

一、单选题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	C	B	B	D	B	D	A	B

二、分析题

11. (1) 真值表: $L = 1$ 的项为 m_1, m_3, m_5, m_6, m_7 。(表中 A、B、C、L 这 4 列必须有, 最小项那一列可不要。)

输入 A	输入 B	输入 C	输出 L	对应最小项
0	0	0	0	m_0
0	0	1	1	m_1
0	1	0	0	m_2
0	1	1	1	m_3
1	0	0	0	m_4
1	0	1	1	m_5
1	1	0	1	m_6
1	1	1	1	m_7

- (2) 卡诺图: 在 001, 011, 101, 110, 111 对应方格填 1。(部分同学将 11 和 10 那两列标反, 导致化简出错。)

		BC			
		00	01	11	10
A	0		1	1	
	1		1	1	1

- (a) 最简与或式: 观察卡诺图, 画卡诺圈, 可得 $L = AB + C$ 。

12. (1) 表达式: $Y = \overline{AB} + A$;

展开得 $Y = (\overline{A} + \overline{B}) + A = (\overline{A} + A) + \overline{B} = 1 + \overline{B} = 1$; 当 $B = 1$ 时, 表达式变为 $Y = \overline{A} + A$, 此时该电路可能产生“竞争-冒险”现象。

- (2) 表达式: $L = \overline{L_1 + L_2 + L_4} = \overline{\overline{A} + (A \oplus B) + (B \oplus \overline{BC})}$ 。

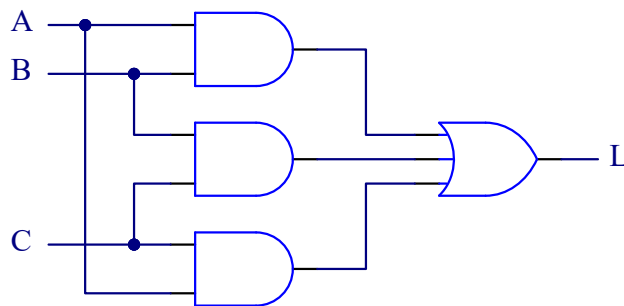
13. (1) 使能端 \overline{G} 为低电平有效。无效时, $\overline{G} = 1$, 芯片的输出全为高电平“1”。

- (2) 输出端 \overline{Y} 为低电平有效。当 $A_1A_0 = 10$ 且正常工作时, 引脚 \overline{Y}_2 会发生跳变, 跳变为逻辑“0”。

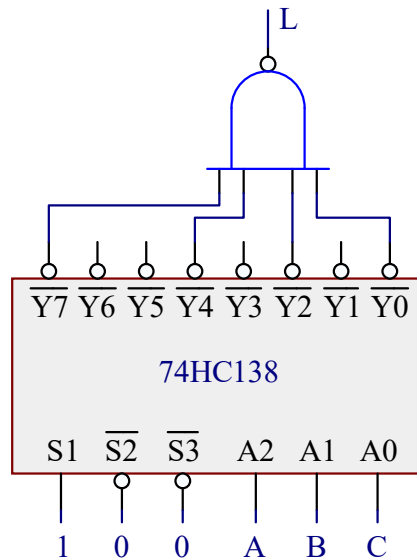
- (a) 闲置的 2 号译码器：使能端 $\overline{2G}$ 接 VCC（高电平使其失效）；地址输入端 $2A_1, 2A_0$ 接 GND（防止悬空干扰）；输出端悬空。

三、设计题

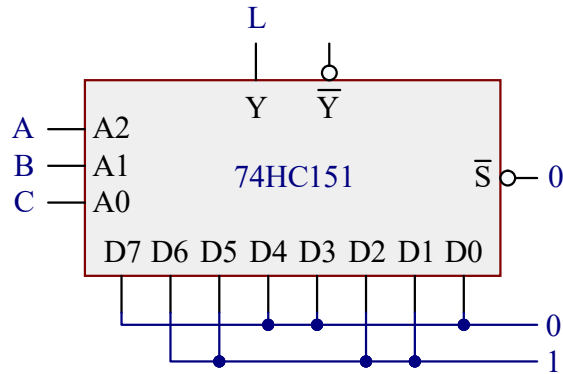
14. (1) 最简表达式： $Y = AB + BC + AC$ 。（其实就是三人表决器、第 2 次作业第 2 题换个背景。部分同学从列真值表、画卡诺图化简来做能更好体现过程，不过少数同学将卡诺图的 11 列和 10 列写反了，导致化简出错。）
- (2) 使用三个“与门”分别输入 AB 、 BC 、 AC ，最后接一个“三输入或门”。（用 4 个与非门实现也算对。最后的 3 输入或门替换成两个 2 输入或门也对。）



15. (1) 设计过程： $L = \sum m(0, 2, 4, 7)$ 。由于 138 译码器输出为反相 ($\overline{Y_i} = \overline{m_i}$)，根据摩根定律： $L = m_0 + m_2 + m_4 + m_7 = \overline{\overline{m_0} \cdot \overline{m_2} \cdot \overline{m_4} \cdot \overline{m_7}} = \overline{\overline{Y_0} \cdot \overline{Y_2} \cdot \overline{Y_4} \cdot \overline{Y_7}}$ 。（缺这个关键过程要扣分。）
- (2) 电路图如下：（不要漏线、不要漏标）



16. (a) 设计过程： $L = \sum m(1, 2, 5, 6)$ 。数据选择器的输出表达式为 $Y = \sum D_i \cdot m_i$ ，对比二者得出接线规律。（缺这个关键过程要扣分。）
- (b) 电路图如下：（不要漏线、不要漏标）



四、探讨题

17. (1) 典型芯片：74LS138（3-8 线译码器）
- (2) 功能简述：将输入的 3 位二进制编码转换为 8 路独立的低电平有效信号输出。
- (3) 应用场景：（下面列举的 3 个都是课上讲的）
- 1) 存储器地址译码：在微处理器系统中用于片选信号的产生。
 - 2) 实现逻辑函数：配合多输入与非门，可以实现任何三变量的组合逻辑函数。
 - 3) 数据分配器：利用使能端作为数据输入，将信号分配到指定的输出通道。
- （其他合理回答也可得分，但是在写应用场景不能抽象地写手机、计算机之类的，需简要解释应用具体干什么的。问集成芯片肯定最好写出芯片型号。）