

2019 级 电路分析基础 B 课程试卷 B 卷

考试日期： 2021 年 1 月 27 日 所需时间： 120 分钟

班级： 学号： 姓名：

题序	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
满分	12	24	12	10	12	10	10	10	100
得分									

注意： 所有题要写清过程。

一、本题包含 2 个小题（每小题 6 分，共 12 分）

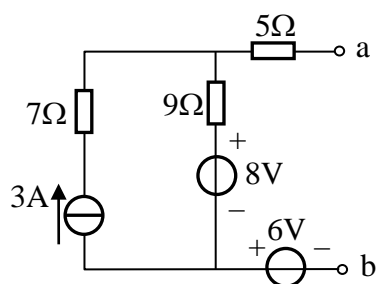
1. 将图 1.1 (a) 所示电路等效变换为图 1.1 (b) 所示电路，求等效后 U 和 R 的数值。

图 1.1 (a)

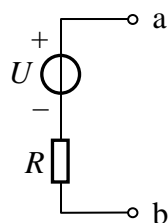


图 1.1 (b)

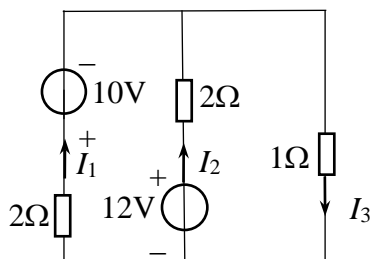
2. 电路如图 1.2 所示，求电流 I_1 、 I_2 和 I_3 。

图 1.2

二、本题包含 3 个小题（每小题 8 分，共 24 分）

1、电路如图 2.1 所示，N 为线性电阻网络，内部没有电源。已知：（1）当 $u_S=8\text{V}$ ， $i_{S1}=6\text{A}$ ， $i_{S2}=2\text{A}$ 时， $u=12\text{V}$ ；（2）当 $u_S=2\text{V}$ ， $i_{S1}=-6\text{A}$ ， $i_{S2}=3\text{A}$ 时， $u=-2\text{V}$ ；（3）当 $u_S=6\text{V}$ ， $i_{S1}=0\text{A}$ ， $i_{S2}=-1\text{A}$ 时， $u=22\text{V}$ 。试求： $u_S=9\text{V}$ ， $i_{S1}=3\text{A}$ ， $i_{S2}=-2\text{A}$ 时 u 的值。

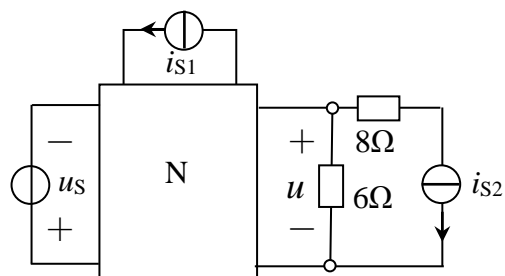


图 2.1

2. 单口网络如图 2.2 所示，（1）试求并画出此单口网络的戴维南等效电路；（2）试求并画出此单口网络的诺顿等效电路。

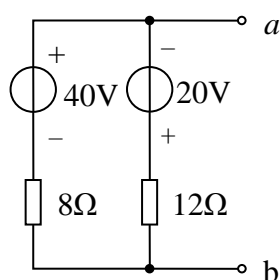


图 2.2

3. 电路如图 2.3 所示，（1）求电流 I ；（2）求电压 U_{ab} ；

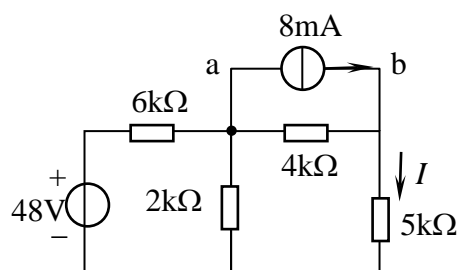


图 2.3

三、(12 分) 电路如图 3 所示, 求电流 i_1 、 i_2 、 i_3 、 i_4 和 i_5 。

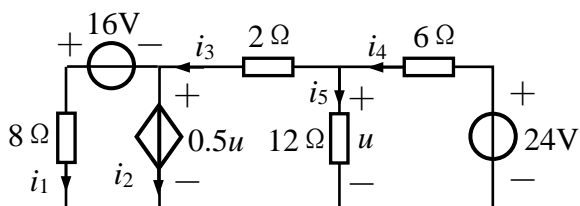


图 3

四、(10 分) 电路如图 4 所示, (1) 当 $R_L = 2\Omega$ 时, 求电流 I_L ; (2) 当 R_L 为何值时, R_L 能获得最大功率, 并求此最大功率。

