

# 长沙理工大学

## 2019 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（25 分）

电路如图 1 所示，用  $\Delta$ -Y 形等效变换法，求图 1 中电压  $U$  和电压  $U_{ab}$ 。

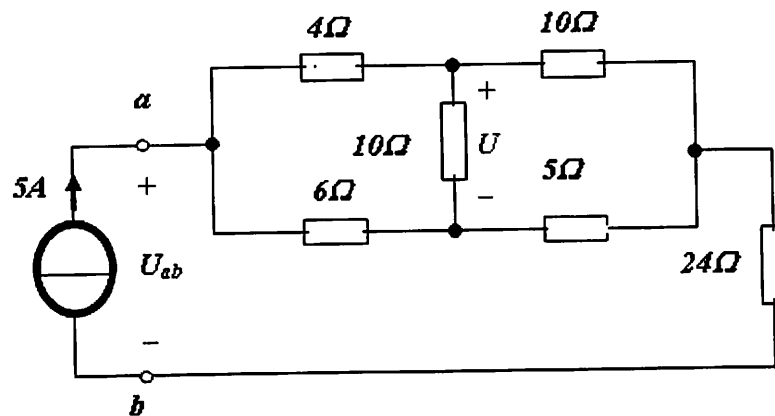


图 1

### 二、计算分析题（25 分）

电路如图 2 所示，用回路电流法，求图 2 中  $5\Omega$  电阻中的电流  $i$ 。

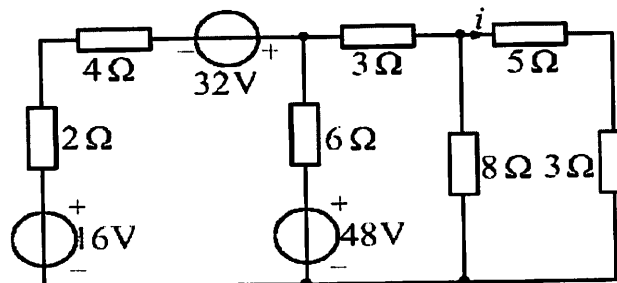


图 2

三、计算分析题 (25 分)

已知如下图所示的电路中，电流源为  $\varepsilon(t)$  电感上的零状态响应为  $U_L = 4e^{-4t} \varepsilon(t) \text{ V}$ ， $U = 2(1 - 4e^{-4t}) \varepsilon(t) \text{ V}$  求  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $L$  的值。

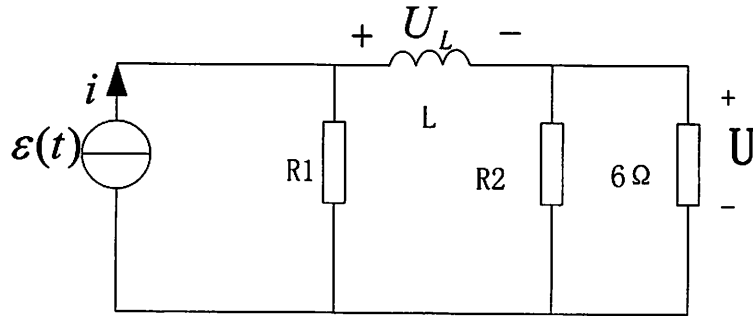


图 3

四、计算分析题 (25 分)

电路如图所示，其中  $A$ 、 $B$ 、 $C$  分别接三相对称电源。

设  $u_A(t) = 220\sqrt{2} \sin 314t \text{ V}$ ，线路阻抗  $Z_l = 0.3 + j0.4 \Omega$ 。

$Z_A$ 、 $Z_B$ 、 $Z_C$  为对称负载，已知  $\dot{I}_A = \frac{220}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ$ 。

问 (1)  $\dot{I}_B$ 、 $\dot{I}_C$ 、 $\dot{I}_O$  各等于多少？

(2) 当  $A$  相短路时，问  $\dot{I}_O$ 、 $\dot{I}_A$ 、 $\dot{I}_B$ 、 $\dot{I}_C$  各等于多少？

