


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)	สอนสัปดาห์ที่ 7
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง. งานควบคุมกระบอกสูบทางเดียว		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วาล์วควบคุมอัตราไหล 2. การควบคุมความเร็วก้านสูบ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ 4. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ความรับผิดชอบ 6. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>ในการควบคุมความเร็วของก้านสูบสามารถทำได้โดยใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve) เป็นตัวควบคุม โดยการปรับปริมาณอัตราการไหลของลมที่เข้ากระบอกสูบ ซึ่งมีผลทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า-ออกช้าได้</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ - ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ 		

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับบอหน้าทีของวาล์วควบคุมอัตราไหล วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหล อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหล อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว ต่อบังคับควบคุมความเร็วก้านสูบ ทดสอบการทำงานวาล์วควบคุมความเร็วก้านสูบ *(ด้านความรู้)*

2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลและประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว *(ด้านทักษะ)*

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

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอหน้าทีของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้*(ด้านความรู้)*

2. วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้*(ด้านความรู้)*

3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้*(ด้านความรู้)*

4. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้*(ด้านความรู้)*

5. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้*(ด้านความรู้)*

6. ต่อบังคับควบคุมความเร็วก้านสูบได้*(ด้านความรู้)*

7. ทดสอบการทำงานวาล์วควบคุมความเร็วก้านสูบได้*(ด้านความรู้)*

8. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้ *(ด้านทักษะ)*

9. ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ *(ด้านทักษะ)*

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

บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

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

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

- ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. วาล์วควบคุมอัตราไหล *(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)*

1.1 วาล์วควบคุมปรับค่าได้ (Throttle Valve Adjustable)

หลักการงานเมื่อป้อนทางด้าน ลมจะถูกควบคุมปริมาณทำให้ลมทางด้าน มีปริมาณลมน้อยกว่าทางด้าน ในทางกลับกันเมื่อป้อนลมทางด้าน ลมจะถูกควบคุมปริมาณลมได้เช่นเดียวกัน ซึ่งปริมาณลมจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับการปรับสกรูของวาล์วให้เปิดทางลมกว้างหรือแคบ

1.2 วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว (One - Way Flow Control Valve)

วาล์วชนิดนี้สามารถควบคุมอัตราการไหลของความดันลมได้เพียงทิศทางเดียว ดังนั้นจึงเป็นวาล์วที่ควบคุมความเร็วของกระบอกสูบตอนเคลื่อนที่เข้าออกได้อย่างอิสระ

2. การควบคุมความเร็วก้านสูบ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-7)

2.1 การควบคุมปริมาณลมเข้า (Inlet Control)

คือ การควบคุมปริมาณของลมที่เข้าในกระบอกสูบ ดังนั้นลมที่เข้ากระบอกสูบจะมีปริมาณน้อย ทำให้การเคลื่อนที่ของก้านสูบจะไม่สม่ำเสมอ การควบคุมแบบนี้จะใช้ควบคุมความเร็วของกระบอกสูบทางเดียวหรือกระบอกสูบที่มีขนาดเล็ก

2.2 การควบคุมปริมาณลมออก (Outlet Control)

คือ การควบคุมของลมที่ออกจากกระบอกสูบ ดังนั้นลมที่ระบายออกจากกระบอกสูบจะถูกควบคุมไว้ การเคลื่อนที่ของก้านสูบจะสม่ำเสมอ และเรียบ เนื่องจากปริมาณลมที่เข้ากระบอกสูบสามารถเข้าได้อย่างเต็มที่

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 8-9)

1. ใบประกอบที่ 5.1 และ 5.2
2. แบบประเมินการเรียนรู้ บทที่ 7

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 10-11)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ผู้เรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้พร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้เรียนจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และ การปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง)

