

Nome:

Matrícula: \_\_\_\_\_

Disciplina: ARA0301 / PROGRAMAÇÃO DE MICROCONTROLADORES

Data: \_\_ / \_\_ / \_\_

Período: 2025.1 / SM1

Turma: 3001 NSQ: 13328190

**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 0,10

Em uma associação de resistores em série, a resistência elétrica equivalente é obtida:

- A ☐ do quadrado das resistências individuais.
- B ☐ da divisão das resistências individuais.
- C ☒ da soma das resistências individuais.
- D ☐ do produto das resistências individuais.
- E ☐ da raiz quadrada das resistências individuais.

**2.**

\_\_\_\_\_ de 0,10

O Tinkercad é uma ferramenta disponibilizada na Internet, de forma totalmente gratuita, pela Autodesk. Por meio dele, é possível montar e simular vários circuitos eletrônicos, sendo possível inclusive empregar o Arduino como componente nesses circuitos. Dentre todas as suas aplicações e vantagens, é possível afirmar que o Tinkercad é uma alternativa adequada para o aprendizado de circuitos eletrônicos, porque:

- A ☐ não permite implementação de código com a linguagem C++
- B ☐ impede um aprendizado mais rápido, dinâmico e sem riscos de queimar componentes.
- C ☐ possibilita impor limites em seus componentes
- D ☐ permite um aprendizado mais lento e com risco de queimar componentes.
- E ☒ permite um aprendizado rápido, prático e sem riscos de queimar componentes

**3.**

\_\_\_\_\_ de 0,10

Marque a alternativa correta sobre diretivas de pré-compilação.

- A ☐ Valores constantes são incluídos no código com a diretiva `#include`.
- B ☐ A diretiva `#define` é a responsável por permitir a utilização de funções que foram implementadas em outros arquivos.
- C ☐ A diretiva `#else` pode ser usada unicamente como contrapartida à diretiva `#if`.
- D ☒ A diretiva `#include` é a responsável por permitir a utilização de funções que foram implementadas em outros arquivos.
- E ☐ Ao utilizar a diretiva `#undef` o programador estará verificando se uma macro está indefinida.

**4.**

\_\_\_\_\_ de 0,10

Arduino é uma plataforma de eletrônica aberta para a criação de protótipos baseada em software e hardware livres, flexíveis e fáceis de usar. O Arduino pode adquirir informação do ambiente através de seus pinos de entrada,

para isso uma completa gama de sensores pode ser usada. Por outro lado, o Arduino pode atuar no ambiente controlando luzes, motores ou outros atuadores. Os campos de atuação para o controle de sistemas são imensos, podendo ter aplicações na área de impressão 3D, robótica, engenharia de transportes, engenharia agrônômica, musical, moda e tantas outras. O microcontrolador da placa Arduino é programado mediante a linguagem de programação Arduino, baseada em *Wiring*, e o ambiente de desenvolvimento (IDE) está baseado em *Processing*, uma linguagem de programação de código aberto.

Em relação à programação do Arduino, a primeira coluna apresenta as três partes principais em que um programa pode ser dividido e a segunda coluna, exemplo de cada uma das partes. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira.

- 1- Estrutura
- 2- Variáveis
- 3- Funções

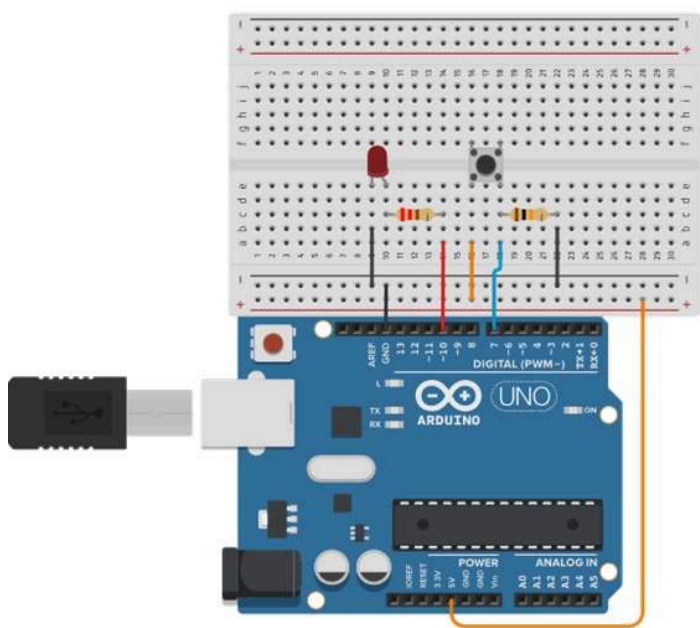
( ) pinMode()  
( ) while  
( ) HIGH | LOW

Assinale a sequência correta.

- A ☐ 1, 2, 3
- B ☐ 3, 2, 1
- C ☐ 2, 1, 3
- D ☐ 2, 3, 1
- E ☒ 3, 1, 2

5. \_\_\_\_\_ de 0,10

Observe o protótipo abaixo desenvolvido em um simulador. Sobre o projeto as afirmações abaixo todas são verdadeiras, exceto:



- A ☒ O terminal mais curto do LED (ânodo) encontra-se conectado a um resistor de e a porta digital 10 da placa UNO. O terminal mais longo do LED (cátodo) deve ser conectado ao GND.
- B ☐ O botão deve ser montado com dois terminais abaixo da cavidade central da protoboard e os outros dois acima.
- C ☐ Os elemento estão conectado na protoboard que é uma placa com furos de conexões condutoras para montagem de circuitos.

