

حل تمرین سوم درس مدار منطقی

yz \ wx	00	01	11	10
00		1		
01	1	1		1
11	1		1	1
10				

yz \ wx	00	01	11	10
00				
01	1	1	1	1
11		1	1	1
10		1	1	

پاسخ سوال ①:

a) $F = xz' + wxy + w'y'z$

b) $G = w'x + xy + wz$

پاسخ سوال ②:

a)

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

تمامی دسته‌ها عامل اولیه هستند و به هر دسته وسط

→ بقیه آن‌ها عامل اولیه مندرجی هستند

PI : $A'C'D$, $A'BC$, ABC' , ACD , BD

EPI : $A'C'D$, $A'BC$, ABC' , ACD

- برای ساده سازی تابع ، ابتدا عوامل اولیه مندرجی را می نویسیم که تمامی 1 ها را پوشش می دهند ، پس نیازی به عامل دیگر نداریم .

$\Rightarrow F = A'C'D + A'BC + ABC' + ACD$

b)

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

دسته های مشخص شده عوامل اولیه هستند .

فقط یک دسته عامل اولیه مندرجی و باقی دسته ها غیر مندرجی هستند .

PI : $AC'D'$, $BC'D'$, $A'BC'$, $AB'C'$, $A'D$, $B'C'D$

EPI : $A'D$

- برای ساده سازی تابع ابتدا عوامل اولیه مندرجی را نوشته و سپس برای پوشش کامل 1 ها $BC'D' + AB'C'$ را اضافه می کنیم .

$\Rightarrow F = \underbrace{A'D + A'BC' + BC'D'}_{\text{مندرجی}}$

باسف سوال (۳) %

cd \ ab	00	01	11	10
00				
01			1	
11		1	1	1
10			1	

$$F = bcd + abc + acd + abd$$

باسف سوال (۴) %

cd \ ab	00	01	11	10
00		1	1	1
01		1		1
11	1	1		
10		1	1	1

= g

cd \ ab	00	01	11	10
00			0	
01				0
11		0		0
10		0		

= h

خانه‌های که در g و h هر دو یک هستند با هاتر مشخص شده اند.

$$f = g \cdot h = b'cd' + a'c'd + abc'd' + ab'c$$

cd \ ab	00	01	11	10
00		1		1
01		1		
11	1			
10			1	1

= f

باسف سوال (۵) %

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

$$F_1 = A'B + C + AB'D$$

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

$$F_2 = (C+D)(A+B+C)(A'+B')$$

ج. در عبارت مساوی نیستند زیرا مثلا خانه شماره ۴ جدول ۱ در محاسبه F_1 یک در نظر گرفته شده است ولی در محاسبه F_2 صفر در نظر گرفته شده است. در واقع تمام X ها (به جز خانه شماره ۷) در جدول مقادیر متفاوت دارند، لذا تدابیر مساوی نیستند.

پاسف سوال ۴

DE \ BC	00	01	11	10
00	X			1
01	X			1
11			1	1
10			1	1

$A=0$

DE \ BC	00	01	11	10
00	1			1
01	X			X
11			X	1
10			1	X

$A=1$ $\rightarrow BE$

باتوجه به جدول 6 حالت های اهمیت داریم: $d(0, 4, 20, 22, 27, 29)$

پاسف سوال ۷

$$F(w, x, y, z) = x'z' + wyz + w'y'z' + x'y$$

wx \ yz	00	01	11	10
00	1	1		1
01				
11	1		1	1
10	1			1

$x'z'$ wyz $x'y$

ابتدا شماره مستقیم هارا از روی تابع داده شده بدست می آوریم \leftarrow

wx \ yz	00	01	11	10
00			0	
01	0	0	0	0
11		0		
10		0	0	

سپس ما مستقیم هارا بدست می آوریم \leftarrow

$$F = (w' + x' + z)(y + z')(w + x' + y')$$