

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส 20101-9004 วิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น ท-ป-น 1-3-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

(ปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา ช่างยนต์

จัดทำโดย

นายประสานพงษ์ หาเรือนชัย

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ วิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565) ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างยนต์ ซึ่งผู้จัดทำ ได้จัดเรียงลำดับขั้นตอนในการสอน เพื่อใช้ในการ ดำเนินการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางควบคู่กับหนังสือ งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น ของครู – อาจารย์ ผู้สอนรายวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น โดยเนื้อหาใน แผนการเรียนรู้ประกอบด้วย สาระสำคัญ สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ หลักฐานการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ผู้จัดทำ จึงหวังว่า แผนการเรียนรู้ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู – อาจารย์ ผู้สอนวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น และผู้สนใจได้นำไปใช้เป็นคู่มือหรือเป็นแนวทางประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนให้ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ประธานพงษ์ หาเรือนชีพ

ผู้จัดทำ

ลักษณะรายวิชา	
รหัสวิชา 20101-9004	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น ท-ป-น 1-3-2
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
สาขาวิชา ช่างยนต์	สาขางาน ช่างยนต์
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้	
1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือทดสอบ ตรวจสอบข้อขัดข้องของเครื่องยนต์เบื้องต้น	
2. สามารถใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ	
3. สามารถตรวจสอบสภาพเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องยนต์	
4. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดีมีความประณีตรอบคอบ ปลอดภัยและมีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อม	
สมรรถนะรายวิชา	
1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือทดสอบตรวจสอบข้อขัดข้องของเครื่องยนต์เบื้องต้น	
2. ตรวจสอบสภาพเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องยนต์โดยใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ	
คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติ	
เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือพิเศษ ซ่อมปรับแต่งสมรรถนะของเครื่องยนต์ และการบำรุงรักษาตามคู่มือ	

สมรรถนะหน่วยการเรียนรู้		
รหัสวิชา 20101-9004		
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ		
สาขาวิชา ช่างยนต์		
ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น		
ประเภทวิชา/ อุตสาหกรรม		
สาขางาน ช่างยนต์		
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะ
1	เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้และการเลือกใช้เครื่องมือช่างยนต์ทั่วไป
2	โครงสร้างของเครื่องยนต์	1. วัดกำลังอัดของเครื่องยนต์ 2. การถอดสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์ 3. งานตรวจสอบสายพานไทม์มิ่ง 4. ประกอบสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์ 5 .การถอดฝาสูบเครื่องยนต์ 6. วัดความโก่งของฝาสูบ 7. การตรวจวัดการสึกหรอของลิ้น ปลอกลิ้น สปริงลิ้น เพลา ลูกเบี้ยว ระยะช่องว่างน้ำมันหล่อลื่นของเจอร์นอลเพลา ลูกเบี้ยว ถ้วยชกลิ้น ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสีย 8. การประกอบฝาสูบของเครื่องยนต์ 9. งานถอดเสื้อสูบ ชุดลูกสูบและเพลาข้อเหวี่ยง 10. งานตรวจสอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 11. การประกอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 12. การปรับตั้งระยะห่างลิ้นของเครื่องยนต์
3	การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์	การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน 1. ตรวจระดับน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์ 2. ตรวจระดับน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์ 3. ตรวจระดับน้ำกรดแบตเตอรี่ 4. ตรวจความตึงของสายพานพัดลมหม้อน้ำของเครื่องยนต์ 5. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

	การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 5,000 กิโลเมตร 1. เปลี่ยนน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์ 2. ตรวจหน้าทองขาว และโรเตอร์กำเนิดสัญญาณ 3. ตรวจความถ่วงจำเพาะน้ำกรดในแบตเตอรี่ การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน 1. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกได้ 2. ถ่ายน้ำออกจากหม้อดักน้ำ เครื่องยนต์ดีเซล 3. ปรับรอบความเร็วเดินเบาและส่วนผสมเดินเบา 4. ตรวจและปรับแต่งเข็มหัวเทียนได้ 5. ปรับรอบเดินเบาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน EFI 6. ตรวจและปรับตั้งจิ้งหระจุกระเบิด การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 15,000 กิโลเมตร 1. เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง 2. เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ 3. ปรับรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ดีเซล 4. ตรวจสภาพสายพาน
--	---

สมรรถนะหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

รหัสวิชา 20101-9004

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชา ช่างยนต์

ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

ท-ป-น 1- 3 -2

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขางาน ช่างยนต์

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป 1.1 เครื่องมือช่างยนต์และการใช้งาน 1.2 เครื่องมือวัดช่างยนต์และการใช้งาน 1.3 กฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือช่างยนต์	สมรรถนะที่ 1 (สมรรถนะของหน่วยที่ 1) การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือช่างยนต์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับงานซ่อมเครื่องยนต์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 1 1. บอกชื่อและการใช้เครื่องมือช่างยนต์ชนิดต่าง ๆ 2. บอกวิธีเก็บบำรุงและการรักษาเครื่องมือได้ 3. บอกกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือช่างยนต์
หน่วยที่ 2 โครงสร้างของเครื่องยนต์ 2.1 โครงสร้างของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล	สมรรถนะที่ 1 (สมรรถนะของหน่วยที่ 2) 1. วัดกำลังอัดของเครื่องยนต์ 2. การถอดสายพานไทมิ่งเครื่องยนต์ 3. งานตรวจสอบสายพานไทมิ่ง 4. ประกอบสายพานไทมิ่งเครื่องยนต์ 5. การถอดฝาสูบเครื่องยนต์ 6. วัดความโค้งของฝาสูบ 7. การตรวจวัดการสึกหรอของลิ้น ปลอกลิ้น สปริงลิ้น เพลาลูกเบี้ยว ระยะช่องว่างน้ำมันหล่อลื่นของเจอร์นอลเพลา ลูกเบี้ยว ถั่วยกลิ้น ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสีย 8. การประกอบฝาสูบของเครื่องยนต์ 9. งานถอดเสื้อสูบ ชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง 10. งานตรวจสอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 11. การประกอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ 12. การปรับตั้งระยะห่างลิ้นของเครื่องยนต์

	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 2 บอกชื่อ โครงสร้างที่สำคัญของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล
ชื่อเรื่อง	สมรรถนะหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
หน่วยที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ 3.1 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามระยะที่กำหนด 3.2 การบำรุงรักษาเครื่องยนต์เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาล่วงหน้า	สมรรถนะที่ 3 (สมรรถนะของหน่วยที่ 3) การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน 1. ตรวจระดับน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์ 2. ตรวจระดับน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์ 3. ตรวจระดับน้ำกรดแบตเตอรี่ 4. ตรวจความตึงของสายพานพัดลมหม้อน้ำของเครื่องยนต์ 5. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 5,000 กิโลเมตร 1. เปลี่ยนน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์ 2. ตรวจหน้าทองขาว และ โรเตอร์กำเนิดสัญญาณ 3. ตรวจความถ่วงจำเพาะน้ำกรดในแบตเตอรี่ การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน 1. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกได้ 2. ถ่าน้ำออกจากหม้อดักน้ำ เครื่องยนต์ดีเซล 3. ปรับรอบความเร็วเดินเบาและส่วนผสมเดินเบา 4. ตรวจและปรับแต่งจ็วหัวเทียนได้ 5. ปรับรอบเดินเบาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน EFI 6. ตรวจและปรับตั้งจังหวะจุระเบิด การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 15,000 กิโลเมตร 1. เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง 2. เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ 3. ปรับรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ดีเซล 4. ตรวจสภาพสายพาน

	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 3 1. บอกการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน (ปกติ) 2. บอกการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ ที่ 5,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน 3. บอกการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ ที่ 10,000 กิโลเมตร 4. บอกการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ ที่ 15,000 กิโลเมตร
--	--

กำหนดการเรียนรู้				
รหัสวิชา 20101-9004		ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น		ท-ป-น 1 – 3- 2
ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์		จำนวน 2 หน่วยกิต		
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง		สัปดาห์ที่
		ท	ป	
1	เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป	1	2	1
2	โครงสร้างของเครื่องยนต์	13	39	2-14
3	การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์	4	12	15-18
	รวม 18 สัปดาห์			18

แผนการจัดการเรียนรู้		บทที่ 1
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565)		สอนครั้งที่ 1
รหัสวิชา 20101-9004	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	ท-ป-น 1-3-2
ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป	ทฤษฎี 1 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.

1. สาระสำคัญ

เครื่องมือเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นสำหรับงานซ่อมเครื่องยนต์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับช่างที่จะต้องเข้าใจวิธีการใช้และการบำรุงรักษาและการเลือกใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือช่างยนต์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับงานซ่อมเครื่องยนต์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้-ความเข้าใจถึงวิธีการใช้และการเลือกใช้เครื่องมือช่างยนต์ทั่วไป

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อและการใช้เครื่องมือช่างยนต์ชนิดต่าง ๆ
2. บอกวิธีเก็บบำรุงและการรักษาเครื่องมือได้
3. บอกกฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือช่างยนต์

4. สาระการเรียนรู้

- 4.1 เครื่องมือช่างยนต์และการใช้งาน
- 4.2 เครื่องมือวัดช่างยนต์และการใช้งาน
- 4.3 กฎความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือช่างยนต์

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แนะนำตัวทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้รู้จักกันก่อน และสร้างความคุ้นเคยซึ่งกันและกัน

2. บอกหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และจุดประสงค์ในการเรียน (โดยเน้นสมรรถนะ)

3. บอกมาตรฐานรายวิชาหรือจุดรวบยอดของการเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนจบวิชานี้แล้วจะต้องทำอะไรได้บ้าง

4. ผู้สอนบอกเกณฑ์การประเมินผลในเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนรู้แนวทางในการเรียน

5. บอกกฎเกณฑ์ในการมาเรียนเข้าห้องเรียน

6. ให้มีการซักถามเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการสอน

1. แจกใบความรู้ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด
2. กล่าวนำให้ผู้เรียนทราบถึงการใช้เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป
3. บรรยายประกอบการใช้เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป
4. บรรยายประกอบใช้แผ่นภาพประกอบเครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาโดยครูให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหา
2. มอบงานให้ไปเตรียมหาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

