

二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 电路与信号 (A) 卷

(C) 编码器 (D) 移位寄存器

第 (1) 页共 (6) 页

苏州大学

二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 检测技术与自动化装置

考试科目: 电路与信号 (A) 卷

9、CMOS 逻辑门电路的 () 功耗非常小。

- (A) 小信号 (B) 高频
(C) 静态 (D) 低频

10、1 片 14 位的 A/D 转换器, 其分辨率为 ()。

- (A) 1/16384 (B) 1/32768
(C) 1/4096 (D) 1/65536

二、简答题 (每题 3 分, 共 21 分)

1、将二输入端“与非门”、“或非门”、“异或门”作为反相器使用时, 各输入端应作如何处理?

2、D/A 转换器的功能是什么? 0832 是几位 D/A 转换器?

3、简述 EPROM 存储器和静态 RAM 的特点。

4、当每片存储器的容量为 $32K \times 8$ 位时, 要组成 $256K \times 8$ 位的存储器空间, 需要多少片这样的电路?

5、双积分 A/D 转换器指的是哪两次积分? 画出双积分 A/D 转换的原理图。

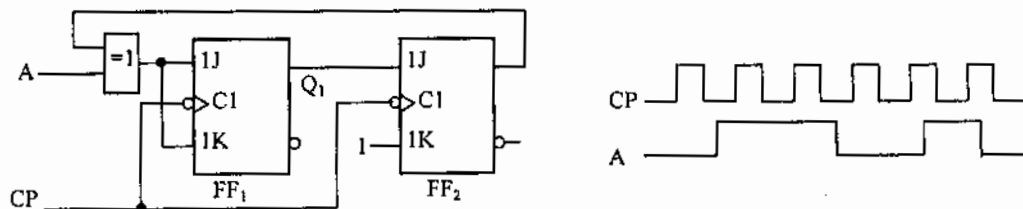
6、画出用 2 只 NPN 型三极管和 2 只 PNP 型三极管组成的“H”型驱动电路, 该电路的功能是什么?

7、判断 NPN 型共发射极电路的晶体三极管是否进入饱和区的条件是什么?

三、用卡诺图化简法将以下函数化简成最简与或表达式, 然后用若干个二输入与非门实现该逻辑功能。(本题 5 分)

$$L(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 5, 8, 9) + \sum d(10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

四、由两个 JK 触发器组成如图所示的电路, 输入波形如右图所示, 设各触发器初态为 0, 试写出各触发器的状态方程, 画出 Q_1 、 Q_2 端的波形。(本题 5 分)



注意: 答案请不要做在试题纸上。

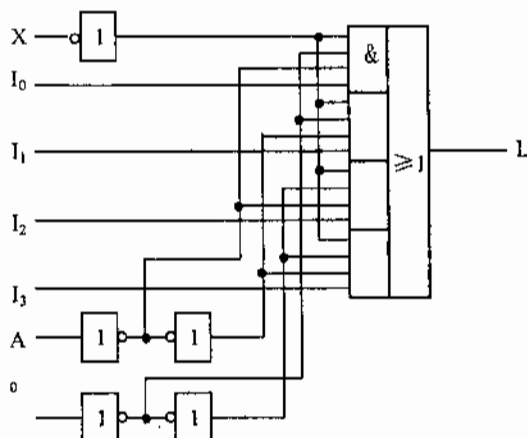
苏 州 大 学

二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

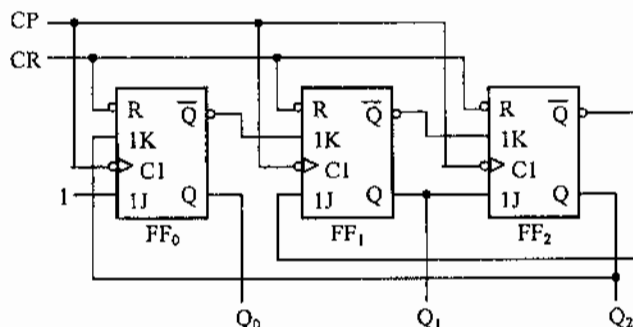
专业名称：检测技术与自动化装置

考试科目：电路与信号 (A) 卷

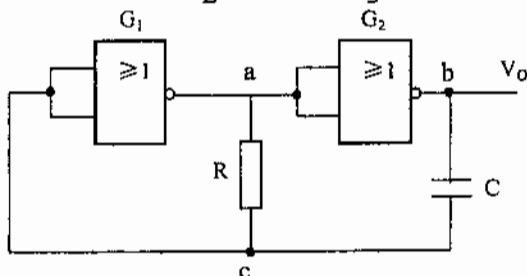
五、设有一数据选择器如下图所示。若并行输入数据 $I_3I_2I_1I_0=1010$ ，控制端 $X=0$ 。试画出当 A_1A_0 的态序依次为 00、01、10、11 时对应输出端 L 的波形。(本题 5 分)



六、试分析下图所给出的电路是几进制计数器，列出状态图，画出时序图。(本题 6 分)



七、图示电路为 CMOS 或非门构成的多谐振荡器，(1) 画出 a、b、c 各点的波形；(2) 写出电路振荡周期的表达式；(3) 当门的阈值电压 V_{th} 由 $\frac{1}{2}V_{DD}$ 改变至 $\frac{2}{3}V_{DD}$ 时，电路的振荡周期如何变化？(本题 6 分)



