


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)	สอนสัปดาห์ที่ 6
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับ สองทาง	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง. งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วาล์วกันกลับ 2. วาล์วกันกลับสองทาง 3. การใช้วาล์วกันกลับสองทางในวงจรนิวแมติกส์ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ต่อบังคับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ 5. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ความรับผิดชอบ 7. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>วาล์วกันกลับสองทาง(Shuttle Valve) เป็นวาล์วที่ใช้ควบคุมการทำงานของกระบอกสูบ โดยประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้คือ เมื่อต้องการให้มีจุดสตาร์ทหลายจุด เพื่อให้เกิดความสะดวกในการควบคุมการทำงาน</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต่อบังคับการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ - ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ 		

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับบอกรหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วกันกลับ อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับ อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับ บอกรหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วกันกลับสองทาง วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทาง อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับสองทาง ต่อดวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง *(ด้านความรู้)*

2. เพื่อให้มีทักษะในการต่อดวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางและประกอบวงจรควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง *(ด้านทักษะ)*

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม)*

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอกรหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วกันกลับได้*(ด้านความรู้)*

2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับได้*(ด้านความรู้)*

3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับได้*(ด้านความรู้)*

4. บอกรหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านความรู้)*

5. วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านความรู้)*

6. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านความรู้)*

7. ต่อดวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านความรู้)*

8. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านความรู้)*

9. ต่อดวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านทักษะ)*

10. ประกอบวงจรควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้*(ด้านทักษะ)*

11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/*

บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง *(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)*

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. วาล์วกันกลับ (Check Valve) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)

ให้ลมไหลผ่านได้ทางเดียว โดยจะไหลย้อนกลับไม่ได้ เมื่อความดันด้านที่ต่อไปใช้งานสูงกว่าด้านเข้า
การทำงาน เมื่อป้อนลมเข้าทาง P ลมสามารถผ่านไป A ได้ แต่ลมจาก A ไม่สามารถผ่านไป P ได้

2. วาล์วกันกลับสองทาง(Shuttle Valve) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-6)

วาล์วชนิดนี้มีท่อลมเข้าสองทางและท่อลมออกหนึ่งทางประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้คือ ใช้เมื่อต้องการ
จุดสตาร์ทหลายจุด

การทำงาน เมื่อป้อนลมเข้าทาง Y ลมจะผ่านออกทาง A วาล์ว X จะถูกปิด

เมื่อป้อนลมเข้าทาง X ลมจะผ่านออกทาง A วาล์ว Y จะถูกปิด

3. การใช้วาล์วกันกลับสองทางในวงจรนิวแมติกส์ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 7-8)

เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนออกด้วยการควบคุมทำงานได้ 2 จุด

การทำงาน เมื่อกดควาล์ว 1.2 ลมจากวาล์ว P จะออกไปที่รู A ไปเข้าที่รู X และออกไปที่ A ของวาล์วกันกลับสองทาง
ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อปล่อยมือกดควาล์ว 1.2 สปริงภายในจะดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า และลมจะถูก
ระบายออกที่รู R ของวาล์ว 1.2 และในทำนองเดียวกัน

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 9-10)

1. ใบประกอบที่ 4.1 และ 4.2
2. แบบประเมินการเรียนรู้ บทที่ 6

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 11-12)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ผู้เรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรง
ตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้เรียนจะต้องมีการใช้
เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้
อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และ
การปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง)

