

中国科学技术大学

2019 - 2020 学年第一 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 (每题 5 分, 共 30 分)

- 1 电路如图 1-1 所示, 当开关 S 断开时, 端口等效电阻 $R_{ab} =$ _____, 当开关 S 闭合时, 端口等效电阻 $R_{ab} =$ _____

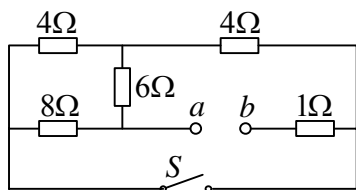


图 1-1

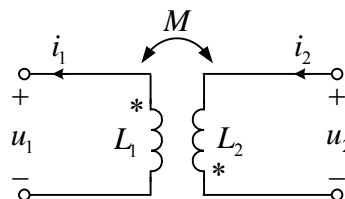


图 1-2

- 2 电路如图 1-2 所示, 列出耦合电感时域形式的端口电压电流方程:

$u_1 =$ _____, $u_2 =$ _____

- 3 正弦电流电路如图 1-3 所示, 已知 $u_s(t) = 200 \cos 100\pi t$ V, 两电流表读数相等。

则电容 $C =$ _____, 电压 $u_o =$ _____

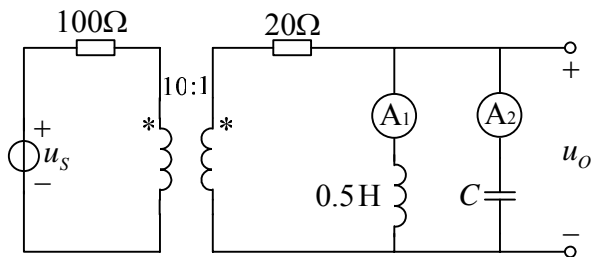


图 1-3

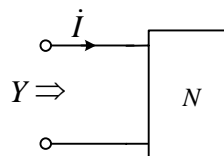


图 1-4

装订线 答题时不要超过此线

4 电路如图 1-4 所示，一端口网络 N 的端口等效导纳 $Y = (\frac{1}{3} - j\frac{1}{4})S$ ，端口电流有效值相量 $\dot{i} = 2.5\angle -10^\circ A$ 。则该网络吸收的有功功率 $P =$ _____，网络的功率因数 $\lambda =$ _____

5 电路如图 1-5 所示，当电流源 $i_s = \varepsilon(t)A$ 时，阶跃响应 $i =$ _____，当电流源 $i_s = \delta(t)A$ 时，冲激响应 $u =$ _____

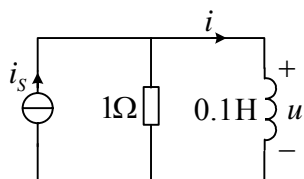


图 1-5

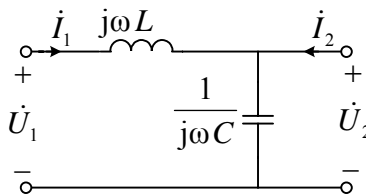


图 1-6

6 电路如图 1-6 所示，二端口网络的导纳参数矩阵 $Y =$ _____，

混合参数矩阵 $H =$ _____

二、计算题（每题 14 分，共 70 分）

1 电路如图 2-1 所示，求各独立电压源发出的功率。

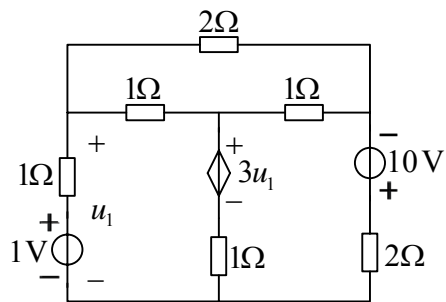


图 2-1

2 电路如图 2-2 所示, 已知电压源有效值相量 $\dot{U}_s = 6\angle 0^\circ \text{ V}$, (1) 求 ab 左侧电路的戴维南等效电路; (2) 阻抗 Z_L 为何值时可获得最大功率, 求出此最大功率。

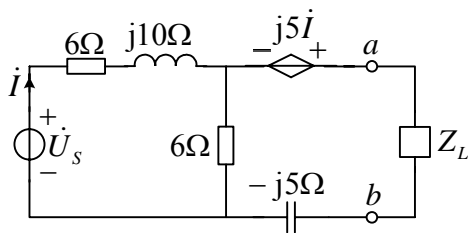


图 2-2

3 正弦稳态电路如图 2-3 所示, (1) 画出电路的相量模型; (2) 求网络函数 $H(j\omega) = \dot{U}_2 / \dot{U}_1$; (3) 若 $u_1(t) = 2\sqrt{2} \cos 2t \text{ V}$, 求正弦稳态响应 $u_2(t)$ 。

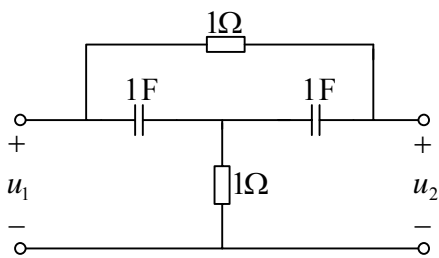


图 2-3

4 电路如图 2-4 所示，电路原处于稳态， $t=0$ 时开关 S 从位置 a 合至位置 b 。

(1) 求换路后电容电压 u_C 和电流 i ；(2) 求出 t 为何值时电容的储能为零。

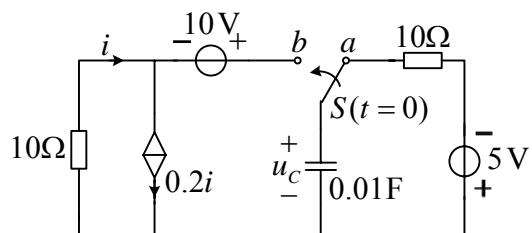


图 2-4

5 电路如图 2-5 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) 求换路后电流 $i_1(t)$ 。

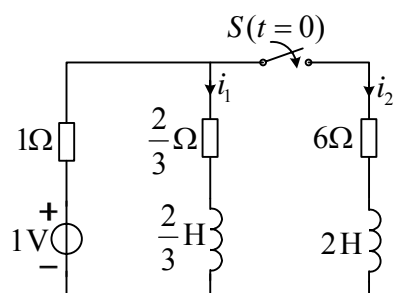


图 2-5