

# ใบงาน

รหัสวิชา.....

วิชา.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

CHONBURI TECHNICAL COLLEGE



ครูผู้สอน

นายเมธา เกิดแก้ว



แผนวิชาเทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ใช้เพื่อการศึกษา ห้ามจำหน่าย

ใบปฏิบัติงานที่ ๑ : หน่วยการเรียนรู้ระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ  
หัวข้อ: การถอดประกอบและประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....  
วันที่ปฏิบัติงาน.....ครูผู้ควบคุม.....คะแนน.....

วัตถุประสงค์:

- ๑.นักเรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟได้
- ๒.นักเรียนสามารถถอดประกอบและประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟได้อย่างถูกต้อง
- ๓.นักเรียนสามารถระบุชิ้นส่วนที่ชำรุดและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้

เครื่องมือ:

- ๑.เครื่องมือช่าง
- ๒.คู่มือการถอดประกอบและประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

ขั้นตอน:

- ๑.ศึกษาระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟจากคู่มือ
- ๒.ระบุนองค์ประกอบของระบบ
- ๓.เตรียมเครื่องมือช่างที่ใช้ในการถอดประกอบ
- ๔.ถอดประกอบระบบตามขั้นตอนในคู่มือ
- ๕.ตรวจสอบชิ้นส่วนที่ถอดประกอบว่ามีชิ้นส่วนใดชำรุดหรือไม่
- ๖.ประกอบระบบตามขั้นตอนในคู่มือ
- ๗.ตรวจสอบการทำงานของระบบ

คำถาม:

- ๑.อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบหลักของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

.....

.....

.....

.....

๒.อธิบายหลักการทำงานของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

.....

.....

.....

.....

๓.อธิบายขั้นตอนการถอดประกอบและประกอบระบบ

.....

.....

.....

.....

๔.ระบุสาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนชำรุด

.....

.....

.....

.....

๕.เสนอแนะแนวทางการแก้ไขชิ้นส่วนที่ชำรุด

.....

.....

.....

.....

**การประเมินผล:**

- ๑.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการตอบคำถาม
- ๒.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการปฏิบัติงาน
- ๓.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการรายงานผล

**หมายเหตุ:**

- ๑.นักเรียนควรศึกษาคู่มือการถอดประกอบและประกอบระบบอย่างละเอียดก่อนปฏิบัติงาน
- ๒.นักเรียนควรสวมใส่ชุดป้องกันความปลอดภัย เช่น แว่นตานิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูต
- ๓.นักเรียนควรทำงานเป็นกลุ่ม
- ๔.นักเรียนควรเก็บกวาดสถานที่หลังปฏิบัติงาน

ตัวอย่างแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม:

<https://www.youtube.com/watch?v=MjTqyStzNfo>

ข้อมูล1



<http://www.cuti.chula.ac.th/twwwroot/journals/old/translog๑/p๓.pdf>

ข้อมูล2



[https://www.otp.go.th/uploads/tiny\\_uploads/ProjectOTP/๒๕๖๑/Project๑๖/Manual/MA](https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/ProjectOTP/๒๕๖๑/Project๑๖/Manual/MA)