เพิ่มเติม

ขั้นวัดและประเมินผล

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป
2. ทดสอบแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- วารสารหนังสือพิมพ์
- เอกสารประกอบการสอน
- หนังสืองานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น โดย นายประสานพงษ์ หาเรือนชีพ สำนักพิมพ์ซีเอ็ด
- แบบฝึกหัดท้ายบท

6.2 โสตทัศน์

- เครื่องฉายโปรเจกเตอร์
- VDO หรือ VCD
- แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

6.3 หุ่นจำลอง / ของจริง

- ภาพแสดงลักษณะ
- สื่อแสดงลักษณะภาพ

6.4 ชุดฝึก/ชุดปฏิบัติ

เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

- สรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

7.2.1 ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

7.2.2 ผลการประเมินการคุณธรรมจริยธรรมของตนเอง/ครูผู้สอน

7.2.3 แฟ้มสะสมงาน

8. การวัดผลประเมินผล

การวัดผล

1. คะแนนการทดสอบแบบประเมินผลแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

เครื่องมือวัด

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เครื่องมือซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องแบบฝึกหัดบทที่ 1 ผ่านเกณฑ์ 50% ขึ้นไป
2. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

.....

.....

.....

10. เอกสารอ้างอิง

สื่อสิ่งพิมพ์/เอกสารอ้างอิง

- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือการซ่อมเครื่องยนต์ 1C. ฝ่ายบริการ, 2526.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 2A, 3A, 4A. ฝ่ายบริการ, 2528
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 4A-F และ 4A-GE. ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล K. ฝ่ายบริการ, 2523.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล T. ฝ่ายบริการ, 2526.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มืออบรมเล่ม 2: หลักการขั้นพื้นฐานของการใช้บริการระดับ
1. ฝ่ายอบรม, 2523

Martin W. Stockel and Martin T. Stockel. **Auto Service and Repair**. South Holland, Illinois : The Good Heart – Willcox Company, Inc. 1984.

Toyota Motor Corporation. **Repair Manual for B Expire**.1977.

<http://jslautoparts.com/en/products>

<http://lmaccareercentre.com/Online>

<https://avtotachki.com/en/chto-takoe-mahovik-dvigatelya-avtomobilya/>

<https://boss-offroad.com/i-30515274-dual-cat-back-exhaust-system-w-black-tips-09-20-toyota-tundra-v8-4-6l-5-7l-crewmax-only.html>

<https://hpemotorsport.co.uk/shop/exhausts/pinto-4-2-1-exhaust-manifold/>

<https://mechanics.stackexchange.com>

<https://primefeed.in>

<https://ricksfreeautorepairadvice.com/wp-content/uploads/2016/10/overhead-cam-engine-with-balance-shaft.jpg>

<https://valvolinefilters.com.au/oil-filters/>

<https://www.amazon.com/Cams-988-8-1-384-Valve-Spring/dp/B00062YHKG>

<https://www.amazon.com/Injectors-Toyota-Corolla-23250-16150-23209-16150/dp/B07MR3R8PF>

<https://www.amazon.com/JIFETOR-Compression-Automotive-Motorcycle>

<https://www.amazon.com/TEKTON-2910-2-Inch-Manual-7-Piece/dp/B000NPUJYE>

<https://www.amazon.com/Toyota-11122-88600-Engine-Valve-Guide/dp/B00KTIK1RK>

<https://www.asttools.co.uk/oil%20pressure%20test-kit-updated-m12x1.75-adaptor-opel-vauxhall-ast4494c>

<https://www.cartechhome.com/2019/04/why-does-your-car>

<https://www.carthrottle.com/post/air-cooling-why-its-a-thing-of-the-past/>

<https://www.engine-specs.net/toyota/2nz-fe.html>

https://www.freepik.com/premium-photo/view-engine-parts-engine-parts-flywheel-flywheel-cars-hand-auto-mechanic-work-car-repair-service_8158061.htm

<https://www.knipex.com/fileadmin/site/knipex/scripts/mediando/images/KNIPEX/Downloads/Produktinformation>

<https://www.lasertools.co.uk/product/6318>

<https://www.lowes.com/n/buying-guide/socket-and-ratchet-guide>

<https://www.lsxperformanceparts.com.au/pac-1207x-700-dual-valve-spring-kit-titanium-retainers/>

<https://www.matcotools.com/catalog/product/SID12PBA/12-PIECE-HAND-IMPACT-DRIVER-SET/>

<https://www.ms-motorservice.com/en/technipedia/post/mounting-and-disassembling-piston-rings/>
<https://www.mynrma.com.au/cars-and-driving/car-servicing/resources/engine-cooling-system-care>
<https://www.newkidscar.com/tag/water-pump-drive/>
<https://www.pakwheels.com/forums/t/radiator-cap-issue/228186/7>
<https://www.piperexhausts.co.uk/spec/390/>
<https://www.samarins.com/glossary/img/thermostat.jpg>
<https://www.theminiforum.co.uk/forums/topic/335537-offset-valves/>
<https://www.whichcar.com.au/gear/fuel-tank-buyers-guide>
<https://www.wired2fish.com/news/stop-the-smoke-cures-for-burning-oil/>

11. บันทึกหลังสอน

11.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหาอุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

11.3 แนวทางแก้ปัญหาหรือพัฒนา

.....

