

计算机硬件-专项题库

典型试题及分析

一、选择题：

【1】计算机技术对人类社会进步与发展产生了巨大的影响，其作用不包括_____。

- A. 可以互联互通，进行信息交流与共享等
- B. 提供了人类创造文化的新工具
- C. 增添了人类发展科学技术的新手段
- D. 计算机的出现开拓了人类认识自然、改造自然的新资源

分析：计算机的作用有：开发了人类认识自然、改造自然的新资源；增添了人类发展科学技术的新手段；提供了人类创造文化的新工具；引起了人类的工作与生活方式的变化，故 B 、 C 、 D 的说法都是正确的；而 A 是计算机的特性，不属于作用，故选 A 。

答案： A

【2】计算机的存储单元中存储的内容_____。

- A. 只能是数据
- B. 只能是程序
- C. 可以是数据和指令
- D. 只能是指令

分析：计算机的存储单元中存储的内容可以是数据和指令。

答案： C

【3】下面有关计算机的叙述中，正确的是_____。

- A. 计算机的主机只包括 CPU
- B. 计算机程序必须装载到内存中才能执行
- C. 计算机必须具有硬盘才能工作
- D. 计算机键盘上字母键的排列方式是随机的

分析：计算机硬件系统包括主机和外部设备，主机包括 CPU 和内存两部分；硬盘是外存，并不是必须的设备，如可以从软驱启动计算机，运行软盘上的程序等；计算机键盘上的字母键是为了方便用户操作计算机并加快录入速度而优化排列的；CPU 只能直接访问内存，要运行程序，第一步必须把程序装载到内存中。

答案： B

【4】下列叙述中错误的一条是_____。

- A. 内存容量是指微型计算机硬盘所能容纳信息的字节数
- B. 微处理器的主要性能指标是字长和主频
- C. 微型计算机应避免强磁场的干扰
- D. 微型计算机机房湿度不宜过大

分析：硬盘是外存而不是内存。微处理器的主要性能指标有字长、主频、内存容量、速度。计算机是电子器件，受潮容易短路或生锈，影响计算机的使用寿命。受强磁场的干扰，会使计算机工作不正常或使磁盘上存放的信息丢失。

答案： A

【5】电子计算机工作最重要的特征是

- A. 高速度 B. 高精度 C. 存储程序自动控制 D. 记忆力强

分析：现代的计算机都是采用冯·诺依曼原理，该原理的思想是控制计算机进行操作的程序预先以二进制的形式存放在计算机中，程序执行的数据也是以二进制的形式存放在计算机中，计算机在程序的控制下一步一步地执行，而不需要人的干预。存储程序和程序自动控制是该原理的核心，也是电子计算机工作最重要的特征。

答案： C

【6】在电脑控制的家用电器中，有一块用于控制家用电器工作流程的大规模集成电路芯片，它把处理器、存储器、输入 / 输出接口电路等都集成在一起，这块芯片是_____。

- A. 微处理器 B. 内存条 C. 微控制器 D. ROM

分析：微处理器简称 uP 或 MP，通常指使用单片大规模集成电路制成的、具有运算和控制功能的部件。一种把处理器、存储器、输入 / 输出接口电路等都集成在单块芯片上的大规模集成电路，称为微控制器，也叫单片机，它们多半以嵌入方式大量地使用在智能仪表、智能玩具、外围设备、数字家电和通信设备等产品中。

答案： C

【7】对计算机的性能进行评测时，经常会用 MIPS 来描述计算机的_____。

- A. 平均无故障时间 B. 硬盘的等待时间 C. 平均故障修复时间 D. CPU 的运算速度

分析：本题考查的是计算机的性能评测参数。MIPS (Million Instructions Per Second)，是一种以单字长定点指令的平均执行时间来计算的 CPU 运算速度单位。还有一种用单字长浮点指令的平均执行时间来计算的 CPU 运算速度的方法，单位是 MFIPS (Million Floating instructions Per Second)。

答案： D

【8】CPU 执行每一条指令都需分成若干步，每一步完成一个操作，下面指令执行步骤正确的是_____。

- A. 指令译码、预取指令、执行运算、计算地址、回送结果
B. 预取指令、执行运算、指令译码、计算地址、回送结果
C. 预取指令、计算地址、指令译码、执行运算、回送结果
D. 预取指令、指令译码、计算地址、执行运算、回送结果

分析：计算机中，指令的执行过程如下：

- (1) CPU 的控制器从存储器读取一条指令并放入指令寄存器。
- (2) 指令寄存器中的指令经过译码，决定该指令应进行何种操作、操作数在哪里。
- (3) 根据操作数的位置取出操作数。
- (4) 运算器按照操作码的要求，对操作数完成规定的运算，并根据运算结果修改或设置处理器的一些状态标志。
- (5) 把运算结果保存到指定的寄存器，需要时将结果从寄存器保存至内存单元。
- (6) 修改指令计数器，决定下一条指令的地址。

答案： D

【9】CPU 正在运行的程序和需要立即处理的数据存放在_____中。

- A. 磁盘 B. 硬盘 C. 内存 D. 光盘

分析：内存的存取速度快而容量相对较小，它与 CPU 直接相连，用来存放等待 CPU 运行的程序和处理的数据。外存的存取速度较慢而容量相对很大，它与 CPU 并不直接连接，用于永久性地存放计算机中几乎所有的信息。硬盘和光盘都属于外存，磁盘是一种统称。故选 C。

答案： C

【10】 在下列有关 CPU （中央处理器）与 Pentium 微处理器的叙述中，错误的是_____。

- A. CPU 除包含运算器和控制器以外，一般还包含若干个寄存器
- B. CPU 所能执行的全部指令的集合，称为该 CPU 的指令系统
- C. Pentium 系列处理器在其发展过程中，其指令系统越来越丰富
- D. Pentium 处理器与 Power PC 处理器虽然产自不同的厂商，但其指令系统相互兼容

分析：不同公司生产的 CPU 各有自己的指令系统，它们未必互相兼容。例如，现在大部分 PC 机作为 CPU，而美国苹果公司生产的 Macintosh（或 Power Macintosh）个人计算机，其 CPU 使用的是 IBM 公司的 Power PC 微处理器，Pentium 的指令系统有很大差别，因此 PC 机上的程序代码不能在 Macintosh 上运行，反之也是如此。但有些 PC 机使用 AMD 或 Cyrix 公司的微处理器，它们与 Pentium 的指令系统一致，因此这些 PC 机互相兼容。

