



哈尔滨工程大学

# 2001 年招收研究生入学考试试题

共 4 页第 1 页

科目名称: 数字电路

试题编号: 514

注意: 本试题的答案必须写在规定的答题卡或答题本上, 写在本卷上无效。

## 一、填空与选择题 (共 20 分)

1. 某十进制数的等值二进制数的原、补、反 (不一定是这个顺序) 三种码分别用 10101 表示 (反) 码, 11010 表示 (原) 码, 10110 表示 (补) 码, 该十进制数是 (-6)。 (注: 本题第一位为符号位) (4 分)

2.  $F = A\bar{B} + BD + CDE + \bar{A}D = (A)$ 。 (4 分)

A.  $A\bar{B} + D$  B.  $(A + \bar{B})D$  C.  $(A + D)(\bar{B} + D)$  D.  $(A + D)(B + \bar{D})$

3. 4K×8 容量的 RAM 需要 (12) 根地址线, 若用十六进制书写, 可访问的地址范围为 (000H ~ FFFH) (4 分)

4. 一个无符号位的 8 位 D/A 转换器, 其输入与输出的关系式为 ( ), 分辨率是 ( )。 (4 分)

⑤. 将模拟信号转换为数字信号, 需要经过 ( ) ( ) 四个过程。 (4 分)

二、试用 3 线—8 线译码器 74LS138 器件和必要的门电路组成一个译码电路。若译码输入为 8 位地址码  $A_7 \sim A_0$ , 当输出端  $\bar{Y}_0 \sim \bar{Y}_7$  分别被译中时, 输入 8 位地址码对应的十六进制数为 48 ~ 4F。 (注: 常用逻辑符号对照表见试卷第 4 页) (10 分)

三、图 1 所示电路是由四选一数据选择器构成的通用逻辑函数发生器, 在四个控制端  $C_3$ 、 $C_2$ 、 $C_1$ 、 $C_0$  的控制下, 产生 16 种函数。已知四选一逻辑表达式

$Y = D_0\bar{A}_3\bar{A}_2 + D_1\bar{A}_3A_2 + D_2A_3\bar{A}_2 + D_3A_3A_2$ , 若输出  $F$  分别实现:  $f_1 = A \oplus B$ ,

$f_2 = \overline{A \oplus B}$ ,  $f_3 = \overline{AB}$ ,  $f_4 = \overline{A + B}$ ,  $f_5 = AB$ ,  $f_6 = A + B$  时,  $C_3$ 、 $C_2$ 、

$C_1$ 、 $C_0$  对应的数据状态是多少? (18 分)

