

**中国科学院合肥物质科学研究院**  
**2006 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题**

**试题名称： 微型计算机原理（总分 150 分）**

（答案写在答题纸上）

**一、单项选择（本大题 20 小题，每小题 1.5 分，共 30 分）**

1. 微型计算机中各部件之间是用（ ）连接起来的。  
A. AB                      B. CB                      C. DB                      D. 系统总线
2. 用 8088CPU 组成的 PC 机数据线是（ ）  
A. 8 条单向线      B. 16 条单向线      C. 8 条双向线      D. 16 条双向线
3. 8086 可寻址内存的最大地址范围（ ）  
A. 64KB                      B. 1MB                      C. 4MB                      D. 1000KB
4. 若用  $4K \times 4$  的芯片组成  $16K \times 8$  的 RAM，需要（ ）  
A. 16 片                      B. 32 片                      C. 4 片                      D. 8 片
5. 在数据传送过程中，不需要 CPU 介入的是（ ）  
A. 无条件传送                      B. 查询方式  
C. DMA 方式                      D. 中断方式
6. I/O 设备与 CPU 之间交换信息，其状态信息是通过（ ）总线传送给 CPU 的。  
A. 地址                      B. 数据                      C. 控制                      D. 三者均可
7. 下列哪条指令访问 I/O 端口进行读操作是合法的（ ）  
A. IN AL,DX                      B. IN AL,100H  
C. IN AL,BL                      D. IN DX,AL
8. CPU 对 INTR 中断请求响应过程是执行（ ）INTA 总线周期  
A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个
9. 在 8086 系统中，若分配给 8255A 的 4 个端口地址是从 0010H 开始，则起控制端口地址是（ ）  
A. 0011H                      B. 0012H                      C. 0014H                      D. 0016H
10. 用二进制数表示一个 4 位十进制数，至少需要（ ）位。  
A. 12                      B. 13                      C. 14                      D. 15
11. 以 RS-232C 为接口进行串行数据传送，若一个数据帧中有一位奇偶校验位，二位停止位，当波特率为 4800 波特时，字符传输率为 480，则数据位有（ ）位。  
A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8
12. 在 I/O 设备的接口电路中，常用器件（ ）解决与数据总线的隔离问题。  
A. 译码器                      B. 触发器                      C. 三态缓冲器                      D. 锁存器
13. PC 机硬件系统从逻辑上看主要由 CPU、内存、外存、输入/输出设备以及（ ）组成。  
A. 运算器                      B. 键盘                      C. 显示器                      D. 总线
14. 当 8086CPU 采样到 Ready=0，则 CPU 将（ ）。  
A. 执行停机指令                      B. 插入等待周期                      C. 执行空操作                      D. 重新发送地址
15. 一微机系统，CPU 的低位地址线  $A_0 \sim A_9$  作为访问外设的地址，若某接口芯片内部有 16 个端口地址，则用以产生片选信号  $\overline{CS}$  的地址为（ ）。  
A.  $A_5 \sim A_9$                       B.  $A_2 \sim A_9$                       C.  $A_0 \sim A_9$                       D.  $A_4 \sim A_9$
16. 8086CPU 的主频为 5MHz，内存芯片的存取时间为 250ns，以下正确说法是（ ）。

- A. 读/写内存时不需要加入  $T_w$                       B. 读/写内存时至少需要加入一个  $T_w$   
 C. 读/写内存时至少需要加入二个  $T_w$               D. 读/写内存时至少需要加入三个  $T_w$
17. 现行 PC 机种打印机与主机接口标准大多采用 ( )。  
 A. IDE                      B. Centronics              C. RS-232C              D. SCSI
18. 采用精简指令集 (RISC) 技术的微处理器是 ( )。  
 A. 8086                      B. 80286                      C. 80386                      D. 奔腾
19. 在 Pentium 系统中, 一个存储字占用内存系统中 ( ) 个存储单元 (字节)。  
 A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 8
20. IBM PC 机的总线是 ( ) 总线  
 A. 芯片级                      B. 局部                      C. 系统                      D. 外总线

