

青少年机器人教育等级评测 五级

理论部分

一、单选题 (本大题一共15题, 每题1分, 共15分, 每题的正确选项只有一个。)

1.关于ESP32的模拟信号输入函数, analogSetWidth(bits), 其中bits的取值范围是? ()

- A. 8~12 B. 9~12 C. 10~12 D. 11~12

2.下面关于数组的定义和初始化, 会导致编译错误的是? ()

- A. `int arr[8] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};` B. `byte arr[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};`
 C. `int arr[2][4] = {{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}};` D. `byte arr[2][3] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8};`

3.下列程序执行以后, 将在串口监视器上显示什么? ()

```
int value = 256;  
Serial.printf("0b%x", value);
```

- A. 二进制数 B. 八进制数 C. 十进制数 D. 十六进制数

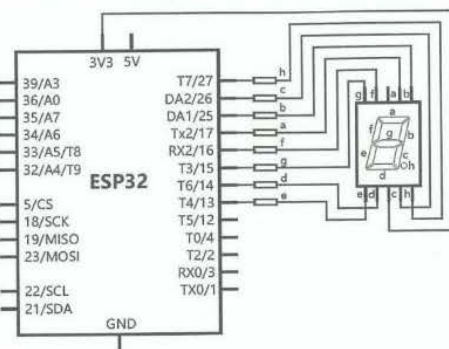
4.如果某发光二极管的工作参数如下

最大工作电流	工作电压	最大工作电压	最大逆向电压
20mA	1.8V	2.8V	5V

用ESP32数字引脚控制该发光二极管, 至少需要串联多少阻值的电阻? ()

- A. 50Ω B. 100Ω C. 220Ω D. 25Ω

5.按照下图连接ESP32和一位数码管,



下面程序执行后可以在一位数码管上显示什么内容? ()

```
digitalWrite(17, 0);  
digitalWrite(25, 0);  
digitalWrite(26, 0);  
digitalWrite(14, 0);  
digitalWrite(13, 0);  
digitalWrite(16, 0);  
digitalWrite(15, 0);  
digitalWrite(27, 1);
```

- A. 数字8 B. 小数点 C. 大写字母E D. 数字1

6.如果UART传输的格式为起始位1位,数据位8位,没有奇偶校验,停止位1位,且传输1个字节需要1毫秒,那么该UART传输时的波特率为多少?

- A. 9600 B. 19200 C. 38400 D. 115200

7.下面哪个程序执行完后,能在串口监视器上显示如下图形? ()

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
```

A.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 5; i ++){
    for(int j = 1; j <= 5; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

B.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 5; i ++){
    for(int j = 1; j <= i; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

C.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 5; i ++){
    for(int j = i; j <= 4; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

D.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 4; i ++){
    for(int j = i; j <= 5; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

8. 按键接在引脚2上, 按键按下时该引脚为高电平, 下面这段程序不能实现哪个功能? ()

```
int select = 0;
int preButtonValue = 0;
bool buttonPressed = false;
unsigned int oldButtonPressTime;

void setup()
{
    pinMode(2, INPUT);
}

void loop()
{
    int buttonValue = digitalRead(2);
    if (buttonValue == 1)
    {
        if (preButtonValue == 0)
        {
            oldButtonPressTime = millis();
        }
    }
    else
    {
        oldButtonPressTime = millis();
        buttonPressed = false;
    }
    preButtonValue = buttonValue;

    if(!buttonPressed && (millis() - oldButtonPressTime >= 10))
    {
        buttonPressed = true;
        select = (select + 1) % 3;
    }
}
```

- A. 按键被屏蔽
- B. 按键消抖
- C. 按键每按一下, **select**的值在0, 1, 2中切换一下
- D. 按键按下以后, 只要一直按着不松开, **select**的值只切换一次

9. Arduino UNO主板中, 通过下面程序由电位器(接A0)调节小灯 (接10号引脚) 的亮度, 并通过舵机指示转动角度变化。在电位器的读数值从最小变到最大的过程中, 小灯的亮度将发生什么样的变化? ()

```
#include <Servo.h>
Servo servo_0;
void setup() {
    servo_0.attach(4);
}

void loop() {
    int val = analogRead(A0);
    analogWrite(10, val);
}
```

- A. 由暗变亮, 由暗变亮, 由暗变亮, 由暗变亮
- B. 由暗变亮, 由亮变暗, 由暗变亮, 由亮变暗
- C. 只在某一瞬间亮起, 其他都熄灭
- D. 灯的亮度没有变化

10. 下面哪个程序执行完后，能在串口监视器上显示如下图形？（）

