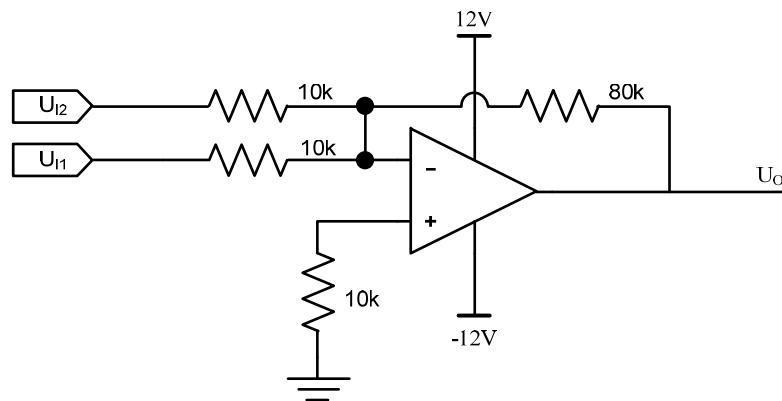


## 第八届 蓝桥杯单片机设计与开发项目省赛

### 单片机设计与开发项目基础知识试题（30 分）

#### 一、 填空题

- 1.1 IAP15F2K61S2 单片机的定时器 0 具有 4 种工作模式，当采用外部 12MHz 晶振时，定时器最大定时长度为 65536  $\mu\text{S}$ 。
- 1.2 电路如下图所示，其输入电压  $U_{I1}$ 、 $U_{I2}$  分别为 0.1V 和 0.2V，试计算出输出电压  $U_O$  的值 -2.4 V。



#### 二、 选择题（含多选）

- 2.1 当电路中有用信号为某一固定频率，宜选用 D 滤波器，直流电源的滤波电路宜选用 B 滤波器。
- A. 带阻                      B. 低通  
C. 高通                      D. 带通
- 2.2 能够实现线与功能的门电路是 D。
- A. 与非门                      B. 或非门  
C. 抑或门                      D. OC 门
- 2.3 逻辑表达式  $F = A\bar{B} + BC + ABCD + \bar{B}$  的最简式为 C。
- A.  $C + D$                       B.  $C$   
C.  $\bar{B} + C$                       D.  $\bar{A} + C$
- 2.4 MCS-51 单片机在同一优先级的中断源，同时申请中断时，单片机首先响应下

列哪个中断源的请求 D。

- A. 串口中断
- B. 定时器 0 中断
- C. 定时器 1 中断
- D. 外部中断 0

2.5 8051 单片机的 P0 口，当使用外部存储器时它是一个 D。

- A. 传输高 8 位地址口
- B. 传输低 8 位地址口
- C. 传输高 8 位数据口
- D. 传输低 8 位地址/数据口

2.6 数码管动态扫描的程序设计一般需要“消隐”动作，才能保证显示效果清晰，下面基于 CT017D 竞赛板的数码管显示代码片段中第 A 行是用来实现“消隐”功能的。

```
1 void display(void)
2 {
3     XBYTE[0xE000] = 0xFF;
4     XBYTE[0xC000] = (1<<bitCom);
5     XBYTE[0xE000] = dspcode[dspbuffer[bitCom]];
6
7     if(++bitCom == 8){
8         bitCom = 0;
9     }
10 }
```

- A. 第 3 行
- B. 第 4 行
- C. 第 5 行
- D. 第 8 行

2.7 使用 Keil uVision 编写 51 单片机的 C 程序时，若定义一个变量 x，并由编译器将其分配到外部 RAM 中，应定义 BD 语句。

- A. code unsigned char x;
- B. pdata unsigned char x;
- C. idata unsigned char x;
- D. xdata unsigned char x;

2.8 关于单片机下列哪些说法是错误的 AD。

- A. IAP15F2K61S2 单片机复位后，P0~P3 口状态为低电平
- B. 具有 PWM 功能的单片机可通过滤波器实现 DAC 功能
- C. IAP15F2K61S2 可以使用内部 RC 振荡器，也可以使用外部晶振工作
- D. 所有单片机的程序下载都需要冷启动过程