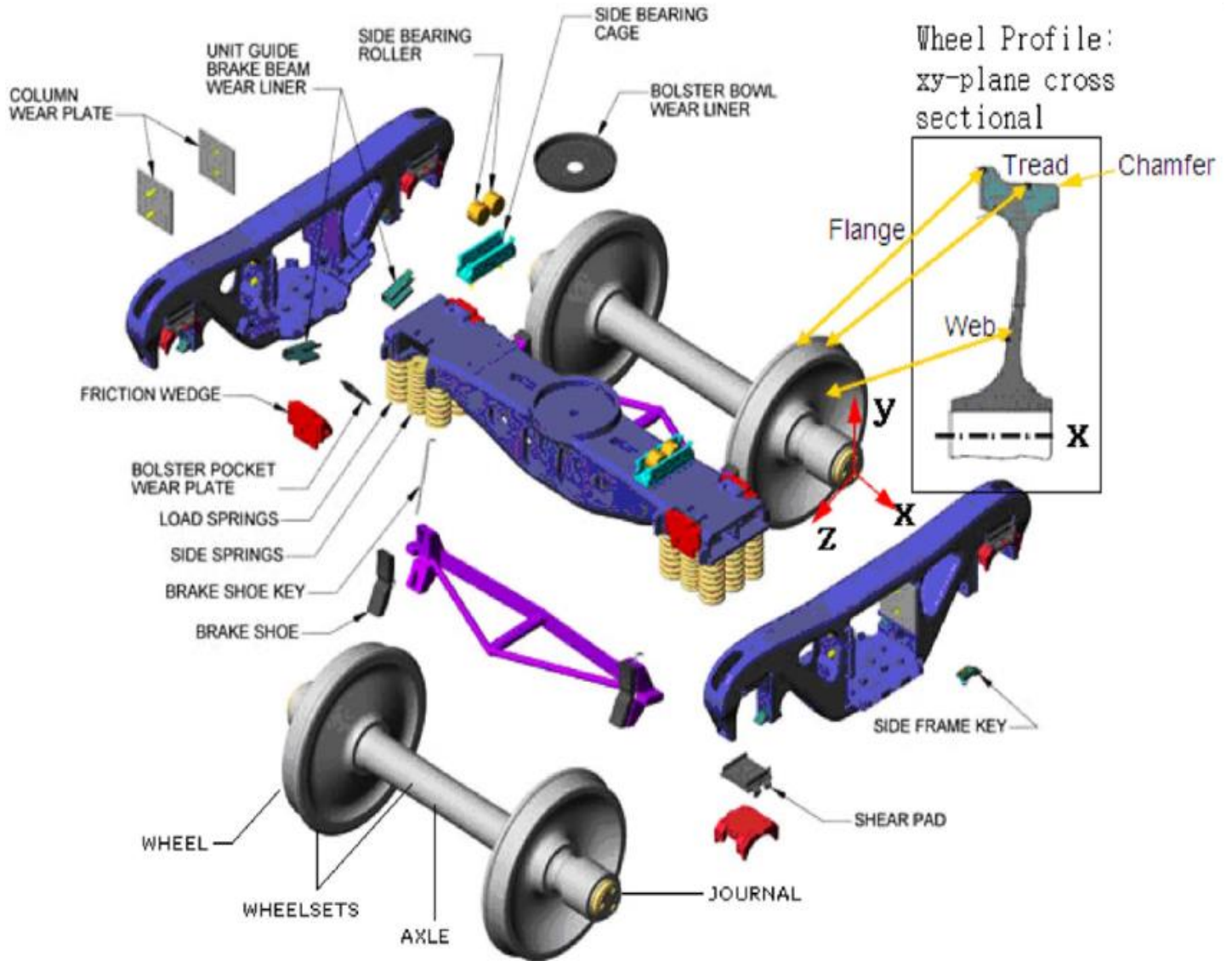
ข้อมูล3



# แบบตรวจสอบอุปกรณ์ระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

วันที่ตรวจสอบ.....  
ผู้ตรวจ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....

## ตารางตรวจสอบส่วนประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ



รูปแสดงส่วนประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | สาเหตุที่ชำรุด(ตามสภาพเบื้องต้น) | บริเวณตำแหน่งที่ชำรุด |
|--|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------------------|
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |

ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม.....

ครูผู้ควบคุม.....

วันที่.....

คะแนนการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | การดำเนินการแก้ไข | หมายเหตุ |
|--|------------|-------|-------|-------------------|----------|
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |

ลงชื่อผู้แก้ไข.....

ครูผู้ควบคุม.....

วันที่.....

คะแนนการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | สาเหตุที่ชำรุด(ตามสภาพเบื้องต้น) | บริเวณตำแหน่งที่ชำรุด |
|--|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------------------|
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |

ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม.....  
วันที่.....

ครูผู้ควบคุม.....  
คะแนนการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | การดำเนินการแก้ไข | หมายเหตุ |
|--|------------|-------|-------|-------------------|----------|
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |

ลงชื่อผู้แก้ไข.....  
วันที่.....

ครูผู้ควบคุม.....  
คะแนนการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | สาเหตุที่ชำรุด(ตามสภาพเบื้องต้น) | บริเวณตำแหน่งที่ชำรุด |
|--|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------------------|
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |

ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม.....  
วันที่.....

ครูผู้ควบคุม.....  
คะแนนการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | การดำเนินการแก้ไข | หมายเหตุ |
|--|------------|-------|-------|-------------------|----------|
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |

ลงชื่อผู้แก้ไข.....  
วันที่.....

ครูผู้ควบคุม.....  
คะแนนการประเมิน.....



|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | สาเหตุที่ชำรุด(ตามสภาพเบื้องต้น) | บริเวณตำแหน่งที่ชำรุด |
|--|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------------------|
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |
|  |            |       |       |                                  |                       |

ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม.....

ครูผู้ควบคุม.....

วันที่.....

คณะกรรมการประเมิน.....

|  | ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | การดำเนินการแก้ไข | หมายเหตุ |
|--|------------|-------|-------|-------------------|----------|
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |
|  |            |       |       |                   |          |

ลงชื่อผู้แก้ไข.....

ครูผู้ควบคุม.....

วันที่.....

คณะกรรมการประเมิน.....

| ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | สาเหตุที่ชำรุด(ตามสภาพเบื้องต้น) | บริเวณตำแหน่งที่ชำรุด |
|------------|-------|-------|----------------------------------|-----------------------|
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |
|            |       |       |                                  |                       |

ลงชื่อผู้แจ้งซ่อม..... ครูผู้ควบคุม.....  
วันที่..... คณะกรรมการประเมิน.....

| ชื่อรายการ | จำนวน | หน่วย | การดำเนินการแก้ไข | หมายเหตุ |
|------------|-------|-------|-------------------|----------|
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |
|            |       |       |                   |          |

ลงชื่อผู้แก้ไข..... ครูผู้ควบคุม.....  
วันที่..... คณะกรรมการประเมิน.....

## ใบปฏิบัติงานที่ ๒ : หน่วยการเรียนรู้ระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

### หัวข้อ: งานระบบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....

วันที่ปฏิบัติงาน.....ครูผู้ควบคุม.....คะแนน.....