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. นำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนเตรียมตัวสอนหน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง2. ผู้สอนแจ้งสาเหตุของการเรียน เรื่องงานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางแล้วให้นักศึกษาสลับกันตรวจคำตอบและให้คะแนน <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดหนังสือ งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง ควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง พร้อมอธิบายเนื้อหาที่ละหน้า2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เรื่อง ต่อวงจรการควบคุมกระบอบกฐบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง ประกอบวงจรการควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และทำการวิเคราะห์ไปทดลอง3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน และตอบข้อซักถาม	<p>1. นำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนเตรียมตัวเรียนหน่วยที่ 6 เรื่องงานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุผลของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางแล้วสลับกันตรวจคำตอบด้วยความซื่อสัตย์ <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนเปิดงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง ควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางพร้อมกับจดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียน2. ผู้เรียนฟังผู้สอนเรื่องต่อวงจรการควบคุมกระบอบกฐบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง ประกอบวงจรการควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสอง3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน ทำรายงานงานควบคุมกระบอกสูบสองทางน่าจะมีความหมายว่าอย่างไร3. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นว่าจากสิ่งที่คุณได้เรียนรู้อไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้อเรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 63. ผู้สอนเปิดวิธีดีประกอบการสอนเรื่องงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางให้นักเรียนดู4. แจกแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6 เรื่องงานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง5. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมกับบันทึกคะแนน <p>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-121)</p> <p>(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</p>	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง2. ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และทำรายงานงานควบคุมกระบอกสูบสองทางน่าจะมีความหมายว่าอย่างไร3. ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่งที่คุณได้เรียนรู้อไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้อเรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 63. ผู้เรียนคู่วิธีดีเรื่องงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง4. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 6 ด้วยความซื่อสัตย์5. ผู้เรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง <p>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-12)</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางแล้วสลับกันตรวจ

คำตอบ

3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 6 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 6 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง
2. ร่วมกันสรุป “วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และ วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง”
3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
4. ฝึกต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และ ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

• หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 6 ประกอบด้วย

1. ใบประลองที่ 4.1 และ 4.2
2. แบบฝึกหัดที่ 6 จำนวน 4 ข้อ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงาน ต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และ ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-12)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
3. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอบสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-10)
4. ใบงานที่ 6 เรื่อง งานควบคุมกระบอบสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง(ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-10)
5. แบบทดสอบหลังเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
6. แบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบการสอนขั้นสรุป ข้อ 2
7. แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน และแบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบในขั้นเตรียมและขั้นสรุป
8. แบบประเมินผลงานตามใบงาน ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2
9. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. แผ่นใสงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. เครื่องเล่นวีซีดี
3. วีซีดีประกอบการสอน

สื่อของจริง

1. Service Unit
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 3 ตัว
3. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 2 ตัว
4. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
5. วาล์วกันกลับสองทาง (Shuttle Valve)
6. กระบอบสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-10)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยฯ
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทาง Internet

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. พรจิต ปทุมสุวรรณ. แมคคาทรอนิกส์_กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์ ,2540.
2. พิชาย ศิริบุตร.ชุดสื่อการเรียนการสอนนิวแมติกส์_กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2531.
3. มงคล อาทิกานู. นิวแมติกส์ 1_ กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช ,2533.
4. มนตรี โชติวรวิทย์ และคณะ. หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งานไฮดรอลิกส์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น ,2536

การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

 ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบประกอบที่ 4.1 และ 4.2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ต้องวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และ
ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับได้
จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายหลักการทำงานของวาล์วกันกลับได้จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับได้จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วกันกลับสองทางได้
จะได้ 5 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ 5 คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ต้องจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต้องจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 ทดสอบการทำงานจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ทดสอบการทำงานจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 9 ต้องจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต้องจรรยาควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 10 ประกอบจรรยาควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ประกอบจรรยาควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้ จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 11 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง จะได้ 6 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 12 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 6 คะแนน