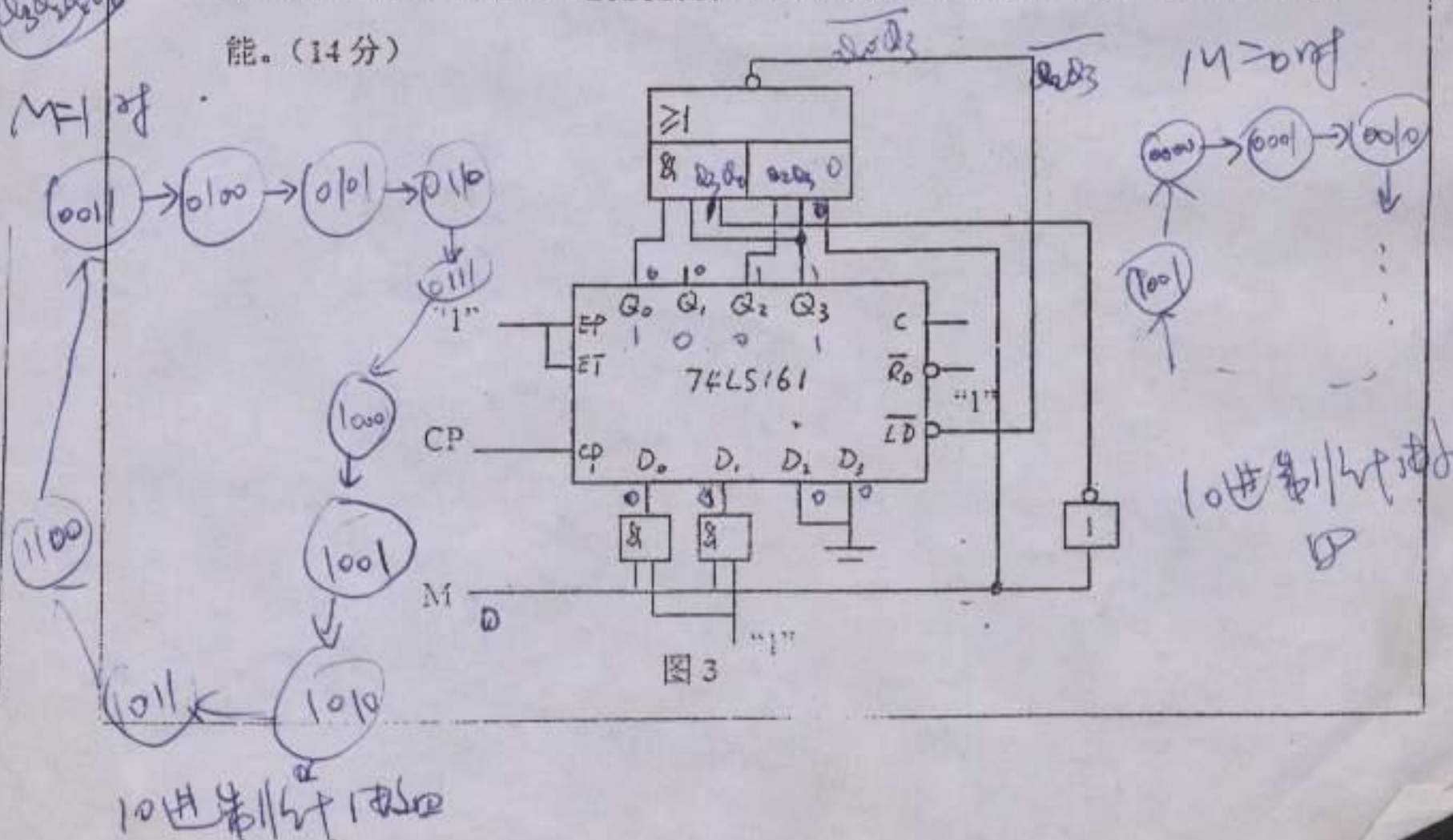




( १०१०७० )