- ☐ D ☐ Vamos conectar o push button com um resistor (resistor conectado no GND). Desta forma, quando o botão estiver pressionado a placa UNO retornará nível lógico alto (HIGH).
- ☐ E ☐ O botão possui 4 terminais que são interligados aos pares, de modo que quando pressionada os 4 são conectados gerando continuidade no circuito.

6.

\_\_\_\_\_ de 0,10

Um sensor é um dispositivo que faz a detecção e responde com eficiência a algumas entradas provenientes de um ambiente físico. Essas entradas podem ser: uma luz, o calor, um movimento, umidade, pressão ou qualquer variável detectável em um ambiente. A Figura abaixo representa um sensor. Selecione a opção que descreve corretamente o Sensor e seu funcionamento.



- ☐ A ☐ O sensor é o de líquido de superfície, pode ser empregado para proteger subpisos de sala de telefone e computador, tanques de armazenamento de água, tubulações de aquecedor de água, banheiros, lavanderias, ar condicionado e bandeja coletora de geladeira quando a água ou outro líquido entrar em contato.
- ☐ B ☐ O sensor é o de Pressão também é conhecido como barômetro, tem como finalidade fazer a medição de pressão atmosférica e temperatura.
- ☒ C ☐ O sensor é o PIR, que é capaz de detectar movimento de objetos que exalam calor e que estejam dentro do seu raio de detecção.
- ☐ D ☐ O sensor é o de Batimentos Cardíacos, que é um dispositivo óptico que tem a capacidade de medir os batimentos cardíacos.
- ☐ E ☐ O sensor se trata do *Light Dependent Resistor* (LDR) que tem a capacidade de variar a sua resistência em função da intensidade de luz que incide sobre ele.

7.

\_\_\_\_\_ de 0,10

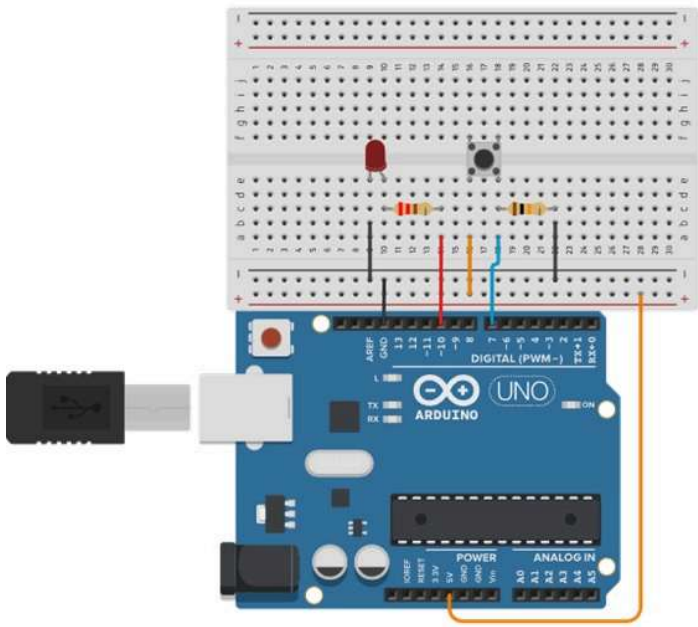
Dado um projeto com Arduino que envolva a utilização de um LED, marque a opção correta.

- ☐ 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 0,10

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 ☐ botãoPin = digitalWrite(estadosBotao)
- B ☐ botãoPin = digitalRead(estadosBotao)
- C ☐ estadosBotao = pinMode(botaoPin)
- D ☐ estadosBotao = digitalWrite(botaoPin)
- E ☒ estadosBotao = digitalRead(botaoPin)

9.

\_\_\_\_ de 0,10

Qual o nome do componente abaixo que podemos inserir em um projeto de automação em arduino:



- A ☐ Resistor
- B ☒ Buzzer
- C ☐ Módulo de Comunicação
- D ☐ Motor
- E ☐ Potenciômetro

10.

\_\_\_\_ de 0,10

Analise o código a seguir.

```
int meu_sensor = 8;
int i = 0;

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

void loop() {
  for (i; i < 5; i++) {
    tone(meu_sensor, 1500);
```

```
delay(500);  
noTone(meu_sensor);  
delay(500);  
}  
}
```

Após analisar o código acima, você precisa identificar qual sensor foi utilizado, representado no código pela variável **meu\_sensor** e o que ele faz ao ser executado.

- A** ☐ O sensor utilizado foi uma solenoide. Este projeto aciona este componente em uma determinada frequência e intervalo de tempo fazendo a abertura e fechamento automaticamente.
- B** ☐ O sensor utilizado foi um relé. Este projeto aciona este componente em uma determinada frequência e intervalo de tempo gerando um corte de corrente.
- C** ☐ O sensor utilizado foi um de carga. Este projeto aciona este componente em uma determinada frequência e intervalo de tempo medindo o peso.
- D** ☐ O sensor utilizado foi um ldr. Este projeto aciona este componente em uma determinada frequência e intervalo de tempo gerando um alerta luminoso.
- E** ☒ O sensor utilizado foi um buzzer. Este projeto aciona este componente em uma determinada frequência e intervalo de tempo gerando um som.