

长沙理工大学

2017 年硕士研究生入学考试试题

考试科目： 电路基础

考试科目代码： 839

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、计算分析题（每小题 15 分，共 45 分）

2 μ F 的电容上施加电压 u 的波形如图 1 所示（其电压与电流为关联参考方向）。求

- 1、电容电流 i ，写出计算过程并画出波形图；
- 2、电容电荷 q ，写出计算过程并画出波形图；
- 3、电容吸收的功率 p ，写出计算过程并画出波形图。

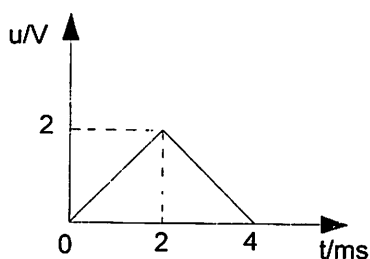


图 1

二、计算分析题（每小题 15 分，共 30 分）

电路如图 2 所示，其中电阻、电压源和电流源均为已知，且为正值。求

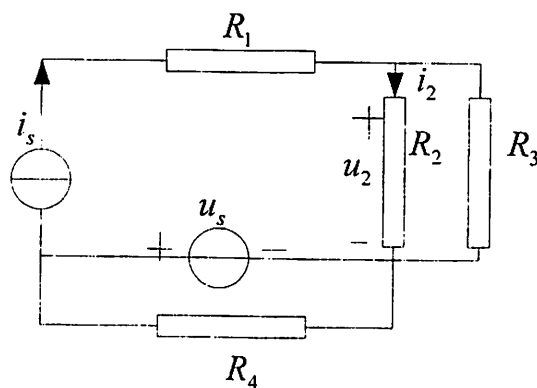


图 2

1. 电压 u_2 和电流 i_2 ;

2. 如电阻 R_1 增大, 对哪些元件的电压、电流有影响? 影响怎样?

三、计算分析题 (本题 30 分)

图 3 所示电路中 $R_1 = R_2 = 10\Omega$, $R_4 = R_5 = 8\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_6 = 2\Omega$, $u_{s3} = 20V$, $u_{s6} = 40V$, 用支路法求解 i_5 (注意只能采用支路法)。

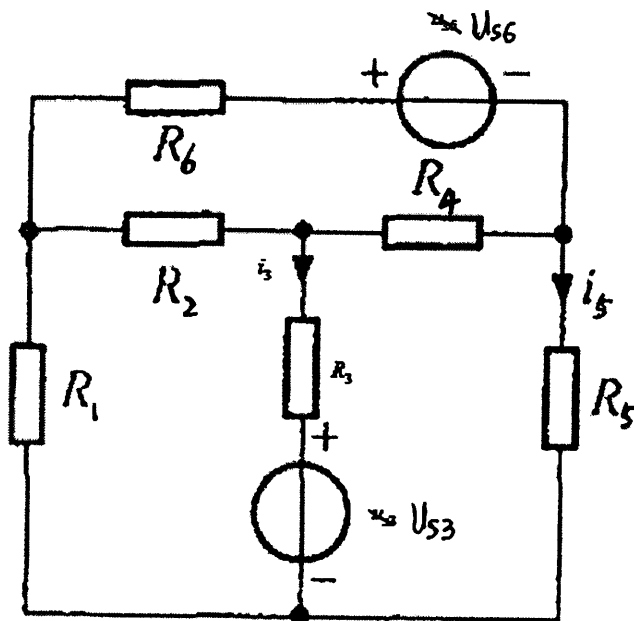


图 3

四、计算分析题 (本题 25 分)

应用叠加定理求图 4 中所示电路的电压 u 。

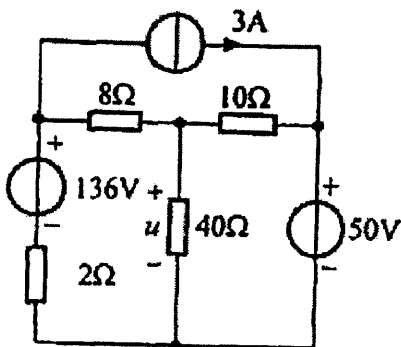


图 4

五、计算分析题 (本题 20 分)

图 5 中电路实现 1) $u_0 = \frac{1}{2}u_1 + u_2$ 或者 2) $u_0' = -(\frac{1}{2}u_1 + u_2)$, 设 $u_1 = 10V$, $u_2 = 5V$, 每个电阻 (图中标识为 R 的电阻) 中消耗功率不超过 $0.25W$, 电阻 R 取值应当为多大值?

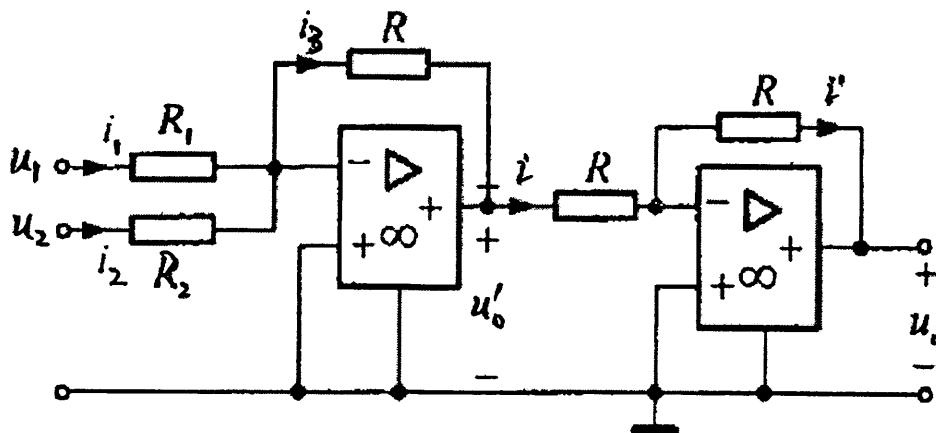


图 5