

## ภาคผนวก ง.

แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

แบบทดสอบ เรื่องการออกแบบวงจรนิวเมติกส์

คำชี้แจง

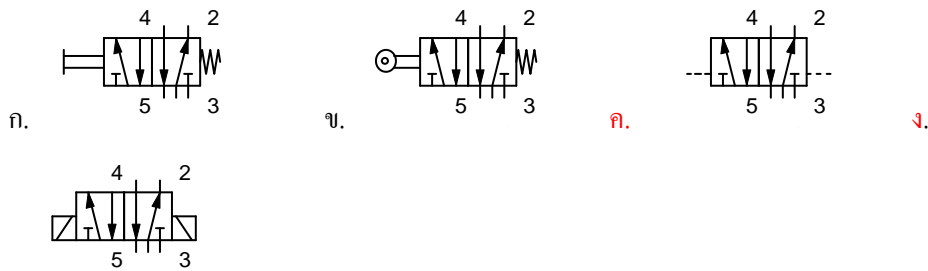
1. ไม่อนุญาตให้นำตารางหรือเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
2. อนุญาตใช้เครื่องคำนวณได้

คำสั่ง จงเลือกข้อ ก ข ค หรือ ง ที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

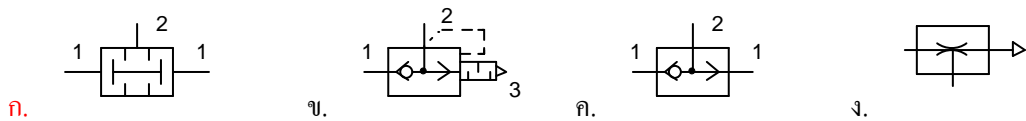
1. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับ actuators

- ก. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานของความดันลมให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
- ข. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานของความดันลมให้เป็นพลังงานกล
- ค. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
- ง. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานของความดันลม

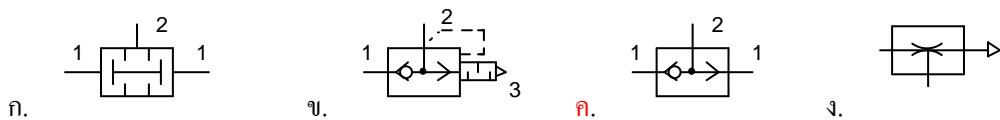
2. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 5/2 เลื่อนด้วยสัญญาณลมกลับด้วยสัญญาณลม

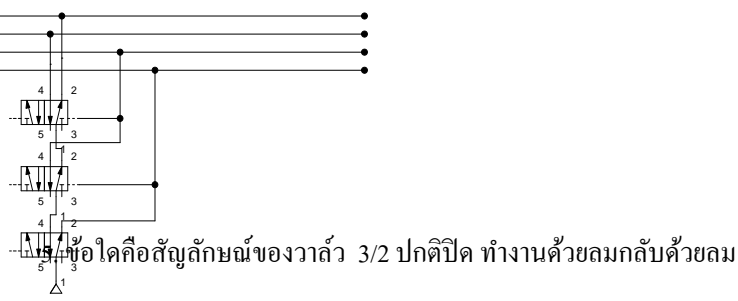


3. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์วลมคู่ (Two Pressure Valve)



4. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์วสองทาง





- ก. ข. ค. ง.

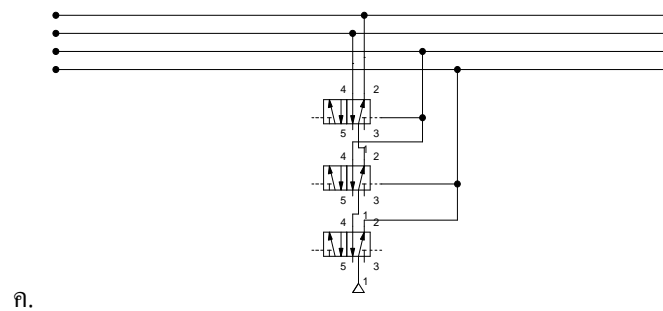
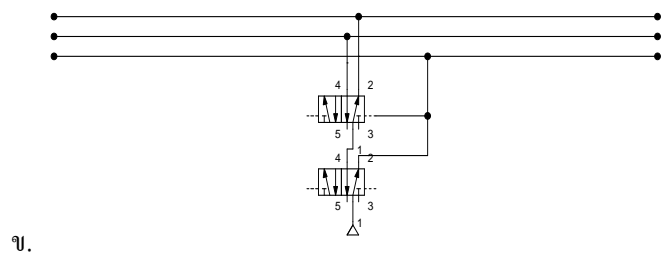
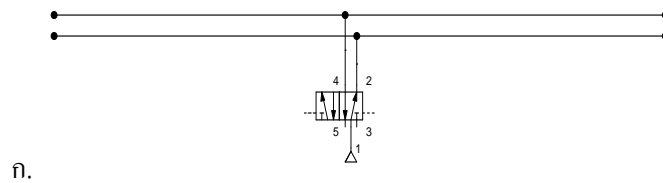
6. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบาย

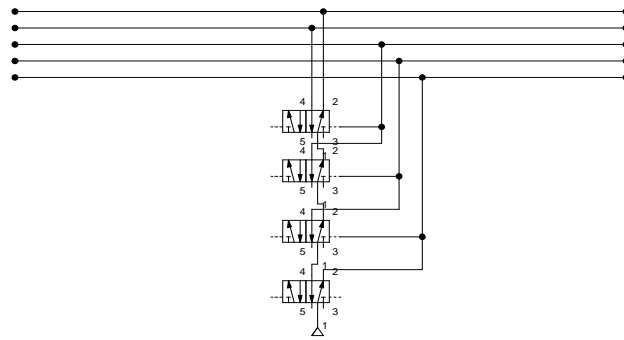
- ก. ข. ค. ง.

7. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของวาล์ว 3/2 ปกติปิด ทำงานด้วยแรงกดกลับด้วยสปริง

- ก. ข. ค. ง.

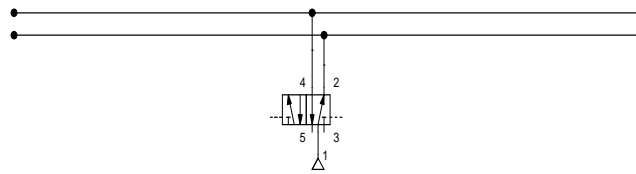
8. ข้อใดคือรูปแบบ 2 กลุ่มลม แบบ cascade control



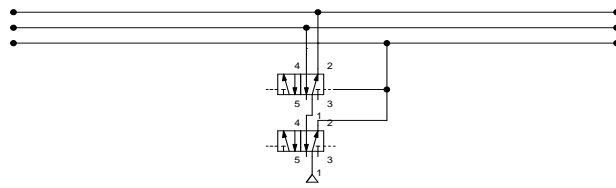


ง.

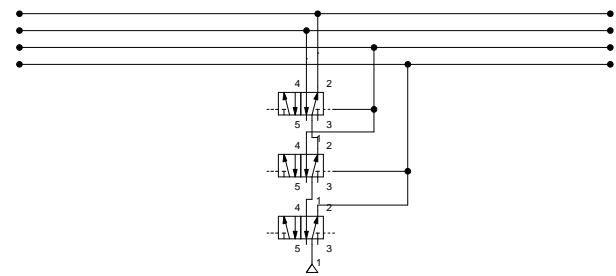
9. ข้อใดคือรูปแบบ 3 กลุ่มลม แบบ cascade control



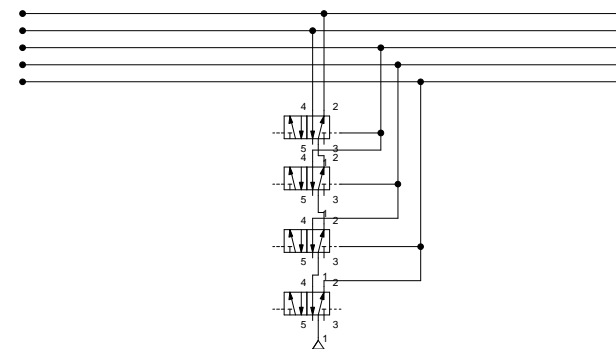
ก.



ข.

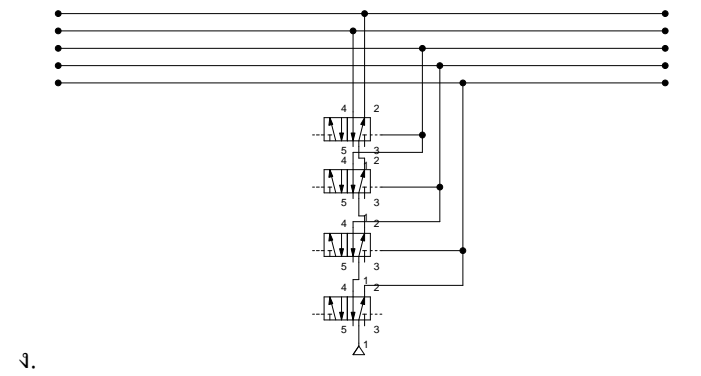
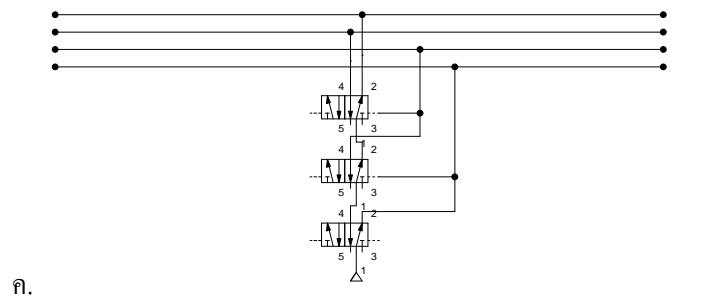
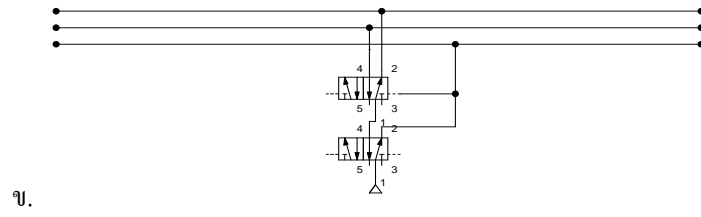
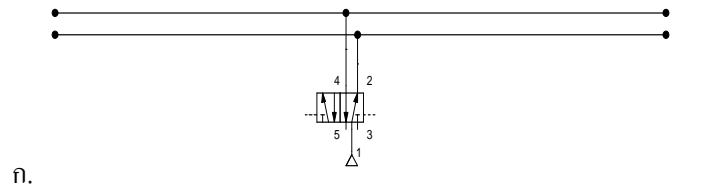


ค.

