

## โมดูล 13

### ระบบตัวเลขและวงจรถอดจิก

#### คำถามชุดที่ 1

- 13-1-1. ระบบตัวเลขแบบนิยมนำมาขึ้นมาจากองค์ประกอบใด
- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| <u>ก. หน่วย ตัวเลข และราก</u> | ข. ตัวเลข ราก และราก     |
| ค. ตำแหน่ง กำลัง และหน่วย     | ง. หลัก กำลัง และตำแหน่ง |
- 13-1-2. เทอร์ม (นิพจน์) อะไรที่หมายถึงจุดมุ่งหมายเดียวเพียงอย่างเดียวในระบบตัวเลขแบบนิยมน
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| <u>ก. หน่วย</u> | ข. ราก    |
| ค. หลัก         | ง. ตัวเลข |
- 13-1-3. ตัวเลข ( number ) หมายถึงอะไร
- |  |
|--|
| ก. ปริมาณของจุดมุ่งหมาย (quantity of objects)                  |
| ข. ระบบการนับที่ยึดหลักตามเครื่องหมาย (สัญลักษณ์)              |
| ค. ระบบฐานสิบ  |
| <u>ง. สัญลักษณ์หนึ่ง ๆ ที่แสดงหน่วยหนึ่ง หรือปริมาณหนึ่ง ๆ</u> |
- 13-1-4. สัญลักษณ์ใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ เครื่องหมายอารบิก
- |             |      |
|-------------|------|
| <u>ก. c</u> | ข. 2 |
| ค. 7        | ง. 9 |
- 13-1-5. เทอร์ม (นิพจน์) ใดหมายถึง จำนวนของสัญลักษณ์ที่ใช้ในระบบตัวเลข
- |             |               |
|-------------|---------------|
| ก. พาวเวอร์ | <u>ข. ราก</u> |
| ค. เลขกำลัง | ง. ซับสคริปต์ |
- 13-1-6. เลข อะไรคือฐานของระบบตัวเลขที่ใช้ทั้งตัวเลข และพยัญชนะ เช่น A=0, B=1, C=2 และอื่น ๆ
- |       |              |
|-------|--------------|
| ก. 29 | ข. 25        |
| ค. 28 | <u>ง. 26</u> |
- 13-1-7. ระบบตัวเลขระบบหนึ่งใช้สัญลักษณ์ 0 ถึง 4 อะไรเป็นฐานของมัน
- |      |             |
|------|-------------|
| ก. 1 | <u>ข. 5</u> |
| ค. 3 | ง. 4        |
- 13-1-8. การใช้เครื่องหมายตำแหน่ง (Positional notation) แฟคเตอร์ 2 แฟคเตอร์อะไรที่เป็นตัวกำหนดค่าของตัวเลข
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| <u>ก. สัญลักษณ์ และตำแหน่ง</u> | ข. ตำแหน่ง และฐาน     |
| ค. ราก และสัญลักษณ์            | ง. หน่วย และสัญลักษณ์ |
- 13-1-9. หน่วยฐานสิบจำนวนเท่าไรที่นำแสดงโดย 5 ในเลข  $1572_{10}$
- |        |       |
|--------|-------|
| ก. 100 | ข. 50 |
|--------|-------|





13-1-28. การรวมกันในข้อใดของการบวกไบนารีที่ไม่ถูกต้อง

ก.  $1+1 = 1$  มีตัวทด

ข.  $1+0 = 1$

ค.  $0+0 = 0$

ง.  $0+1 = 1$

คำถามข้อ 13-1-29 ถึง 13-1-33 ให้ทำตามที่โจทย์สั่ง

13-1-29. จงบวก

$$\begin{array}{r} 10010_2 \\ + 1010_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $10000_2$

ข.  $11100_2$

ค.  $10101_2$

ง.  $11010_2$

13-1-30. จงบวก

$$\begin{array}{r} 11101_2 \\ + 01001_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $11111_2$

ข.  $100110_2$

ค.  $111010_2$

ง.  $100000_2$

13-1-31. จงบวก

$$\begin{array}{r} 111_2 \\ + 001_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $100_2$

ข.  $1010_2$

ค.  $1001_2$

ง.  $1000_2$

13-1-32. จงบวก

$$\begin{array}{r} 100_2 \\ 010_2 \\ + 001_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $1000_2$

ข.  $1001_2$

ค.  $101_2$

ง.  $111_2$

13-1-33. จงบวก

$$\begin{array}{r} 11010_2 \\ 100_2 \\ + 111_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $011110_2$

ข.  $101010_2$

ค.  $100101_2$

ง.  $111001_2$

13-1-34. กฎของการลบเลขไบนารีข้อใดต่อไปนี้เป็นกฎที่ถูกต้อง

ก.  $0-0 = 0$  มีตัวยืม

ข.  $1-0 = 0$

ค.  $2-1 = 1$

ด.  $1-0 = 1$

13-1-35. ในตัวอย่างต่อไปนี้ เลขเป็นตัวเลข

$$\begin{array}{r} 10110_2 \\ - 1100_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $10110_2$

ข.  $1100_2$

**ค.1010<sub>2</sub>**

13-1-36. กฎของการลบไบนารีข้อใดต่อไปนี้อยู่มีการเขียน

ก. 0-0

ข. 1-0

**ค. 1-1**

ง. 0-1

13-1-37. ในการลบเลขไบนารี อะไรเป็นค่าของตัวยืม เมื่อมันถูกยืมจากหลักที่ต่ำกว่า

ก. 1<sub>2</sub>ข. 2<sub>2</sub>ค. 10<sub>2</sub>ง. 10<sub>10</sub>

คำถามข้อ 13-1-38 ถึง 13-1-40 ให้ทำตามโจทย์สั่ง

$$13-1-38. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 11111_2 \\ - 10101_2 \\ \hline \end{array}$$

ก. 10100<sub>2</sub>ข. 11010<sub>2</sub>ค. 00101<sub>2</sub>**ง. 01010<sub>2</sub>**

$$13-1-39. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 10101_2 \\ - 1111_2 \\ \hline \end{array}$$

ก. **00110<sub>2</sub>**ข. 01001<sub>2</sub>ค. 01100<sub>2</sub>ง. 00010<sub>2</sub>

$$13-1-40. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 10001_2 \\ - 0110_2 \\ \hline \end{array}$$

ก. 1010<sub>2</sub>**ข. 1011<sub>2</sub>**ค. 1110<sub>2</sub>ง. 1001<sub>2</sub>

13-1-41. ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถบวกได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น จะลบเลขได้โดยวิธีใด

ก. การลบเลขไบนารี

ข. คอมพลิเมนต์ฐานสิบ

**ค. การลบด้วยการคอมพลิเมนต์****ง. การคอมพลิเมนต์ตัวลบ**13-1-42. อะไรเป็นคอมพลิเมนต์ที่ 1 ของ 633<sub>10</sub>?ก. 477<sub>10</sub>ข. 466<sub>10</sub>**ค. 366<sub>10</sub>**ง. 377<sub>10</sub>13-1-43. คอมพลิเมนต์ที่ 1 ของ 1011101<sub>2</sub> คืออะไร?ก. **0100010<sub>2</sub>**ข. 1011110<sub>2</sub>ค. 8988898<sub>10</sub>ง. 8988899<sub>10</sub>13-1-44. คอมพลิเมนต์ของ 395<sub>10</sub> คืออะไร ?ก. 604<sub>10</sub>**ข. 605<sub>10</sub>**ค. 715<sub>10</sub>ง. 714<sub>10</sub>



$$13-1-52. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 1001_2 \\ - 101_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $110_2$ ข.  $010_2$ ค.  **$100_2$** ง.  $1100_2$ 

$$13-1-53. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 1101_2 \\ - 1010_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $0001_2$ ข.  $0100_2$ ค.  $0110_2$ ง.  **$0011_2$** 

13-1-54. ในโจทย์ข้อที่แล้ว อะไรที่ถูกระบุโดยตัวทศที่ซึ่งทำให้ผลต่างเพิ่มขึ้นอีก 1 หลัก

ก. คำตอบไม่ถูกต้อง

ข. คำตอบเป็นเลขบวก

ค. คำตอบถูกต้อง

ง. คำตอบเป็นเลขลบ

ในคำถามข้อ 13-1-55 ถึง 13-1-57 ให้พิสูจน์โจทย์เลขลบกัน และแสดงเครื่องหมายของผลต่างด้วย

$$13-1-55. \begin{array}{r} 10010_2 \\ - 10001_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $00001_2$  บวกข.  $01111_2$  ลบค.  $01100_2$  บวกง.  $00001_2$  ลบ

$$13-1-56. \begin{array}{r} 0001_2 \\ - 1111_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  **$0010_2$  ลบ**ข.  $0111_2$  บวกค.  $1110_2$  ลบง.  $1111_2$  บวก

$$13-1-57. \begin{array}{r} 01111_2 \\ - 10000_2 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $11111_2$  ลบข.  **$00001_2$  ลบ**ค.  $01111_2$  บวกง.  $10000_2$  บวก

13-1-58. สัญลักษณ์ที่เป็นไปได้ (ราดิกซ์) ของระบบเลขฐานแปด

ก.  $10_{10}$ 

ข. 0 to 7

ค. **8**ง.  $7_8$ 

13-1-59. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเลขฐานแปดที่ถูกต้อง

ก.  $604_8$ ข.  $591_8$ ค.  **$743_8$** ง.  $477_8$ 

13-1-60. สมการใดต่อไปนี้เป็นที่ถูกต้อง

ก.  $8^0 = 8$ ข.  $8^1 = 1$

$$ค. 8^4 = 8 \times 8 \times 8$$

$$ง. 8^2 = 8 \times 8$$

13-1-61. เลขฐานแปด 1 หลัก แสดงจำนวนหลักไบนารีได้กี่หลัก

ก. 1 หลัก

ข. 2 หลัก

ค. 3 หลัก

**ง. 4 หลัก**

13-1-62.  $8^3$  เท่ากับเลขฐานสิบค่าใด?

