



UNIVERSIDADE
VILA VELHA
ESPIRITO SANTO

Curso:				
Disciplina: Eletrônica Digital I	Turma: CC2M	Data: 04/04/2023	Nota: 1) 1,0 2) 2,0 3) 2,0 4) 3,0 5) 10 52,4	Rubrica do Coordenador
Avaliação: 1º Bimestre	Semestre: 2023/1	Valor: 10 (dez) ¹		
Professor: Gilberto Costa Drumond Sousa (v)				
Aluno(a): <i>Ducan Caviojo Ferraz</i>				

9,4 / 10
(Muito Bom!)

Leia as instruções abaixo antes de iniciar o teste.

- ⇒ Leia atentamente as questões antes de respondê-las;
- ⇒ Todas as questões deverão ser respondidas com CANETA azul ou preta nestas folhas;
- ⇒ Prova a lápis não tem direito à revisão;
- ⇒ As questões objetivas rasuradas serão consideradas nulas;
- ⇒ Desligue e guarde o celular, não consulte material, colegas ou fontes de qualquer outra natureza. Evite que sua prova seja recolhida pelo professor por atitudes indevidas.
- ⇒ PROVA SEM CONSULTA E INDIVIDUAL.

Boa Prova!

1ª Questão estilo ENADE. (1 ponto)

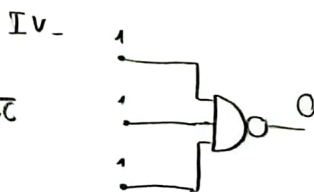
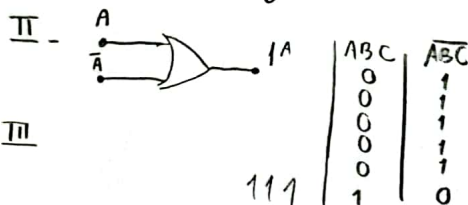
Analise as afirmativas seguintes sobre a operação dos circuitos lógicos, e depois marque a alternativa correta.

- I – O teorema de DeMorgan garante que $\overline{(x + y)} = \bar{x} \cdot \bar{y}$ ✗
- II – O nível lógico da saída de uma porta OR será sempre 1, se em suas duas entradas for aplicada uma variável A e seu complemento \bar{A} . ✓
- III – Na representação convencional das portas lógicas, (não) há bolinha (Negação) presente nas entradas, enquanto na representação alternativa, todas possuem bolinhas em suas entradas.
- IV – A saída de uma porta NAND de três entradas só será 1 se todas suas três entradas forem 1. ✗

É correto apenas o que se afirma em:

- ~~(a) I e III~~ • **(b) II e III** ✓ ~~(c) I, II e III~~ ~~(d) I, II e IV~~ (e) II, III e IV

I. $\overline{(x + y)} = \bar{x} \cdot \bar{y}$



2ª Questão) (2 pontos)

Um avião a jato emprega um sistema de monitoração dos valores de rpm, pressão e temperatura dos seus motores usando sensores que operam, conforme descrito a seguir:

saída do sensor RPM = 0 apenas quando a velocidade for $< 4.800 \text{ rpm}$

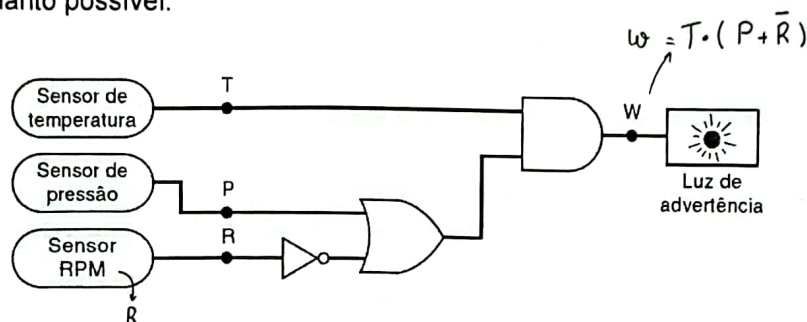
saída do sensor P = 0 apenas quando a pressão for $< 1,33 \text{ N/m}^2$

saída do sensor T = 0 apenas quando a temperatura for $< 93,3^\circ\text{C}$

A Figura abaixo mostra o circuito lógico que controla uma lâmpada de advertência dentro da cabine para certas combinações de condições da máquina. Admita que um nível ALTO na saída W ative a luz de advertência.

(a) Determine quais condições do motor, representadas pelos níveis lógicos das variáveis de entrada t, P e R, indicam sinal de advertência ao piloto.

(b) Troque esse circuito por outro que contenha apenas portas NAND em sua implementação. Simplifique-o tanto quanto possível.



T	P	R	\bar{R}	$P + \bar{R}$	$T \cdot (P + \bar{R})$
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1

a) Nas seguintes condições:

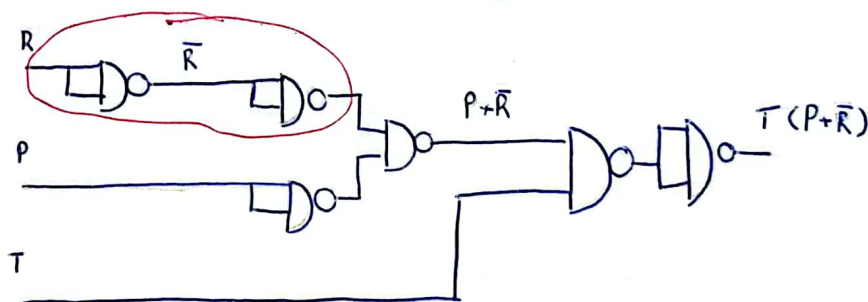
- ↳ $T\bar{P}\bar{R}$
- ↳ $T\bar{P}R$
- ↳ TPR

b)

