

# Av1

## Pergunta 1

3 pontos

(HW) Um circuito combinacional ´e descrito pela tabela verdade a seguir.

A	B	C	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	X
1	1	1	1

Como simplificação para a tabela verdade, o circuito foi implementado pela expressão Booleana  $Q = B + \overline{A} \overline{C}$  . Qual seria a saída do circuito implementado se a entrada recebesse a combinação a = '1', b = '1' e c = '0'?

Escolha pelo menos uma resposta correta

☐ (A) U (indefinido)

☒ (B) 1

Resposta correta

☐ (C) 0

☐ (D) X

## Pergunta 2

3 pontos

(HW) Queremos implementar um buzzer no carrinho da APS-A que apite quando o carrinho estiver com ambos os motores ligados reversamente. A expressão booleana que representa esta condição é:

Escolha pelo menos uma resposta correta

☒ (A)  $(y_{11} \cdot \text{not } y_{10}) + (y_{21} \cdot \text{not } y_{20})$

(B)  $(y_{11} \cdot \text{not } y_{10}) \cdot (y_{21} \cdot \text{not } y_{20})$

Resposta correta

(C)  $(y_{11} + \text{not } y_{10}) (y_{21} + \text{not } y_{20})$

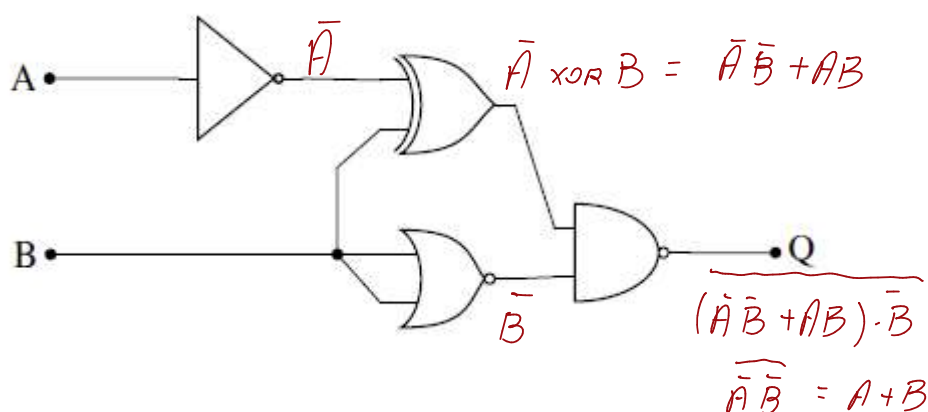
(D)  $(\text{not } y_{11} \cdot y_{10} \cdot \text{not } y_{21} \cdot \text{not } y_{20}) + (\text{not } y_{11} \cdot \text{not } y_{10} \cdot \text{not } y_{21} \cdot y_{20})$

(E)  $(y_{11} \oplus y_{10}) + (y_{21} \oplus y_{20})$

### Pergunta 3

6 pontos

(HW) Dado o circuito lógico a seguir, **obtenha** a expressão booleana correspondente e **simplifique-a**.



### Pergunta 4

5 pontos

(HW) Dado o mapa de Karnaugh a seguir, escreva a expressão booleana **simplificada** correspondente:

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	X	0
01	1	X	X	X
11	1	1	0	0
10	1	0	0	1

$$\bar{A}B + \bar{B}C\bar{D}$$

### Pergunta 5

5 pontos

(HW) Utilizando álgebra booleana, determine a forma mais simplificada da expressão:

$$Q = \underbrace{\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC}_{\bar{A}C} + \underbrace{A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C}}_{A\bar{C}} + ABC = \bar{A}C + A(\bar{C} + BC) = \bar{A}C + \underbrace{A\bar{C} + AB}_{\bar{C} + B}$$

Indicar as etapas usadas na simplificação.

Escreva as expressões em algum formato compreensível.

