

รูปแบบการเขียนรายงาน

รายวิชาปฏิบัติการ หลักสูตรวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาของรายงานประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- บทคัดย่อ
- วัตถุประสงค์
- ขั้นตอนการทำการทดลอง
- ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล
- สรุปผลการทดลอง
- เอกสารอ้างอิง
- ตัวอย่างการคำนวณ

บทคัดย่อ

ส่วนนี้แนะนำให้เขียนเป็นส่วนสุดท้าย เนื่องจากในบทคัดย่อจะประกอบด้วย การเกริ่นถึงที่มาและความสำคัญของการทดลอง วัตถุประสงค์ของการทดลอง และสรุปผลการทดลอง (เป็นการสรุปผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล) ดังนั้นหากนักศึกษาทำในส่วนต่างๆของรายงานเสร็จแล้วนักศึกษาจะเห็นภาพรวมของการทำการทดลอง จึงจะนำข้อมูลที่ได้ไปเขียนบทคัดย่อ ส่วนนี้ถือเป็นส่วนสำคัญมากในการเขียนรายงาน ให้นักศึกษาลองจินตนาการว่าหากมีคนอื่นที่ไม่มีเวลามากมาอ่านรายงานของนักศึกษา แล้วเขาอ่านแค่บทคัดย่อทำอะไรเขาถึงจะรู้เรื่องว่านักศึกษาทำการทดลองอะไร ได้ผลการทดลองและสรุปผลว่าอย่างไร

วัตถุประสงค์

การตั้งวัตถุประสงค์ของการทดลองที่ดีนั้น ต้องสามารถวัดผลลัพธ์ของวัตถุประสงค์ที่ตั้งได้ เช่น การทำการทดลองเรื่องการทดสอบแรงดึงนักศึกษาต้องการหา Young's Modulus ของวัสดุ 3 ชนิดได้แก่ เหล็ก ทองแดง อลูมิเนียม นักศึกษาควรตั้งวัตถุประสงค์เป็น การเปรียบเทียบค่า Young's Modulus ของวัสดุของวัสดุต่างๆ เป็นต้น การตั้งวัตถุประสงค์นั้นจะเชื่อมโยงกับการสรุปผลการทดลองซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

ขั้นตอนการทดลอง

ให้เขียนขั้นตอนตามที่นักศึกษาได้ทำการทดลองจริง อาจมีรูปภาพของการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ รายละเอียดของพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้เป็นเงื่อนไขในการทดลอง เช่น การทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ต้องระบุว่าได้ทำการทดลองที่ความเร็วรอบและโหลดเท่าใด ไม่ใช่ลอกขั้นตอนการทดลองมาจากเอกสารประกอบการเรียนเนื่องจากในบางครั้งผู้สอนอาจมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทดลองตามความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้เรียนปฏิบัติการ

ผลการทดลองและวิเคราะห์ผล

ผลการทดลองเป็นการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการทำการทดลอง ไปคำนวณเป็นค่าพารามิเตอร์อื่นๆ เช่นการวัดอัตราการไหลของน้ำ นักศึกษาได้ทำการจดบันทึก ปริมาตรน้ำและเวลา ในส่วนนี้เรียกว่าข้อมูลดิบคือข้อมูลที่ยังไม่ได้ผ่านการคำนวณใดๆ หลังจากนั้นนักศึกษานำค่า ปริมาตรและเวลา ไปคำนวณค่าอัตราการไหลเชิงมวล (kg/s) ตามสมการ $\dot{m} = \rho \frac{V}{t}$ เมื่อ ρ , V และ t คือความหนาแน่นของน้ำ ปริมาตรน้ำ และเวลา ตามลำดับ

