

《计算机电路基础》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：计算机大类 1701-1706

考试形式：闭卷

题序	一	二	三	四	五	六	总分
满分	30	24	10	12	12	12	100
得分							

一、填空题（每空 2 分，共 30 分）

1. 已知在关联参考方向下，某电路元件的电压为 $U = 3\text{ V}$ ，电流为 $I = -5\text{ mA}$ ，则该元件功率为_____；该功率的性质是_____（发出、取用）。
2. 若两个电阻串联的总电压 $U = 12\text{ V}$ ， $R_1 : R_2 = 2 : 1$ ，则 R_1 的电压 $U_1 =$ _____。
3. 电路如图 1.3 所示，当电压源单独作用时电流 $I' =$ _____ A，当电流源单独作用时电流 $I'' =$ _____ A，则两个电源共同作用时电流 $I =$ _____ A。
4. 门电路如图 1.4 所示，输出变量 Y 与输入变量 A 、 B 之间为_____逻辑关系。

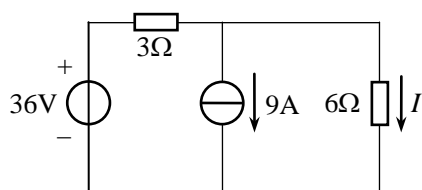


图 1.3

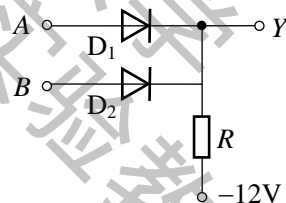


图 1.4

5. 二极管 D 的单向导电性是指：正向偏置时 D _____；反向偏置时 D _____。
6. 理想运放的分析依据：“虚断路”是指_____；“虚短路”是指_____。
7. 反演律（摩根定理）的内容： $\overline{ABC} =$ _____； $\overline{A + B + C} =$ _____。
8. 共阴极接法的半导体数码管，某一字段接_____电平时发光。
9. 利用双稳态触发器构成 24 进制计数器，至少需要_____个触发器。

二、共 4 小题（每小题 6 分，共 24 分）

1. 用逻辑代数的基本定律证明等式： $A\bar{B} + BD + \bar{A}D + CD = A\bar{B} + D$
2. 电路如图 2.2 所示，试求电阻 R 的阻值。

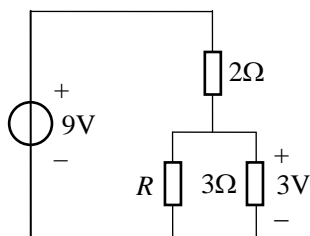
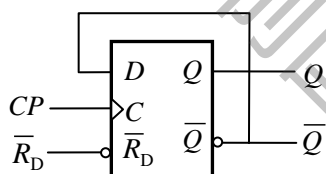


图 2.2

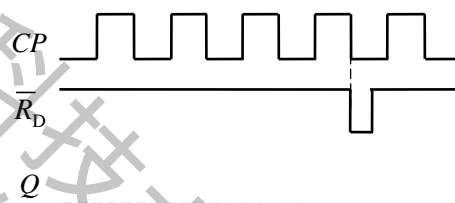
$\backslash CD$	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	1	1	0	1
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

图 2.3

3. 某逻辑函数卡诺图如图 2.3 所示，试对卡诺图进行合并化简。要求：
 - (1) 写出输出 Y 与输入 A 、 B 、 C 、 D 之间的最简与或表达式；
 - (2) 用最少的门，画出逻辑电路图（只允许原变量输入）。
4. 触发器电路如图 2.4 (a) 所示，试对应输入端 CP 和 \bar{R}_D 的波形（见图 (b)），画出输出端 Q 的波形（设初态 $Q = 1$ ）。



(a)



(b)

图 2.4

三、(10 分) 直流电路及参数如图 3 所示，试求：

- (1) 流过 3Ω 电阻的电流 $I = ?$
- (2) $5A$ 电流源的功率。

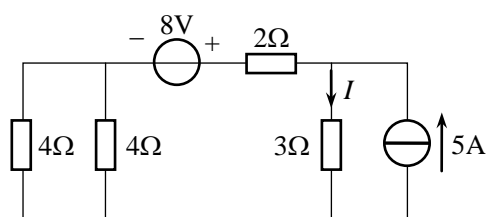


图 3

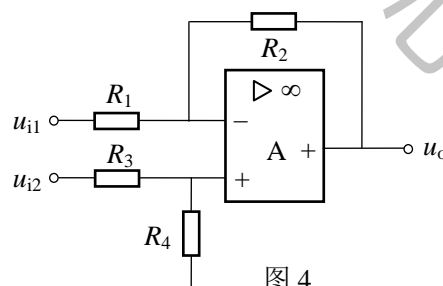


图 4

四、(12 分) 运放电路如图 4 所示，设 $R_2 = 20\text{ k}\Omega$ 。

- (1) 说明电路的名称；
- (2) 推导输出 u_o 与输入 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的运算关系式；
- (3) 若要求电路实现 $u_o = 2(u_{i2} - u_{i1})$ ，试确定各电阻的阻值。

五、(12 分) 电路如图 5 所示，已知各电阻值及三极管参数 β 、 r_{be} 。要求：

- (1) 画出放大电路的微变等效电路；
- (2) 写出电压放大倍数 A_u 、输入电阻和输出电阻 r_i 、 r_o 的表达式；

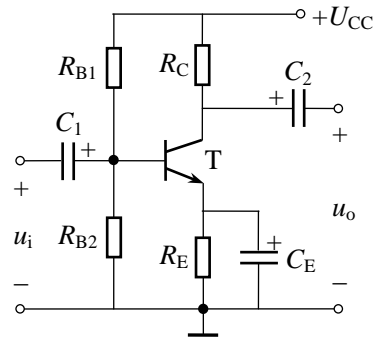


图 5

六、(12 分) 由 JK 触发器构成的计数器电路如图 6 所示。要求：

- (1) 写出各触发器 J、K 端的逻辑关系式；
- (2) 分析电路一个周期的工作过程，填入状态表（设初态 $Q_2 Q_1 Q_0 = 000$ ）；
- (3) 说明电路实现几进制（加 / 减）法计数。

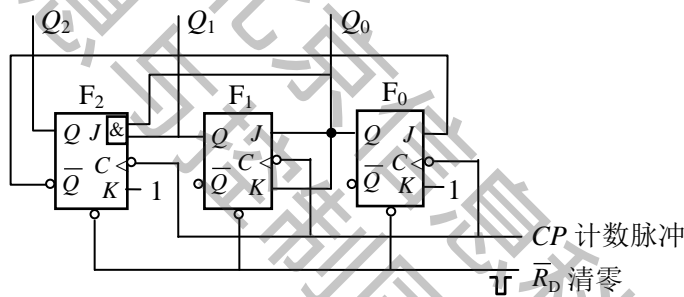


图 6

CP	Q_2	Q_1	Q_0
0	0	0	0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			