

北京信息科技大学 2015 ~ 2016 学年第二学期
《计算机电路基础》课程 期末考试试卷 A

课程所在学院：电子信息与控制国家级实验教学中心

适用专业班级：计算机类 1501-1510

考试形式：闭卷

题序	一	二	三	四	五	六	总分
满分	24	32	10	10	12	12	100
得分							

一、(共 24 分，含 4 小题，每小题 6 分)

1. 电路如图 1.1 所示，试写出：(1) A 点的 KCL 方程；(2) 左边网孔的 KVL 方程。
2. 在图 1.2 电路中，设 D_1 、 D_2 为理想二极管。要求：
(1) 求 A 点电位 V_A ；(2) 说明 D_1 、 D_2 的工作状态。

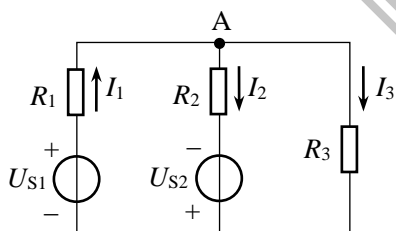


图 1.1

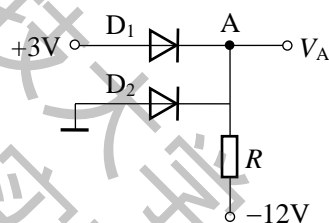


图 1.2

3. 根据图 1.3 写出输出 Y_0 (灯亮) 与输入 $ABCD$ 的逻辑关系式，并化为与或表达式。
(设 $Y_0 = 1/0$ 表示灯亮 / 灭； A 、 B 、 C 、 $D = 1/0$ 表示开关闭合 / 断开。)
4. 逻辑电路如图 1.4 所示，分别写出 Y_1 、 Y_2 和 Y 与输入 ABC 的逻辑关系式。

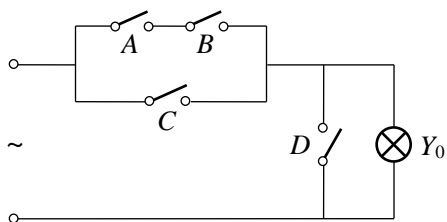


图 1.3

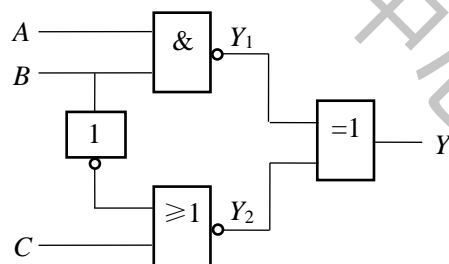


图 1.4

二、(共 32 分，含 4 小题，每小题 8 分)

