

华侨大学 2014 年硕士研究生入学考试专业课试卷

(答案必须写在答题纸上)

招生专业 080902 电路与系统 080904 电磁场与微波技术
科目名称 专业基础综合 科目代码 844

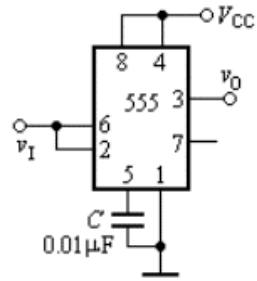
数字电路部分

一、选择题(每题 3 分, 共 21 分)

1. 已知 $Y = \overline{A}B + B + \overline{A}B + \overline{A}$, 下列结果正确的是 ()
A. $Y=A$ B. $Y=B$ C. $Y = \overline{B} + \overline{A}$ D. $Y=1$
2. 下列说法不正确的是 ()
A. 当高电平表示逻辑 0、低电平表示逻辑 1 时称为正逻辑
B. 三态门输出端有可能出现三种状态 (高阻态、高电平、低电平)
C. 0C 门输出端直接连接可以实现正逻辑的线与运算
D. 集电极开路的门称为 0C 门
3. 逻辑函数的 $F = \overline{A}B + \overline{A}B + BC$ 的标准与或式为 ()。
A、 $\sum(2,3,4,5,7)$ B、 $\sum(1,2,3,4,6)$
C、 $\sum(0,1,2,3,5)$ D、 $\sum(3,4,5,6,7)$
4. 为了将三角波换为同频率矩形波, 应选用 ()
A、施密特触发器 B、单稳态触发器
C、多谐振器 D、计数器
5. 下列描述不正确的是 ()
A. EEPROM 具有数据长期保存的功能且比 EPROM 使用方便
B. 集成二—十进制计数器和集成二进制计数器均可方便扩展。
C. 将移位寄存器首尾相连可构成环形计数器
D. 上面描述至少有一个不正确
6. 下列几种 A/D 转换器中, 转换速度最快的是 ()。
A、并行 A/D 转换器 B、计数型 A/D 转换器
C、逐次渐进型 A/D 转换器 D、双积分 A/D 转换器

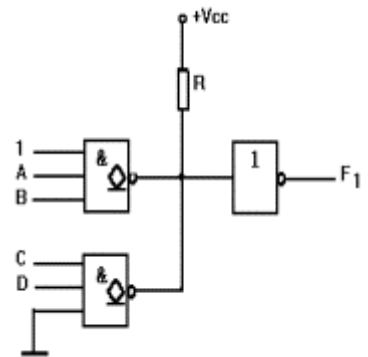
7. 图右所示电路为由 555 定时器构成的 ()。

- A、施密特触发器 B、多谐振荡器
C、单稳态触发器 D、T 触发器



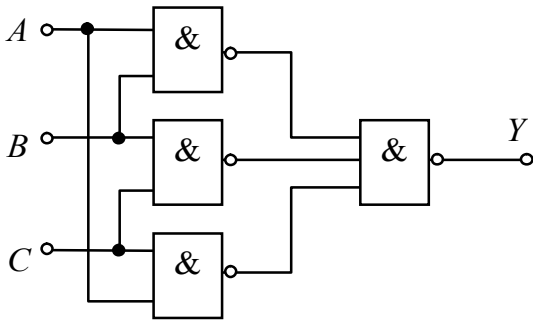
二、填空题 (每空 4 分, 共 24 分)

- 八进制数 $(34.2)_8$ 的等值二进制数为_____。
- 单稳态触发器受到外触发时进入_____态。
- 主从型 JK 触发器的特性方程 $Q^{n+1} =$ _____。
- 右图所示电路中的最简逻辑表达式为_____。
- 同步 RS 触发器中 R、S 为_____电平有效, 基本 R、S 触发器中 R、S 为_____电平有效。



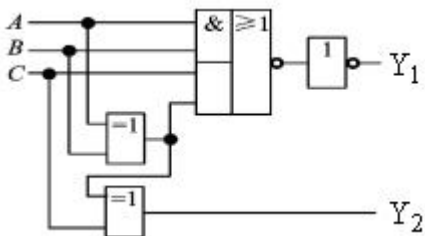
三、综合题 (共 30 分)

1、分析如图所示组合逻辑电路的功能。(5 分)



2、试分析如图所示的组合逻辑电路。(15 分)

- 写出输出逻辑表达式, 并化为最简与或式; (5 分)
- 列出真值表; (5 分)
- 说明逻辑功能。(5 分)



3、图 (a) 中 CP 的波形如图 (b) 所示。要求：

(1) 写出触发器次态 Q^{n+1} 的最简函数表达式和 Y_1 、 Y_2 的输出方程。(4 分)

(2) 在图 (b) 中画出 Q 、 Y_1 和 Y_2 的波形 (设 $Q^n=0$) (6 分)

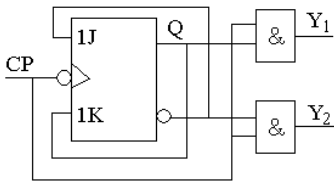


图 (a)