	\bar{R}	R
$\bar{T}\bar{P}$		
$\bar{T}P$		
TP	1	1
$T\bar{P}$	1	

$$X = T\bar{R} + TP$$

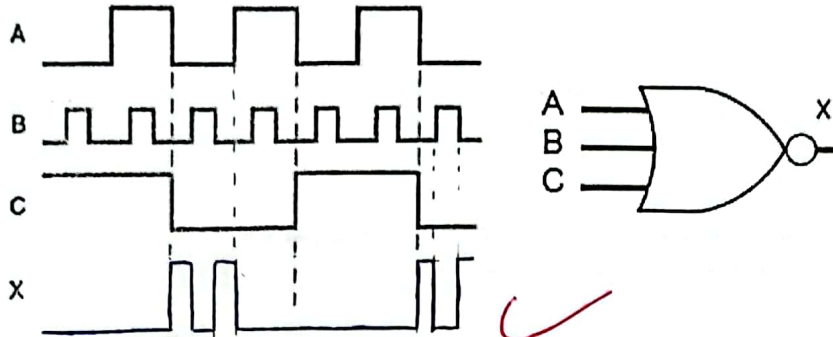
$$X = T(P + \bar{R})$$



3ª Questão) (2 pontos). *2*

a) Cite o nome da porta abaixo.

b) Desenhe no espaço indicado a forma de onda de saída X. Use uma régua em seu desenho, e esteja atento às transições nas variáveis de entrada.



A	B	C	$A+B+C$	$\overline{A+B+C}$
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

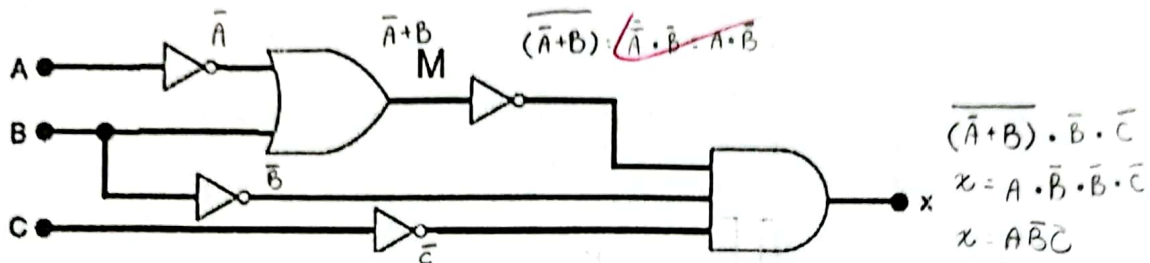
a) Porta NOR *✓*

b) (no desenho)

per.

4ª Questão (3 pontos) 3/

- a) Escreva a expressão booleana para a saída x na Figura abaixo.
 b) Determine o valor de x para todas as condições possíveis de entrada e relacione os resultados em uma tabela-verdade.
 c) Usando a técnica de sua escolha, simplifique a expressão booleana e desenhe um circuito de menor custo que faça a mesma função lógica do circuito original.

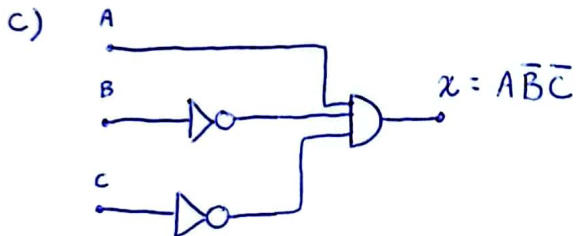


a) $(\bar{A} + \bar{B}) \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$

b)

A	B	C	\bar{A}	$\bar{A} + \bar{B}$	$(\bar{A} + \bar{B})$	\bar{B}	\bar{C}	$\bar{B} \cdot \bar{C}$	$(\bar{A} + \bar{B}) \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$
0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0

$\rightarrow A \bar{B} \bar{C}$



A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

14

5ª Questão) (2 pontos)

- a) Converta o número hexadecimal 28BD₁₆ em seu equivalente decimal;
 b) Se $X=A_{16}$ e $Y=C_{16}$, calcule $P = X \cdot Y$ em binário.
 c) Dado $A=01011100_2$ e $B=28_{10}$, obtenha a soma $S=A+B$ em binário.

a) $28BD_{16} \rightarrow ?_{10} = 10429_{10}$ ✓

2 8 B D

$$\begin{aligned}
 &16^0 \cdot 13 = 13 \\
 &16^1 \cdot 11 = 176 \\
 &16^2 \cdot 8 = 256 \cdot 8 = 2048 \\
 &16^3 \cdot 2 = 4096 \cdot 2 = 8192
 \end{aligned}$$

$$8192 + 2048 + 176 + 13 = 10429$$

b) $A_{16} = 10_{10} = 1010_2$

$C_{16} = 12_{10} = 1100_2$

$$\begin{array}{r}
 10 \ 10 \\
 \cdot 11 \ 00 \\
 \hline
 1000
 \end{array}$$

$P = 1000_2$

X

c) $28_{10} \rightarrow ?_2 = 11100_2$

$A = 1011100_2$

$B = 11100_2$

$S = 0111000$

$S = 1111000_2$ ✓

28 12

$$\begin{array}{r}
 0 \ 14 \ 2 \\
 0 \ 7 \ 2 \\
 1 \ 3 \ 2 \\
 1 \ 1
 \end{array}$$

lil