

任课教师: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

姓名: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

# 西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

## 试 题

题号	一 1-10 (30分)	二 11-16 (24分)	三					总分 (100分)
			17 (8分)	18 (10分)	19 (10分)	20 (10分)	21 (8分)	
分数								

1. 考试形式: 闭卷 ■ 开卷 □; 2. 本试卷共三大题, 满分 100 分; 3. 考试日期 2023 年 3 月 日; (答题内容请写在装订线外)

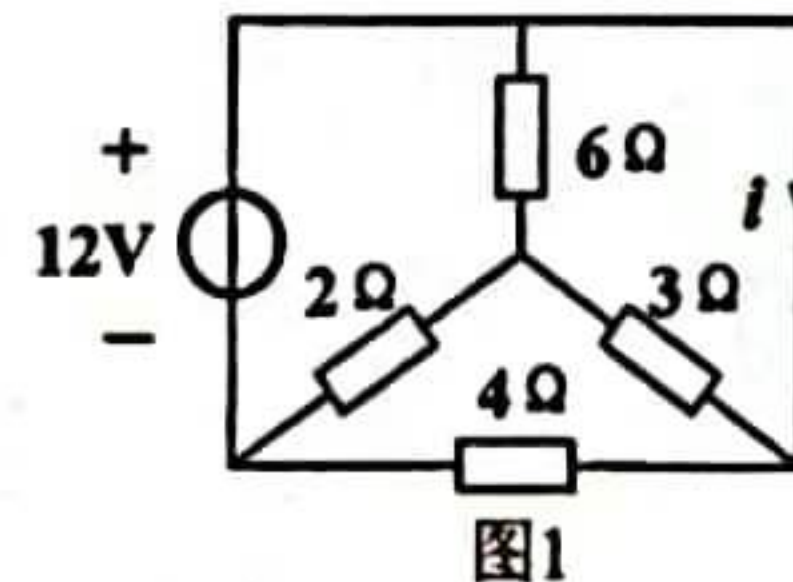
须知: 解答请填写在本试卷后所留空白处, 若不够可续写在背面, 并注明题号。

一、单项选择题: (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 本题请将答案 A 或 B 或 C 或 D 填写在下列表格中)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