ก.  $64_{10}$

ข.  $128_{10}$

ค.  $256_{10}$

**ง.  $512_{10}$**

13-1-63. สัญลักษณ์ใดต่อไปนี้เป็นหลักที่มีนัยสำคัญน้อยที่สุด (LSD) ของเลขฐานแปด 1622.374

ก. 1

ข. 2

ค. 6

**ง. 4**

13-1-64. ผลบวกของ  $4_8$  กับ  $4_8$  คืออะไร

ก.  $10_{10}$

**ข.  $10_8$**

ค.  $7_8$

ง.  $16_8$

13-1-65. ผลบวกของ  $77_8$  กับ  $3_8$  คืออะไร

ก.  $127_8$

ข.  $80_8$

ค.  $100_8$

**ง.  $102_8$**

**คำถามข้อ 13-1-66 ให้ทำตามที่โจทย์สั่ง**

$$13-1-66. \text{ จงบวก } \begin{array}{r} 374_8 \\ + 165_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $465_8$

**ข.  $561_8$**

ค.  $437_8$

ง.  $531_8$

13-1-67. จงหาผลบวกของ  $7741_8$  กับ  $67_8$

ก.  $10000_8$

**ข.  $10030_8$**

ค.  $7030_8$

ง.  $10730_8$

13-1-68. ผลบวกของ  $7_8$ ,  $6_8$ ,  $5_8$  และ  $4_8$  คืออะไร

ก.  $22_8$

ข.  $17_8$

**ค.  $26_8$**

ง.  $24_8$

**คำถามข้อ 13-1-69 และ 13-1-70 ให้ทำตามที่โจทย์สั่ง**

$$13-1-69. \text{ จงบวก } \begin{array}{r} 2601_8 \\ + 5035_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $7636_8$

ข.  $7640_8$

**ค.  $10636_8$**

ง.  $10700_8$



$$13-1-70. \text{ จงบวก } \begin{array}{r} 2345_8 \\ + 7654_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $10110_8$

ข.  $10741_8$

ค.  $10571_8$

ง.  $12221_8$

13-1-71. ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลต่างระหว่าง การลบเลขฐานแปดกับการลบเลขฐานสิบ

ก. ปริมาณของการยืม

ข. แปลงตัวเลขฐานแปดไปเป็นฐานสิบ

ค. แปลงตัวเลขฐานแปดไปเป็นฐานสิบ

ง. ไม่มีอะไรแตกต่าง

คำถามข้อ 13-1-72 ถึง 13-1-74 ทำตามที่โจทย์สั่ง

$$13-1-72. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 646_8 \\ - 421_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $125_8$

ข.  $265_8$

ค.  $225_8$

ง.  $225_{10}$

$$13-1-73. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 421_8 \\ - 267_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $144_8$

ข.  $232_8$

ค.  $132_8$

ง.  $142_8$

$$13-1-74. \text{ จงลบ } \begin{array}{r} 3000_8 \\ - 777_8 \\ \hline \end{array}$$

ก.  $2001_8$

ข.  $2011_8$

ค.  $2111_8$

ง.  $2000_8$

คำถามชุดที่ 2

13-2-1. จำนวนใดต่อไปนี้ได้แสดงค่าฐาน 16

ก.  $2DF4$

ข.  $A32B$

ค.  $47CE$

ง.  $9FGF$

13-2-2. ค่าที่เป็นสัญลักษณ์สูงสุดในระบบฐาน 16 คือ

ก.  $15_{10}$

ข.  $16_{10}$

ค.  $F_{16}$

ง.  $10_{16}$

13-2-3. เลขฐานสิบ 256 เท่ากับ 16 ยกกำลังอะไร

ก.  $16^3$

ข.  $16^2$

ค.  $16^4$

ง.  $16^1$

13-2-4. จงบอก MSD และ LSD ของเลขฐาน 16 ค่า F24.ECB

ก. MSD = 4 LSD = E

ข. MSD = 4 LSD = B

$$\text{ก. MSD} = F \quad \text{LSD} = 4$$

$$\text{ง. MSD} = F \quad \text{LSD} = B$$

คำถามข้อ 13-2-5 ถึง 13-2-7 ทำตามที่โจทย์บอก

$$13-2-5. \text{ จงหาผลบวกของ } \begin{array}{r} A_{16} \\ + 4_{16} \end{array}$$

$$\text{ก. } C_{16}$$

$$\text{ข. } D_{16}$$

$$\text{ค. } E_{16}$$

$$\text{ง. } F_{16}$$

$$13-2-6. \text{ จงบวก } \begin{array}{r} 1E_{16} \\ + 19_{16} \end{array}$$

$$\text{ก. } 33_{16}$$

$$\text{ข. } 31_{16}$$

$$\text{ค. } 37_{16}$$

$$\text{ง. } 47_{16}$$

$$13-2-7. \text{ จงบวก } \begin{array}{r} 478_{16} \\ + 792_{16} \end{array}$$

$$\text{ก. } C11_{16}$$

$$\text{ข. } C0A_{16}$$

$$\text{ค. } B00_{16}$$

$$\text{ง. } BFA_{16}$$

13-2-8. ในเลขฐาน 16 เมื่อยืมตัวยืมมา 1 ตัว จำนวนนั้นมีค่าลดลงไปเท่าไร

$$\text{ก. } 1$$

$$\text{ข. } 10_{16}$$

$$\text{ค. } 16_{10}$$

$$\text{ง. } 10_{10}$$

คำถามข้อ 13-2-9 จงหาผลต่าง

$$13-2-9. \begin{array}{r} 10_{16} \\ - 8_{16} \end{array}$$

$$\text{ก. } A_{16}$$

$$\text{ข. } 7_{16}$$

$$\text{ค. } 8_{16}$$

$$\text{ง. } 9_{16}$$

13-2-10. การเริ่มต้นแปลงเลขฐานสิบไปเป็นฐานอื่นฐานใดฐานหนึ่ง ต้องหาร (1) ด้วย (2) .

$$\text{ก. (1) ฐานใหม่ (2) 10}$$

$$\text{ข. (1) ฐานสิบ (2) 2}$$

$$\text{ค. (1) ฐานสิบ (2) ฐานใหม่}$$

$$\text{ง. (1) ฐานใหม่ (2) ที่เทียบเคียงกับฐานสิบ}$$

13-2-11. เทอร์มใดต่อไปนี้อธิบายถึงสิ่งที่เหลือ เมื่อแปลงจากฐานสิบไปเป็นฐานอื่น

$$\text{ก. MSD}$$

$$\text{ข. LSD}$$

$$\text{ค. ราดิคัลของฐานใหม่}$$

$$\text{ง. กำลังของฐานใหม่}$$

คำถามข้อ 13-2-12 ถึง 13-2-14 ให้ใช้วิธีการในการแปลงเลขฐานสิบไปเป็นฐานสอง

$$13-2-12. 43_{10}$$

$$\text{ก. } 101011_2$$

$$\text{ข. } 110101_2$$

$$\text{ค. } 100011_2$$

$$\text{ง. } 101101_2$$

$$13-2-13. 63_{10}$$



ก.  $4771_8$ ง.  $4115_8$ **คำถามข้อ 13-2-23 ถึง 13-2-25 ให้ทำตามโจทย์บอก**13-2-23. จงแปลง  $0.305_{10}$  ไปเป็นฐานแปด (จุดทศนิยมสี่ตำแหน่ง)ก.  $0.5765_8$ ข.  $0.1471_8$ ค.  $0.3050_8$ ง.  **$0.2341_8$** 13-2-24. จงแปลง  $78.9_{10}$  ไปเป็นฐานแปด (สามตำแหน่ง)ก.  $100.417_8$ ข.  $103.714_8$ ค.  **$116.714_8$** ง.  $116.147_8$ 13-2-25. จงแปลง  $506.66_{10}$  ไปเป็นฐานแปด (สี่ตำแหน่ง)ก.  $677.5063_8$ ข.  $521.4401_8$ ค.  $653.3774_8$ ง.  **$772.5217_8$** 13-2-26.  $(45)_{10}$  มีค่าเท่ากับอะไรของฐาน 16ก.  $1F_{16}$ ข.  $24_{16}$ ค.  $2A_{16}$ ง.  **$2D_{16}$** 13-2-27.  $(225)_{10}$  มีค่าเท่ากับอะไรของฐาน 16ก.  $AE_{16}$ ข.  $BC_{16}$ ค.  $CG_{16}$ ง.  **$FF_{16}$** **คำถามข้อ 13-2-28 ถึง 13-2-30 ให้ทำตามโจทย์บอก**13-2-28. จงแปลง  $1609_{10}$  ไปเป็นเลขฐาน 16ก.  $5A5_{16}$ ข.  **$649_{16}$** ค.  $C41_{16}$ ง.  $A95_{16}$ 13-2-29. จงแปลง  $0.84_{10}$  ไปเป็นเลขฐาน 16 (จุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง)ก.  **$0.D70_{16}$** ข.  $0.1F3_{16}$ ค.  $0.AAC_{16}$ ง.  $0.C3E_{16}$ 13-2-30. จงแปลง  $0.109_{10}$  ไปเป็นเลขฐาน 16 (จุดทศนิยม 4 ตำแหน่ง)ก.  $0.1114_{16}$ ข.  $0.101F_{16}$ ค.  **$0.1BE7_{16}$** ง.  $0.09D4_{16}$ 13-2-31. เลขฐาน 16 ในข้อใดมีค่าเท่ากับ  $174.94_{10}$  (จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง)ก.  $9F.C4_{16}$ ข.  **$AE.F3_{16}$** ค.  $AE.9C_{16}$ ง.  $BA.EC_{16}$ 13-2-32. เลขฐาน 16 ในข้อใดมีค่าเท่ากับ  $7023.869_{10}$  (จุดทศนิยม 4 ตำแหน่ง)ก.  $1CSE.A9F6_{16}$ ข.  **$AE.F3_{16}$**

ก. AE.9C<sub>16</sub>ง. BA.EC<sub>16</sub>**คำถามข้อ 13-2-33 ถึง 13-2-38 จงแปลงเลขไบนารีไปเป็นฐานแปด**13-2-33. 0011010<sub>2</sub>ก. 150<sub>8</sub>ข. 032<sub>8</sub>ค. 042<sub>8</sub>ง. 062<sub>8</sub>13-2-34. 001010011100<sub>2</sub>ก. 516<sub>8</sub>ข. 147<sub>8</sub>ค. 667<sub>8</sub>ง. 1234<sub>8</sub>13-2-35. 01010110111111.01<sub>2</sub>ก. 53375<sub>8</sub>ข. 155776<sub>8</sub>ค. 255771<sub>8</sub>ง. 126771<sub>8</sub>13-2-36. 0.1110101000<sub>2</sub>ก. 0.1560<sub>8</sub>ข. 0.1650<sub>8</sub>ค. 0.750<sub>8</sub>ง. 0.724<sub>8</sub>13-2-37. 1001000.00011110<sub>2</sub>ก. 110.074<sub>8</sub>ข. 440.036<sub>8</sub>ค. 410.070<sub>8</sub>ง. 220.074<sub>8</sub>13-2-38. 111111011.11110011<sub>2</sub>ก. 1773.746<sub>8</sub>ข. 7751.363<sub>8</sub>ค. 1773.633<sub>8</sub>ง. 7751.473<sub>8</sub>**คำถามข้อ 13-2-39 ถึง 13-2-42 จงแปลงเลขไบนารีไปเป็นเลขฐานสิบหก**13-2-39. 101101<sub>2</sub>ก. B1<sub>16</sub>ข. 55<sub>16</sub>ค. 1B<sub>16</sub>ง. 2D<sub>16</sub>13-2-40. 111010110010<sub>2</sub>ก. EB2<sub>16</sub>ข. EC4<sub>16</sub>ค. 7B2<sub>16</sub>ง. 7262<sub>16</sub>13-2-41. 0.0100111100<sub>2</sub>ก. 04F<sub>16</sub>\_\_\_\_\_ข. 0.9E<sub>16</sub>ค. 0.13C<sub>16</sub>ง. 0.236<sub>16</sub>13-2-42. 11011100.110010101011<sub>2</sub>