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนเตรียมตัวสอนหน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 2. ผู้สอนแจ้งสาเหตุของการเรียน เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบแล้วให้นักศึกษาสลับกันตรวจคำตอบ และให้คะแนน <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดหนังสือ งานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ พร้อมอธิบายเนื้อหาที่ละหน้า 2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เรื่อง วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล และ วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve) และทำการวิเคราะห์ไบทดลอง 3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน และตอบข้อซักถาม <p>3. ขั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน ทำรายงานงานควบคุมความเร็วก้านสูบ 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นว่าจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไป 	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนเตรียมตัวเรียนหน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุผลของการเรียน เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ แล้วสลับกันตรวจคำตอบด้วยความซื่อสัตย์ <p>2. ขั้นให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนเปิดงานนิวมेटริกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบพร้อมกับจดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียน 2. ผู้เรียนฟังผู้สอนเรื่องวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล และ วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve) 3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น <p>3. ขั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ 2. ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และทำรายงานงานควบคุมความเร็วก้านสูบ 3. ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่งที่เรียนไป

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อ	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>4. ขั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 7 3. ผู้สอนเปิดวิธีดีประกอบการสอนเรื่องงานควบคุมความเร็วก้านสูบ ให้นักเรียนดู 4. แจกแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7 เรื่องงานควบคุมความเร็วก้านสูบ 5. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมกับบันทึกคะแนน <p style="text-align: center; color: red;"><i>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-11)</i></p> <p style="text-align: center; color: red;"><i>(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</i></p>	<p>4. ขั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 7 3. ผู้เรียนคู่วิธีดีเรื่องงานควบคุมความเร็วก้านสูบ 4. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7 ด้วยความซื่อสัตย์ 5. ผู้เรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง <p style="text-align: center; color: red;"><i>(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-11)</i></p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องงานควบคุมความเร็วก้านสูบแล้วสลับกันตรวจคำตอบ
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 7 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 7

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 7 เรื่องงานควบคุมความเร็วก้านสูบ
2. ร่วมกันสรุป “งานควบคุมความเร็วก้านสูบ”
3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
4. ฝึกประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล และ ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว(One Way Flow Control Valve)

• หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 7 ประกอบด้วย

1. ใบประลองที่ 5.1 และ 5.2
2. แบบฝึกหัดที่ 7 จำนวน 3 ข้อ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงาน ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล และ ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve)

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-11)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
3. ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)
4. ใบงานที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ(ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)
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. วาล์วคอคอดปรับค่าได้ (Throttle Valve Adjustable)
5. วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve) 2 ตัว
6. กระบอสูบทำงานทางเดียว (Single Acting Cylinder)
7. กระบอสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)

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.

 ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบประกอบที่ 5.1 และ 5.2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล และ
ประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว
(One Way Flow Control Valve)

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกหน้าที่ของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้

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

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 วิเคราะห์หลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้

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

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลได้

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

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 อธิบายหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้

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

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้

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

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ต่อบรรจุควบคุมความเร็วก้านสูบได้

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

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ทดสอบการทำงานบรรจุควบคุมความเร็วก้านสูบได้

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

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 ประกอบบรรจุการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้

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

● จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 9 ประกอบบรรจุการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล
ทางเดียวได้

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

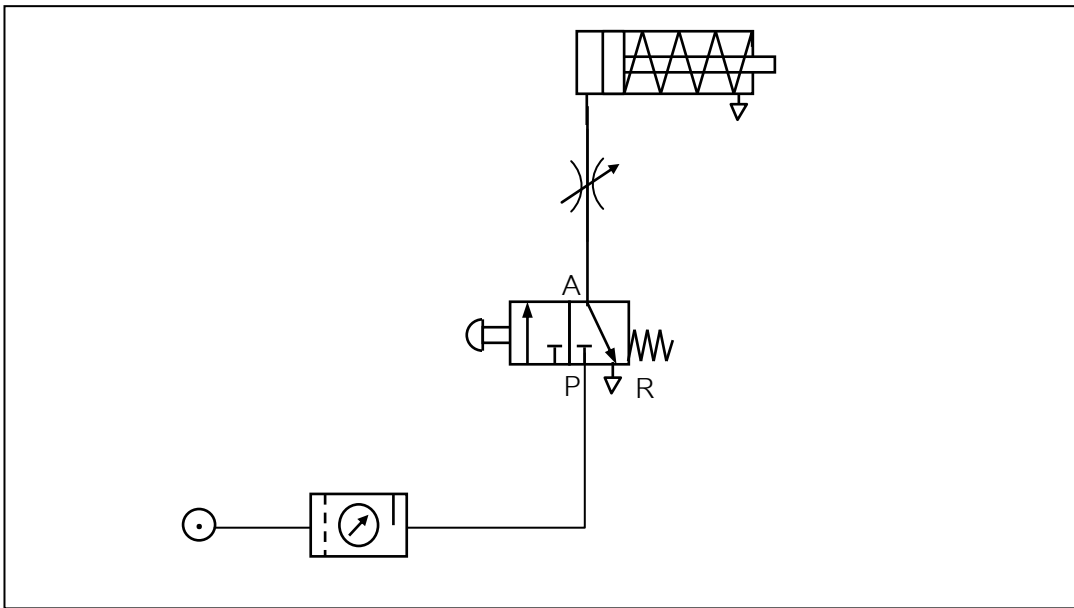
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 10 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง จะได้ 6 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 11 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 6 คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน
ใบประลองที่ 5
งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

