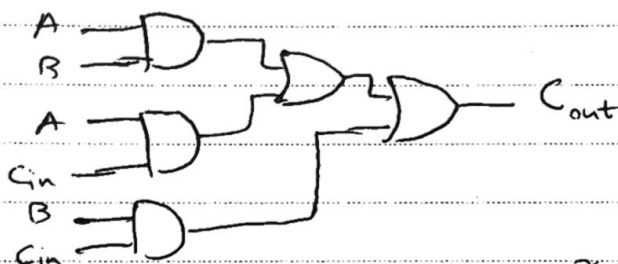
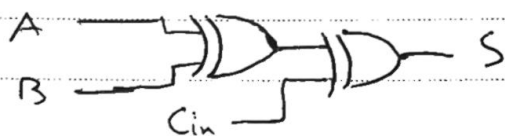


سوال ① الف) ۳۲ Full Adder نیاز داریم. در هر FA:

$$S = A \oplus B \oplus C_{in}$$

$$C_{out} = AB + AC_{in} + BC_{in}$$



در هر FA یک پیتی، ۷ لیت اصیاج داریم. بیشترین تأخیر مربوط به قسمت پایین مدار است که تأخیر آن برابر $3 \times t_g$ (تأخیر لیت = t_g)

$$t_{FA} = 3 \times t_g = 3 \times 11$$

$$= 243 \text{ ps}$$

$$t_{adder} = N \times t_{FA} \quad \text{تأخیر کل جمع کننده ۳۲ پیتی}$$

$$= 32 \times 243 \text{ ps}$$

$$= 7776 \text{ ps} \approx 7.8 \text{ ns}$$

$$A_{FA} = 7 \times 24 = 168 \text{ (mm)}^2 \quad \text{مساحت هر پیتی برای مدار}$$

$$\Rightarrow A_{adder} = 32 \times 168 = 5376 \text{ (mm)}^2$$

~~$X = ABC + ABC + BCD + ABC + ABC$~~ سوال (7) (الف)

$$X = ABCD + ABC\bar{D} + AB\bar{C}D + AB\bar{C}\bar{D}$$

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

$$Y = ABCD + ABC\bar{D} + AB\bar{C}D + AB\bar{C}\bar{D}$$

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

0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

X Y