


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)	สอนสัปดาห์ที่ 8
	ชื่อหน่วยงานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่ง ระบายลม	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง. งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วาล์วเร่งระบายลม</li> <li>2. การใช้วาล์วเร่งระบายลมในวงจรนิวแมติกส์</li> </ol> <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้</li> </ol> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ความรับผิดชอบ</li> <li>5. ความสนใจใฝ่รู้</li> </ol> <p>สาระสำคัญ</p> <p>วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve) จะทำหน้าที่เร่งระบายลม เพื่อให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้จะใช้กับงานที่ต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <p>ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้</p> <p>จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• จุดประสงค์ทั่วไป / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับบอหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วเร่งระบายลม อธิบายหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลม อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบายลม ต่วงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม(ด้านความรู้)</li> </ol> </li> </ul>		

2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบลวด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านทักษะ)
  3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
    1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านความรู้)
    2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านความรู้)
    3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านความรู้)
    4. ต่อยังวงจรควบคุมกระบอกสูบลวด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านความรู้)
    5. ทดสอบการทำงานวงจรควบคุมกระบอกสูบลวด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านความรู้)
    6. ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบลวด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้(ด้านทักษะ)
    7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/ บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
  - 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

### เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

- ด้านความรู้(ทฤษฎี)
  1. วาล์วเร่งระบายลม(Quick Exhaust Valve) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)
 

วาล์วชนิดนี้จะทำหน้าที่เร่งระบายลม เพื่อให้ก้านสูบเคลื่อนที่ได้เร็วกว่าปกติ ประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้จะใช้กับงานที่ต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่เร็วกว่าปกติ

การทำงาน เมื่อป้อนลมเข้าทาง P แรงดันลมจะดันลิ้นวาล์วให้ปิดรู R ลมจาก P จะออกไป A ได้เมื่อมีลมระบายออกที่รู A ลิ้นวาล์วจะเลื่อนไปปิดรู P ทำให้ลมจาก A ระบายออกที่รู R ได้อย่างรวดเร็ว
  2. การใช้วาล์วเร่งระบายลมในวงจรนิวมเมติกส์(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)
 

เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่กลับด้วยความเร็วสูงกว่าปกติ

การทำงาน เมื่อกดวาล์ว 5/2 ลมจะผ่าน ไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกด้วยความเร็วปกติ และเมื่อปล่อยมือกดสปริงจะดันให้วาล์วกลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจะผ่านวาล์ว 5/2 ไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า ลมจะถูกระบายออกที่รู R ของวาล์วเร่งระบายลม ทำให้ระยะทางการคายไอเสียสั้นและเร็วกว่าการคายไอเสียออกที่รู R ของวาล์ว 5/2 ทำให้ก้านสูบวิ่งกลับด้วยความเร็วสูงกว่าปกติ

- ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6)

1. ใบประกอบที่ 6.1
2. แบบประเมินการเรียนรู้ บทที่ 8

- ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 7-8)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ผู้เรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้เรียนจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และ การปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง )

## กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p><b>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้สอนเตรียมตัวสอนหน่วยที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>2. ผู้สอนแจ้งสาเหตุของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม แล้วให้นักศึกษาสลับกันตรวจคำตอบ และให้คะแนน</li></ol> <p><b>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดหนังสือ งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม พร้อมอธิบายเนื้อหาทีละหน้า</li><li>2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมและทำการวิเคราะห์ใบทดลอง</li><li>3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน และตอบข้อซักถาม</li></ol>	<p><b>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้เรียนเตรียมตัวเรียนหน่วยที่ 8 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุผลของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมแล้วสลับกันตรวจคำตอบด้วยความซื่อสัตย์</li></ol> <p><b>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้เรียนเปิดงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมเดี่ยวพร้อมกับจุดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียน</li><li>2. ผู้เรียนฟังผู้สอนเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น</li></ol>

## กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p><b>3. ชั้นประยุกต์ใช้ ( 105 นาที )</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 8 งานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน ทำรายงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมน่าจะมีความหมายว่าอย่างไร</li><li>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไป</li></ol> <p><b>4. ชั้นสรุปและประเมินผล ( 60 นาที )</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน</li><li>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 8</li><li>3. ผู้สอนเปิดวีซีดีประกอบการสอนเรื่องงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมสูบ</li><li>4. แจกแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8 เรื่องงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมสูบ</li><li>5. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมกับบันทึกคะแนน</li></ol> <p>(บรรลุดุจดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)</p> <p>(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</p>	<p><b>3. ชั้นประยุกต์ใช้ ( 105 นาที )</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 8 เรื่องงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม</li><li>2. ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และทำรายงานงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมน่าจะมีความหมายว่าอย่างไร</li><li>3. ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่งที่เรียนไป</li></ol> <p><b>4. ชั้นสรุปและประเมินผล ( 60 นาที )</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน</li><li>2. ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 8</li><li>3. ผู้เรียนดูวีซีดีเรื่องงานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมสูบ</li><li>4. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 8 ด้วยความซื่อสัตย์</li><li>5. ผู้เรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง</li></ol> <p>(บรรลุดุจดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)</p>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

### ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมสูบแล้ว  
สลับกันตรวจคำตอบ
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 8 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 8

### ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 8 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมสูบ
2. ร่วมกันสรุป “วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม”
3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
4. ฝึกวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

### • หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8 ประกอบด้วย

1. ใบประลองที่ 6.1
2. แบบฝึกหัดที่ 8 จำนวน 2 ข้อ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงานวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

## สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-8)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
3. ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)
4. ใบงานที่ 8 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม(ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)
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 2 ตัว
3. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
4. วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)
5. วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve)
6. กระบอกลูกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-6)

## 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. มন্ত্রী โชติวรวิทย์ และคณะ. หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งานไฮดรอลิกส์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น ,2536



## การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

    ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบประกอบที่ 6.1
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

**ตรวจสอบผลงาน** ชิ้นงาน ประกอบด้วยตรวจสอบด้วยวาจาแล้วเร่งระบายลมได้

## รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วเร่งระบายลมได้
  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วเร่งระบายลมได้ จะได้ 1 คะแนน
  
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลมได้
  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายหลักการทำงานของวาล์วเร่งระบายลมได้จะ ได้ 2 คะแนน
  
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบายลมได้
  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วเร่งระบายลมได้จะ ได้ 2 คะแนน
  
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้
  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ จะ ได้ 1 คะแนน
  
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 ทดสอบการทำงานบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้
  1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
  2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
  3. เกณฑ์การให้คะแนน : ทดสอบการทำงานบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้ จะ ได้ 1 คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ประกอบวงจรควบคุมกระบอกสูบล้างด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้

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

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่าง  
ถูกต้อง จะได้ 6 คะแนน

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ  
และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ  
และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 6 คะแนน