ก.  $670.6253_{16}$ ข.  $9A.BAC_{16}$ ค.  $DC.CAB_{16}$ ง.  $AB.CDE_{16}$ **คำถามข้อ 13-2-43 และ 13-2-45 จงแปลงเลขฐานแปดไปเป็นเลขไบนารี**13-2-43.  $571_8$ ก.  $101111001_2$ ข.  $1011111_2$ ค.  $101011101_2$ ง.  $110111010_2$ 13-2-44.  $1312_8$ ก.  $0101101010_2$ ข.  $1011001010_2$ ค.  $00111000101_2$ ง.  $01010101010_2$ 13-2-45.  $136.52_8$ ก.  $1110110.101100_2$ ข.  $1011111.101010_2$ ค.  $01011011.010101_2$ ง.  $01011110.101010_2$ **คำถามข้อ 13-2-46 และ 13-2-47 ให้ทำตามโจทย์บอก**13-2-46. จงแปลง  $24.73_8$  ไปเป็นเลขฐานสิบหกก.  $11.76_{16}$ ข.  $14.EC_{16}$ ค.  $24.7D_{16}$ ง.  $20.A6_{16}$ 13-2-47. จงแปลง  $657.13_8$  ไปเป็นเลขฐานสิบหกก.  $328.065_{16}$ ข.  $D37.26_{16}$ ค.  $1AF.2C_{16}$ ง.  $20A.B1_{16}$ **คำถามข้อ 13-2-48 ถึง 13-2-50 จงแปลงเลขฐานสิบหกไปเป็นไบนารี**13-2-48.  $2A_{16}$ ก.  $01001010_2$ ข.  $00101010_2$ ค.  $01001100_2$ ง.  $00011100_2$ 13-2-49.  $E47_{16}$ ก.  $111001000111_2$ ข.  $111101000111_2$ ค.  $10010001110_2$ ง.  $101010100111_2$ 13-2-50.  $8C.1F_{16}$ ก.  $100111.00111110_2$ ข.  $10001100.00011111_2$ ค.  $1001100.00011110_2$ ง.  $10011101.00011111_2$

**คำถามข้อ 13-2-51 และ 13-2-52 จงแปลงเลขฐานสิบหกไปเป็นเลขฐานแปด**13-2-51.  $74E_{16}$ ก.  $7416_8$ ข.  $7217_8$ **ค.  $3516_8$** ง.  $4636_8$ 13-2-52.  $.F1.C8_{16}$ ก.  $741.620_8$ ข.  $661.304_8$ ก.  $331.64_8$ **ง.  $361.62_8$** 13-2-53. อะไรคือค่าในเลขฐานสิบของ  $1011_2$ ก.  $13_{10}$ **ข.  $11_{10}$** ก.  $9_{10}$ ง.  $10_{10}$ **คำถามข้อ 13-2-54 และ 13-2-55 ให้ทำตามโจทย์บอก**13-2-54. จงแปลง  $101101_2$  ไปเป็นเลขฐานสิบก.  $55_{10}$ ข.  $29_{10}$ ก.  $36_{10}$ **ง.  $45_{10}$** 13-2-55. จงแปลง  $1110111011_2$  ไปเป็นเลขฐานสิบก.  $773_{10}$ ข.  $867_{10}$ **ค.  $955_{10}$** ง.  $1673_{10}$ **คำถามข้อ 13-2-56 ถึง 13-2-60 จงแปลงเลขฐานแปดไปเป็นเลขฐานสิบ**13-2-56.  $133_8$ ก.  $100_{10}$ ข.  $107_{10}$ ก.  $63_{10}$ **ง.  $91_{10}$** 13-2-57.  $2737_8$ ก.  $1899_{10}$ **ข.  $1503_{10}$** ก.  $2105_{10}$ ง.  $1511_{10}$ 13-2-58.  $777.7_8$ **ก.  $511.875_{10}$** ข.  $614.750_{10}$ ก.  $614.875_{10}$ ง.  $511.750_{10}$ 13-2-59.  $1603.75_8$  (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง)ก.  $1219.840_{10}$ ข.  $907.650_{10}$ **ค.  $899.953_{10}$** ง.  $1143.150_{10}$

13-2-60.  $2000.1_8$

ก.  $1250.25_{10}$

ข.  $1024.125_{10}$

ค.  $969.5_{10}$

ง.  $1000.05_{10}$

**คำถามข้อ 13-2-61 ถึง 13-2-64 จงแปลงเลขฐานสิบหกไปเป็นเลขฐานสิบ**

13-2-61.  $1B3_{16}$

ก.  $435_{10}$

ข.  $1185_{10}$

ค.  $2390_{10}$

ง.  $4275_{10}$

13-2-62.  $10AF_{16}$

ก.  $4271_{10}$

ข.  $2985_{10}$

ค.  $3417_{10}$

ง.  $4003_{10}$

13-2-63.  $.C3.6_{16}$

ก.  $46.5_{10}$

ข.  $84.4_{10}$

ค.  $150.505_{10}$

ง.  $195.375_{10}$

13-2-64.  $4DD.E_{16}$

ก.  $1245.7505_{10}$

ข.  $1245.8750_{10}$

ค.  $733.7505_{10}$

ง.  $733.9375_{10}$

13-2-65. เทอร์ม (คำจำกัดความ) โคธิบายถึงการไ้เลขไบนารี 4 หลัก เพื่อแสดงถึงหลักของเลขฐานสิบ 1 หลัก

ก. ไบนารีที่เข้ารหัสฐานสิบ (DCB)

ข. ไบนารีที่เข้ารหัสฐานแปด (OCB)

ค. เลขฐานสิบที่เข้ารหัสไบนารี (BCD)

ง. เครื่องหมายฐานสิบหก

13-2-66. เพื่อที่จะแสดงถึงเลขฐานสิบ 243 ในแบบ BCD จะต้องใช้เลขไบนารีกี่หลัก

ก. 12 หลัก

ข. 8 หลัก

ค. 3 หลัก

ง. 4 หลัก

**คำถามข้อ 13-2-67 และ 13-2-68 ให้ทำตามข้อที่โจทย์สั่ง**

13-2-67. จงแปลง  $389_{10}$  ไปเป็น BCD

ก. 0000 1110 0101

ข. 0011 0001 1101

ค. 0011 1000 1001

ง. 0011 0100 0101

13-2-68 จงแปลง  $0100\ 0101\ 0111_{BCD}$  ไปเป็นฐานสิบ

ก.  $897_{10}$

ข.  $857_{10}$

ค.  $497_{10}$

ง.  $457_{10}$

12-2-69. เลขจำนวนใดต่อไปนี้มีค่าฐานสิบสูงสุด



ก.  $10011001_2$  ข.  $11100001_2$

ค.  $1001\ 1001_{BCD}$  ง.  $1000\ 0110_{BCD}$

12-2-70. เลขจำนวนใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ เลข BCD ที่ถูกต้อง

ก.  $0110_{BCD}$  ข.  $1001_{BCD}$

ค.  $1000_{BCD}$  ง.  $1010_{BCD}$

คำถามข้อ 13-2-71 ถึง 13-2-75 ให้ทำตามที่โจทย์สั่ง

13-2-71. จงบวก  $0101_{BCD}$   
+  $0010_{BCD}$

ก.  $0111_{BCD}$  ข.  $1001_{BCD}$

ค.  $1010_{BCD}$  ง.  $1000_{BCD}$

13-2-72. จงบวก  $1001_{BCD}$   
+  $0111_{BCD}$

ก.  $0001\ 0000_{BCD}$  ข.  $0001\ 0110_{BCD}$

ค.  $0111\ 0110_{BCD}$  ง.  $0001\ 1111_{BCD}$

13-2-73. จงบวก  $1001_{BCD}$   
+  $0100_{BCD}$

ก.  $1101_{BCD}$  ข.  $0011_{BCD}$

ค.  $0001\ 0011_{BCD}$  ง.  $0001\ 0110_{BCD}$

13-2-74. จงบวก  $0010\ 0011_{BCD}$   
+  $0001\ 1000_{BCD}$

ก.  $0011\ 1011_{BCD}$  ข.  $0011\ 0001_{BCD}$

ค.  $0100\ 1011_{BCD}$  ง.  $0100\ 0001_{BCD}$

13-2-75. จงบวก  $0110\ 0100_{BCD}$   
+  $1001\ 0010_{BCD}$

ก.  $0000\ 1111\ 0110_{BCD}$  ข.  $0001\ 0101\ 1100_{BCD}$

ค.  $0001\ 0101\ 0110_{BCD}$  ง.  $0001\ 0111\ 0100_{BCD}$

คำถามชุดที่ 3

หมายเหตุ : เว้นเสียแต่ว่าจะมีระบุไว้ในข้อนั้น ๆ คำถาม และคำตอบทั้งหมดจะถูกอ้างอิงไว้เป็นลอจิกบวกหมด

13-3-1. ลอจิก คือ พัฒนาการของการลงเอยที่สมเหตุสมผล โดยยึดกับข้อมูลข่าวสารที่รู้

ก. ถูก ข. ผิด

13-3-2. วิธีใดต่อไปนี้ เป็นวิธีที่นำมาใช้เพื่อแสดงสถานะ FALSE ของสัญลักษณ์ ลอจิก, F

ก. (F)

ข. [F]

**ก. F****ง. F**

13-3-3. คำกล่าวใดต่อไปนี้อธิบายถึงขั้วลอจิก

ก. ลอจิกลบจะระบุไว้ด้วย

ข. ลอจิกบวกจะถูกนำแสดงด้วยกำลังคั่นบวกเสมอไป

**ค. ลอจิก 1 เป็นกำลังคั่นบวกค่าหนึ่งๆ ลอจิก 0 เป็นกำลังคั่นลบค่าหนึ่งๆ**

ง. การเปลี่ยนแปลงของขั้วกำลังคั่นนำแสดงถึงลอจิก 1

13-3-4. ตัวอย่างใดต่อไปนี้จะแสดงถึงลอจิกบวก

ก. -5V เท่ากับ 0 -10V เท่ากับ 1

**ข. +5V เท่ากับ 0 +10V เท่ากับ 1**

ค. +5V เท่ากับ 1 +10V เท่ากับ 0

ง. -5V เท่ากับ 1 +5V เท่ากับ 0

13-3-5. ตัวอย่างใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่ใช้แสดงถึงลอจิกลบ