答案： D

【11】 CPU 是构成微型计算机的最重要部件，下列关于 Pentium4 的叙述中，错误的是_____。

- A. Pentium4 除运算器、控制器和寄存器之外，还包括 Cache 存储器
- B. Pentium4 运算器中有多个 ALU
- C. 每一种 CPU 都有它自己独特的一组指令
- D. Pentium4 的主频速度提高 1 倍，PC 机执行程序的速度也相应提高 1 倍

分析：主频是指提供给 CPU 工作的脉冲信号的频率。主频越高，CPU 执行一条指令所用的时间就越短，速度就越快。但是，除了主频外，其他因素也会影响 CPU 的运算速度。例如：cache 的存储容量与速度、寄存器的数量、运算器的逻辑结构等。即便相同类型的 CPU，当主频提高 1 倍时，Cache 的存储容量与速度、寄存器的数量、运算器的性能等并不一定也相应提高 1 倍，所以 D 错误。

答案： D

【12】 在下列有关 PC 机及 CPU 芯片的叙述中，正确的是_____。

- A. 目前 PC 机所用 CPU 芯片均为 Intel 公司生产
- B. PC 机只能安装 Windows 操作系统
- C. PC 机主板型号与 CPU 型号是一一对应的，不同的主板对应不同的 CPU
- D. Pentium MMX 中的“MMX”是，“多媒体扩展指令集”的英文缩写

分析：美国苹果公司的 Macintosh 个人计算机的 CPU 是使用 IBM 公司的 PowerPC 微处理器。有些 PC 机还使用 AMD 或 Cyrix 公司的微处理器。所以 A 错误。PC 机上还可以使用 UNIX、Linux 等多种操作系统。所以 B 错误。CPU 是通过主板上的 CPU 插槽安装在主板上的，没有型号的限制。但是，为了方便不同 PC 机主板的更换，主板的物理尺寸已经标准化。

答案： D

【13】 RAM 具有的特点是_____。

- A. 海量存储
- B. 存储在其中的信息可以永久保存
- C. 一旦断电，存储在其上的信息将全部消失且无法恢复
- D. 存储在其中的数据不能改写

分析： RAM 是随机存储器，其特点是可以随时读写存储在其上的信息，但断电后，存储在其上的信息将全部消失且无法恢复。

答案： C

【14】 正在编辑的 Word 文件因断电而丢失信息，原因是_____。

- A. 半导体 RAM 中信息因断电而丢失
- B. 存储器容量太小
- C. 没有执行 Windows 系统的关机操作
- D. ROM 中的信息因断电而丢失

分析： 编辑 Word 文档时，写入的信息是首先存放在内存 RAM 中的，执行“保存”操作后会保存到硬盘上。而保存在 RAM 中的信息是断电后就丢失，保存在硬盘上的信息是可以永久保存的（硬盘损坏除外），故正在编辑的 Word 文件若还未来得及保存就突然断电，就会造成信息的丢失。

答案： A

【15】 下面关于 BIOS 的叙述中不正确的是_____。

- A. BIOS 系统由 POST、自举程序、CMOS 设置程序和基本外围设备的驱动程序组成
- B. BIOS 是存放于 ROM 中的一组高级语言程序
- C. BIOS 中含有机件工作时部分驱动程序
- D. 没有 BIOS 的 PC 机器将不能正常工作

分析： BIOS 是存放于 ROM 中的一组机器语言程序，故选 B。

答案： B

【16】 CPU 和存储器芯片分别通过 CPU 插座和存储器插座安装在主板上，那一般插在 PC 机主板的总线插槽中的小电路板称为_____。

- A. 网卡
- B. 扩展板卡或扩充卡
- C. 主板
- D. 内存条

分析： PC 机常用设备主要通过一些扩充卡与主板相连，不过随着集成电路的发展，许多扩充的功能可以集成在主板上。

答案： B

【17】 在 PC 机中，音响通过声音卡插在主板的_____中。

- A. PCI 总线插槽
- B. I/O 端口
- C. USB 口
- D. SIMM 插槽

分析： PC 机常用外围设备主要通过一些扩充卡（例如声音卡、视频卡等，也叫做适配器或控制器）与主板相连，扩充卡通过卡上的印刷插头插在主板上的 PCI 总线插槽中。故答案为 A。

答案： A

【18】 PC 机的机箱外常有很多接口用来与外围设备进行连接，但_____接口不在机箱外面。

A. USB B. 红外线 (C) IDE D. RS - 232E

分析: IDE 接口为一种并行的双向的接口,一般连接硬盘、光驱、软驱等设备,不在机箱外面。

答案: C

【19】 在使用 ISA 总线的微型计算机中, CPU 访问主存通过_____进行。

A. ISA 总线 B. CPU 存储器总线 C. PCI 总线 D. VESA 总线

分析: 使用 ISA 总线的微型计算机是说它的 I/O 总线为 ISA 型的,而 CPU 访问内存与 I/O 总线是没有关系的,其使用的总线总为存储器总线。

答案: B

【20】 有关 Intel 的微处理器和其外部数据线数目说法正确的是_____。

A. 80486 , 16 B. Pentium , 32 C. PentiumPro , 64 D. PentiumII , 128

分析: Intel 的微处理器中, 8086 和 80286 的外部数据线为 16 位的, 386 及 486 为 32 位的, 奔腾系列的均为 64 位的。

答案: C

【21】 下列的 I/O 接口中, 使用并行传输方式的是_____。

A. IDE B. SCSI C. PS / 2 D. A 和 B

分析: 上述接口中, PS / 2 为串行的, 其余为并行的, 常用的串行口还有 USB 、 IEEE 1394 等。

答案: D

【22】 I/O 操作的任务是将输入设备输入的信息送入主机, 或者将主机中的内容送到输出设备。下面有关 I/O 操作的叙述中正确的是_____。

- A. PC 机中 CPU 通过执行输入指令和输出指令向 I/O 控制器发出启动 I/O 操作的命令, 并负责对 I/O 设备进行全程控制
- B. 同一时刻只能有 1 个 I/O 设备进行工作
- C. 当进行 I/O 操作时, CPU 是闲置的
- D. I/O 设备的种类多, 性能相差很大, 与计算机主机的连接方法也各不相同

分析: CPU 只通过执行输入指令和输出指令向 I/O 控制器发出启动 I/O 操作的命令, 后面进行什么操作, CPU 是不管的, 故 A 错; 同一时刻可以有多个 I/O 设备同时工作, B 也错; 一般来说, I/O 操作与 CPU 的工作是并行的, C 也错。