# 第八届 蓝桥杯单片机设计与开发项目决赛

## 第一部分 客观试题（30 分）

- 欲提高电压比较器的抗干扰能力，应选用下列哪种类型的比较器（**B**）  
A. 双限比较器                      B. 滞回比较器  
C. 过零比较器                      D. 单限比较器
- 下列哪个 C51 关键字能够实现指定工作寄存器区（**C**）  
A. interrupt                      B. code  
C. using                          D. reentrant
- 单个运算放大器和若干个电阻，不考虑寄生分布参数，无法构成以下哪种电路（**CD**）  
A. 比较器                          B. 跟随器  
C. 乘法器                          D. 微分器
- 关于 IAP15F2K61S2 单片机的中断错误的说法是（**D**）  
A. 上升沿和下降沿均可以触发 INT0、INT1 外部中断请求  
B. 外部中断响应后，中断请求标志会自动清零，无需其它处理  
C. EA 可以控制禁用所有中断源的中断请求  
D. 在中断源中断允许的条件下，单片机在任意时刻都能够响应中断请求
- 超声波传感器基于下列哪个物理效应（**C**）  
A. 温度效应                      B. 霍尔响应  
C. 压电效应                      D. 横向效应
- 某传感器输出电压信号（几乎不能够提供电流），经过放大后希望输出电压与信号成正比，此时适合选择（**C**）放大电路。  
A. 电流串联负反馈              B. 电流并联负反馈  
C. 电压串联负反馈              D. 电压并联负反馈
- N 个触发器构成的计数器中，有效状态最多有（**A**）  
A.  $2^N$                               B. N  
C.  $2N-1$                           D. 2N
- 对结构体变量 sh 成员引用错误的是（**D**）

```

struct shape{
    float length;
    int width;
    int height;

```

```

}sh, *ptr;

```

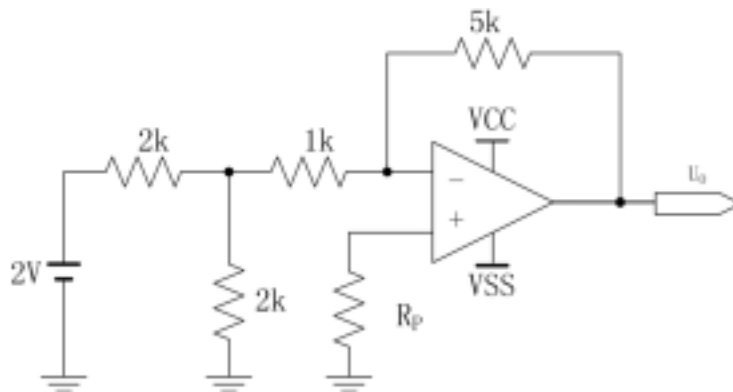
```

ptr = &sh;

```

- A. sh.width                      B. (\*ptr).length  
C. ptr->width                    D. ptr.length

9. 下图所示电路中，A 为理想运放，则电路的输出电压  $U_o$  为 -2.5 V。（填写的答案内容不要包含单位）



10. 完成下列 C51 程序片段，实现 MCS51 单片机将片外数据存储器中从 0x100 开始的 10 个字节数据传送到单片机片内 0x40 开始的区域内。（每空可多选）

```

void transfer (void)
{
    unsigned char index = 0;
    unsigned char * AC mcu_ram;
    unsigned char * D extern_ram;
    mcu_ram = 0x40;
    extern_ram = 0x100;
    for(index=0; index<10; index++){
        *( mcu_ram + index) = *( extern_ram + index);
    }
}

```

- A. data                      B. pdata  
C. idata                    D. xdata

### 单片机设计与开发项目客观试题（30 分）

- (1) 当 MCS-51 访问片外的存储器时，其低 8 位地址由 P0 口提供，高 8 位地址由 P2 口提供，8 位数据由 P0 口提供。

(2) 当由 MCS-51 单片机构成的系统正常工作后，在 RST 引脚上附加一个 高 电平，并至少维持 2 个机器周期可令系统复位，复位后各 IO 口为 高 电平。