注意：答案请不要做在试题纸上。

苏 州 大 学

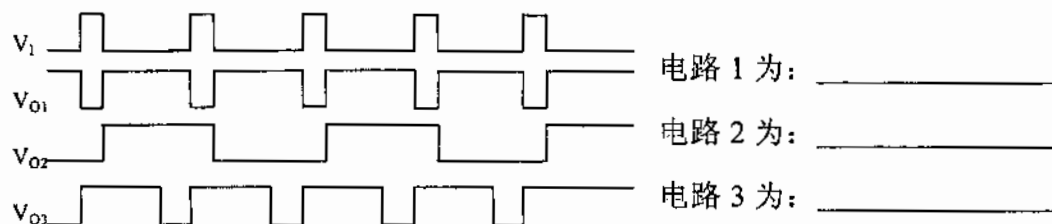
二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 检测技术与自动化装置

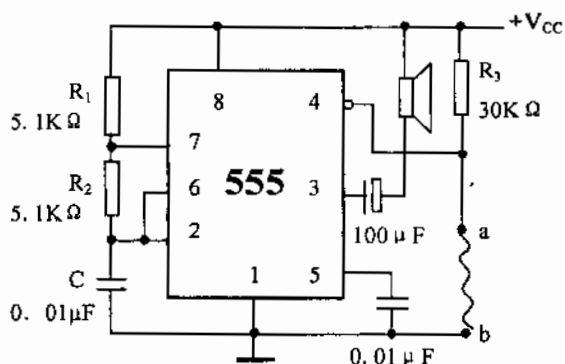
考试科目: 电路与信号 (A) 卷

八、试用 8 个二输入与非门实现逻辑函数 $L=A \oplus B \oplus C$, 写出变换后的逻辑表达式、画出逻辑图。(本题 6 分)

九、已知三个电路的输入信号均为 V_1 , 而三个电路的输出分别为 V_{O1} 、 V_{O2} 和 V_{O3} , 它们与 V_1 的波形关系如下图所示。试将各电路名称填入相应空格内。(本题 5 分)



十、下图是一个用 555 定时器构成的防火报警电路。a、b 两端用一熔点很低的金属丝连接, 金属丝置于控制火警的地方, 当该处温度升高到某一特定温度时, 金属丝烧断, 扬声器即发出报警声, 试说明报警的工作原理和报警声音的频率。(本题 6 分)



注意: 答案请不要做在试题纸上。

苏州大学

二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称: 检测技术与自动化装置

考试科目: 电路与信号 (A) 卷

十一、本题有 6 题, 共 38 分。

1、求 $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-4)\varepsilon(t-8)dt$ 的积分值。(本题 6 分)

2、计算 $e^{-t}\varepsilon(t) * e^{-2t}\varepsilon(t)$ 的卷积值。(本题 6 分)

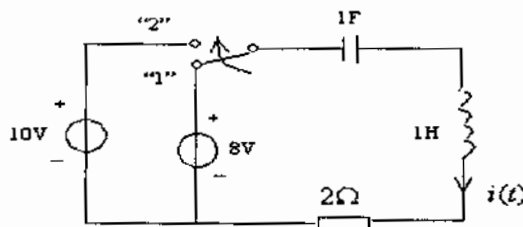
3、已知 $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$, 求 $tf(2t)$ 的傅氏变换。(本题 6 分)

4、求 $\sin \omega(t-t_0)$ 的单边拉氏变换。(本题 6 分)

5、求 $\frac{e^{-(s-1)}+2}{(s-1)^2+4}$ 的拉氏反变换 $f(t)$ 。(本题 8 分)

6、利用 Z 变化的性质求 $(\frac{1}{2})^k \cos \frac{k\pi}{2} \varepsilon(k)$ 的 Z 变换 (本题 6 分)

十二、电路如图所示, $t=0$ 以前开关置 “1”, 电路处于稳态; $t=0$ 时刻, 开关转向 “2”, 求电流 $i(t)$ 。(本题 12 分)



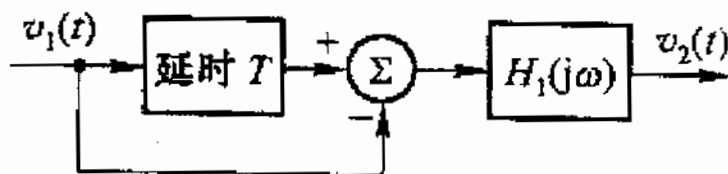
注意: 答案请不要做在试题纸上

二〇〇九年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业名称：检测技术与自动化装置

考试科目：电路与信号 (A) 卷

十三、如图所示的系统， $H_1(j\omega)$ 为理想低通特性（本题 17 分）

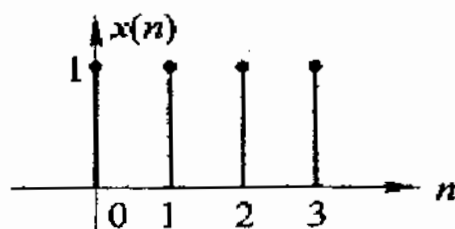


$$H_1(j\omega) = \begin{cases} e^{-j\omega T}, & |\omega| \leq 1 \\ 0, & |\omega| > 1 \end{cases}$$

(1) 若 $v_1(t)$ 为单位阶跃信号 $U(t)$ ，求 $v_2(t)$ ？

(2) 若 $v_1(t) = Sa\left(\frac{t}{2}\right)$ ，求 $v_2(t)$ ？

十四、已知离散时间序列 $x(n]$ 如图所示。（本题 8 分）



1、求 $x[n]$ 变换函数 $X(z)$ ？

2、求 $x[n]$ 的离散化频谱函数？即在 z 平面单位圆上（即 $z = e^{j\omega}$ ）对 $X(z)$ 进行均匀采样，且取单位圆内的采样点数为 N 。

注意：答案请不要做在试题纸上。