ใบประลองที่ 5.1 วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้ พร้อมทั้งปรับความเร็วของก้านสูบ
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

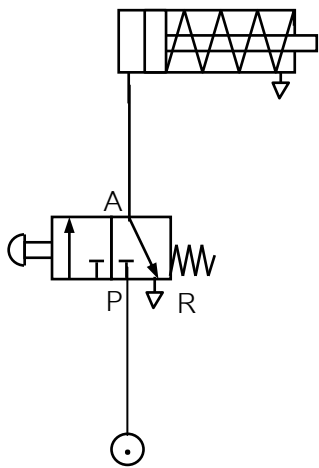
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

ใบวิเคราะห์การทดลองที่ 5.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

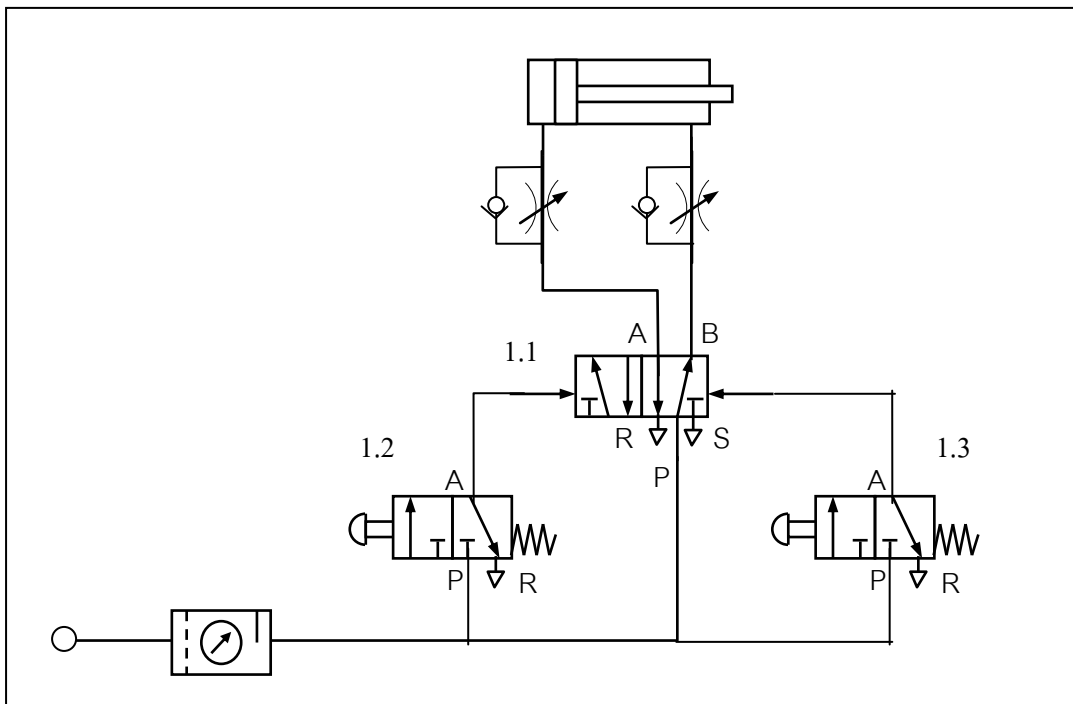
1. ลักษณะการเคลื่อนที่เข้า – ออกของก้านสูบเป็นอย่างไร
.....
.....
.....
2. เมื่อกดวาล์ว 3/2 ค้างไว้ให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก และหมุนปิดวาล์วควบคุมอัตราไหล และปล่อยมือกดวาล์ว 3/2 ผลจะเป็นอย่างไร
.....
.....
.....
3. ถ้าต้องการควบคุมความเร็วของก้านสูบในขณะที่เคลื่อนที่ออก แต่ในขณะที่เลื่อนกลับให้กลับด้วยความเร็วปกติจะต้องติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราไหลตรงตำแหน่งใด



