

Nome: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Conteúdo do Simulado:**

- Introdução a Sistemas Digitais e Computação Física; Sistema Decimal, Binário e Hexadecimal; Adição Binária; Álgebra Booleana; Circuitos Combinacionais;

**Instruções:**

- Horário do simulado: 19:00 às 20:30.
- As questões devem ser respondidas nas próprias folhas ou no papel pautado em anexo contendo os dados do cabeçalho deste documento.
- É fundamental registrar o processo para a resolução das questões, pois isso será avaliado durante a correção.
- A interpretação do problema faz parte da avaliação. Dúvidas desse universo não serão respondidas.
- A prova é individual. Em qualquer tentativa de plágio a avaliação será anulada.
- Tenha muita atenção nas questões e **boa prova!**

**Questões**

1. Marque V para verdadeiro e F para falso nas sentenças a seguir (*1 ponto*):
  - a) ☐ Computação física consiste da utilização de computação e eletrônica no desenvolvimento de artefatos que interagem com o ambiente.
  - b) ☐ A representação de grandezas digitais através de informações analógicas, processamento dessas informações e manipulação de coisas no meio ambiente a partir de atuadores, são características da computação física.
  - c) ☐ O processo de conversão de sinais analógicos para informações digitais ocorre por amostragem, leituras pontuais do nível de tensão do sinal de entrada são executadas de forma recorrente, sendo que quanto menor for o tempo entre as leituras, a representação digital estará mais fiel ao sinal de entrada.
  - d) ☐ Em um sistema digital conseguimos eliminar os ruídos de forma mais eficiente que em um sistema analógico, uma vez que filtros em software podem ser aplicados.
2. Tendo como entrada os valores em binário listados a seguir, **converta para decimal** (*1 pontos*).
  - a. 1111 1111
  - b. 1 1011,101
  - c. 1111 1111,0001
  - d. 1 0101,0101

3. Tendo como entrada os valores em decimal listados a seguir, **converta para binário** (1 pontos).
- 0,375
  - 31,9375
  - 31,9 (utilize 4 bits após a vírgula)
  - 1,1 (utilize 6 bits após a vírgula)
4. Tendo como entrada os valores em decimal listados a seguir, **converta para binário e realize as operações de soma**, também em binário (1 pontos).
- $1 + 15$
  - $12 + 30$
  - $17 + 25$
  - $96 + 93$
5. Tendo como entrada os valores em hexadecimal listados a seguir, **converta para binário** (1 pontos).
- 0x3F
  - 0xB12
  - 0x4D56
  - 0XFFF
6. Considerando o sistema hexadecimal responda (1 pontos):
- Quais são os cinco próximos números hexadecimais a partir de 0XAFD?
  - Qual o menor e o maior valor possível de ser representado com três nibbles? Apresente sua resposta na base hexadecimal.
  - Que faixa de valores decimais podem ser representadas com cinco nibbles?
  - Qual o número total de valores decimais que pode ser representado com seis nibbles?
7. Construa o **circuito lógico** e a **tabela verdade** a partir da expressão (1 pontos):  
 **$A \cdot B \cdot (C' + D)$**
8. No circuito lógico a seguir existe apenas uma combinação de entradas que gera uma **saída alta (verdadeira)**. **Identifique essa combinação** e a **expressão lógica** que descreve esse circuito (1 ponto):