ก. -15V เท่ากับ 0 -10V เท่ากับ 1

ข. -10V เท่ากับ 1 -15V เท่ากับ 0

**ค. 0V เท่ากับ 0 -10V เท่ากับ 1**

ง. -5V เท่ากับ 0 0V เท่ากับ 1

13-3-6. ถ้าตัวอักษร X แสดงถึงอินพุตหนึ่ง ๆ ของอุปกรณ์ลอจิกหนึ่ง ๆ อะไรคือสถานะลอจิกของ X ที่ต้องเกิดขึ้นจริง เพื่อกระตุ้นอุปกรณ์ลอจิกตัวนี้ หรือมีส่วนร่วมในการกระตุ้นอุปกรณ์ลอจิกตัวนี้ให้ทำงาน

ก. 0

**ข. 1**

ค. ลอจิกบวก

ง. ลอจิกลบ

13-3-7. ตารางที่ซึ่งเป็นรายการของอินพุตทั้งหมดที่เป็นไปได้และเอาต์พุต ผลลัพธ์เรียกว่า

**ก. ตารางความจริง (Truth Table)**

ข. ตารางการตัดสินใจ (Decision Table)

ค. รายการสัญลักษณ์ลอจิก

ง. รายการความสูงของขั้ว

13-3-8. อะไรคือ เกทลอจิก (gate ลอจิก)

ก. บล็อกไดอะแกรม

ข. อะสแตนิชเชอร์

ค. ไบสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์

**ง. วงจรที่ทำการตัดสินใจ**

13-3-9. เกทลอจิกใดต่อไปนี้จะต้องการอินพุตทั้งหมดเป็น TRUE ในเวลาเดียวกันหมดเพื่อผลิตเอาต์พุต TRUE

ก. OR

ข. NOT

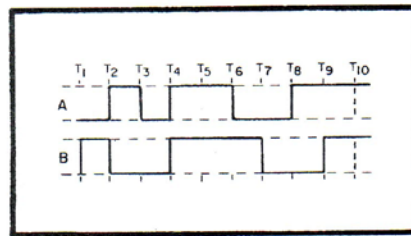
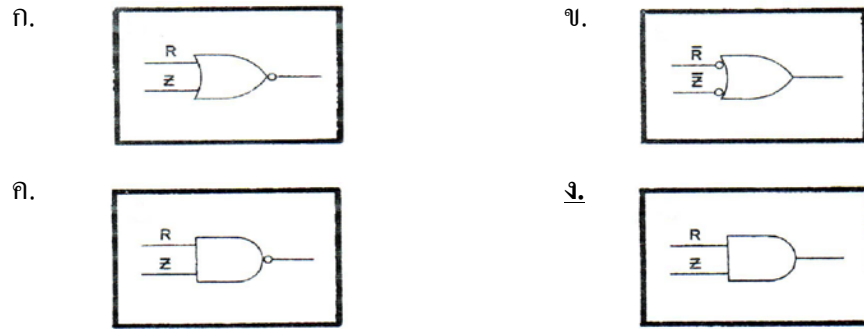
**ค. AND**

ง. NAND

13-3-10. สมการบูลีนเอาต์พุต ข้อใดต่อไปนี้จะถูกต้องสำหรับ เกทAND

ก.  $f=AB$ ข.  $F=A \cdot B$ **ค. ถูกทั้ง ค. และ ข.**ง.  $A=B$ 

13-3-11. สัญลักษณ์ใดต่อไปนี้จะนำแสดงถึงสมการบูลีนเอาต์พุต RZ



**รูปที่ 13-3A**

คำถามข้อ 13-3-12 ถึง 13-3-14 ใช้รูปที่ 13-3A เป็นภาพประกอบ

13-3-12. ที่เวลาใดที่เอาต์พุตของเกทAND 2อินพุต เป็น HIGH

- ก. T2, T5 และ T8
- ข. T4 เท่านั้น
- ค. T2, T6 และ T10
- ง. **T4 กับ T9**

13-3-13. ที่เวลาใดที่เอาต์พุตของเกท AND เป็น LOW

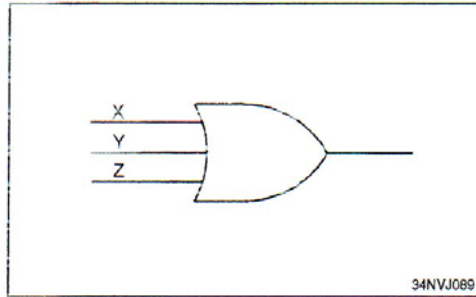
- ก. T1 ถึง T4 และ T5 ถึง T8
- ข. **T1 ถึง T4 และ T6 ถึง T9**
- ค. T4 ถึง T6 และ T8 ถึง T10
- ง. T1 ถึง T3 และ T6 ถึง T10

13-3-14. ถ้านำเอาอินพุต A มาแทนอินพุต B เอาต์พุตจะมีผลอย่างไร

- ก. มันจะเป็น HIGH จาก T2 ถึง T4
- ข. มันจะเป็น LOW จาก T4 ถึง T6
- ค. มันจะเป็น HIGH จาก T2 ถึง T3 และ T8 ถึง T9
- ง. **ไม่มีผลอะไรเลย**

13-3-15. อะไรคือสมการบูลีนเอาต์พุต สำหรับเกทAND ที่มีอินพุต F,G,K และ L

- ก.  **$f = F + G + K + L$**
- ข.  $f = F + G K L$
- ค.  **$f = F G K L$**
- ง.  $f = FG + KL$



รูปที่ 13-3B

คำถามข้อ 13-3-16 ถึง 13-3-18 ใช้รูปที่ 13-3B เป็นภาพประกอบ

13-3-16. สัญลักษณ์ในรูปเป็นเกทชนิดใด

ก. AND

ข. OR

ค. NOR

ง. X-OR

13-3-17. อะไรคือสมการบูลีนเอาท์พุทสำหรับเกทนี้

ก.  $X, Y+Z$

ข.  $X+Y X$

ค.  $X+Y+Z$

ง.  $X Y Z$

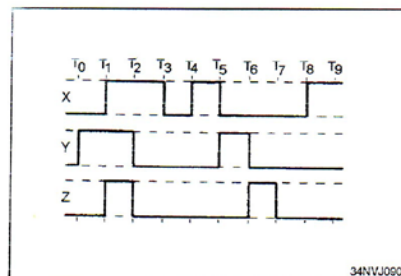
13-3-18. ตารางความเป็นจริง (Truth Table) ใดต่อไปนี้อยู่สอดคล้องกับเกทในรูป

ก.

ข.

ค.

ง.



รูปที่ 13-3C

คำถามข้อ 13-3-19 ถึง 13-3-21 ใช้รูปที่ 13-3C เป็นภาพประกอบ

13-3-19. เกทตัวนี้จะมีเอาท์พุทเป็น HIGH ในช่วงใดบ้าง

ก. T0 ถึง T3, T4 ถึง T7 และ T8 ถึง T9

ข. T1 ถึง T2 และ T4 ถึง T9

ค. T3 ถึง T4 และ T7 ถึง T8

ง. T1 ถึง T2 เท่านั้น

13-3-20. ระหว่างเวลา T5 ถึง T6 ลอจิกอินพุทเป็นอย่างไร

ก.  $X=1 Y=0 Z=0$

ข.  $X=1 Y=0 Z=1$

ค.  $X=0 \ Y=1 \ Z=0$

ค.  $X=0 \ Y=1 \ Z=1$

13-3-21. ระหว่างเวลา T0 ถึง T6 ที่เวลาใดที่เอาต์พุตของเกตตัวนี้เป็น LOW

ก. T3 ถึง T4

ข. T2 ถึง T5

ค. T3 ถึง T6

ง. T0 ถึง T1

13-3-22. เกตOR ที่มีอินพุต T=0 R=0 P=1 จะมีสมการบูลีนเอาต์พุตอย่างไร

ก. T R P

ข. T R P

ค.  $T+R+P$ ง.  $T+R+P$ 

13-3-23. หน้าที่ของอินเวอร์เตอร์คืออะไร

ก. เปลี่ยนขั้วลอจิก

ข. เปลี่ยนระดับกำลังดัน

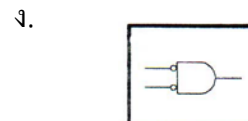
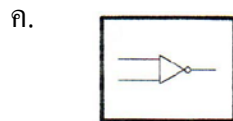
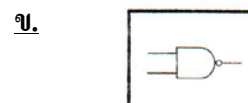
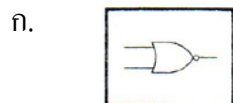
ค. ขยายอินพุต

ง. เพื่อคอมพลิเมนต์อินพุต

13-3-24. สัญลักษณ์ใดเป็นสัญลักษณ์ของอินเวอร์เตอร์



13-3-25. สัญลักษณ์ลอจิกมาตรฐานสำหรับเกต NAND คือ



13-3-26. สมการเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ที่มีอินพุต  $(R\bar{Q}) + (\bar{S}T)$  คืออะไร

ก.  $(R\bar{Q}) + (\bar{S}T)$

ข.  $R\bar{Q}\bar{S}T$

ค.  $\overline{RQST}$

ง.  $\overline{(R\bar{Q}) + (\bar{S}T)}$

13-3-27. เกตใดต่อไปนี้ผลิตเอาต์พุต HIGH เมื่ออินพุตใดอินพุตหนึ่งหรือทุกอินพุตเป็น LOW

ก. AND

ข. OR

ค. NAND

ง. NOR

X	Y	f
0	0	1
1	0	1
1	1	0

คำถามข้อ 13-3-28 ใช้รูปที่ 13-3D เป็นภาพประกอบ

13-3-28. อินพุต และ เอาท์พุตของ NAND ตัวนี้ขาดหายไป

ก.  $X=0$   $Y=1$   $f=0$

ข.  $X=0$   $Y=1$   $f=1$

ค.  $X=0$   $Y=0$   $f=0$

ง.  $X=1$   $Y=1$   $f=1$

13-3-29. สมการบูลีนเอาท์พุตของเกท NAND ที่มีอินพุต G,K,P คืออะไร

ก.  $\overline{G \overline{K} P}$

ข.  $\overline{GKP}$

ค.  $\overline{GK\overline{P}}$

ง.  $\overline{\overline{G} \overline{K} \overline{P}}$

13-3-30. เอาท์พุตของเกท NOR จะเป็น HIGH ได้เมื่อไร

ก. เมื่ออินพุตทั้งหมดเป็น HIGH

ข. เมื่ออินพุตทั้งหมดเป็น LOW

ค. เมื่ออินพุตใดอินพุตหนึ่งเป็น HIGH

ง. เมื่ออินพุตใดอินพุตหนึ่งเป็น LOW

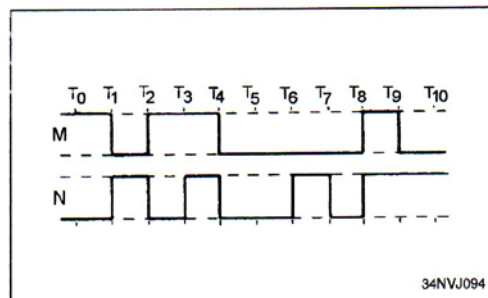
13-3-31. สมการบูลีนเอาท์พุตของเกท NOR ที่มีอินพุต PQR คืออะไร