เพราะเหตุใด.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบประกอบที่ 5.2 วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว(One Way Flow Control Valve)

- คำสั่ง**
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ออกแบบวงจร เมื่อต้องการควบคุมความเร็วก้านสูบทั้งเข้าและออก
 3. ต่อวงจรตามวงจรที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งปรับความเร็วของก้านสูบให้เคลื่อนที่เข้า - ออกอย่างสม่ำเสมอ
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประกอบ



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

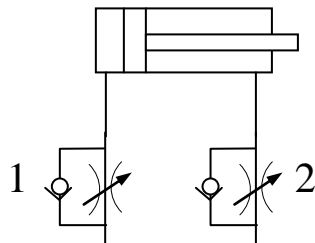
.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 5.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. วงจรที่ออกแบบในใบประลองที่ 5.2 เป็นการควบคุมแบบ
.....
.....
2. จากรูปวงจร จงตอบคำถามตามเงื่อนไขต่อไปนี้



- 2.1 ถ้าปิดวาล์ว หมายเลข 2 การเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
.....
.....
- 2.2 หน้าทีของวาล์วหมายเลข 1 คือ
.....
.....
- 2.3 ถ้าปรับวาล์วหมายเลข 1 ให้กว้างกว่าวาล์ว หมายเลข 2 การเคลื่อนที่ของก้านสูบ
จะเป็นอย่างไร
.....
.....

ใบงานที่ 7

ประกอบแผนการสอนบทที่ 7 เรื่อง งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

จุดประสงค์ของงาน

1. เพื่อให้ผู้เรียนประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้

กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลแลทางเดียวได้
2. ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปวาล์วควบคุมอัตราไหล การควบคุมความเร็วก้านสูบ ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อเสนอ ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย
3. เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อเสนอเกี่ยวกับงานควบคุมความเร็วก้านสูบ จากนั้นให้ผู้รายงานตั้งคำถามเพื่อถามผู้ฟังอย่างน้อย 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.....

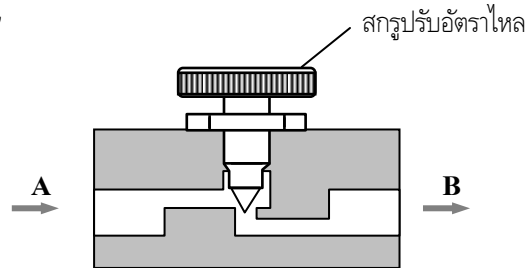
เกณฑ์การให้คะแนน

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

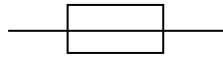
แบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกหัดที่ 7

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูปให้สมบูรณ์



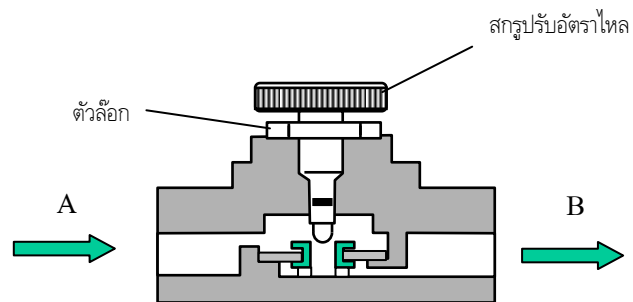
1.2 เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ลมออกที่ B ปริมาณลมที่ออกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

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

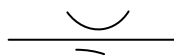
1.3 เมื่อป้อนลมย้อนทิศทาง B ไป A ผลที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

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

2. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



2.2 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูปให้สมบูรณ์



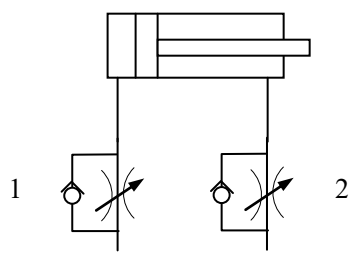
2.2 เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ลมออกที่ B ปริมาณลมที่ออกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

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

2.3 เมื่อป้อนลมย้อนทิศทางจาก B ไป A ผลที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

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

3. จากรูปวงจร จงตอบคำถามต่อไปนี้



3.1 ถ้าต้องการปรับความเร็วก้านสูบให้เคลื่อนที่ออกช้าจะต้องปรับที่วาล์วตัวใด

- หมายเลข 1
- หมายเลข 2

3.2 การควบคุมเป็นแบบ.....

