

中国科学技术大学

2018 - 2019 学年第一 学期考试试卷 (A 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 (每题 5 分, 共 30 分)

1 电路如图 1-1 所示, 图中电压 $u_1 =$ _____, $u_2 =$ _____

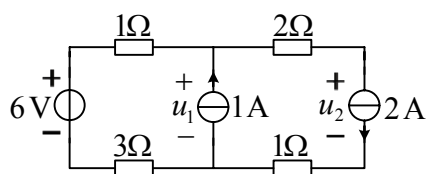


图 1-1

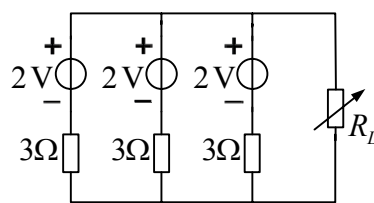


图 1-2

2 电路如图 1-2 所示, 当负载电阻 $R_L =$ _____ 时可获得最大功率, 最大功率为 _____

3 电路如图 1-3 所示, 该电路的谐振角频率 $\omega_0 =$ _____, 品质因数 $Q =$ _____

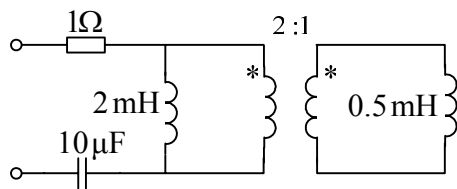


图 1-3

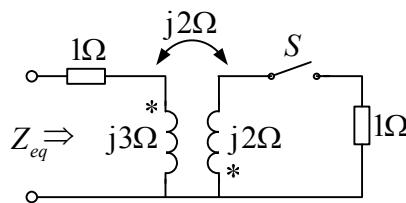


图 1-4

4 电路如图 1-4 所示, 当开关 S 断开时, 端口等效阻抗 $Z_{eq} =$ _____; 当开关 S 闭合时, 端口等效阻抗 $Z_{eq} =$ _____

5 电路如图 1-5 所示, 已知 $u_s(t) = 40\cos(2t + 12.5^\circ)\text{V}$ 。则 RC 串联电路的功率因数 $\lambda =$ _____, 电压源 u_s 发出的复功率 $\tilde{S} =$ _____

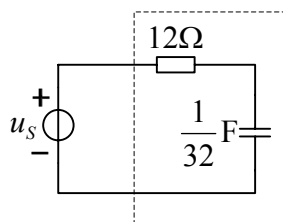


图 1-5

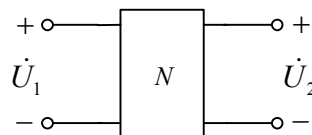


图 1-6

6 电路如图 1-6 所示, 已知网络 N 的网络函数 $H(j\omega) = \frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1} = \frac{1}{3 + j\omega}$ 。则当 $u_1(t) = 30\sqrt{2}\cos 3t\text{V}$ 时, 正弦稳态响应 $u_2(t) =$ _____; 当 $u_1(t) = \delta(t)\text{V}$ 时, 单位冲激响应 $u_2(t) =$ _____

二、计算题 (每题 14 分, 共 70 分)

1 电路如图 2-1 所示, 网络 N 为线性含源电阻网络, 已知当 $I_{S1} = 1\text{A}$, $I_{S2} = 4\text{A}$ 时, $U_1 = 4\text{V}$; 当 $I_{S1} = 1\text{A}$, $I_{S2} = 0$ 时, $U_1 = 2\text{V}$; 当 $I_{S1} = 0$, $I_{S2} = 4\text{A}$ 时, $U_1 = 1\text{V}$ 。求当 $I_{S1} = 2\text{A}$, $I_{S2} = 8\text{A}$ 时电压 U_2 的值。

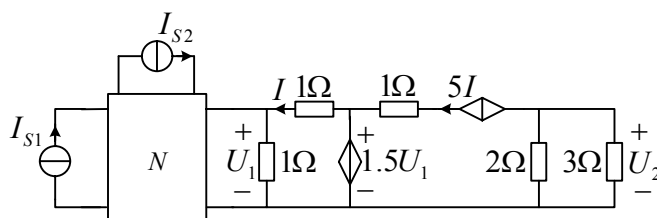


图 2-1

- 2 正弦稳态电路如图 2-2 所示，已知 $u_s(t) = 8\sqrt{2} \cos 5t \text{ V}$ ， $i_s(t) = 4\sqrt{2} \cos 5t \text{ A}$ 。
- (1) 画出电路的相量模型；(2) 求电流 i_1 、 i_2 和 i 。

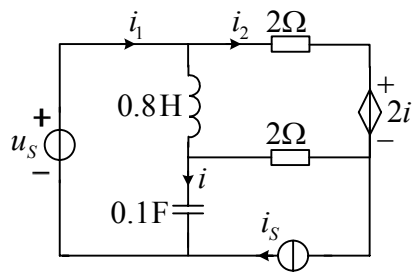


图 2-2

- 3 电路如图 2-3 所示，电路原处于稳态， $t = 0$ 时开关 S 闭合，求换路后电压 u_C 。

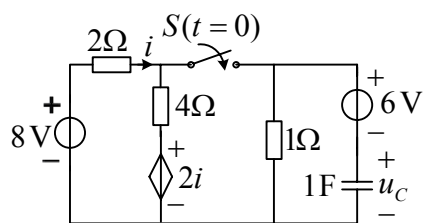


图 2-3

4 电路如图 2-4 所示，电路原处于稳态， $t = 0$ 时开关 S 闭合。(1) 画出电路的复频域模型；(2) 求换路后电感电流 i_L 。

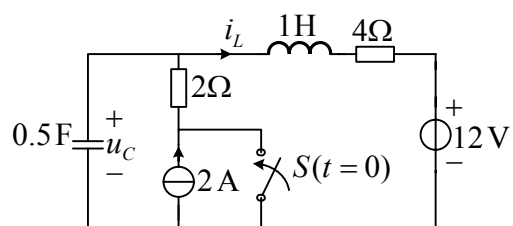


图 2-4

5 电路如图 2-5 所示，网络 N 为仅含线性电阻的二端口网络，已知当 $R \rightarrow \infty$ 时， $U_2 = 7.5\text{V}$ ；当 $R = 0$ 时， $I_1 = 3\text{A}$ ， $I_2 = -1\text{A}$ 。(1) 求二端口网络的传输参数矩阵；(2) 若电阻 $R = 3\Omega$ ，求电流 I_1 。

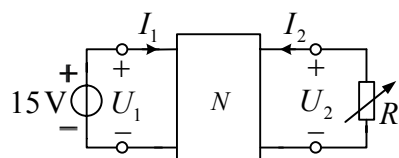


图 2-5