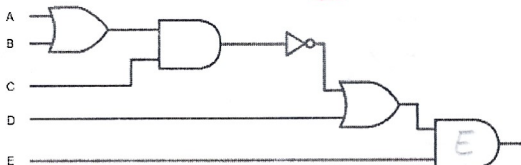


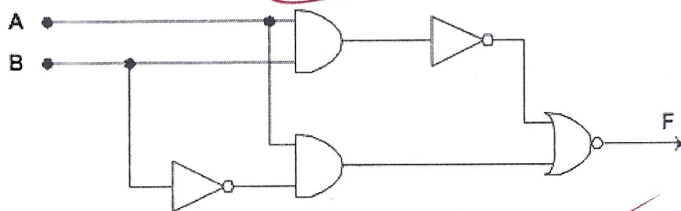
Aluno: Giovani Zanella da Maia 7,8

1. Qual a expressão booleana dos circuitos abaixo? (1,5 pts)

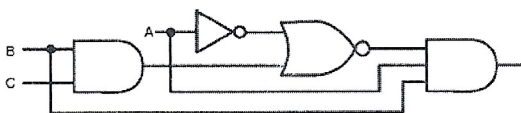
a)  $((A+B)C) + \emptyset)E$  1,5



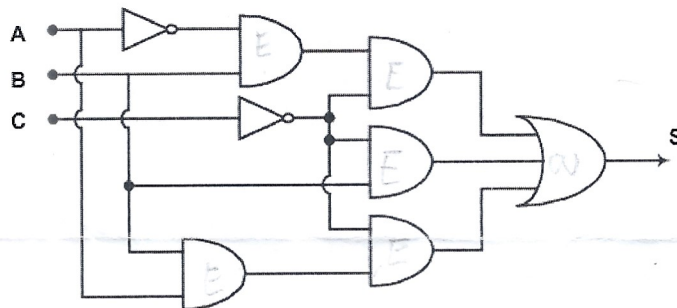
d)  $(\overline{AB}) + (\overline{A}\overline{B})$



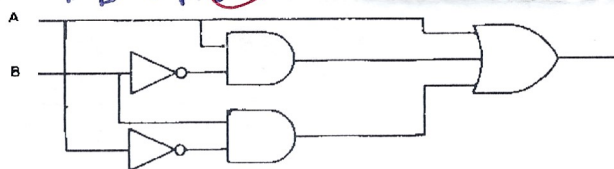
b)  $(\overline{A} + (BC))AB$



e)  $((\overline{A}B)\overline{C}) + (\overline{C}B) + ((BA)\overline{C})$

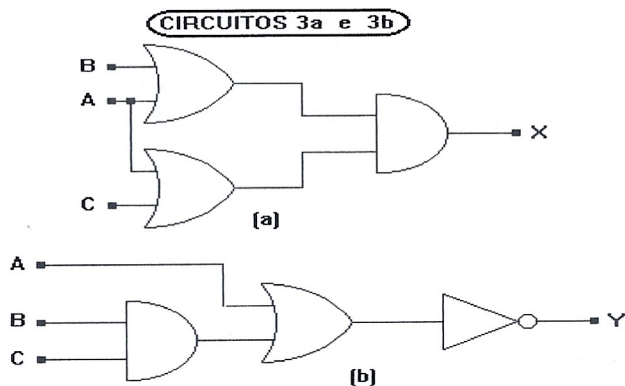


c)  $A\overline{B} + \overline{A}B + A$



2. Preencha a tabela verdade e determine se os circuitos são equivalentes, isto é, se as saídas X e Y apresentam resultados iguais. (1,5 pts)

0,7



A	B	C	X	Y
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
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

não são equivalentes  
pois os valores de X são  
diferentes do de Y

3. Simplifique as seguintes expressões booleanas usando o método algébrico. Apresente todo o desenvolvimento. (1,5 ptos)

a)  $S = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + ABC + ABC$

b)  $S = (A + B + C) \cdot (\bar{A} + \bar{B} + C)$

c)  $S = \bar{X}\bar{Y}\bar{Z} + \bar{X}YZ + \bar{X}YZ + XYZ$

4. Extraia a expressão booleana simplificada dos Mapas de Karnaugh abaixo: (1,5 ptos)

a)  $\bar{A}\bar{B} + \bar{B}\bar{C} + ABC$

C\AB	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	1	0

b)  $\bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{D} + \bar{B}\bar{C}D + ABC$

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

c)  $\bar{A}\bar{C} + AB$

C\AB	00	01	11	10
0	1	1	1	0
1	0	0	1	0

d)  $\bar{A}\bar{C}D + \bar{A}BD + \bar{B}CA + A\bar{D}$

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

5. Projete o circuito de controle de uma máquina copiadora que deve acender uma lâmpada de alarme através de uma saída S sempre que uma das condições abaixo existir:

- A bandeja de alimentação de papel estiver vazia; OU
- A temperatura interna passar de 60°C; OU
- A chave X e a chave Y, na trajetória do papel estiverem ativadas, indicando congestionamento no caminho do papel. (2 ptos)

Considere:

- A presença de papel na bandeja de alimentação é indicada pelo sensor A em NL1.
- O sensor T envia NL1 se a temperatura interna passar de 60°C.
- As chaves X e Y enviam NL0 quando estiverem ativadas.
- Para acender a lâmpada de alarme a saída S deve fornecer NL1.