3.3 ข้อเสียของการควบคุมแบบดังกล่าวมีผลต่อการเคลื่อนที่ของก้านสูบอย่างไร

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

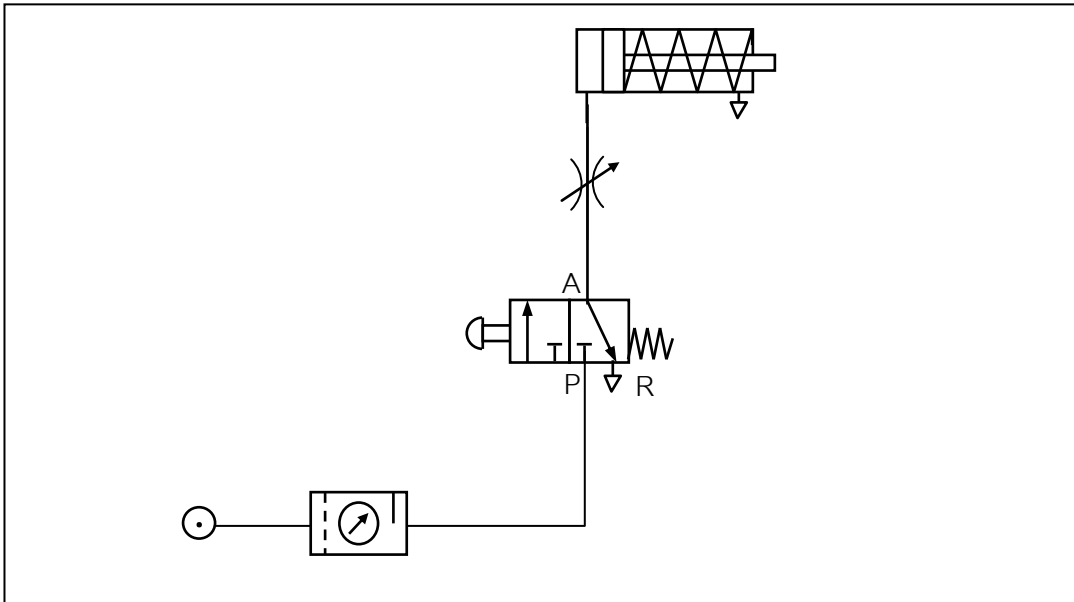
เฉลยแบบประเมินการเรียนรู้

ใบประลองที่ 5

งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

ใบประลองที่ 5.1 วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้ พร้อมทั้งปรับความเร็วของก้านสูบ
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการประลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว 3/2 ลมจะผ่านวาล์วควบคุมอัตราไหลลงจะไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกช้าหรือเร็วได้โดยการปรับที่วาล์วแบบคอคอดซึ่งสามารถปรับปริมาณลมได้ เมื่อปล่อยมือกดวาล์ว 3/2 ลมจากกระบอกสูบจะถูกควบคุมอัตราไหลไว้ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้าช้าเช่นกัน

อุปกรณ์

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

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 5.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

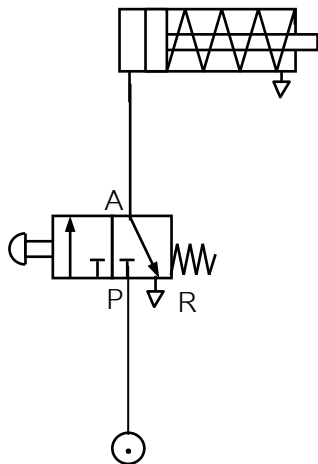
1. ลักษณะการเคลื่อนที่เข้า - ออกของก้านสูบเป็นอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า - ออกซ้ำ

2. เมื่อกดวาล์ว 3/2 ค้างไว้ให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก และหมุนปิดวาล์วควบคุมอัตราไหล และปล่อยมือกดวาล์ว 3/2 ผลจะเป็นอย่างไร

