

# 常州大学

## 2020年硕士研究生入学考试初试试题（A卷）

科目代码：873 科目名称：电路分析 满分：150分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或

草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

### 一、基础题（共6题，每题10分，共计60分）

1. 写出在关联参考方向下电容元件（ $C$ ）伏安关系（VCR）的微分形式和电感元件（ $L$ ）伏安关系的积分形式，并写出电阻元件（ $R$ ）的代数函数关系。
2. 利用KCL，求解如图1所示电路中 $I_1$ 、 $I_2$ 和 $I_3$ 。

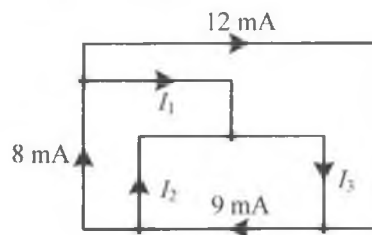


图1

### 3. 选择题（共2小题）

- (1) 电路如图2所示， $i = 0$  A，则a点电位 $u_a$ 等于( )  
A. -1 V    B. 2 V    C. 1 V

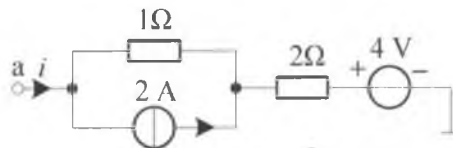


图2

- (2) 一个理想电流源，其两端的电压大小及方向( )  
A. 可为任意值，取决于电流源本身，与外电路无关  
B. 必定大于零，取决于外电路与电流源本身  
C. 可为任意值，取决于外电路与电流源本身

4. 在 1 个电流源  $i_S$  与 2 个电阻  $R_1$  和  $R_2$  构成的并联电路中, 已知  $i_S = 3 \text{ A}$ 、 $R_1 = 20 \Omega$ 、 $R_2 = 10 \Omega$ , 求流过  $R_1$  的电流  $i_1$  和流过  $R_2$  的电流  $i_2$  分别是多少?

5. 已知频率为  $50 \text{ Hz}$ , 将两个电流有效值相量  $\dot{I}_1 = 5 \angle -36.9^\circ \text{ A}$  和  $\dot{I}_2 = -j \text{ A}$  分别表示成正弦量形式 (即  $i = \sqrt{2}I \cos(\omega t + \psi_i) \text{ A}$ ), 并计算  $i_1(t) + i_2(t)$ 。

6. 写出在关联参考方向下电阻元件 ( $R$ ) 和电容元件 ( $C$ ) 伏安关系的相量形式, 并给出它们串联电路的等效阻抗表达式。

## 二、计算题 (共 6 题, 每题 15 分, 共计 90 分)

1. 电路如图 3 所示, 有关数据已标出, 求  $U_4$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ 、 $R_4$  及  $U_S$  的值。

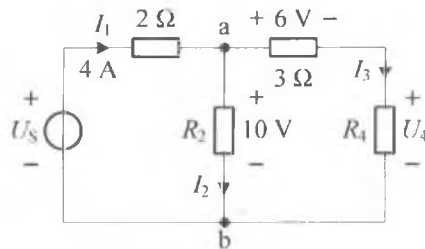


图 3

2. 电路如图 4 所示, 试列出节点电压  $u_1$ 、 $u_2$  和  $u_3$  的方程。

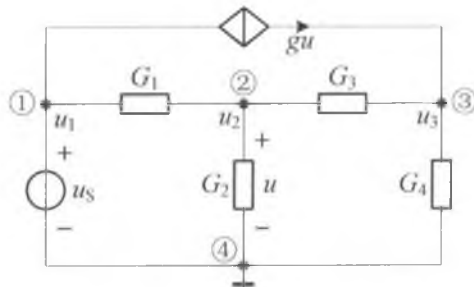


图 4

3. 电路如图 5 所示,  $R_1 = 2 \Omega$ 、 $R_2 = 4 \Omega$ 、 $R_3 = 4 \Omega$ , 试用叠加定理求解电流  $i_1$ 、 $i_2$  和  $i_3$ 。

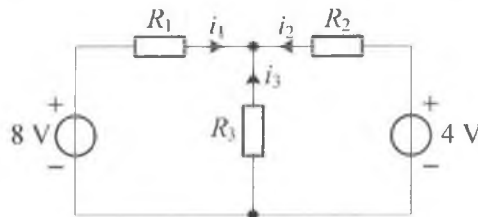


图 5

4. 如图 6 所示电路，求负载  $R_L$  为何值时获得最大功率，并计算此最大功率。

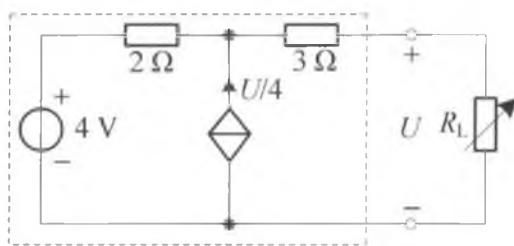


图 6

5. 如图 7 所示，已知电源电压  $\dot{U} = 5\angle -36.9^\circ \text{ V}$ ，求电流  $i$ 、 $i_1$  和  $i_2$ 。

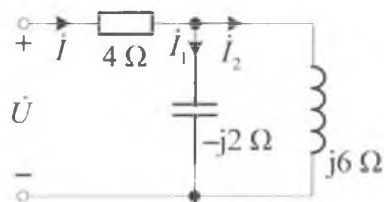


图 7

6. 单口网络如图 8 所示，试求输入阻抗及输入导纳，并化简成实部和虚部形式。

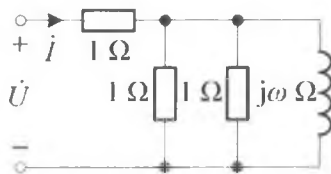


图 8