答案: D

【23】 根据存储器芯片的功能及物理特性, 目前通常用作高速缓冲存储器 (Cache) 的是_____。

A. SRAM B. DRAM C. SDRAM D. Flash ROM

分析: SRAM (称为静态随机存取存储器)。与 DRAM 相比, 它的电路复杂, 集成度低, 功耗较大, 制造成本高, 价格贵, 但工作速度快, 适合于作高速缓冲存储器 (Cache)。

答案: A

【24】 I/O 接口指的是计算机中用于连接 I / O 设备的各种插头 / 插座，以及相应的通信规程和电气特性。在目前的 PC 机中，IDE 接口主要用于_____与主机的连接。

- A. 键盘 B. 显示器 C. 硬盘 D. 打印机

分析：在目前的 PC 机中，IDE 接口采用串行、双向的数据传输方式，主要用于硬盘、光驱、软驱与主机的连接。

答案： C

【25】 根据存储器芯片的功能及物理特性，目前用作优盘存储器芯片的是_____。

- A. SRAM B. SDRAM C. EPROM D. Flash ROM

分析： SRAM（称为静态随机存取存储器）与 DRAM（称为动态随机存取存储器）相比，它的电路复杂，集成度低，功耗较大，制造成本高，价格贵，但工作速度很快，适合用作高速缓冲存储器 CACHE。Flash ROM（快擦除 ROM，或闪存存储器），这是一种新型的非易失性存储器，但又像 RAM 一样能方便地写入信息。Flash ROM 在 PC 机中可以在线写入，信息，且写入即相对固定。由于芯片的存储量大，易修改，因此在 PC 机中用于存储 BIOS 程序，还可以使用在数码相机和优盘中。

答案： D

【26】 I / O 接口指的是计算机中用于连接 I / O 设备的各种插头 / 插座，以及相应的通信规程及电气特性。在下列有关 I / O 总线与 I / O 接口的叙述中，错误的是一一一。

- A. PC 机系统总线一般分为处理器总线和主板总线 B. PCI 总线属于 I / O 总线
C. PC 机的 I / O 接口可分为独占式和总线式 D. USB 是以并行方式工作的 I / O 接口

分析： PC 机可以连接许多不同种类的 I / O 设备，所使用的 I / O 接口分成多种类型。从数据传输方式来看，有串行（一位一位地传输数据，一次只传输 1 位）和并行（8 位或者 16 位、32 位一起进行传输）之分；从数据传输速率来看，有低速和高速之分；从是否能连接多个设备来看，有总线式（可串接多个设备，被多个设备共享）和独占式（只能连接 1 个设备）之分；从是否符合标准来看，有标准接口与专用接口之分。USB 是英文 universal serial Bus（通用串行总线）的缩写，它是一种可以连接多个设备的总线式串行接口。

答案： D

【27】 关于 PC 机主板上的 CMOS 芯片，下面说法中正确的为_____。

- A. CMOS 芯片是用来存储计算机系统中配置参数的，它是只读存储器
B. CMOS 芯片是用来存储 BIOS 的，是易失性的
C. CMOS 芯片是用来存储加电自检程序
D. CMOS 芯片需要一个电池为它供电，否则其中的信息会因主机断电而丢失

分析： 本题考查的是系统板上主要的组成部件。PC 机主板上的 BIOS 芯片是只读存储器，其中存放的是基本输入输出系统（BIOS）、CMOS 设置程序、系统自举程序、而且还包括加电自检程序（POST）。另外，系统板上还有一个重要的芯片：CMOS 存储器。里面存放的是用户对计算机配置所规定的各种参数。CMOS 存储器是易失性的存储器，必须在系统板上附有电池以支持断电后的 CMOS 的工作。

答案： D

【28】 一台计算机中存储器可以有“寄存器——快存（Cache）——主存——辅存——后援存储器”等五个不同层次。其中_____的存取周期目前是毫秒级的。

- A. 快存 B. 主存 C. 辅存 D. 后援（海量）存储器

分析：本题考查的是存储器的层次结构。快存的存取周期一般为几到十几纳秒，主存的存取周期一般为几十纳秒，辅存的存取周期一般在毫秒级，后援（海量）存储器的存取周期一般在秒级。

答案： C

【29】 高速缓存（Cache）是计算机中很重要的存储器之一，目前的 Pentium 系列计算机中的 Cache 通常分为两级。其中一级 Cache 是位于_____中。

- A. CPU 芯片 B. RAM 芯片 C. 硬盘 D. 主板

分析：本题考查的是有关高速缓存的常识。高速缓存（Cache）一般由 CPU 内的一级 Cache 和外加的二级 Cache 组成。Pentium 以后二级 Cache 也被封装在 CPU 内。

答案： A

【30】 下列是 PC 机中所采用的一些总线标准，其中_____的数据线宽度仅有 16 位。

- A. ISA B. EISA C. MCA D. PCI

分析：本题考查的是关于总线的基本常识。ISA 总线的数据线仅 16 位宽，数据传输速率在 5MB/s 左右。EISA 总线保持与 ISA 总线的兼容，数据线扩展到 32 位，数据传输为 33MB/s。MCA 是 IBM 公司研制的 32 位的系统总线。PCI 是 1991 年年底 Intel 公司提出的局部总线标准，数据线宽度为 32 位或 64 位，数据传输的速率为 132MB / s 或 264MB/s。

答案： A

【31】 台式机内置软盘驱动器和主板之间通过_____接口互相连接。

- A. IEEE1394 B. SCSI C. USB D. IDE

分析： IDE 常用作硬盘、软盘和光驱与主机的接口。

答案： D

【32】 下列关于 USB 接口的叙述中，错误的是_____。

- A. USB 是一种高速的串行接口
B. USB 符合即插即用规范，连接的设备可以带电插拔
C. 一个 USB 接口通过扩展可以连接多个设备
D. 鼠标器这样的慢速设备，不能使用 USB 接口

分析：鼠标器与主机的接口有三种：

- （1） 传统的鼠标器采用 EIA — 232 串行接口（9 针 D 型插头座）。
- （2） 现今用得很多的是 PS/2 接口，它是一种 6 针的小圆形接口，优点是可以节省一个常规串行接口，并使鼠标操作具有更快的响应速度。
- （3） 还有一种 USB 鼠标器也已广泛使用，它使用 USB 接口，可以方便地进行插拔。

