

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.下面哪段C语言程序没有语法错误?

A.

```
int a = 0; b = 0;
```

B.

```
int a = 0, b = 0;
if (a != 0)
    a ++;
    b ++;
else
    a --;
    b --;
```

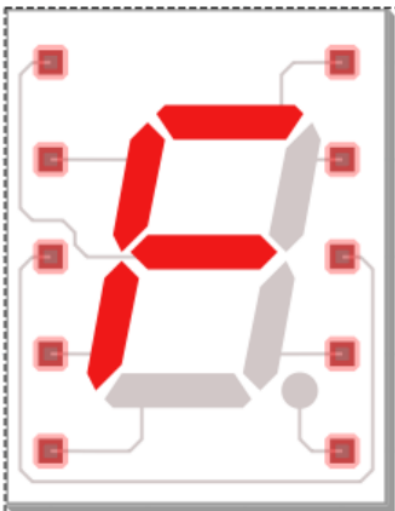
C.

```
int a = 0, b = 0;
for (; a < 10; a ++)
    b ++;
```

D.

```
int a = 0, b = 0;
for(a = 0, a < 10, a ++)
    b ++;
```

2.如下图所示, 为使一位数码管显示字母“F”, 需要点亮a~h中间哪些内部LED?



- A. a, b, c, d B. a, e, f, g C. a, b, c, g D. a, b, d, e

3.下面关于传感器, 说法错误的是?

- A. 电容触摸传感器可以用来检测是否有人体触摸过 B. 霍尔传感器可以检测周边磁场的强度变化
 C. 热释电传感器可以检测可见光而输出电信号 D. 温度传感器可以检测周边环境的温度

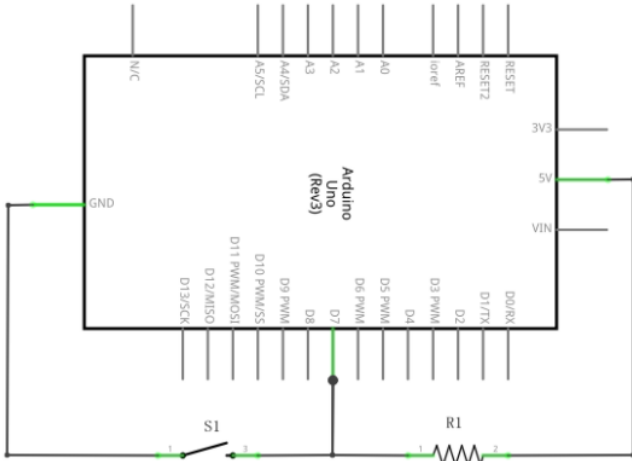
4.74HC595移位寄存器芯片级联时，第一个芯片通过哪个引脚把数据传递给第二个芯片？

- A. Q7'
- B. SH_CP
- C. ST_CP
- D. Ds

5.关于UART，下面说法错误的是？

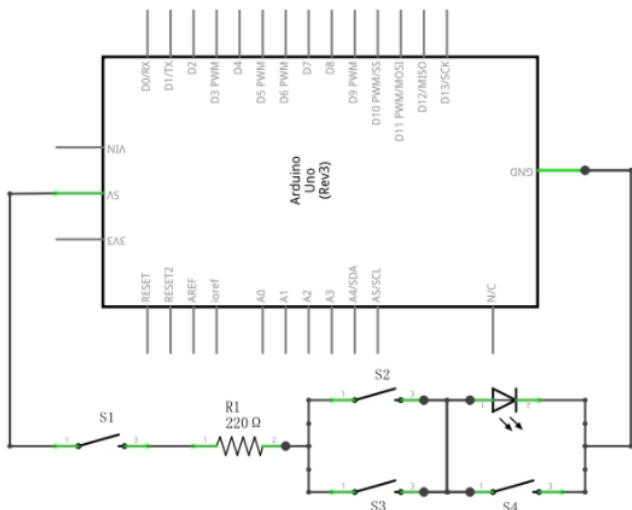
- A. TX引脚是数据发送端
- B. RX引脚是数据接收端
- C. 两端的GND连接在一起，可以共地
- D. UART是指通用同步接收发送器

