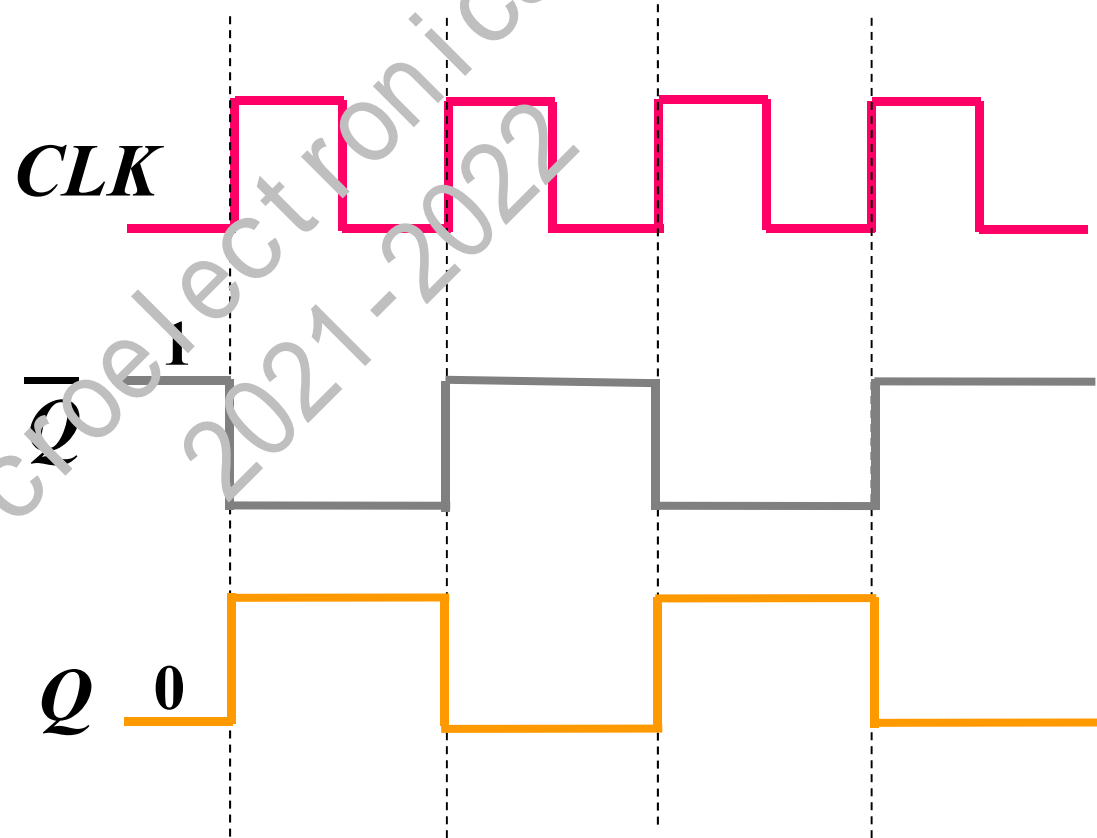
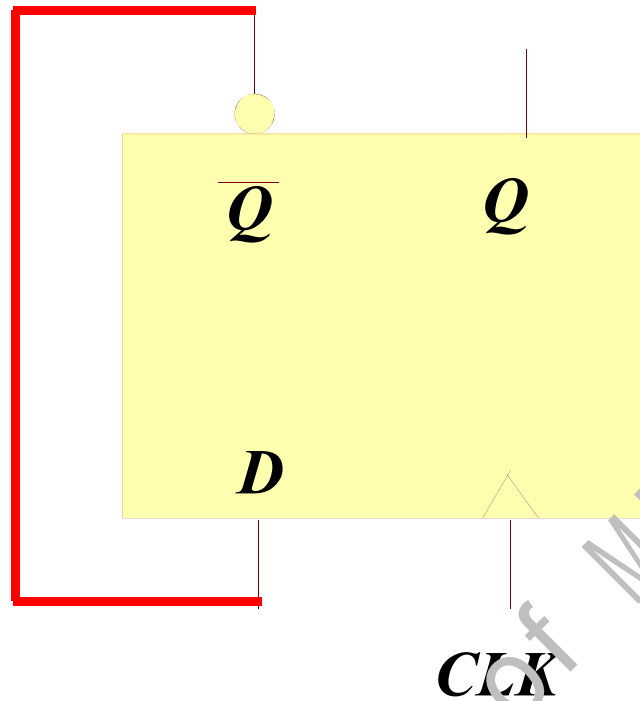


