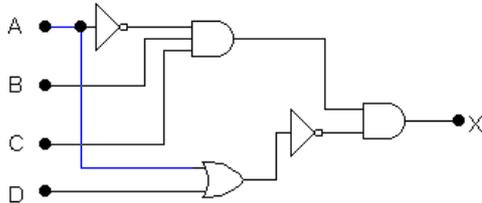


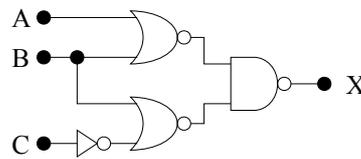
**PROBLEMAS**

- 1) (a) Obtenha a expressão de saída e (b) determine o nível de saída para o circuito da figura abaixo, quando  $A=0$ ,  $B=1$ ,  $C=1$  e  $D=1$ :



(c) Determine também para que condições de entrada, a saída comuta para nível lógico ALTO (montar tabela verdade).

- 2) Escreva a expressão de saída para o circuito abaixo e obtenha sua tabela verdade:



- 3) Desenhe os circuitos que implementem as seguintes expressões:

(a)  $x = \overline{ABC(A+D)}$       (b)  $y = AC + B\overline{C} + \overline{ABC}$       (c)  $x = [D + (\overline{A+B})C] \cdot E$

- 4) Simplifique as expressões seguintes usando as propriedades de Álgebra de Boole:

(a)  $x = (M + N)(\overline{M} + \overline{P})(\overline{N} + \overline{P})$       (b)  $z = \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{BCD}$

- 5) Use DeMorgan para simplificar a expressão de saída do circuito do item (2).

- 6) Ainda usando DeMorgan simplifique a expressão  $z = \overline{(\overline{A+C}) \cdot (B+D)}$  para obter apenas variáveis isoladas invertidas.

- 7) Qual é o único conjunto de entradas possíveis para produzir uma saída em nível lógico ALTO na saída de um porta NOR de 3 entradas?

- 8) (a) Implemente a expressão  $x = (A+B)(C+D)$  usando APENAS portas OR ou AND. Então (b) implemente a mesma expressão usando apenas portas NOR convertendo cada porta OR e porta AND no seu equivalente usando portas NOR. (c) Qual circuito é mais eficiente?

- 9) Use o teorema de DeMorgan para converter as seguintes expressões em outras contendo apenas termos mais simples eventualmente invertidos: (a)  $z = \overline{(A+B) \cdot C}$ , (b)  $z = \overline{A \cdot B \cdot C}$ .

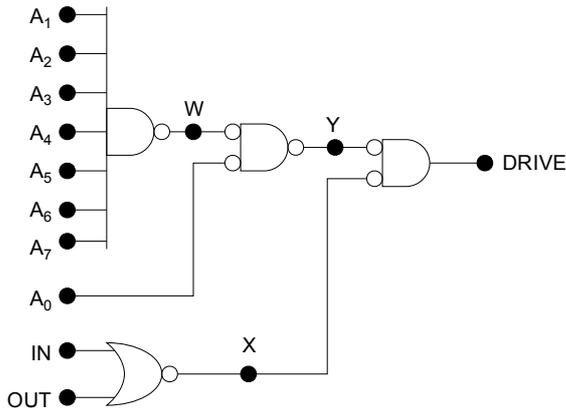
- 10) Idem para a expressão:  $y = \overline{\overline{RST} + \overline{Q}}$ .

- 11) Implemente um circuito para a expressão de saída  $z = \overline{\overline{ABC}}$ , usando APENAS uma porta NOR e uma porta NOT.

- 12) Use o teorema de DeMorgan para converter a expressão:  $y = \overline{A + \overline{B} + \overline{CD}}$  numa expressão composta apenas por termos invertidos de apenas uma variável.

- 13) Implemente o circuito para a expressão  $x = \overline{AB + CD}$ , contendo apenas portas NAND.

14) O circuito da figura abaixo é utilizado para controlar o motor de passo do drive para disquetes de 3"1/2 quando o microprocessador está enviando ou recebendo dados do disquete. O circuito liga o motor quando  $DRIVE = 1$ . Determine as condições de entrada necessárias para ligar o motor.

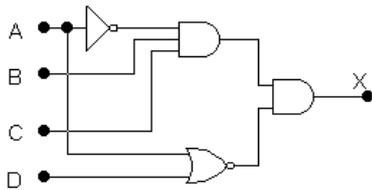


**Respostas às questões**

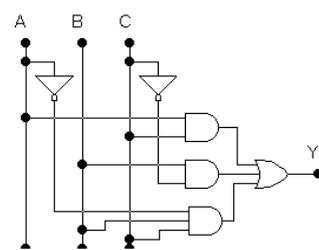
1) (a)  $x = (\overline{ABC}) \cdot \overline{(A + D)}$  (b)  $x=0$ ;  
 (c)  $x=1$  para  $A=0, B=1, C=1$  e  $D=0$ .

2)  $x = \overline{(A + B) \cdot (B + C)}$  ou  $x = \overline{(A + B) \cdot (BC)}$ .

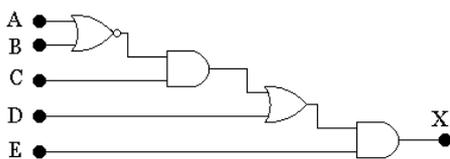
3) (a):



(b):



(c):



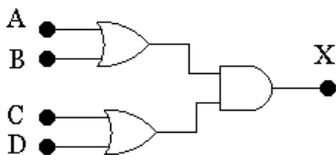
4) (a)  $x = (M P \overline{N} + N \overline{M} \overline{P})$  (b)  $z = \overline{BC}$

5)  $x = A + B + \overline{C}$

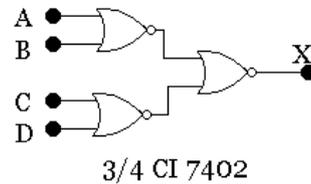
6)  $z = \overline{AC} + \overline{BD}$

7) Estar presente 0 ao mesmo tempo em todas as suas 3 entradas.

8) (a):



8) (b):



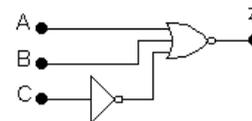
3/4 CI 7402

(c): O circuito (b) porque apenas um CI 7402 seria necessário para implementar este circuito.

9) (a)  $z = \overline{A} \cdot \overline{B} + C$ , (b)  $z = \overline{A} + \overline{B} + C$

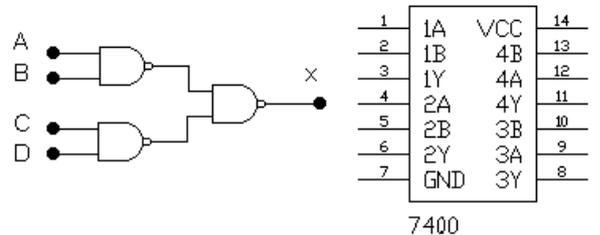
10)  $y = (\overline{R} + S + \overline{T}) \cdot Q$

11)



12)  $y = \overline{A} \cdot B \cdot (C + \overline{D})$ .

13)



14)  $DRIVE=1$  somente quando:  
 $A1=A2=A3=A4=A5=A6=A7=1$  e  $A0=0$  e tanto IN ou OT sejam 1 ou ambos estejam em 1.