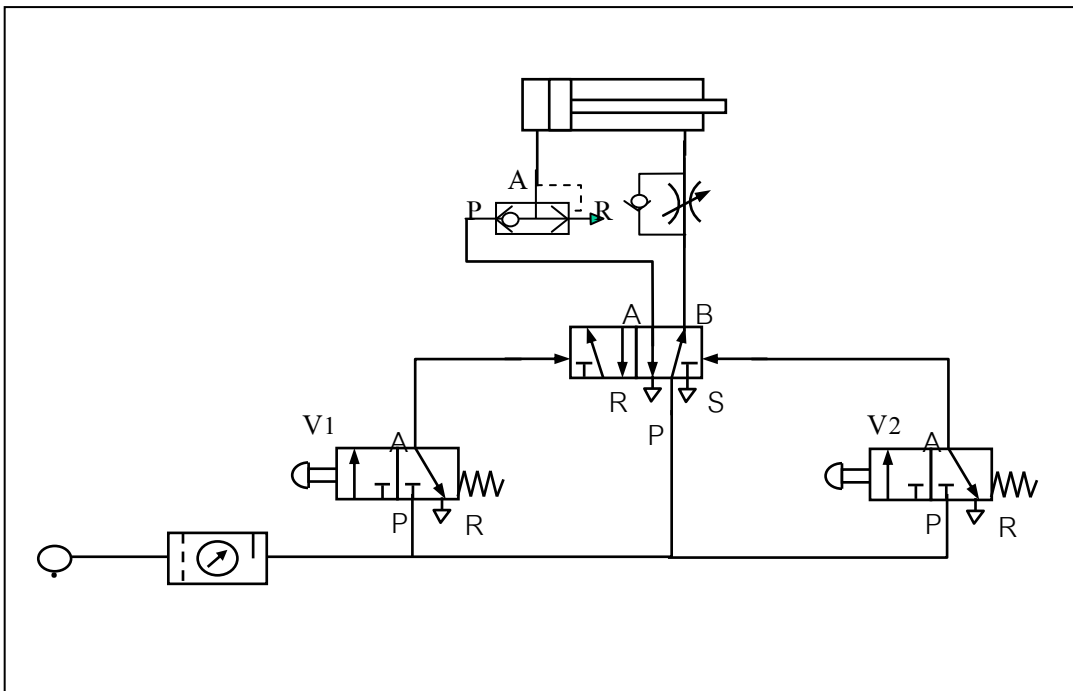
แบบทดสอบก่อนเรียน

ใบประกอบที่ 6

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

ใบประกอบที่ 6.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

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



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

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

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

## ใบวิเคราะห์การประลองที่ 6.1

### จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อกดวาล์ว V1 ลักษณะการเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร

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

2. เมื่อกดวาล์ว V2 ลักษณะการเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร

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

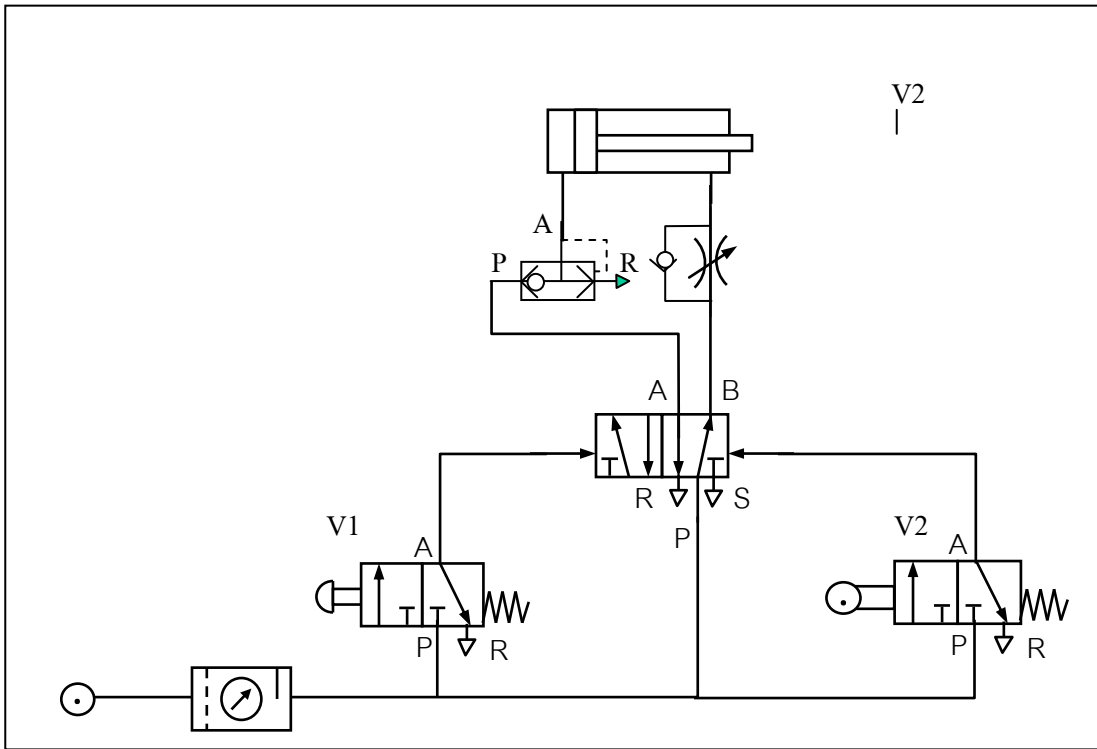
3. ในจังหวะที่ก้านสูบเลื่อนออกลมจะถูกระบายออกที่ใด

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

4. ในจังหวะที่ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าลมจะถูกระบายออกที่ใด

.....  
.....