## 二、填空题 (每空 2 分, 共 26 分)

21. 微型计算机是指以微处理机为基础, 配以内存、I/O 接口电路和系统总线所构成的\_\_\_\_\_。
22. 8086/8088CPU 主要由\_\_\_\_\_两大部件组成。
23. 8086CPU 从\_\_\_\_\_引脚接收可屏蔽中断请求信号, 若标志位  $IF=1$ , 则 CPU 在结束当前指令后, 从\_\_\_\_\_引脚发出中断响应信号。
24. 在一个基本总线周期, 8086 引脚  $A_{19}/S_6 \sim A_{16}/S_3$  在\_\_\_\_\_输出地址信息, 在\_\_\_\_\_输出状态信息。
25. 8253-5 每个记数通道都有 6 种工作方式, 其中方式\_\_\_\_\_可以产生方波。
26. 在高性能微型计算机系统中, 常采用\_\_\_\_\_主存和外存三级存储系统。
27. 32 位机的三种工作方式分别是:\_\_\_\_\_。
28. CPU 与接口之间传送的数据信息、控制信息和状态信息均是通过\_\_\_\_\_总线传输。
29. ADC0809 根据\_\_\_\_\_三端输入的地址, 选通 8 路模拟输入通道 ( $IN_0 \sim IN_7$ ), 中的一路进入片内对其进行 A/D 转换。
30. CPU 从 I/O 接口的\_\_\_\_\_中获取外设的“忙”, “闲”和“准备好”等信息。  
 CPU 从 I/O 接口的\_\_\_\_\_向外设发“启动”或“停止”等信号。

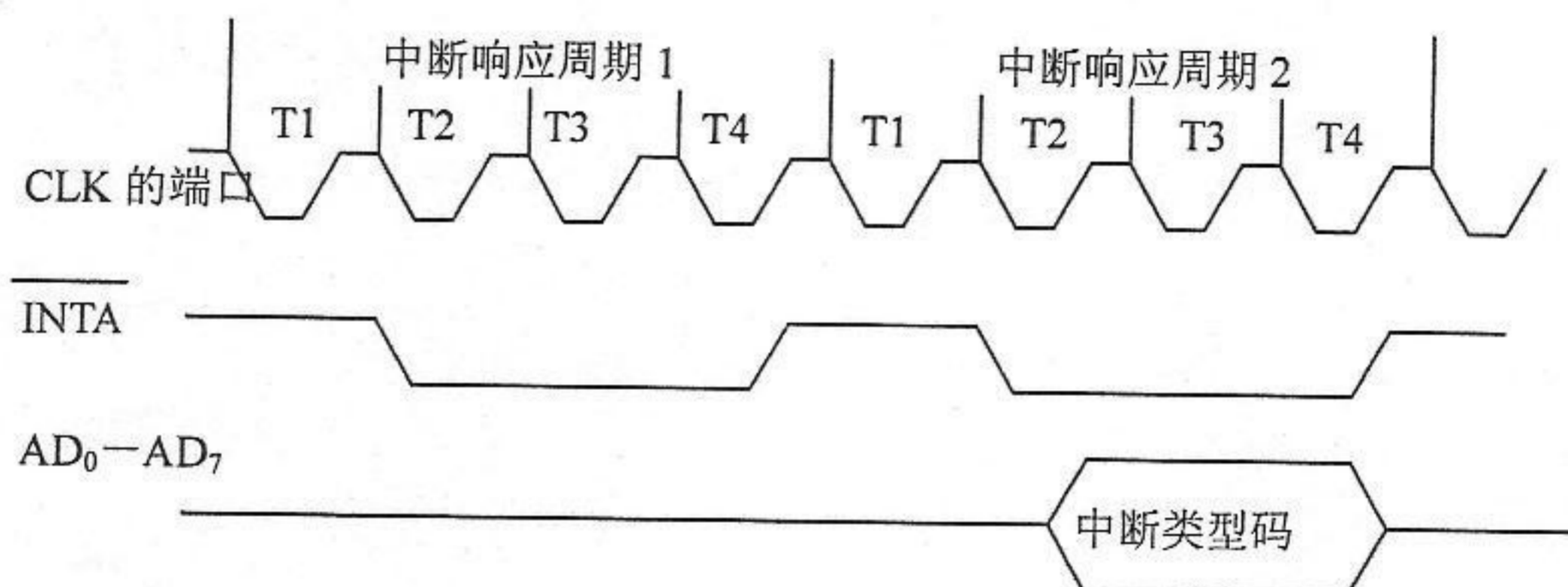
## 三、多项选择 (每小题 2.5 分, 共 20 分)