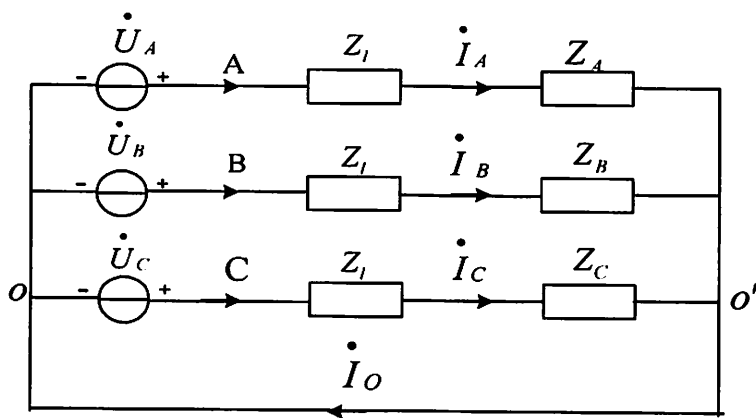


图 4

五、计算分析题 (25 分)

电路如图 5 所示, 其中  $R = 4 \Omega$ ,  $L = 1\text{H}$ ,  $C = 0.1\text{F}$ ,  $u_c(0) = 0$ 。如电路的输入电流  $i = 2\sin(2t + \frac{\pi}{3})\text{A}$ , 求当  $t > 0$  时  $u_R, u_L, u_C$  的值 (需要计算过程)。

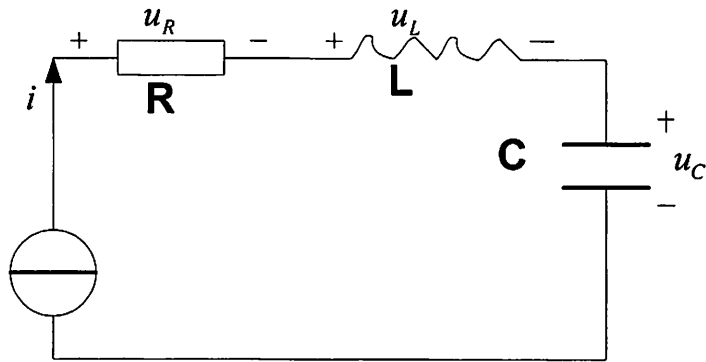


图 5

六、计算分析题 (25 分)

如图 6 所示电路已经达到稳态,  $t=0$  时开关 S 闭合, 求开关 S 闭合后的电流  $i(t)$

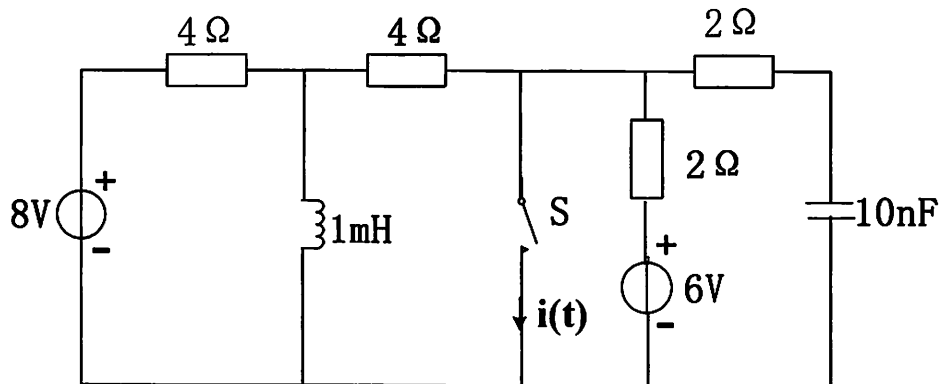


图 6