

上海科技大学 2025 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

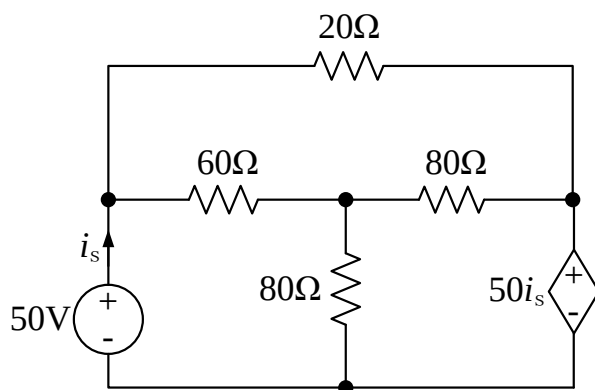
考生须知：

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。

第 1 题 （共 12 分）

电路如题 1 图所示。

- 1) 使用网孔电流法计算电流 i_s 。（8 分）
- 2) 计算受控源吸收的功率。（4 分）

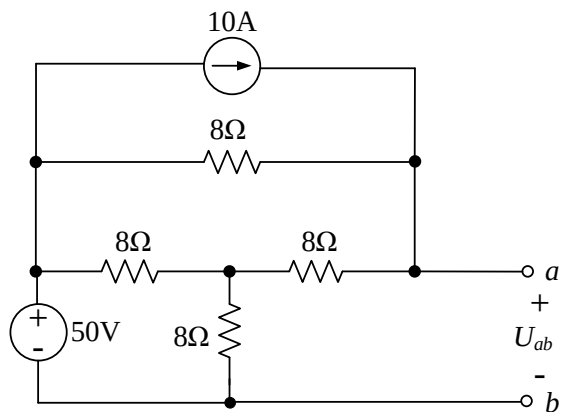


题 1 图

第 2 题 （共 14 分）

电路如题 2 图所示。

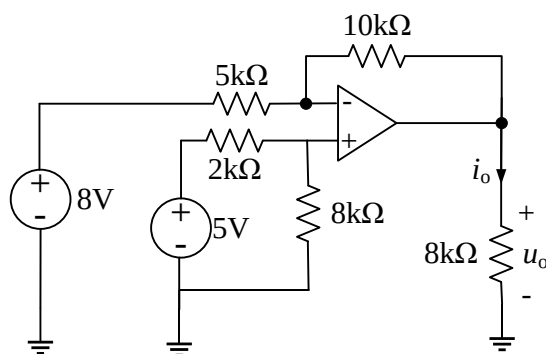
- 1) 使用叠加定理求 a, b 端口的开路电压 U_{ab} 。（8 分）
- 2) 画出 a, b 端口对应的戴维宁（Thevenin）等效电路。（6 分）



题 2 图

第3题 (共16分)

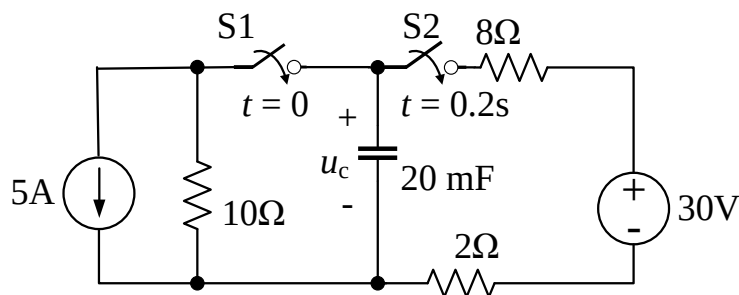
电路如题3图所示, 其中的运算放大器为理想运算放大器, 且工作在线性区。求电压 u_o 和电流 i_o 。



题3图

第4题 (共16分)

电路如题4图所示。 $t < 0$ 时电容上无储存电荷。 $t = 0$ 时开关 S1 闭合。 $t = 0.2s$ 时开关 S2 闭合。求 $t \geq 0$ 时电压 u_c 随时间变化的表达式。