31. 8086 CPU 的下列寄存器中, 可用作寄存器间接寻址方式的地址寄存器的有 ( )  
 A. SI                      B. DX                      C. DI                      D. BX                      E. BP
32. 最大方式 8086 系统中, 8288 为系统提供主要控制信号有 ( )  
 A.  $\overline{IOWC}$               B.  $\overline{MWTC}$               C.  $\overline{IORC}$               D.  $\overline{MRDC}$               E.  $\overline{WR}$
33. CPU 与外设之间的数据传送方式有 ( )  
 A. 同步方式              B. 异步方式              C. 程序方式              D. 中断方式              E. DMA 方式
34. 对于一个可编程计数器/定时器, 通常 CPU 可以直接访问 ( )  
 A. 控制寄存器              B. 计数初值寄存器              C. 状态寄存器  
 D. 计数执行部件              E. 输出锁存器
35. 8086CPU 工作于最大方式时, ( )

- A.  $MN/\overline{MX} = 0$       B. 需要 8284      C. 需要 8288  
 D. 可加入 8087      E. 可加入 8089
36. 串行异步发送器具有 ( ) 等功能。  
 A. 串行数据转并行      B. 并行数据转串行      C. 添加停止位  
 D. 并行奇偶校验并提供出错信息      E. 判别起始位
37. 8086CPU 响应可屏蔽中断请求 INTR 的条件是 ( )  
 A. CPU 完成当前指令周期      B.  $INTR=1$       C.  $IF=1$   
 D. 当前无高级别中断请求      E. CPU 处在空闲状态
38. 对 8253-5 写入控制字后, 输出端 OUT 变为高电平的有 ( )  
 A. 方式 0      B. 方式 2      C. 方式 3      D. 方式 4      E. 方式 5

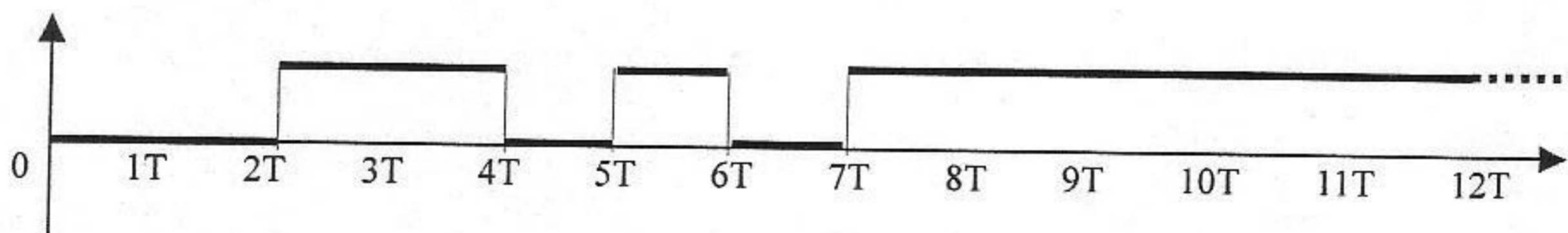
#### 四、简答题 (每小题 6 分, 共 24 分)

39. 8086CPU 接到 Reset 复位信号后, 要完成哪些操作?
40. 什么叫总线仲裁?
41. 什么叫端口? 8255A 的端口选择信号 A1A0 是如何区分其不同的端口?
42. 参看下列中断响应的时序图, 说明 8086CPU 所完成的操作。