5. ถ้าต้องการออกแบบวงจรให้ก้านสูบเคลื่อนที่กลับเองโดยอัตโนมัติ โดยที่ควบคุมความเร็วของก้านสูบในขณะที่เคลื่อนที่ออกได้ แต่ในขณะที่เคลื่อนที่กลับให้กลับได้อย่างรวดเร็ว จะประกอบวาล์วเร่งระบายลม และวาล์วควบคุมอัตราไหลอย่างไร (จงเขียนวงจร และทำการประลอง)



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

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

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

## ใบงานที่ 8

### ประกอบแผนการสอนบทที่ 8

#### เรื่อง งานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม

##### จุดประสงค์ของงาน

1. เพื่อให้ผู้เรียนประกอบวงจรควบคุมกระบอบกฐบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้

##### กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาประกอบวงจรควบคุมกระบอบกฐบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้
2. ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปลวาล์วเร่งระบายลม การใช้วาล์วเร่งระบายลมในวงจรนิวแมติกส์ ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัย ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย
3. เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัยเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอบกฐบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลมจากนั้นให้ผู้รายงานตั้งคำถามเพื่อถามผู้ฟังอย่างน้อย 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 ปรากฏการณ์การตอบ 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

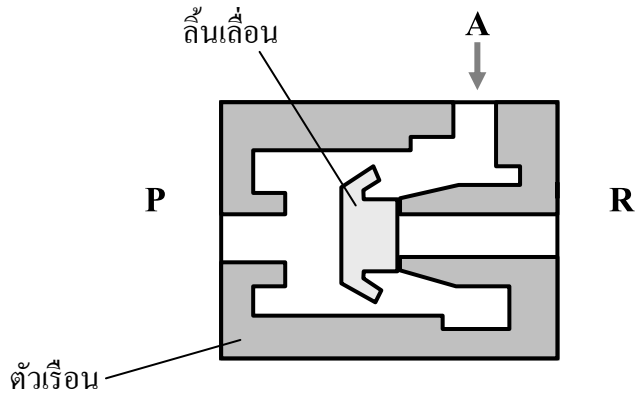
1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน
  - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
  - 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
  - 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
2. การหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม
  - 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง 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

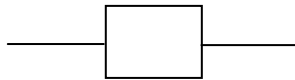
### แบบฝึกหัดที่ 8

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



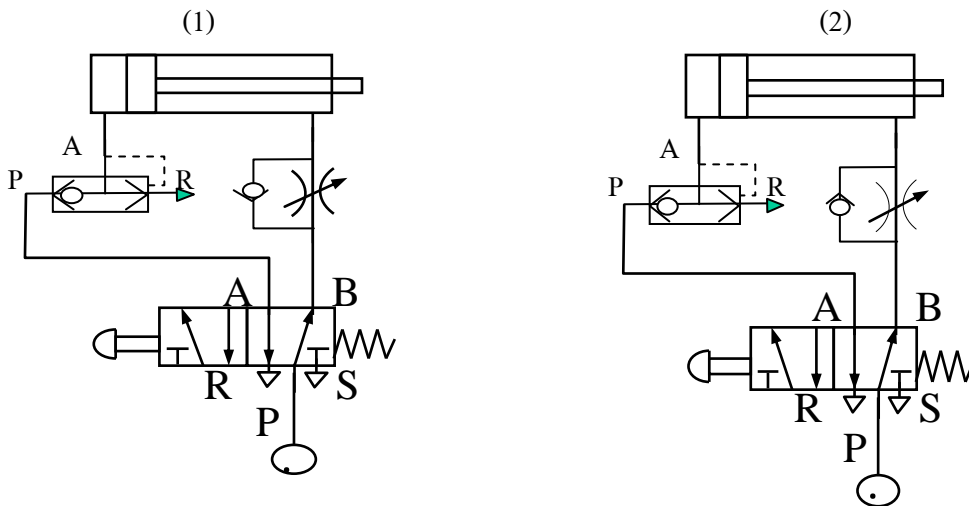
1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูป



1.2 ถ้าป้อนลมเข้าที่ A ลมจะออกไปที่ ..... เพราะเหตุใด

.....

