

西南大学

2008 年攻读 博 士学位研究生入学考试试题
硕

学科、专业： 农业机械化工程、农业电气化与自动化

研究方向：

试题名称： 电子技术

试题编号： 816

(答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效)

1 在图 1 所示电路中，求下列情况下输出端 Y 端电位及各元件(R 、 D_A 、 D_B)中通过的电流(二极管的正向压降忽略不计)：

(1) $V_A = V_B = 0V$

(2) $V_A = 3V$, $V_B = 0V$; (3) $V_A = V_B = 3V$ 。(15 分)

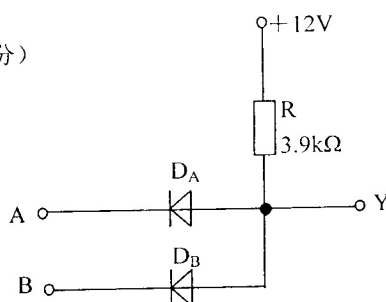


图 1.第 1 题电路图

2 在图 2 所示电路中，已知 $R_S = 50\Omega$, $R_{B1} = 100k\Omega$, $R_{B2} = 30k\Omega$, $R_E = 1k\Omega$, 晶体管的 $\beta = 50$, $r_{be} = 1k\Omega$, 求 A_u , r_i , r_o (20 分)

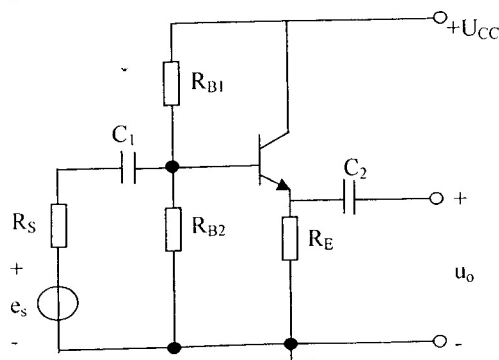


图 2.第 2 题电路图

3 求如图 3 所示电路中的 u_o 与 u_i 的运算关系。(20 分)

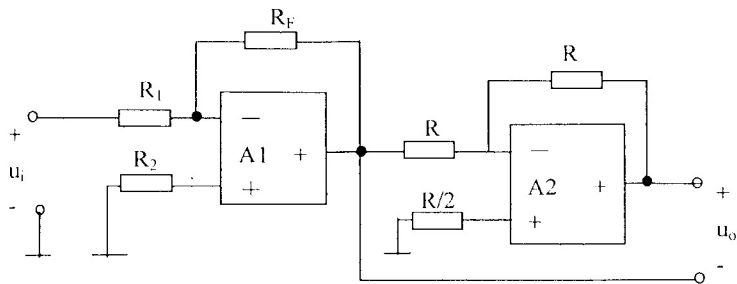


图 3.第 3 题电路图

4 如图 4 所示稳压电路中，稳压管 D_Z 的稳压值为 15V，试问：(1) 输出电压 U_O 的极性和大小如何？(2) 电容器 C_1 和 C_2 的极性如何？它们的耐压值应选多大？(3) 将稳压管 D_Z 极性接反，后果如何（可以定性分析）？(4) 如 $R=0$, 结果如何？(20 分)

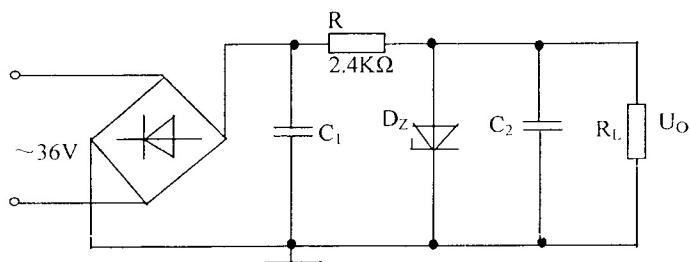


图 4.第 4 题电路图

5 如图 5 所示“非”门电路中，(1) 设 $R_k=3k\Omega$, $R_B=20k\Omega$, 晶体管的 β 值最小应为多大才能满足饱和条件？(2) 设 $\beta=30$, $R_B=30k\Omega$ 时, R_k 的阻值最大应该为多少才能满足饱和的条件？(15 分)

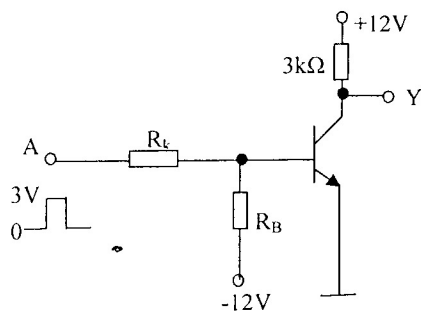


图 5.第 5 题电路图

6 某车间有 A、B、C、D 四台电动机，要求：(1) A 机必须开机；(2) 其他三台电动机中至少有两台开机。如不满足上述要求，则指示灯熄灭。设指示灯亮为“1”，熄灭为“0”。电动机的开机信号通过某种装置输送到各自的输入端，使输入端为“1”，否则为“0”。试用“与非”门组成指示灯亮的逻辑图。(20 分)

7 如图 7 所示电路中，画出 Q_1 、 Q_2 的波形图，图中时钟脉冲 C 频率为 1KHz。设触发器的初始状态均为“0”。(20 分)

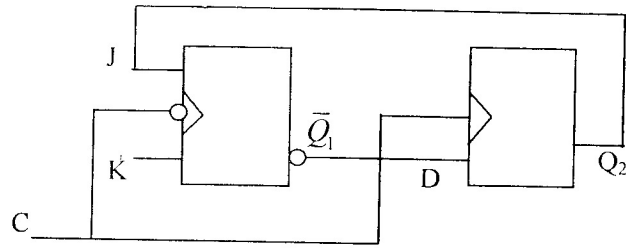


图 7.第 7 题电路图

8 利用三个 D 触发器构成三位二进制加法计数器，写出状态表并画出电路图。(20 分)