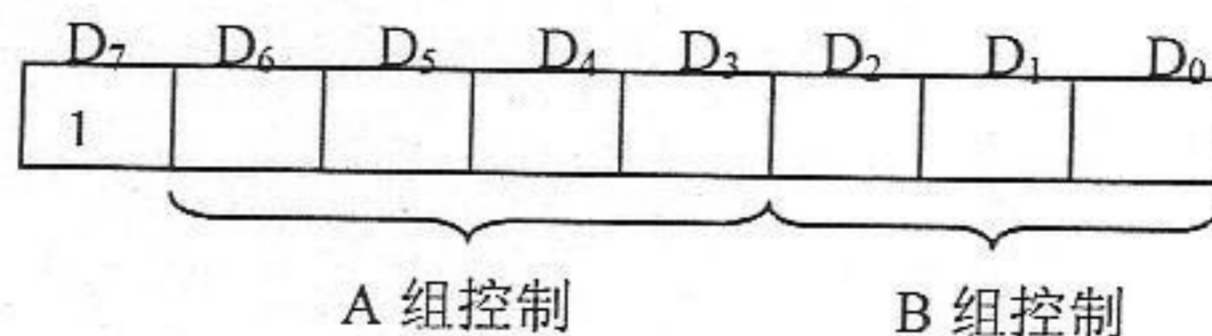
#### 五、分析设计题 (每小题 10 分, 共 30 分)

43. 某串行异步通信接口传送标准 ASCII 字符, 约定 1 位奇偶校验位, 2 位停止位, 请回答:  
 (1) 如果在接受段受到的数据波形如图 43 题图, 则所传送字符的代码是什么?  
 (2) 如果传输的波特率为 9600 波特, 问每秒钟最多可传多少个字符?



题 43 图

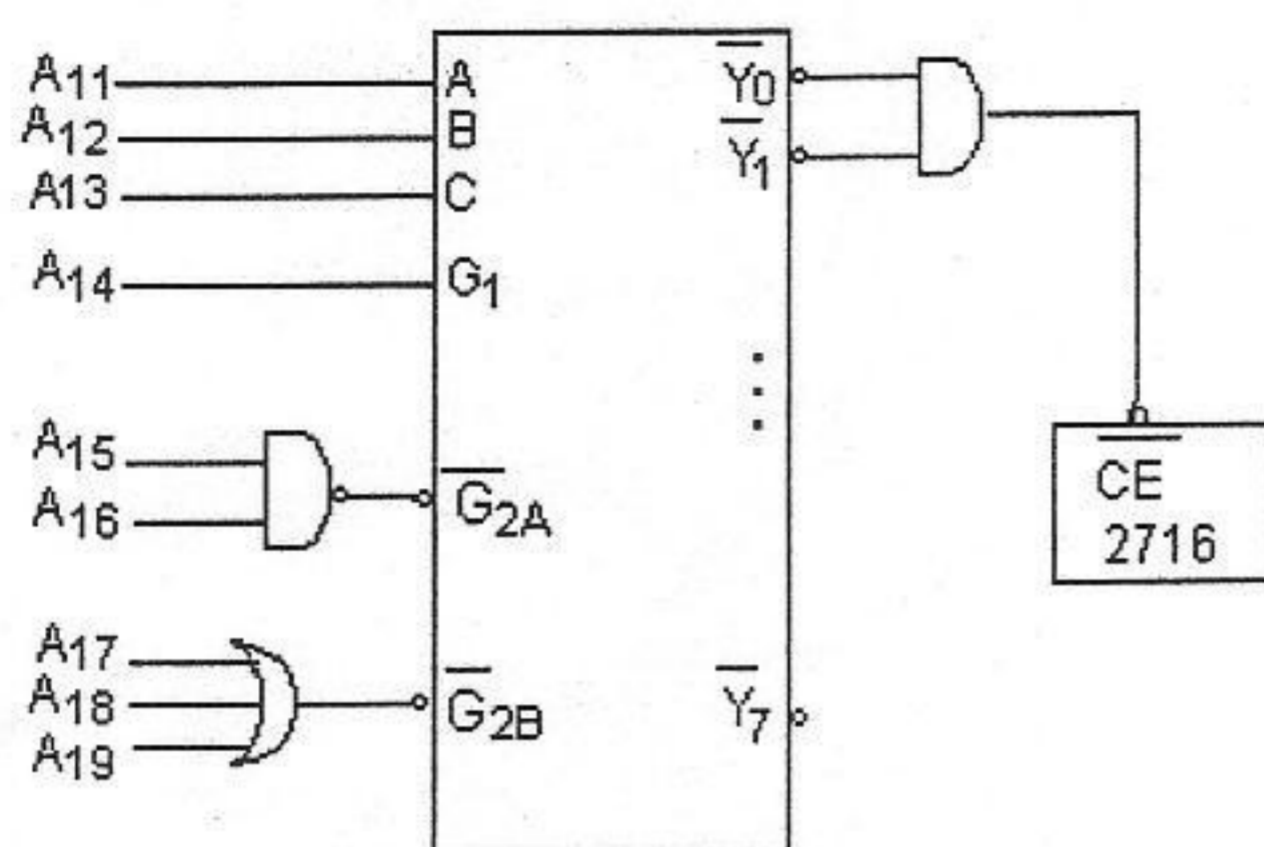
44. 用 8255A 的 PA 口工作在方式 1 作为输入接口, 从输入设备上输入 4000B 数据送入 BUFFER 缓冲区, 试编写相应的程序段。设 8255A 的端口地址为 60H~63H, A 口状态为 C5。