#### วัตถุประสงค์:

- ๑.นักเรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนได้
- ๒.นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนได้
- ๓.นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ

#### อุปกรณ์:

- ๑.เอกสารประกอบการเรียน
- ๒.รูปภาพหรือวิดีโอเกี่ยวกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.กระดาษและปากกา

#### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน:

- ๑.ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเกี่ยวกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๒.เขียนอธิบายองค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.เขียนอธิบายหลักการทำงานของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๔.วิเคราะห์ผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ เช่น สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง เพลา ก้านต่อ
- ๕.วาดภาพหรือเขียนแผนผังแสดงระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

#### คำถาม:

อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบหลักของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

**อธิบายหลักการทำงานของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน**

.....

.....

.....

.....

**อธิบายผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ**

.....

.....

.....

.....

**อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างระบบช่วงล่างและกันสะเทือน**

.....

.....

.....

.....

**อธิบายปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน**

.....

.....

.....

.....

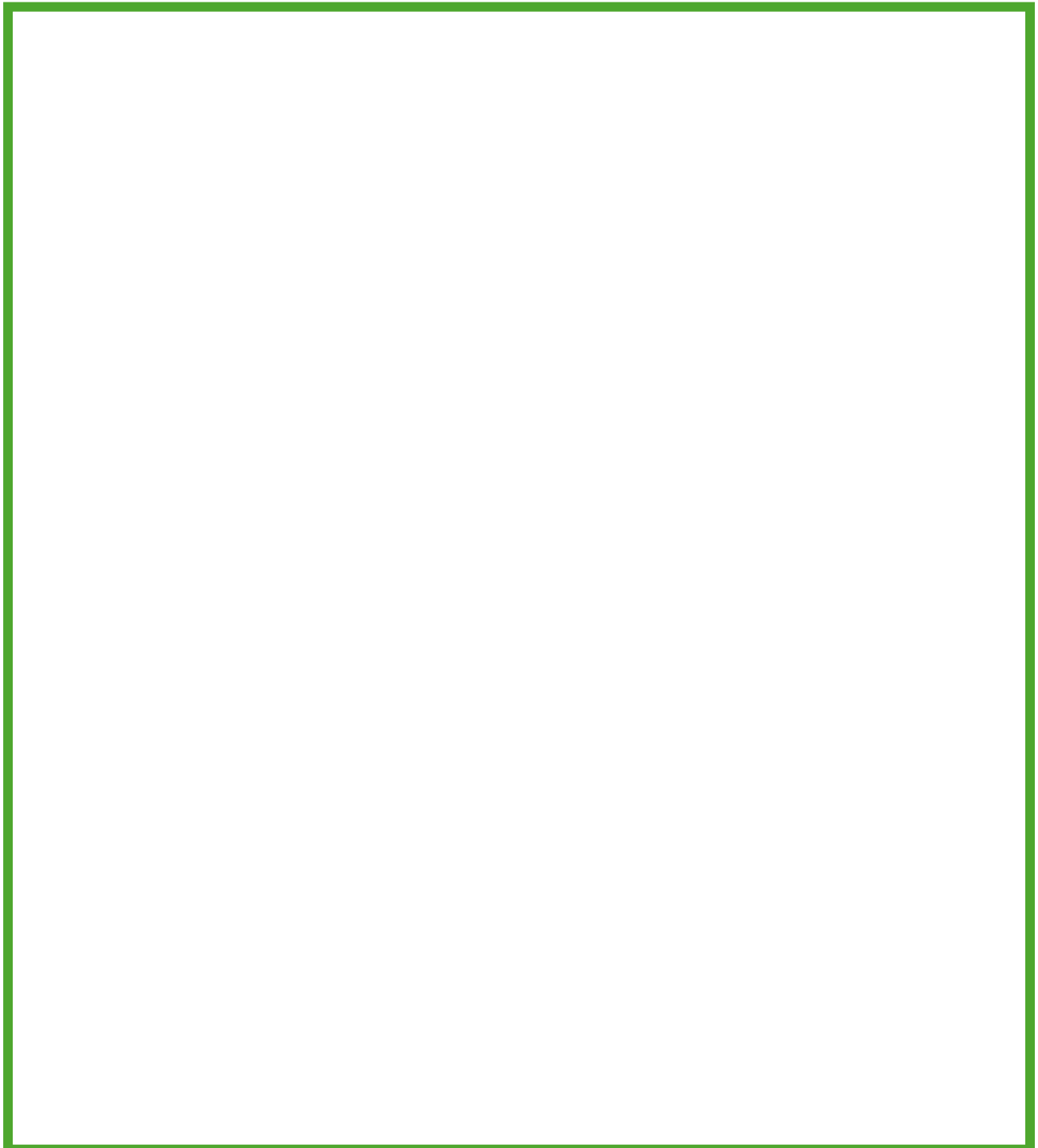
**การประเมินผล:**

๑. นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการตอบคำถาม
๒. นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการเขียนอธิบาย
๓. นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการวาดภาพหรือเขียนแผนผัง