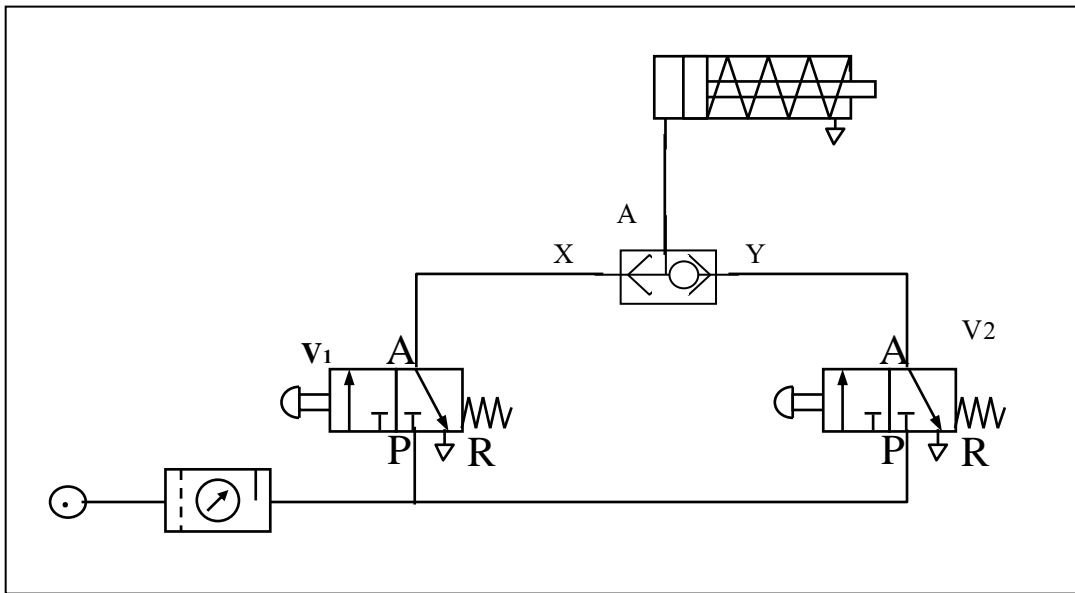
แบบทดสอบก่อนเรียน

ใบประกอบที่ 4

งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

ใบประกอบที่ 4.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อดำเนินการตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบวิเคราะห์การทดลองที่ 4.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของก้านสูบ

1.1 กดวาล์ว V1

1.2 ปลดมือวาล์ว V1

1.3 กดวาล์ว V2

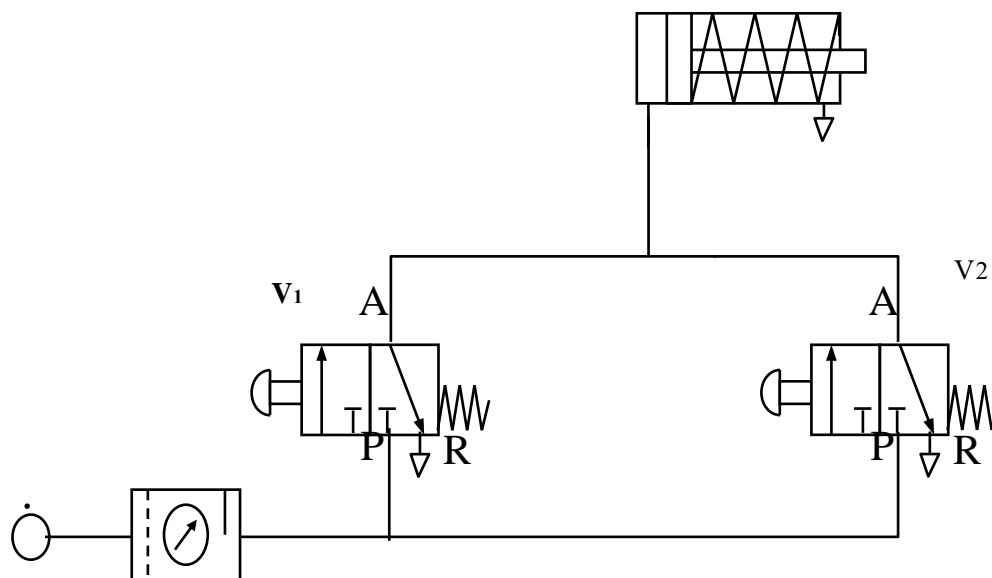
1.4 ปลดมือวาล์ว V2

1.5 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน

2. ลมที่เข้ารู X และ Y จะระบายออกที่วาล์วตัวใด

.....