答案： D

【33】 与 CPU 执行的算术逻辑操作相比，I/O 操作有许多不同的特点，下面有关 I/O 操作的叙述中正确的是_____。

- A. I/O 设备其工作速度比 CPU 要快
- B. 当进行 I/O 操作时， CPU 是闲置的
- C. I/O 设备虽然种类繁多，但是与计算机主机的连接方式却基本是一致的
- D. 多个 I/O 设备必须能同时进行工作

分析：多数 I/O 设备在操作过程中包含机械动作，其工作速度比 CPU 慢得多。为了提高系统的效率，I/O 操作与 CPU 的数据处理操作往往是并行进行的。所以 A 、 B 说法是不对的。

I/O 设备的种类繁多，性能各异，操作控制的复杂程度相差很大，与计算机主机的连接也各不相同。所以 C 也是不对的。

答案： D

【34】 下列选项中不属于输入设备的是_____。

- A. 扫描仪
- B. 键盘
- C. 条形码阅读器
- D. 投影仪

分析：在微型计算机中，键盘、鼠标是最基本的输入设备，此外还有光笔、扫描仪、数字化仪、条形码读入器等，投影仪属于输出设备。

答案： D

【35】 下面关于“手写笔”的说法中正确的是_____。

- A. 目前使用的手写笔主要采用光电感应原理
- B. 手写笔一般由基板和笔组成，写的时候笔一定要完全接触到基板
- C. 手写笔可以用来输入汉字，也可以用来代替鼠标进行操作
- D. 通过笔输入设备，不需要专门的软件就可以完成汉字的输入

分析：手写笔主要采用电磁感应原理， A 错；使用手写笔时，即使笔没有完全接触到基板，基板也能感应到， B 也错； C 是正确的；利用手写笔可以轻松输入汉字，但必须要有专门的手写汉字识别软件。

答案： C

【36】 输入设备用于向计算机输入命令和数据，它们是计算机系统必不可少的重要组成部分。在下列有关常见输入设备的叙述中，错误的是_____。

- A. 目前数码相机的成像芯片仅有一种，即 CCD 成像芯片
- B. 扫描仪的主要性能指标包括分辨率、色彩位数和扫描幅面等
- C. 目前台式 PC 机普遍采用的键盘可直接产生一百多个按键编码
- D. 鼠标器一般通过 PS / 2 接口或 USB 接口与 PC 机相连

分析：数码相机使用的成像芯片目前采用 CCD 器件居多数，像素数目在 200 万— 300 万以下的普及型相机采用 CMOS 成像芯片，价格比较便宜。

扫描仪的主要性能指标包括： 1 . 扫描仪的分辨率； 2 . 色彩位数（色彩深度）； 3 . 扫描幅面； 4 . 与主机的接口。

鼠标器与主机的接口有三种。传统的鼠标器采用 EIA — 232 串行接口（9 针 D 型插头座）。现今用得很多的是 PS / 2 接口，它是一种 6 针的小圆形接口，优点是可以节省一个常规串行接口，并使用鼠标操作具有更快的响应速度。

答案： A

【37】 下列关于打印机的叙述，正确的是 _____。

- A. 虽然打印机的种类有很多，但所有打印机的工作原理都是一样的，它们的生产厂家、时间、工艺不一样，因而产生了众多的打印机类型。
- B. 所有打印机的打印成本都差不多，但打印质量差异较大。
- C. 所有打印机使用的打印纸的幅面都一样，都是 A4 型号。
- D. 使用打印机要安装打印驱动程序，一般驱动程序由操作系统自带，或购买打印机时由生产厂家提供

分析：打印机的种类很多，可分为激光打印机、喷墨打印机等，其工作原理是各不一样的，故 A 的说法是不正确的；不同类型的打印机的打印成本是不一样的，打印效果也不一样，它们有着其不同的适用领域， B 错；打印机使用的纸有很多类型，除 A4 之外，还有 A3、B4 等， C 也不对；计算机接通电源后首先执行 POST 程序，然后执行 BIOS 程序，在这些过程中，键盘、显示器、软驱和硬盘等常用外围设备都需要参与工作，因此，它们的驱动程序首先得放在 ROM 中，其他一些外围设备，如声卡、网卡、打印机等，可以在系统初步运行成功后从硬盘安装。

答案： D

【38】 我们都知道，显示器必须配置显卡来控制显示屏幕上字符与图形的输出，下列不属于显卡类型的是_____。

- A. MDA
- B. AGP
- C. CG A
- D. VGA

分析：常用的显卡类型有： MDA、CGA、EGA、VGA 和 TVGA，AGP 是一种总线类型。

答案： B

【39】 下列关于打印机的叙述，错误的是_____。

- A. 喷墨打印机按打印头的工作方式可以分为压电喷墨技术和热喷墨技术两大类
- B. 激光打印机多半使用串行接口和 USB 接口，有些高速激光打印机则使用 SCSI 接口
- C. 针式打印机属于击打式打印机，由于打印质量不高，噪音大，现已逐渐退出市场，但其独特的平推式进纸技术，在打印存折和票据方面具有不可替代的优势
- D. 喷墨打印机属于非击打式打印机，它的优点是能输出彩色图像、经济、低噪音、打印效果好等

分析：激光打印机多半使用并行接口或 USB 接口。

答案： B

【40】 目前广泛使用的打印机主要有针式打印机、激光打印机和喷墨打印机。在下列有关这些打印机的叙述中，

错误的是_____。

- A. 9 针的针式打印机指打印头由 9 根钢针组成
- B. 激光打印机的主要消耗材料之一是炭粉 / 硒鼓
- C. 喷墨打印机与激光打印机的打印速度均用每分钟打印的页数来衡量
- D. 目前激光打印机均为黑白打印机，而喷墨打印机均为彩色打印机

分析：目前激光打印机和喷墨打印机均有黑白打印和彩色打印之分。

答案： D

【41】 显示器的作用是将数字信息转换为光信息，最终将文字和图形 / 图像显示出来。在下列有关 PC 机显示器的叙述中，错误的是_____。

- A. 目前出厂的台式 PC 机大多数使用 AGP 接口连接显示卡
- B. 彩色显示器上的每个像素由 RGB 三种基色组成
- C. 与 CRT 显示器相比， LCD 的工作电压高、功耗小
- D. 从显示器的分辨率来看，水平分辨率与垂直分辨率之比一般为 4 : 3

分析：与 CRT 显示器相比， LCD 是一种固态器件，具有工作电压低，没有辐射危害，功耗小，不闪烁，适合大规模集成电路驱动，体积轻薄，易于实现大画面显示和全色显示等特点，已经广泛应用于便携式计算机、数码摄像机、移动计算工具等设备。现在已经有不少台式 PC 机也配置了液晶显示器。