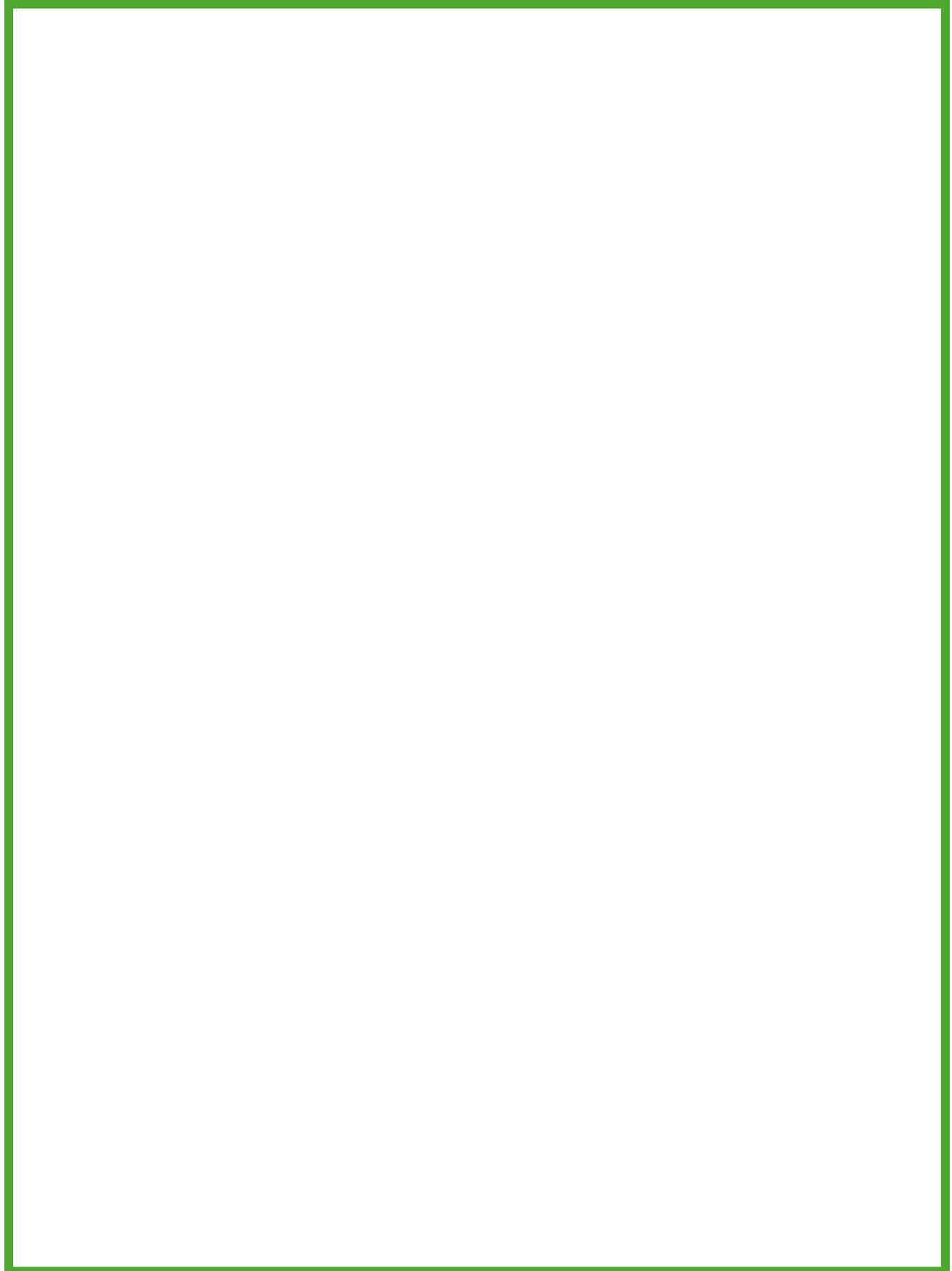
**หมายเหตุ:**

๑. นักเรียนควรศึกษาเอกสารประกอบการเรียนอย่างละเอียด
๒. นักเรียนควรทำงานเป็นกลุ่ม
๓. นักเรียนควรนำเสนอผลงาน

**๑. จงเขียนระบบการทำงานของชุดรับน้ำหนัก พร้อมอธิบายหลักการทำงาน**



๒. จงเขียนระบบการทำงานของชุดกันสะเทือน พร้อมอธิบายหลักการทำงาน



## ใบปฏิบัติงานที่ ๓ : หน่วยการเรียนรู้ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

### หัวข้อ: งานส่วนประกอบช่วงล่างและกันสะเทือนรถไฟ

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....

วันที่ปฏิบัติงาน.....ครูผู้ควบคุม.....คะแนน.....

#### วัตถุประสงค์:

- ๑.นักเรียนสามารถอธิบายองค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนได้
- ๒.นักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของ ล้อ ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง และชิ้นส่วนอื่นๆ ในระบบ
- ๓.นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการทำงานร่วมกันของชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบ

#### อุปกรณ์:

- ๑.เอกสารประกอบการเรียน
- ๒.รูปภาพหรือวิดีโอเกี่ยวกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.กระดาดและปากกา

#### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน:

- ๑.ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเกี่ยวกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๒.เขียนอธิบายองค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.เขียนอธิบายหลักการทำงานของ ล้อ ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง และชิ้นส่วนอื่นๆ ในระบบ
- ๔.เขียนอธิบายลักษณะการทำงานร่วมกันของชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบ
- ๕.วาดภาพหรือเขียนแผนผังแสดงระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

#### คำถาม:

- ๑.อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบหลักของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๒.อธิบายหลักการทำงานของล้อ ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง และชิ้นส่วนอื่นๆ ในระบบ

.....

