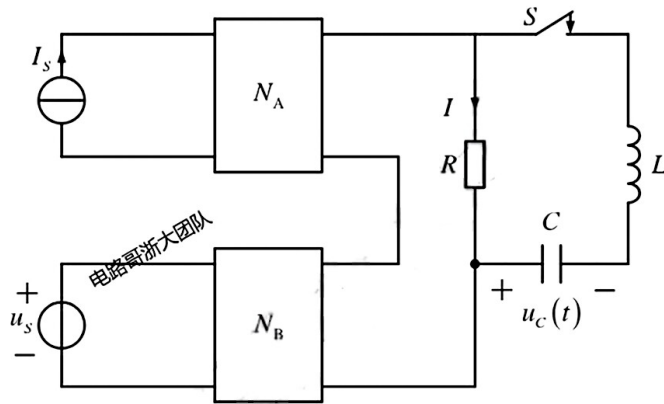


图 2

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

$R_1 = 10 \Omega$ ， $R_2 = 60 \Omega$ ， $\omega L = 30 \Omega$ ， $\frac{1}{\omega C} = 90 \Omega$ ，分别计算开关  $S$  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

### 国有成均 在浙之滨

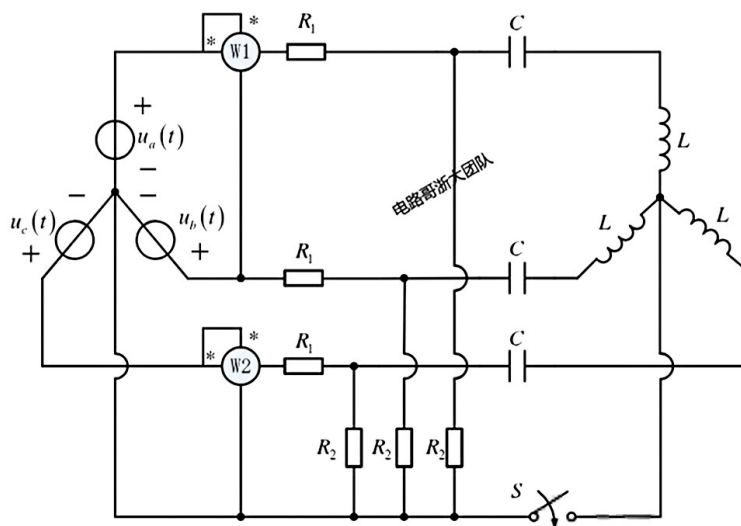


图 3

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

$R_2 = R_4 = R_5 = R_6 = 1 \Omega$ ， $R_3$  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  $R_1 = 1 \Omega$ ，当电压源  $u_{s2}$  电压增加  $10 \text{ V}$  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】

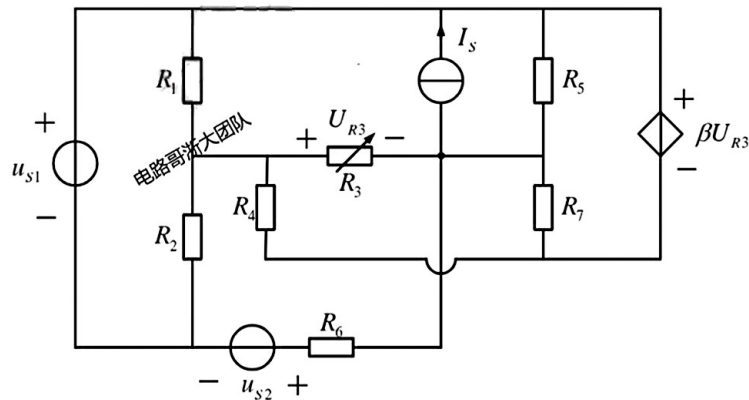


图 4

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  $\beta$  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】

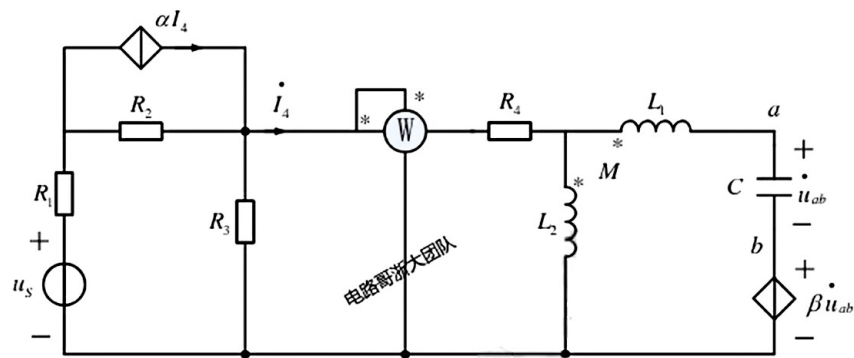


图 5

(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  $i_1(t) = 1(t) \text{A}$ ， $R = 10\Omega$ ，当开关  $S$  打开时，2-2'端输出开路电压  $u_2(t) = 10 \cdot 1(t) \text{V}$ ；当开关  $S$  闭合时，2-2'端输出开路电压  $u_2(t) = 5(1 - e^{-20t}) \cdot 1(t) \text{V}$

(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  $u_s(t) = \sin t \cdot 1(t)$ ，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】