```
* * * * *
* * * *
* * *
* *
*
```

A.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 6; i ++){
    for(int j = 1; j <=4; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

B.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 5; i ++){
    for(int j = 1; j <= i; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

C.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 5; i ++){
    for(int j = i; j <= 5; j ++){
      Serial.print(" * ");
    }
    Serial.println();
  }
}
```

D.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 1; i <= 4; i ++){
    for(int j = i; j <= 5; j ++){
      Serial.println(" * ");
    }
  }
  Serial.print();
}
```

11. 关于中断程序，下列说法错误的是？（）

- A. 外部中断是由外部设备发起请求的中断
- B. 中断程序可以看作是一段独立于主程序之外的程序，也称作中断回调函数
- C. 中断程序没有执行完成，就可以回到主程序
- D. 当中断被触发时，会暂停当前正在运行的主程序，而跳转去运行中断程序

12. 有别于ATMEGA328P, INPUT_PULLUP是ESP32新增的引脚工作模式, 当LED灯正极与信号4相连时, 下面程序在ESP32中实现什么功能? ()

```

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(16, INPUT_PULLDOWN); // GPIO16连接按键开关
    pinMode(4, OUTPUT); // GPIO4连接LED灯
}
void loop() {
    if (digitalRead(16) == 1) {
        digitalWrite(4, HIGH);
    }
    else {
        digitalWrite(4, LOW);
    }
}

```

- A. 按下按键LED灯点亮, 松开按键LED灯熄灭
- B. 按下按键LED灯熄灭, 松开按键LED灯点亮
- C. 按下按键LED灯闪烁, 松开按键LED灯熄灭
- D. 按下按键LED灯熄灭, 松开按键LED灯闪烁

13. 执行下面的程序, 在串口显示器上输入字符串"S12345"并发送, 那么receData变量会变成什么? ()

```

String receData = "";
void loop() {
    if (Serial.available() > 0)
    {
        char dateBuff = Serial.read();
        if (dateBuff == 'S')
        {
            receData = "";
        }
        else if (dateBuff != '\n' && dateBuff != '\r')
        {
            receData += dateBuff;
        }
    }
}

```

- A. S
- B. 12345
- C. S12345
- D. S1234

14. 如果下面的数组在共阳极点阵上按照第n个元素显示在第n行, 会显示什么图形? ()

```
int pic[8] = {0xEF, 0xC7, 0x83, 0x01, 0xEF, 0xEF, 0xEF, 0xFF};
```

- A. 箭头
- B. 正方形
- C. 圆圈
- D. 五角星

15. 下列关于Arduino UNO主板的芯片 (ATMEGA328P) 和ESP32主板的芯片 (ESP32), 说法正确的是? ()

- A. 字符型char在ATMEGA328P中占1字节, 在ESP32中占2字节
- B. 单精度浮点型float在ATMEGA328P中占4字节, 在ESP32中占8字节
- C. 字节型byte在ATMEGA328P中占1字节, 在ESP32中占2字节
- D. 整型int在ATMEGA328P中占2字节, 在ESP32中占4字节

二、多选题 (本大题一共5题, 每题2分, 共10分, 每道题的正确选项有两个或以上, 多选、错选不得分。)

1.下面可以实现无限循环的程序有? ()

- A. for(;;); B. while(0); C. while(true); D. if(1){;}

2.在ATMEGA328P中,下面哪些类型只占用内存的一个字节? ()

- A. boolean B. char C. byte D. unsigned char

3.下面关于shiftOut()函数,说法正确的有? ()

- A. 系统提供移位输出函数
 B. 该函数的功能是将一个字节数据一位一位移出
 C. 可以按照最高位优先的顺序移出,也可以按照最低位优先的顺序移出
 D. 要移出的数据可以由两个字节组成

4.下面关于millis()函数,说法正确的有? ()

- A. 该函数是Arduino的内建函数
 B. 该函数的功能就是返回开发板运行当前程序开始的毫秒数
 C. 该函数返回值的单位是微秒
 D. 该函数不能在中断程序中调用

5.下面程序中

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  for(int i = 0; i <= 5; i ++){  
    if(i == 5){  
      语句X;  
    }  
    Label:  
    Serial.println(i);  
  }  
}
```

语句X为下面哪些语句时,串口监视器上能输出数字6? ()

