

Nome: _____

Matrícula: _____

Disciplina: **ARA0301 / PROGRAMAÇÃO DE MICROCONTROLADORES**

Data: ____/____/____

Período: **2023.1 / AV2**Turma: **3001****Leia com atenção as questões antes de responder.**

É proibido o uso de equipamentos eletrônicos portáteis e consulta a materiais de qualquer natureza durante a realização da prova.

Boa prova.

1.

_____ de 0,50

O display de 7 segmentos é um display de baixo custo que consiste em sete LEDs organizados de forma retangular com a finalidade de mostrar informações alfanuméricas (decimal ou hexadecimal) para o usuário final. Em um caso de uso típico o display foi configurado com os seguintes níveis lógicos ($B=C=1$) e ($A=F=G=E=D=0$). Nesse caso, o display apresenta o número:

- A ☐ 6.
- B ☒ 1.
- C ☐ 2.
- D ☐ 5.
- E ☐ 3.

2.

_____ de 0,50

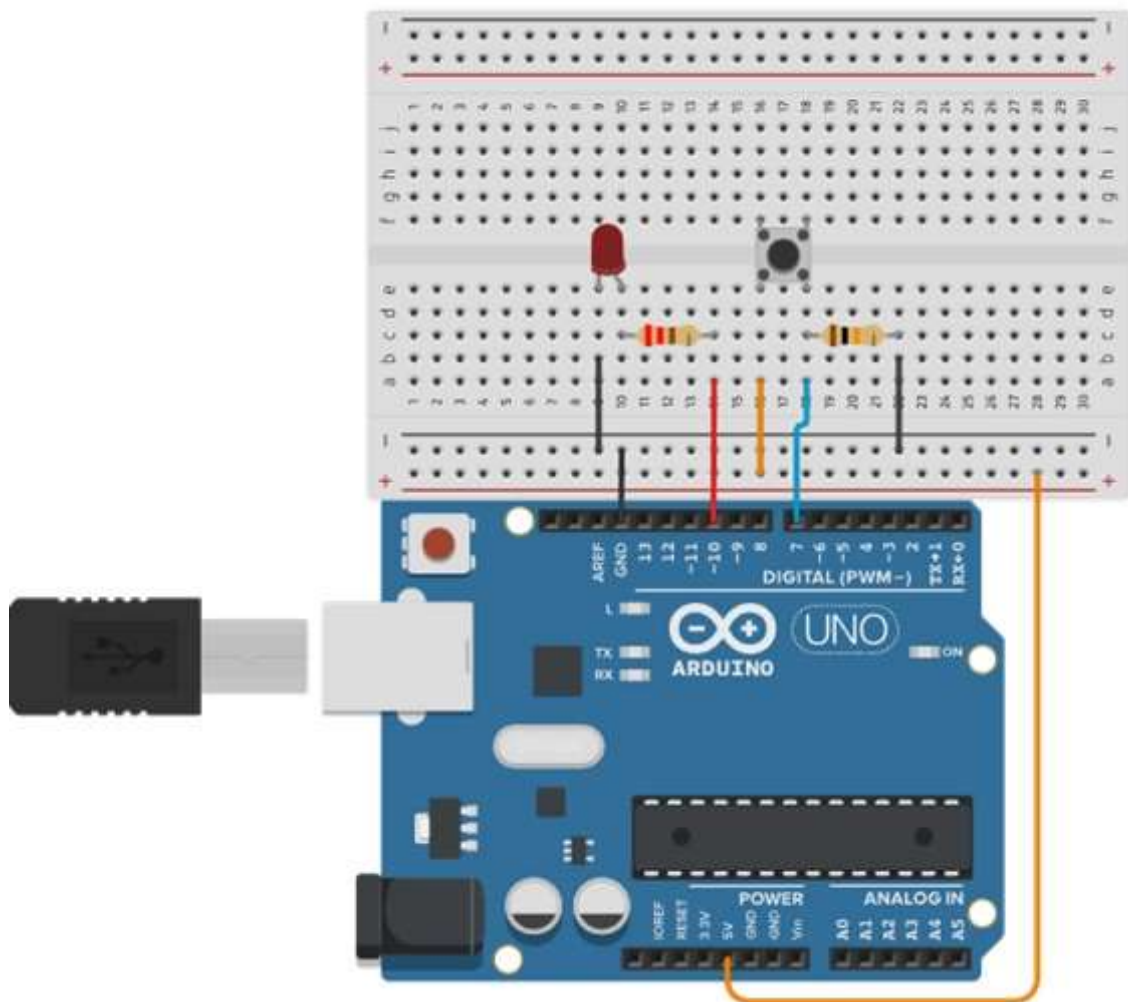
Observe as proposições que seguem sobre microprocessadores e microcontroladores. I. O microcontrolador é um circuito ou dispositivo contendo apenas elementos ativos, capazes de assumir um ou dois estados estáveis em um determinado momento. II. O microprocessador é um dos principais componentes de um computador, ele é responsável pelo controle de um ou mais dispositivos externos (periféricos) e pela troca de dados entre esses dispositivos e a memória principal. III. A interrupção é a suspensão de um processo, causada por um evento externo, e é realizada de modo que o processo possa ser retomado. IV. A instrução de computador pode ser reconhecida como uma forma de endereçamento indexado em que o registrador de índice é incrementado ou decrementado automaticamente, a cada referência da memória. V. A unidade central de processamento é a parte do computador que busca e executa instruções, além disto, consiste em uma unidade lógica e aritmética, uma unidade de controle e registradores. Estão CORRETAS apenas