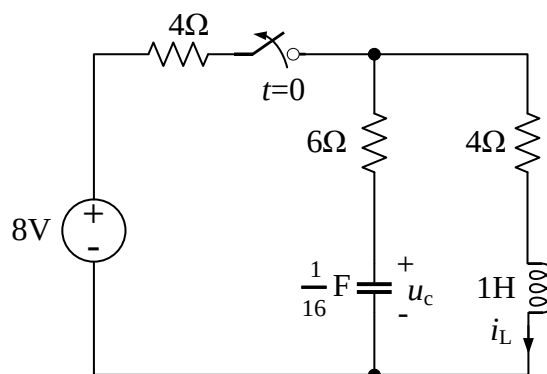


题4图

第5题 (共18分)

电路如题5图所示。开关在 $t = 0$ 时刻以前已闭合了足够长的时间, 且电路已达到稳定状态。在 $t = 0$ 时, 开关断开。

- 1) 计算开关断开前, 初始电压 $u_c(0_-)$ 和初始电流 $i_L(0_-)$ 。(4分)
- 2) 写出 $t \geq 0$ 时电流 $i_L(t)$ 应满足的微分方程。(8分)
- 3) 求 $t \geq 0$ 时电流 $i_L(t)$ 的表达式。(6分)



题5图

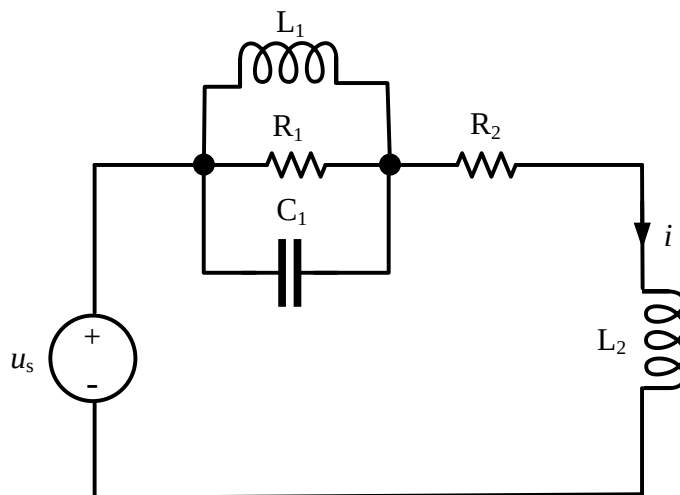
第 6 题 (共 18 分)

电路如题 6 图所示。已知 u_s 在时域的表达式为 $u_s(t) = 30 \cos\left(100t + \frac{\pi}{4}\right) \text{V}$,

$R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $L_1 = 0.2\text{H}$, $L_2 = 0.3\text{H}$, $C_1 = 0.5\text{mF}$, 电路处于正弦稳态。

1) 写出电压 u_s 的相量 $\mathbf{U}_s$ 。(4 分)

2) 计算电流 i 的相量 $\mathbf{I}$ 。(14 分)



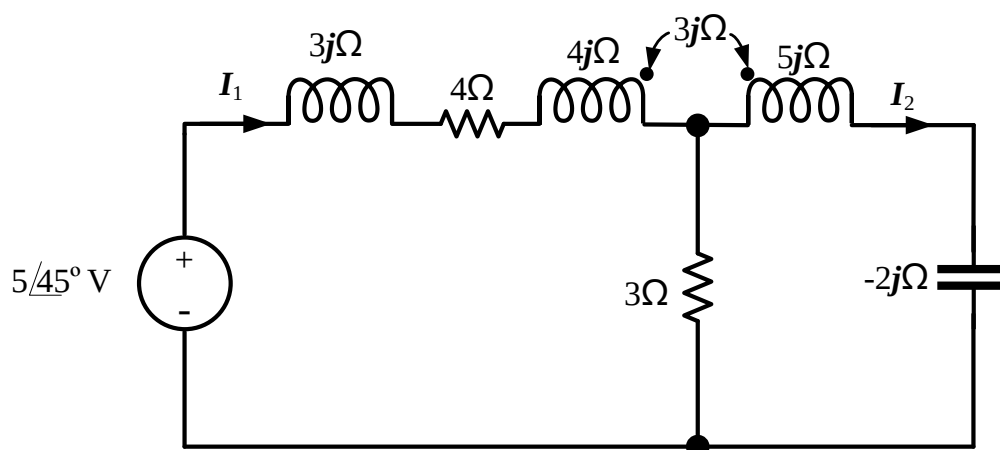
题 6 图

第 7 题 (共 18 分)

