

中国科学技术大学

2012 - 2013 学年第二 学期考试试卷

考试科目: 电路基本理论 得分: _____

学生所在院系: _____ 姓名: _____ 学号: _____

一、填空题 (每小题 5 分, 共 30 分)

1 电路如图 1-1 所示, 等效电阻 $R_{ab} =$ _____, $R_{bc} =$ _____

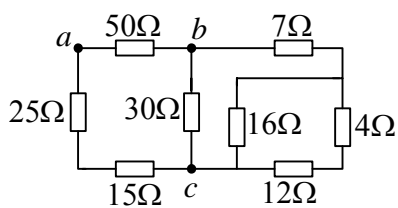


图 1-1

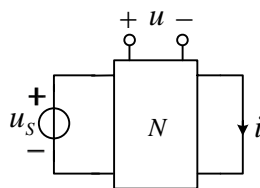


图 1-2

2 电路如图 1-2 所示, 网络 N 为线性含源网络, 已知 $u_s = 10\text{V}$ 时, $u = 3\text{V}$, $i = 4\text{A}$;

$u_s = 20\text{V}$ 时, $u = 4\text{V}$, $i = 3\text{A}$ 。求当 $u_s = 40\text{V}$ 时, $u =$ _____, $i =$ _____

3 电路如图 1-3 所示, 电路的输入阻抗 $Z_i =$ _____, 电流比

$i_1/i_2 =$ _____

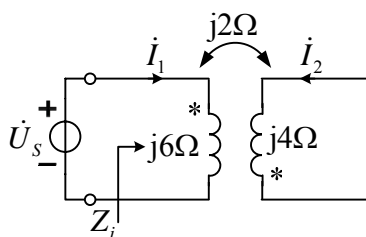


图 1-3

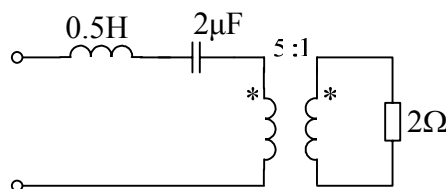


图 1-4

4 电路如图 1-4 所示, 则电路的谐振角频率 $\omega_0 =$ _____, 品质因数

$Q =$ _____

5 电路如图 1-5 所示，已知电流源有效值相量 $\dot{I}_s = 2.5\angle 0^\circ \text{ A}$ ，则网络 N 的功率因数 $\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$ ，吸收的有功功率 $P = \underline{\hspace{2cm}}$

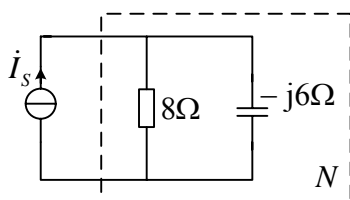


图 1-5

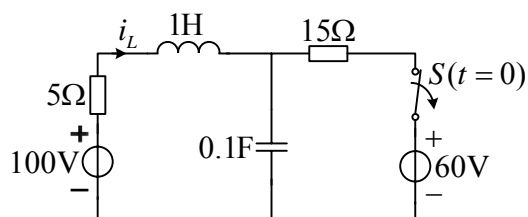


图 1-6

6 电路如图 1-6 所示，电路原处于稳态， $t = 0$ 时开关 S 断开，则初始值 $i_L(0+) = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\left. \frac{di_L}{dt} \right|_{0+} = \underline{\hspace{2cm}}$

二、计算题（共 70 分）

1 电路如图 2-1 所示，求各独立电源发出的功率。（15 分）

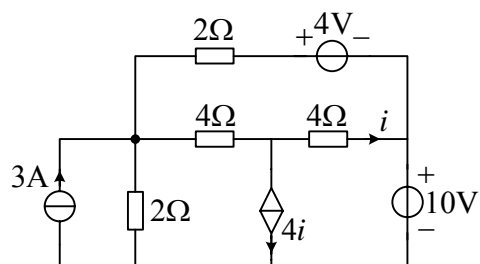


图 2-1

- 2 电路如图 2-2 所示, 已知 $u_s(t) = 10\sqrt{2} \cos 5t \text{V}$, $i_s(t) = 2\sqrt{2} \cos(5t + 90^\circ) \text{A}$ 。(1) 画出电路的相量模型; (2) 求电流 $i_L(t)$ 和 $i_C(t)$ 。(14 分)

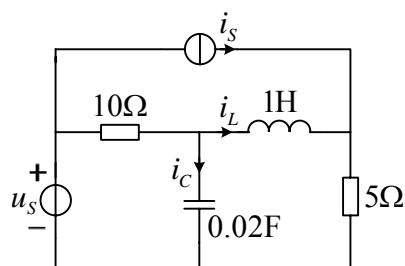


图 2-2

- 3 电路如图 2-3 所示, 电路原处于稳态, $t = 0$ 时开关从位置 a 合至位置 b , 用三要素法求换路后的 u_C 和 i_1 , 并求出 t 为何值时电容的储能为零。(13 分)

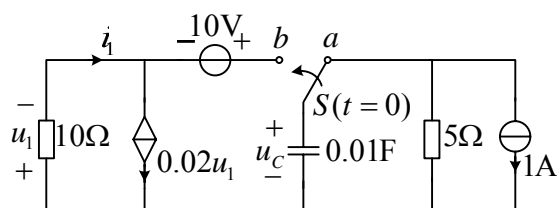


图 2-3

4 电路如图 2-4 所示, (1) 求网络函数 $H(s) = I(s)/U_s(s)$; (2) 若 $u_s(t) = \delta(t)\text{V}$, 求零状态响应 $i(t)$ 。(14 分)

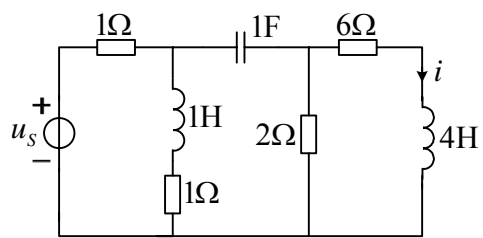


图 2-4

5 电路如图 2-5 所示, 已知二端口网络 N 的混合参数为: $H_{11} = 3.2\Omega$, $H_{12} = 0.4$, $H_{21} = -0.4$, $H_{22} = 0.2\text{S}$ 。(1) 求负载电阻 R_L 为何值时可获得最大功率, 求出此最大功率; (2) 若 $R_L = 3\Omega$, 求出此时 12V 电压源发出的功率。(14 分)

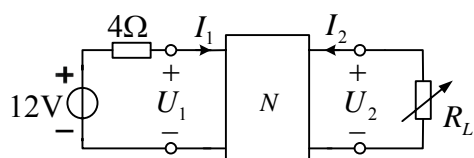


图 2-5