2.



จากรูปวงจรที่กำหนดให้ทั้ง 2 รูป มีวงจรที่ผิดอยู่ ให้อธิบายเหตุผลว่าผิดเพราะอะไร

.....  
 .....

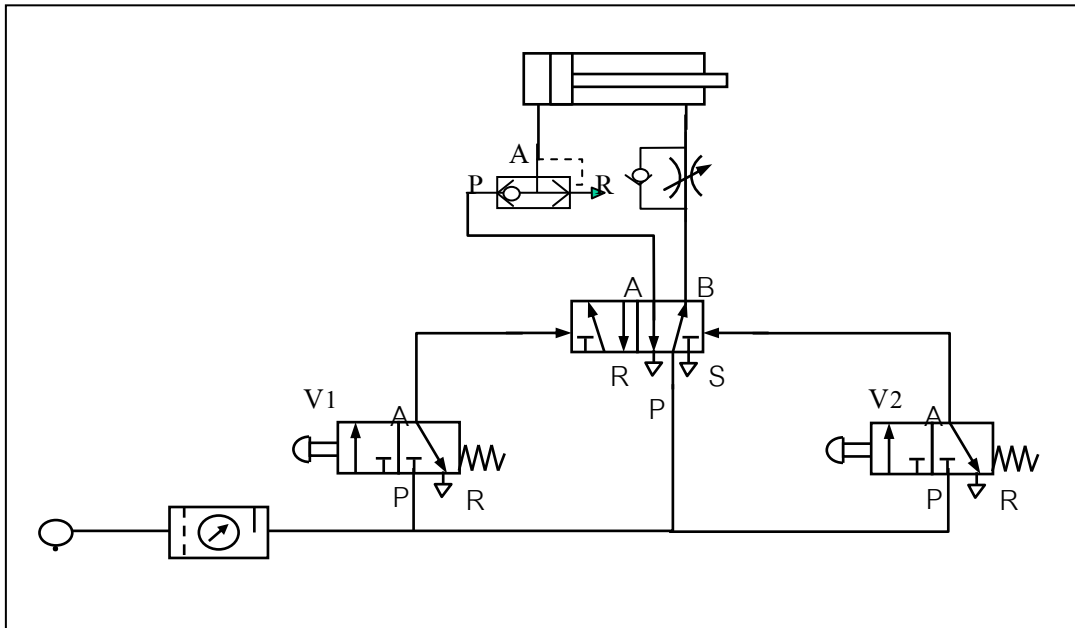
# เฉลยแบบประเมินการเรียนรู้

## ใบประกอบที่ 6

### งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

#### ใบประกอบที่ 6.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลม

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



#### อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว V1 ลมจากกรู P จะต่อไปกรู A ทำให้เมนวาล์วเปลี่ยนตำแหน่งให้เลื่อนไปทางขวา ลมจากกรู P จะออกทางกรู A ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกซ้ายเพราะถูกควบคุมอัตราไหล เมื่อกดวาล์ว V2 ลมจะผ่านวาล์วไปดันให้เมนวาล์ว 5/2 กลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจากกรู P จะต่อไปกรู B และจะไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าเร็ว เพราะลมที่อยู่ในกระบอกสูบจะถูกระบายออกที่วาล์วเร่งระบายลม

#### อุปกรณ์

1. Service Unit .
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 2 ตัว
3. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
4. วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)
5. วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve)
6. กระบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

## ใบวิเคราะห์การประลองที่ 6.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เมื่อกดวาล์ว V1 ลักษณะการเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่ออกช้า

2. เมื่อกดวาล์ว V2 ลักษณะการเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าเร็ว

