



DATA: 14-FEV-2002

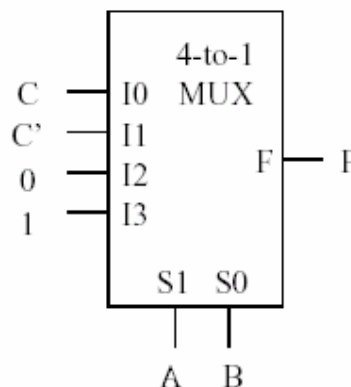
DURAÇÃO: 3.00 HORAS

I-PARTE

Problema 1. Simplifique a seguinte função: $Y = x1.x2 + x3 + x1.x3.x4 + x2.x3.x4$

Escreva a função Y só com funções NAND. Faça o diagrama lógico. O estilo tracejado representa a negação lógica.

Problema 2. Obtenha a expressão da função F que está implementada com um *multiplexer* 4:1 e possui as entradas A , B e C de acordo com a figura seguinte:



Problema 3. Um júri é composto por quatro membros A , B , C e D .

Cada membro só pode votar a favor ou contra; o membro A vota a favor carregando num botão que faz o sinal A tomar o valor 1 e vota contra se não carregar no botão (e então o sinal A toma o valor 0).

O resultado da votação pode ser:

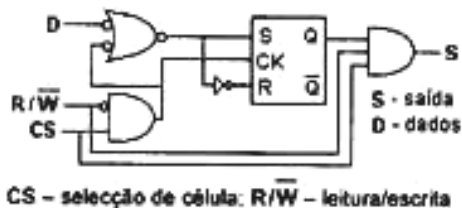
Aprovação – 3 ou mais votos a favor

Reprovação - 3 ou mais votos contra

Empate – 2 votos a favor e dois votos contra

Projecte e implemente com portas lógicas o circuito que gera os sinais **Aprovação**, **Reprovação** e **Empate** (considere que o membro “ A ” é o mais significativo e o “ D ” é o menos significativo).

Problema 4. A figura seguinte pode representar a célula básica duma memória RAM com 512 posições de memória.



(a)

Complete a tabela seguinte com os níveis lógicos apropriados para que a célula de memória cumpra a respectiva função indicada.

CS	R/W	D	Função
			Escrita de “0”
			Escrita de “1”
			Leitura

(b) Admitindo que esta memória está inserida num sistema programável em que o endereço *final* das suas posições de memória é 1FBFh, determine em numeração hexadecimal o endereço *inicial* das suas posições de memória.