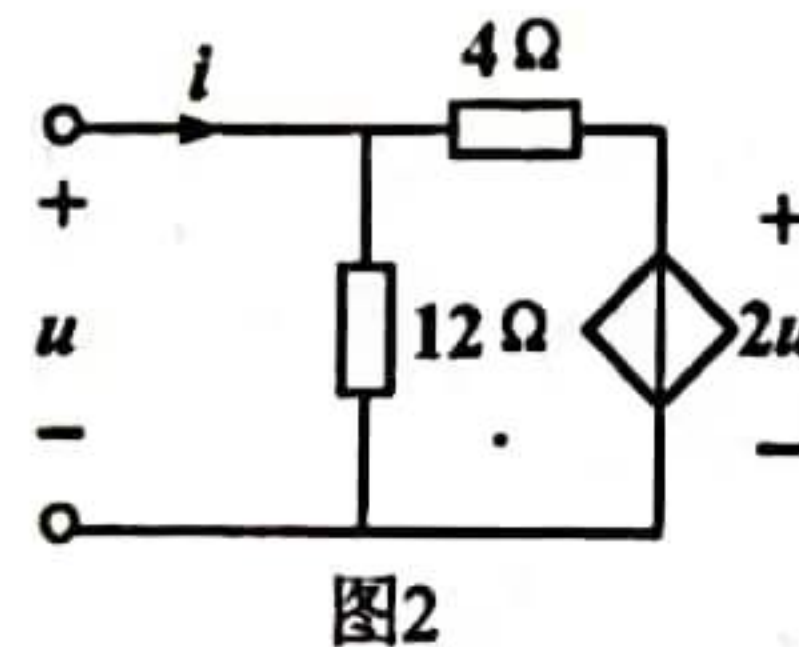
1. 如图 1 所示电路, 则电流  $i$  等于

- (A) 2A      (B) 3A  
(C) 5A      (D) 8A



2. 如图 2 所示电路, 端口等效电阻等于

- (A) 6Ω      (B) -3Ω  
(C) 3Ω      (D) -6Ω



3. 已知某电容  $C=2F$ , 端电压  $u_C(t)=2e^{-2t}V$ , 则其上的储能为

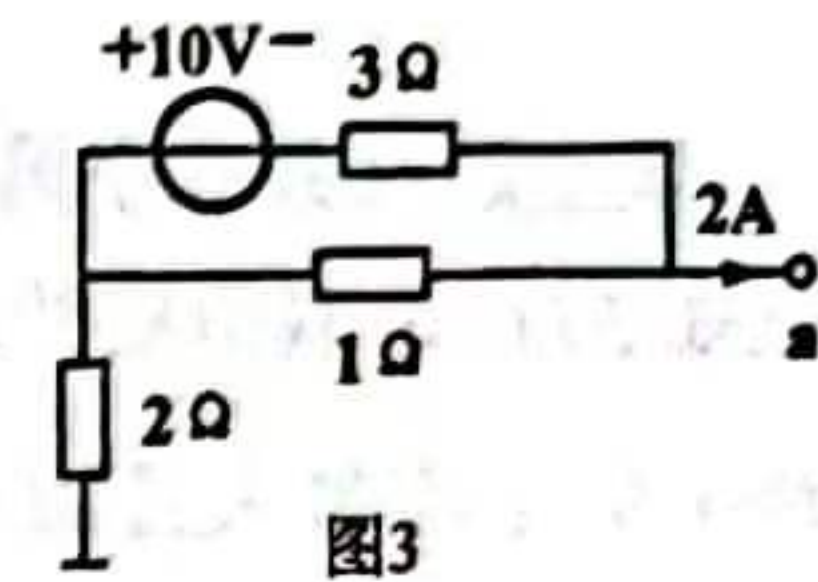
- (A)  $4e^{-4}J$       (B)  $2e^{-4}J$       (C)  $4e^{4}J$       (D)  $e^{-2}J$

4. 一感性导纳  $Y$ , 已知其上电压和电流的有效值  $U=100V$ ,  $I=10A$ , 该导纳消耗的功率  $P=500W$ , 则该导纳  $Y$  等于

- (A)  $10\angle-30^\circ S$       (B)  $10\angle30^\circ S$       (C)  $0.1\angle-60^\circ S$       (D)  $0.1\angle60^\circ S$

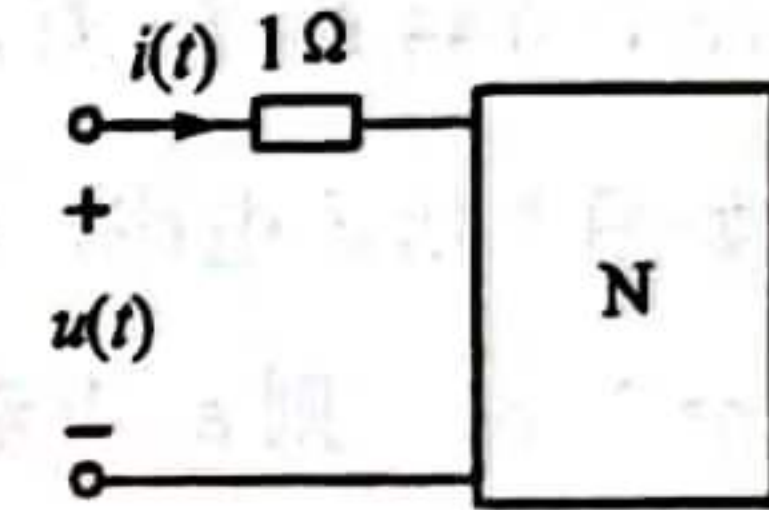
5. 如图 3 所示电路, a 节点的电压  $U_a$  等于

- (A) 8V      (B) -8V  
(C) 4V      (D) -2V



6. 如图 4 所示电路, 若  $u(t)=10\cos(\omega t-15^\circ)V$ ,  $i(t)=2\cos(\omega t+45^\circ)A$ , 则电路 N 吸收的平均功率  $P_N$  等于