- A ☐ III, IV e V.
- B ☐ I e III.
- C ☐ II e III.
- D ☒ III e V.
- E ☐ I, II e IV.

3.

_____ de 0,50

Observe o protótipo abaixo desenvolvido em um simulador. Sobre o projeto para que ele execute a função de ao apertar o botão estabeleça o ascender do led, precisamos de uma variável para ler o valor do pino onde está localizado a conexão do botão na entrada/saída digital e armazenar em uma variável que irá controlar o estado do botão (HIGH ou LOW, ou ainda, 1 ou 0). Se as variáveis citadas recebem, respectivamente, os nomes: botaoPin e estadoBotao. Qual a linha abaixo que deve ser inserida no código para esta ação?



- A ☐ estadoBotao = analogRead(botaoPin)
- B ☐ estadoBotao = digitalWrite(botaoPin)
- C ☐ estadoBotao = pinMode(botaoPin)
- D ☒ estadoBotao = digitalRead(botaoPin)
- E ☐ estadoBotao = setup(botaoPin)

4. _____ de 0,50

Na organização estruturada de computadores digitais orientados a barramento, uma estratégia de melhoria de desempenho é o emprego de memória cache. Esse tipo de memória está fisicamente localizado:

- A ☐ nos endereços iniciais das pastilhas de memórias virtuais
- B ☒ internamente ao microprocessador
- C ☐ em um chip exclusivo fisicamente independente na placa-mãe
- D ☐ nos endereços iniciais das pastilhas de memória RAM
- E ☐ em uma região de rápido acesso no disco rígido

5. _____ de 0,50

Sobre os microcontroladores, assinale a alternativa correta.

- A ☐ O microcontrolador é destinado apenas à execução de operações matemáticas, para armazenamento de dados, deve-se utilizar memórias externas.

- ☐ B A arquitetura RISC é caracterizada por um conjunto de instruções extenso, o qual permite maior flexibilidade na programação do microcontrolador.
- ☐ C Devido ao alto custo dos microcontroladores não é possível utilizá-los em projetos de baixo custo.
- ☒ D Na arquitetura de Von Neuman, uma única área de memória pode ser destinada para o armazenamento de dados (variáveis) e do programa a ser executado (software).
- ☐ E Ao ocorrer uma interrupção externa e a chamada de uma função auxiliar, o fluxo do programa principal se altera e, quando essa função termina, o fluxo retorna para a primeira linha do programa principal.

6. _____ de 0,50

A IoT é o principal impulsionador da transformação digital, permitindo que as empresas reinventem produtos, serviços, operações internas e modelos de negócios. As soluções de IoT permitem que as empresas aproveitem facilmente os benefícios da IoT como uma rede robusta, segura e poderosa de dispositivos, edifícios e infraestrutura conectados. Com dados acessíveis e transparentes da extremidade da rede, as empresas podem obter ideias sobre a eficiência operacional e novas fontes de receita. Uma solução IoT também pode criar comunicações contínuas entre dispositivos e funcionários.

Dentro do universo de soluções para IoT, o dispositivo principal de tecnologia que tem proporcionado soluções é o microcontrolador com interfaces sem fio integradas.

Com base na visão geral de um sistema IoT, que inclui os componentes principais, relacione:

- (1) sensores
- (2) comunicação
- (3) microcontroladores
- (4) atuadores
- (5) interfaces de usuário
- () eles são usados para monitorar o ambiente para que os dados de detecção possam ser gerados. Esses dados podem ser processados localmente ou carregados na nuvem para armazenamento seguro;
- () os dispositivos podem ser interconectados entre si e ter a capacidade de se interconectar com a Internet. Protocolos de comunicação como Zigbee, Bluetooth e WIFI podem ser usados neste componente;
- () o sistema IoT deve fornecer serviços inteligentes para seus usuários finais, e as interações entre eles devem ser de forma adequada.
- () são usados para manipular o ambiente. Os atuadores são uma espécie de dispositivo transdutor. Eles pegam um sinal elétrico como entrada e convertem o sinal em um movimento físico mecânico;
- () eles fazem todos os dispositivos funcionarem juntos como um sistema para fornecer os serviços inteligentes. Os dados de detecção são enviados ao microcontrolador para processamento e estes geram sinais para os atuadores. Dessa forma, todo o sistema pode ser controlado até o estado de destino;