ก.  $\overline{P+Q+R}$

ข.  $\overline{\overline{P}+\overline{Q}+\overline{R}}$

ค.  $P+\overline{Q}+\overline{R}$

ง.  $\overline{P}+Q+R$



รูปที่ 13-3E

คำถามข้อ 13-3-32 ถึง 13-3-34 ใช้รูปที่ 13-3E เป็นภาพประกอบ

13-3-32. ในรูปที่ 13-3E นั้นแสดงถึงสัญญาณอินพุตที่เกท NOR สมการเอาท์พุตของมันคือ

ก.  $M+N$

ข.  $\overline{\overline{M}+\overline{N}}$

ค.  $\overline{\overline{M}+\overline{N}}$

ง.  $\overline{M+N}$

13-3-33. ที่เวลาใดบ้างที่เอาท์พุตเป็น HIGH

ก. T3 ถึง T4

ข. T8 ถึง T9

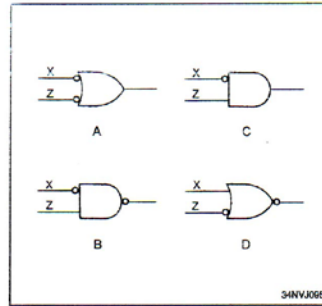
ค. T4 ถึง T6 และ T7 ถึง T8

ง. T3 ถึง T4 และ T8 ถึง T9

13-3-34. ระหว่างเวลา T3 ถึง T4 เอาท์พุทควรเป็นอย่างไร

ก. LOW

ข. HIGH



รูปที่ 13-3F

คำถามข้อ 13-3-35 ถึง 13-3-37 ใช้รูปที่ 13-3F เป็นภาพประกอบ

13-3-35. สมการเอาท์พุทสำหรับเกต D คืออะไร

ก.  $\bar{X} + \bar{Z}$

ข.  $\bar{XZ}$

ค.  $\overline{\bar{X} + \bar{Z}}$

ง.  $\overline{X + Z}$

13-3-36. ตารางความเป็นจริง (Truth Table) สำหรับเกตใด 2 เกตที่เหมือนกัน

ก. C กับ D

ข. A กับ D

ค. B กับ C

ง. A กับ B

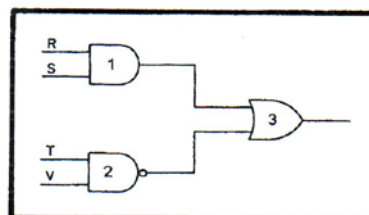
13-3-37. เกตตัวใดมีสมการเอาท์พุท =  $\overline{XZ}$

ก. A

ข. B

ค. C

ง. D



รูปที่ 13-3G

คำถามข้อ 13-3-38 ใช้รูปที่ 13-3G เป็นภาพประกอบ

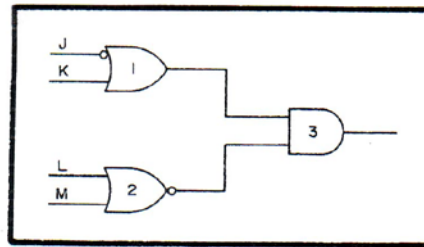
13-3-38. สมการเอาท์พุทใดต่อไปนี้เป็นเอาท์พุทของเกต 3

ก.  $(RS)(TV)$

ข.  $RS + TV$

ค.  $(RS) + (TV)$

ง.  $\overline{(RS + TV)}$



รูปที่ 13-3H

คำถามข้อ 13-3-39 ถึง 13-3-40 ใช้รูปที่ 13-3H เป็นภาพประกอบ

13-3-39. สมการเอาต์พุต JK เป็นเอาต์พุตของเกทใด (ถ้ามี)

ก. เกท 1

ข. เกท 2

ค. เกท 3

ง. ไม่มีเกทใดเลย

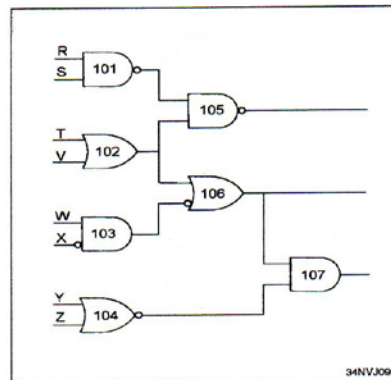
13-3-40. สมการเอาต์พุตของเกท 3 คือ

ก.  $JK(L+M)$

ข.  $\overline{(J+K)(L+M)}$

ค.  $(J+K)+(L+M)$

ง.  $K(J+1)(LM)$



รูปที่ 13-3I

คำถามข้อ 13-3-41 ถึง 13-3-45 ใช้รูปที่ 13-3I เป็นภาพประกอบ

13-3-41. สมการเอาต์พุตของเกท 105 คือ

ก.  $\overline{(RS)}+(T+V)$

ข.  $RSYV$

ค.  $\overline{\overline{(RS)}(T+V)}$

ง.  $\overline{(RS)}+(T+V)$

13-3-42. เกทตัวใดจ่ายเอาต์พุตร่วมให้เกท 2 ตัว

ก. 101

ข. 102

ค. 104

ง. 106

13-3-43. สมการใดเป็นเอาต์พุตของเกท 106



ก.  $\overline{W} \overline{X} T V$

ข.  $W + \overline{X} + T + Y$

ค.  $(TV) + (\overline{W} \overline{X})$

ง.  $\overline{(T + V) + (\overline{W} \overline{X})}$

13-3-44. เมื่อไขว้ใจจะทำให้เอาท์พุทของเกต 107 เป็น HIGH

ก. เกต 106 เป็น LOW Y และ Z เป็น HIGH

ข. เกต 106 เป็น LOW Y เป็น HIGH Z เป็น LOW

**ค. เกต 106 เป็น HIGH Y และ Z เป็น LOW**

ง. เกต 106 เป็น HIGH Y เป็น LOW Z เป็น HIGH

13-3-45. สมการเอาท์พุทของเกต 107 คือ

ก.  $(TV + \overline{W} \overline{X})(Y + Z)$

ข.  $\overline{(T + V + W + \overline{X})(YZ)}$

ค.  $[(T + V) + (\overline{W} + \overline{X})](\overline{YZ})$

ง.  $\overline{(T + V)(\overline{W} \overline{X})(Y + Z)}$

13-3-46. กลุ่มใดนิยมใช้พีชคณิตบูลีนเป็นหลัก

ก. นักประดิษฐ์

ข. ช่าง

**ค. วิศวกรออกแบบ**

ง. ผู้ซ่อมทำ

13-3-47. กฎบูลีนข้อใดต่อไปนี้อาจกล่าวว่า “นิพจน์หนึ่ง ๆ ที่เป็น TRUE ในส่วนหนึ่งของสมการจะเป็น TRUE ในทุกส่วนของสมการ

**ก. ความเหมือนกัน (Identity)**

ข. การทอน (Commutative)

ค. คอมพลิเมนต์ตารี (Complementary)

ง. ลบเบ็ด (Double negative)

13-3-48. ตัวอย่าง  $AB=BA$  และ  $A+B=B+A$  เป็นกฎข้อใดของบูลีน

ก. ความสัมพันธ์ (Associative)

**ข. การทอน (Commutative)**

ค. ตัดผ่าน (Intersection)

ง. การรวมกัน (Union)

13-3-49. เกตลอจิกใดต่อไปนี้อาจนำมาปรับปรุงเป็นเกต Exclusive OR

ก. AND

ข. NAND

**ค. OR**

ง. NOR

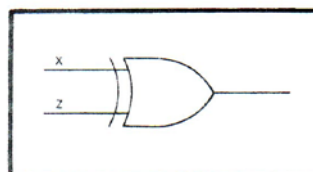
13-3-50. สัญลักษณ์ใดต่อไปนี้อาจแสดงถึงฟังก์ชันการทำงานของเกต Exclusive OR

ก.

**ข.  $\oplus$**

ค.

ง.  $\otimes$



รูปที่ 13-3J

คำถามข้อ 13-3-51 และ 13-3-52 ใช้รูปที่ 13-3J เป็นภาพประกอบ

13-3-51. อะไรเป็นเอาต์พุตของเกตตัวนี้เมื่อ (1) X เป็น HIGH และ Z เป็น LOW และ (2) X เป็น LOW และ Z เป็น HIGH ทั้งคู่

ก. (1) LOW (2) LOW

ข. (1) LOW (2) HIGH

**ค. (1) HIGH (2) LOW**

ง. (1) HIGH (2) HIGH

13-3-52. อะไรจะเป็นเอาต์พุตของเกตตัวนี้เมื่อ (1) X และ Z เป็น LOW ทั้งคู่ และ (2) X เป็น LOW และ Z เป็น HIGH

ก. (1) LOW (2) LOW

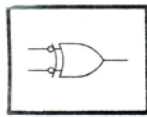
**ข. (1) LOW (2) HIGH**

ค. (1) HIGH (2) LOW

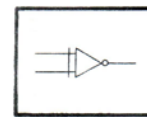
ง. (1) HIGH (2) HIGH

13-3-53. สัญลักษณ์ใดที่ใช้แสดงแทนเกต exclusive NOR

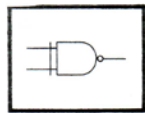
ก.



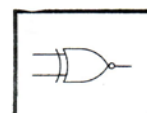
ข.



ค.



ง.