答案： C

【42】 下列关于打印机的叙述，错误的是_____。

- A. SCSI 接口可作为激光打印机的接口
- B. 目前激光打印机均为黑白打印机，而喷墨打印机均为彩色打印机
- C. 喷墨打印机的速度单位是每分钟打印多少页纸
- D. 针式打印机是一种击打式打印机，打印头安装了若干根钢针

分析：激光打印机是激光技术与复印技术相结合的产物，它是一种高质量、高速度、低噪声、价格适中的输出设备。激光打印机分为黑白和彩色两种。

答案： B

【43】 显示器是 PC 机不可缺少的一种输出设备，它通过显示控制卡（显卡）与 PC 机相连。在下面有关 PC 机显卡的叙述中，错误的是 _____。

- A. 显示存储器大多做在显卡中，在物理上独立于系统内存
- B. 显示屏上显示的信息预先都被保存在显卡的显示存储器中，通过显卡中的显示控制器送到屏幕上
- C. 目前显卡用于显示存储器和系统内存之间交换数据的接口大多数是 AGP 接口
- D. 目前 PC 机上使用的显卡其分辨率大多达到 1024x768 ，但可显示的颜色数目一般不超过 65536 种

分析：如果不考虑显示器本身的性能限制，那么在显示一幅图像时可出现的颜色数目的最大值是由显示存储器中存储每个像素的颜色信息时所用的二进制位数决定的。目前大多数显示卡上的显示存储器都支持 24 位二进制数存储

每个像素的颜色编码值，因此显示的颜色数目可达 2^{24} （称为真彩色）。

答案： D

【44】 CD 一 ROM 光盘

A. 只能读不能写 B. 能读能写 C. 只能写不能读 D. 不能读不能写

分析： CD 一 ROM 的意思是“高密度光盘只读存储器”，简称只读光盘。只读光盘只能读出信息，不能写入信息。一般情况下，其存储容量大约为 650MB。CD 一 ROM 不仅存储容量大，而且使用寿命长，携带方便等特点。CD 一 ROM 上可存储文字、声音、图象、动画等信息。

答案： A

【45】 关于移动硬盘，下列说法正确的是_____。

A. 容量不大 B. 兼容性好，即插即用 C. 速度较慢 D. 价格便宜

分析：移动硬盘具有容量大、速度快、兼容性好、即插即用等优点，但目前价格还较高。

答案： B

【46】 数据传输速率是指_____。

A. 主机从（向）硬盘缓存读出（写入）数据的速度
B. 磁盘每秒钟旋转的周数
C. 磁头从启动到读出（或写入）数据时间内，平均每秒钟读出的字节数
D. 磁头找到地址后，每秒钟读出和写入磁盘的字节数

分析：磁盘的外部传输速率指主机从（向）硬盘缓存读出（写入）数据的速度，内部传输速率也称持续传输速率，指的是硬盘在盘片上读写数据的速度。

答案： C

【47】 CD 光盘驱动器的倍速越大，表示_____。

A. 播放时间越短 B. 数据传输速度越快
C. 光盘存储容量越大 D. 播放 VCD 效果越好

分析：CD 光盘驱动器的性能指标之一是数据传输速率，它第一代的 CD 一 ROM 驱动器的传送速率为单位，目前驱动器的速率多为 40 倍速、48 倍速，甚至更高。

答案： B

【48】 下面几种说法中正确的是_____。

A. CD 一 RW 为可多次读但只可写 1 次的光盘
B. CD 一 R 和 CD 一 ROM 类似，都只能读不能写
C. CD 盘记录数据的原理为：在盘上压制凹坑，凹坑边缘表“0”，凹坑和非凹坑的平坦部分表示“1”
D. DVD 采用了更有效的纠错编码和信号调制方式，比 CD 可靠性更高

分析：CD 一 RW 为可多次读写的光盘，故 A 错；B 中的 CD 一 R 是可读可写的，但写入后不可修改；CD 盘凹坑边缘表“1”，凹坑和非凹坑的平坦部分表示“0”

答案： D

【49】 光盘存储器具有记录密度较高、存储容量较大、信息保存长久等优点。在下列有关光盘存储器的叙述中，错误的是_____。

- A. CD — RW 光盘刻录机可以刻录 CD — R 和 CD — RW 盘片
- B. DVD 的英文全名是 Digital Vidco Dise ，即数字视频光盘，它仅能存储视频信息
- C. DVD 光盘的容量一般为数千兆字节
- D. 目前 DVD 光盘存储器所采用的激光大多为红色激光

分析： DVD 的英文全名是 Digital versatile Disc ，即数字多用途光盘。 DVD 不仅可以存储数字音像资料，而且可以作为计算机的外存储器。 DVD 盘片可单面存储，也可双面存储，每一面可以是单层也可以是双层。因此一张 DVD 光盘最多可有双面共 4 层的存储空间。 DVD 的道间距只有 CD 盘的一半，信息坑更加密集，它利用聚焦更细的红色激光进行信息的存取，因而大大提高了盘片的存储容量，表是各种不同 DVD 光盘的存储容量及其名称。

答案： B

【50】 假设某硬盘的转速为每分钟 6000 转，则硬盘的平均等待时间应为 _____毫秒。

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 600

分析： 本题考查的是磁盘存储器的主要技术指标。平均等待时间是指需要读出或写入的扇区旋转到磁头下面的平均时间。由于硬盘的转速为 6000 转 / 分，那么硬盘旋转一周的时间为 10 毫秒，平均等待时间为 5 毫秒。

答案： A

【51】 光盘根据其制造材料和记录信息的方式不同，一般可分为_____。

- A. 只读光盘、可一次性写入光盘、可擦写光盘 B. CD 、 VCD 、 DVD 、 MP3
- C. CD 、 VCD ， DVD ， HDVD D. 数据盘、音频信息盘、视频信息盘

分析： 根据其制造材料和记录信息的方式不同，光盘分只读光盘（CD — ROM）、可一次性写入光盘（CD — R）、可擦写光盘（CD — RW）等。

答案： A

二、是非题分析

【1】 一台计算机系统由 CPU 、主存储器、辅助存储器、输入输出设备与总线组成。

分析： 计算机系统由硬件和软件两大部分组成。计算机的硬件组成主要包括 CPU 、主存储器、外存储器、输入和输出设备等。同时， CPU 、内存、总线等构成了计算机的“主机”，输入 / 输出设备和外存等通常称为计算机的“外设”。