ก้านสูบอยู่ในตำแหน่งเคลื่อนที่ออกสุด แล้วค้างตำแหน่ง

3. ถ้าต้องการควบคุมความเร็วของก้านสูบในขณะที่เคลื่อนที่ออก แต่ในขณะที่เคลื่อนกลับให้กลับด้วยความเร็วปกติจะต้องติดตั้งวาล์วควบคุมอัตราไหลตรงตำแหน่งใด

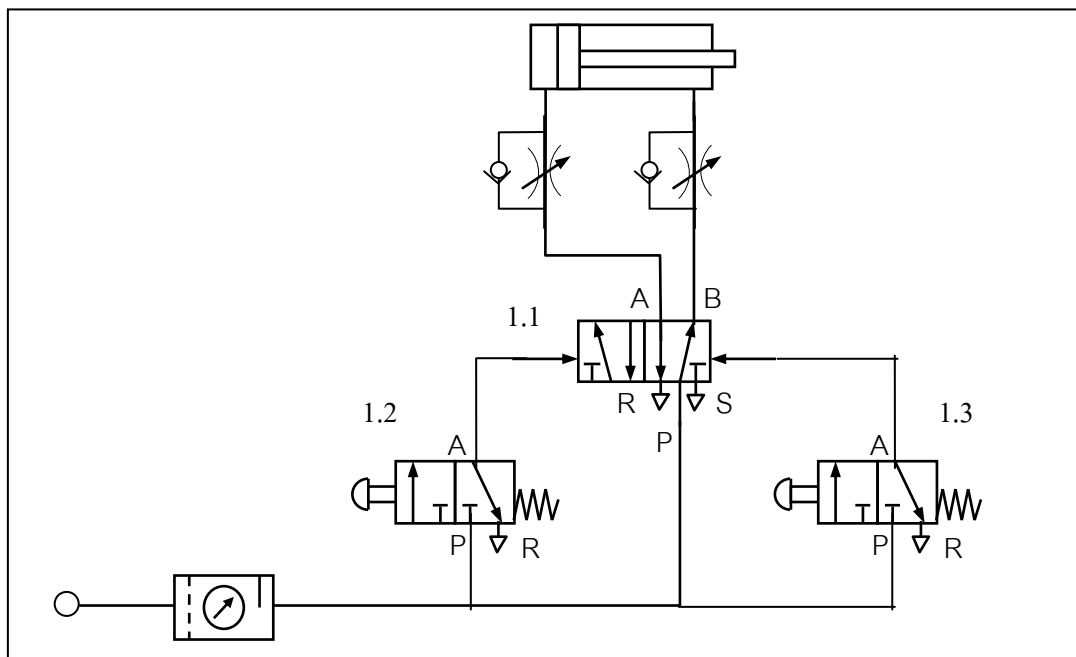


เพราะเหตุใด.....

ในขณะที่ก้านสูบเคลื่อนที่ออกจะถูกควบคุมอัตราไหลไว้
แต่ในขณะที่ก้านสูบเคลื่อนกลับลมจะระบายออกที่รู R
โดยที่ไม่ได้ผ่านวาล์วคอคอด

**ใบประกอบที่ 5.2 วงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล
ทางเดียว(One Way Flow Control Valve)**

- คำสั่ง**
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ออกแบบวงจร เมื่อต้องการควบคุมความเร็วก้านสูบทั้งเข้าและออก
 3. ต่อวงจรตามวงจรที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งปรับความเร็วของก้านสูบให้เคลื่อนที่เข้า - ออกอย่างสม่ำเสมอ
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว 1.2 ลมจากสูบ P จะต่อไปสู่อุปกรณ์ A ทำให้เมนวาล์ว 1.1 เปลี่ยนตำแหน่งให้เคลื่อนไปทางขวา ลมจากสูบ P จะออกทางรู A ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อกดวาล์ว 1.3 ลมจะผ่านวาล์ว 1.3 ไปดันให้เมนวาล์ว 1.1 กลับสู่ตำแหน่งเดิม ลมจากสูบ P จะต่อไปสู่อุปกรณ์ B และจะไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า การเคลื่อนที่เข้า-ออกของก้านสูบจะถูกควบคุมด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหล

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. วาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว (One Way Flow Control Valve) 2 ตัว
5. ระเบิดอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

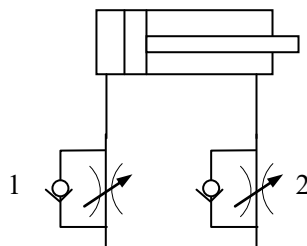
ใบวิเคราะห์การประลองที่ 5.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. วงจรที่ออกแบบในใบประลองที่ 5.2 เป็นการควบคุมลมแบบ

การควบคุมปริมาณลมออก (Outlet Control)

2. จากรูปวงจร จงตอบคำถามตามเงื่อนไขต่อไปนี้



2.1 ถ้าปิดวาล์ว หมายเลข 2 การเคลื่อนที่ของก้านสูบเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
ก้านสูบจะไม่สามารถเคลื่อนที่ออกได้

2.2 หน้าทีของวาล์วหมายเลข 1 คือ

ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกช้า

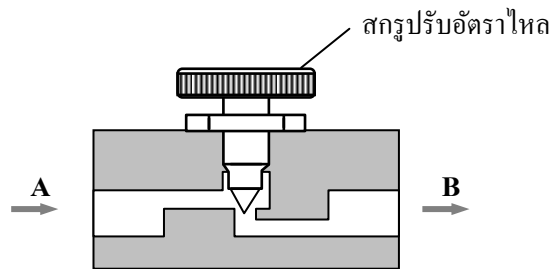
2.3 ถ้าปรับวาล์วหมายเลข 1 ให้กว้างกว่าวาล์ว หมายเลข 2 การเคลื่อนที่ของก้านสูบ
จะเป็นอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่ออกช้ากว่าตอนที่ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

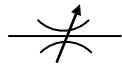
แบบฝึกหัดที่ 7

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูปให้สมบูรณ์

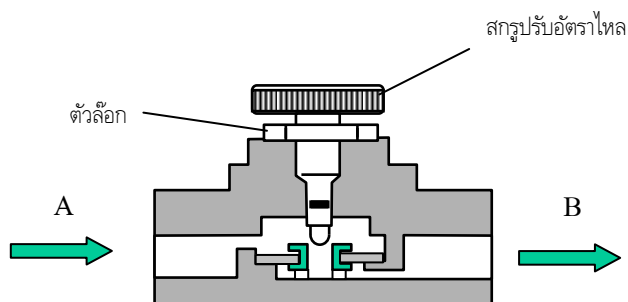


1.2 เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ลมออกที่ B ปริมาณลมที่ออกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ
การปรับความกว้างของสกรูปรับอัตราไหล

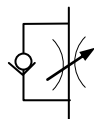
1.3 เมื่อป้อนลมย้อนทิศทาง B ไป A ผลที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่แตกต่างกันเพราะสามารถควบคุมปริมาณลมได้สองทาง

2. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



2.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูปให้สมบูรณ์



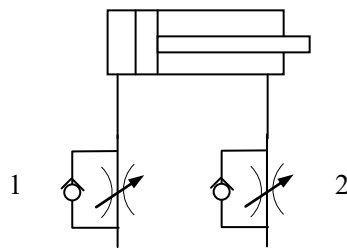
2.2 เมื่อป้อนลมเข้าที่ A ลมออกที่ B ปริมาณลมที่ออกจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

การปรับความกว้างของสกรูปรับอัตราไหล

2.3 เมื่อป้อนลมย้อนทิศทางจาก B ไป A ผลที่ได้จะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