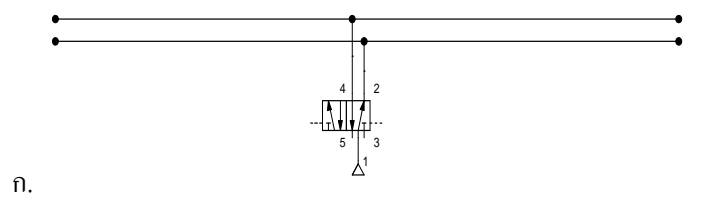


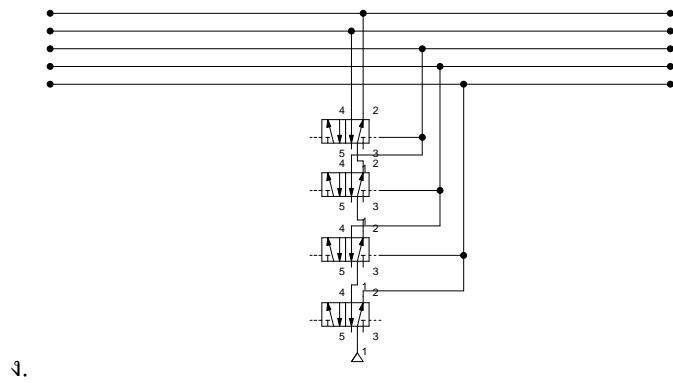
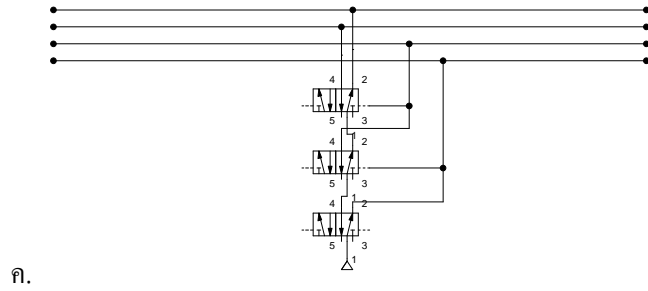
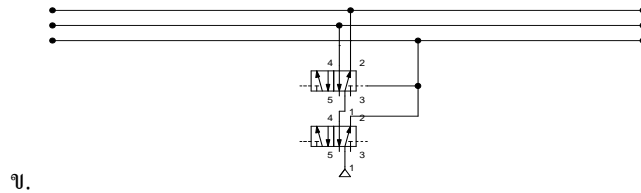
ง.

10. ข้อใดคือรูปแบบ 4 กลุ่มลม แบบ cascade control

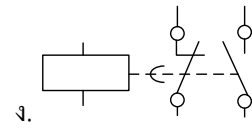
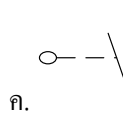
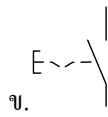
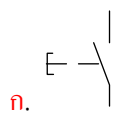


11. ข้อใดคือรูปแบบ 5 กลุ่มลม แบบ cascade control

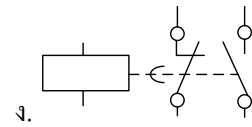
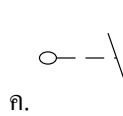
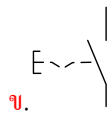
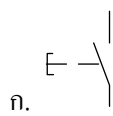




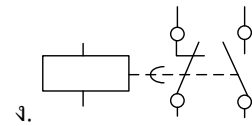
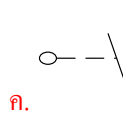
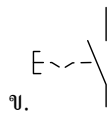
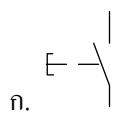
12. ข้อใดเลือกใช้สวิตช์ควบคุมเหมาะสมกับลักษณะการทำงานเป็นจังหวัด



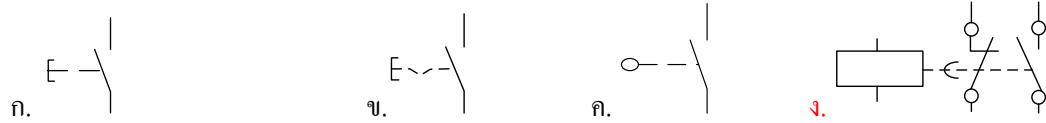
13. ข้อใดเลือกใช้สวิตช์ควบคุมเหมาะสมกับลักษณะการทำงานค้างตำแหน่ง



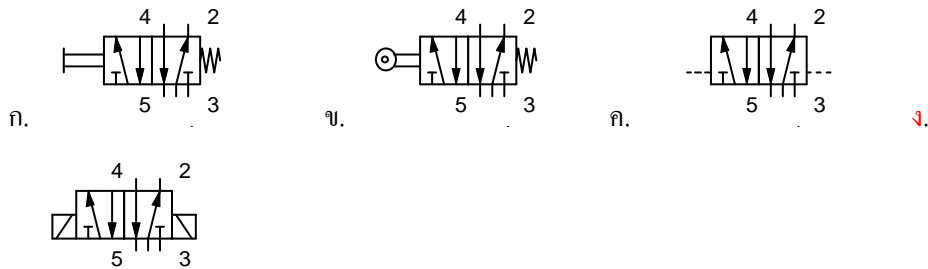
14. ข้อใดเลือกใช้สวิตช์ควบคุมเหมาะสมกับลักษณะการทำงานสั่งโดยทางกล



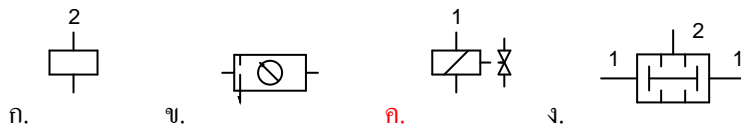
15. ข้อใดเลือกใช้สวิทช์ควบคุมเหมาะสมกับลักษณะการทำงานด้วยการหน่วงเวลา



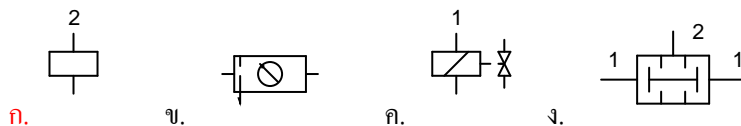
16. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของโซลินอยด์วาล์ว 5/2



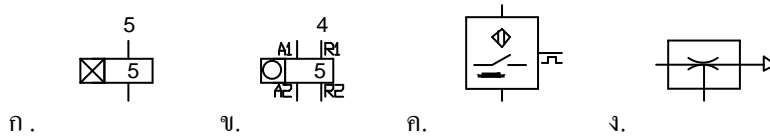
17. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของโซลินอยด์



18. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของรีเลย์



19. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของเซนเซอร์



20. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับ โครงสร้างของ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

ก. โครงสร้างของ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ แหล่งจ่ายไฟ

ข. โครงสร้างของ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย RAM ROM แหล่งจ่ายไฟ

ค. โครงสร้างของ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย หน่วยอินพุต/เอาต์พุต หน่วยความจำ แหล่งจ่ายไฟ

ง. โครงสร้างของ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย หน่วยประมวลผล หน่วยอินพุต/เอาต์พุต หน่วยอุปกรณ์ที่ใช้ใน โปรแกรม

21. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

- ก. ภาษาบูลีน
- ข. ภาษาแลดเดอร์
- ค. ภาษาบล็อค
- ง. ถูกทุกข้อ

22. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการใช้ PLC ควบคุม

- ก. มีความสะดวกในการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงโปรแกรมในการทำงาน
- ข. สามารถเห็นการทำงานได้ตลอดเวลาจากจอภาพ
- ค. มีความเร็วในการควบคุมการทำงาน
- ง. มีความปลอดภัยน้อย

23. ข้อใดคือภาษาบูลีน

- ก. LD, AND OUT
- ข. LD, AND , IO.0
- ค. NOT , OR , IO.0
- ง. LD, OUT, Q0.0

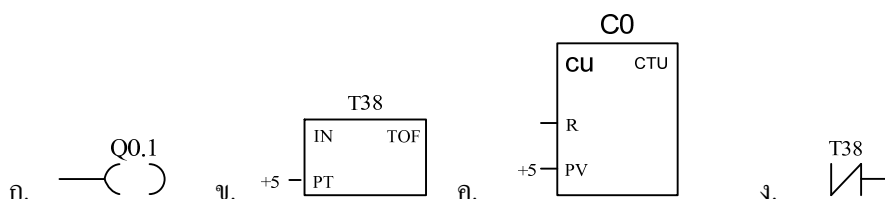
24. ข้อใดคือหน้าที่ของเอาต์พุต ของโปรแกรม เมเบิล คอนโทรลเลอร์