- (A) 3W      (B) 5W  
(C) 6W      (D) 10W

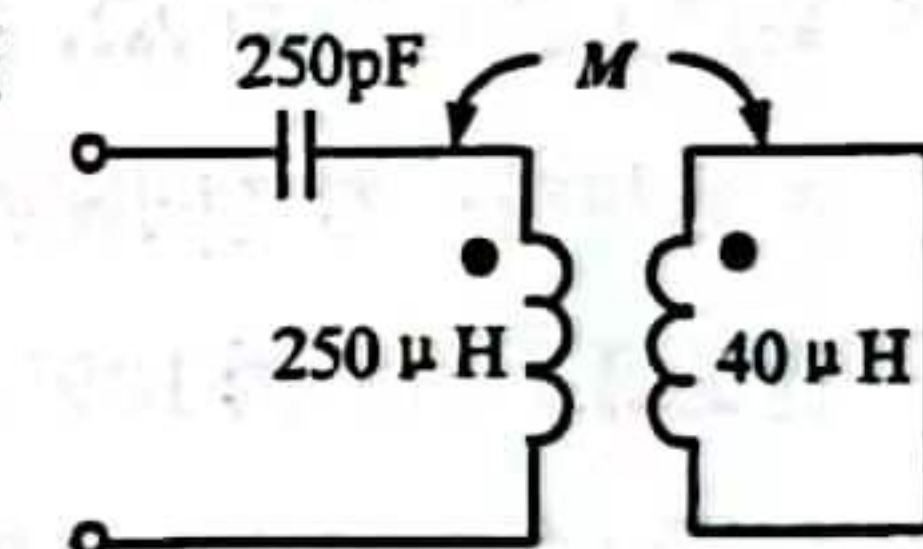


7. 某 RL 一阶电路的全响应  $i_L(t)=6-2e^{-2t}A$ ,  $t>0$ 。若输入不变, 而初始状态减小为原来的一半, 则全响应  $i_L(t)$  等于

- (A)  $(6-e^{-2t})A$       (B)  $(4-e^{-2t})A$       (C)  $(6-4e^{-2t})A$       (D)  $(6+e^{-2t})A$

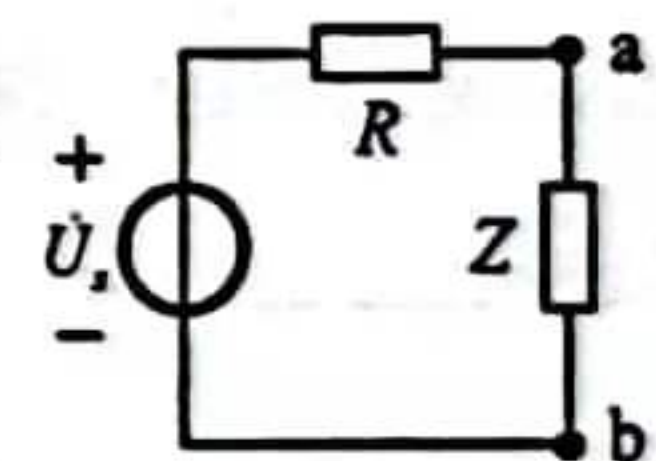
8. 如图 5 所示电路, 互感  $M=60\mu H$ , 电路的串联谐振角频率  $\omega_0$  等于

- (A)  $10^6 \text{ rad/s}$       (B)  $2 \times 10^6 \text{ rad/s}$   
(C)  $4 \times 10^6 \text{ rad/s}$       (D)  $5 \times 10^6 \text{ rad/s}$



9. 如图 6 所示正弦稳态电路, 为使  $\dot{U}_a$  滞后于  $\dot{U}_s$ , 则阻抗  $Z$  应为

- (A) 电感性      (B) 电阻性  
(C) 电容性      (D) 感性和容性均可



10. 正弦稳态电路中, 电源向负载传输功率, 常要进行功率因数校正的原因是

- (A) 提高电源向负载传输功率的效率      (B) 减小负载的功率损耗  
(C) 减小负载峰值电压      (D) 实现最大功率传输



## 二、填空题（共6小题，每小题4分，共24分）

11. 已知  $RLC$  串联电路的端电压  $u_s(t) = 10\sin(1000t)V$ ，当电容  $C = 10\mu F$  时，电路中的电流最大且为  $2A$ 。则电路的品质因数  $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ ，谐振时电容的端电压  $U_C = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 视在功率  $S = 10kVA$ （输出电压  $220V$ ）的交流电源，并联接上  $220V, 40W, \cos\theta = 0.44$  的日光灯，满载可接          只日光灯。