题 44 图

45. 有一个 2716EPROM 芯片的译码电路如图 1 所示, 试求:

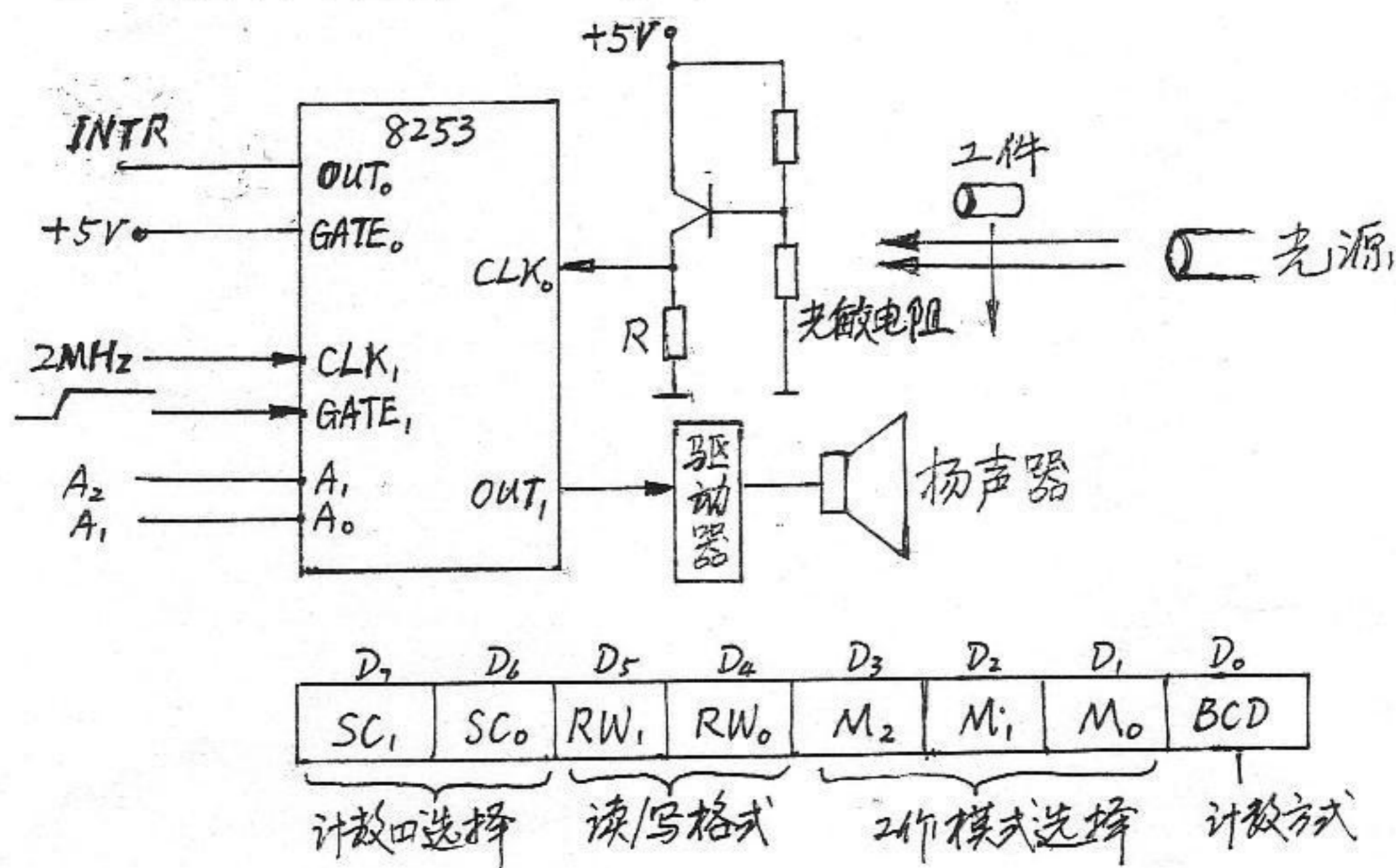
- (1) 写出此芯片内单元数目
- (2) 此芯片的片选地址代码
- (3) 此芯片的地址范围