.....

.....

.....

๓.อธิบายลักษณะการทำงานร่วมกันของชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบ

.....

.....

.....

.....

๔.อธิบายผลกระทบขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบ

.....

.....

.....

.....

๕.อธิบายปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

**การประเมินผล:**

- ๑.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการตอบคำถาม
- ๒.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการเขียนอธิบาย
- ๓.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการวาดภาพหรือเขียนแผนผัง



**หมายเหตุ:**

นักเรียนควรศึกษาเอกสารประกอบการเรียนอย่างละเอียด

นักเรียนควรทำงานเป็นกลุ่ม

นักเรียนควรนำเสนอผลงาน

๑.จงวาดล้อย ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลงของช่วงล่างรถไฟและอธิบาย



๒.จงถอดล้อ ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลงของช่วงล่างรถไฟและอธิบายขั้นตอนการทำงานเบื้องต้น  
อุปกรณ์:

- ๑.เครื่องมือที่ใช้ในการถอดอุปกรณ์ (เช่น ไขควง ประแจ คีม)
- ๒.อุปกรณ์ที่ต้องการถอด

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน:

- ๑.ศึกษาวิธีการถอดอุปกรณ์จากคู่มือการใช้งานหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ
- ๒.เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการถอดอุปกรณ์
- ๓.ตัดสินใจว่าควรเริ่มถอดชิ้นส่วนใดก่อน
- ๔.ถอดชิ้นส่วนต่างๆ ของอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง
- ๕.จัดเก็บชิ้นส่วนที่ถอดออกอย่างเป็นระเบียบ
- ๖.ตรวจสอบว่าถอดชิ้นส่วนทั้งหมดออกครบถ้วน
- ๗.ประกอบอุปกรณ์กลับตามขั้นตอนถอด

คำถาม:

- ๑.อธิบายวิธีการถอดอุปกรณ์
- ๒.อธิบายข้อควรระวังในการถอดอุปกรณ์
- ๓.อธิบายวิธีการจัดเก็บชิ้นส่วนที่ถอดออก
- ๔.อธิบายวิธีการประกอบอุปกรณ์กลับ

การประเมินผล:

- ๑.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการตอบคำถาม
- ๒.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการถอดและประกอบอุปกรณ์
- ๓.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการจัดเก็บชิ้นส่วนที่ถอดออก

หมายเหตุ:

- ๑.นักเรียนควรศึกษาคู่มือการใช้งานก่อนถอดอุปกรณ์
- ๒.นักเรียนควรทำงานอย่างระมัดระวัง
- ๓.นักเรียนควรเก็บชิ้นส่วนที่ถอดออกอย่างปลอดภัย





## ใบปฏิบัติงานที่ ๔ : การวิเคราะห์และออกแบบระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

หัวข้อ: วิเคราะห์และออกแบบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนโดยใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ และการทดสอบ

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....  
วันที่ปฏิบัติงาน.....ครูผู้ควบคุม.....คะแนน.....

### วัตถุประสงค์:

- ๑.นักเรียนสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนโดยใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์
- ๒.นักเรียนสามารถออกแบบระบบช่วงล่างและกันสะเทือนโดยใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
- ๓.นักเรียนสามารถทดสอบและประเมินผลการออกแบบระบบ

### อุปกรณ์:

- ๑.เอกสารประกอบการเรียน
- ๒.ซอฟต์แวร์วิเคราะห์และออกแบบระบบช่วงล่างและกันสะเทือน (เช่น MATLAB, Simulink)
- ๓.อุปกรณ์ทดสอบ (เช่น เครื่องวัดแรงกระแทก เครื่องวัดความเร็ว)

### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน:

#### ๑.การวิเคราะห์:

- ๑.๑ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเกี่ยวกับระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๑.๒เลือกประเภทของระบบช่วงล่างและกันสะเทือนที่ต้องการออกแบบ
- ๑.๓กำหนดสเปคของระบบ เช่น น้ำหนักตัวรถ แรงกระแทก ความเร็ว
- ๑.๔วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบโดยใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เช่น สมการการเคลื่อนที่ กฎของฮุก
- ๑.๕ประเมินผลการวิเคราะห์

#### ๒.การออกแบบ:

- ๒.๑เลือกองค์ประกอบของระบบ เช่น ล้อ ยาง สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง
- ๒.๒ออกแบบระบบโดยใช้ซอฟต์แวร์จำลอง
- ๒.๓ปรับแต่งการออกแบบเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด

๒.๔ประเมินผลการออกแบบ

๓.การทดสอบ:

- ๓.๑ประกอบระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.๒ทดสอบระบบโดยใช้เครื่องมือทดสอบ
- ๓.๓เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบ
- ๓.๔วิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ
- ๓.๕เปรียบเทียบผลลัพธ์กับการออกแบบ

๔.การนำเสนอ:

- ๑.เขียนรายงานผลการวิเคราะห์ การออกแบบ และการทดสอบ
- ๒.นำเสนอผลงาน

คำถาม:

๑.อธิบายองค์ประกอบหลักของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๒.อธิบายหลักการทำงานของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๓.อธิบายวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบโดยใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

๔.อธิบายวิธีการออกแบบระบบโดยใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

.....