13-3-54. เอาต์พุตของเกต exclusive NOR จะเป็นอย่างไรเมื่อ (1) ทุกอินพุตเป็น LOW และ (2) ทุกอินพุตเป็น HIGH

**ก. (1) HIGH (2) HIGH**

ข. (1) LOW (2) HIGH

ค. (1) HIGH (2) LOW

ง. (1) LOW (2) LOW

13-3-55. สมการเอาต์พุตสำหรับเกต exclusive NOR ที่มี R และ T เป็นอินพุต

ก. R T

**ข.  $\overline{R+T}$**

ค. R+T

ง. R T

#### คำถามชุดที่ 4

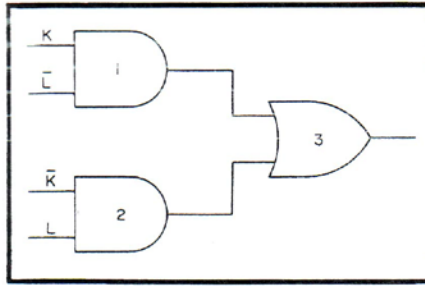
13-4-1. วงใดต่อไปนี้จะบวกเลขไบนารี 2 หลัก แต่ไม่มีตัวทด

ก. เกต AND

ข. Half adder

**ค. Quarter adder**

ง. Summation amplifier



รูปที่ 13-4A

คำถามข้อ 13-4-2 ถึง 13-4-5 ใช้รูปที่ 13-4A เป็นภาพประกอบ

13-4-2. วงจรในรูปนี้เป็นวงจรชนิดใด

ก. Inverter amplifier

ข. Half subtracter

ค. Half adder

ง. **Quarter adder**

13-4-3. เกตใดต่อไปนี้จะมีเอาต์พุตเป็น HIGH เมื่อ K เป็น HIGH และ L เป็น LOW

ก. เกต 1 เท่านั้น

ข. เกต 3 เท่านั้น

ค. เกต 1 และ เกต 2

ง. **เกต 1 และ เกต 3**

13-4-4. เอาต์พุตของเกต 3 จะเป็นอะไรเมื่อ K กับ L เป็น HIGH ทั้งคู่

ก. **LOW**

ข. HIGH

13-4-5. สมมติว่า K และ L เป็น HIGH ทั้งคู่ อะไรจะเกิดขึ้นที่เอาต์พุตของเกต 3

ก. 1 บวก 1 = 0 (ไม่มีตัวทด)

ข. 1 บวก 0 = 1

ค. 0 บวก 1 = 1

ง. **0 บวก 0 = 0**

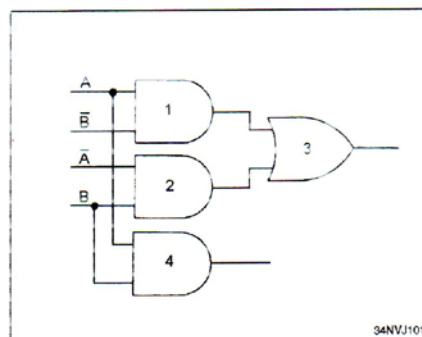
13-4-6. เกตใดต่อไปนี้ทำหน้าที่เหมือน Quarter adder

ก. Half adder

ข. **Exclusive OR**

ค. NOR

ง. Exclusive NOR



รูปที่ 13-4B

คำถามข้อ 13-4-7 ถึง 13-4-9 ใช้รูปที่ 13-4B เป็นภาพประกอบ

13-4-7. วงจรใดต่อไปนี้เหมือนกับที่แสดงในรูป

ก. Quarter adder

**ข. Half adder**

ค. Full adder

ง. Subtractor

13-4-8. เกทผสมกึ่งตัว และตัวใดบ้างที่สามารถนำเอาเกท Exclusive OR มาแทนได้

**ก. 1,2 และ 3**

ข. 1,2 และ 4

ค. 1,3 และ 4

ง. 2,3 และ 4

13-4-9. เอาท์พุทของเกท 3 คือ (1) และเอาท์พุทของเกท 4 คือ (2)

ก. (1) ตัวทศ (2) ผลบวก

ข. (1) ผลบวก (2) ผลต่าง

**ค. (1) ผลบวก (2) ตัวทศ**

ง. (1) ตัวทศ (2) ผลต่าง

13-4-10. ผลบวกที่เป็นค่าสูงสุดที่ได้จาก half adder 1 ตัว คือค่าใด

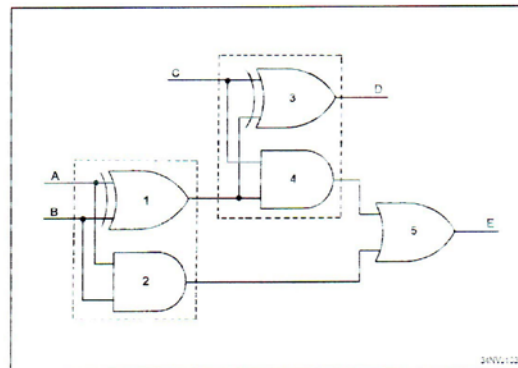
ก.  $(01)_2$ **ข.  $(10)_2$** ค.  $(11)_2$ ง.  $(100)_2$ 

13-4-11. คำกล่าวใดต่อไปนี้เป็นข้อแตกต่างระหว่าง half adder กับ full adder

ก. วงจร half adder 1 วงจรผลิตตัวทศได้ 1 ตัว

ข. วงจร full adder 1 วงจรผลิตตัวทศได้ 1 ตัว

ค. วงจร half adder จะบวกตัวทศ 1 ตัว จากวงจรอื่น

**ง. วงจร full adder จะบวกตัวทศ 1 ตัว จากวงจรอื่น**

รูปที่ 13-4C

คำถามข้อ 13-4-12 ถึง 13-4-14 ใช้รูปที่ 13-4C เป็นภาพประกอบ

13-4-12. วงจรในรูปเป็นวงจรชนิดใด

**ก. Full adder**

ข. Subtractor adder

ค. Double half adder

ง. Double exclusive OR

13-4-13. ถ้า A กับ B เป็น 0 และ C เป็น 1 เอาท์พุทที่ D และ E คืออะไร

ก.  $D = 0, E = 0$ ข.  $D = 0, E = 1$ **ค.  $D = 1, E = 0$** ง.  $D = 1, E = 1$ 

13-4-14. ภายใต้เงื่อนไขใดต่อไปนี้ทั้งเอาท์พุท D และ E เป็น HIGH ทั้งคู่

ก. A,B และ C เป็น HIGH

ข. A และ B เป็น HIGH , C เป็น LOW

ค. A และ B เป็น LOW , C เป็น LOW

ง. A,B และ C เป็น LOW

13-4-15. ผลบวกที่เป็นค่าสูงสุดที่วงจร full adder รับมือได้คือ

ก.  $(10)_2$

ข.  $(11)_2$

ค.  $(100)_2$

ง.  $(111)_2$

13-4-16. จะต้องใช้ full adder กี่ตัวเพื่อรวมตัวกันขึ้นเป็น adder ขนาดวงจรหนึ่ง ที่สามารถบวก  $10001_2$  เข้ากับ  $1000_2$  ได้

ก. 5 ตัว

ข. 6 ตัว

ค. 3 ตัว

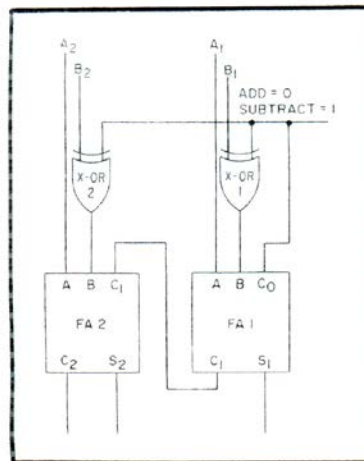
ง. 4 ตัว

13-4-17. คำกล่าวใดต่อไปนี้อธิบายถึงวิธีที่ใช้ในคอมพิวเตอร์เพื่อลบไบนารี

ก. คอมพลิเมนต์ตัวลบ แล้วนำไปบวกกับตัวตั้ง

ข. บวกตัวลบเข้ากับตัวตั้ง แล้วนำเอาผลบวกไปคอมพลิเมนต์

ง. ลบตัวลบออกจากตัวตั้งแล้วคอมพลิเมนต์ผลต่าง



รูปที่ 13-4D

คำถามข้อ 13-4-18 ถึง 13-4-20 ใช้รูปที่ 13-4D เป็นภาพประกอบ

13-4-18. เกท X-OR 1 และเกท X-OR 2 เป็นตัวคอมพลิเมนต์แบบใด

ก. คอมพลิเมนต์-1

ข. คอมพลิเมนต์

ค. คอมพลิเมนต์+1

ง. คอมพลิเมนต์ผลต่าง

13-4-19. อินพุตใดต่อไปนี้จะถูกนำมาใช้เป็นหลักนัยสำคัญน้อยที่สุดของตัวตั้ง

ก. A1

ข. A2

ค. B1

ง. B2

13-4-20. อะไรจะเป็นเอาต์พุตของ (1) X-OR 2 และ (2) X-OR 1 ในโหมดลบด้วยตัวลบ 102

ก. (1) 0 (2) 0

**ข. (1) 0 (2) 1**

ค. (1) 1 (2) 0

ง. (1) 1 (2) 1

13-4-21. ฟลิป-ฟลอป เป็นมัลติไวเบรเตอร์ชนิดใด

ก. อะสเตเบิล

ข. โมโนสเตเบิล

ค. ฟรีรันนิ่ง

**ง. ไบสเตเบิล**

13-4-22. ในการทำงานใดต่อไปนี้ที่ไม่น่าจะนำ ฟลิป-ฟลอป ไปใช้

ก. ที่เก็บชั่วคราว

ข. การลบ

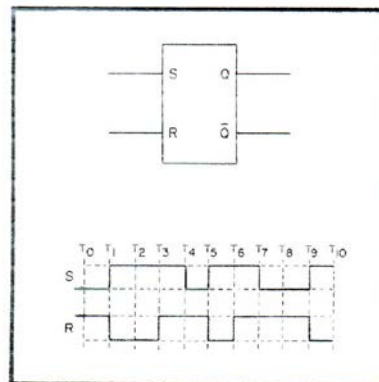
ค. การหาร

**ง. การส่งถ่ายข้อมูล**13-4-23. เมื่อไหร่ที่เอาท์พุท  $Q$  และ  $\bar{Q}$  ของ R-S ฟลิป-ฟลอป เหมือนกัน (ถ้าเป็นไปได้)

ก. เมื่อทั้ง R และ S เป็น LOW ทั้งคู่

ข. เมื่อ R เป็น LOW และ S เป็น HIGH

ค. เมื่อ R เป็น HIGH และ S เป็น LOW

**ง. ไม่เคยเกิดขึ้น**

รูปที่ 13-4E

คำถามข้อ 13-2-24 และ 13-2-25 ใช้รูปที่ 13-4E เป็นภาพประกอบ

13-4-24. สมมติว่าที่เวลา  $T_0$  ฟลิป-ฟลอป ถูกเซ็ต ที่เวลาใดต่อไปนี้ที่ ฟลิป-ฟลอป จะถูกรีเซ็ต**ก.  $T_1$  ถึง  $T_3$   $T_5$  ถึง  $T_6$   $T_9$  ถึง  $T_{10}$** ข.  $T_0$  ถึง  $T_1$   $T_3$  ถึง  $T_5$   $T_6$  ถึง  $T_9$ ค.  $T_1$  ถึง  $T_3$   $T_5$  ถึง  $T_7$   $T_9$  ถึง  $T_{10}$ ง.  $T_1$  ถึง  $T_4$   $T_5$  ถึง  $T_7$   $T_9$  ถึง  $T_{10}$ 13-4-25. อะไรเกิดขึ้นกับ ฟลิป-ฟลอป ที่เวลา  $T_6$ 

