

## 北京航空航天大学 1996 年研究生入学考试试题

考试科目: 数字电路

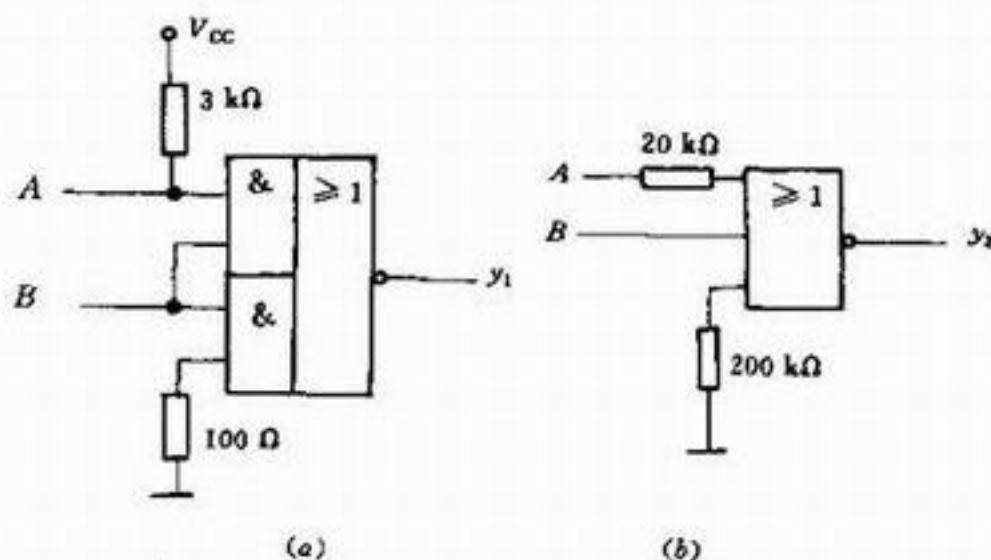
一、用公式法化简下面逻辑函数, 并用与非门画出最简逻辑图。

$$Y = (A \oplus B) + (B \odot C)$$

二、画出下面逻辑函数的无竞争冒险的或非-或非逻辑线路:

$$F = A \bar{B} \bar{C} + B \bar{C} \bar{D} + AB + ACD + BC \bar{D} + \bar{A} \bar{B} CD$$

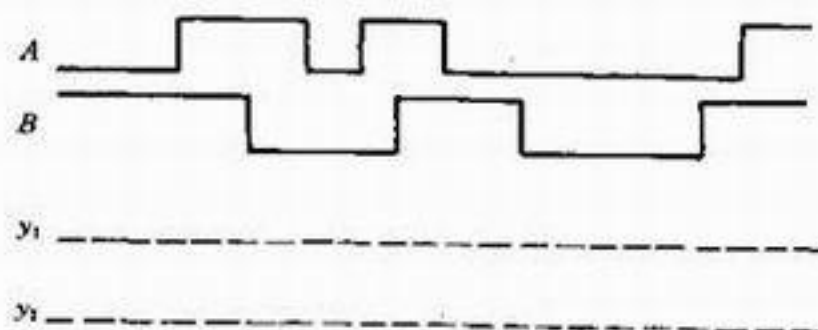
三、图附 4.1(a) 所示为 TTL 门电路, 图附 4.1(b) 为 CMOS 门电路。试根据图附 4.2 中给出的输入  $A, B$  的波形画出  $Y_1, Y_2$  的波形。