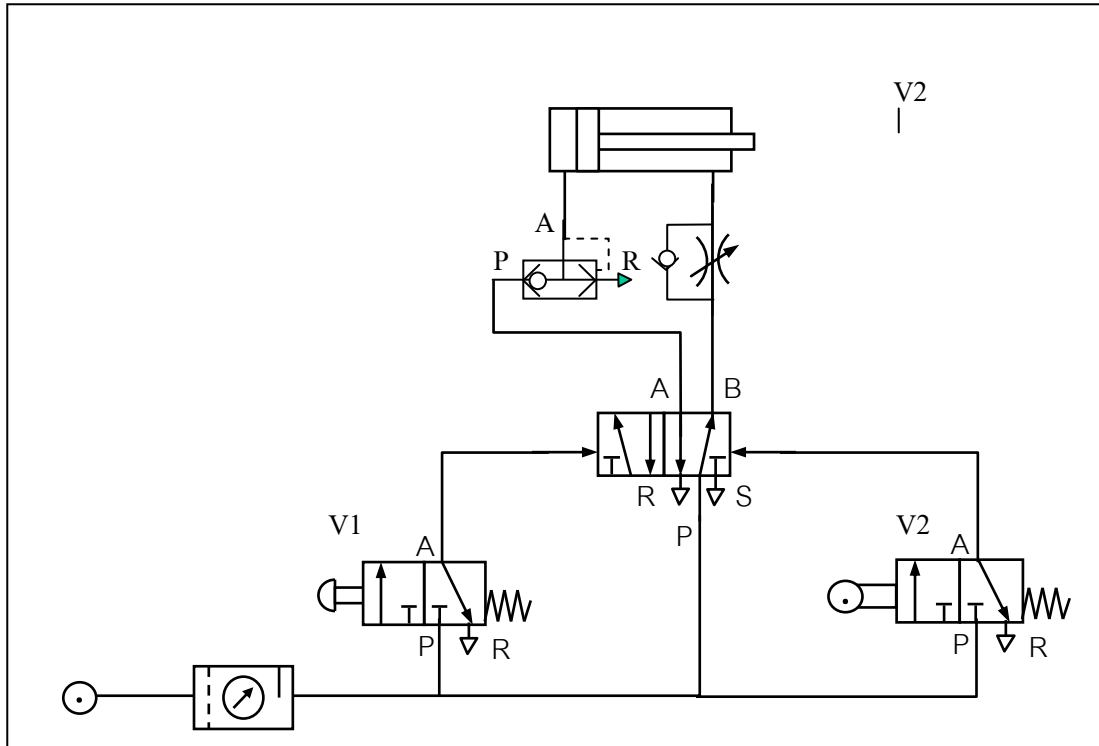
3. ในจังหวะที่ก้านสูบเลื่อนออกลมจะถูกระบายออกที่ใด

ลมจะถูกระบายออกที่วาล์ว 5/2

4. ในจังหวะที่ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าลมจะถูกระบายออกที่ใด

ลมจะถูกระบายออกที่วาล์ว เร่งระบายลม

5. ถ้าต้องการออกแบบวงจรให้ก้านสูบเคลื่อนที่กลับเองโดยอัตโนมัติ โดยที่ควบคุมความเร็วของก้านสูบในขณะที่เคลื่อนที่ออกได้ แต่ในขณะที่เคลื่อนที่กลับให้กลับได้อย่างรวดเร็ว จะประกอบวาล์วเร่งระบายลม และวาล์วควบคุมอัตราไหลอย่างไร (จงเขียนวงจร และทำการประลอง)



### อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว V1 ลมจากกรู P จะต่อไปกรู A ทำให้เมนวาล์ว 5/2 เปลี่ยนตำแหน่งให้เลื่อนไปทางขวา ลมจากกรู P จะออกทางกรู A ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกซ้ายเพราะถูกควบคุมอัตราไหล ในขณะที่ก้านสูบเคลื่อนที่ออกจะไปกดวาล์ว V2 ซึ่งเป็นวาล์วแบบลูกกลิ้งลมจะผ่านวาล์วไปดันให้เมนวาล์ว 5/2 กลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจากกรู P จะต่อไปกรู B และจะไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าเร็ว เพราะลมที่อยู่ในกระบอกสูบจะถูกระบายออกที่วาล์วเร่งระบายลม