## 用D触发器 将一个时钟进行2分频

D触发器功能

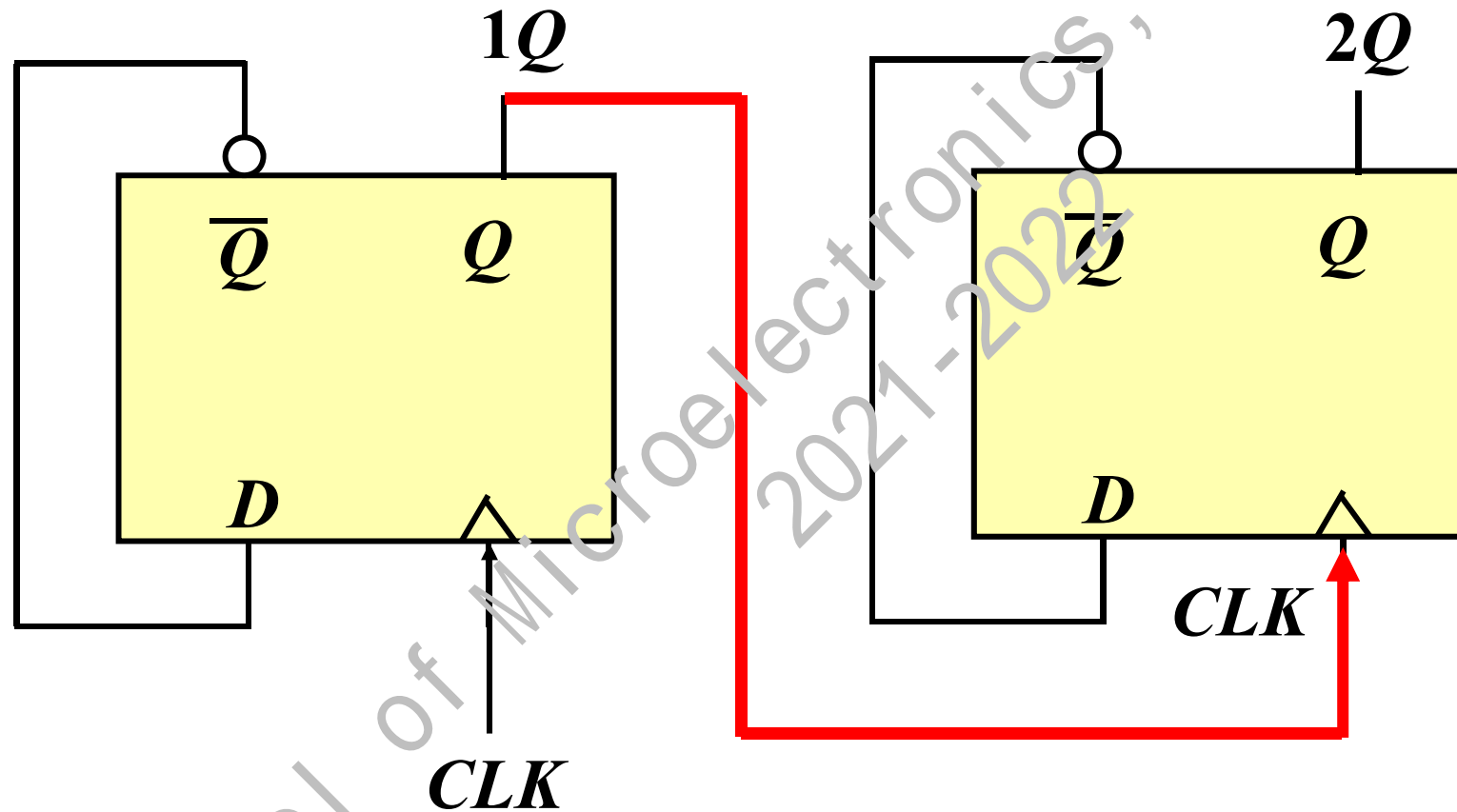
$CLK \uparrow$  时,  $Q=D$



$R_D$ 、 $S_D$ 不用时,悬空  
或通过 $4.7k\Omega$ 的电阻  
接高电平

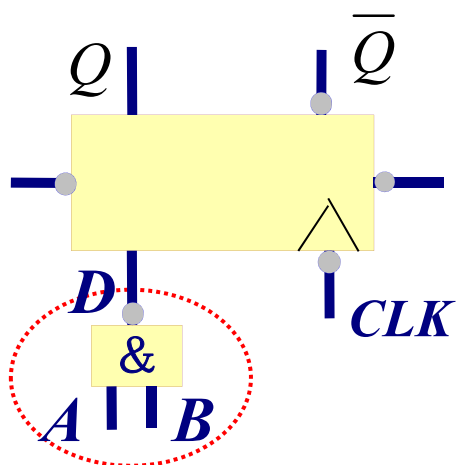
$$\text{频率 } f_Q = f_{CLK}/2$$