13. 如图7所示电路，如  $\dot{U}_s = 6\angle 0^\circ V$ ，电源角频率

$\omega = 2rad/s$ ，则 a、b 端开路电压

$\dot{U}_{ab} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

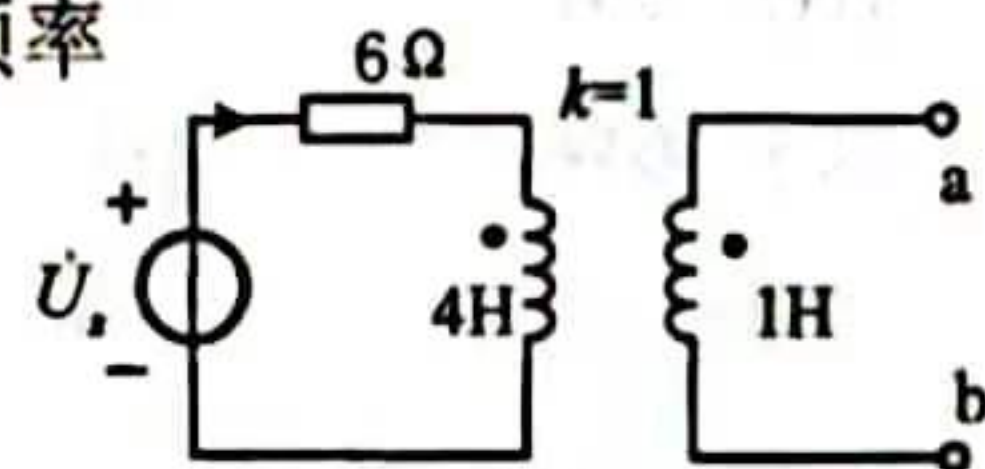


图7

14. 如图8所示电路，已知  $N$  的  $A$  参数矩阵中  $a_{11} = 0.5$ ， $a_{12} = -j2\Omega$ ， $a_{21} = -j0.25S$ ，

$a_{22} = 1$ ，则其总网络的  $A$  参数矩阵为

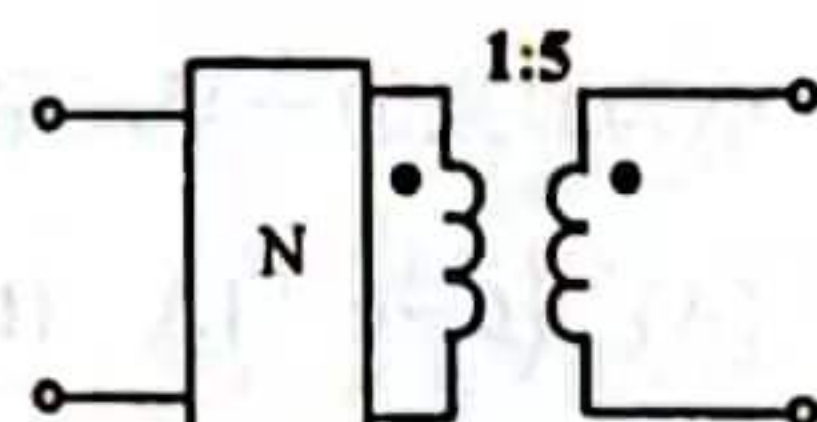


图8

15. 某放大器内阻为  $2\Omega$ ，扬声器内阻为  $8\Omega$ ，为使扬声器获得最大功率，在放大器与扬声器之间需要插入匝比为          的理想变压器；若此时扬声器获得的最大功率为  $10W$ ，则放大器输出正弦波的振幅为         。

16. 如图9所示电路，已知  $u_s(t) = \cos(\omega t) + \cos(2\omega t)$ ，其中

$\omega = 10^3 rad/s$ ，要想阻止电源中的基波分量，仅输出电源中的二次谐波，则电感

$L_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $L_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