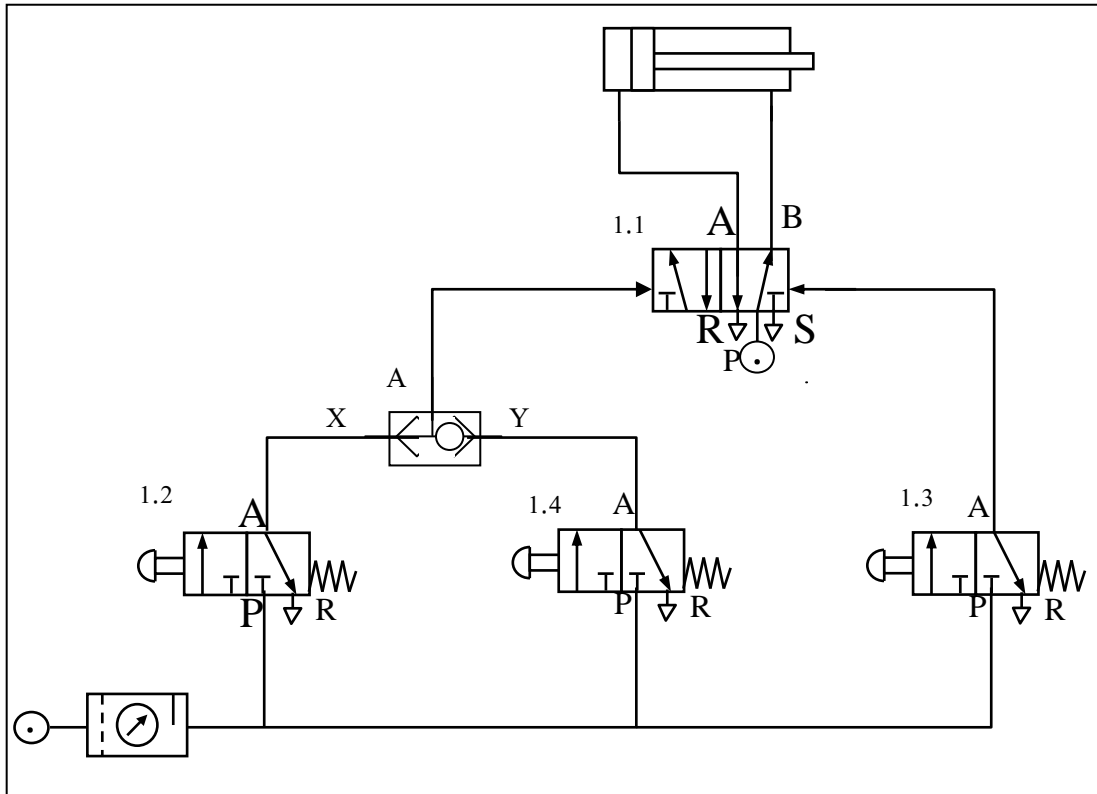
3. จากรูปวงจรถูกกำหนดให้ สามารถควบคุมการทำงาน 2 จุดได้หรือไม่ เพราะเหตุใด



.....

ใบประกอบที่ 4.2 วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 4.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. บอกวิธีการบังคับให้กล้ามเนื้อที่ออก และเข้า

.....
.....
.....

2. อะไรคือเหตุผลที่ต้องมีการใช้วลีบังคับการทำงาน 2 จุด

.....
.....
.....

3. ลมที่เข้าทางรู X จะระบายออกที่วลีตัวใด

.....
.....
.....

4. ถ้าต้องการให้มีจุดควบคุมการทำงานหรือจุดสตาร์ท 3 จุด ทำได้หรือไม่

.....
.....
.....

ใบงานที่ 6

ประกอบแผนการสอนบทที่ 6

เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

จุดประสงค์ของงาน

1. เพื่อให้ผู้เรียนต้องวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาต้องวงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง และ ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง
2. ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปวาล์วกันกลับ วาล์วกันกลับสองทาง การใช้วาล์วกันกลับสองทางในวงจรนิวแมติกส์ ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัย ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย
3. เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัยเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางจากนั้นให้ผู้รายงานตั้งคำถามเพื่อถามผู้ฟังอย่างน้อย 2 คำถาม

เกณฑ์การพิจารณา

1. ความพร้อมในการเตรียมตัว
2. บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง
3. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปฏิภาณในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
4. เนื้อหาสาระที่ได้จากการพูดการฟัง

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปรากฏในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
- 2 คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาด
การประยุกต์ใช้ วัสดุในท้องถิ่น
- 1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
รวม					

ผู้ประเมิน.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

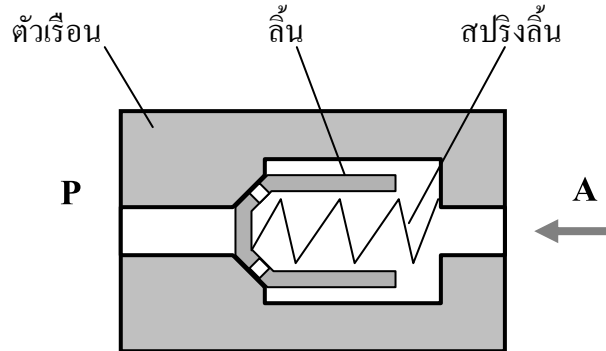
1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
 - 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
2. การหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม
 - 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
 - 2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
 - 1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ
3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด
 - 2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด
 - 1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
 - 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



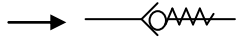
1.1 ป้อนลมเข้าสู่.....ลมจึงจะผ่านไปได้

1.2 สปริงลิ้นมีหน้าที่.....