答案： N

【2】 一台计算机有且只有一个处理器。

分析： 负责对输入信息进行处理部件称为计算机的处理器，一台计算机中往往有多个处理器，他们各有其不同的任务，有的用于绘图，有的用于通信。其中承担系统软件和应用软件运行任务的处理器称为“中央处理器”（CPU），

它是任何一台计算机必不可少的核心组成部件。大多数计算机只包含一个 CPU。为了提高处理速度，计算机也可以包含 2 个、4 个、8 个甚至几百个、几千个 CPU。

答案： N

【3】 Cache 中的数据只是主存很小一部分内容的副本，因此，访问 Cache 的命中率一般很低。

分析： Cache 是一种高速缓冲存储器，简称快速缓存或快存。它直接制作在 CPU 芯片内，因此速度几乎与 CPU 一样快。当 CPU 需要从内存读取数据或指令时，先检查 Cache 中有没有，若有，就直接从 Cache 中读取，而不用访问主存。由此我们不难看出，访问 Cache 的命中率是很高的。Cache 容量越大，访问 Cache 的命中率就越高，从而减少 CPU 等待取内存数据的时间，提高 CPU 执行效率。

答案： N

【4】 存储器分为内存和外存。存取速度快、容量相对小、成本相对高的内存，存取速度慢、容量相对大、成本相对低的称之为外存。

分析： 内存是存取速度快而容量相对较小（因成本较高）的一类存储器，外存则是存取速度较慢而容量相对很大的一类存储器，CPU 直接与内存相连，外存中的数据或程序只有调入内存才能被使用。

答案： Y

【5】 RAM 按工作原理的不同可分为 DRAM 和 SRAM，并且 SRAM 的工作速度比 DRAM 的速度快。

分析： SRAM 的优点是存取速度快，不需要刷新，工作状态稳定；SRAM 的缺点是集成度较低，价格昂贵；DRAM 的优点是集成度高，功耗低，价格便宜；DRAM 的缺点是存储速度慢，需要不断地刷新。

答案： Y

【6】 硬盘属于内存的一部分。

分析： 内存储器又称为主存储器，简称为内存或主存。内存位于主机的内部，容量较小，但它与运算器和控制器直接相连，能与 CPU 直接交换信息，因此存取速度较快。内存储器分为只读存储器（ROM）和随机存储器（RAM）两部分。目前，微机中内存容量一般指的是 RAM 的容量。硬盘、软盘、光盘都属于外部存储器。

答案： N

【7】 指令是计算机工作的命令语言，计算机的功能通过指令系统反映出来。

分析： 我们都知道使用计算机完成某个任务必须运行相应的程序。在计算机内部，程序是由一连串指令组成的，指令是构成程序的基本单位。指令采用二进位表示，它用来规定计算机执行什么操作。

答案： Y

【8】 打印机可分为击打式和非击打式，其中针式打印机和激光打印机属于击打式打印机，喷墨打印机属于非击打式打印机。

分析： 针式打印机属于击打式打印机，而激光打印机和喷墨打印机均属于非击打式打印机。

答案： N

【9】 打印机等计算机外围设备的驱动程序是基本输入输出系统（BIOS）的一部分，保存在只读存储器中，因此，新款打印机由于驱动程序没有写入 BIOS 中，就不能被旧的计算机使用。

分析：旧的计算机的 BIOS 中已经包含有打印机的驱动程序，连接新款的打印机时，所需要的驱动程序与原来是一样的，所以新的打印机依然可以工作。

答案: N

【10】CSB 接口是一种数据的高速传输接口，目前，通常连接的设备有移动硬盘、优盘、鼠标器、扫描仪等。

分析：USB 是英文 Universal serial Bus（通用串行总线）的缩写，它是一种可以连接多个设备的总线式串行接口。USB 接口使用 4 线连接器，它的插头比较小，不用螺钉连接，可方便地进行插拔。它符合“即插即用”（Plug & Play，即 PnP）规范，在操作系统的支持下，用户无需手动配置系统就可以插上或者拔出一个使用 USB 接口的外围设备，计算机会自动识别该设备并进行配置，使其正常工作。同时 USB 接口还支持热插拔，即在计算机运行时（不需要关机）就可以插拔设备。一个 USB 接口最多能连接 127 个设备，这时必须使用“USB 集线器”来扩展原来机器的 USB 接口。通常连接的设备有移动硬盘、优盘、鼠标器、扫描仪、打印机等。

答案: Y

三、填空题:

【1】CPU 的三个组成部分是_____、运算器和控制器。

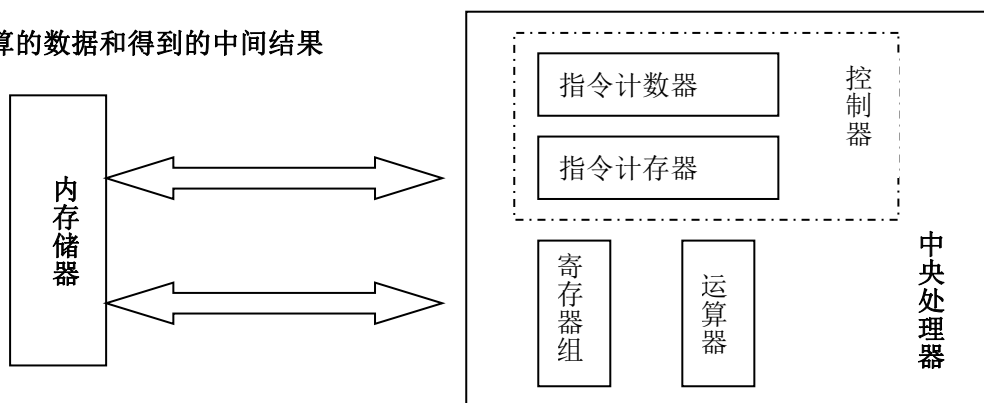
答案：寄存器

【2】在 CPU 的三个组成部分中，寄存器用来临时存放的是_____。

分析: CPU 的组成及其与内存的关系如图 2.1 所示。

其中，寄存器用来临时存放参加运算的数据和运算得到的中间（或最后）结果；运算器用来对数据进行各种运算；控制器用来控制指令的执行。

答案：参加运算的数据和得到的中间结果



【3】在计算机的硬件组成中，连接 CPU 、内存、外存和各种输入 / 输出设备，并提供各部件之间信息传输与传输控制的部件是。

分析：计算机系统由硬件和软件两大部分组成。计算机的硬件组成主要包括 CPU 、内存、外存、输入和输出设备等。用于在 CPU 、内存、外存和各种输入输出设备之间传输信息并协调它们工作的一种部件（含传输线和控制电路）是系统总线。