.....

.....

.....

๕.อธิบายวิธีการทดสอบและประเมินผลการออกแบบระบบ

.....

.....

.....

.....

๖.อธิบายข้อควรระวังในการออกแบบและทดสอบระบบ

.....

.....

.....

.....

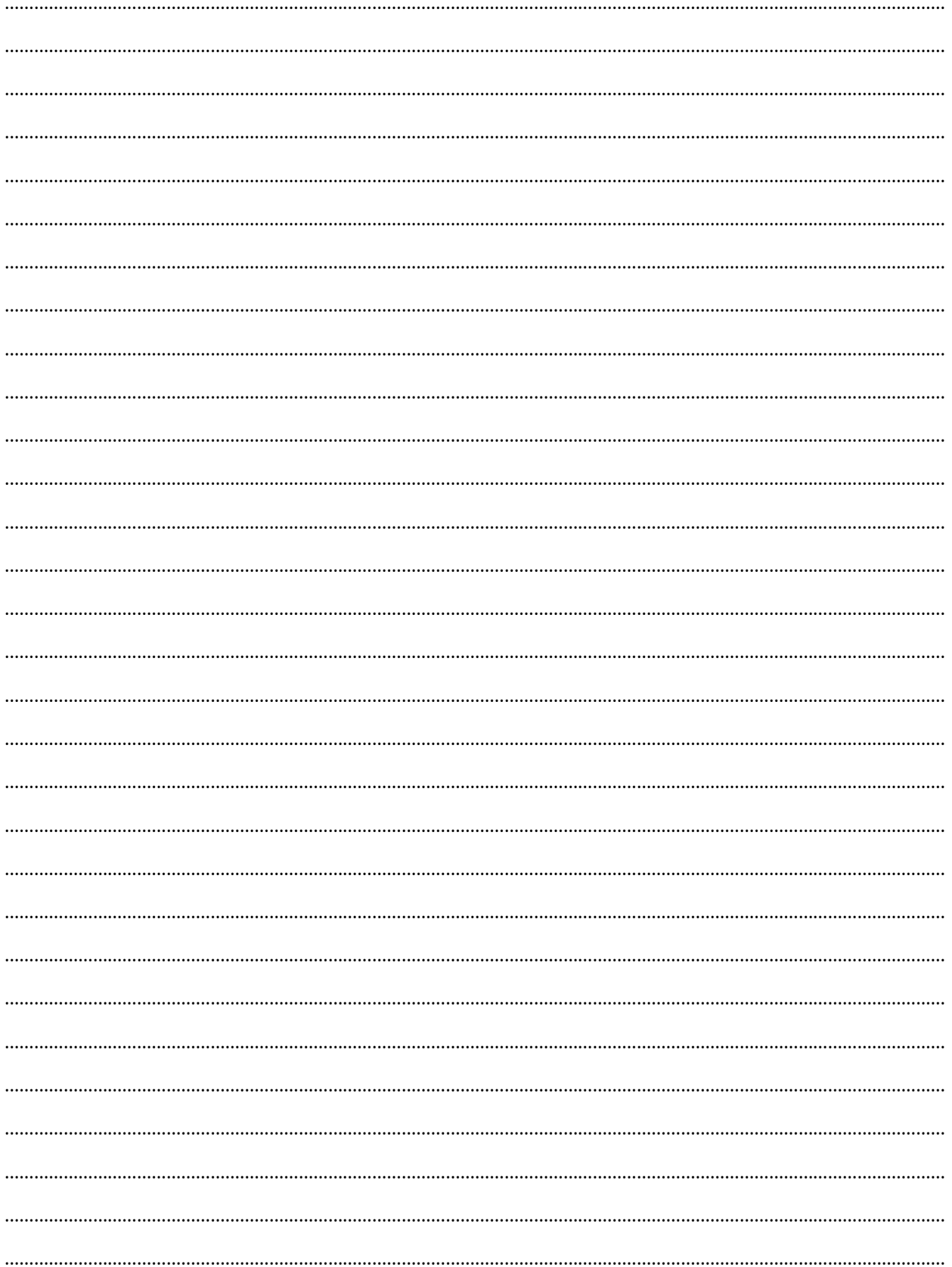
**การประเมินผล:**

- ๑.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการตอบคำถาม
- ๒.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากรายงานผล
- ๓.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการนำเสนอผลงาน
- ๔.นักเรียนจะได้รับคะแนนจากการทดสอบและประเมินผลการออกแบบ









## ใบปฏิบัติงานที่ ๕ : การบำรุงรักษาและการแก้ไขระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

หัวข้อ: อธิบายวิธีการตรวจเช็ค ทำความสะอาด เปลี่ยนชิ้นส่วน

และแก้ไขปัญหาระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

ชื่อ.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....ระดับชั้น/.....