(3) 当温度升高时，二极管的反向饱和电流将（ A ）。

A. 增大                      B. 减小  
C. 保持不变                D. 与温度没有直接关系

(4) 下列哪个 C51 关键字能够将数据存储于程序存储区中（ D ）。


A. xdata                      B. idata  
C. bdata                      D. code

(5) 设计一位 8421 BCD 码计数器至少需要（ B ）个触发器。

A. 3                          B. 4  
C. 5                          D. 8

(6) 已知如图所示共阴极数码管，令数码管显示‘F’的编码是（ BD ）。

A. 0xC8                      B. 0x71  
C. 0xD9                      D. 0xE2



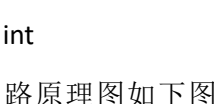
(7) 为了使高阻信号源与低阻负载进行配合，在设计电路过程中往往需要进行阻抗匹配，以下哪种电路适合接入高阻信号源与低阻负载之间（ C ）。

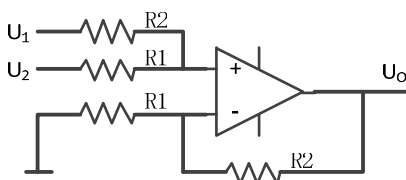
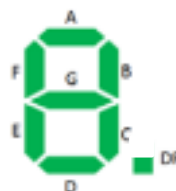
A. 共射电路                      B. 共基电路  
C. 共集电路                      D. 以上都可以

(8) 在 C51 中以下哪种数据类型能够表达的数值最大（ D ）。

A. char                      B. long  
C. int                          D. float

(9) 电路原理图如下图所示，以下哪个选项能够正确表达输入与输出之间的关系（ B ）。





A.  $U_0 = U_1 + U_2 \cdot R_1 / R_2$

B.  $U_0 = U_1 + U_2 \cdot R_2 / R_1$

C.  $U_0 = U_1 \cdot R_2 / R_1 + U_2$

D.  $U_0 = U_1 \cdot R_1 / R_2 + U_2$

(10) 关于 MCS-51 单片机，以下说法中错误的有 (BD)。

A. 单片机数据存储器 and 程序存储器扩展的最大范围是一样的。

B. 串口数据发送和接收缓冲器均为 SBUF，不能够同时发送和接收数据。

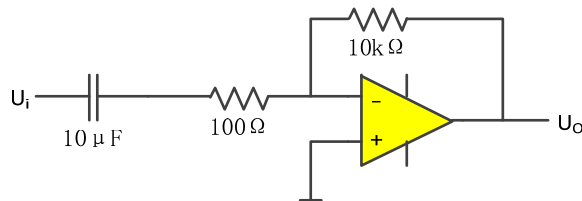
C. 为消除按键产生的抖动，可以采用软件和硬件两种办法。

D. 单片机上电复位后，片内数据存储器的内容均为 00H。

## 单片机设计与开发项目客观试题（30 分）

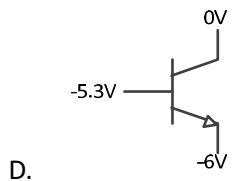
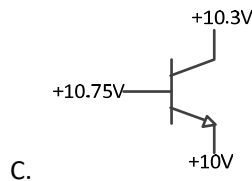
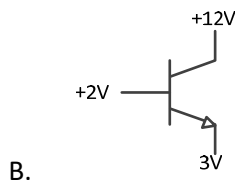
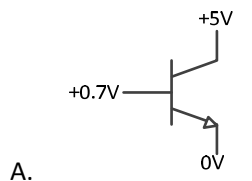
### 一. 填空题（以下试题中有且仅有唯一正确答案）

