

# 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  $R_{ab} =$  \_\_\_\_\_

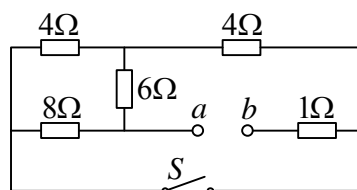


图 1-1

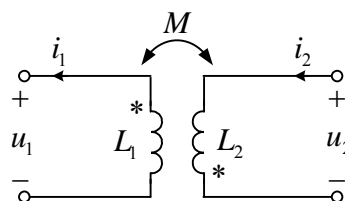


图 1-2

- 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  $u_s(t) = 200\cos 100\pi$  V, 两电流表读数相等。

则电容  $C =$  \_\_\_\_\_, 电压  $u_o =$  \_\_\_\_\_

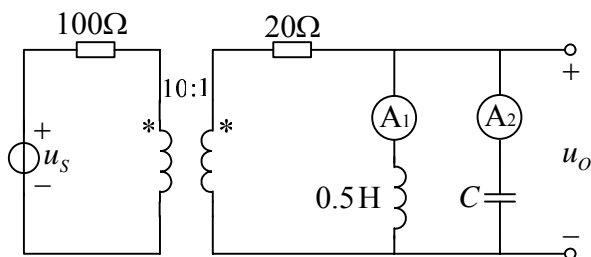


图 1-3

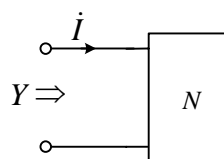


图 1-4

4 电路如图 1-4 所示，一端口网络  $N$  的端口等效导纳  $Y = (\frac{1}{3} - j\frac{1}{4})\text{S}$ ，端口电流有效值相量  $\dot{I} = 2.5\angle -10^\circ \text{ A}$ 。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  $i_s = \varepsilon(t) \text{ A}$  时，阶跃响应  $i =$  \_\_\_\_\_，当电流源  $i_s = \delta(t) \text{ A}$  时，冲激响应  $u =$  \_\_\_\_\_

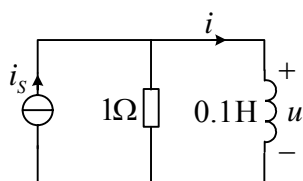


图 1-5

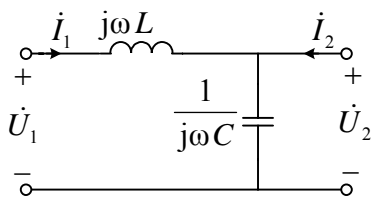


图 1-6

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。

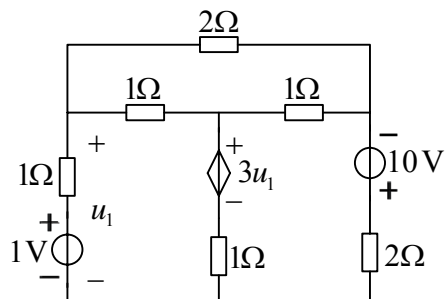


图 2-1

- 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。

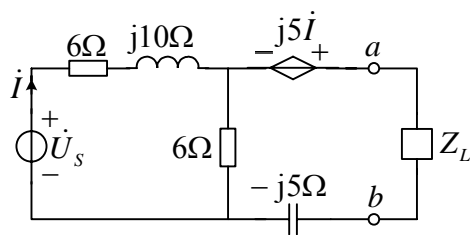


图 2-2

- 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  $u_2(t)$ 。

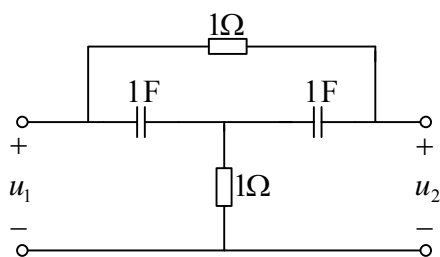


图 2-3

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。

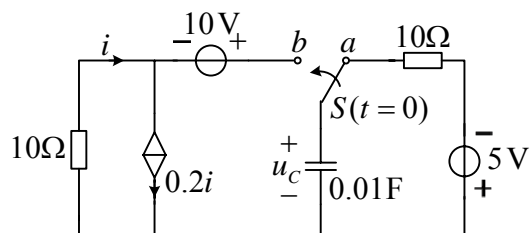


图 2-4

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  $i_1(t)$ 。

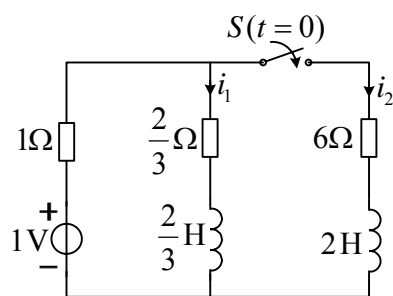


图 2-5