วันที่ปฏิบัติงาน.....ครูผู้ควบคุม.....คะแนน.....

### วัตถุประสงค์:

- ๑.นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการตรวจเช็คระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๒.นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการทำความสะอาดชิ้นส่วนของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๓.นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
- ๔.นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการแก้ไขปัญหาทั่วไปของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

### อุปกรณ์:

- ๑.เอกสารประกอบการเรียน
- ๒.เครื่องมือช่าง
- ๓.ชิ้นส่วนอะไหล่
- ๔.ยกรถ
- ๕.อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย

### ขั้นตอนการปฏิบัติงาน:

#### ๑.การตรวจเช็ค:

- ๑.๑ ยกรถขึ้น
- ๑.๒ ตรวจสอบสภาพของยาง ล้อ สปริง โช้คอัพ เหล็กกันโคลง
- ๑.๓ ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมันโช้คอัพ
- ๑.๔ ตรวจสอบเสียงผิดปกติจากระบบช่วงล่าง
- ๑.๕ ตรวจสอบการทำงานของระบบเบรก

#### ๒.การทำทำความสะอาด:

- ๒.๑ ทำความสะอาดชิ้นส่วนของระบบช่วงล่างด้วยน้ำยาทำความสะอาด
- ๒.๒ เช็ดให้แห้ง

๒.๓ ทาจาาระปี

**๓. การเปลี่ยนชิ้นส่วน:**

๓.๑ ถอดชิ้นส่วนที่ชำรุดออก

๓.๒ ใส่ชิ้นส่วนใหม่

๓.๓ ชันน็อตให้แน่น

๓.๔ ตรวจสอบการทำงานของระบบ

**๔. การแก้ไขปัญหา:**

๔.๑ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

๔.๒ เลือกวิธีการแก้ไข

๔.๓ ดำเนินการแก้ไข

๔.๔ ทดสอบการทำงานของระบบ

**คำถาม:**

๑. อธิบายวิธีการตรวจเช็คระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๒. อธิบายวิธีการทำความสะอาดชิ้นส่วนของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๓. อธิบายวิธีการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

.....

.....

.....

.....

๔. อธิบายวิธีการแก้ไขปัญหาทั่วไปของระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

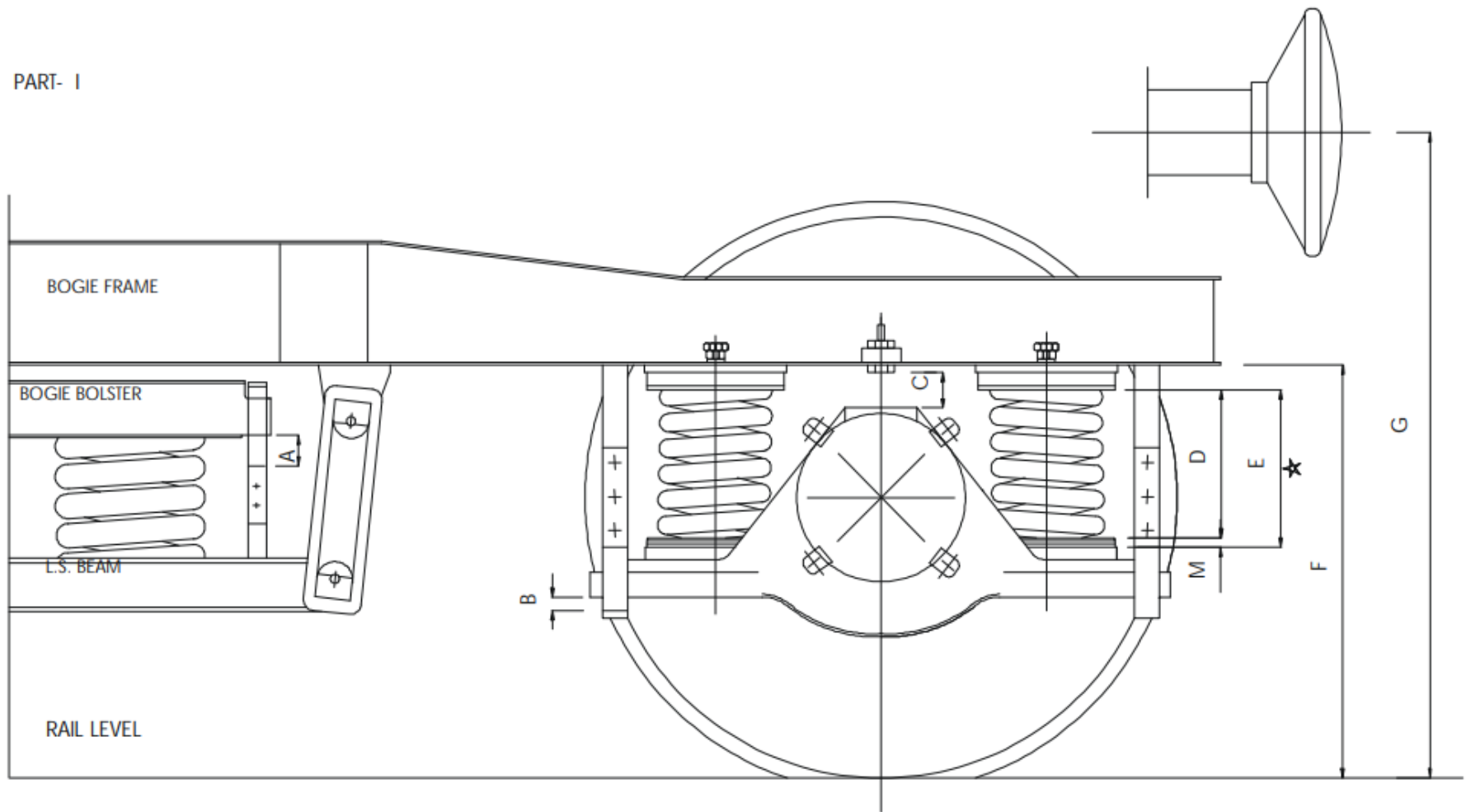
.....