### Propriedades:

Lei da identidade	$A = A$ $\overline{A} = \overline{A}$
Lei da comutatividade	$A \cdot B = B \cdot A$ $A + B = B + A$
Lei da associatividade	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$ $A + (B + C) = (A + B) + C$
Lei da idempotência	$A \cdot A = A$ $A + A = A$
Lei do complemento duplo	$A = \overline{\overline{A}}$
Lei da complementariedade	$A \cdot \overline{A} = 0$ $A + \overline{A} = 1$
Lei da intersecção	$A \cdot 1 = A$ $A \cdot 0 = 0$
Lei da união	$A + 1 = 1$ $A + 0 = A$
Lei da distributividade	$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$ $A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
Teorema de DeMorgan	$\overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$ $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$
Absorção	$A + A \cdot B = A$ $A \cdot (A + B) = A$
	$A + \overline{A} \cdot B = A + B$ $A \cdot (\overline{A} + B) = A \cdot B$

### Pergunta 6

4 pontos

(HW) Escreva a expressão de Q nos formatos produto das somas (PoS) e soma de produtos (SoP) para a tabela verdade a seguir:

POS

$$(A+B+C)(A+\bar{B}+C)(\bar{A}+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$$

SOP

$$\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

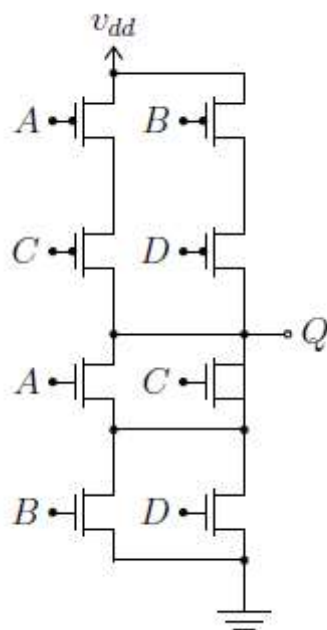
A	B	C	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Escreva as expressões em algum formato compreensível.

## Pergunta 7

4 pontos

(HW) Determine a função lógica implementada pelo circuito a seguir na



$$\bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{D}$$

ou

$$(A+C)(B+D)$$

tecnologia CMOS:

## Pergunta 8

3 pontos

(SW) Qual adição de 4 bits com complemento de 2 poderia resultar em overflow? As variáveis a, b, c, d são independentes e podem assumir '0' ou '1'.

$$\begin{array}{r} \text{I)} \\ + \quad 1 \ 0 \ 1 \ 1 \\ \hline \quad 0 \ 0 \ a \ b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{II)} \\ + \quad 0 \ 0 \ 1 \ 1 \\ \hline \quad 0 \ c \ d \ 0 \end{array}$$

Escolha pelo menos uma resposta correta

☐ (A) Nenhum

☒ (B) Apenas II

Resposta correta

☐ (C) Apenas I

☐ (D) I e II

## Pergunta 9

7 pontos

(SW) Considerando dados binários sempre codificados em **complemento de 2 e 8 bits** de largura, responda:

- 0b01011110 em binário é quanto em decimal? [\[Em branco 1\]](#)
- 0b11001110 em binário é quanto em decimal? [\[Em branco 2\]](#)
- Como -92 em decimal é representado em binário? [\[Em branco 3\]](#)
- Como 122 em decimal é representado em binário? [\[Em branco 4\]](#)
- Como 247 em decimal é representado em hexadecimal? [\[Em branco 5\]](#)
- Como 0x27 em hexadecimal é representado em decimal? [\[Em branco 6\]](#)
- Como 0b01100111 em binário é representado em hexadecimal? [\[Em branco 7\]](#)

**Em branco 1** 94

Resposta correta

Respostas devem ter associação exata

**Em branco 2** -50

Resposta correta

Respostas devem ter associação exata

**Em branco 3** 10100100

Resposta correta

Respostas devem conter réplicas aceitáveis

**Em branco 4** 01111010

Resposta correta

Respostas devem conter réplicas aceitáveis

Em branco 5	F7	Resposta correta
-------------	----	------------------

Respostas devem conter réplicas aceitáveis

Em branco 6	39	Resposta correta
-------------	----	------------------

Respostas devem conter réplicas aceitáveis

Em branco 7	67	Resposta correta
-------------	----	------------------

Respostas devem conter réplicas aceitáveis

Pontuação: Permitir crédito parcial