## 用2个2分频器级联组成一个4分频器



频率  $f_{2Q} = f_{1Q}/2 = f_{CLK}/4$

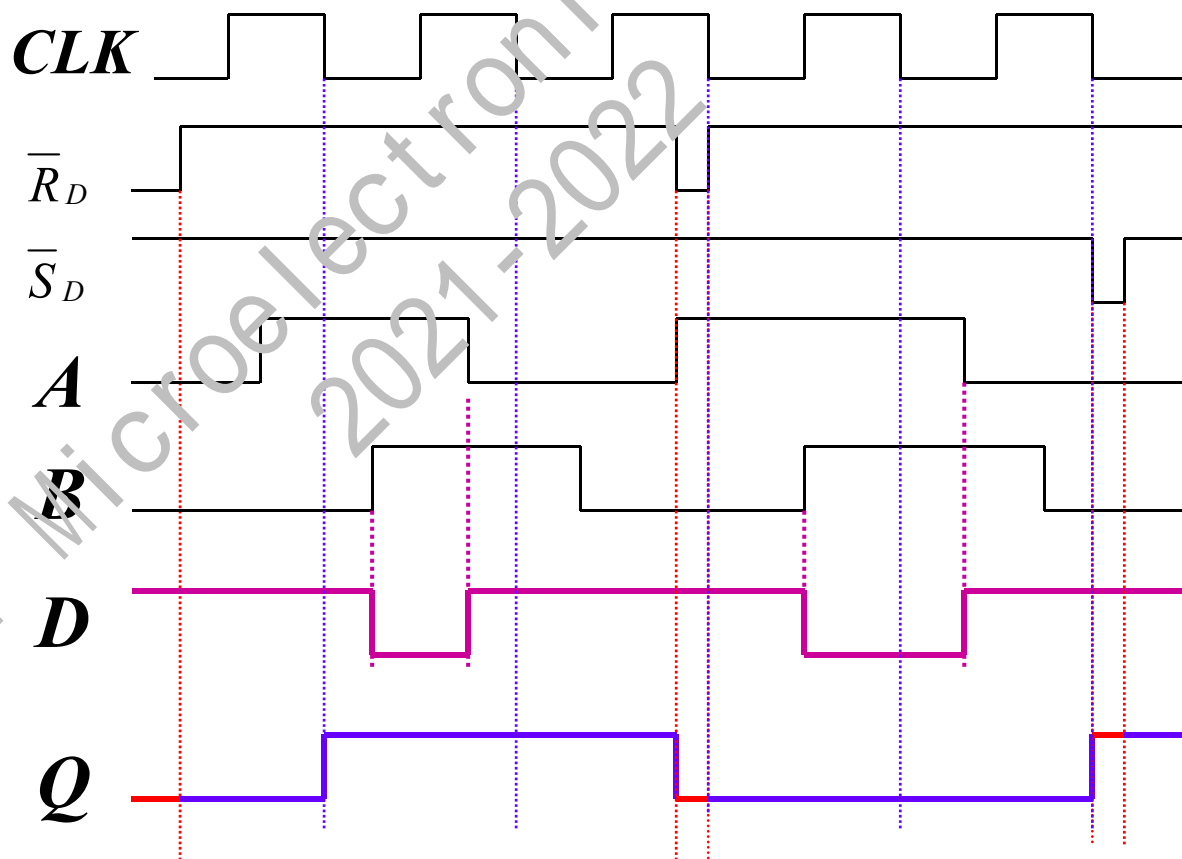
**例 2. 触发器如图所示，对应输入波形画出输出波形  $Q$**



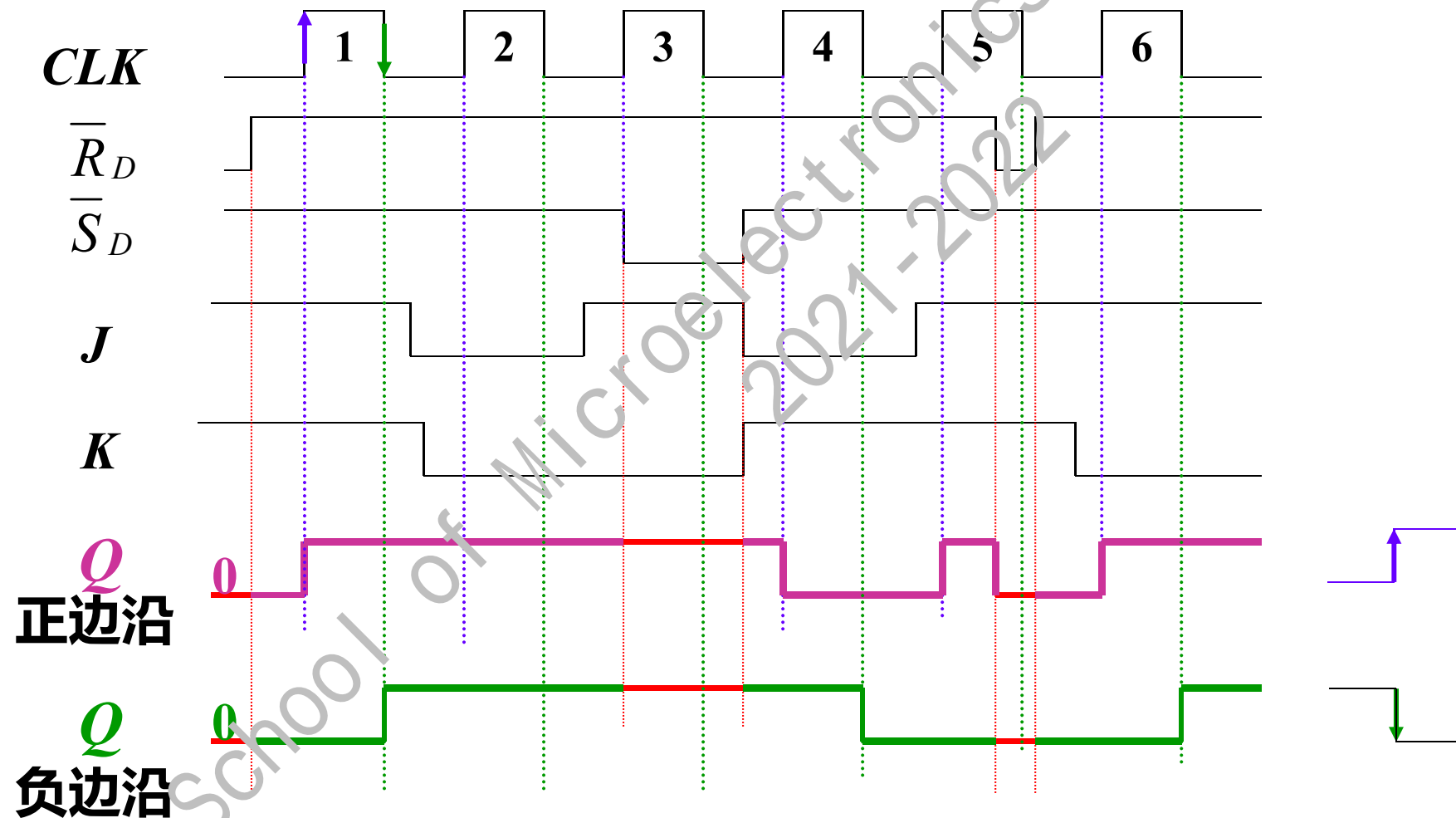
**驱动电路**

$$D = \overline{AB}$$