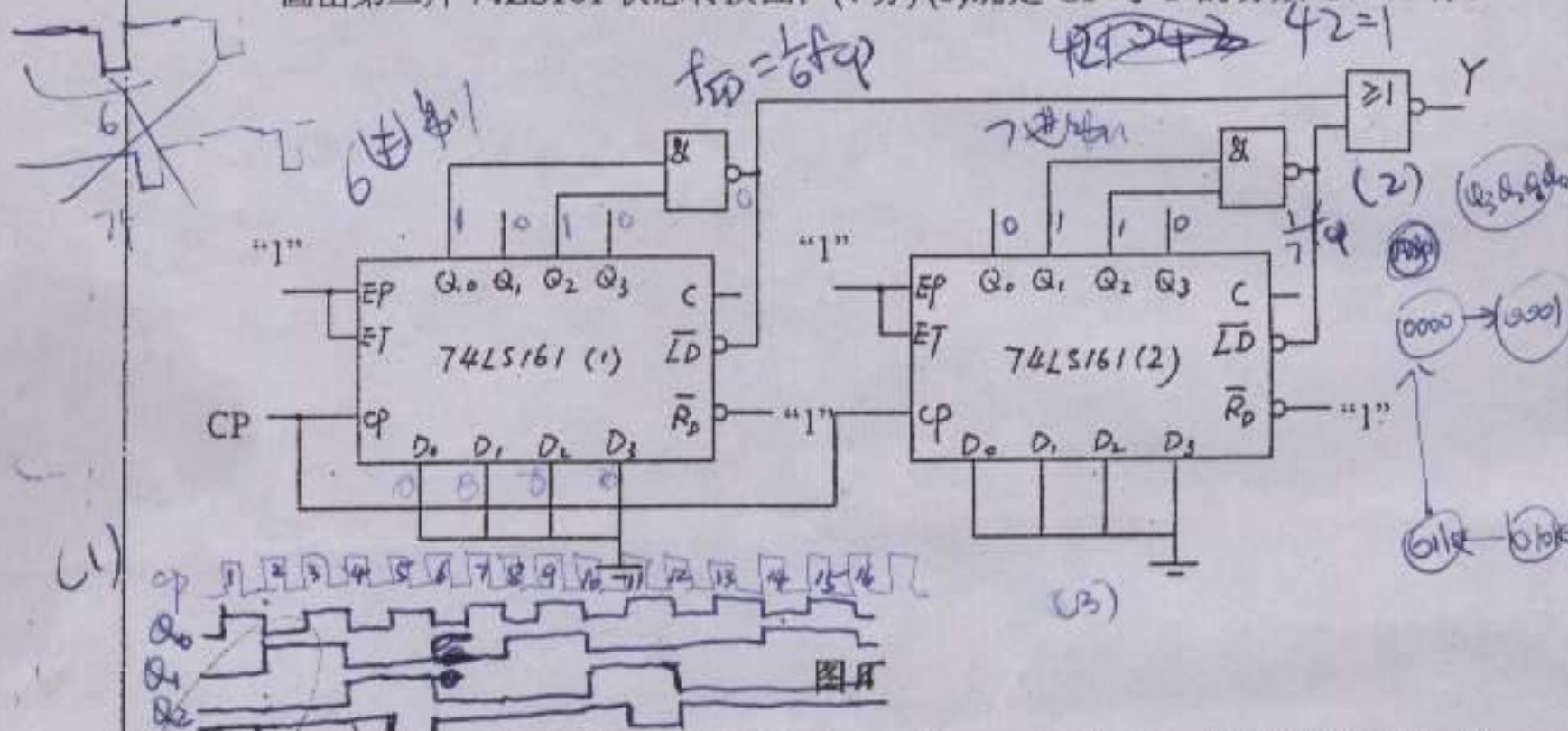


能。(14分)