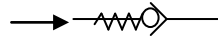
1.3 ถ้าป้อนลมเข้าทาง P แต่ลมไม่ออกทาง A แสดงว่า.....

.....

2. จากรูปสัญลักษณ์ รูป A และ B แตกต่างกันอย่างไรร



A



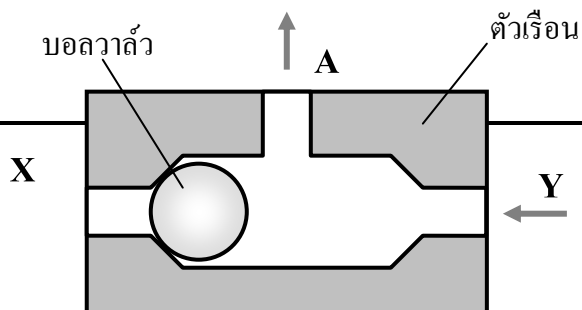
B

.....

.....

.....

3. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



3.1 ป้อนลมเข้าที่ X ลมจะออกที่.....

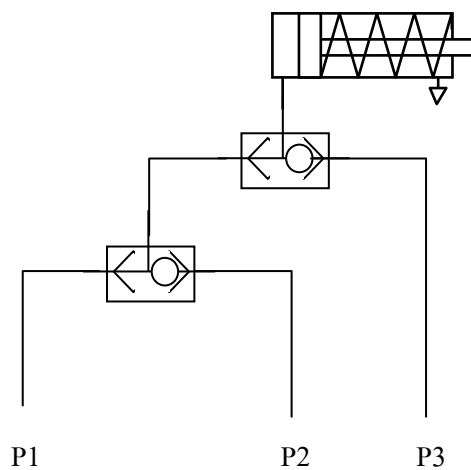
3.2 ป้อนลมเข้าที่ Y ลมจะออกที่.....

3.3 ป้อนลมเข้าที่ X และ Y ลมจะออกที่.....

3.4 ถ้าป้อนลมเข้าที่ X ลมจะออกทาง Y ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....
.....
.....

4. จากรูปจงตอบคำถามตามเงื่อนไขต่อไปนี้



ป้อนลมเข้า P1.....

ป้อนลมเข้า P2.....

ป้อนลมเข้า P3

ป้อนลมเข้า P1 และ P2.....