แตกต่างกันเพราะสามารถควบคุมปริมาณลมได้ทางเดียว

3. จากรูปวงจร จงตอบคำถามต่อไปนี้



3.1 ถ้าต้องการปรับความเร็วก้านสูบให้เคลื่อนที่ออกช้าจะต้องปรับที่วาล์วตัวใด

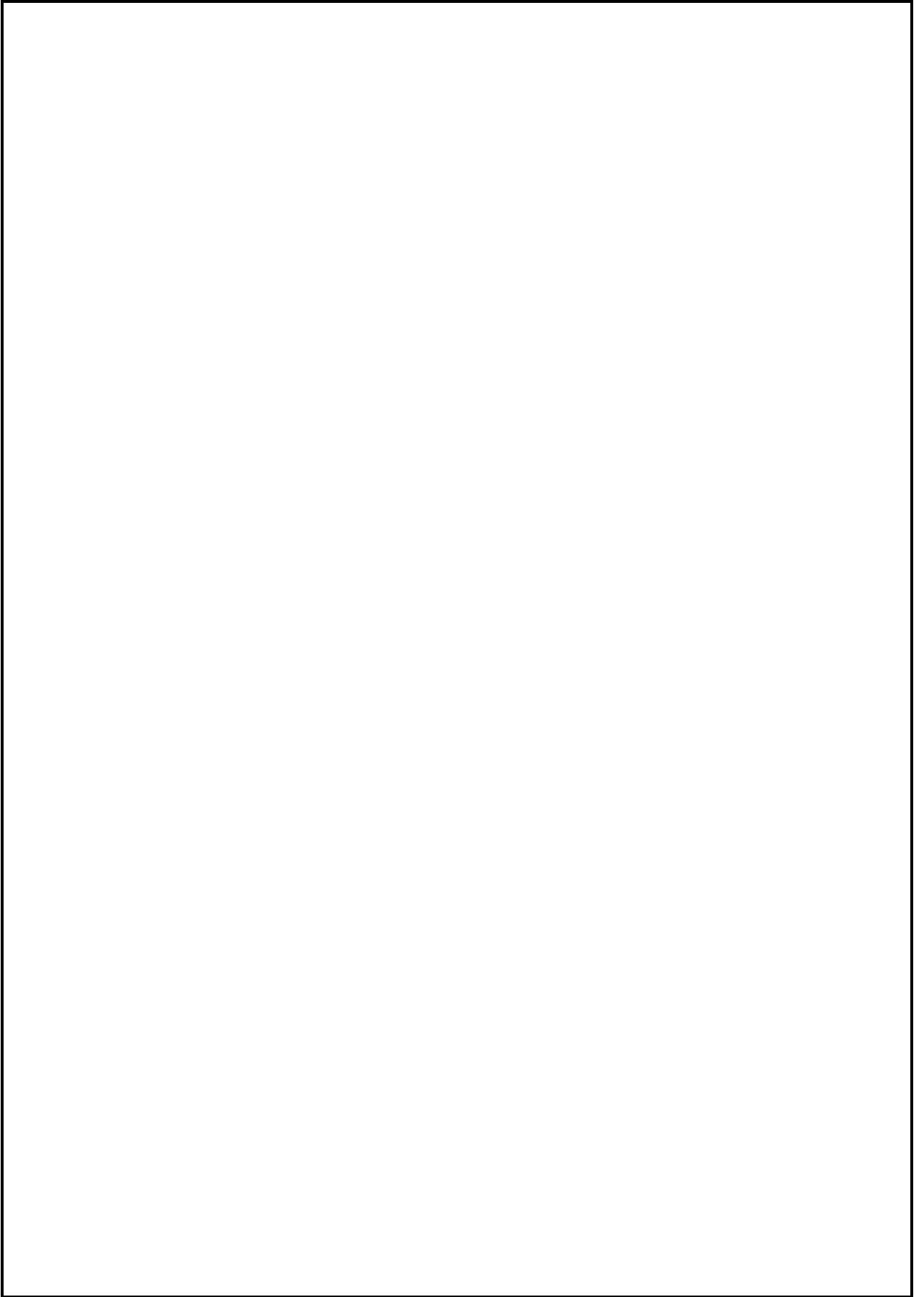
3 หมายเลข 1

 หมายเลข 2

3.2 การควบคุมเป็นแบบ...การควบคุมลมเข้ากระบอกสูบ

3.3 ข้อเสียของการควบคุมแบบดังกล่าวมีผลต่อการเคลื่อนที่ของก้านสูบอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่ไม่สม่ำเสมอ



บันทึกหลังการสอน
บทที่ 7 งานควบคุมความเร็วก้านสูบ

ผลการใช้แผนการสอน

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนด
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทเรียนร่วมกัน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลได้
4. นักศึกษาประกอบวงจรการควบคุมความเร็วก้านสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนทันตามเวลาที่กำหนด

ปัญหาและอุปสรรค(ที่ผู้เรียนพบขณะปฏิบัติ)

1. นักศึกษาแต่ละคนมีทักษะในการใช้เครื่องมือแตกต่างกัน