6.如下图所示，S1为按键，R1为10Kohm的电阻，则该电路是什么电路？按键S1从断开到闭合的过程中，D7端口的电压变化为？



- A. 上拉电阻电路，
5V 0V
- B. 上拉电阻电路，
0V 5V
- C. 下拉电阻电路，
5V 0V
- D. 下拉电阻电路，
0V 5V

7.如下面电路图所示，如何操作按键开关，可以点亮发光二极管？



- A. S1断开，S2闭合，S3闭合，S4闭合
- B. S1闭合，S2断开，S3闭合，S4闭合
- C. S1闭合，S2闭合，S3断开，S4闭合
- D. S1闭合，S2闭合，S3闭合，S4断开

8.在ATmega328P中，下面哪种类型占用的字节数和其他类型不一致？

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

9.ESP32的LEDC可以实现模拟信号输出，下面说法错误的是？

- A. ledcSetup()函数设定指定LEDC通道的参数
 B. ledcDetachPin()函数将指定通道上产生的PWM信号输出到GPIO引脚
 C. ledcWrite()函数向指定通道输出指定占空比的PWM信号
 D. ledcWriteTone()函数向指定通道输出指定频率的音符信号

10.下面关于计算机硬件，说法错误的是？

- A. CPU叫中央处理器，MPU叫微处理器，MCU叫微控制器，SOC指片上系统；MPU可以理解为增强版的CPU；MCU是将CPU、ROM、RAM、定时器、多种I/O接口等集成在一片芯片上，形成芯片级的芯片；SOC是系统级芯片，既像MCU一样内置RAM、ROM同时像MPU一样强大。
 B. ROM为只读存储器，FLASH为闪存，都可以用来存储程序，不过FLASH比ROM擦写方便。
 C. RAM代表随机存取存储器；DRAM是动态随机存取存储器，用电容存储数据；SRAM是静态随机存取存储器，用晶体管存储数据；都可以用来存储数据，不过断电数据会丢失。
 D. 显示器是输入设备，传感器和按键是输出设备。

11.下面关于开源电子原型平台及其芯片，说法错误的是？

- A. ESP32芯片是集成2.4GHz Wi-Fi和蓝牙双模的单芯片
 B. Raspberry Pi (树莓派)的不同型号使用过的CPU有ARM1176JZF、ARM Cortex-A7、ARM Cortex-A53、ARM Cortex-A72
 C. Micro:bit是由BBC公司推出的微型计算机，其核心是nRF51822 Soc，基于ARM Cortex-M0微控制器
 D. Arduino UNO控制器中的ATmega328P单片机从工作频率、Flash (ROM)、RAM等参数来说，性能全面强于ESP32

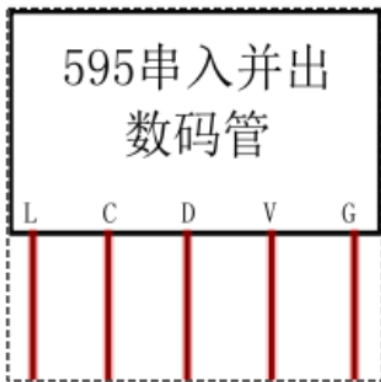
12.某发光二极管的工作参数如下：

最大工作电流	正向工作电压	最高反向电压
20mA	2V~3V	5V

用Arduino UNO开发板的数字引脚控制该发光二极管，为保证二极管正常发光不烧毁，至少需要串联多少阻值的限流电阻？

- A. 不需要串联电阻 B. 100Ω C. 150Ω D. 220Ω

13.关于595串入并出模块，说法错误的是？

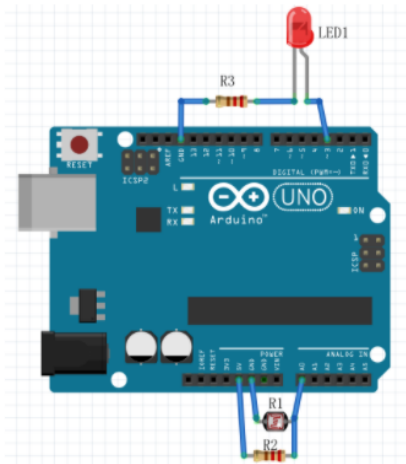


- A. L是锁存引脚，和74HC595芯片的ST_CP锁存引脚相连接
 B. C是时钟引脚，和74HC595芯片的SH_CP时钟引脚相连接
 C. D是数据引脚，和74HC595芯片的Ds数据引脚相连接
 D. V是接地引脚，和地相连