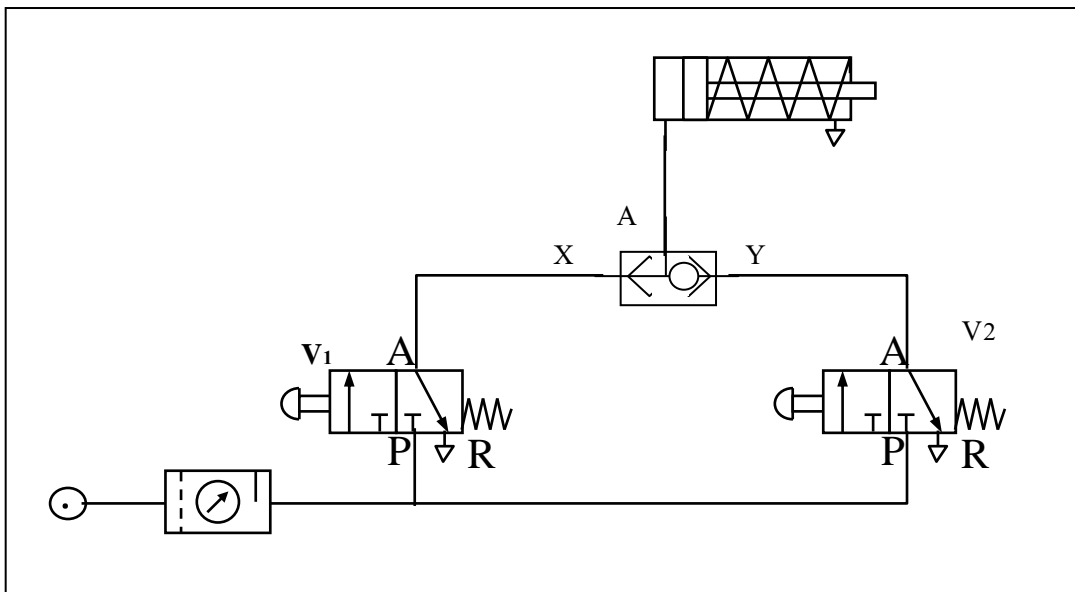
เฉลยแบบประเมินการเรียนรู้

ใบประกอบที่ 4

งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

ใบประกอบที่ 4.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อดังตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประกอบ



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว V1. ลมจะไปเข้าที่รู X และออกไปที่ A ของวาล์วกันกลับสองทาง ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อปล่อยมือกดวาล์ว V1. สปริงภายในจะดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า เมื่อกดวาล์ว V2 ลมจะผ่านไปเข้าที่รู Y ของวาล์วกันกลับสองทาง ออกไปที่รู A ไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อปล่อยมือกดวาล์ว V2. สปริงภายในจะดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า เช่นเดียวกัน

อุปกรณ์

1. Service Unit .
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 2 ตัว
3. วาล์วกันกลับสองทาง (Shuttle Valve) กระบอกสูบทำงานทางเดียว (Single Acting Cylinder)

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 4.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของก้านสูบ

1.1 กดวาล์ว V1.....ก้านสูบเลื่อนออก

1.2 ปลดมือวาล์ว V1.....ก้านสูบเลื่อนเข้า

1.3 กดวาล์ว V2 ..ก้านสูบเลื่อนออก

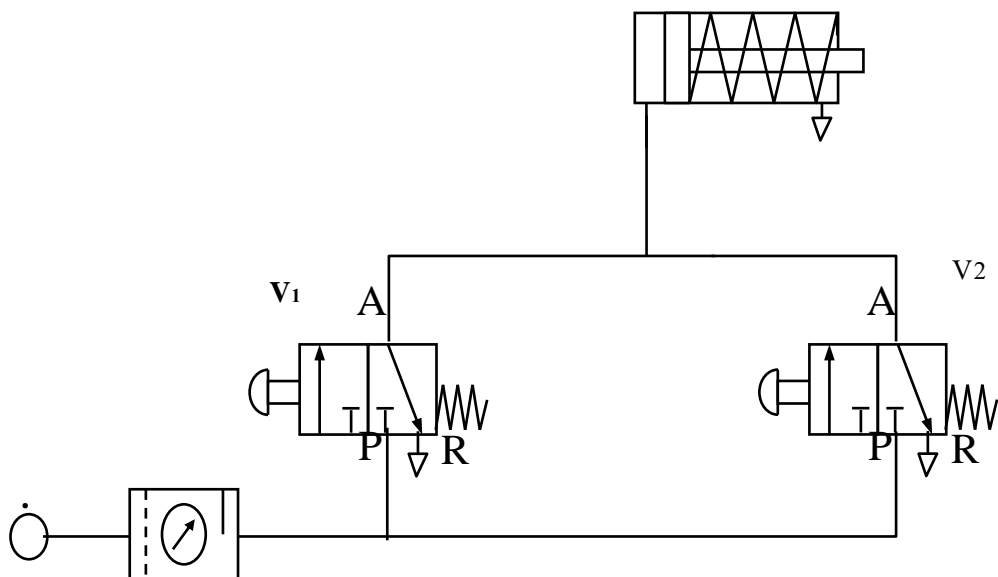
1.4 ปลดมือวาล์ว V2.....ก้านสูบเลื่อนเข้า

1.5 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน ..ก้านสูบเลื่อนออก.....