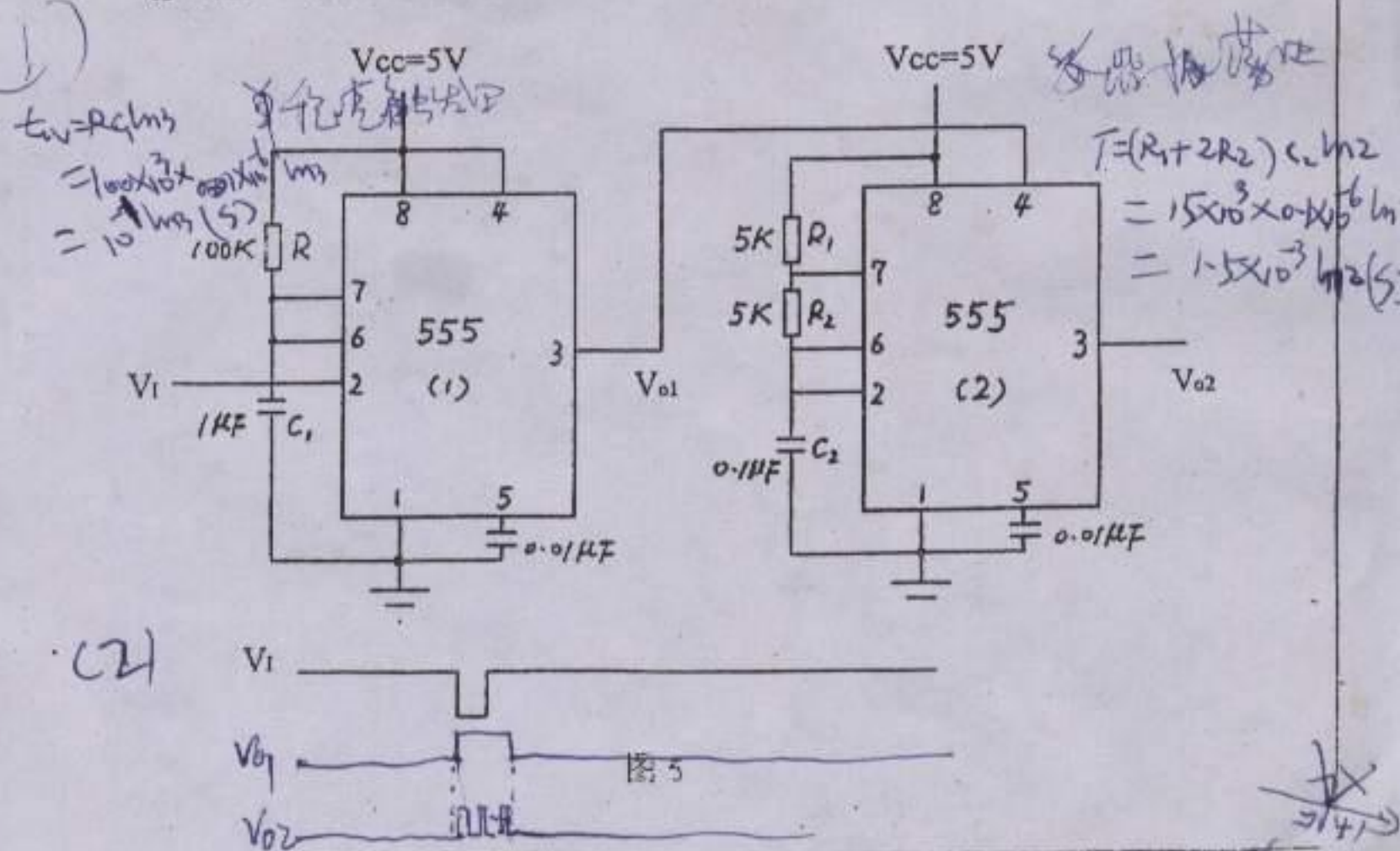




六、图 4 所示电路由两片同步十六进制计数器 74LS161 构成的分频电路。(1)画出第一片 74LS161 在 CP 作用下的  $Q_0$ 、 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\overline{LD}$  各点波形；(8 分) (2)画出第二片 74LS161 状态转换图；(4 分) (3)确定 CP 与 Y 的分频比。(2 分)



七、两片 555 定时器构成图 5 所示电路。(1)第(1)、(2)片 555 定时器分别是何种功能电路？并计算  $V_{o1}$ 、 $V_{o2}$  对应的参数；(8 分) (2)定性画出  $V_i$  作用下的  $V_{o1}$ 、 $V_{o2}$  的波形，并简述电路功能。(6 分)

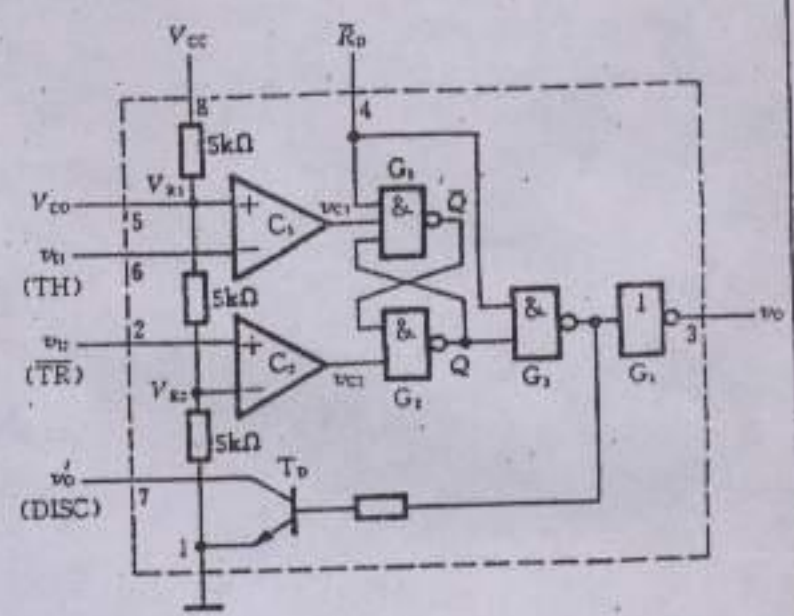


如 测量第(1)片 555 定时器的输出波形的暂稳态时间



注：常用逻辑门符号及有关器件对照表

名称	国标符号	常用符号	国外流行符号
与门			
或门			
非门			
与非门			
或非门			
与或非门			
异或门			
同或门			
集电极开路 的与门			
三态输出 的与非门			



555 的电路结构图

4 位同步二进制计数器 74161 的功能表

CP	$\overline{R_D}$	$\overline{LD}$	EP	ET	工作状态
x	0	x	x	x	置零
	1	0	x	x	预置数
x	1	1	0	1	保持
x	1	1	x	0	保持(但 C=0)
	1	1	1	1	计数