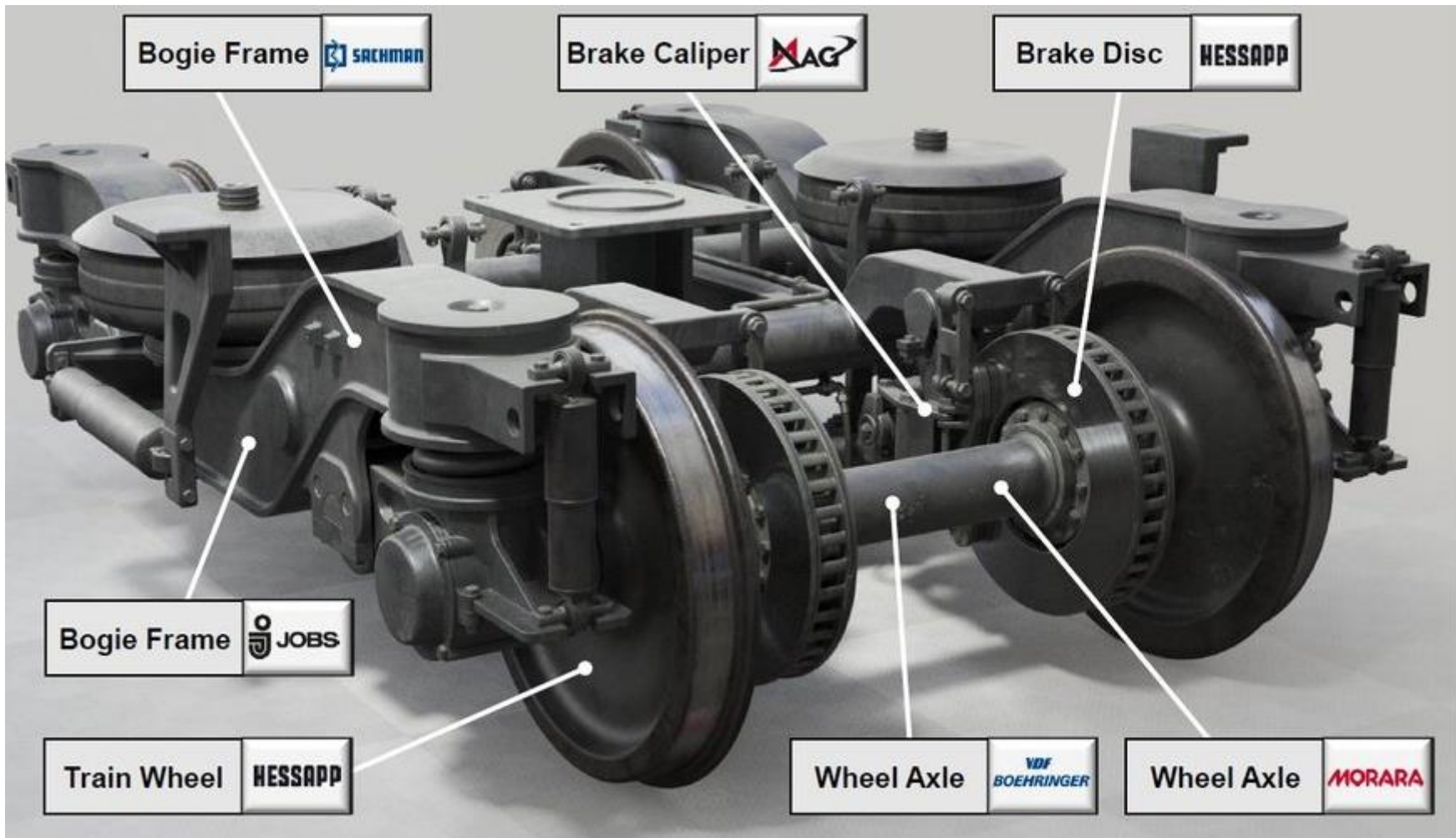
๑. วัตถุประสงค์


Maintenance Manual for BG coaches of ICF design


Coach








Bogie Frame 

Brake Caliper 

Brake Disc 

Bogie Frame 

Train Wheel 

Wheel Axle 

Wheel Axle 