- (1) IAP15F2K61S2 单片机具有 2 个串口，单片机内部 2 个外设可作为串口 1 波特率发生器。（请填写阿拉伯数字）
- (2) 由理想运算放大器构成的小信号交流放大电路如下图所示，频带内的电压放大倍数为 -100，下限频率  $f_L$  为 159 Hz。（请填写阿拉伯数字，电压放大倍数、截止频率均取整数部分）  $f_L = 1/(2\pi RC)$



### 二. 选择题（以下试题中可能有一项或多项正确答案）

- (1) 单片机内部，反映程序运行状态或运算结果的特征寄存器是（B）
- A. PC                      B. PSW
- C. SP                      D. A
- (2) 以下哪个选项不是 C51 的基本数据类型（C）
- A. char                      B. int
- C. void                      D. double
- (3) 测得某些电路中三极管的各极电压如下图所示，哪些三极管处于放大状态（AD）



- (4) 同步时序电路和异步时序电路比较，其差异在于后者（B）
- A. 没有触发器                      B. 没有统一的时钟控制脉冲

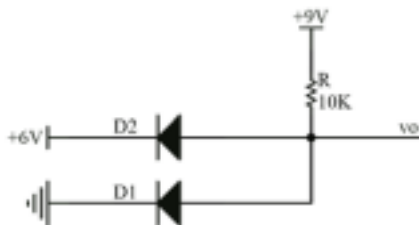
- C. 没有稳定状态      D. 输出只与内部状态有关
- (5) C51 中一般指针变量需要占据几个字节的存储空间 (C)
- A. 1      B. 2
- C. 3      D. 4
- (6) 以下表达式中符合逻辑运算法则的是 (D)
- A.  $C \cdot C = C^2$       B.  $1 + 1 = 10$
- C.  $0 < 1$       D.  $C + 1 = 1$
- (7) 以下关于单片机的说法中错误的是 (AB)
- A. 堆栈是单片机内部的一个特殊区域，与 RAM 无关。
- B. 汇编语言指令是指能够被单片机直接执行的指令。
- C. 单片机的总线宽度决定了单片机的寻址能力。
- D. 单片机对内部 RAM 和外部 RAM 的读写速度是不同的。
- (8) 两个电压放大倍数相同（电路相同，且采用同一种晶体管）的电路 A 和 B，对同一个信号源的电压进行放大，在负载开路的条件下，测得 A 电路的输出电压较小，不考虑仪表的测量误差，这说明 A 电路 (C)
- A. 输入电阻大      B. 输出电阻大
- C. 输入电阻小      D. 输出电阻小



# 第十届 蓝桥杯 单片机设计与开发项目 省赛

## 第一部分 客观试题 (30 分)

- 1) 如下图所示的电路图，若二极管的导通电压为 0.7V，可求得输出电压  $V_O$  为 (B)。



- A. 9V  
B. 0.7V  
C. 6.7V  
D. 0.35V
- 2) 当 MCS-51 单片机扩展外部存储器时，P2 口可作为 (C)。
- A. 8 位数据输入口  
B. 8 位数据输出口  
C. 输出高 8 位地址  
D. 输出低 8 位地址
- 3) IAP15F2K61S2 单片机内部有 ( ) 个定时/计数器，工作模式最少的是定时器 (B)。
- A. 3，定时器 0  
B. 3，定时器 2  
C. 4，定时器 1  
D. 4，定时器 2
- 4) 某存储器芯片的地址线为 12 根，数据线 16 根，它的存储容量为 (D)。
- A. 1KB  
B. 2KB  
C. 4KB  
D. 8KB
- 5) 将三角波转换为矩形波，需选用 (D)。
- A. 多谐振荡器  
B. 双稳态触发器  
C. 单稳态触发器  
D. 施密特触发器
- 6) 在 IAP15F2K61S2 单片机中，下列寄存器与定时器工作模式配置无关的是 **ABCD**
- A. AUXR  
B. SCON  
C. TCON  
D. PCON
- 7) 放大电路在负载开路时的输出电压为 0.4V，接入 3K 的电阻负载后，输出的电压降为 0.3V，则该放大电路的输出电阻为 (D)。
- A. 10K  
B. 2K  
C. 3K  
D. 1K

