

# 2012 年硕士研究生入学复试试题

科目代码: B10 科目名称: 数字电子技术

注: (1) 本试题共 4 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、求下列逻辑函数的最简与或式 (共 25 分, 每小题 5 分)

$$1 \quad Y_1 = AC' + ABC + ACD' + CD$$

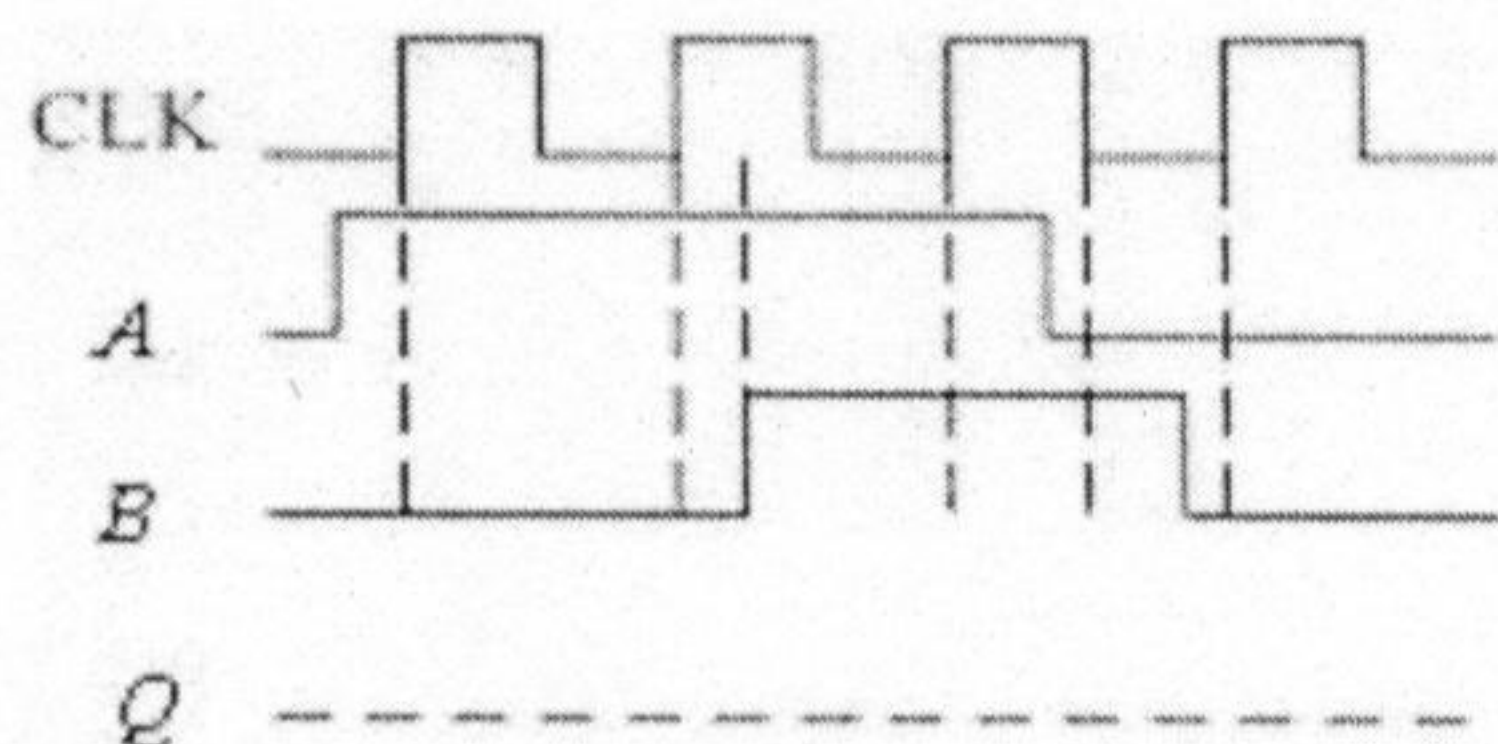
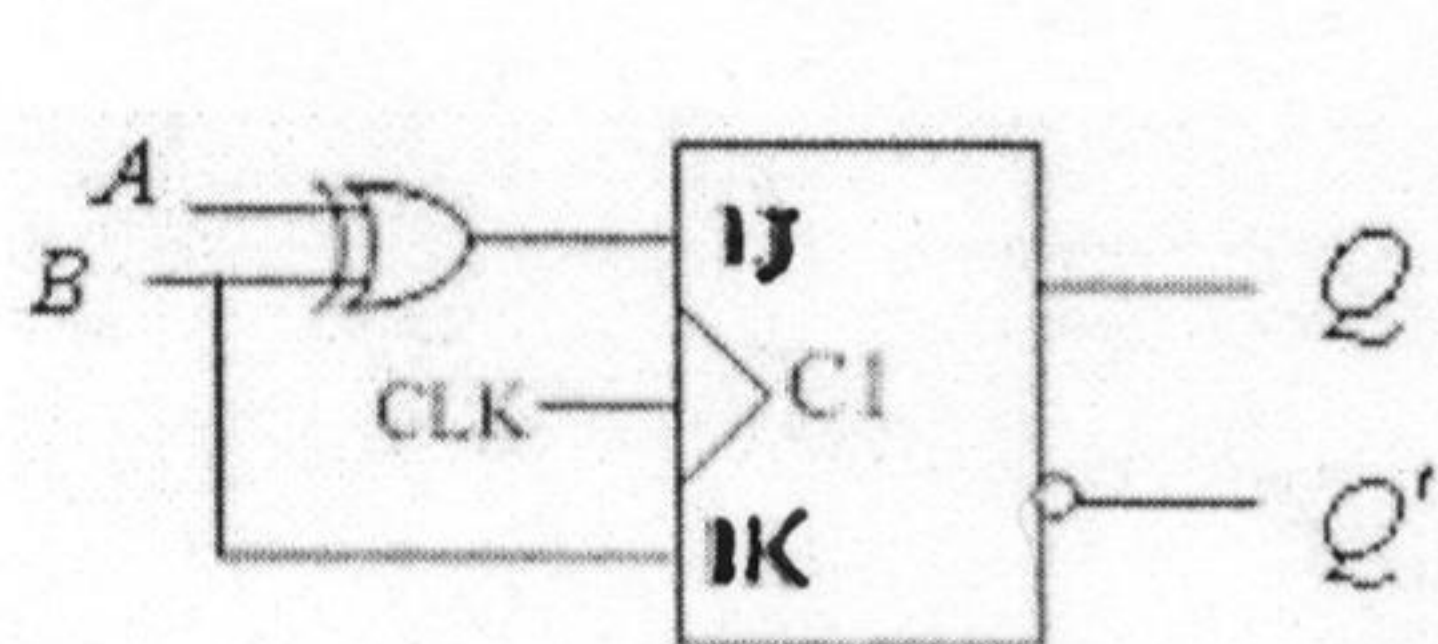
$$2. \quad Y_2 = (A \oplus B) + (A \square B)$$

