

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์



การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ : 31 กรกฎาคม 2548

วิชา : 240-205 Digital Systems and Logic Design

ปีการศึกษา : 2548

เวลา : 13.30 – 16.30

ห้อง : หัวหุ่น

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

- ข้อสอบมี 2 ตอน ทั้งหมด 16 หน้า
  - ตอนที่ 1 มี 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดติดลบข้อละ 1 คะแนน
  - ตอนที่ 2 มี 4 ข้อเป็นอัตนัยให้แสดงวิธีทำโดยละเอียดในกระดาษคำตอบ แต่ละข้อคะแนนไม่เท่ากัน
- ห้ามนำเครื่องคิดเลข, เอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- คำตอบทุกข้อเขียนให้ชัดเจนถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด

รหัสนักศึกษา : \_\_\_\_\_ ชื่อ : \_\_\_\_\_ ตอน : \_\_\_\_\_

	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2				รวม
คำถาม	1-20	1	2	3	4	
คะแนน						

**ตอนที่ 1 มี 20 ข้อ**

1. แปลงพื้นฐานสอง 101.0010 เป็นฐานสิบมีค่าเท่ากับข้อใด

- (a) -2.875
- (b) 5.2
- (c) 5.125
- (d) -1.125

ตอบ \_\_\_\_\_

2. เลข 100110.01 ในระบบ 2' complement มีค่าเท่ากับค่าใด

- (a)  $26.4_{10}$
- (b)  $-25.75_{10}$
- (c)  $-25.4_{10}$
- (d)  $38.25_{10}$

ตอบ \_\_\_\_\_

3. เลขฐานสิบ +35.875 มีค่าเท่ากับข้อใดในระบบ 2' complement system

- (a) 0100011.111
- (b) 100011.11
- (c) 110101.100001110101
- (d) 0100011.011

ตอบ \_\_\_\_\_

4. แปลงผัน  $60.72_{10}$  เป็น BCD

- (a) 111100.11
- (b) 111100.0111001
- (c) 1110.11
- (d) 110000.0111001

ตอบ \_\_\_\_\_

5. ข้อใดเป็นเลขฐานแปดของ  $456_{10}$

- (a)  $96_8$
- (b)  $609_8$
- (c)  $69_8$
- (d)  $690_8$

ตอบ \_\_\_\_\_

6. ข้อใดเป็นผลบวกของ  $01011001_{\text{BCD}} + 01000111_{\text{BCD}}$

- (a)  $10000000_{\text{BCD}}$
- (b)  $100000110_{\text{BCD}}$
- (c)  $10100000_{\text{BCD}}$
- (d)  $10100110_{\text{BCD}}$

ตอบ \_\_\_\_\_

7. ข้อใดเป็นนิพจน์ SOP ของสมการ  $X = \overline{AB} + (C + D + E)$

- (a)  $X = AC\overline{D}\overline{E} + BC\overline{D}\overline{E}$
- (b)  $X = ABC\overline{D}\overline{E}$
- (c)  $X = AB + \overline{C}\overline{D}\overline{E}$
- (d)  $X = AC + \overline{AD} + \overline{AE} + BC + \overline{BD} + \overline{BE}$

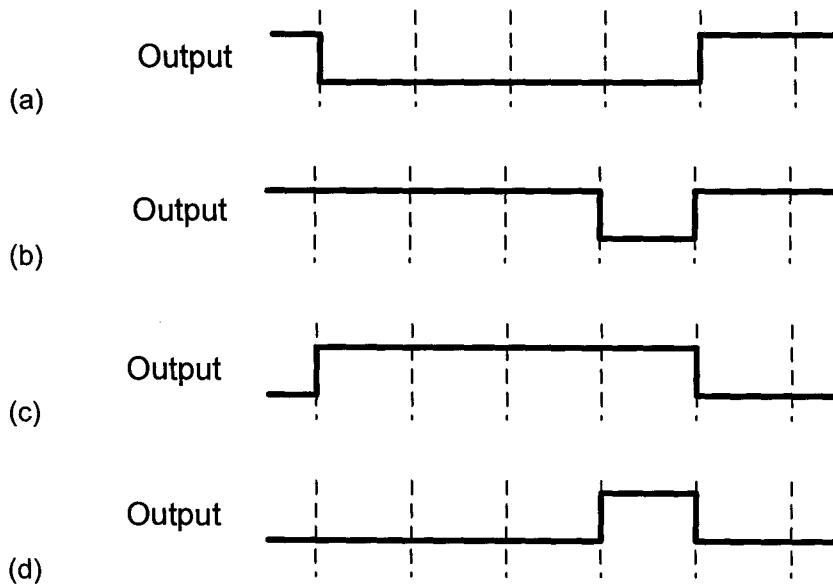
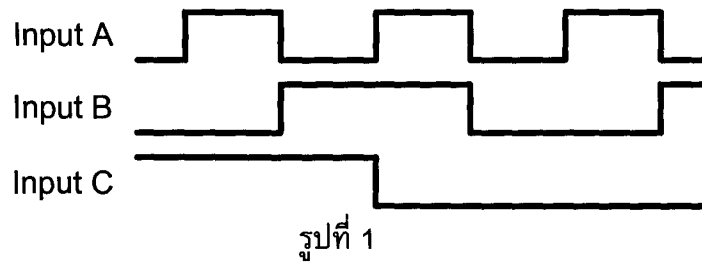
ตอบ \_\_\_\_\_