题 45 图

## 六、应用题 (本题 20 分)

46. 8086 系统中用 8253 可编程计数/定时器的通道 0 来对流水线的工件计数, 当计满 500 个从 OUT<sub>0</sub> 端产生一个高电平中断请求信号。CPU 响应中断就使通道 1 的 OUT<sub>1</sub> 端产生频率为 1000Hz 的方波推动扬声器发出提示音, 时间为 5 秒钟。GATE<sub>1</sub> 通过一 I/O 端口接到 DB 总线 D<sub>0</sub> 位, 地址为 88H。8253 各口地址为 80H~86H。片外提供频率为 2MHz 的时钟信号。设 DELAY5S 为延时程序; 中断类型码为 N, 试编写出相关的主程序和中断服务程序。



题 46 图

## 中科院研究生入学考试试卷参考答案

### 《微型计算机及其接口技术》

#### 一、单项选择 (本大题 20 小题, 每小题 1.5 分, 共 30 分)

1.D 2.C 3.B 4.D 5.C 6.B 7.A 8.B 9.D 10.C  
11.B 12.C 13.D 14.B 15.D 16.A 17.B 18.D 19.C 20.C

#### 二、填空题 (每空 2 分, 共 26 分)

21.裸机 22.BIU EU 23.INTR INTA 24.T1 T2、T3、T4 25.3  
26.Cache 27.实地址方式 保护方式 虚拟 8086 方式 28.数据/DB  
29.ADDA ADDB ADDC 30.状态寄存器 控制寄存器

#### 三、多单项选择 (每小题 2.5 分, 共 20 分)

31.ACDE 32.ABCD 33.CDE 34.ABCE 35.ABCDE 36.BC 37.ABCD 38.BCDE

#### 四、简答题 (每小题 6 分, 共 24 分)

39.(1) CPU 停止当前操作(三态总线呈高阻状态):

CPU 内部除 CS 外, 其余寄存器和指令队列均被清“0”;  
0FFFFH CS.

(2) CPU 执行 FFFF0H 处的指令, 转向执行系统程序:

对系统进行自检;

在软区/硬区寻找 DOS, 将 DOS 装入内存.

40. 在多处理机系统中, 为了防止多个处理机同时控制总线, 必须在总线上设置一个处理上述总线竞争的管理机构, 按优先级顺序, 合理地分配资源, 这就是总线仲裁.