电路如题 7 图所示。已知电路处于正弦稳态。求:

1) 电流相量 $\mathbf{I}_1$ 和 $\mathbf{I}_2$;(10 分)

2) 电压源发出的有功功率 (注意: 图中电压源标示的是该交流电压源的幅值和初始相位)。(8 分)

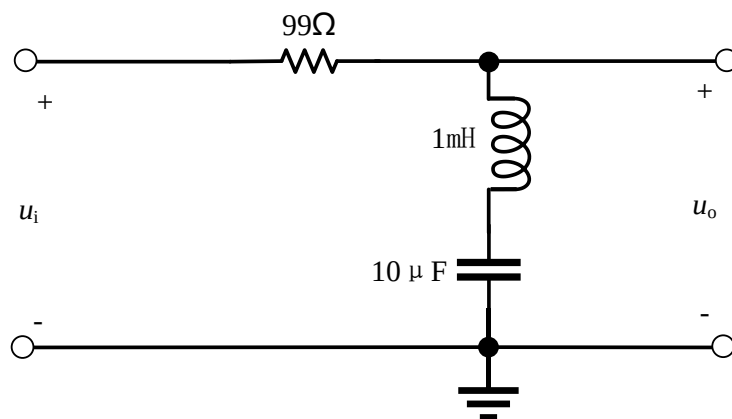


题 7 图

第 8 题 (共 18 分)

电路如题 8 图所示。已知 $u_i(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V}$, 电路处于正弦稳态。

- 1) 当 $\omega = 1 \times 10^3 \text{ rad/s}$ 时, 计算电压 u_o 的幅值。(6 分)
- 2) 当 $\omega = 1 \times 10^5 \text{ rad/s}$ 时, 计算电压 u_o 的幅值。(6 分)
- 3) 计算电压 u_o 幅值最小时对应的 ω 。(6 分)

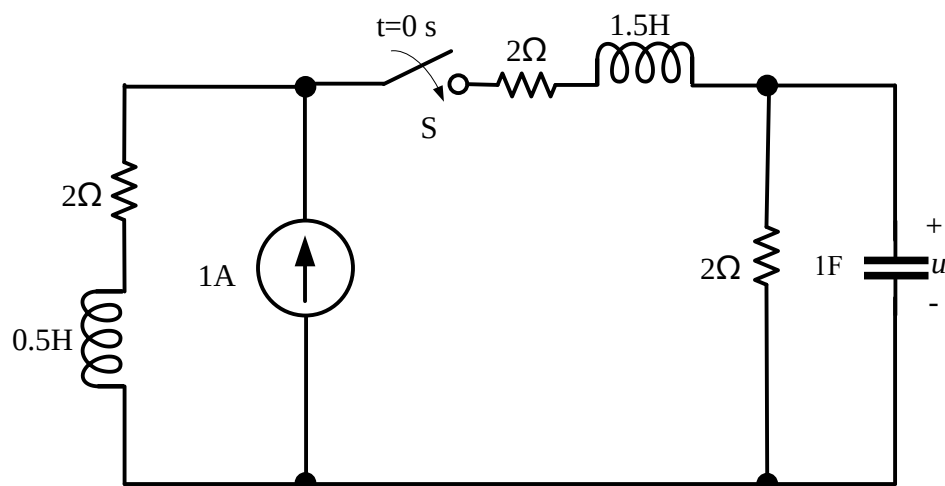


题 8 图

第 9 题 (共 20 分)

电路如题 9 图所示。在 $t = 0$ 时刻之前开关 S 已经断开了足够长时间, 且电路已达到稳定状态。在 $t = 0$ 时开关 S 闭合。求:

- 1) 电压 u 的拉普拉斯域表达式 $U(s)$; (12 分)
- 2) $t \geq 0$ 时电压 u 的时域表达式 $u(t)$ 。(8 分)



题 9 图