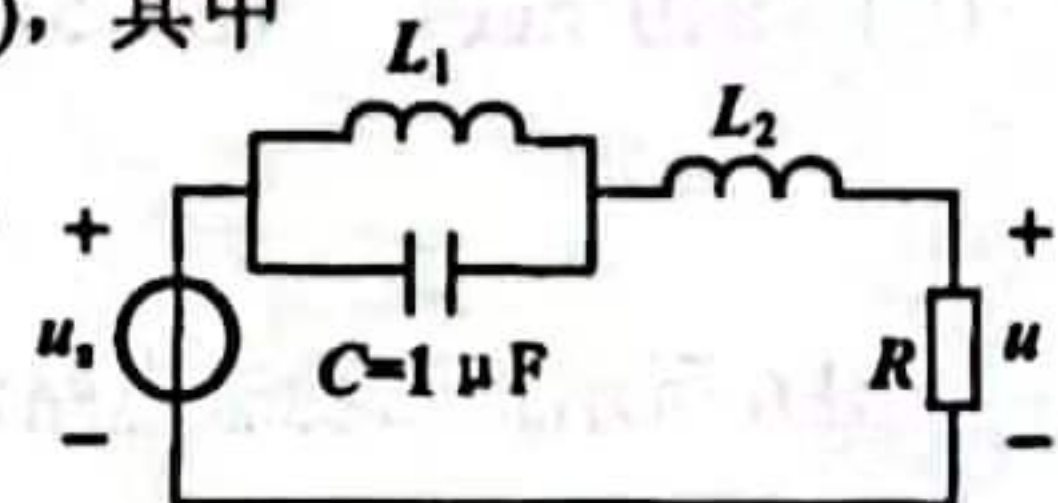


图9

## 三、计算题（共5小题，共46分。须知：下面各小题必须写出简要步骤，只有答案不得分。）

17.（8分）如图10所示电路，已知  $u_s = 9V$ ，求电流  $i_1$  及电压  $u_1$ 。

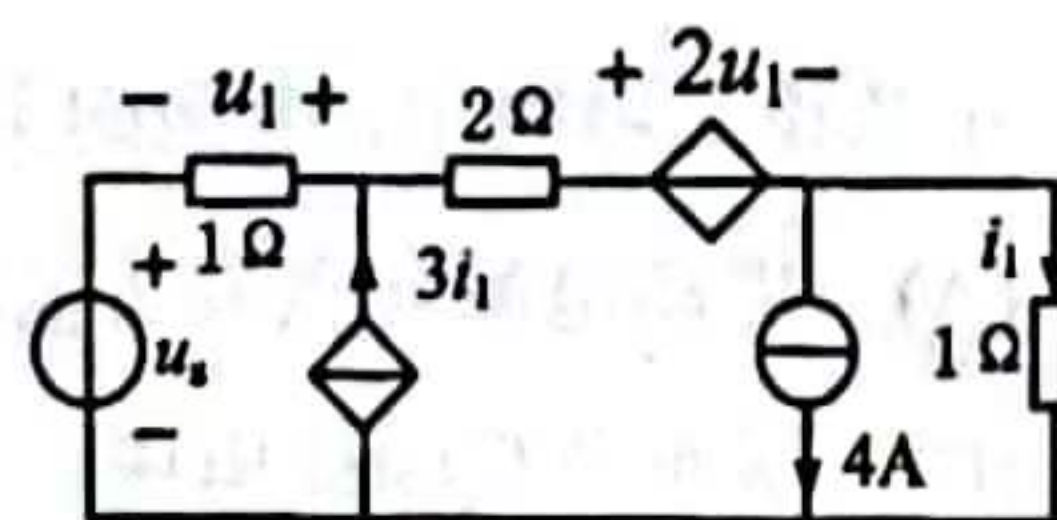


图10

18.（10分）如图11所示电路，求电流  $i$ 。

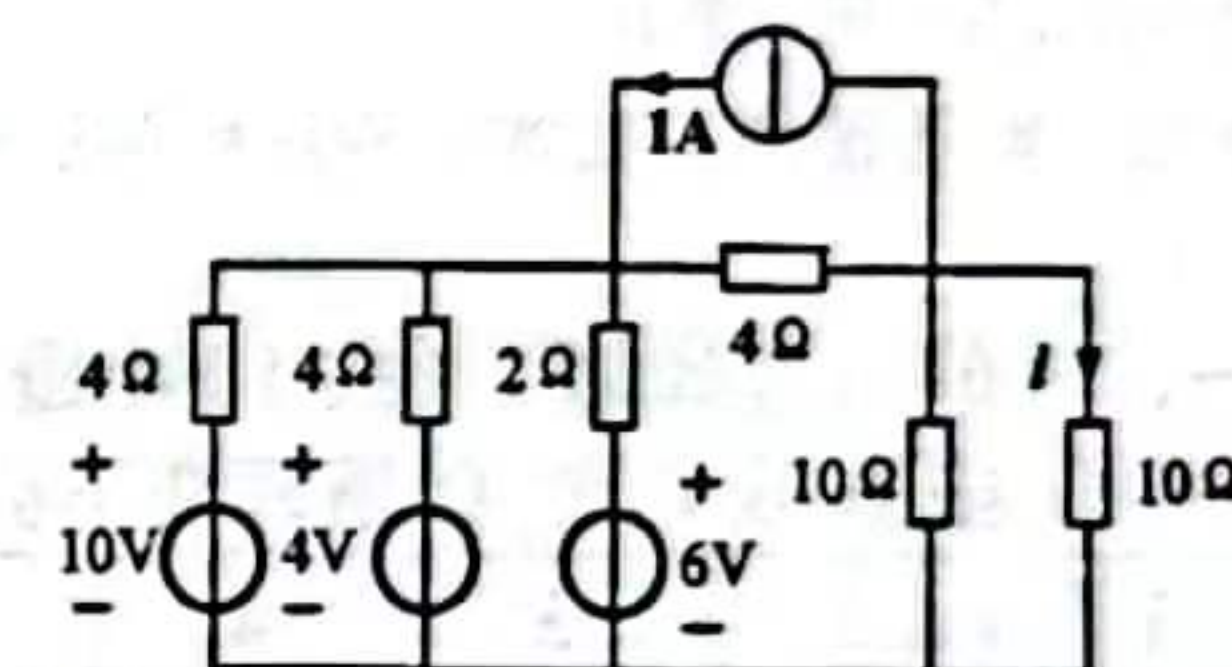


图11



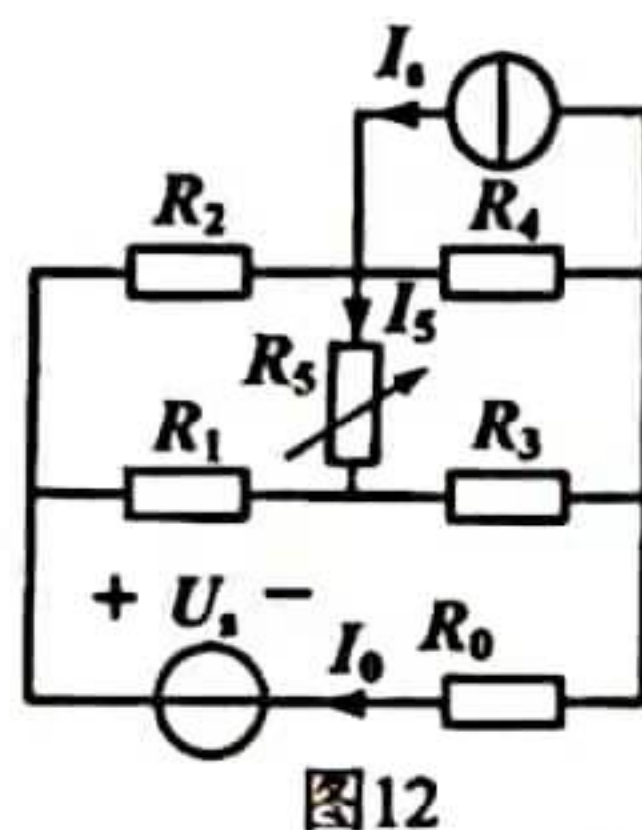