8) 某放大电路中使用的三极管的极限参数为  $P_{CM} = 100\text{mW}$ ,  $I_{CM} = 20\text{mA}$ ,  $U_{(BR)CEO} = 15\text{V}$ 。

以下哪些情况下, 三极管不能正常工作 **BC**。

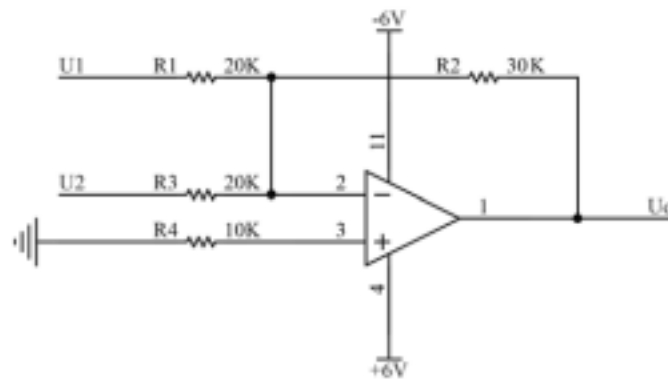
A.  $U_{CE} = 3\text{V}$ ,  $I_C = 15\text{mA}$

B.  $U_{CE} = 2\text{V}$ ,  $I_C = 40\text{mA}$

C.  $U_{CE} = 6\text{V}$ ,  $I_C = 20\text{mA}$

D.  $U_{CE} = 9\text{V}$ ,  $I_C = 10\text{mA}$

9) 电路如下图所示, 输入电压  $U_1=0.4\text{V}$ ,  $U_2=0.8\text{V}$ , 计算输出电压  $U_o$  的值为 **(D)**。



A.  $1.2\text{V}$

B.  $-1.2\text{V}$

C.  $-6\text{V}$

D.  $-1.8\text{V}$

10) 下列说法中正确的是 **ABD**

A. IAP15F2K61S2 单片机可以通过串口实现在线仿真功能。

B. 单片机竞赛板在 IO 和 MM 模式下, 均可实现对数码管和 LED 指示灯的分别操作, 互不影响。

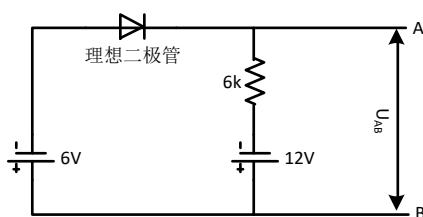
C. 对 DS1302 进行单字节写操作时, 数据在时钟线 SCLK 下降沿写入 DS1302。

