

中国人民解放军后勤工程学院 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试 试 题

考试科目（代码）：电路基础（835）

一、（本题 15 分）试以 a 点为参考节点，用节点分析法求图 1 所示电路中的电流 I 。

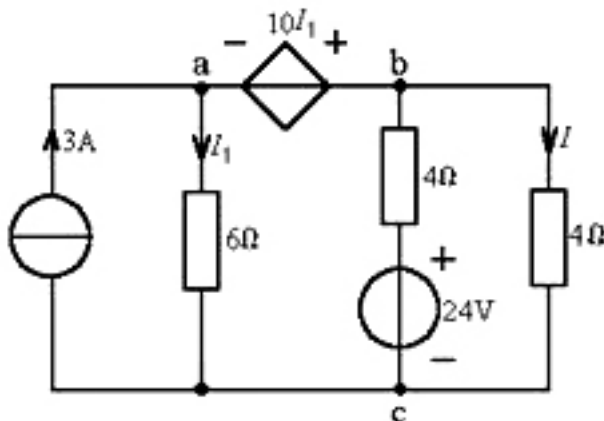


图 1

二、（本题10分）电路如图2所示，N为二端网络。已知 $U_{S1}=100V$ ， $U_{S2}=80V$ ， $R_2=2\ \Omega$ ， $I_2=2A$ 。若流入二端网络的电流 $I=4A$ ，试求电阻 R_1 及流入二端网络N的功率。

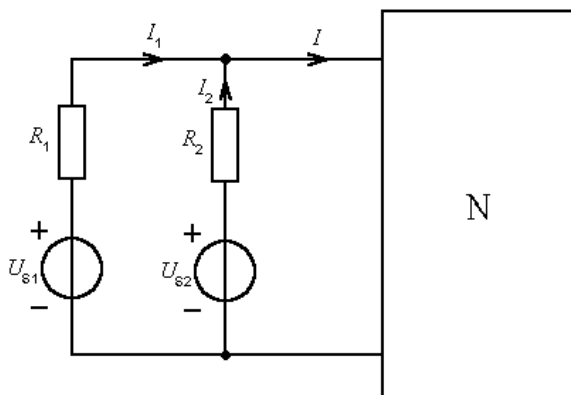


图 2

三、(本题15分) 电路如图所示, 试用网孔分析法求流过 $2.25\ \Omega$ 电阻电流 I 。

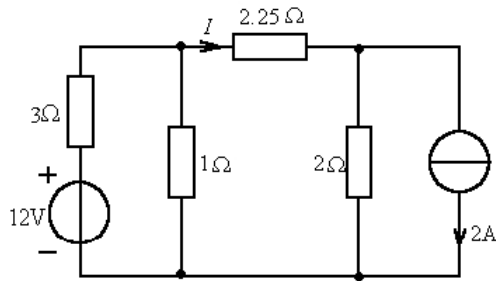


图 3

四、(本题20分) 图4所示正弦电流电路中, 电压源发出功率 $P_S=400\text{W}$, $R=4\ \Omega$, $X_C=4\ \Omega$, $X_L=5\ \Omega$, 试求电压源电压 U_S 。

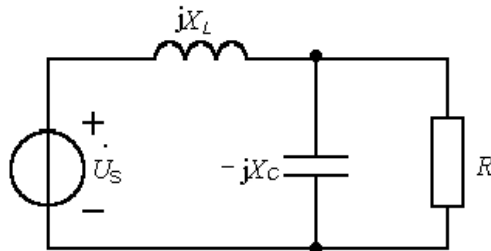


图 4

五、(本题 15 分) 求题图所示电路的电压 $u_c(t)$ 和电流 $i_L(t)$ 。已知 $i_L(0)=0.5\text{A}$, $u_c(0)=0$ 。

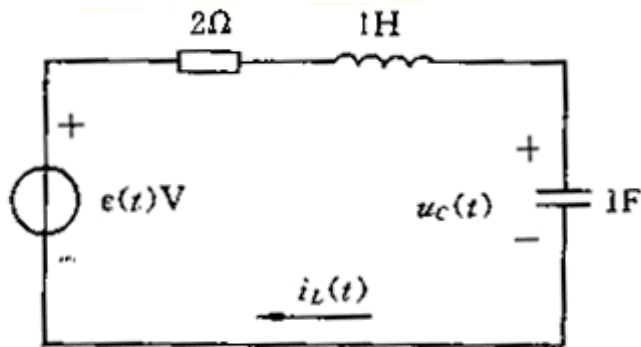


图 5

- 六、(本题 20 分) 单管放大电路及参数如图 6 所示, 电容足够大, 对交流信号可视为短路。
- (1) 估算电路的静态工作点 (I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ});
 - (2) 画出小信号等效电路;
 - (3) 求电路的电压放大倍数、输入电阻和输出电阻;
 - (4) 若更换了晶体管, 其 $\beta=150$, 该电路的静态工作点、电压放大倍数、输入电阻和输出电阻会发生什么变化? (增大, 减小, 基本不变)