装

订

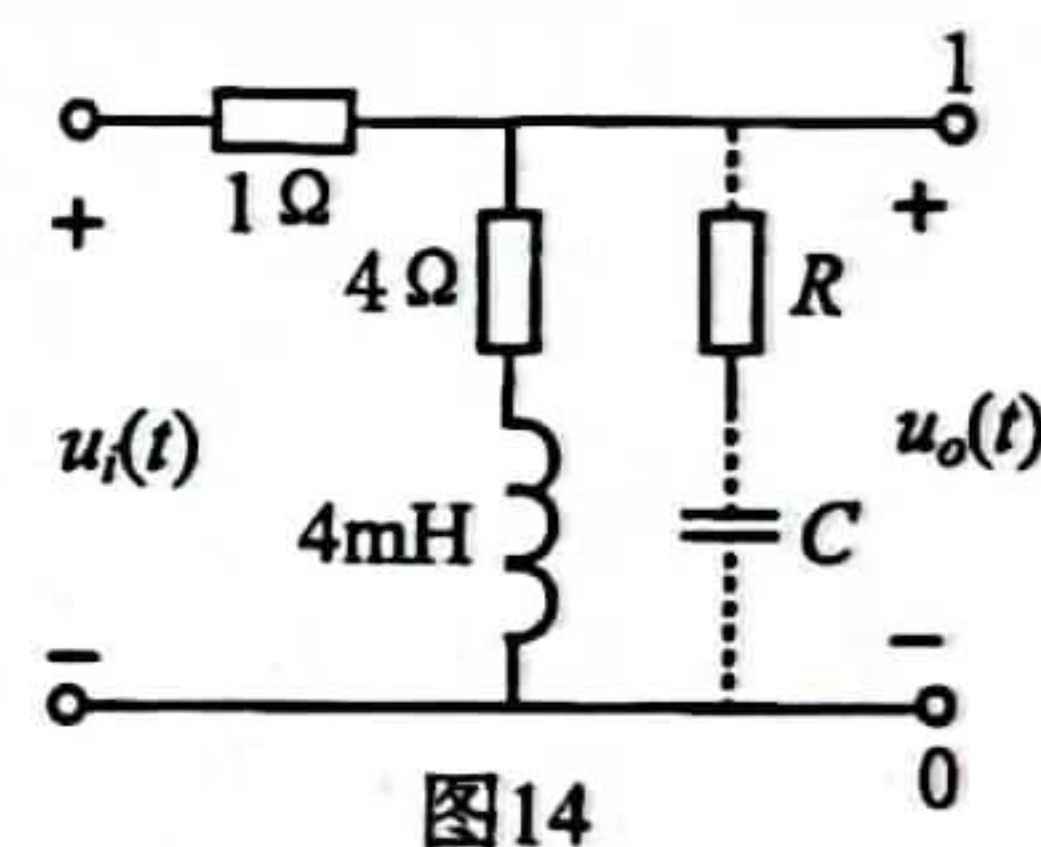
线

19. (10 分) 如图 12 所示电路, 已知: 当  $R_5=8\Omega$  时,  $I_5=20\text{A}$ ,  $I_0=-11\text{A}$ ; 当  $R_5=2\Omega$  时,  $I_5=50\text{A}$ ,  $I_0=-5\text{A}$ ; 求:

- (1) 当  $R_5$  等于多少时, 其消耗的功率最大? 此时的功率为多少?
- (2) 当  $R_5$  等于多少时,  $R_0$  消耗的功率最小?



21. (8 分) 如图 14 所示电路 (实线部分), 为了在端口 1-0 获得关于  $u_i(t)$  的最佳传输信号, 可在端口 1-0 并联  $RC$  串联支路 (图中虚线所示), 使输出电压  $u_o(t)$  为:  $u_o(t)=k u_i(t)$ , 式中  $u_i(t)$  为任意频率的输入信号。求参数  $R$ 、 $C$  和  $k$  (实数)。



20. (10 分) 含理想变压器的电路如图 13 所示, 其中  $u_s(t)=12\cos(2t)\text{V}$ 。该电路原已处于稳态, 在  $t=0$  时开关  $S$  闭合, 求  $t>0$  时的  $u_C(t)$ 。