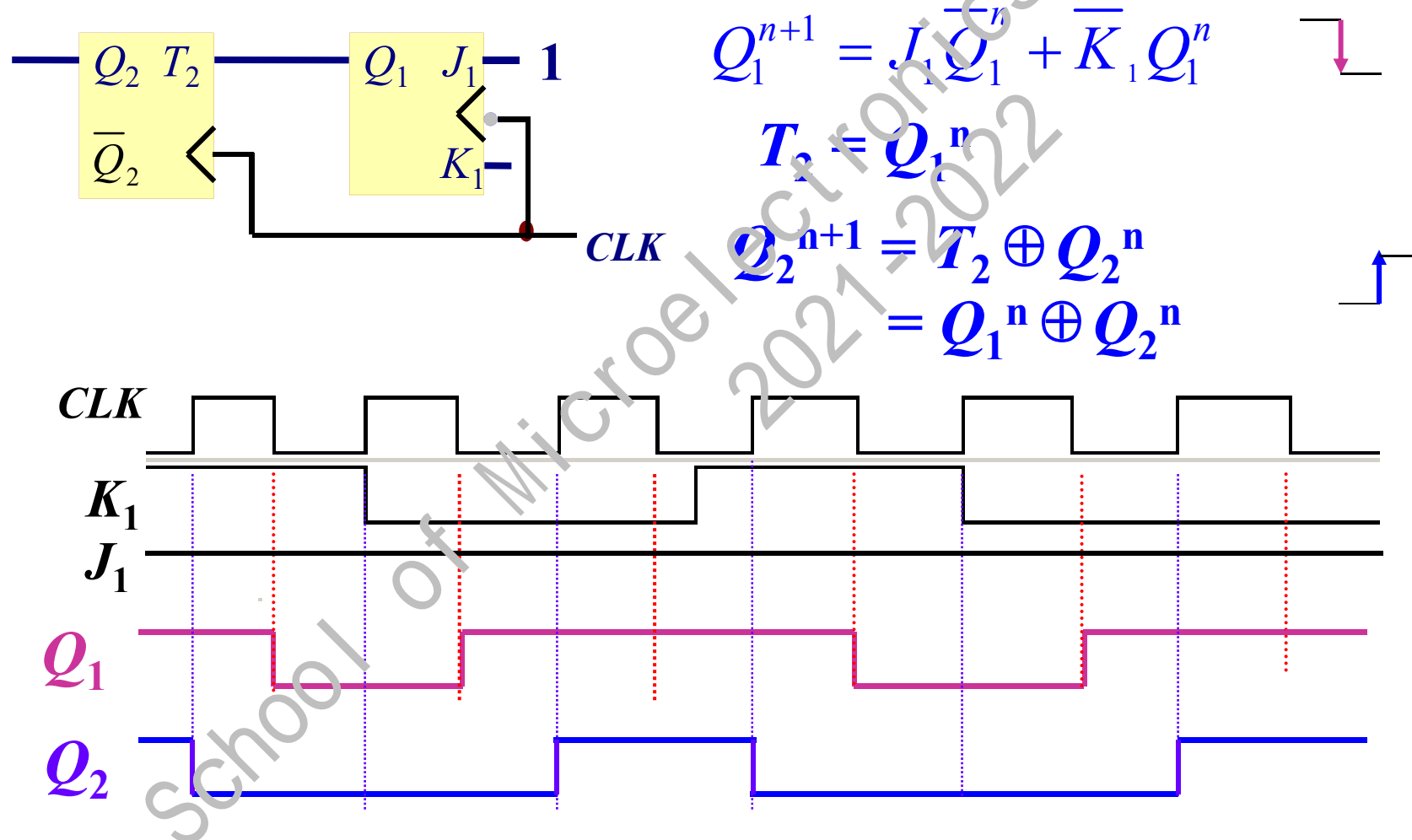
$$Q^{n+1} = D$$



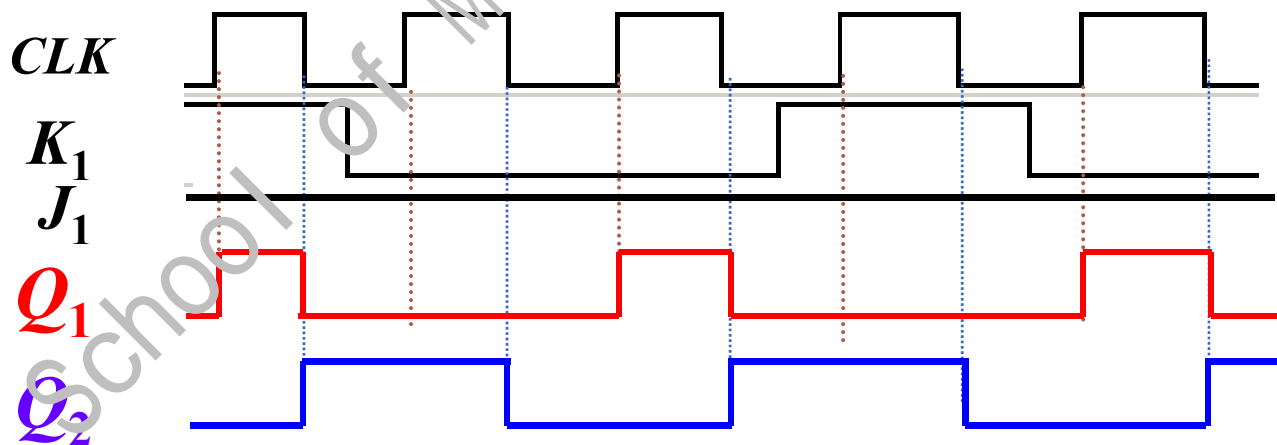
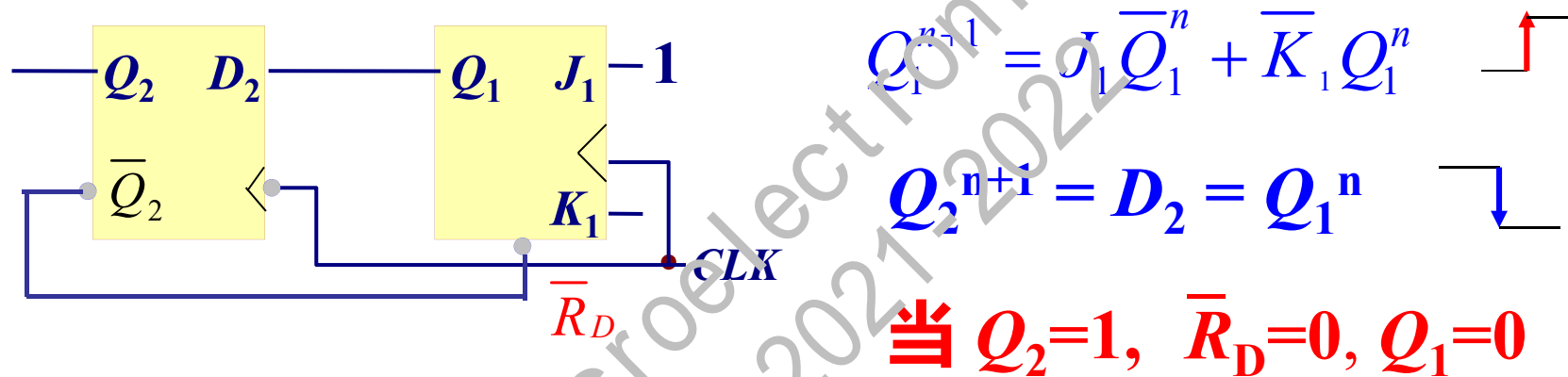
### 例 3. 分别画出正边沿和负边沿触发的JK-FF的输出波形



**例 4.