$$3. \quad Y_3 = \sum m(0, 4, 6)$$

$$4. \quad Y_4 = \sum m(1, 4, 9) + \sum d(5, 6, 7, 12, 13, 14, 15)$$

$$5 \quad Y_5 = AC + C'E + A'B + (BD)' E$$

二、(共 15 分) 电路如左图, 输入信号如右图。要求:



1) 列写 JKFF 和 TFF 特性方程; 2) 由图画出 Q 端波形; 3) 要使上面电路实现 TFF 功能, A、B 输入端应接何值;

三、(共 10 分) 设计用 3 个开关控制一个电灯的逻辑电路. 要求改变任何一个开关的状态都能控制电灯由亮变灭或者由灭变亮. 设 A, B, C 为开关, Y 为电灯, 并假设 A、B、C 全为“0”的时候, 灯的状态是灭的, 等于“0”。要求:

1) 列写真值表; 2) 给出最简与或表达式;

四、(14 分) 用 JK 触发器设计同步七进制加法计数器(三位触发器输出端依次为  $Q_3$   $Q_2$   $Q_1$ ,  $Q_3$  为高位) 要求:

1) 求解  $Q_2$  状态方程; 2) 求解  $J_1$  和  $K_1$  的驱动方程;

五、下面叙述哪一个是正确的 (共 36 分, 每小题 3 分)

- 1 约束项的值恒等于 1;
- 2 由真值表列写函数式一定是最小项之和形式;
- 3 TTL 反相器输入端悬空相当于接低电平;
- 4 集电极开路门的输出端需要外接电阻和电源, 才可以正常工作;
- 5 RS 触发器是没有约束条件的触发器;
- 6 PROM 是只读存储器;
- 7 最小项是包含变量最少的与项;
- 8 用  $256 \times 4$  的 RAM 组成  $1024 \times 4$  的存储器属于字扩展;
- 9 D/A 转换器精度用分辨率和转换误差描述;
- 10 各种类型的 A/D 转换器之前都需要加采样-保持电路;
- 11 多个普通 TTL 门输出端允许并联连接;
- 12 双积分 A/D 转换器是间接型 A/D 转换器;