- ก. รับสัญญาณที่ได้จากการประมวลผลของ CPU
- ข. รับสัญญาณที่ได้จาก Pushbutton
- ค. รับสัญญาณที่ได้จาก Sensor
- ง. รับสัญญาณที่ได้จาก Switch

25. ข้อใดคือหน้าที่ของอินพุต ของโปรแกรม เมเบิล คอนโทรลเลอร์

- ก. รับสัญญาณที่ได้จากการประมวลผลของ CPU
- ข. รับสัญญาณที่ได้จาก Solenoid Valve
- ค. รับสัญญาณที่ได้จาก Sensor
- ง. รับสัญญาณที่ได้จาก Motor

26. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของ Output ในภาษา Ladder



27. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับการออกแบบวงจรนิวมติกส์ควบคุมด้วยลม

ก. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลม

ข. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยไฟฟ้า

ค. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานโซลินอยด์ วาล์ว

ง. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลมและทำงานด้วยไฟฟ้า

28. ข้อใดกล่าวหลักการการทำงานของระบบ cascade control ได้ถูกต้อง

ก. ใช้วาล์ว 3/2 ปกติปิด เลื่อนด้วยลมทั้ง 2 ด้าน โดยต่อคู่กับวาล์วลมคู่ (Two Pressure Valve)

ข. วาล์วจะต่อขนานกัน

ค. เมนวาล์ว 5/2 จะต่ออนุกรมเสมอ

ง. ใช้กับกลุ่มลมที่ตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป

29. ข้อใดกล่าวหลักการการทำงานของระบบ Shift Register Control ได้ถูกต้อง

ก. ใช้วาล์ว 3/2 ปกติปิด เลื่อนด้วยลมทั้ง 2 ด้าน โดยต่อคู่กับวาล์วลมคู่ (Two Pressure Valve)

ข. วาล์วจะต่อขนานกัน

ค. สภาวะปกติ ลมที่ใช้ในระบบจะค้างอยู่กลุ่มสุดท้ายของกลุ่มสัญญาณลมเสมอ

ง. ถูกทุกข้อ

30. ข้อใดเป็นการแบ่งกลุ่มได้ถูกต้อง

ก. A+ B+ B-

ข. A+ A- C+

ค. A+ B+ C+

ง. A+ C+ C-

31. จากลำดับการทำงานของกระบอบอกสูบข้อใดสามารถแบ่งกลุ่มได้ 2 กลุ่มลม

- ก. A+ B+ B- C+ A- C-      ข. A+ B+ C+ C- B- A-  
 ข. A+ A- B+ A+ B- A-      ง. A+ A- B+ B- A+ C+ A- C-

32. จากลำดับการทำงานของกระบอบอกสูบข้อใดสามารถแบ่งกลุ่มได้ 3 กลุ่มลม

- ก. A+ B+ B- C+ A- C-      ข. A+ B+ C+ C- B- A-  
 ข. A+ A- B+ A+ B- A-      ง. A+ A- B+ B- B+ C+ B- C-

33. จากลำดับการทำงานของกระบอบอกสูบข้อใดสามารถแบ่งกลุ่มได้ 4 กลุ่มลม

- ก. A+ B+ B- C+ A- C-      ข. A+ B+ C+ C- B- A-  
 ข. A+ A- B+ A+ B- A-      ง. A+ A- B+ B- B+ C+ B- C-

34. จากลำดับการทำงานของกระบอบอกสูบข้อใดสามารถแบ่งกลุ่มได้ 5 กลุ่มลม

- ก. A+ B+ B- C+ A- C-      ข. A+ B+ C+ C- B- A-  
 ข. A+ A- B+ A+ B- A-      ง. A+ A- B+ B- B+ C+ B- C

35. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับการออกแบบวงจรนิวเมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้า

ก. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลม

ข. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยไฟฟ้า

ค. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานโซลินอยด์ วาล์ว

ง. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลมและทำงานด้วยไฟฟ้า

36. ข้อใดคือลำดับขั้นตอนหาเมนาวาล์ว

ก. การต่อของวาล์ว

ข. ตำแหน่งของวาล์ว

ค. การเลื่อนและการเลื่อนกลับของเมนาวาล์ว

ง. ถูกทุกข้อ

37. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการออกแบบวงจรนิวเมติกส์ได้ถูกต้อง

ก. เลือกชนิดของกระบอกสูบ หาขนาดของกระบอกสูบ หาขนาดของเมนาวาล์ว เลือกอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว เลือกสวิตช์ควบคุมให้เหมาะสม เงื่อนไขพิเศษ

ข. เลือกชนิดของกระบอกสูบ หาขนาดของกระบอกสูบ หาขนาดของเมนาวาล์ว เลือกสวิตช์ควบคุมให้เหมาะสม เลือกอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว เงื่อนไขพิเศษ

ค. เลือกชนิดของกระบอกสูบ หาขนาดของกระบอกสูบ เลือกสวิตช์ควบคุมให้เหมาะสม หาขนาดของเมนาวาล์ว เลือกอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว เงื่อนไขพิเศษ

ง. เลือกชนิดของกระบอกสูบ หาขนาดของกระบอกสูบ เลือกอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว หาขนาดของเมนาวาล์ว เลือกสวิตช์ควบคุมให้เหมาะสม เงื่อนไขพิเศษ

39. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับการออกแบบวงจรนิวเมติกส์ควบคุมด้วย PLC

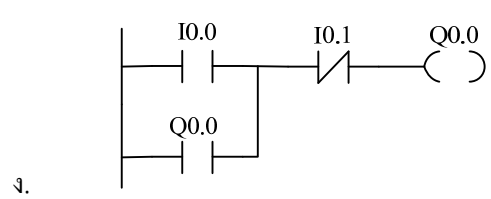
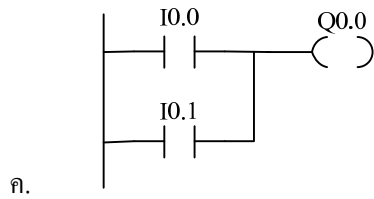
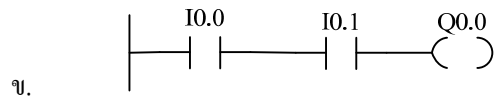
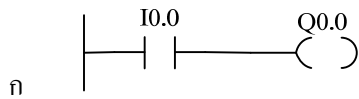
ก. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลม

ข. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยไฟฟ้า

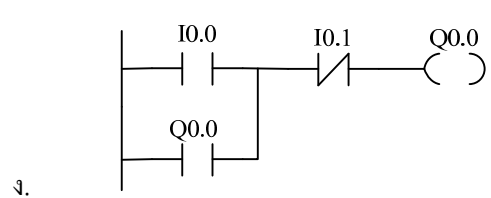
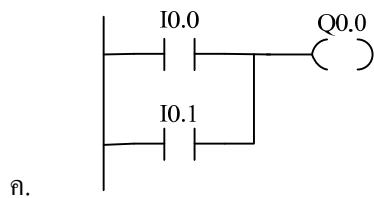
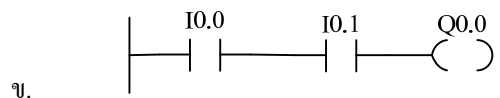
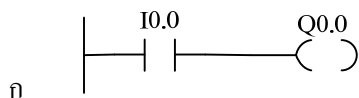
ค. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานโซลินอยด์วาล์ว

ง. การทำอะไรก็ได้เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน (actuators) สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ อุปกรณ์ทำงานส่วนมากแล้วมักจะเป็นกระบอกสูบชนิดสองทิศทาง ส่วนวาล์วควบคุมก็มักจะเป็นวาล์วทำงานด้วยลมและทำงานด้วยไฟฟ้า

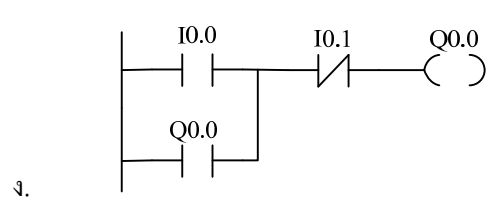
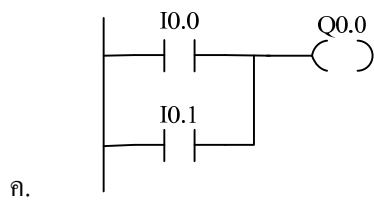
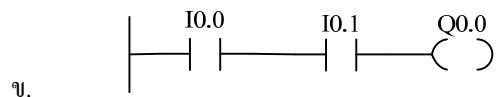
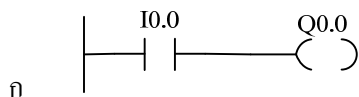
39. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบทางเดียวควบคุมลูกสูบด้วย Solenoid Valve 3/2



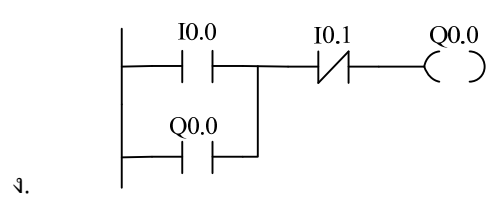
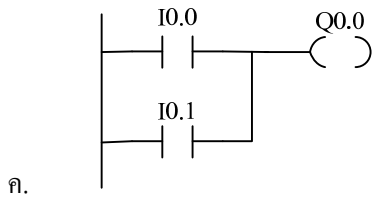
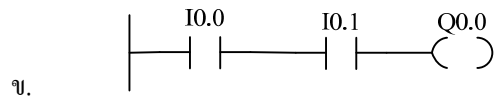
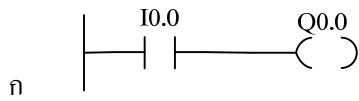
40. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบทางเดียวแบบอนุกรม (Serial Circuit)