2. ลมที่เข้ารู X และ Y จะระบายออกที่วาล์วตัวใด

ลมที่เข้ารู X จะระบายออกที่วาล์ว V1 และ ลมที่เข้ารู Y จะระบายออกที่วาล์ว V2

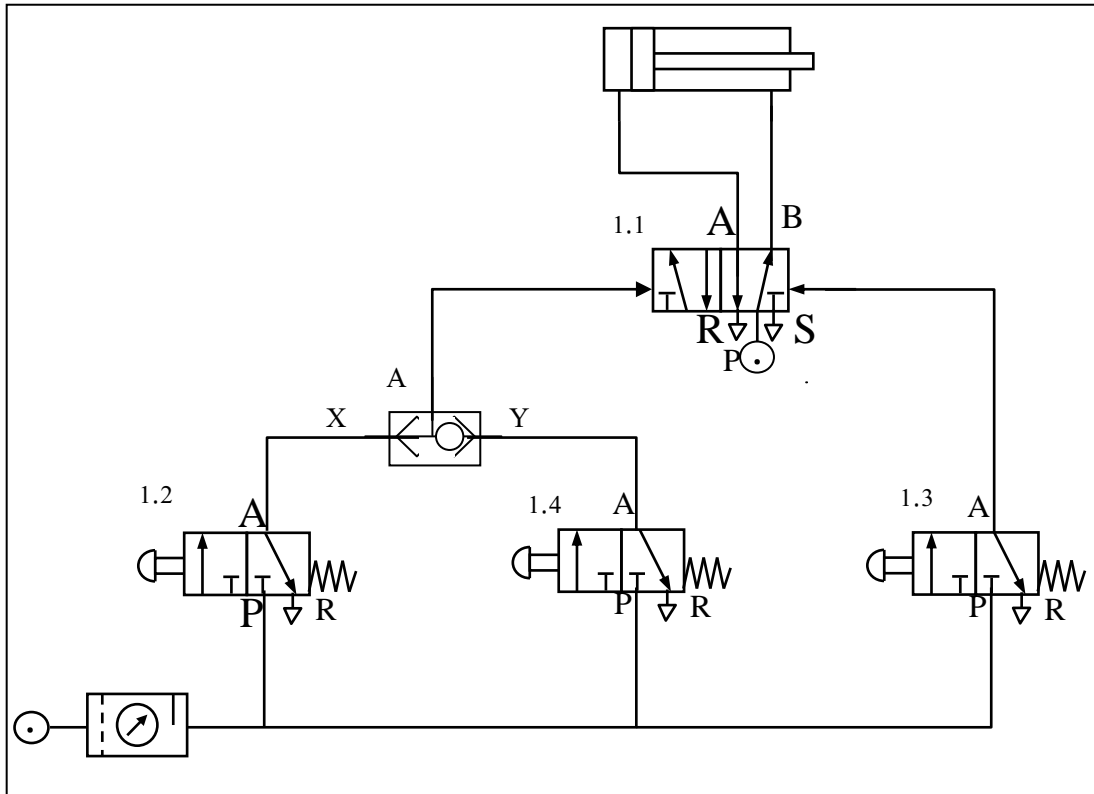
3. จากรูปวงจรถูกกำหนดให้ สามารถควบคุมการทำงาน 2 จุดได้หรือไม่ เพราะเหตุใด



ไม่ได้เพราะเมื่อกดวาล์ว V1. ลมจะไประบายออกที่วาล์ว V2. ทำให้ไม่มีลมไปดันที่ลูกสูบ

ใบประกอบที่ 4.2 วงจรการควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

เมื่อกดวาล์ว 1.2 ลมจะผ่านวาล์วกันกลับสองทางไปดันให้วาล์ว 1.1 เปลี่ยนตำแหน่ง ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อกดวาล์ว 1.3 ลมจะผ่านวาล์วกันกลับสองทางไปดันให้วาล์ว 1.1 กลับสู่ตำแหน่งเดิม ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าในทำนองเดียวกันเมื่อกดวาล์ว 1.4 ก็จะทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกเช่นกัน

1. Service Unit
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 3 ตัว
3. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
4. วาล์วกันกลับสองทาง (Shuttle Valve)
5. กระบอบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 4.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. บอกวิธีการบังคับให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก และเข้า
 - a. กควาล์ว 1.2 หรือ 1.4 ก้านสูบเคลื่อนที่ออก
 - b. กควาล์ว 1.3 ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

2. อะไรคือเหตุผลที่ต้องมีการใช้วาล์วบังคับการทำงาน 2 จุด
เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานได้สะดวกขึ้น