** 对应下图电路的输入  $CLK$  和  $K_1$  波形画出输出  $Q_1$  和  $Q_2$  的波形, 初始  $Q_1$  和  $Q_2$  为高电平

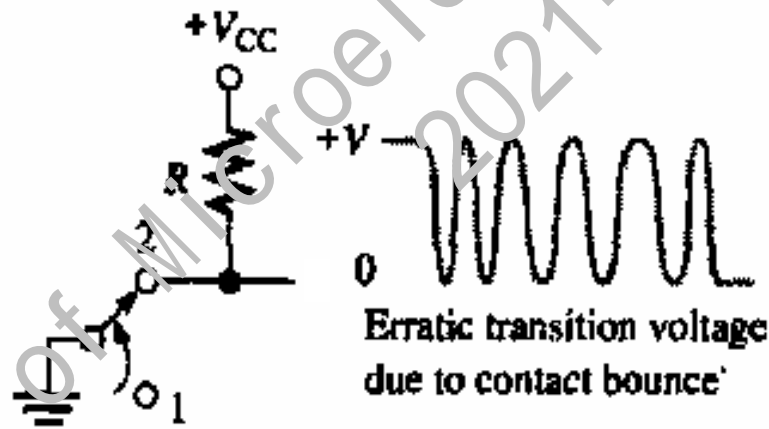


**例 5.** 根据下图电路及  $CLK$  和  $K_1$  输入波形，画出输出  $Q_1$  和  $Q_2$  波形，初始状态  $Q_1=Q_2=0$



## 例 6.

**消除 (接触跳动) 噪声电路：** 当一个开关闭合时，在开关完全闭合之前几毫秒时间内，有时会发生金属接触点之间的碰撞和跳动，这样置位端将产生不正确的结果，导致机器的误动作。



## 用基本RS-FF:

当开关第一次与2点相接时,  $\bar{S}=0, \bar{R}=1$ , 输出 $Q$ 为高电平; 当开关跳开时,  $\bar{S}=1, \bar{R}=1$ , 输出 $Q$ 不变。