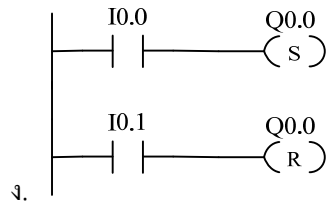
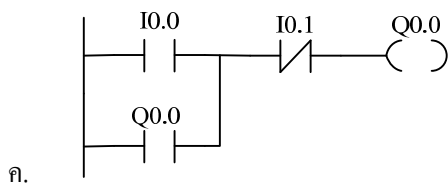
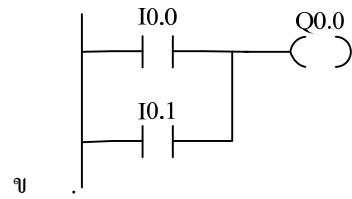
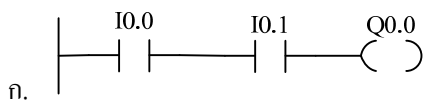
41. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบทางเดียวแบบขนาน (Parallel Circuit)



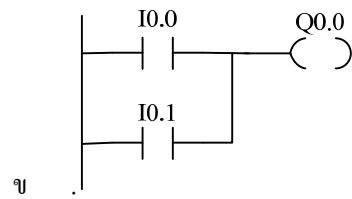
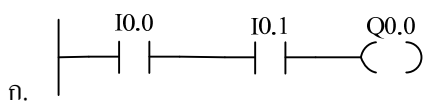
42. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบทางเดียวแบบ Seif Hoiding

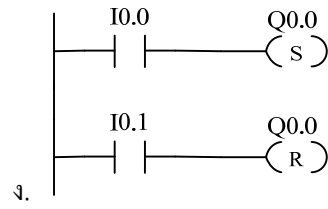
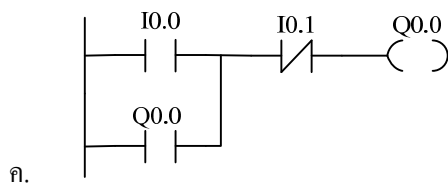


43. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบทางเดียวด้วย คำสั่ง Set และ Reset

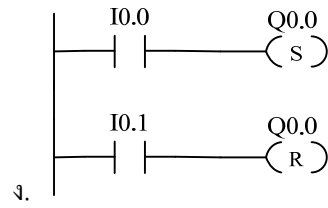
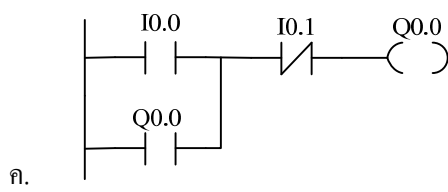
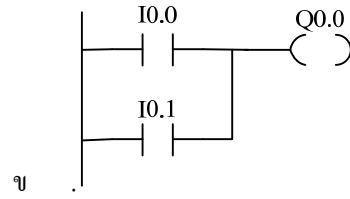
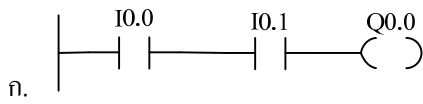


44. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางด้วย คำสั่ง Set และ Reset

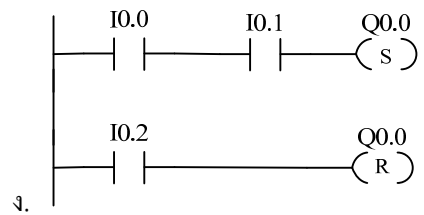
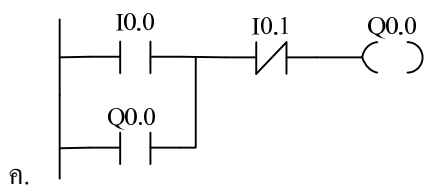
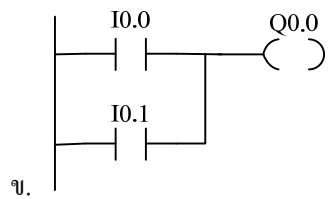
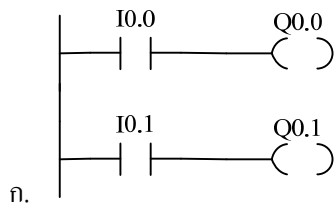




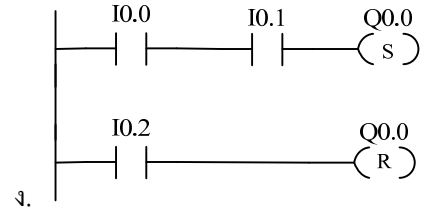
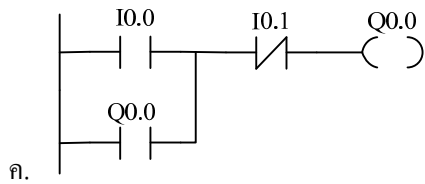
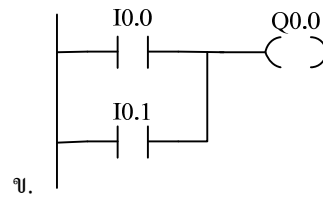
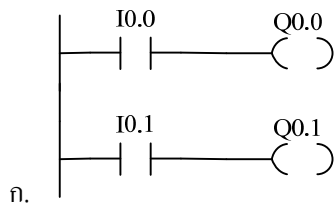
45. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางร่วมกับ Reed Switch



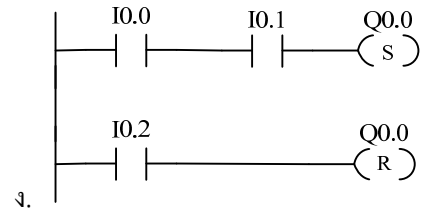
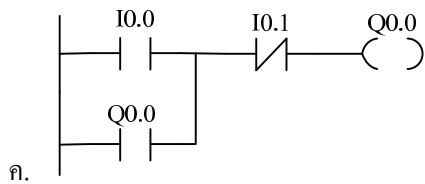
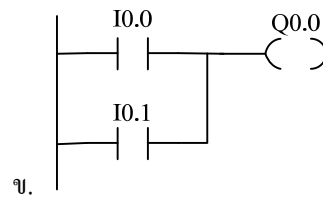
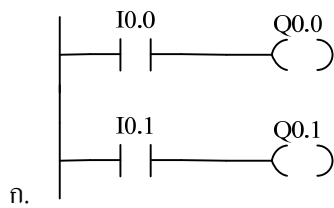
46. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางร่วมกับ Limit Switch



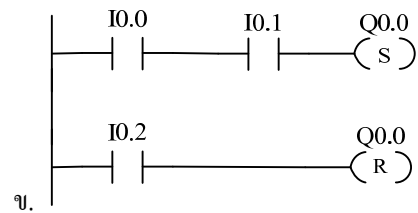
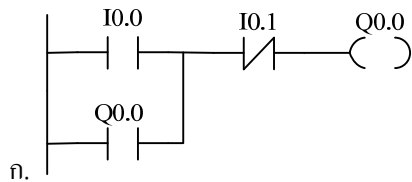
47. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางแบบ Pushbutton 2 ตัว