D. I2C 总线的启动信号和停止信号, 只能由主器件发起。

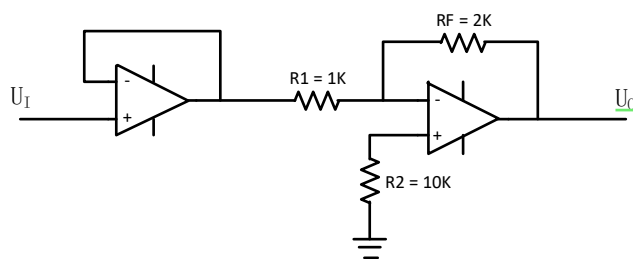
# 第十届 蓝桥杯 单片机设计与开发项目 决赛

## 第一部分 客观试题 (30 分)

- 1) 下列语句中, 可将单片机 P2 口低三位状态取反的是 (C)B?
- A.  $P2 \ \&= \ 0xF8$                       B.  $P2 = \sim P2$
- C.  $P2 \ \hat{=} \ 0x07$                       D.  $P2 \ |= \ 0x07$
- 2) RLC 串联电路的谐振频率为  $F_0 = 1000Hz$ , 当频率为 800Hz 的正弦电压源激励时该电路呈 (A)。
- A. 容性                                  B. 感性
- C. 阻性                                  D. 不能确定
- 3) 串口通信用波特率表示数据的传输速度, 波特率表示的是 (D)。
- A. 帧/秒                                  B. 字符/秒
- C. 字节/秒                                D. 位/秒
- 4) 三态门的输出状态包括 (ABD)
- A. 高电平                                B. 低电平
- C. 模拟输出                              D. 高阻态
- 5) 有源二端口网络在端口开路时, 测得端口电压为 24V, 当端口接入  $10\ \Omega$  电阻时测得端口电压为 10V, 则该二端网络的等效电动势为 ( ), 等效内阻为 (B)。
- A. 24V,  $10\ \Omega$                           B. 24V,  $14\ \Omega$
- C. 10V,  $10\ \Omega$                           D. 10V,  $14\ \Omega$
- 6) MCS51 单片机中, 通常一些中间计算结果放在 (A) 中。
- A. 累加器                                B. PC 寄存器
- C. 程序存储器                            D. DPTR 寄存器
- 7) 由理想二极管组成的电路中, A、B 两端的电压  $U_{AB}$  为 (C)。



- A. 18V  
B. +12V  
C. -6V  
D. -12V
- 8) 两个逻辑函数恒等，则它们必然具有唯一的 (B)。
- A. 逻辑表达式  
B. 真值表  
C. 电路图  
D. 逻辑图形符号
- 9) 全双工串行通信是指 (B)。
- A. 设计有数据发送和数据接收引脚。  
B. 发送与接收不互相制约。  
C. 设计有两条数据传输线。  
D. 通讯模式和速度可编程、可配置。
- 10) 以下关于差分信号的说法中正确的是 (AD)。
- A. 差分信号在 PCB 布线处理中，一般要求等间距、等长处理。  
B. CAN、RS485、RS232 均为差分接收方式，具有较好的抑制工模干扰能力。  
C. 采用差分信号进行数据传输的通讯方式中，数据接收端与发送端必须共地。  
D. 数据接收端通过比较驱动端发送的两个电压信号差值来判断逻辑状态。
- 11) 分析运算放大器的依据是 (AD)。
- A.  $U_P \approx U_N$   
B.  $A_U = 1$   
C.  $U_I = U_O$   
D.  $I_N \approx I_P \approx 0$
- 12) 如下图所示的运算放大器电路中,  $U_I = 2V$ , 运放通过 DC 12V 单电源供电, 输出端电压  $U_O$  为 (D)。



- A.  $U_0 = 4V$  B.  $1V$
- C.  $U_I = -4V$  D. 以上均不正确
- 13) 不具有压电效应的滤波器是 **BC**。
- A. 石英晶体滤波器 B. LC 滤波器
- C. RC 滤波器 D. 声表面波滤波器

14) 以下关于 IAP15F2K61S2 单片机的说法中错误的是 **BD**。

- A. 所有 IO 口都具有 4 种工作模式。
- B. **IO 口最大翻转速度为系统时钟。**
- C. 低优先级中断可以被高优先级中断所中断,可现实 2 级中断服务程序嵌套。
- D. 通过外部中断检测下降沿,要求信号在相应引脚上维持高、低电平超过 1 个时钟周期。

15) 下列有关信号的说法中错误的是 **(B)**。

- A. 信号是消息的表现形式。
- B. 信号都可以用一个确定的时间函数来描述。
- C. 声音和图像都是信号。
- D. 信号可以分解为周期信号和非周期信号。