8. นิพจน์ในข้อใดไม่สามารถลดรูปเป็นนิพจน์อย่างง่าย

- (a)  $\overline{A}B + AB + \overline{A}C = X$
- (b)  $\overline{A}B(\overline{A}C + C) = X$
- (c)  $\overline{A}B + \overline{A}C + \overline{B}C = X$
- (d)  $\overline{A}B(B + C) = X$

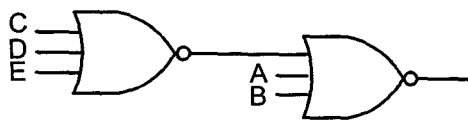
ตอบ \_\_\_\_\_

9. รูปคลื่นเอาต์พุตข้อใดเป็นรูปคลื่นเอาต์พุตของเกตแบบเอ็กคลูซีฟออร์ เมื่อกำหนดรูปคลื่นอินพุตดังรูปที่ 1

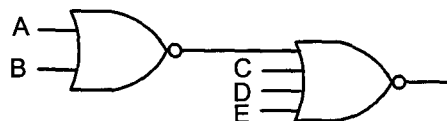


ตอบ \_\_\_\_\_

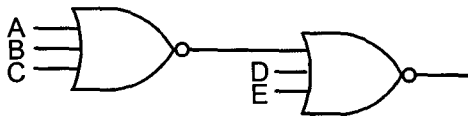
10. ข้อใดเป็นวงจรของนิพจน์  $\overline{AB} + (C + D + E)$  โดยการใช้เกตแบบนอร์



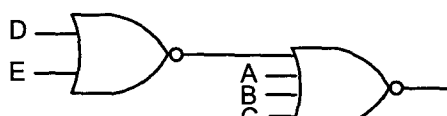
(a)



(b)



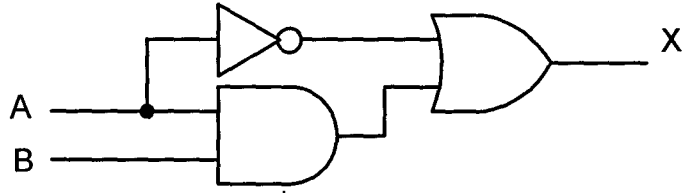
(c)



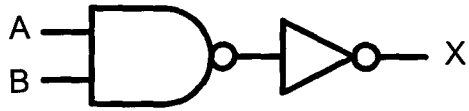
(d)

ตอบ \_\_\_\_\_

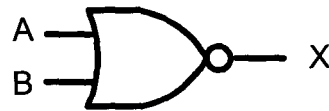
11. วงจรในข้อใดเทียบเท่ากับวงจรรูปที่ 2



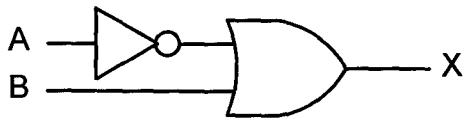
รูปที่ 2



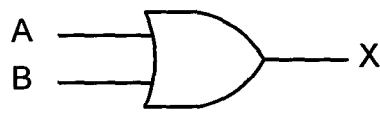
(a)



(b)



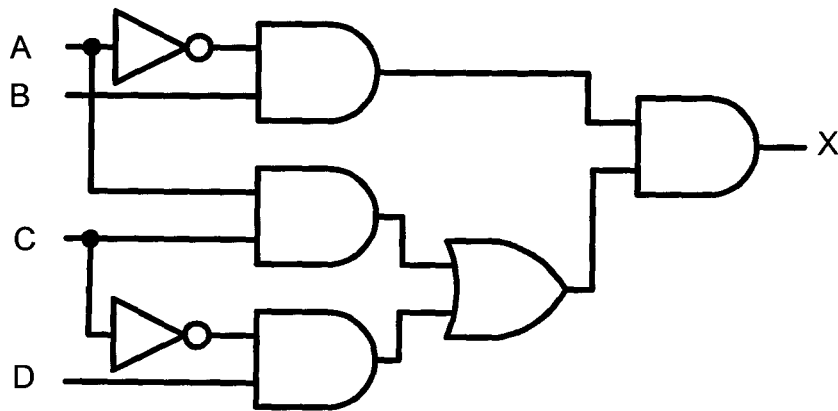
(c)