.....

.....

11.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้		บทที่ 2
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565)		สอนครั้งที่ 2-14
รหัสวิชา 20101-9004	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	ท-ป-น 1-3-2
ชื่อหน่วยการเรียนรู้	โครงสร้างของเครื่องยนต์	ทฤษฎี 13 ชม. ปฏิบัติ 39 ชม.

1. สาระสำคัญ

1. โครงสร้างของเครื่องยนต์ที่สำคัญประกอบด้วยชิ้นส่วนที่อยู่กับที่และชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่
2. เครื่องยนต์ที่นิยมนำมาใช้เป็นเครื่องยนต์กำลังของรถยนต์ ได้แก่ เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

1. วัดกำลังอัดของเครื่องยนต์
2. การถอดสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์
3. งานตรวจสอบสายพานไทม์มิ่ง
4. ประกอบสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์
5. การถอดฝาสูบเครื่องยนต์
6. วัดความโก่งของฝาสูบ
7. การตรวจวัดการสึกหรอของลิ้น ปลอกลิ้น สปริงลิ้น เพลาลูกเบี้ยว ระยะช่องว่างน้ำมันหล่อลื่นของเจอร์นอลเพลาลูกเบี้ยว ถ้วยขลิบ ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสีย
8. การประกอบฝาสูบของเครื่องยนต์
9. งานถอดเสื้อสูบ ชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง
10. งานตรวจสอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์
11. การประกอบเสื้อสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์
12. การปรับตั้งระยะห่างลิ้นของเครื่องยนต์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อนักเรียนศึกษาถึงโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องยนต์ของแก๊สโซลีนและดีเซล

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

บอกชื่อโครงสร้างที่สำคัญของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้

4. สาระการเรียนรู้

- 4.1 โครงสร้างของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แนะนำตัวทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้รู้จักกันก่อน และสร้างความคุ้นเคยซึ่งกัน และกัน
2. บอกหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และจุดประสงค์ในการเรียน (โดยเน้นสมรรถนะ)
3. บอกมาตรฐานรายวิชาหรือจุดรวบยอดของการเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนจบวิชานี้แล้วจะต้องทำอะไรได้บ้าง
4. ผู้สอนบอกเกณฑ์การประเมินผลในเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนรู้แนวทางในการเรียน
5. บอกกฎเกณฑ์ในการมาเรียนเข้าห้องเรียน
6. ให้มีการซักถามเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการสอน

1. แจกใบความรู้ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด
2. กล่าวนำให้ผู้เรียนทราบถึง โครงสร้างของเครื่องยนต์
3. บรรยายประกอบเรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์
4. บรรยายประกอบใช้แผ่นภาพประกอบเรื่อง โครงสร้างของเครื่องยนต์

ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาโดยครูให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหา
2. มอบงานให้ไปเตรียมหาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างของเครื่องยนต์ เพิ่มเติม

ขั้นวัดและประเมินผล

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 โครงสร้างของเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 2.1 วัดกำลังอัดของเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 2.2 การถอดสายพานไทม์มิ่ง เครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 2.3 งานตรวจสอบสายพานไทม์มิ่ง
 - ใบงานที่ 2.4 ประกอบสายพานไทม์มิ่งเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 2.5 การถอดฝาสูบเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 2.6 วัดความโก่งของฝาสูบ
 - ใบงานที่ 2.7 การตรวจวัดการสึกหรอของลิ้น ปลอกลิ้น สปริงลิ้น เพลาลูกเบี้ยว ระยะช่องว่างน้ำมันหล่อลื่นของเจอร์นอลเพลาลูกเบี้ยว ถ้วยขลิบลิ้น ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสีย
 - ใบงานที่ 2.8 การประกอบฝาสูบของเครื่องยนต์

- ใบงานที่ 2.9 งานถอดเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง

ใบงานที่ 2.10 งานตรวจสอบเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์

ใบงานที่ 2.11 การประกอบเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์

ใบงานที่ 2.12 การปรับตั้งระยะห่างลิ้นของเครื่องยนต์

2. ทดสอบแบบฝึกหัดท้ายบทหน่วยที่ 2 โครงสร้างของเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.1 วัดกำลังอัดของเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.2 การถอดสายพานไทมิ่ง เครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.3 งานตรวจสอบสายพานไทมิ่ง

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.4 ประกอบสายพานไทมิ่งเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.5 การถอดฝาสูบเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.6 วัดความโก่งของฝาสูบ

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.7 การตรวจวัดการสึกหรอของลิ้น ปลอกลิ้น สปริงลิ้น เพลาลูกเบี้ยว

ระยะช่องว่างน้ำมันหล่อลื่นของเจอร์นอลเพลาลูกเบี้ยว ถ้วยขลิ้น ท่อร่วมไอดี และท่อร่วมไอเสีย

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.8 การประกอบฝาสูบของเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.9 งานถอดเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบและเพลาค้อเหวี่ยง