Apresente a tabela verdade, o Mapa de Veitch Karnaugh, os laços de simplificação, a expressão booleana simplificada e o circuito lógico.



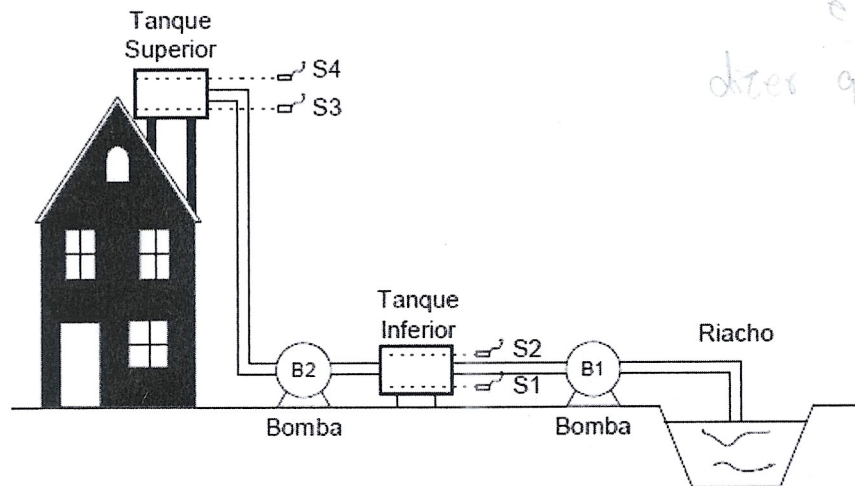
6. Projete o circuito lógico para atender a seguinte situação:

A bomba d'água B1 leva água de um riacho até o tanque inferior, e a bomba B2 leva água do tanque inferior para o superior.

A bomba B1 deve ligar com o objetivo de encher o tanque inferior, desligando quando tanque estiver cheio.

A bomba B2 funciona da mesma forma, baseada nos níveis S3 e S4, mas não poderá funcionar caso o nível do tanque inferior esteja abaixo. = VAZIA

Se qualquer combinação que os sensores enviarem for impossível de ocorrer na prática, as duas bombas devem ser imediatamente desligadas, independente de qualquer outra situação. (2 pts)



Considere:

S1, S2, S3 e S4 (Sensores de nível):

- NL0 - Ausência de água
- NL1 - Presença de água

B1 e B2 (Bombas d'água):

- NL0 - Desligada
- NL1 - Ligada

Apresente a tabela verdade, os 2 Mapas de Veitch Karnaugh, os laços de simplificação, as expressões booleanas simplificadas e os circuitos lógicos.

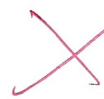
Instruções:

- Resposta final à caneta.
- "O que não for legível não existe".
- Avaliação individual e sem consulta.
- Desorganização e rasuras causam desconto na nota final.

$$3 \rightarrow a) \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + A\bar{B}C + ABC + AB\bar{C}$$

$$AC(\bar{B}+B) + BC(\bar{A}+A) + AB\bar{C}$$

$$\bar{A}C + BC + AB\bar{C}$$



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

$$A\bar{A} + A\bar{B} + AC + B\bar{A} + B\bar{B} + BC + C\bar{A} + \bar{B}C + CC$$

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

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

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

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

$$c) \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}yz + xyz$$

$$\bar{x}\bar{z}(\bar{y}+y) + yz(\bar{x}+x)$$

$$\bar{x}\bar{z} + yz$$

Q.11)

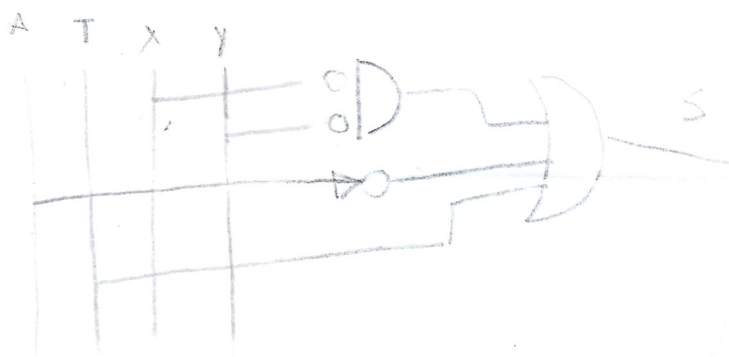
5-)

A	T	X	Y	S
0	0	0	0	1
0	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
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

AT

X Y	00	01	11	10
0 0	1	1	1	1
0 1	1	1	1	0
1 1	1	1	1	0
1 0	1	1	1	0

$$S = \{ \overline{X} \overline{Y} + \overline{A} + T \}$$



B1

(6-)

S1	S2	S3	S4	B1	B2
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0

S1, S2

S3 \ S4	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	0	0	0
11	1	0	0	1
10	1	0	0	1

4

$$B1 = \{ \overline{S2} \overline{S3} \overline{S4} + \overline{S2} S3 \}$$

S1, S2

S3 \ S4	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	0	0	1	1

$$B2 = \{ S1 \overline{S2} \overline{S4} \}$$