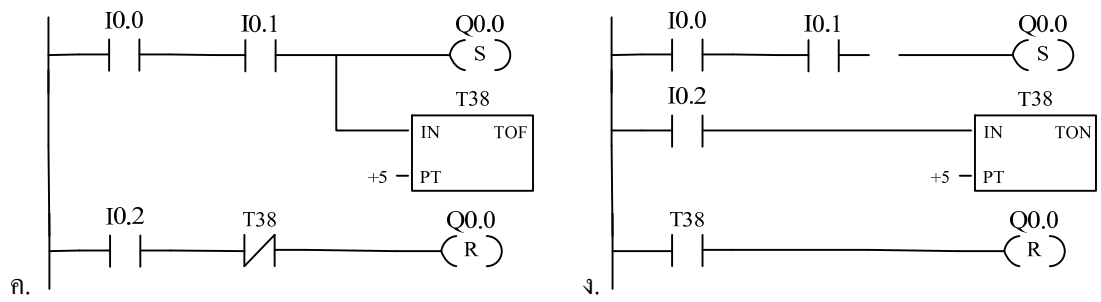


48. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางแบบ อัตโนมัติ

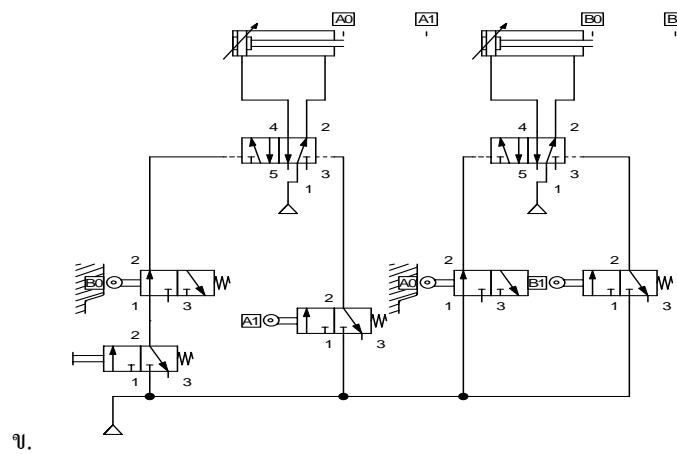
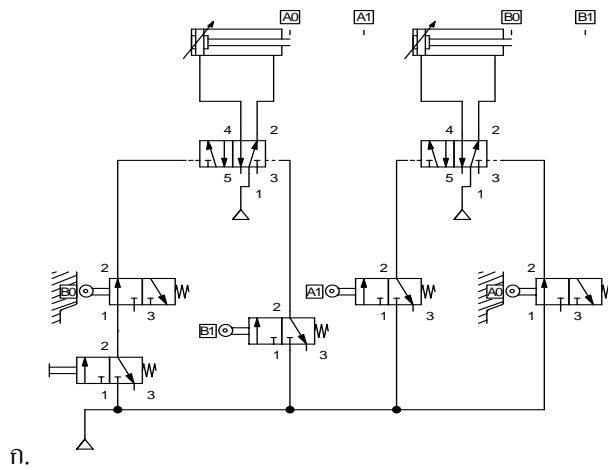
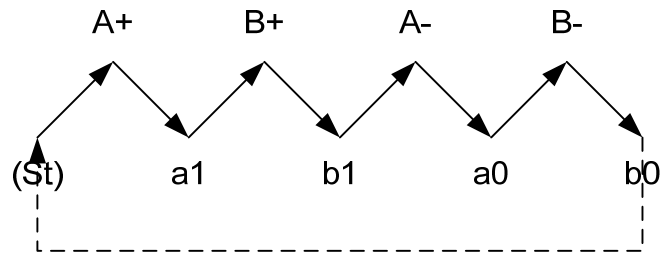


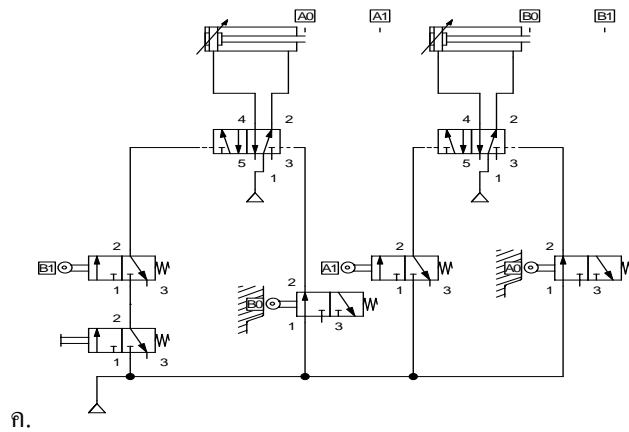
49. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางร่วมกับ Timer Off



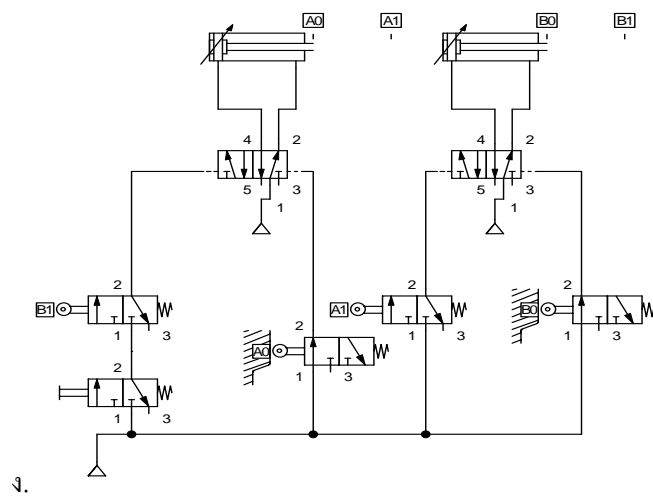


50. จาก Signal Flow diagram ข้างล่าง ข้อใดออกแบบวงจรนิเวตติกส์ควบคุมด้วยขลมน่าได้ถูกต้อง



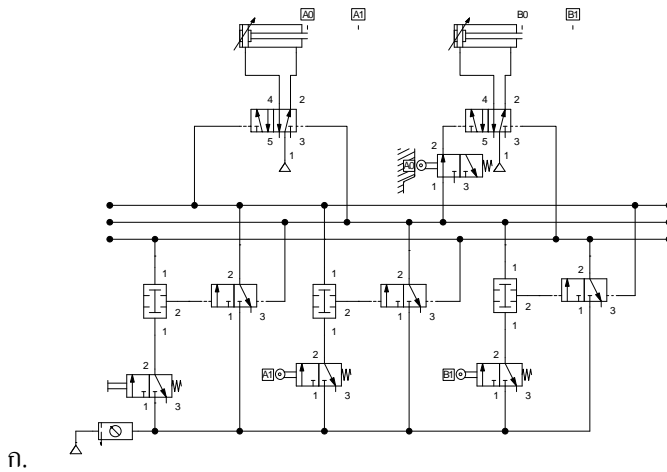


ก.

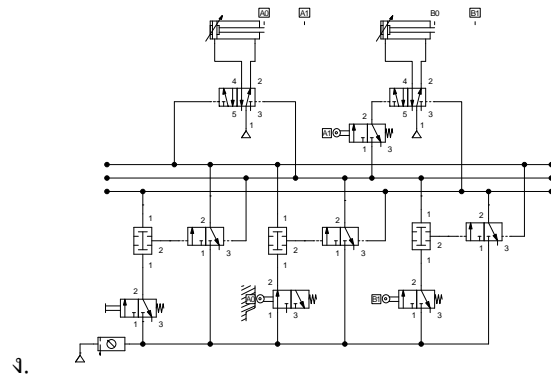
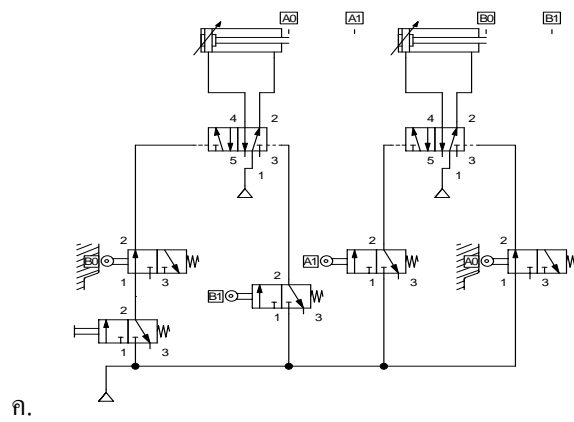
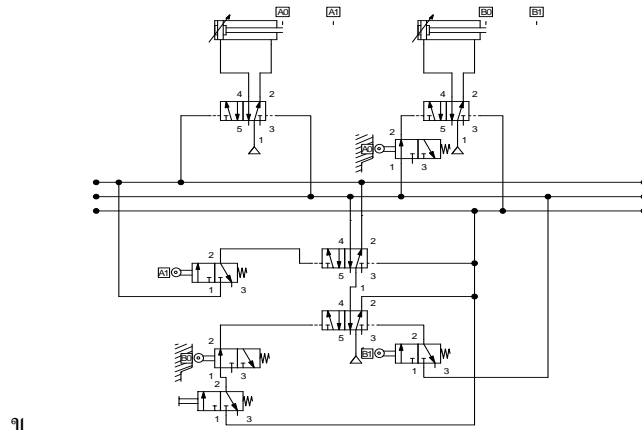


ง.

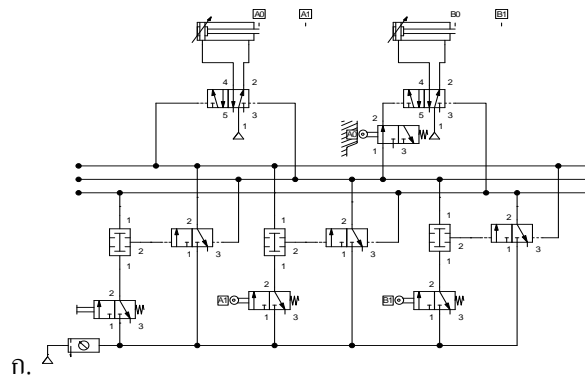
51. ข้อใดเป็นการออกแบบวงจรนิวแมติกส์แบบ cascade control แบบ 3 กลุ่มลม

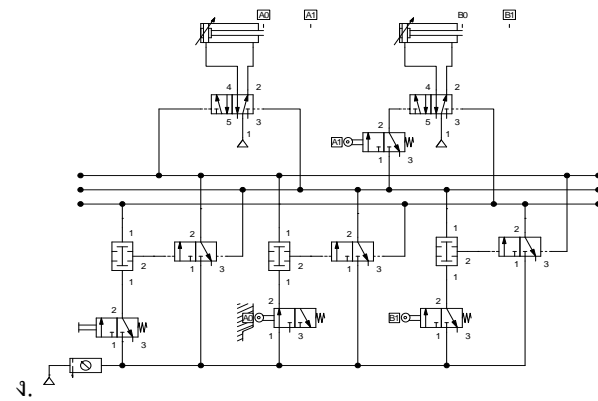
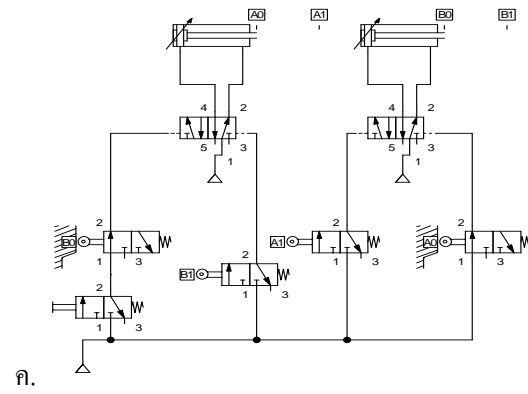
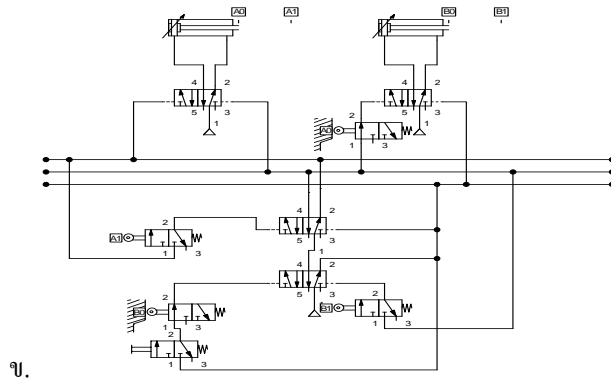


ก.