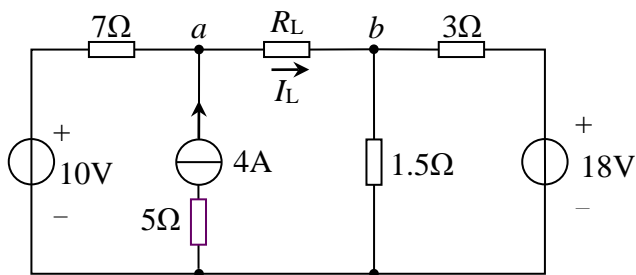


图 4

五、(12 分) 正弦稳态电路如图 5 所示, 已知 $u_s(t) = 500\cos 50t$ V, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 200\Omega$, $L = 6$ H, $C = 200 \mu$ F, (1) 求电流 $i_L(t)$ 、 $i_C(t)$ 和 $i_R(t)$; (2) 求电源 u_s 提供的有功功率 P 、无功功率 Q 和视在功率 S ; (3) 若电感 L 的参数可调节改变, 试求 L 调节改变为何值时, 可使 $u_s(t)$ 和 $i_L(t)$ 同相位, 并求此情况时的电流 $i_L(t)$ 。

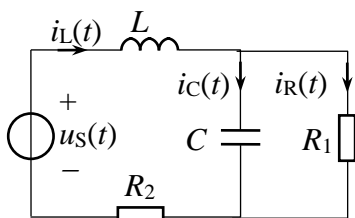


图 5

六、(10 分) 电路如图 6 所示, 已知开关 S 在 $t=0$ 时闭合, 开关 S 闭合前电路已处于稳态。(1) 求 $t \geq 0$ 时的 $u_C(t)$, 并画出 $u_C(t)$ 的波形; (2) 求 $t > 0$ 时的 $i(t)$, 并画出 $i(t)$ 的波形。

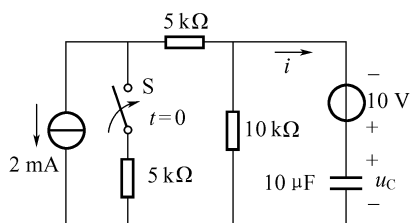


图 6

七、(10 分) 二阶电路如图 7 所示, 已知 $u_{s1}(t)=8\varepsilon(t)\text{V}$, $i_{s1}(t)=4\varepsilon(t)\text{A}$, $u_C(0)=2\text{V}$, $i_L(0)=5\text{A}$, $R_1=1\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=2\Omega$, $R_4=1\Omega$, $L=2\text{H}$, $C=0.25\text{F}$ 。(1) 试列出 $t\geq 0$ 时, 以电流 $i_L(t)$ 为变量的电路二阶微分方程式; (2) 求电路的特征根 (固有频率), 并判断响应的类型 (过阻尼, 临界阻尼, 欠阻尼); (3) 写出电流 $i_L(t)$ 全响应的表达式 ($t\geq 0$)。

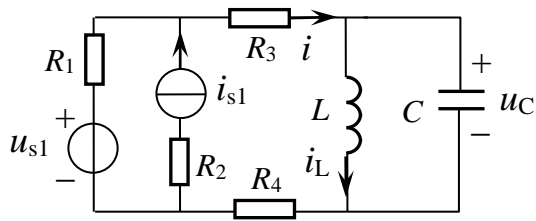


图 7

八、(10 分) 稳态电路如图 8 所示, 已知 $u_s(t)=48+80\cos(2t+60^\circ)\text{V}$, $i_s(t)=6\cos 4t\text{A}$, (1) 求电流 $i_1(t)$; (2) 求电流 $i_1(t)$ 的有效值 I_1 ; (3) 求 6Ω 电阻消耗的平均功率 P_{R1} ; (4) 求电流 $i_2(t)$ 。

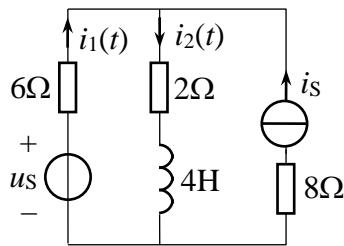


图 8