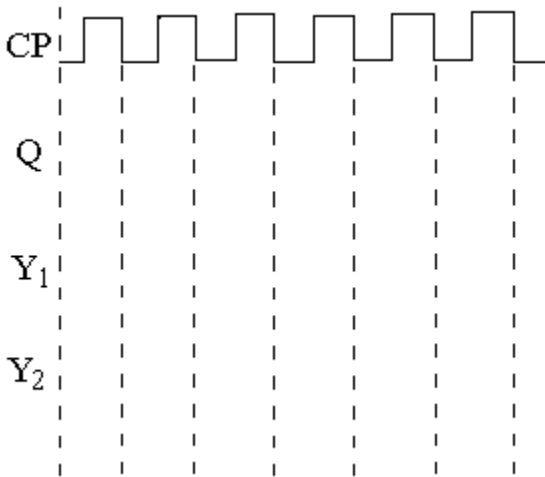


图 (b)

信号与系统部分

一、单项选择题(每小题 3 分, 共 18 分)

1、若周期信号 $f(t)$ 为对称于原点的奇函数, 则其傅里叶级数展开式的结构特点是 ()

- A. 只有正弦项
B. 只有余弦项
C. 有直流分量
D. 只含偶次谐波

2、信号 $f(-2t+4)$ 是下列哪种运算的结果 ()

- A. $f(-2t)$ 右移 2
B. $f(-2t)$ 左移 2
C. $f(-2t)$ 右移 4
D. $f(-2t)$ 左移 $\frac{1}{2}$

3、设某线性电路的单位冲激响应为 $h(t)$, $f(t)$ 为输入, 则是 $y(t) = \int_0^t f(t-\tau)h(\tau)d\tau$ 系统的 ()

- A. 自由响应
B. 零输入响应
C. 完全响应
D. 零状态响应

4、信号 $f(t) = e^{-2t}u(t)$ 的拉氏变换及收敛域为 ()

- A. $\frac{1}{s-2}, \text{Re}\{s\} > 2$
B. $\frac{1}{s+2}, \text{Re}\{s\} < -2$
C. $\frac{1}{s-2}, \text{Re}\{s\} < 2$
D. $\frac{1}{s+2}, \text{Re}\{s\} > -2$

5、RLC 串联谐振电路谐振频率为 f_0 , 当电路频率 $f < f_0$ 时, 此时电路的性质为 ()

- A. 阻性
B. 感性
C. 容性
D. 不确定

6、下列各表达式正确的是 ()

- A. $(t-1)\delta(t) = \delta(t)$
B. $(1-t)\delta(1-t) = 0$
C. $\int_{-\infty}^{\infty} (1+t)\delta(t)dt = \delta(t)$
D. $\int_{-\infty}^{\infty} (1+t)\delta(1+t)dt = 1$

二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

1、当把一个有限持续期的非周期信号 $f(t)$ 进行周期化延拓成为 $f_T(t)$ 后, $f_T(t)$ 的频谱与 $f(t)$ 的频谱在连续性上的区别是_____。

2、某线性时不变系统的系统函数 $H(j\omega) = \frac{2}{(j\omega+2)(j\omega+3)}$, 则该系统的单位冲激响应

$h(n)$ 为_____。

- 3、在 RLC 串联谐振电路中, 品质因数 Q 值越大, 则谐振电路的选择性越_____。
- 4、两线性时不变离散时间系统分别为 S_1 和 S_2 , 初始状态均为零。将激励信号 $f(n)$ 先通过 S_1 再通过 S_2 , 得到响应 $y_1(n)$; 将激励信号 $f(n)$ 先通过 S_2 再通过 S_1 , 得到响应 $y_2(n)$ 。则 $y_1(n)$ 与 $y_2(n)$ 的关系为_____。
- 5、一周期电流为 $i(t) = 4 + 3\sqrt{2} \cos(t + 15^\circ) A$, 则电流有效值为_____。
- 6、有限长序列 $f(n)$ 的单边 Z 变换为 $F(z) = 1 + z^{-1} + 6z^{-2} + 4z^{-3}$, 若用单位序列表示该序列, 则 $f(n) =$ _____。

三、简答题 (每小题 5 分, 共 15 分)

- 1、连续系统模拟中, 有哪些常用的理想运算器?
- 2、周期信号满足狄里赫利条件, 则可以进行什么展开?
- 3、请用公式描述拉普拉斯变换的终值定理。

四、计算题 (每小题 8 分, 共 24 分)

- 1、已知 $f(t)$ 如图 1 所示, 试求出 $f(t)$ 的拉氏变换 $F(s)$ 。

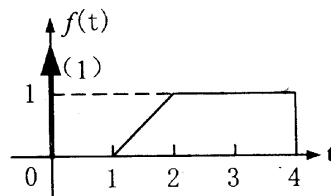


图 1

- 2、已知信号 $x(t) = \begin{cases} 0 & t < -1/2 \\ t + \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \leq t \leq \frac{1}{2} \\ 1 & t > 1/2 \end{cases}$, 计算其傅里叶变换。(提示: 利用微、积分特性)
- 3、已知某一因果线性时不变系统, 其初始状态为零, 冲激响应 $h(t) = \delta(t) + 2e^{-2t}u(t)$, 系统的输出 $y(t) = e^{-2t}u(t)$, 求系统的输入信号。