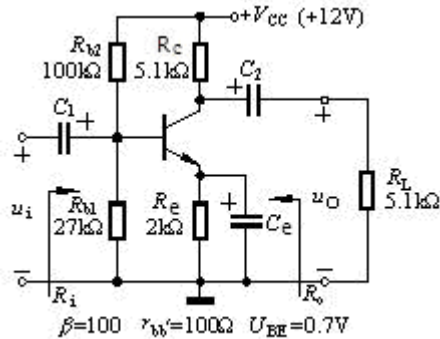


图 6

- 七、(本题 15 分) A_1 、 A_2 为理想运算放大器, 且 $u_{I1}=0.5V$, $u_{I2}=-0.6V$, $u_{I3}=0.8V$, 其他参数如图 7 所示。
- (1) 写出输出电压 u_o 的表达式。
 - (2) 若在上述输入电压作用下, $u_o = -5.06$, 问 $R_7 = ?$

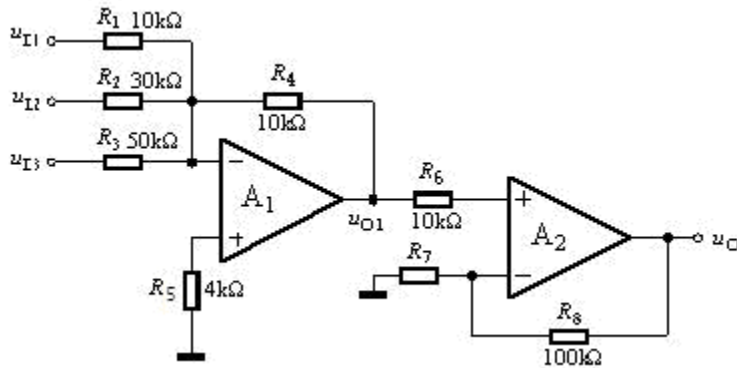


图 7

- 八、(本题 15 分) 分析图 8 所示电路的逻辑功能, 写出 Y_1 、 Y_2 的逻辑函数式, 列出真值表, 指出电路完成什么逻辑功能。

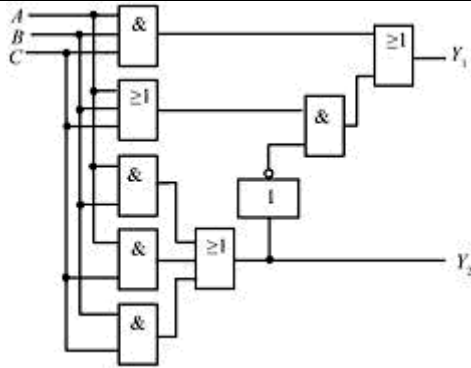


图 8

九、(本题 10 分) 用同步置数法将集成计数器 74161 (图 9) 连接十二进制计数器, 并画出状态图。

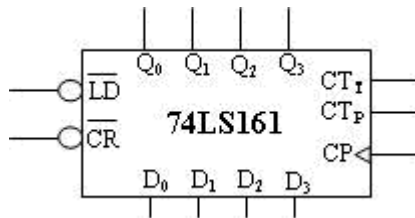


图 9

十、(本题 15 分) 图 10 是用 555 芯片组成的电路, $R=10K\Omega$, $C=47\mu F$, 试分析
(1)、555 构成了何种电路;
(2)、简述电路的工作情况;
(3)、计算发光二极管每次发亮的时间。

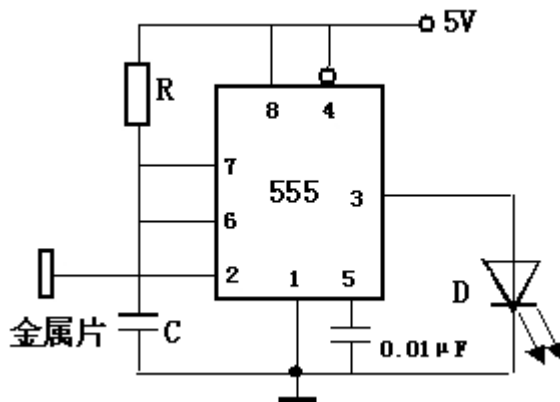


图 10