ก. มันจะเซ็ต

ข. มันจะรีเซ็ต

ค. มันจะเซ็ตแล้วก็รีเซ็ตทันที

**ง. มันคงอยู่ที่รีเซ็ต**

13-4-26. คำกล่าวใดต่อไปนี้ เป็นคำอธิบายของ ท็อกเกิลฟลิป-ฟลอป

ก. เป็นตัวอุปกรณ์โมโนสเตเบิล

ข. เป็นตัวอะสเตเบิลที่ซึ่งจะเปลี่ยนสถานะ แต่เพียงเฉพาะเมื่อมีพัลส์เซ็ทเท่านั้น

ค. เป็นตัวอุปกรณ์ไบสเตเบิล 2 อินพุท

**ง. เป็นตัวอุปกรณ์ที่มีอินพุท ๆ เดียว**

13-4-27. T ฟลิป-ฟลอป ถูกนำมาใช้งานประเภทใด

**ก. หารความถี่อินพุทด้วย 2**

ข. เพิ่มความถี่อินพุทอีกเท่าตัว

ค. ขยายความถี่อินพุท

ง. แปลงความถี่อินพุท

13-4-28. ขาอินพุทของ D ฟลิป-ฟลอป คืออะไร

ก. ขาเซ็ท และ ขารีเซ็ท

ข. ขาเซ็ท และ ขา clock

**ค. ขา Data และ ขา clock**

ง. ขารีเซ็ท และ ขา Data

13-4-29. หน้าที่ของ D ฟลิป-ฟลอป คืออะไร

ก. กำจัดเอาที่พุทของเครื่องนั้น ๆ

ข. หารข้อมูลอินพุทด้วยความถี่ clock

**ค. เก็บข้อมูลจนกว่ามันจะเป็นที่ต้องการ**

ง. เพื่อที่อกเกิดข้อมูลอินพุท

13-4-30. อินเวอร์เตอร์ที่มีอินพุท clock จะมีผลต่อ D ฟลิป-ฟลอป อย่างไร

**ก. เอาท์พุทจะเปลี่ยนแปลงตรงช่วงจุดเปลี่ยนที่กำลังเปลี่ยนเป็นลบ**

**(negative-going transition) ของพัลส์ clock**

ข. เอาท์พุทจะเปลี่ยนแปลงตรงช่วงจุดเปลี่ยนที่กำลังเปลี่ยนเป็นบวก

**(positive-going transition) ของพัลส์ clock**

ค. อินพุทข้อมูลจะเปลี่ยนแปลงที่ความถี่ clock

ง. เอาท์พุทจะเปลี่ยนแปลงที่ความถี่ clock

13-4-31. คำกล่าวใดต่อไปนี้เป็นจริง เมื่อคำนึงถึงพัลส์ CLR และพัลส์ PR ที่จ่ายใน D ฟลิป-ฟลอป

ก. พัลส์ CLR จะทำให้ Q เป็น HIGH พัลส์ PR จะทำให้ Q เป็น LOW

**ข. พัลส์ CLR และ พัลส์ PR จะเป็นตัวบังคับสถานะเอาท์พุทที่กำลังเกิดขึ้นจริง**

**ให้เป็นไปได้ตามมัน**

ค. อินพุทอื่น ๆ จะเป็นตัวบังคับ พัลส์ CLR และ PR

ง. พัลส์ CLR และ PR ไม่มีผลใด ๆ ต่อเอาท์พุท

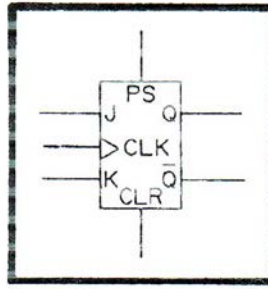
13-4-32. คำกล่าวใดต่อไปนี้เป็นจริงเมื่อคำนึงถึง D ฟลิป-ฟลอป

**ก. เอาท์พุทจะถูกหน่วงไว้ 1 พัลส์ clock**

ข. ข้อมูลอินพุทจะถูกหน่วงไว้จนกว่ามันจะตรงกันกับ clock

ค. clock จะถูกหน่วงไว้จนกว่ามันจะตรงกันกับข้อมูลอินพุท

ง. เอาท์พุทเป็นคลื่นสี่เหลี่ยมเสมอไป



รูปที่ 13-4F

คำถามข้อ 13-4-33 ถึง 13-4-36 ใช้รูปที่ 13-4F เป็นภาพประกอบ

13-4-33. ฟลิป-ฟลอปในรูปใช้แทน ฟลิป-ฟลอปชนิดใดได้

ก. R-S

ข. T

ค. D

ง. ถูกทุกข้อ

13-4-34. ด้วย clock ที่ประยุกต์ให้ขาอินพุต J และ K อินพุตต่าง ๆ จะถูกรั้งไว้ที่ HIGH เอาท์พุทที่ Q จะเป็นอย่างไร

ก. HIGH คงที่

ข. LOW คงที่

ค. ท็อกเกิลที่ครึ่งหนึ่งของความถี่ clock

ง. ท็อกเกิลที่เท่าตัวของความถี่ clock

13-4-35. ขาเอาท์พุท Q จะเป็นอย่างไรถ้าขา K เป็น HIGH และขา CLK เป็น HIGH

ก. HIGH

ข. LOW

13-4-36. พัลส์ที่ขาอินพุทขาใดจะทำให้ฟลิป-ฟลอปเซ็ทโดยไม่คำนึงถึงอินพุทอื่น

ก. ขา CLK

ข. ขา CLR

ค. ขา J หรือ ขา K

ง. ขา PR หรือ ขา PS

13-4-37. วงจรที่ซึ่งให้กำเนิดสัญญาณไทม์มิ่งเพื่อควบคุมการทำงานเราเรียกว่าวงจรอะไร

ก. clock

ข. เคนต์เตอร์

ค. ออสซิลเลเตอร์

ง. ไบสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์

13-4-38. คำกล่าวข้อใดเป็นจริงโดยไม่คำนึงถึง อะสเทเบิลมัลติไวเบรเตอร์ที่ถูกนำมาใช้เป็น clocks

ก. ในขณะที่ความถี่ที่มัลติไวเบรเตอร์สูงขึ้น เสถียรภาพจะลดลง

ข. ขาเอาท์พุท 2 จะมีกำลังดันสูงกว่าขาเอาท์พุท 1

ค. เสถียรภาพของความถี่อาจจะเพิ่มขึ้นด้วยการจ่ายทรिकเกอร์ที่มีความถี่ที่สูงกว่า

ง. ทรिकเกอร์ที่มีความถี่ที่ต่ำกว่าจะรักษาเสถียรภาพความถี่เอาท์พุทให้คงที่

13-4-39. วงจรชนิดใดต่อไปนี้จะผลิต clock ที่นิ่งมากเมื่อถูกทรिक (กระตุ้น) จากแหล่งจ่ายภายนอก

ก. R-S ฟลิป-ฟลอป

ข. ไบสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์

ค. วัน-ซอร์ท มัลติไวเบรเตอร์

ง. D ฟลิป-ฟลอป

13-4-40. วงจร clock ประเภทใดที่ถูกนำมาใช้ในส่วนที่ยาก ๆ และสลับซับซ้อนของเครื่องที่มี



ความต้องการไทม์มิ่งที่หลากหลาย

ก. โมโนสเตเบิลที่ทรिकทีเดียว

ข. ฟรีรันนิ่งเดี่ยว ๆ ตัวเดียว

ค. ออสเตเบิลที่ต้องมีทรिकเกอร์ประจำอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของเครื่องนั้น ๆ

**ง. มัลติเฟส**

13-4-41. เกณฑ์คุณ (โมดูลัส) ของไบนารีเคาน์เตอร์เท่ากับเท่าไร

ก. 7

**ข. 8**

ค. 3

ง. 4

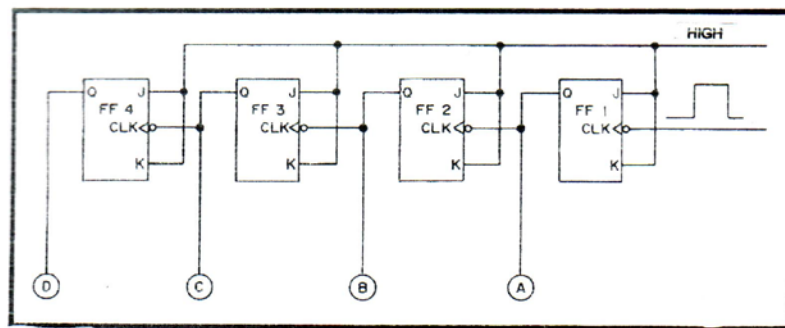
13-4-42. เราอาจนำเอาเคาน์เตอร์มาใช้ในจุดประสงค์ใดได้บ้าง

ก. การนับ ทั้งปริมาณ และเวลา

ข. การหารความถี่

ค. การแอดเดรสอินฟอร์เมชันในที่เก็บพัก

**ง. ถูกทุกข้อ**



รูปที่ 13-4G

คำถามข้อ 13-4-43 ถึง 13-4-46 ใช้รูปที่ 13-4G เป็นภาพประกอบ สำหรับคำถามแต่ละคำถาม จะสมมติไว้ว่า ฟลิป-ฟลอป ทุกตัวอยู่ในสถานะรีเซ็ตตอนเริ่มต้น

13-4-43. ในรูปเป็นวงจรชนิดใด

ก. J-K ฟลิป-ฟลอป

ข. Clock

ค. ซีพท์ รีจิสเตอร์

**ง. รีปีเคาน์เตอร์**

13-4-44. หลังจากพัลส์อินพุต 16 พัลส์ หลอดไฟดวงใดจะติดบ้าง

**ก. A กับ B**

ข. A กับ C

ค. B กับ C

ง. B กับ D

13-4-45. หลังจากพัลส์อินพุต 16 พัลส์ หลอดไฟดวงใดจะติดบ้าง

ก. A,B,C และ D

ข. B,C และ D

ค. A,B และ D

**ง. ไม่มีหลอดใดติด**

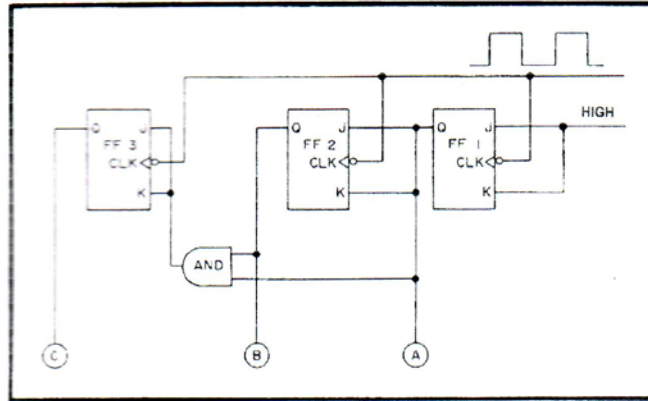
13-4-46. ข้อใดเปรียบของการใช้วงจรนี้กับอินพุตความถี่สูง คืออะไร

ก. วงจรนี้จะไหม้

**ข. มีข้อบกพร่อง (error)เกิดขึ้นที่เอาต์พุต**

ค. ฟลิป-ฟลอปตัวนี้จะทำตัวเหมือนเป็น T ฟลิป-ฟลอป

ง. เหนือกว่าความถี่ที่กำหนดวงจรนี้จะนับในทิศทางตรงกันข้าม



**รูปที่ 13-4H**

**คำถามข้อ 13-4-47 ถึง 13-4-50 ใช้รูปที่ 13-4H เป็นภาพประกอบ**

13-4-47. ค่าสูงสุดที่นับได้ซึ่งเคาน์เตอร์ตัวนี้สามารถรับมือได้คือ

ก. 58

ข. 78

ค. 38

ง. 48

13-4-48. เคาน์เตอร์ในรูปเป็นเคาน์เตอร์ชนิดใด

ก. ริง (วงแหวน)