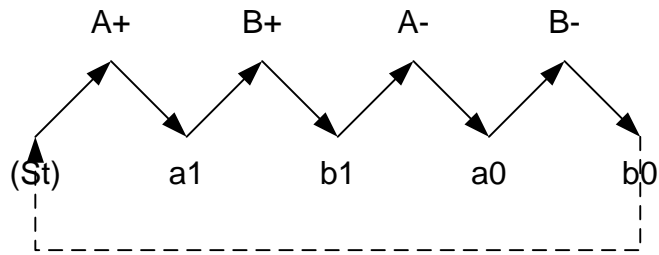


52. ข้อใดเป็นการออกแบบวงจรนิวเมติกส์แบบ Shift Register Control แบบ 3 กลุ่มลม

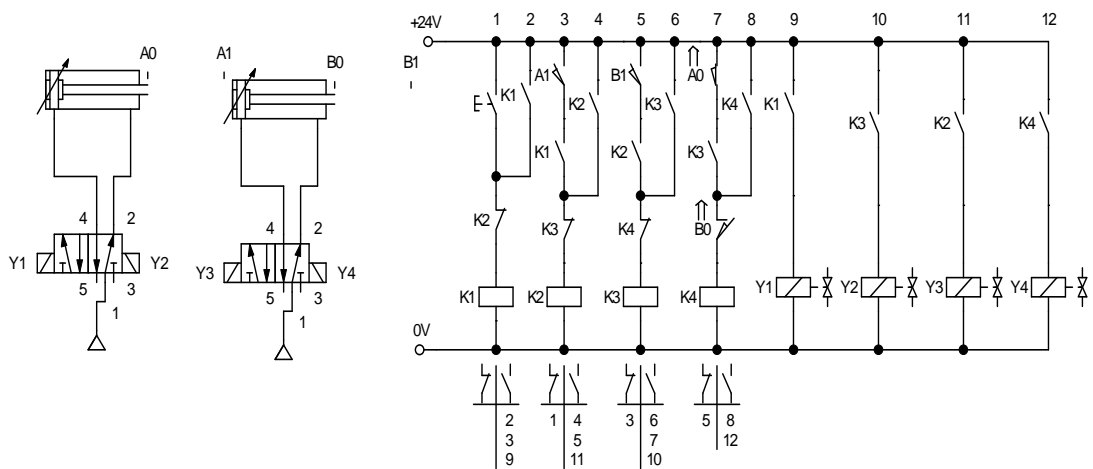




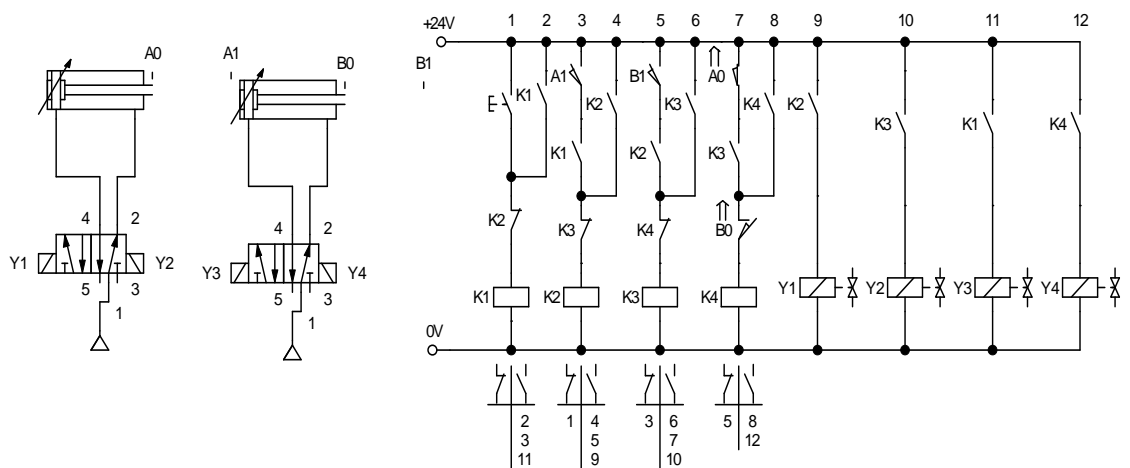
53. จาก Signal Flow diagram ข้างล่าง ข้อใดออกแบบวงจรนิวเมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าได้ถูกต้อง



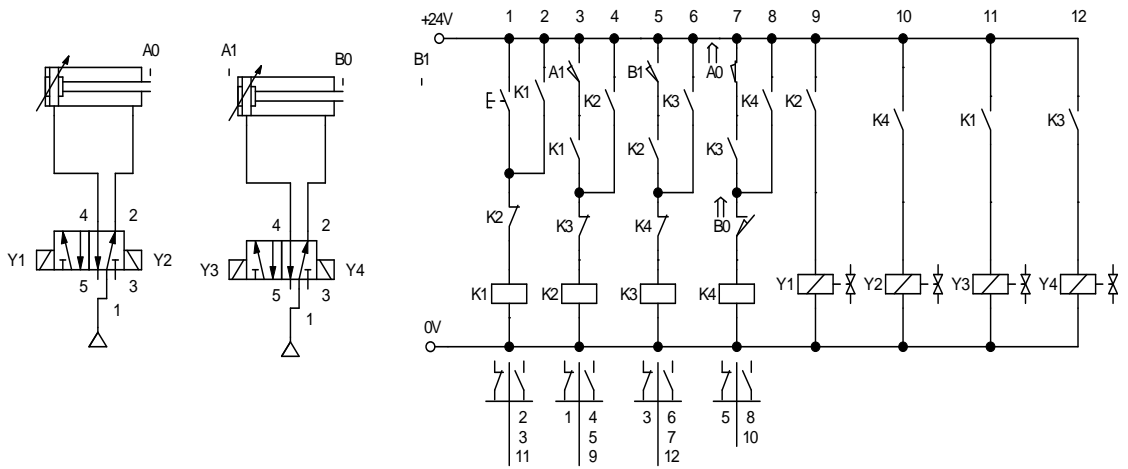
ก.



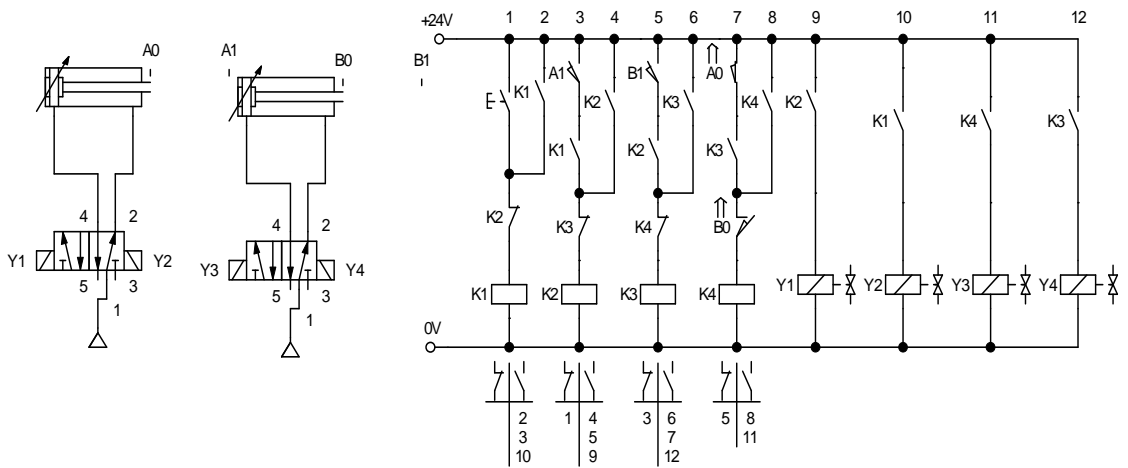
ข.



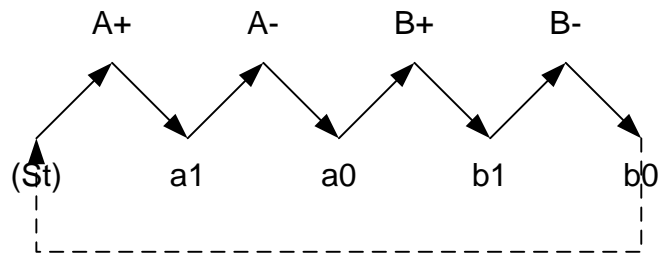
ก.

