

上海科技大学 2019 年攻读硕士学位研究生
招生考试试题

科目代码：861

科目名称：电路原理

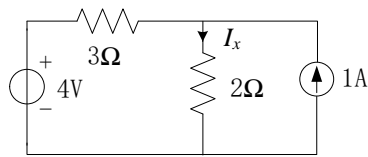
考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
 2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
 3. 可以使用不带存储及编程功能的计算器。
-

第 1 题 (10 分) 请简要描述：

- (1) 电路的叠加定理 (Superposition Theorem); (4 分)
- (2) 基尔霍夫电压定律和基尔霍夫电流定律 (Kirchhoff's Voltage Law and Kirchhoff's Current Law)。 (6 分)

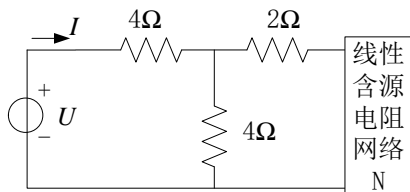
第 2 题 (10 分) 求题 2 图中的电流 I_x 。



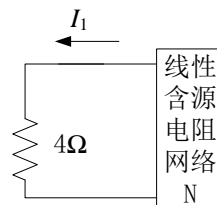
题 2 图

第 3 题 (12 分) 题 3 图 (a) 所示电路中当 $U = 1V$ 时, $I = -0.2A$; 当 $U = 7V$ 时, $I = 1A$ 。

- (1) 求线性含源电阻网络 N 的戴维南等效电路; (8 分)
- (2) 求题 3 图 (b) 中电流 I_1 。 (4 分)



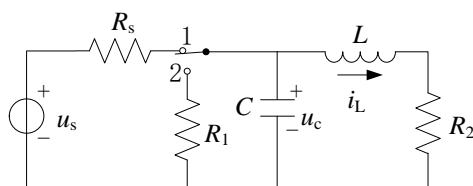
题 3 图 (a)



题 3 图 (b)

第 7 题 (22 分) 电路如题 7 图所示。t=0s 时开关由触点 1 跳接到触点 2。开关动作前电路处于稳态。

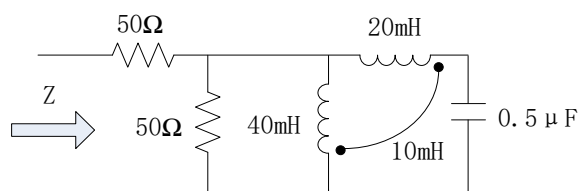
- (1) 将 $i_L(0)$ 和 $u_C(0)$ 表示为电路中电源、电阻、电容和电感的函数。(6 分)
- (2) 写出求解 i_L 的微分方程。(8 分)
- (3) 已知 $u_s = 12\text{ V}$, $R_s = 3\ \Omega$, $R_1 = 0.5\ \Omega$, $R_2 = 1\ \Omega$, $L = 2\text{ H}$, $C = 2\text{ F}$, 求解 i_L 。(8 分)



题 7 图

第 8 题 (26 分) 电路如题 8 图所示。

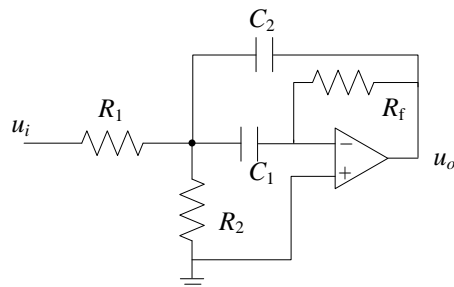
- (1) 求不含两个电阻的右边电路的等效阻抗 Z' (12 分)
- (2) 求该电路的谐振频率。(8 分)
提示: 谐振频率对应于 Z' 的阻抗值取 0 或 ∞ 。
- (3) 求谐振时左侧输入端阻抗 Z 。(6 分)



题 8 图

第 9 题 (18 分) 电路如题 9 图所示, 假设运算放大器是理想的。

- (1) 设 ω 为角频率, 写出 $H(\omega) = \frac{u_o(\omega)}{u_i(\omega)}$ 的表达式。(14 分)
- (2) 分析该电路是什么类型滤波器 (低通、高通、带通、带阻)。(4 分)



题 9 图