计算及应用练习题-参考答案：

1答：

[*x*]补 = 0.0110100 [-*x*] 补= 1.1001100 [*x*/2]补=0.0011010

[2*x*]补 = 0. 1101000 [-2*x*]补= 1.0011000 [4*x*]补 溢出

2答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表示形式  机器数 | 原码表示 | 反码表示 | 补码表示 |
| 01111110 | +126 | +126 | +126 |
| 10000000 | -0 | -127 | -128 |

3答：[*X*]变形补=00.11001 ，[*Y*]变形补=11. 01110，[-*Y*]变形补=00. 10010

[X+Y]变形补=[*X*]变形补+[*Y*]变形补=00.11001+11. 01110=00.00111。

|  |  |
| --- | --- |
|  | 00.11001 |
| + | 11.01110 |
|  | 00.00111 |

所以 **X+Y=+**0.00111

[X-Y]变形补=[*X*]变形补+[-*Y*]变形补=00. 11001+00. 10010=01.01011。

|  |  |
| --- | --- |
|  | 00.11001 |
| + | 00.10010 |
|  | 01.01011 |

符号位为01，故为溢出（正溢）。

4答. 把X和Y转换成机器数形式：

(1) X=1 00100 001000， Y=0 00101 101000

（2）进行X+Y运算：

对阶：小阶向大阶对齐 X= 1 00101 100100

尾数相加： X+Y=0 00101 001100

结果规格化： X+Y=0 00011 110000 （尾数左移2位，阶减2）

所以 **X+Y=+**0.11×2+0011 **=+**0.11×23 =+6

(本题验证：X=-14，Y=+20，X+Y=+6。结果正确)

5答：（1）该磁盘组最大存储容量是：C＝(2×5-2)×256×32×512B＝225B＝32MB

（2）最大位密度 32×512×8/10π＝4174位/英寸＝4174bpi

（3）数据传输率：Dr＝32×512×8×50＝6553600bit/s＝819200B/s＝800KB/s

(4) 该磁盘组共有256个柱面， 如果某文件长度超过一个磁道的容量，应将它记录在同一个柱面上。

6答：双地址指令的操作码占6位，最多可有64条指令，现占了60条。所以最多可有

（64－60）×25=128条单地址指令；

（1）若零地址指令有64条，则单地址指令要让出 (64/25) =2条，此时单地址指令最多可有128-2=126条.

（2）若单地址指令有64条，则零地址指令最多可有（128-64）×25=2048条。

7答．（1）该机单字长指令字长为32位，其中：120条指令操作码占7位，R寻址中32个通用寄存器占5位，S寻址中8种寻址方式占3位。如果采用直接寻址，则可用的字段长度为32-7-5-3＝17位，故该机可直接寻址的最大存储空间为217＝128K

（2）间接寻址可寻址的最大存储空间为：232＝4G。

（3）采用立即寻址时，立即数所占字段长度与直接寻址可用的字段长度相同为15位，考虑到补码符号占用1位，故立即数范围为-216～216-1 。

8答： （1）5个互斥类控制字段分别用2、3、4、4和4位，共17位。

（2）下地址字段=30-17-4=9位

微指令的具体格式：操作控制字段17位+测试字段4位+下地址字段9位

（3）控制存储器的容量：512\*30位

9答：(1) ∵总线带宽＝总线工作频率×(总线宽度/8)

∴总线带宽＝100MHz×(32/8)＝400MB/s

(2)按正常传输方式，每传输32位数据需要发送一次地址，128位数据需要传输4次地址，4次数据，共8次。

所需要的时间：8×1/100MHz＝80ns

(3)按猝发传输模式，一次“主存写”只需要传输1次地址，4次数据，共5次。

所需要的时间：5×1/100MHz＝50ns

10答：微程序如下：

|  |  |
| --- | --- |
| ADD (R0)，R3微程序 | |
| 操作流程 | 控制信号序列 |
| (1) (PC)→MAR，Read | PC→B、Gon、F→MAR、Read、F→Y |
| (2) (PC)+1→PC | A+1、F→PC |
| (3) M→MDR→IR | MDR→B、Gon、F→IR |
| (4) R3→Y | R3→B、 Gon、F→Y |
| (5) (R0)→MAR，Read | R0→B、Gon、F→MAR、Read |
| (6) (Y)+(MDR)→R3 | MDR→B、A+B、F→R3 |

说明：（2）与（3）二步可互换，写出操作流程或控制信号序列之一可给些分。

11答：(1） 4片, (2) 12根, (3) A13A12 , (4)（略） ,

(5) 0000H~0FFFH, 1000H~1FFFH, 2000H~2FFFH,3000H~3FFFH

12答： (1) 16KB. (2) 14000H, (3) 18000H~1BFFFH

13答：⑴ 优先级为3>4>2>1

⑵ 中断完整的处理过程如下

|  |  |
| --- | --- |
| 现行程序 | 中断服务程序 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |

**2，3**

**1，4**

（3）若将优先级变为2>4>3>1，则仅对第三级设备来讲，它的屏蔽码应重新设置为

1 0 1 0 （对第二、四级设备开放，其余屏蔽）