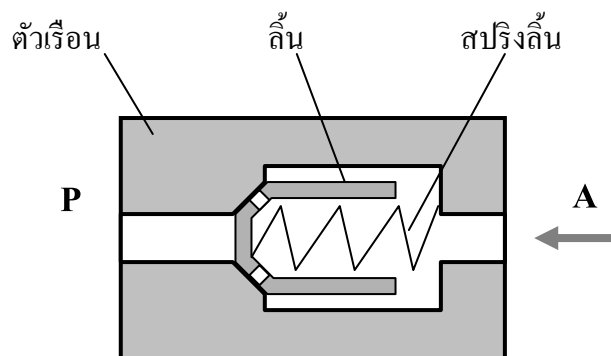
3. ลมที่เข้าทางรู X จะระบายออกที่วาล์วตัวใด
ลมที่เข้าทางรู X จะระบายออกที่วาล์ว 1.2

4. ถ้าต้องการให้มีจุดควบคุมการทำงานหรือจุดสตาร์ท 3 จุด ทำได้หรือไม่
ทำได้โดยการใช้อวาล์วกันกลับ 2 ตัว

แบบฝึกหัดที่ 6

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้

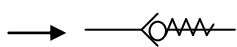


1.1 ป้อนลมเข้าที่ P ลมจึงจะผ่านไปได้อย่างไร

1.2 สปริงลีนมีหน้าที่ คั้นให้ลึนติดกับตัวเรือน

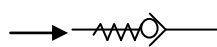
1.3 ถ้าป้อนลมเข้าทาง P แต่ลมไม่ออกทาง A แสดงว่า วาล์วกันกลับเสีย

2. จากรูปสัญลักษณ์ รูป A และ B แตกต่างกันอย่างใด



A

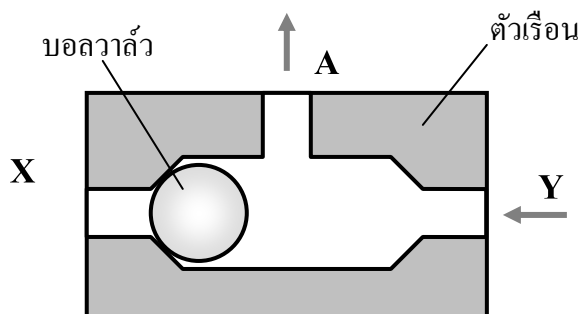
ลมผ่านได้



B

ลมผ่านไม่ได้

3. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



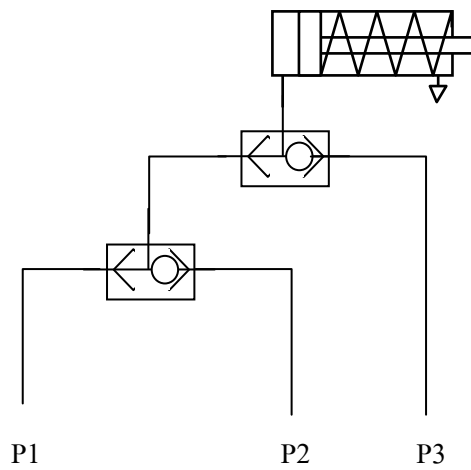
ป้อนลมเข้าที่ X ลมจะออกที่ A

ป้อนลมเข้าที่ Y ลมจะออกที่ A

ป้อนลมเข้าที่ X และ Y ลมจะออกที่ A

ถ้าป้อนลมเข้าที่ X ลมจะออกทาง Y ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด ไม่ได้เพราะมีบอลวาล์วกันอยู่

4. จากรูปจงตอบคำถามตามเงื่อนไขต่อไปนี้



ปั๊มนลมเข้า P1 ก้านสูบเลื่อนออก

ปั๊มนลมเข้า P2 ก้านสูบเลื่อนออก

ปั๊มนลมเข้า P3 ก้านสูบเลื่อนออก

ปั๊มนลมเข้า P1 และ P2 ก้านสูบเลื่อนออก

บันทึกหลังการสอน

บทที่ 6 งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทาง

ผลการใช้แผนการสอน

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนด
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทเรียนร่วมกัน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้
4. นักศึกษาประกอบวงจรควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนทันตามเวลาที่กำหนด

ปัญหาและอุปสรรค(ที่ผู้เรียนพบขณะปฏิบัติ)

1. นักศึกษาแต่ละคนมีทักษะพื้นฐานในการใช้เครื่องมือแตกต่างกัน