1. 电路如图 2.1 所示，用叠加定理计算电流 $I = ?$

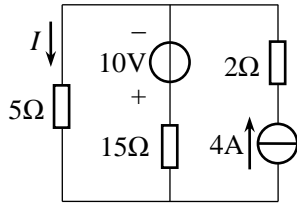


图 2.1

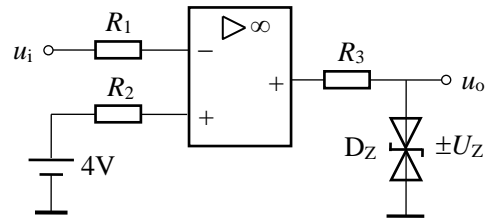


图 2.2

3. 将逻辑表达式 $Y = \overline{A+B+C+AB+AC}$ 化为最简与或表达式。

4. 触发器电路如图 2.4 (a) 所示，已知：其初始状态为 $Q_1 Q_2 = 10$ ， CP 周期 $T_{CP} = 5 \text{ ms}$ 。

(1) 在图 (b) 中对应 CP 画出 Q_1 、 Q_2 的波形；(2) 计算输出 Q_1 、 Q_2 的周期。

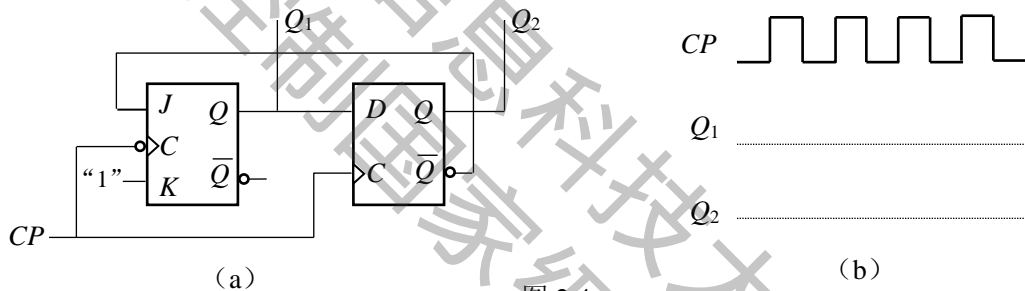


图 2.4

三、(10 分) 电路如图 3 所示，要求：(1) 利用戴维宁定理计算电流 $I = ?$

(2) 计算 4V 电压源的功率，并指出功率性质 (提供、消耗)。

四、(10 分) 放大电路如图 4 所示，已知： $U_{CC} = 12 \text{ V}$ ， $R_B = 285 \text{ k}\Omega$ ， $R_C = 3 \text{ k}\Omega$ ， $R_L = 3 \text{ k}\Omega$ ，

三极管参数 $\beta = 50$ ， $r_{be} = 1 \text{ k}\Omega$ 。(1) 画出放大电路的微变等效电路；(2) 求电压放大倍数 A_u ；

(3) 求输入和输出电阻 r_i 、 r_o 。

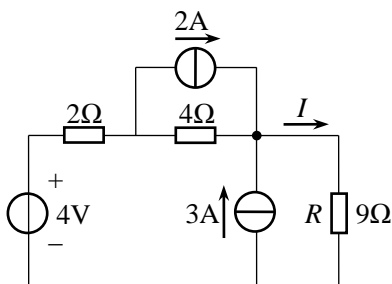


图 3

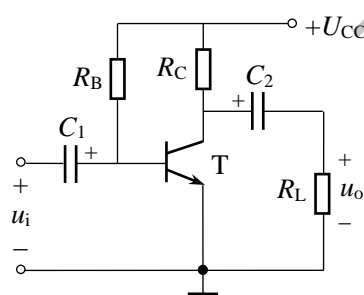


图 4

五、(12 分) 运放电路如图 5 所示, 已知: $R_1 = 15\text{ k}\Omega$, $R_3 = 30\text{ k}\Omega$, $R_4 = R_5 = 20\text{ k}\Omega$, $R_6 = R_7 = 50\text{ k}\Omega$, 运放的最大不失真输出电压 $U_{OM} = \pm 12\text{V}$ 。要求:

- (1) 分别写出 u_{o1} 与 u_{i1} 、 u_{o2} 与 u_{i2} 之间的运算关系式;
- (2) 写出输出 u_o 与输入 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的运算关系式;
- (3) 若 $u_{i1} = 0.5\text{V}$, $u_{i2} = 0.2\text{V}$, 计算输出信号 u_o 的数值;
- (4) 求平衡电阻 R_2 的阻值。

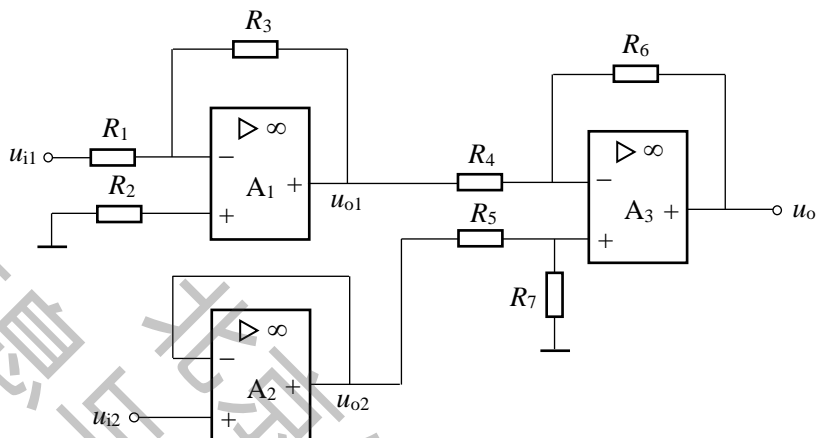


图 5

六、(12 分) 设计一个比赛表决电路。设比赛有三个裁判, 一个主裁判和两个副裁判, 只有当两个或两个以上裁判判成功, 或主裁判判成功时, 表决成功的灯才会亮。(设 A 、 B 为副裁判、 C 为主裁判: 1/0 表示判成功/失败; Y 为表决结果: 1/0 表示灯亮/灭。)要求:

- (1) 列出表决结果 Y 与三个裁判判决意见 A 、 B 、 C 关系的逻辑状态表;
- (2) 写出表决结果 Y 的最简与或逻辑表达式;
- (3) 画出用任意门电路实现的表决结果的逻辑电路图。