答案：系统总线

【4】 指令是一种使用 表示的命令语言，它规定了计算机执行什么操作以及操作对象所在的位置。

分析：指令是计算机直接执行的命令语言，即可以被计算机直接识别，故无疑是用二进制表示的。

答案：二进制

【5】 存储在存储器中的____控制着整个计算机的全部工作过程，完成数据处理的任务，这就是____存储和______
__控制的思想。

答案：程序 程序 程序

【6】 “基本输入 / 输出系统”是存放在主板上 ROM 中的一组机器语言，具有启动计算机工作、诊断计算机故障、
控制低级输入 / 输出操作的功能，它的英文缩写是_____。

答案： BIOS

【7】 微机最基本配置的输入设备是_____和_____。

分析：微机中常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、光笔等。微机最基本配置的输入设备是键盘和鼠标器。

答案：键盘 鼠标器

【8】 鼠标与主机的接口有三种，传统的鼠标采用_____串行接口，现今的采用 PS/2 接口，还有一种 USB 鼠标器，
它采用 USB 口。

分析：鼠标器的接口有多种类型，如传统的 RS - 232 接口，现在的 PS / 2 接口以及 USB 接口，这三种接口都
是串行的，不过 RS - 232 和 PS / 2 的传输速率都较低， USB 接口为高速的，现在使用较为广泛。

答案： RS - 232

【9】 在 PC 机中，显示卡的接口电路负责显示控制器与 CPU 和内存的数据传输，由于经常需要将_____中的图
像数据成块地传送到_____，目前，大多使用_____端口将两者直接连接起来。

答案：内存 显示存储器 加速图形

【10】 显示器所显示的信息每秒钟更新的次数称为_____，这反映了显示器显示信息的稳定性。

分析：显示器的刷新速率指所显示的图像每秒钟更新的次数。刷新频率越高，图像的稳定性越好。PC 机显示器的
画面刷新速率一般在 85Hz 以上。

答案：刷新速率

【11】 一种可以由用户自己写入信息、但写过后不能抹除和修改的 CD 光盘称为_____光盘。

答案：追记型

强化试题

一、 选择题

1 . 在微型计算机中，通用寄存器的位数是_____。

A. 8 位 B. 16 位 C. 计算机字长 D. 32 位

2 . 下列四项中不属于微型计算机主要性能指标的是_____。

A. 字长 B. 内存容量 C. 重量 D. 时钟脉冲

3 . 在 A. 工作频率， B. 指令系统， C. Cache 容量， D. 运算器的逻辑结构中，与 CPU 的运算速度有关的是_____。

A. A. 和 B. B. 只有 A. C. B. 、 C. 和 D. D. A. 、 B. 、 C. 和 D.

4. 计算机的主存储器是指_____。

- A. RAM 和 C 磁盘 B. ROM 和 C 磁盘 C. ROM 和 RAM D. 硬盘和控制器

5. 主存主要采用 DRAM 半导体芯片，Cache 存储器一般采用_____半导体芯片。

- A. ROM B. PROM C. SRAM D. DRAM

6. 关于基本输入输出系统（BIOS）及 CMOS 存储器，下列说法中错误的是_____。

- A. BIOS 存放在 ROM 中，是非易失性的
B. CMOS 中存放着基本输入输出设备的驱动程序及其设置参数
C. BIOS 是 PC 机软件最基础的部分，包含 CMOS 设置程序等
D. CMOS 存储器是易失性的

7. 下面关于 PC 机驱动程序的说明，不正确的是_____。

- A. 驱动程序是通用的，即所有设备均使用相同的驱动程序
B. 每一种外设都有自己的驱动程序，在使用非默认外设前要先安装该设备的驱动程序
C. 在 BIOS 中含有基本外围设备的驱动程序
D. 操作系统中并不含有 PC 机的所有驱动程序

8. 下列关于 USB 接口的叙述中，错误的是_____。

- A. USB 是一种高速的串行接口
B. USB 符合即插即用规范，连接的设备可以带电插拔
C. 一个 USB 接口通过扩展可以连接多个设备
D. 鼠标器这样的慢速设备，不能使用 USB 接口

9. 微型计算机的主机包括_____。

- A. 运算器和显示 B. CPU 和内存储器 C. CPU 和 UPS D. UPS 和内存储器

10. 内存中有一小部分用来存储系统的基本信息，CPU 对它们只读不写，这部分存储器的英文缩写是_____。

- A. RAM B. Cache C. ROM D. DOS

11. 为了提高处理速度，Pentium4 处理器采取了一系列措施，下列叙述中错误的是_____。

- A. 增加了运算器中运算部件的个数
B. 寄存器在总线空闲时自动通过总线从主存储器中取得一条指令
C. 增加了指令预取部件
D. 增加了寄存器个数

12. I/O 接口位于_____。

- A. 总线和设备之间 B. CPU 和 I/O 设备之间
C. 主机和总线之间 D. CPU 和主存储器之间

13. 计算机字长取决于_____的宽度。

- A. 数据总线 B. 地址总线 C. 控制总线 D. 通信总线

14. 下面关于 PC 机 IDE 接口, USB 接口和 IEEE-1394 接口叙述, 正确的是_____。

- A. 它们均以串行的方式传送数据
- B. IDE 和 USB 接口是串行方式传送数据, IEEE-1394 接口以并行方式送数据
- C. IDE 和 IEEE-1394 接口以串行方式传送数据, USB 接口以并行方式送数据
- D. IDE 以并行方式传送数据, 而 USB 接口和 IEEE-1394 接口以串行方传送数据

15. 下列关于外设与主机互连的叙述, 正确的是_____。

- A. I/O 设备一般需要通过 I/O 接口与主机互连
- B. I/O 设备可以直接与主机互连
- C. I/O 设备通过 MODEM 与主机互连
- D. 鼠标与主机互连的接口只有串口一种

16. 下列_____属于计算机外部设备。

- A. 打印机、鼠标器和硬盘
- B. 键盘、光盘和 RAM
- C. RAM、硬盘和显示器
- D. 主存储器、硬盘和显示器

17. 以下关于扫描仪的说法中错误的是_____。

- A. 扫描仪的接口可以是 SCSI、USB 和 Firewire 接口
- B. 扫描仪的色彩位数越多, 它所表现的图像的色彩就越丰富, 效果就越真实
- C. 分辨率是扫描仪主要性能指标, 分辨率越高, 它所表现的图像越清晰
- D. 每种扫描仪只能扫描一种尺寸的原稿