(d)

ตอบ \_\_\_\_\_

12. ข้อใดเป็น logic expression ของรูปที่ 3

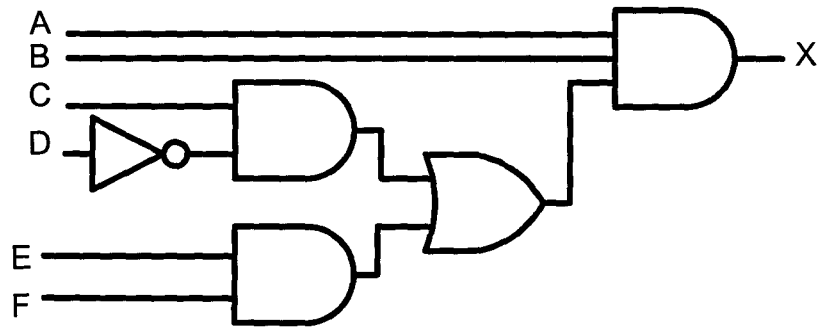


รูปที่ 3

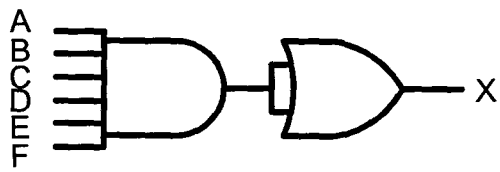
- (a)  $X = \overline{A}BC + A\overline{C}D$
- (b)  $X = (\overline{A}B)(AC\overline{C}D)$
- (c)  $X = (\overline{A}B)(AC + \overline{C}D)$
- (d)  $X = \overline{A}B\overline{C}(\overline{C}BD)$

ตอบ \_\_\_\_\_

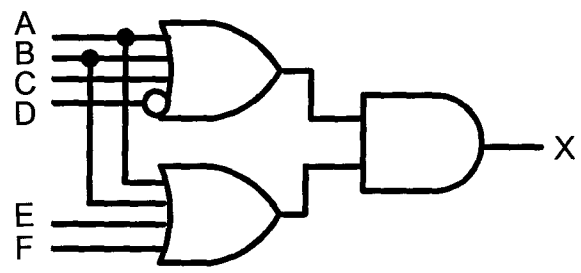
13. วงจรในข้อใดเป็นวงจรสมมูลของวงจรรูปที่ 4



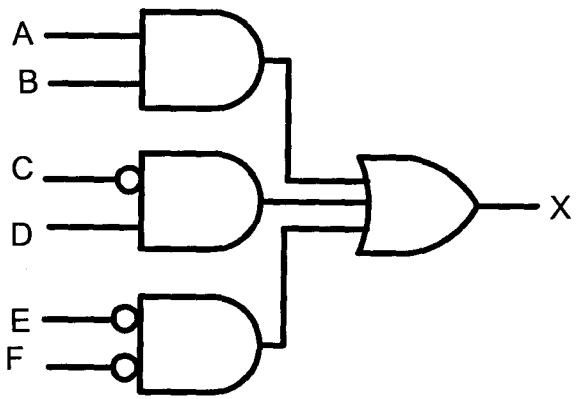
รูปที่ 4



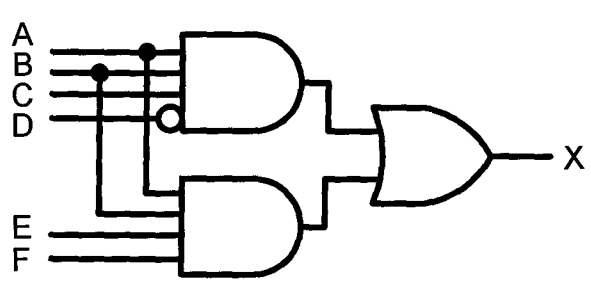
(a)



(b)



(c)



(d)