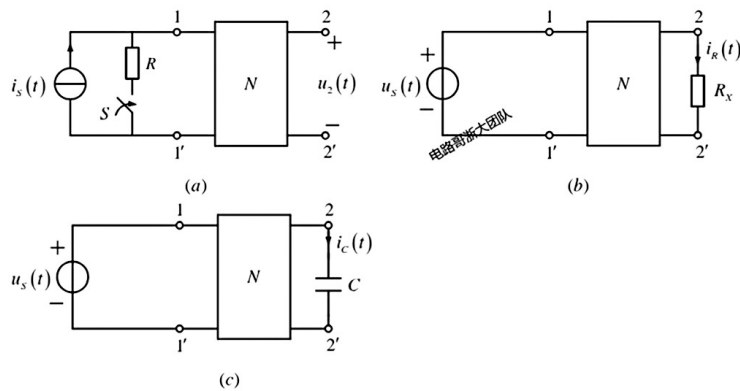


图 6

(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  $i_s(t) = \sqrt{2} \sin(2\pi ft + 90^\circ) \text{ A}$ ，22' 端口的电压源  $u_s(t) = 100\sqrt{2} \sin(2\pi ft) \text{ V}$ ， $R = 100\Omega$ ，频率  $f = 10^8 \text{ Hz}$ ，传输  $l_1, l_3$  的长度均为 0.75 米，波速为光速， $Z_2 = 100\Omega$ ， $C' = \frac{1}{20\pi} \text{ nF}$ ，试求：

- (1) 电流源两端的电压  $u_1(t)$ ；
- (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】

水木路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

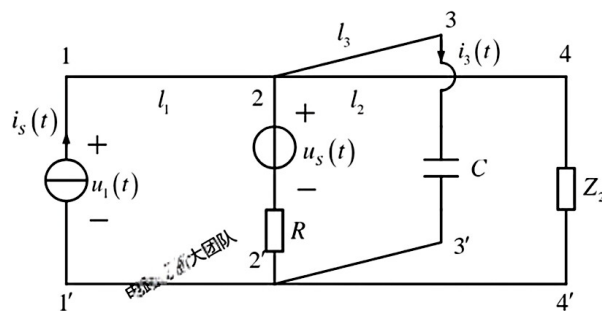


图 7

(20 分) 8、图示电路，已知  $u_s(t) = 30 \text{ V}$ ， $R = 10\Omega$ ， $R_1 = 100\Omega$ ， $g = 0.1 \text{ S}$ ， $L = 0.05 \text{ H}$ ， $C_1 = C_2 = 0.001 \text{ F}$ ， $D_Z$  为理想稳压管，反向稳定电压  $u_z = 10 \text{ V}$ ，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】

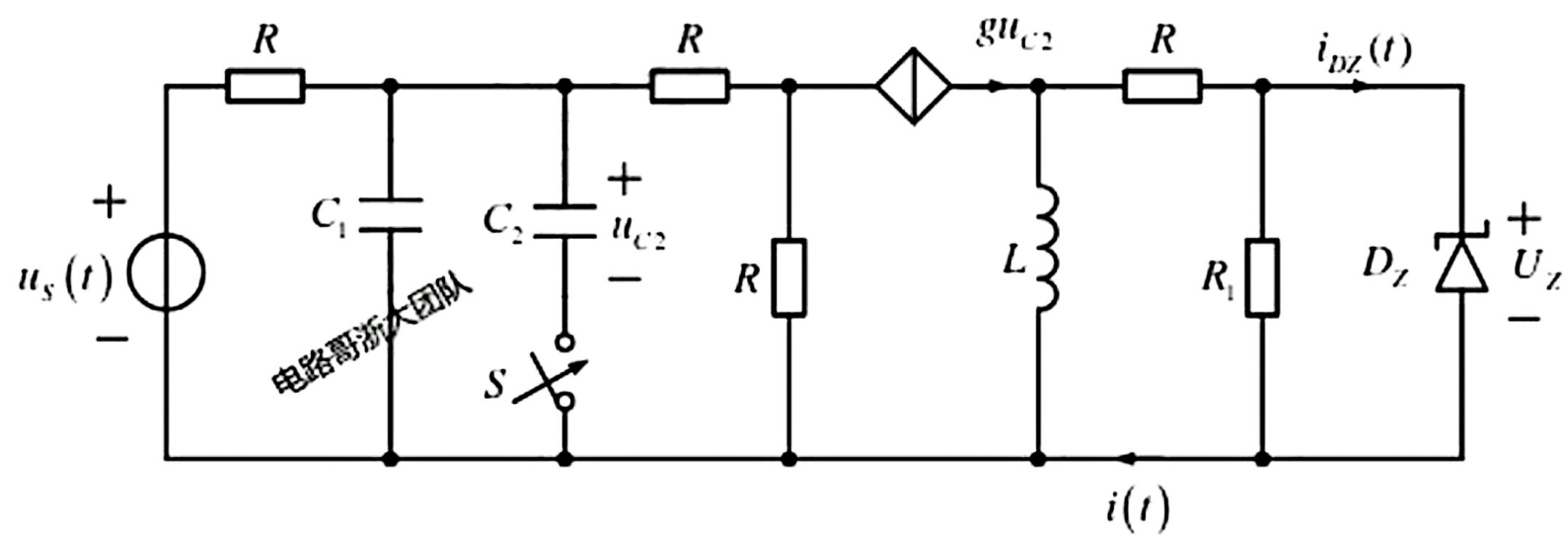


图 8