- ☐ A 3 - 1 - 5 - 2 - 4
- ☐ B 2 - 3 - 5 - 4 - 1
- ☐ C 5 - 1 - 3 - 4 - 2
- ☐ D 1 - 2 - 3 - 4 - 5
- ☒ E 1 - 2 - 5 - 4 - 3

7. _____ de 0,50

Dado um projeto com Arduino que envolva a utilização de um LED, marque a opção correta.

- ☐ A A utilização de um resistor resultará na queima do LED.
- ☐ B O fio que servirá para transmitir a corrente elétrica deve ser conectada ao cátodo do LED.
- ☐ C Nenhuma das demais opções é correta.
- ☒ D O fio que servirá para transmitir a corrente elétrica deve ser conectada ao ânodo do LED.
- ☐ E É obrigatório que o LED esteja conectado com o pino 13.

8. _____ de 0,50

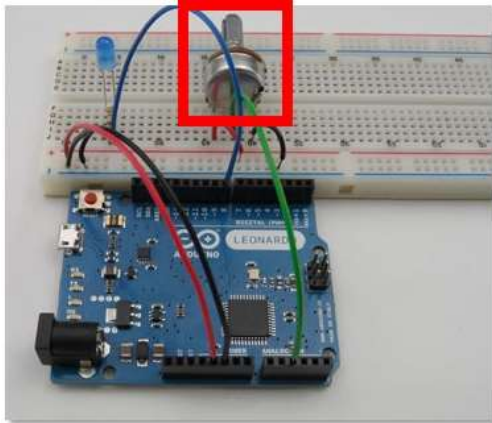
Observe no esquema abaixo o periférico no circuito envolvido de vermelho. Sobre este componente podemos afirmar.

I. Recebe o nome resistor de potência

II. Para controlar a luminosidade de um LED com ele, utilizaremos uma saída PWM da placa Arduino

III. A função de uma porta PWM é simular uma saída analógica através de uma saída digital, permitindo que conforme giramos o componente no sentido horário, a intensidade de iluminação do LED vai se aproximando do ponto máximo.

São verdadeiras:



- A ☐ III
- B ☐ I, III
- C ☒ II, III
- D ☐ I, II
- E ☐ Todas

9.

_____ de 0,50

Analise o circuito ligado a um Arduino e o código associado ao circuito:

```
int led = 7;
int brilho = 0;
int fade = 5;

void setup(){
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  analogWrite(led, brilho);
  brilho = brilho + fade;
  if (brilho == 0 || brilho == 255) {
    fade = -fade;
  }
  delay(3000);
}
```

Considerando a imagem, marque V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- () O acionamento do LED é realizado pelo pino 05, onde há no programa um PWM realizado por software.
 - () A função delay é escrita no código para que temporize 30 ms.
 - () Quando o programa é inicializado no Arduino, o valor de brilho ao ser verificado na estrutura condicional if vale 0.
 - () O PWM traduzido significa modulação por largura de pulso e no Arduino é uma onda quadrada com o ciclo de trabalho determinado pelo valor enviado ao respectivo pino de 0 a 255; onde 0 significa 0 volts nesse pino e 255 significa 5 volts neste pino.
 - () O decremento da variável fade ocorre se brilho é igual a zero e igual a 255; este decremento é unitário.
- A sequência está correta em

A ☐

V, V, F, V, V.

B ☒

F, F, F, V, F.

C ☐ F, F, F, F, V.

D ☐

F, V, V, F, F.

E ☐ V, F, V, F, V.

10.

_____ de 0,50

Diga o que se observa em um LCD de caracteres ligado, de forma correta, à um Arduino UNO com o código abaixo.

```
#include
```

```
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
```

```
int P = 0;
```

```
void setup() {
```

```
    lcd.begin(16, 2);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    P++;
```

```
    lcd.setCursor(0, 0);
```

```
    lcd.print(P);
```

```
    if (P > 99){
```

```
        P = 0;
```

```
        lcd.clear();
```

```
    }
```

```
    delay(1000);
```

```
}
```

A ☐ Aparece uma contagem de 0 a 100, continuamente, na primeira linha

B ☐ Aparece uma contagem de 1 a 100, continuamente, na segunda linha

C ☐ Aparece uma contagem de 1 a 100, uma vez, na primeira linha

D ☐ Aparece uma contagem de 1 a 99, continuamente, na primeira linha

E ☒ Aparece uma contagem de 1 a 100, continuamente, na primeira linha