41. 端口是指 CPU 可以访问的接口中的寄存器。

8255A 有四个端口地址, 它们由端口选择信号  $A_1A_0$  来区分。

$A_1A_0=00$ ——访问 PA 口

$A_1A_0=01$ ——访问 PB 口

$A_1A_0=10$ ——访问 PC 口

$A_1A_0=11$ ——访问控制端口

42. (1).8086 中断响应周期包括两个总线周期。

(2).在第一个总线周期, CPU 发送 INTA 信号通知外设得到响应, 让其将中断类型码送入 DB 总线; 在第二个总线周期, CPU 发送 INTA 信号是到数据总线上读取中断类型码

五、分析设计题（每小题 10 分，共 30 分）

43. (1) 传送的代码: 1010110, 即 56H

(2) 帧格式为 11 位,  $9600/11=872$ , 故最可传送 872 个字符.

44.

```
MOV BX, 0
MOV CX, 4000
MOV AL, 10110000B          ; 对 8255A 初始化
OUT 63H, AL
Again: IN AL, 62H           ; 测试 PC5 状态
TEST AL, 00100000B
JZ Again
IN AL, 60H                  ; 输入一数据
MOV BUFFER[BX], AL
INC BX
LOOP Again
```

45. (1) 芯片 2716 片内单元数为  $2^{11}=2K$  个

(2)  $A_{19}A_{18}A_{17}A_{16}A_{15}A_{14}A_{13}A_{12}A_{11}=000111000$

$A_{19}A_{18}A_{17}A_{16}A_{15}A_{14}A_{13}A_{12}A_{11}=000111001$

(3) 地址范围: 1C000H~1C7FFH, 1C900H~1CFFFH。即 1C000H~1CFFFH

六、应用题（本题 20 分）

46. 主程序: 

```
MOV AX, 0
MOV DS, AX
MOV BX, N
MOV [BX], OFFSET ISV
MOV [BX+2], SEG ISV
MOV AL, 00110001B
OUT 86H, AL
MOV AL, 99H
OUT 80H, AL
MOV AL, 04H
OUT 80H, AL
STI
```

中断服务程序

```
ISV: MOV AL, 01110111B
OUT 86H, AL
MOV AL, 00H
OUT 82H, AL
MOV AL, 20H
OUT 82H, AL
```

五、分析设计题（每小题 10 分，共 30 分）

43. (1) 传送的代码: 1010110, 即 56H

(2) 帧格式为 11 位,  $9600/11=872$ , 故最可传送 872 个字符.

44.

```
MOV BX, 0
MOV CX, 4000
MOV AL, 10110000B          ; 对 8255A 初始化
OUT 63H, AL
Again: IN AL, 62H           ; 测试 PC5 状态
TEST AL, 00100000B
JZ Again
IN AL, 60H                  ; 输入一数据
MOV BUFFER[BX], AL
INC BX
LOOP Again
```

45. (1) 芯片 2716 片内单元数为  $2^{11}=2K$  个

(2)  $A_{19}A_{18}A_{17}A_{16}A_{15}A_{14}A_{13}A_{12}A_{11}=000111000$

,  $A_{19}A_{18}A_{17}A_{16}A_{15}A_{14}A_{13}A_{12}A_{11}=000111001$

(3) 地址范围: 1C000H~1C7FFH, 1C900H~1CFFFH。即 1C000H~1CFFFH

六、应用题（本题 20 分）

46. 主程序: 

```
MOV AX, 0
MOV DS, AX
MOV BX, N
MOV [BX], OFFSET ISV
MOV [BX+2], SEG ISV
MOV AL, 00110001B
OUT 86H, AL
MOV AL, 99H
OUT 80H, AL
MOV AL, 04H
OUT 80H, AL
STI
```

中断服务程序: 

```
MOV AL, 01110111B
OUT 86H, AL
MOV AL, 00H
OUT 82H, AL
MOV AL, 20H
OUT 82H, AL
MOV AL, 01H
```

```
OUT 88H, AL  
CALL DELAY5S  
MOV AL, 00H  
OUT 88H, AL  
IRET
```