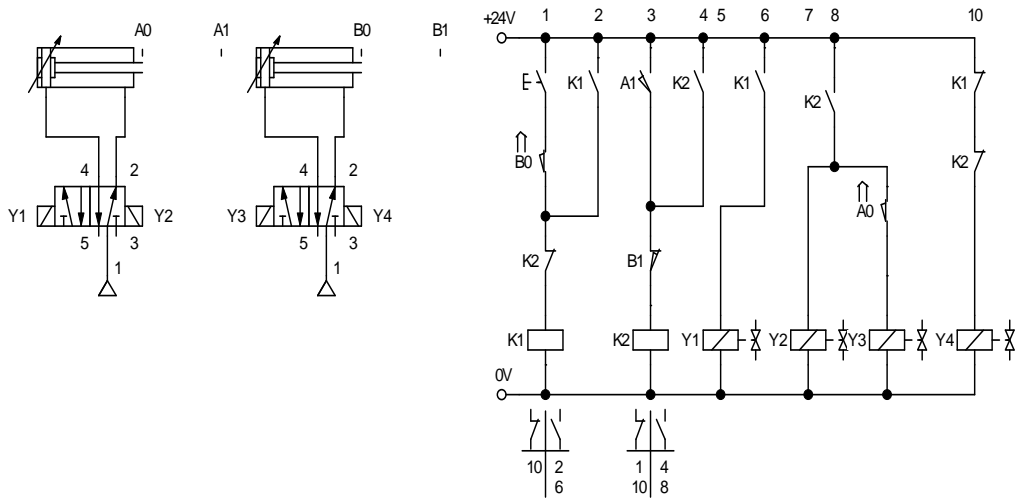


ง.

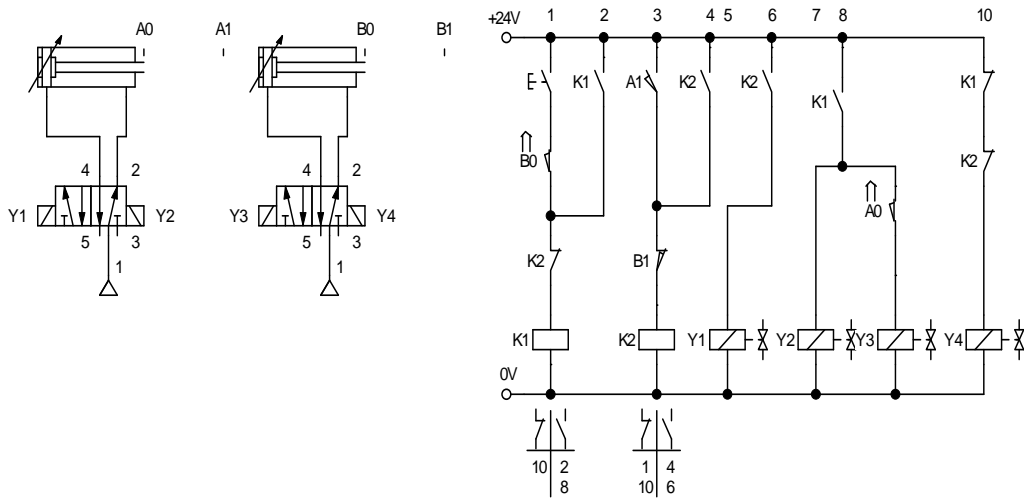


54. จาก Signal Flow diagram ข้างล่าง ข้อใดออกแบบวงจรนิวเมติกส์ควบคุมด้วยไฟฟ้าให้ถูกต้อง

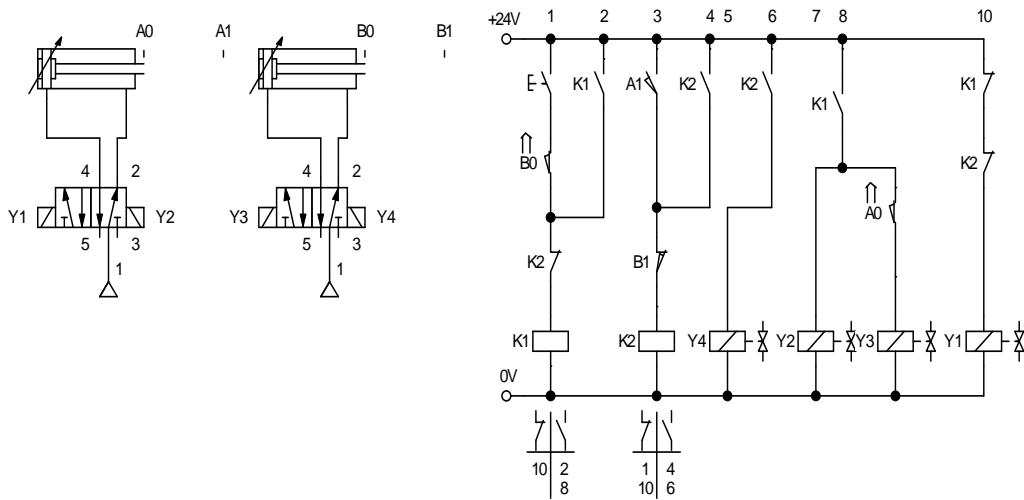




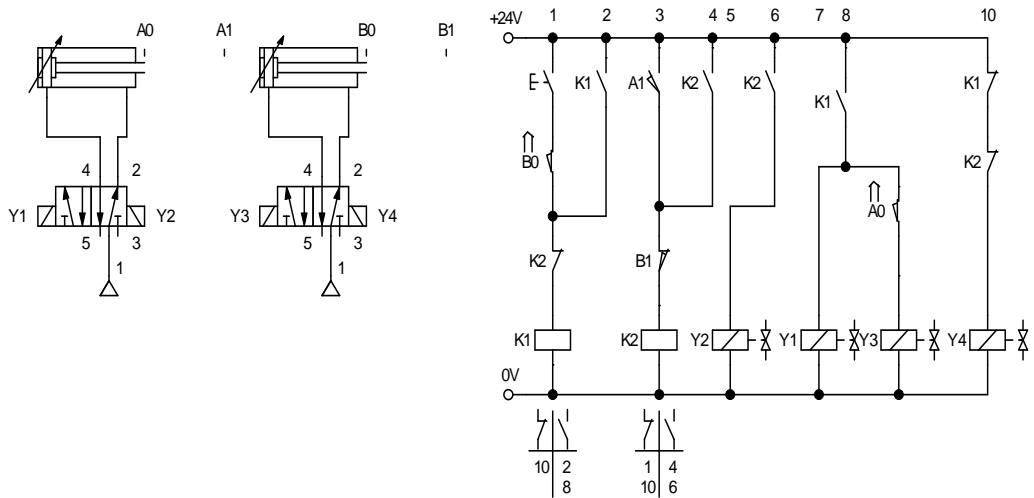
n.



u.

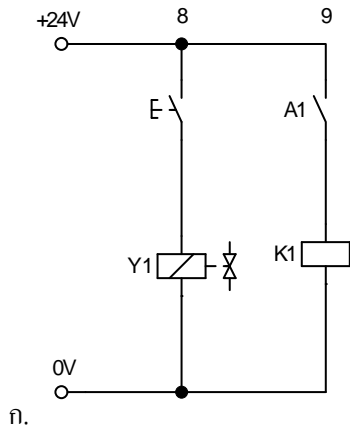


p.

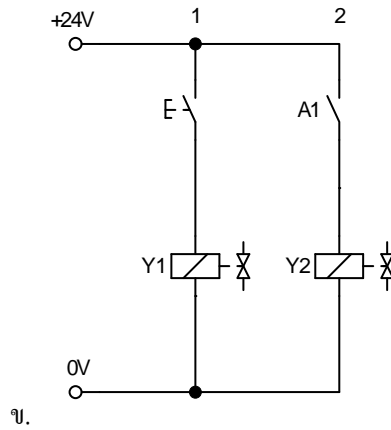


ง.

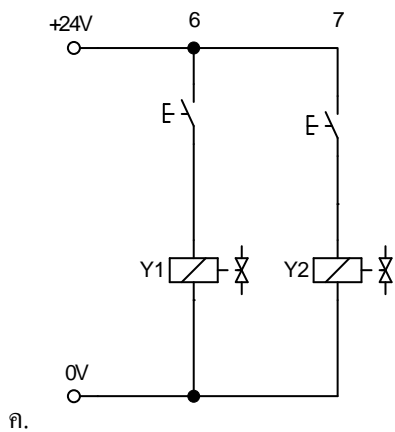
55. ข้อใดวงจรควบคุมลูกสูบอัตโนมัติด้วย Sensor



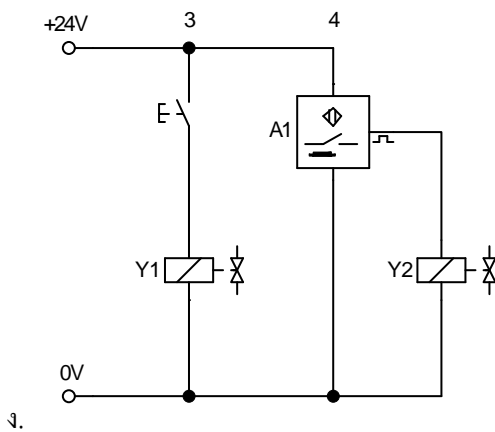
ก.



ข.