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.10 งานตรวจสอบเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.11 การประกอบเสี้ยวสูบ ชุดลูกสูบ และเพลาค้อเหวี่ยงเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 2.12 การปรับตั้งระยะห่างลิ้นของเครื่องยนต์

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- วารสาร หนังสือพิมพ์

- เอกสารประกอบการสอน

- หนังสืองานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น โดย นายประสานพงษ์ หาเรือนชัย สำนักพิมพ์ซีเอ็ด

- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2

6.2 สื่อทัศน

- เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

- VDO หรือ VCD

- แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

6.3 หุ่นจำลอง/ของจริง

- ภาพแสดงลักษณะ

- สื่อแสดงลักษณะภาพ

6.4 ชุดฝึก/ชุดปฏิบัติ

เครื่องมือและเครื่องยนต์

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

- สรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 โครงสร้างของเครื่องยนต์

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

7.2.1 ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

7.2.2 ผลการประเมินการคุณธรรมจริยธรรมของตนเอง/ครูผู้สอน

7.2.3 แฟ้มสะสมงาน

8. การวัดผลประเมินผล

การวัดผล

1. คะแนนการทดสอบแบบประเมินผลแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2 โครงสร้างของเครื่องยนต์

เครื่องมือวัด

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องแบบฝึกหัดบทที่ 2 ผ่านเกณฑ์ 50% ขึ้นไป

2. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์คะแนนขึ้นอยู่กับ
ประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

.....

.....

.....

10. เอกสารอ้างอิง

สื่อสิ่งพิมพ์/เอกสารอ้างอิง

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือการซ่อมเครื่องยนต์ 1C. ฝ่ายบริการ, 2526.

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 2A, 3A, 4A. ฝ่ายบริการ, 2528

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 4A-F และ 4A-GE. ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล K. ฝ่ายบริการ, 2523.

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล T. ฝ่ายบริการ, 2526.

โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มืออบรมเล่ม 2: หลักการขั้นพื้นฐานของการใช้บริการระดับ 1. ฝ่ายอบรม, 2523

Martin W. Stockel and Martin T. Stockel. **Auto Service and Repair**. South Holland, Illinois : The Good Heart – Willcox Company, Inc. 1984.

Toyota Motor Corporation. **Repair Manual for B Expire**.1977.

<http://jslautoparts.com/en/products>

<http://lmaccareercentre.com/Online>

<https://avtotachki.com/en/chto-takoe-mahovik-dvigatelya-avtomobilya/>

<https://boss-offroad.com/i-30515274-dual-cat-back-exhaust-system-w-black-tips-09-20-toyota-tundra-v8-4-6l-5-7l-crewmax-only.html>

<https://hpe motorsport.co.uk/shop/exhausts/pinto-4-2-1-exhaust-manifold/>

<https://mechanics.stackexchange.com>

<https://primefeed.in>

<https://ricksfreeautorepairadvice.com/wp-content/uploads/2016/10/overhead-cam-engine-with-balance-shaft.jpg>

<https://valvolinefilters.com.au/oil-filters/>

<https://www.amazon.com/Cams-988-8-1-384-Valve-Spring/dp/B00062YHKG>

<https://www.amazon.com/Injectors-Toyota-Corolla-23250-16150-23209-16150/dp/B07MR3R8PF>

<https://www.amazon.com/JIFETOR-Compression-Automotive-Motorcycle>

<https://www.amazon.com/TEKTON-2910-2-Inch-Manual-7-Piece/dp/B000NPUJYE>

<https://www.amazon.com/Toyota-11122-88600-Engine-Valve-Guide/dp/B00KTIK1RK>

<https://www.asttools.co.uk/oil%20pressure%20test-kit-updated-m12x1.75-adaptor-opel-vauxhall-ast4494c>

<https://www.carttechhome.com/2019/04/why-does-your-car>

<https://www.carthrottle.com/post/air-cooling-why-its-a-thing-of-the-past/>

<https://www.engine-specs.net/toyota/2nz-fe.html>

https://www.freepik.com/premium-photo/view-engine-parts-engine-parts-flywheel-flywheel-cars-hand-auto-mechanic-work-car-repair-service_8158061.htm

<https://www.knipex.com/fileadmin/site/knipex/scripts/mediando/images/KNIPEX/Downloads/Produktinformation>

<https://www.lasertools.co.uk/product/6318>

<https://www.lowes.com/n/buying-guide/socket-and-ratchet-guide>

<https://www.lsxperformanceparts.com.au/pac-1207x-700-dual-valve-spring-kit-titanium-retainers/>
<https://www.matcotools.com/catalog/product/SID12PBA/12-PIECE-HAND-IMPACT-DRIVER-SET/>
<https://www.ms-motorservice.com/en/technipedia/post/mounting-and-disassembling-piston-rings/>
<https://www.mynrma.com.au/cars-and-driving/car-servicing/resources/engine-cooling-system-care>
<https://www.newkidscar.com/tag/water-pump-drive/>
<https://www.pakwheels.com/forums/t/radiator-cap-issue/228186/7>
<https://www.piperexhausts.co.uk/spec/390/>
<https://www.samarins.com/glossary/img/thermostat.jpg>
<https://www.theminiforum.co.uk/forums/topic/335537-offset-valves/>
<https://www.whichcar.com.au/gear/fuel-tank-buyers-guide>
<https://www.wired2fish.com/news/stop-the-smoke-cures-for-burning-oil/>

11. บันทึกหลังสอน

11.1 ข้อเสนอแนะหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหาอุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

11.3 แนวทางแก้ปัญหาหรือพัฒนา

.....