图附 4.1

四、 $Z = X^2Y$ , 其中  $X, Y$  均为 2 位二进制数, 试画出  $Z$  的 PROM 阵列图。

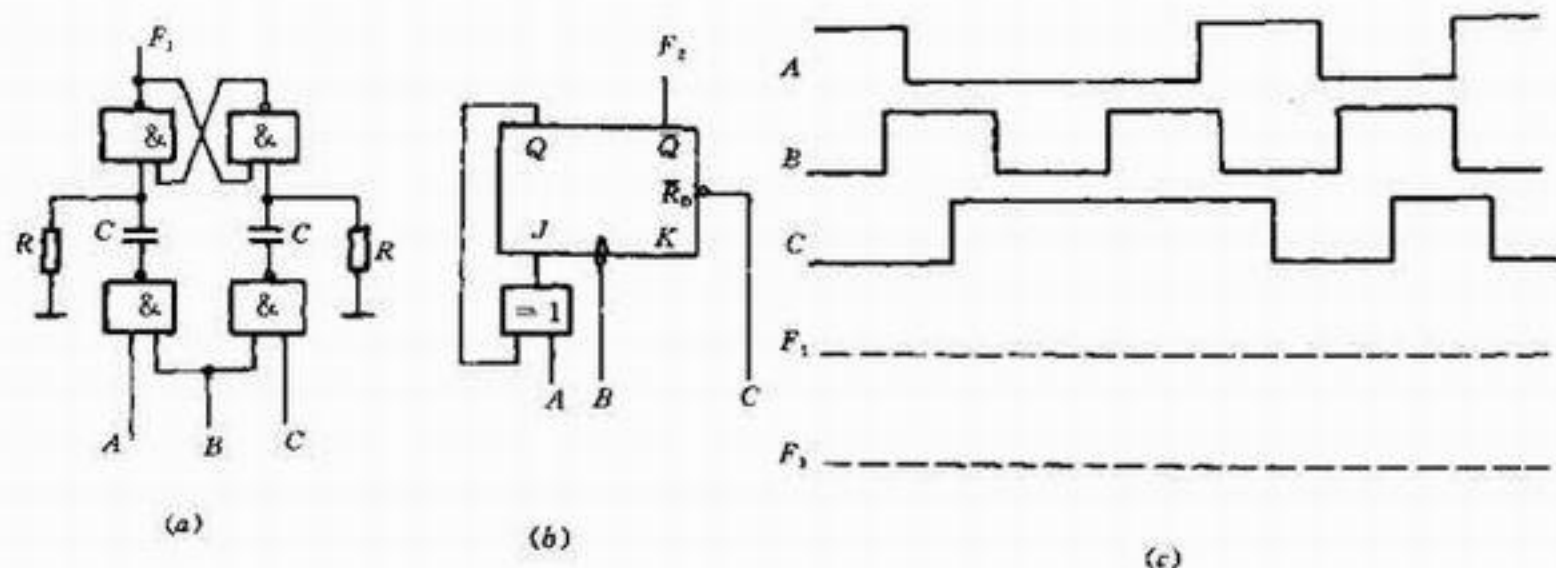
五、图附 4.3(a)、(b) 所示线路均为 TTL 电路, 试根据图附 4.3(c) 中所给出的输入波形  $A, B, C$ , 画出  $F_1, F_2$  的波形 (其中  $R > R_{ON}$ ,  $RC \ll T$ ,  $T$  为时钟脉冲周期)。



图附 4.2

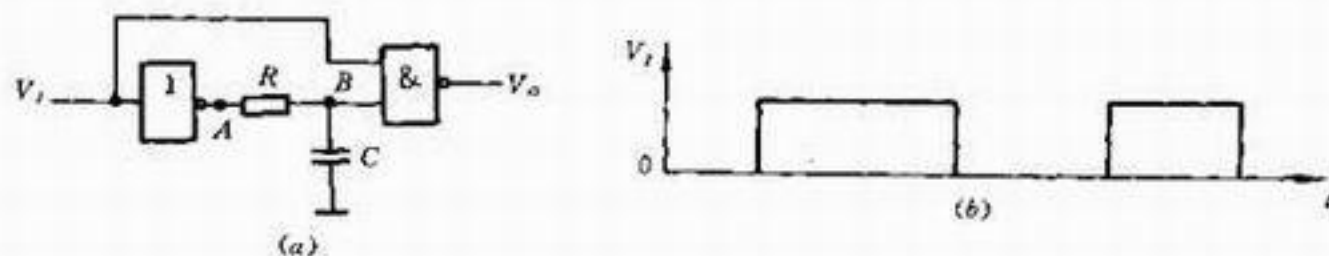
六、某霓虹灯广告有五种图案轮回显示, 每种图案亮 5 s, 试按给定器件设计该广告的控制系統。给定时钟信号为 50 Hz 的矩形脉冲, 器件可在下列器材中任选: ① 六反相器: 7404; ② 八输入与非门: 7430; ③ 4 位数值比较器: 7485; ④ 3-8 译码器: 74138; ⑤ 4 选 1 多路开关:

74153; ⑧ 4 位二进制计数器: 74161。



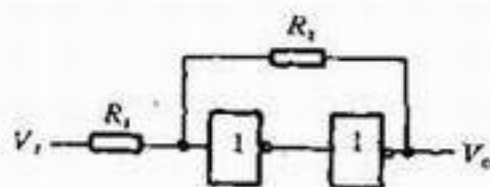
图附 4.3

七、图附 4.4(a) 所示电路, 器件均为 TTL 系列, 若输入端波形如图附 4.4(b), 试分析该电路工作过程, 画出 A 点、B 点及  $V_o$  的波形并标出其主要参数, 指出 R 取值的合理范围。



图附 4.4

八、如图附 4.5 所示电路, 器件均为 CMOS 系列。试分析  $V_o$  随  $V_i$  变化的规律, 画出其传输特性, 并标出主要参数。



图附 4.5