18. 下面有关 I/O 操作的叙述中, 错误的是_____。

- A. 多个 I/O 设备能同时工作
- B. I/O 设备的种类多, 性能相差很大, 与计算机主机的连接方法也各不相同
- C. 为了提高系统的效率, I/O 操作与 CPU 的数据处理操作通常是并行进行的
- D. PC 机中的 CPU 通过执行 INPUT 和 OUTPUT 指令向 I/O 控制器发出启动 I/O 操作的命令, 并负责对 I/O 设备进行全程控制

19. 下列一般不用作鼠标器与主机的接口的是_____。

- A. IEEE 1394
- B. USB
- C. RS-232 串口
- D. PS/2

20. 打印机的性能指标主要包括打印精度、打印速度、打印成本和_____。

- A. 色彩数目
- B. 打印方式
- C. 打印数量
- D. 打印图像大小

21. 彩色显示器的彩色是由 R、G、B 三种基色组成的, 如果 R、G、B 分别用 8 位数来表示, 则可有_____种不同的颜色。

- A. 2^3
- B. 2^8
- C. 2^{16}
- D. 2^{24}

22. 软盘加上写保护后, 这时对它可以进行的操作是

- A. 不能读盘也不能写盘
- B. 即可读盘又可写盘

C. 只能写盘不能读盘 D. 只能读盘不能写盘

23 . 下面关于优盘的叙述中不正确的是_____。

- A. 优盘可以作为系统的启动盘使用
- B. 优盘采用 Flash ROM 存储器技术, 体积小、容量比软盘大
- C. 优盘不具有写保护功能
- D. 优盘使用串行接口与计算机连接

24 . 关于 PCI 总线的说法错误的是_____。

- A. PCI 总线的时钟与 CPU 时钟无关
- B. PCI 总线的宽度为 32 位, 不能扩充到 64 位
- C. PCI 总线可同时支持多组外围设备, 与 CPU 的型号无关
- D. PCI 总线能与其它 I / O 总线共存于 PC 系统中

25 . 存储器是计算机系统的重要组成部分, 存储器可以分为内存储器与外存储器, 下列存储部件中不属于外存储器。

- A. 高速缓存 (Cache) B. 硬盘存储器 C. 光盘存储器 D. 移动硬盘

26 . 为了防止存有重要数据的软盘被病毒侵染, 应该_____。

- A. 将软盘存放在干燥、无菌的地方 B. 将该软盘与其他磁盘隔离存放
- C. 将软盘定期格式化 D. 将软盘写保护

27 . 下列叙述中, 正确的是_____。

- A. 磁盘盘片的表面分成若干个同心圆, 每个圆称为一个磁道, 每个磁道又分为若干个扇区, 每个扇区的容量一般为 512 字节
- B. 硬盘上的数据地址是由二个参数定位: 磁道号和扇区号
- C. 硬盘的盘片、磁头及驱动机构全部密封在一起, 构成一个密封的组合件, 因此, 硬盘具有较强的抗震能力
- D. 移动硬盘容量大, 速度快, 体积小, 但移动硬盘需要专用接口与 PC 机连接, 因此, 移动硬盘与 PC 机的兼容性差

28 . 软盘加上写保护后, 这时对它可以进行的操作是_____。

- A. 不能读盘也不能写盘 B. 即可读盘又可写盘
- C. 只能写盘不能读盘 D. 只能读盘不能写盘

29 . 目前使用的光盘存储器中, 不可对写入信息进行改写的是_____。

- A. CD — RW B. DVD — RAM C. CD — ROM D. DVD — R

30 . 从存储器的存储速度上看, 由快到慢排列的存储器依次是_____。

- A. Cache 、主存、硬盘和光盘 B. 主存、Cache 、硬盘和光盘
- C. Cache 、主存、光盘和硬盘 D. 主存、Cache 、光盘和硬盘

二、是非题

1. I / O 设备是计算机与外界的联系和沟通的桥梁。
2. ROM 是只读存储器，也就是说对于所有的 ROM 只能读，不能写。
3. RAM 按工作原理的不同可分为 DRAM 和 SRAM，并且 SRAM 的工作速度比 DRAM 的速度快。
4. 一个存取时间标明为 70ns 的主存储器，读出数据的时间为 70ns，但写入一个数据的时间远远大于 70ns。
5. 计算机系统由软件和硬件组成，没有软件的计算机被称为裸机，裸机不能完成任何操作。
6. 键盘上的按键大多为机械式的。
7. 在分布计算机模式下，用户不仅可以使用自己的计算机进行信息处理，还可以从网络共享其他硬件、软件和数据资源。

三、填空题

1. 微机主板上安装了_____、主存、快存、总线等计算机的主要部件。
2. 计算机具有强大“记忆”功能，因为它的存储器能够把_____存储起来。
3. PC 机启动时的操作顺序是：（1）_____；（2）系统自举；（3）装入操作。
4. CPU 工作时，它所执行的指令及处理的数据都是从_____中取出，产生的结果也放在_____中。
5. 一个硬盘的平均等待时间为 4ms，平均寻道时间为 6ms，则平均访问时间为_____。
6. 计算机中采用 Cache 是基于_____进行工作的。
7. 显示器的安全认证有多种，支持能源之星标准的显示器能够有效地节省_____。
8. 喷墨打印机按打印头的工作方式可以分为_____喷墨技术和热喷墨技术两大类。
9. 平均等待时间是指_____所需要的时间。
10. 扫描仪和数码相机都是计算机的一种_____输入设备

强化试题参考答案

一、 选择题

- | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. D | 4. C | 5. C | 6. B | 7. A | 8. D. | 9. B | 10. C |
| 11. B | 12. A | 13. A | 14. D | 15. A | 16. A | 17. D | 18. D | 19. A | 20. A |
| 21. D | 22. D | 23. C | 24. B | 25. A | 26. D | 27. A | 28. D | 29. C | 30. A |

二、 是非题

- | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. Y | 2. N | 3. Y | 4. N | 5. Y | 6. N | 7. Y |
|------|------|------|------|------|------|------|

三、 填空题

- | | | | | |
|---------------|-----------|------------|----------------|---------|
| 1. 微处理器 | 2. 程序和数据 | 3. POST 自检 | 4. 内存 内存 | 5. 10ms |
| 6. 存储器访问局部性原理 | 7. 电能（功耗） | 8. 压电 | 9. 把磁头移到数据所在磁道 | 10. 图像 |