14.Arduino UNO的接线如下图所示, R1为光敏电阻, R2为1Kohm电阻, R3为220ohm电阻, LED1为发光二极管, 程序如下:

```
const int LIGHT_ON = 255;
const int LIGHT_OFF = 0;
void setup() {}
void loop()
{
    int value = analogRead(A0);
    value = map(value, 0, 1023, 100, 1000);
    analogWrite(3, LIGHT_ON);
    delay(value);
    analogWrite(3, LIGHT_OFF);
    delay(value);
}
```

在室内不开灯仅靠户外光线的情况下, 从中午到夜晚, 小灯LED1的状态会发生怎样的变化?



- A. 小灯LED1由亮逐渐变暗
- B. 小灯LED1由暗逐渐变亮
- C. 小灯LED1的闪烁速度由快变慢
- D. 小灯LED1的闪烁速度由慢变快

15.下面哪段C语言程序属于循环结构?

A.

```
int loopCnt;
loopCnt = 1;
loopCnt ++;
```

B.

```
int loopCnt = 1;
if (loopCnt < 10)
    loopCnt ++;
```

C.

```
int i = 0;
do
{
    i ++;
}while(i < 10);
```

D.

```
int loopCnt = 1;
switch(loopCnt)
{
    case 10:
        break;
    default:
        loopCnt ++;
}
```

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。)

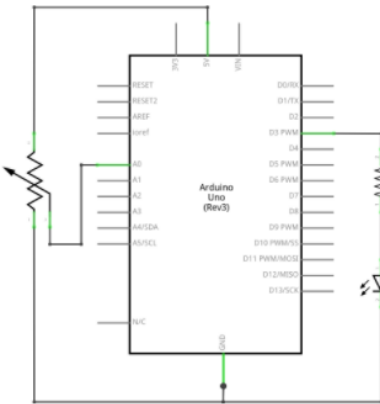
1.下列属于位运算符的有?

- A. & B. | C. ^ D. !

2.Arduino内建函数中, 能实现位操作的函数有?

- A. bitRead() B. bitWrite() C. bitSet() D. bitClear()

3.如下图所示, 电位器接A0引脚, 发光二极管通过限流电阻接D3引脚, 下面哪些程序可以实现电位器从一端旋转到另一端, 发光二极管进行且只进行一次从最亮逐渐变到最暗 (或者从最暗逐渐变到最亮) 的过程?



- A. analogWrite(3, analogRead(A0) / 4);
 B. analogWrite(3, analogRead(A0) >> 2);
 C. analogWrite(3, map(analogRead(A0), 0, 1023, 0, 256));
 D. analogWrite(3, analogRead(A0) % 256);

4.ESP32中数字引脚的工作模式有?

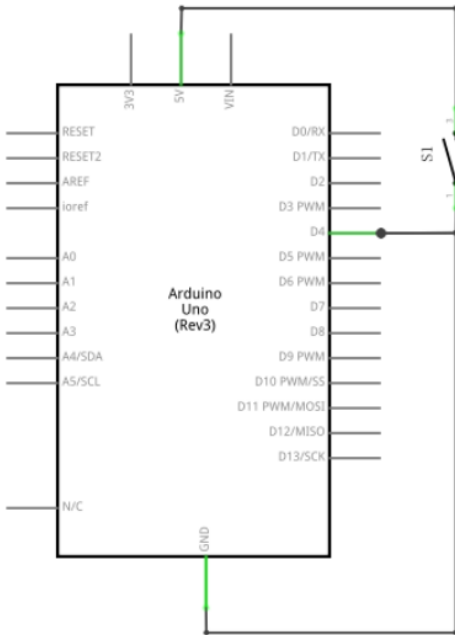
- A. INPUT输入模式 B. OUTPUT输出模式
 C. INPUT_PULLUP内部上拉模式 D. INPUT_PULLDOWN内部下拉模式