.....

.....

11.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้		บทที่ 3
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 (ปรับปรุง พ.ศ. 2565)		สอนครั้งที่ 15-18
รหัสวิชา 20101-9004	ชื่อวิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	ท-ป-น 1-3-2
ชื่อหน่วยการเรียนรู้	การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 12 ชม.

1. สาระสำคัญ

การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ มีจุดประสงค์เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ให้ยาวนานขึ้น เพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากเครื่องยนต์ เพิ่มความปลอดภัย ป้องกันการเสียหายที่รุนแรงได้ในอนาคต ประหยัดค่าใช้จ่าย และประหยัดเชื้อเพลิง

การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ จึงเป็นการรักษาสภาพเครื่องยนต์ให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง ดังนั้นระบบต่าง ๆ ของ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน จึงต้องมีการเปลี่ยน ตรวจสอบและปรับแต่งตาม ระยะเวลาที่กำหนด เช่น การบำรุงรักษาประจำวัน การบำรุงรักษาและปรับแต่งที่ 5,000 กิโลเมตร การบำรุงรักษาที่ 10,000 กิโลเมตรหรือ 6 เดือน การบำรุงรักษาและปรับแต่งที่ 20,000 กิโลเมตรหรือ 12 เดือน และ 100,000 กิโลเมตร

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน

1. ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
2. ตรวจสอบระดับน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์
3. ตรวจสอบระดับน้ำกรดแบตเตอรี่
4. ตรวจสอบความตึงของสายพานพัดลมหม้อน้ำของเครื่องยนต์
5. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 5,000 กิโลเมตร

1. เปลี่ยนน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
2. ตรวจสอบน้ำทองขาว และโรเตอร์กำเนิดสัญญาณ
3. ตรวจสอบความถ่วงจำเพาะน้ำกรดในแบตเตอรี่

การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน

1. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกได้
2. ถ่านน้ำออกจากหม้อคักน้ำ เครื่องยนต์ดีเซล

3. ปรับรอบความเร็วเดินเบาและส่วนผสมเดินเบา
4. ตรวจสอบและปรับตั้งเข็มหัวเทียนได้
5. ปรับรอบเดินเบาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน EFI
6. ตรวจสอบและปรับตั้งจังหวะจุดระเบิด

การบำรุงรักษาและปรับตั้งเครื่องยนต์ที่ 15,000 กิโลเมตร

1. เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง
2. เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิงเครื่องยนต์
3. ปรับรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ดีเซล
4. ตรวจสอบสภาพสายพาน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจการบำรุงรักษา และปรับตั้งเครื่องยนต์ประจำวัน (ปกติ)
2. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจการบำรุงรักษา และปรับตั้งเครื่องยนต์ ที่ 5,000กิโลเมตร หรือ 6 เดือน
3. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจการบำรุงรักษาและปรับตั้งเครื่องยนต์ ที่ 10,000 กิโลเมตร
4. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ และเข้าใจการบำรุงรักษาและปรับตั้ง เครื่องยนต์ ที่ 15,000 กิโลเมตร
5. เพื่อนักเรียนศึกษาถึงโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องยนต์ของแก๊สโซลีนและดีเซล

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกการบำรุงรักษาและปรับตั้ง เครื่องยนต์ประจำวัน (ปกติ)ได้
2. บอกการบำรุงรักษาและปรับตั้ง เครื่องยนต์ ที่ 5,000 กิโลเมตรหรือ 6 เดือนได้
3. บอกการบำรุงรักษาและปรับตั้ง เครื่องยนต์ ที่ 10,000 กิโลเมตรได้
4. บอกการบำรุงรักษาและปรับตั้ง เครื่องยนต์ ที่ 15,000 กิโลเมตรได้

4. สารการเรียนรู้

- 4.1 การบำรุงรักษาและปรับตั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนตามระยะที่กำหนด
- 4.2 การบำรุงรักษาเครื่องยนต์เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาล่วงหน้า

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. แนะนำตัวทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้รู้จักกันก่อน และสร้างความคุ้นเคยซึ่งกันและกัน
2. บอกหัวข้อหรือหน่วยการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ และจุดประสงค์ในการเรียน (โดยเน้นสมรรถนะ)

3. บอกมาตรฐานรายวิชาหรือจุดรวบยอดของการเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนจบวิชานี้แล้วจะต้องทำอะไรได้บ้าง

4. ผู้สอนบอกเกณฑ์การประเมินผลในเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนรู้แนวทางในการเรียน
5. บอกกฎเกณฑ์ในการมาเรียนเข้าห้องเรียน
6. ให้มีการซักถามเพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการสอน

1. แจกใบความรู้ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด
2. กล่าวนำให้ผู้เรียนทราบถึง การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์
3. บรรยายประกอบเรื่อง การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์
4. บรรยายประกอบใช้แผ่นภาพประกอบเรื่อง การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาโดยครูให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหา
2. มอบงานให้ไปเตรียมหาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวกับ การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

เพิ่มเติม

ขั้นวัดและประเมินผล

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 3.1 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน
 1. ตรวจระดับน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
 2. ตรวจระดับน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์
 3. ตรวจระดับน้ำกรดแบตเตอรี่
 4. ตรวจความตึงของสายพานพัดลมหม้อน้ำของเครื่องยนต์
 5. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์
 - ใบงานที่ 3.2 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 5,000 กิโลเมตร
 1. เปลี่ยนน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
 2. ตรวจหน้าทองขาว และโรเตอร์กำเนิดสัญญาณ
 3. ตรวจความถ่วงจำเพาะน้ำกรดในแบตเตอรี่
 - ใบงานที่ 3.3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน
 1. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกได้
 2. ถ่ายน้ำออกจากหม้อดักน้ำ เครื่องยนต์ดีเซล

3. ปรับรอบความเร็วเดินเบาและส่วนผสมเดินเบา
4. ตรวจสอบและปรับแต่งเข็มหัวเทียนได้
5. ปรับรอบเดินเบาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน EFI
6. ตรวจสอบและปรับตั้งจังหวะจุดระเบิด

- ใบงานที่ 3.4 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 15,000 กิโลเมตร

1. เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง
2. เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิงเครื่องยนต์
3. ปรับรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ดีเซล
4. ตรวจสอบสภาพสายพาน

2. ทดสอบแบบฝึกหัดท้ายบทหน่วยที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 3.1 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ประจำวัน

1. ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
2. ตรวจสอบระดับน้ำหล่อเย็นของเครื่องยนต์
3. ตรวจสอบระดับน้ำกรดแบตเตอรี่
4. ตรวจสอบความตึงของสายพานพัดลมหม้อน้ำของเครื่องยนต์
5. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 3.2 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 5,000 กิโลเมตร

1. เปลี่ยนน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์
2. ตรวจสอบหน้าทองขาว และโรเตอร์กำเนิดสัญญาณ
3. ตรวจสอบความถ่วงจำเพาะน้ำกรดในแบตเตอรี่

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 3.3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 10,000 กิโลเมตร หรือ 6 เดือน

1. ทำความสะอาดไส้กรองอากาศแบบแห้งและแบบเปียกได้
2. ถ่าน้ำออกจากหม้อดักน้ำ เครื่องยนต์ดีเซล
3. ปรับรอบความเร็วเดินเบาและส่วนผสมเดินเบา
4. ตรวจสอบและปรับแต่งเข็มหัวเทียนได้
5. ปรับรอบเดินเบาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน EFI
6. ตรวจสอบและปรับตั้งจังหวะจุดระเบิด

- ใบผลการปฏิบัติงานที่ 3.4 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ที่ 15,000 กิโลเมตร

1. เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง
2. เปลี่ยนกรองเชื้อเพลิงเครื่องยนต์
3. ปรับรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ดีเซล
4. ตรวจสอบสภาพสายพาน

6. สื่อการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- วารสารหนังสือพิมพ์
- เอกสารประกอบการสอน
- หนังสืองานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น โดย นายประสานพงษ์ หาเรือนชัย สำนักพิมพ์ ซีเอ็ด
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3

6.2 โสตทัศน

- เครื่องฉายโปรเจกเตอร์
- VDO หรือ VCD
- แหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

6.3 หุ่นจำลอง/ของจริง

- ภาพแสดงลักษณะ
- สื่อแสดงลักษณะภาพ

6.4 ชุดฝึก/ชุดปฏิบัติ

เครื่องมือและเครื่องยนต์

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

- สรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 7.2.1 ใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
- 7.2.2 ผลการประเมินการคุณธรรมจริยธรรมของตนเอง/ครูผู้สอน
- 7.2.3 แฟ้มสะสมงาน

8. การวัดผลประเมินผล

การวัดผล

1. คะแนนการทดสอบแบบประเมินผลแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

เครื่องมือวัด

1. แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3

เกณฑ์การประเมินผล

1. ความถูกต้องแบบฝึกหัดบทที่ 3 ผ่านเกณฑ์ 50% ขึ้นไป
2. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

9. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

.....

.....

.....

10. เอกสารอ้างอิง

สื่อสิ่งพิมพ์/เอกสารอ้างอิง

- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือการซ่อมเครื่องยนต์ 1C. ฝ่ายบริการ, 2526.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 2A, 3A, 4A. ฝ่ายบริการ, 2528
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ 4A-F และ 4A-GE. ฝ่ายบริการ, ม.ป.ป
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล K. ฝ่ายบริการ, 2523.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มือซ่อมเครื่องยนต์ตระกูล T. ฝ่ายบริการ, 2526.
- โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย, บริษัทจำกัด. คู่มืออบรมเล่ม 2: หลักการขั้นพื้นฐานของการใช้บริการระดับ
1. ฝ่ายอบรม, 2523

Martin W. Stockel and Martin T. Stockel. **Auto Service and Repair**. South Holland, Illinois : The Good Heart – Willcox Company, Inc. 1984.