# 第十一届 蓝桥杯 单片机设计与开发项目 省赛

## 第一部分 客观试题 (30 分)

### 不定项选择

- 1) 通常情况下, 译码器的输入地址线位 4 条, 输出线位 (C) 条。  
A. 8  
B. 12  
C. 16  
D. 20
- 2) 通过 IAP15F2K61S2 单片机与 3.3V 外设通信时, 通常可以采用 (BD) 措施。  
A. 电容耦合  
B. 三极管电路  
C. 电感耦合  
D. 专用集成电路
- 3) 稳压二极管是利用 PN 结的 (B) 特性制作而成的。  
A. 单向导电性  
B. 反向击穿特性  
C. 正向特性  
D. 载流子的扩散特性
- 4) 在 IAP15F2K61S2 单片机中, 可以进行位寻址和字节寻址操作的单元是 (D)。  
A. D1H  
B. 97H  
C. 8EH  
D. B8H
- 5) 模拟/数字转换器的分辨率可以通过以下哪些指标来判断 (ABC)  
A. 允许输入模拟电压的范围  
B. 运算放大器的放大倍数  
C. 输出二进制数字信号的位数  
D. 以上均不正确
- 6) 在 IAP15F2K61S2 单片机中, 由 (B) 位控制定时器 T0 的启动和停止。  
A. TH0  
B. TR0  
C. TL0  
D. TI
- 7) 数字时序逻辑电路的输出与 AB 有关。  
A. 电路的原状态  
B. 当前输入  
C. 电路的反馈  
D. 电压源
- 8) 在 Keil C51 集成开发环境中使用\_nop\_() 函数时, 需要包含 (D) 头文件。  
A. reg52.h  
B. stdlib.h

C. `absacc.h`

D. `intrins.h`

9) 以下哪些操作可以实现 IAP15F2K61S2 单片机复位 (**ABCD**)

A. 在 RST 引脚上产生一个复位脉冲。

B. 设置特殊功能寄存器中的相关位。

C. 通过内部专用复位电路复位。

D. 通过内部看门狗复位。

10) 单片机的全双工串行通信是指 (**C**)。

A. 通信过程中有发送引脚和接收引脚。

B. 数据传输速度和启动、停止是可以通过编程控制的。

C. 接收和发送数据是互不影响的。

D. 通信过程必须由主机发起和结束。

# 第十一届 蓝桥杯 单片机设计与开发项目 决赛

## 第一部分 客观试题 (30 分)

1) 处于谐振状态的 RLC 串联电路，当电源频率升高时，电路将呈现出 (C)。

- A. 电阻性
- B. 电容性
- C. 电感性
- D. 不能确定

2) 测得处于放大工作区的 NPN 三极管上的参数如下：

$$I_E = 1\text{mA}$$

$$I_B = 20\ \mu\text{A}$$

推断  $I_C$  为多少 mA (A)。

- A. 0.98
- B. 0.8
- C. 1.02
- D. 1.2

3) MCS-51 单片机上电复位后，PC 的内容为 (A)。

- A. 0000H
- B. 0030H
- C. 0800H
- D. 000BH

4) 施密特触发器常用于对脉冲波形的 (B)。

- A. 定时
- B. 整形
- C. 清零
- D. 计数

5) 三极管作为开关时，工作区域是 (B)。

- A. 饱和区、放大区
- B. 饱和区、截止区
- C. 放大区、截止区
- D. 放大区、击穿区

6) 下列哪些通信方式中可以不用独立的时钟信号线 AC。

- A. UART
- B. SPI
- C. 1-Wire
- D. I2C

7) 将单片机 UART 转换为 RS232 接口输出的原因是 (B)。

- A. RS232 具有更高的通信速度。



- B. 提高通信电平，提升抗干扰能力。
  - C. 完成数制编码转换。
  - D. 通过 RS232 接口可以实现双向通信。
- 8) 在 C51 中，一个指针变量占用多少个字节 (C)。
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
- 9) 下列关于 IAP15F2K61S2 单片机的说法中错误的是 BC。
- A. P0 口可以不用外接上拉电阻使用。
  - B. 必须使用外部晶振提供系统时钟。
  - C. 程序运行过程中不可调整单片机的系统时钟。
  - D. 指令代码兼容传统 8051 单片机。
- 10) 以下哪些原因可能导致竞赛平台无法完成程序下载功能 (ABD)
- A. 电路板电源开关出现故障。
  - B. 电脑上没有安装相应的 USB 转串口驱动程序。
  - C. 电脑上未安装 Keil uVision 集成开发环境。
  - D. 芯片型号或下载端口选择错误。