5.下面关于开源这种模式，描述正确的有？

- A. 开源软件是指那些源代码公开，可以被自由使用、复制、修改和再发布的一系列软件的集合。
- B. 开源硬件主要是反映自由发布详细信息的硬件设计，如电路图、材料清单和电路板布局数据等。
- C. 在好的开源项目里，除了源代码是开源以外，还有文档、测试用例、问题管理、版本发布、升级策略、书籍、视频等等都是开源的。
- D. 在开源世界里，参与永远是最重要的，先了解使用现有的代码和技术，然后改良并再发布，贡献自己的智慧，体现了“人人为我，我为人人”的团队精神。

三、判断题 (本大题有5题，每题1分，共5分。)

1.下面电路有发生短路的风险。



- 正确 错误

2.Arduino UNO控制板，按键连接D2引脚，小灯连接D3引脚，下面程序可以实现按键控制小灯的亮灭。

```
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if (digitalRead(2) == 1)
  {
    digitalWrite(3, HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(3, LOW);
  }
}
```

正确 错误

3.ESP32中, dacWrite()函数可以实现模拟输出。

正确 错误

4.对0x7777进行按位取反操作, 结果为0x8888。

正确 错误

5.对数字输入信号进行消抖, 可以有效消除抖动噪声, 但是会导致一定程度的信号延迟。

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。

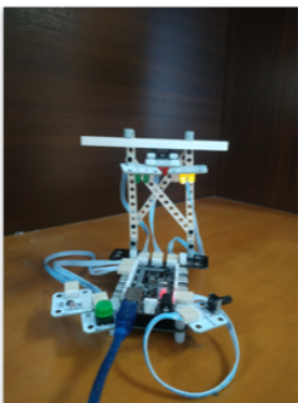
作品递交分为以下两部分, 具体要求如下:

一、作品照片:

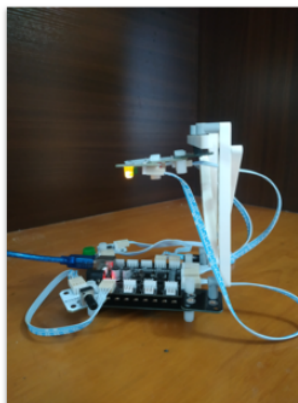
搭建完成后, 家长需要对作品进行拍照, 从不同角度(正面、侧面、俯视)的拍三张, 照片要能够体现作品的完整性。

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。

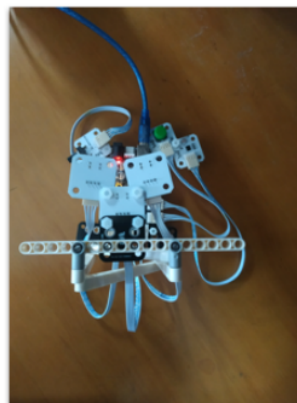
以下三张图片仅用于拍照角度参考, 模型搭建请按照搭建要求进行。



正面照片示例



侧面照片示例



俯视照片示例

二、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。

三、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：请回答问题中的四个问题，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。

主题： 计时器

器材说明：

机器人套件中包含主控板和显示设备。主控板型号不限，显示设备类型不限。

任务说明：

“圣人不贵尺之璧而重寸之阴，时难得而易失也。”

-- 《淮南子·原道训》

古来圣贤不珍视直径成尺的璧玉，却重视每一寸光阴，因为时间最是难得，却最容易失去。璧玉可以失而复得，而光阴却一去不回。日月星辰不停运转，时间流逝而不迁就人。切莫一味追逐眼前利益，应着眼未来，珍惜当下，积平凡以致远。

请用现代科技手段制作一个快速计时器，体验一下时光飞逝的感觉。

任务中的十秒是现实中的一秒，十分钟是现实中的一分钟。

任务要求：

- 1.必须用C语言实现程序，不能用图形化编程语言实现程序。
- 2.能够实现小时，分钟，秒的计时。
- 3.用恰当的方法进行小时、分钟、秒的显示切换（如：按键切换）。
- 4.能够实现时间的快速飞逝。
- 5.学生可以根据情况进行创意发挥，如：增加整点报时，小灯闪烁等。

任务提示：

- 1.注意小时，分钟，秒的数值范围。
- 2.任务中的十秒等于现实中的一秒，十分钟等于现实中的一分钟。

展示答辩问题：

- 1.你用了什么主控板，主控板以什么方式驱动四位数码管？
- 2.四位数码管的显示原理是什么？
- 3.你程序的实现逻辑是什么？
- 4.计时器的作用是什么？