เมื่อได้ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการจึงนำไปพล็อตกราฟเพื่อให้เกิดความง่ายต่อการสื่อสาร หรือการวิเคราะห์ผล การพล็อตกราฟเพื่อนำเสนอผลการทดลองมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องอธิบายผลและวิเคราะห์ผลทุกกราฟที่นักศึกษาได้ทำการพล็อตมา ตัวอย่างกราฟที่เหมาะสมต้องแสดงชื่อแกนและหน่วย พร้อมทั้งชื่อกราฟ ดังแสดงในตัวอย่างด้านล่าง

การวิเคราะห์ผลคือการนำทฤษฎีที่ได้เรียนมาสนับสนุนผลการทดลองที่ได้ว่าทำไมผลการทดลองจึงมีแนวโน้มดังแสดงในกราฟ ในส่วนนี้ต้องมีการกล่าวอ้างถึงทฤษฎีต่างๆ จึงมักมีการใส่เอกสารอ้างอิงว่าทฤษฎีหรือคำอธิบายต่างๆที่นักศึกษาใช้ในการสนับสนุนผลการทดลองนักศึกษานำข้อมูลมาจากแหล่งข้อมูลใด

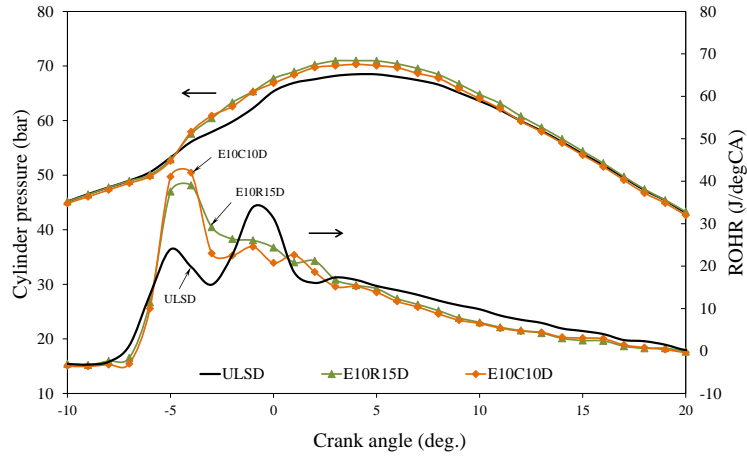


Fig. xx. In-cylinder pressure and rate of heat release

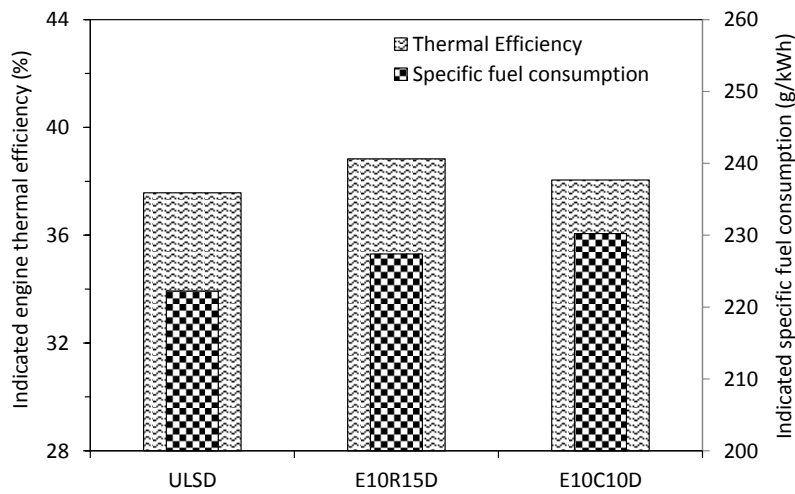


Fig. xx. Indicated thermal efficiency and specific fuel

สรุปผลการทดลอง

เป็นการสรุปผลตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งถ้านักศึกษาตั้งวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจนและสามารถผลลัพธ์ได้จะทำให้การสรุปผลการทดลองนั้นง่ายขึ้น การสรุปผลมักเป็นการนำเนื้อหาในส่วนของผลการทดลองและวิเคราะห์ผลมาสรุปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้