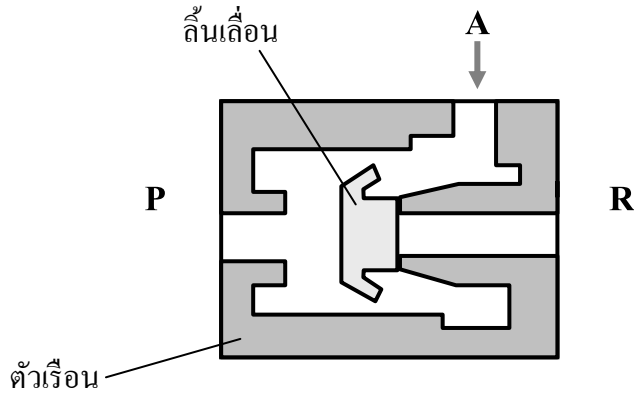
### อุปกรณ์

1. Service Unit
  2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring
  3. 3/2 Way Valve N.C. Set by Roller Lever and Reset by Spring
  4. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
  5. วาล์วเร่งระบายลม (Quick Exhaust Valve)
  6. วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve)
- กระบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

## แบบฝึกหัดที่ 8

จงตอบคำถามต่อไปนี้

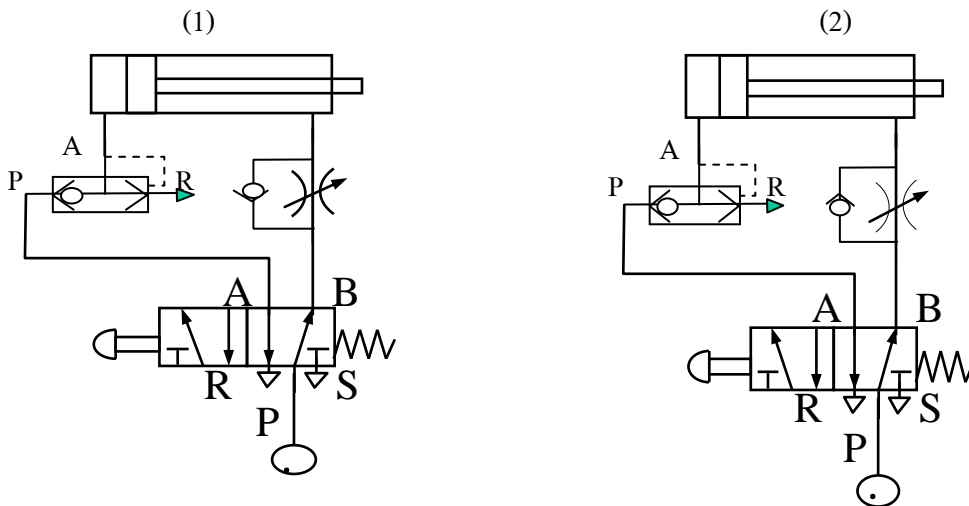
1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูป

1.2 ถ้าป้อนลมเข้าที่ A ลมจะออกไปที่ ..... R .... เพราะเหตุใด  
เพราะดินเลื่อนจะไปปิดรู P ทำให้ลมไประบายออกที่รู R

2.



จากรูปวงจรที่กำหนดให้ทั้ง 2 รูป มีวงจรที่ผิดอยู่ ให้อธิบายเหตุผลว่าผิดเพราะอะไร

รูปที่ 2 ผิด เนื่องจากวาล์วควบคุมอัตราไหลทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าช้า ซึ่งวาล์วเร่งระบายลมจะไม่สามารถทำหน้าที่เร่งระบายลมได้

## บันทึกหลังการสอน

### บทที่ 8 งานควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วเร่งระบายลม

#### ผลการใช้แผนการสอน

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนด
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

#### ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทเรียนร่วมกัน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาประกอบวงจรควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วเร่งระบายลมได้

#### ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนทันตามเวลาที่กำหนด

#### ปัญหาและอุปสรรค(ที่ผู้เรียนพบขณะปฏิบัติ)

1. นักศึกษาแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาที่สอนไม่เท่ากัน
2. นักศึกษาแต่ละคนมีทักษะในการใช้เครื่องมือแตกต่างกัน