ตอบ \_\_\_\_\_

14. สมการแบบบูลข้อใดที่ได้จากการลดรูปโดยวิธีของ Karnaugh map รูปที่ 5

	$\overline{C}\overline{D}$	$\overline{C}D$	$CD$	$C\overline{D}$
$\overline{A}\overline{B}$	1	1	0	0
$\overline{A}B$	1	x	1	1
$AB$	0	1	0	1
$A\overline{B}$	1	1	0	1

รูปที่ 5

- (a)  $X = \overline{B}\overline{C} + \overline{A}B + \overline{C}D + A\overline{C}\overline{D}$
- (b)  $X = \overline{B}\overline{C} + \overline{A}B + \overline{C}D + A\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{C}$
- (c)  $X = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B + \overline{C}D + A\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{C}$
- (d)  $X = \overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{C}\overline{D} + A\overline{C}\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{C}\overline{D}$

ตอบ \_\_\_\_\_

15. นิพจน์ POS ในข้อใดได้จากตารางความจริงรูปที่ 6 เมื่อกำหนด A, B, C เป็นอินพุต และ X เป็นเอาต์พุต

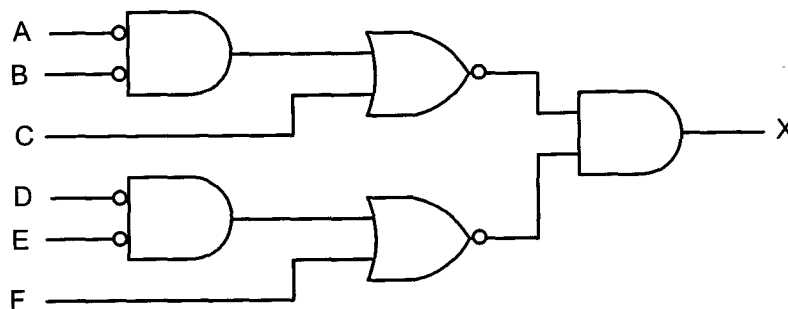
A	B	C	X
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

รูปที่ 6

- (a)  $(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(\overline{A} + B + \overline{C})(A + \overline{B} + C)(A + B + C)$
- (b)  $(A + B + C)(\overline{A} + \overline{C})(A + \overline{B} + C)$
- (c)  $(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(A + C)(\overline{A} + B + \overline{C})$
- (d)  $(\overline{A} + C)(\overline{A} + \overline{C})$

ตอบ \_\_\_\_\_

16. ข้อใดเป็นนิพจน์เอาต์พุตของวงจรรูปที่ 7



รูปที่ 7

- (a)  $X = (AB + C)(DE + F)$
- (b)  $X = (\overline{AB} + C)(\overline{DE} + F)$
- (c)  $X = (\overline{\overline{AB} + C})(\overline{\overline{DE} + F})$
- (d)  $X = (\overline{\overline{AB} + C})(DE + F)$

ตอบ \_\_\_\_\_

17. นิพจน์ POS ข้อใดเทียบเท่านิพจน์ SOP  $ABC + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC$

- (a)  $(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(\overline{A} + B + \overline{C})(\overline{A} + B + C)$
- (b)  $(A + B + C)(A + \overline{B} + C)(A + \overline{B} + \overline{C})$
- (c)  $(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(A + \overline{B} + C)(A + \overline{B} + C)$
- (d)  $(\overline{A} + \overline{B} + C)(\overline{A} + B + \overline{C})(A + \overline{B} + C)$

ตอบ \_\_\_\_\_

18. ข้อใดเป็น Karnaugh Map ของนิพจน์  $AB\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}D$

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

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

(a)

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

(b)

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

(c)

(d)

ตอบ \_\_\_\_\_



19. ขั้นตอนในข้อใดเป็นการใช้ DeMorgan's theorem

$$X = \overline{A * B(B + C)}$$

$$\text{STEP 1 } X = \overline{(\overline{A + B})(BC)}$$

$$\text{STEP 2 } X = \overline{ABC + BBC}$$

$$\text{STEP 3 } X = \overline{BC(A + 1)}$$

$$\text{STEP 4 } X = \overline{BC}$$

- (a) STEP 1
- (b) STEP 2
- (c) STEP 3
- (d) STEP 4

ตอบ \_\_\_\_\_

20. ข้อใดไม่ใช่ผลหารโดยประมาณของตัวเลขในระบบ 2' complement :  $10101.01 \div 010.1$

- (a) 1011.11
- (b) 1100.01
- (c) 11011.11
- (d) 111011.11

ตอบ \_\_\_\_\_



รหัสนักศึกษา :

ชื่อ :

10

1.2 จากวงจรรูปที่ 8 จงเขียนวงจรโดยใช้เกตแบบแหนด้อย่างเดียว

( 4 คะแนน)