ข. ไม่รวมจังหวะ (อะซินโครนัส)

**ค. รวมจังหวะ (ซินโครนัส)**

ง. นับสิบ (ดีเคด)

13-4-49. ภายใต้งี้ออนไบต์ต่อไปนี้ที่เอาต์พุตของเกต AND จะเป็น HIGH

**ก. FF1 และ FF2 ถูกเซ็ต**

ข. FF1 และ FF2 ถูกรีเซ็ต

ค. FF2 และ FF3 ถูกเซ็ต

ง. FF1 และ FF3 ถูกรีเซ็ต

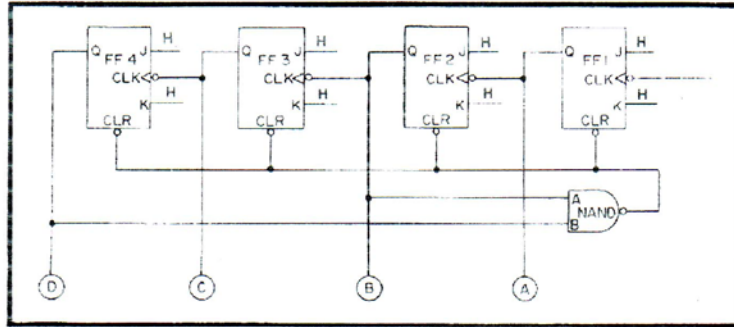
13-4-50. ด้วยฟลิป-ฟลอปทุกตัวอยู่ในสถานะรีเซ็ตในช่วงเริ่ม เอาต์พุตของเกต AND จะเป็น HIGH หลังจากพัลส์อินพุตผ่านไปกี่พัลส์

ก. 3 พัลส์

ข. 4 พัลส์

ค. 7 พัลส์

**ง. 3 และ 7 พัลส์**



รูปที่ 13-4I

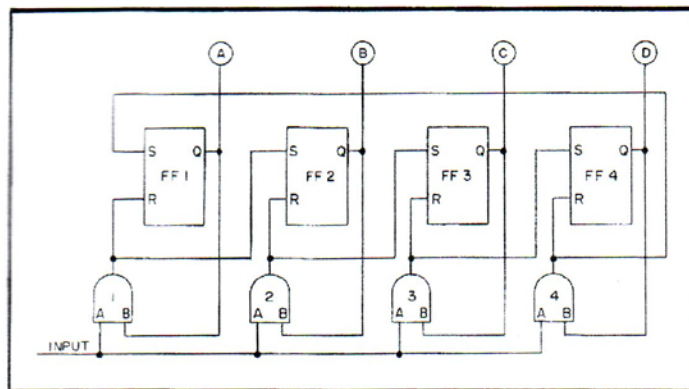
คำถามข้อ 13-4-51 และ 13-4-52 ใช้รูปที่ 13-4I เป็นภาพประกอบ

13-4-51. จำนวนเลขไบนารีสูงสุดที่นับได้ที่จะถูกแสดงก่อนที่ฟลิป-ฟลอปทุกตัวจะถูกรีเซ็ตคือจำนวนใด

- ก.  $(111)_2$  ข.  $(1010)_2$
- ค.  $(1111)_2$  ง.  $(1000)_2$

13-5-52. การที่จะเปลี่ยนจำนวนที่นับได้สูงสุดจาก 1010 ไปเป็น 910 นั้น ฟลิป-ฟลอป 2 ตัวใดจะต้องต่อกับขาอินพุทของ NAND

- ก. FF1 และ FF2 ข. FF2 และ FF3
- ค. **FF3 และ FF4** ง. FF1 และ FF3



รูปที่ 13-4J

คำถามข้อ 13-4-53 ถึง 13-4-55 ใช้รูปที่ 13-4J เป็นภาพประกอบ

13-4-53. เคาน์เตอร์ในรูปแบบเป็นเคาน์เตอร์ชนิดใด

- ก. ริง (วงแหวน) ข. ไม่รวมจังหวะ (อะซินโครนัส)
- ค. รวมจังหวะ (ซินโครนัส) ง. นับสิบ (ดีเคด)

13-4-54. ที่เวลาใด ๆ ที่ให้มา จะมีฟลิป-ฟลอปถูกเซ็ตได้กี่ตัว

ก. เพียงตัวเดียว

ข. 2 ตัวใดก็ได้

ค. 3 ตัวใดก็ได้

ง. ทั้งหมดทุกตัว

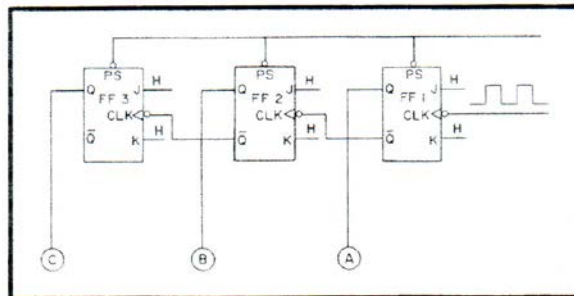
13-4-55. เงื่อนไขหรือสถานะใดต่อไปนี้จะต้องเกิดขึ้นเพื่อเซ็ท FF3

ก. เกท AND1 เอาท์พุท HIGH

**ข. เกท AND2 เอาท์พุท HIGH**

ค. เกท AND3 เอาท์พุท LOW

ง. อินพุท clock ที่เกท AND3 เป็น LOW และเกท AND จ่าย เอาท์พุท HIGH



รูปที่ 13-4K

คำถามข้อ 13-4-56 และ 13-4-57 ใช้รูปที่ 13-4K เป็นภาพประกอบ

13-4-56. สมมติว่า FF1 และ FF3 ถูกเซ็ท ฟลิป-ฟลอปตัวใดบ้างจะถูกเซ็ทหลังจากพัลส์ clock ถูกถัดไป

ก. FF2 เท่านั้น

**ข. FF3 เท่านั้น**

ค. FF2 กับ FF3

ง. ไม่มีข้อใดถูก

13-4-57. สมมติว่า FF ทุกตัวถูกเซ็ท การกระทำใดต่อไปนี้จะเกิดขึ้นที่พัลส์ clock ที่ 4

ก. FF1, FF2 และ FF3 จะถูกรีเซ็ท

ข. FF1 จะถูกเซ็ท FF2 และ FF3 จะถูกรีเซ็ท

ค. FF1, FF2 และ FF3 จะรีเซ็ท

**ง. FF1 และ FF2 จะเซ็ท และ FF3 จะรีเซ็ท**

13-4-58. คำจำกัดความใดที่ระบุถึง FF อนุกรมที่ถูกออกแบบมาให้เก็บอินพุตเมมชันได้ชั่วคราว

ก. คาต้า เวอร์ต

ข. เคาน์เตอร์

**ค. รีจิสเตอร์**

ง. ตัวถังแบบ DIP

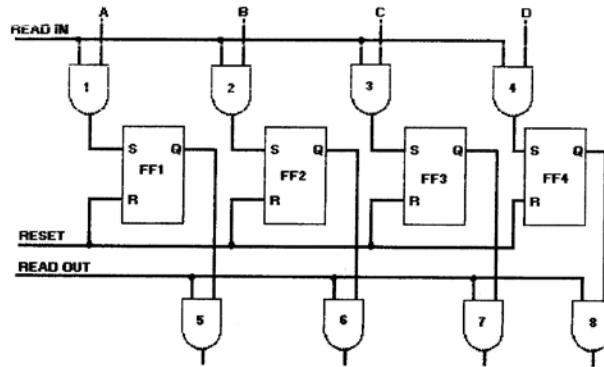
13-4-59. คำกล่าวใดต่อไปนี้เป็นคำอธิบายของการส่งถ่ายขนาน

ก. ข้อมูลจะถูกส่งถ่ายทีละบิต

**ข. บิตข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งถ่ายพร้อมกัน**

ค. ข้อมูลจะถูกรับในรูปอนุกรมและส่งถ่ายในแบบขนาน

ง. ข้อมูลจะถูกส่งถ่ายบนเส้นทางเดียวเส้นทางเดียว



รูปที่ 13-4L

คำถามข้อ 13-4-60 และ 13-4-61 ใช้รูปที่ 13-4L เป็นภาพประกอบ

13-4-60. วิธีใดต่อไปนี้จะเคลียร์อินฟอรม์ชั้นเก่าที่ไม่ต้องการอีกต่อไปแล้ว ออกจากรีจิสเตอร์

ก. ประยุกต์ HIGH เข้าที่เส้นทาง READ IN

ข. ประยุกต์ HIGH เข้าที่เส้นทาง RESET

**ค. ประยุกต์ LOW เข้าที่เส้นทาง RESET และ HIGH เข้าที่เส้นทาง READ OUT**

ง. ประยุกต์ HIGH เข้าที่เส้นทาง A, B, C, D และ READ IN

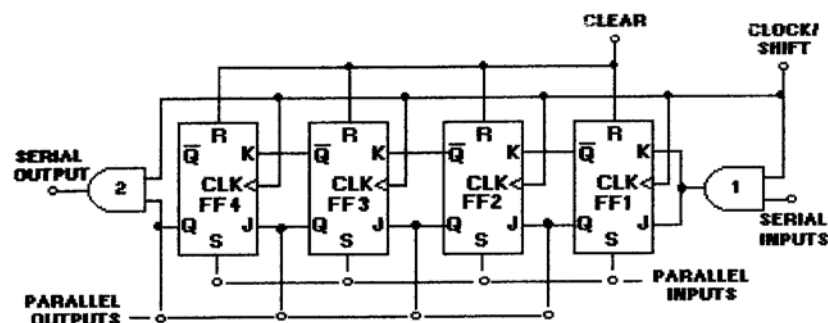
13-4-61. ภายใต้งื่อนไขใดต่อไปนี้จะทำให้เอาต์พุตของเกต 7 เป็น HIGH

ก. เมื่อ FF3 และเส้นทาง RESET เป็น HIGH

ข. เมื่อเกต 3 และ FF3 เป็น HIGH

**ค. เมื่อ FF3 และเส้นทาง READ OUT เป็น HIGH**

ง. เมื่อเอาต์พุตของเกต 3 เป็น HIGH



รูปที่ 13-4M

คำถามข้อ 13-4-62 ถึง 13-4-67 ใช้รูปที่ 13-4M เป็นภาพประกอบ

13-4-62. การทำงานใดต่อไปนี้เป็นขีดความสามารถในการทำงานของวงจรมัน

**ก. การแปลงอนุกรม-ไปเป็น-ขนาน**

ข. การแปลงขนาน-ไปเป็น-อนุกรม

ค. เลื่อนซ้าย (left shift)

ง. ถูกทุกข้อ