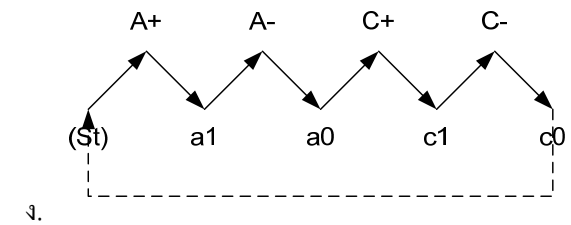
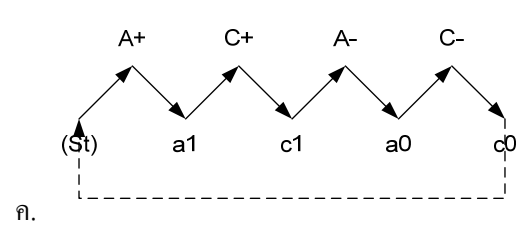
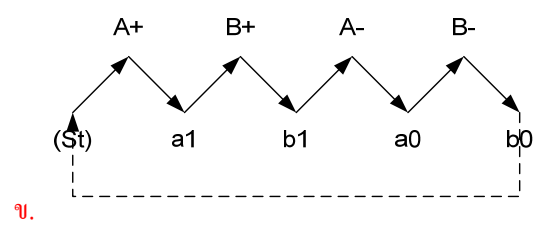
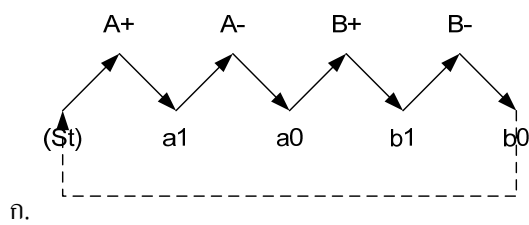
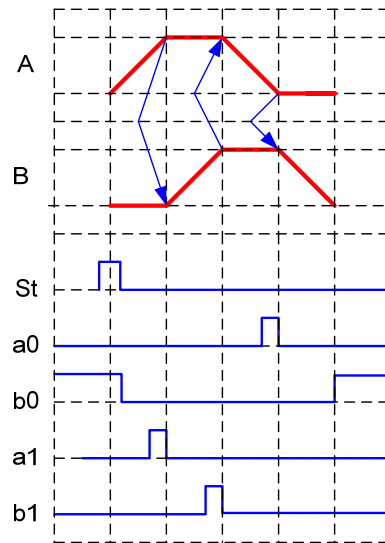


ค.

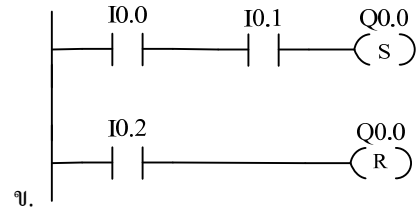
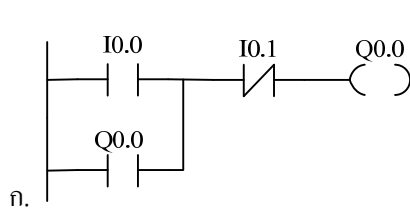


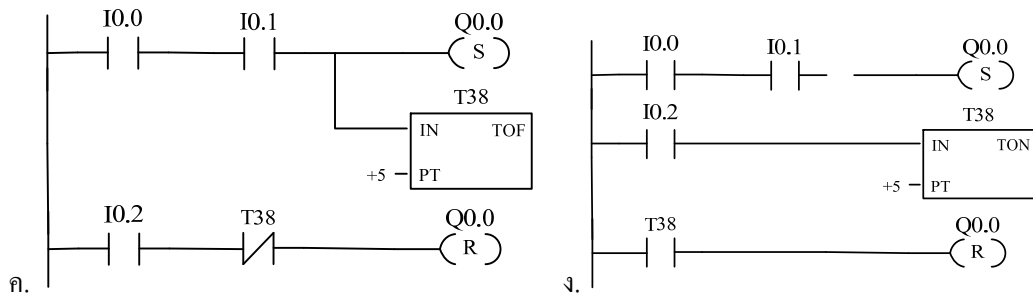
ง.

56. จงเขียน Signal Flow Diagram จาก Step Motion diagram ข้างล่างให้ถูกต้อง

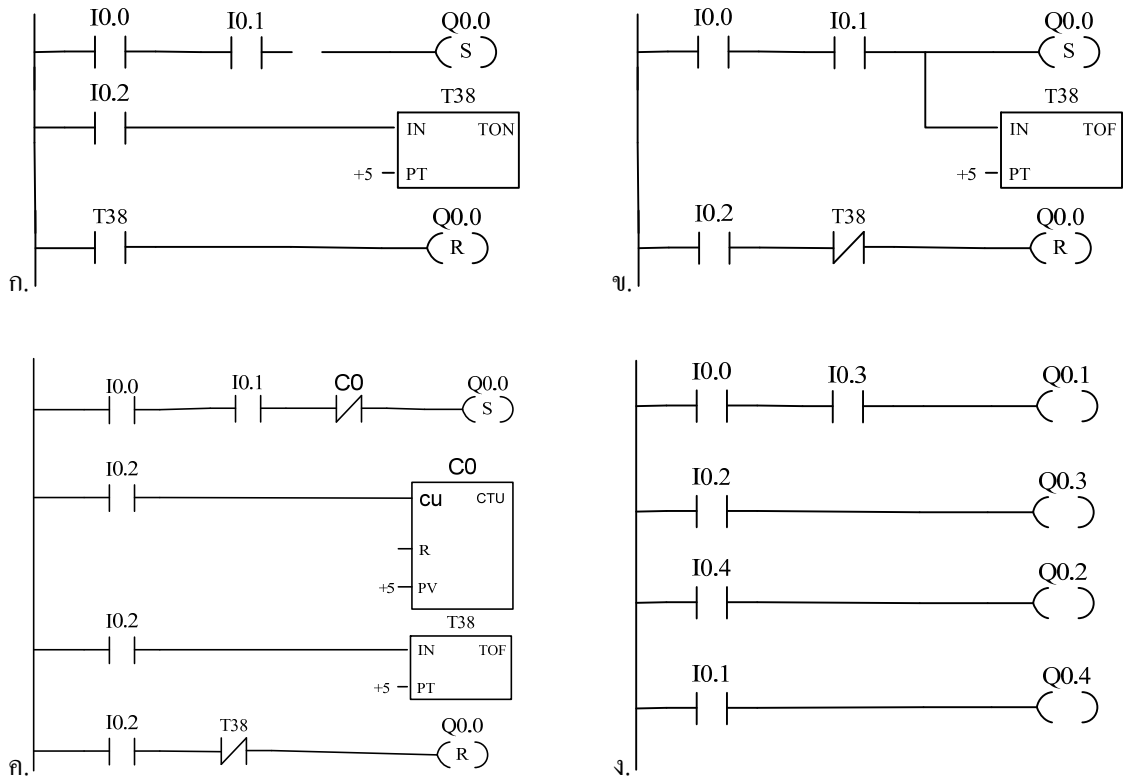


57. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางร่วมกับ Timer On

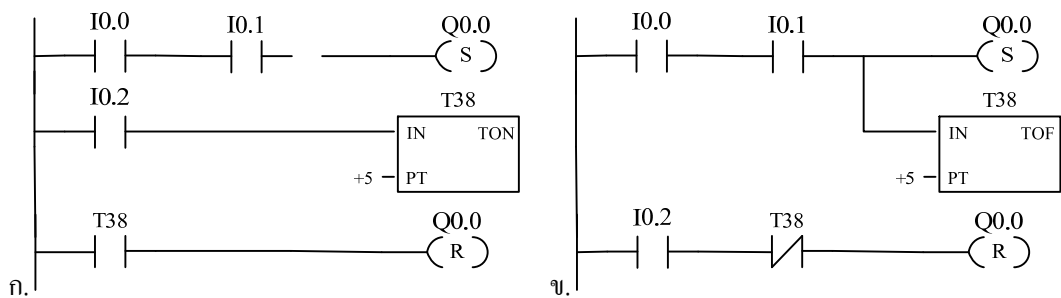


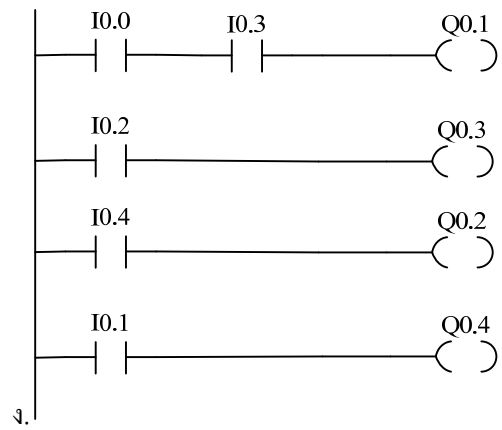
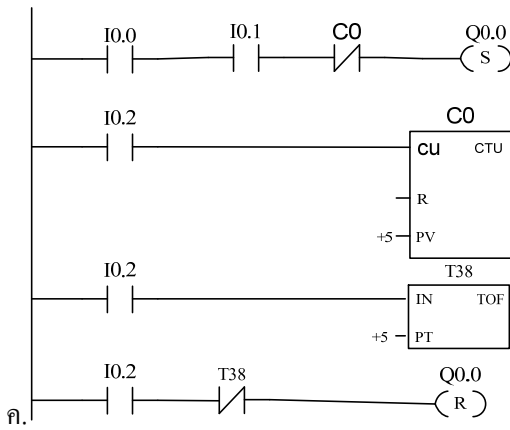


58. ข้อใดเขียน Ladder Diagram PLC ควบคุมลูกสูบสองทางร่วมกับ Counter และ Timer



59. จงออกแบบวงจรนิวมติกส์ให้การทำงานของกระบอกสูบ ดังนี้ (A+ B+ A- B-) โดยควบคุมด้วย PLC โดยเขียน Ladder Diagram





60. ข้อใดออกแบบวงจรนิวมติกส์ให้การทำงานของกระบอบกสูบ ดังนี้ ( A+ B+ A- B-) โดยควบคุมด้วย PLC .  
โดยแสดงการต่อ PLC ได้ถูกต้อง