- A. break B. continue C. return D. goto Label

三、判断题 (本大题有5题,每题1分,共5分。)

1.ESP32中,模拟输入函数为analogRead(),模拟输出函数为ledcWrite()。

- 正确 错误

2.在面包板上使用共阴或者共阳数码管显示数字时,在程序不变的前提下只要改变公共端的引脚(正负极)就可以显示相同的数字。

- 正确 错误

3.ESP32中，DAC只能用25、26两个引脚实现模拟输出。

- 正确 错误

4.C语言中 = 的意思是等于，作用是给变量赋值。

- 正确 错误

5.ledcSetup(channel,freq,bit_num);中bit_num为设置占空比范围，当设定为8时对应0-256。

- 正确 错误

实操部分

四、模型搭建与展示答辩 (本大题有1题，共70分。)

答题说明:

模型搭建50分，展示答辩20分。

信息递交有线上线下两种方式，请根据实际情况进行选择:

一: 参加线下评测的学生，信息递交方式以评测老师为准。

二: 参加线上评测的学生，信息递交方式如下:

1、作品照片:

搭建完成后，家长需要对作品进行拍照，从不同角度（正面、侧面、俯视）的拍三张，照片要能够体现作品的完整性。

请考生在监控系统的“实操作品照片上传”模块，点击“上传附件”，提交照片。

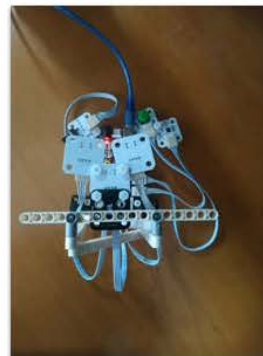
以下三张图片仅用于拍照角度参考，模型搭建请按照搭建要求进行。



正面照片示例



侧面照片示例



俯视照片示例

2、程序、流程图照片:

拍摄编写完成的完整且清晰的程序照片（程序较长时，可分段拍摄多张）。

请考生在监控系统的“实操作品照片上传”模块，上传程序图一题，点击“上传附件”，提交程序照片。请同时提交完整流程图。

3、答辩展示视频:

视频分为作品介绍与问题答辩两部分，每段时间控制在1分钟左右。

(1) 作品介绍部分: 包含但不限于任务分析、任务实现等环节。

请考生在监控系统的“实操作品功能展示视频”完成此题。可选择直接拍摄，也可以选择“上传附件”。

(2) 问题答辩部分: 请回答题目中的所有问题，并录制视频。

请考生在监控系统的“问题答辩”模块，直接点击“开始录制”，回答问题。

警报器

说明:

此部分分值70分，实操部分50分，答辩展示20分。

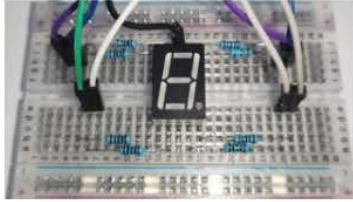
硬件:

根据任务说明描述，自行准备相关硬件。

软件:

可实现C语言代码编程的软件

一、任务说明:



请用1位数码管制作数字倒计时。（图片仅供参考）

二、要求:

- 1.倒计时以“9”开始，“0”结束【具体显示内容9、8、7、6、5、4、3、2、1、0】。
- 2.每一个数字显示时能够体现其一步步点亮的过程。
- 3.数字一步步显示的过程时间可手动调节。
- 4.数字每一笔显示时间间隔在50ms-200ms范围内。
- 5.每个数字倒计时时间间隔为1s（不含一步步点亮过程）。
- 6.每个数字显示完成后需要有一个提示音。
- 7.倒计时为0后蜂鸣器长响，直至按键按下静音。
- 8.未作要求部分自己创意（共阴极、阳极数码管不做要求）。

三、提示:

- 1.提示音可以用有源蜂鸣器做简单提示，也可以用无源根据不同数字做出不同音调（用音调算创意）。
- 2.按键类型不做要求，上拉下拉式按键模块或面包板上自己制作均可。
- 3.为避免创意实现失败，请先保存已实现基本功能的程序，然后新建一个程序进行创意功能的实现。

四、答辩展示:

1.控制器的原理:

- ①.您使用了什么主控板?
- ②.数码管的显示原理是什么?

2.程序的实现:

- ①.您是如何在数字显示过程中实现一步步显示的?
- ②.您的程序是如何调节书写速度的，请加以解释?