Toyota Motor Corporation. **Repair Manual for B Expire**.1977.

<http://jslautoparts.com/en/products>

<http://lmaccareercentre.com/Online>

<https://avtotachki.com/en/chto-takoe-mahovik-dvigatelya-avtomobilya/>

<https://boss-offroad.com/i-30515274-dual-cat-back-exhaust-system-w-black-tips-09-20-toyota-tundra-v8-4-6l-5-7l-crewmax-only.html>

<https://hpemotorsport.co.uk/shop/exhausts/pinto-4-2-1-exhaust-manifold/>

<https://mechanics.stackexchange.com>

<https://primefeed.in>

<https://ricksfreeautorepairadvice.com/wp-content/uploads/2016/10/overhead-cam-engine-with-balance-shaft.jpg>

<https://valvolinefilters.com.au/oil-filters/>

<https://www.amazon.com/Cams-988-8-1-384-Valve-Spring/dp/B00062YHKG>

<https://www.amazon.com/Injectors-Toyota-Corolla-23250-16150-23209-16150/dp/B07MR3R8PF>

<https://www.amazon.com/JIFETOR-Compression-Automotive-Motorcycle>

<https://www.amazon.com/TEKTON-2910-2-Inch-Manual-7-Piece/dp/B000NPUJYE>

<https://www.amazon.com/Toyota-11122-88600-Engine-Valve-Guide/dp/B00KTIK1RK>

<https://www.asttools.co.uk/oil%20pressure%20test-kit-updated-m12x1.75-adaptor-opel-vauxhall-ast4494c>

<https://www.cartechhome.com/2019/04/why-does-your-car>

<https://www.carthrottle.com/post/air-cooling-why-its-a-thing-of-the-past/>

<https://www.engine-specs.net/toyota/2nz-fe.html>

https://www.freepik.com/premium-photo/view-engine-parts-engine-parts-flywheel-flywheel-cars-hand-auto-mechanic-work-car-repair-service_8158061.htm

<https://www.knipex.com/fileadmin/site/knipex/scripts/mediando/images/KNIPEX/Downloads/Produktinformation>

<https://www.lasertools.co.uk/product/6318>

<https://www.lowes.com/n/buying-guide/socket-and-ratchet-guide>

<https://www.lsxperformanceparts.com.au/pac-1207x-700-dual-valve-spring-kit-titanium-retainers/>

<https://www.matcotools.com/catalog/product/SID12PBA/12-PIECE-HAND-IMPACT-DRIVER-SET/>

<https://www.ms-motorservice.com/en/technipedia/post/mounting-and-disassembling-piston-rings/>

<https://www.mynrma.com.au/cars-and-driving/car-servicing/resources/engine-cooling-system-care>

<https://www.newkidscar.com/tag/water-pump-drive/>

<https://www.pakwheels.com/forums/t/radiator-cap-issue/228186/7>

<https://www.piperexhausts.co.uk/spec/390/>

<https://www.samarins.com/glossary/img/thermostat.jpg>

<https://www.theminiforum.co.uk/forums/topic/335537-offset-valves/>

<https://www.whichcar.com.au/gear/fuel-tank-buyers-guide>

<https://www.wired2fish.com/news/stop-the-smoke-cures-for-burning-oil/>

11. บันทึกหลังสอน

11.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

11.2 ปัญหาอุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

11.3 แนวทางแก้ปัญหาหรือพัฒนา

.....

.....

.....

11.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัด

วิชา งานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

รหัส 20101-9004

อ. ประสานพงษ์ หาเรือนชัย

แบบฝึกหัด

บทที่ 1 เครื่องมือซ่อมรถยนต์ทั่วไป

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมายวงกลมลงในข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การใช้เครื่องมือในงานช่างยนต์เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ควรปฏิบัติอย่างไร
 ง. เลือกเครื่องมือให้เหมาะสมและมีคุณภาพสูงและในกล่องเพื่อสะดวกในการเลือกใช้
2. การเลือกใช้ไขควงปากแบน ควรปฏิบัติอย่างไร
 ง. ใช้ไขควงที่มีขนาดและปากที่เหมาะสมกับสกรูที่จะขันและอย่าใช้ไขควงแทนสาก
3. ไขควงปากแฉกถูกออกแบบมาให้มีหัวผ่าสั้แฉก เมื่อใช้งานจะต้องใช้แรงกดที่ด้ามมากกว่าไขควงปากแบนเพราะอะไร
 ง. ใช้งานกับพื้นที่แคบและไม่ให้ปากไขควงหลุด
4. คีมปากขยาทำหน้าที่อะไร
 ค. ขยายปากจับยึดชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่
5. คีมปากจิ้งจกทำหน้าที่อะไร
 ก. ดึงสลักล็อกหรือชิ้นส่วนเล็ก ๆ ในพื้นที่แคบ ๆ
6. คีมตัดทำหน้าที่อะไร
 ข. ตัดหรือปอกสายไฟ
7. คีมล็อกทำหน้าที่อะไร
 ง. จับงานที่ต้องการแรงจับที่มากเป็นพิเศษ
8. ค้อนที่ใช้ในงานช่างซ่อมรถยนต์ทำหน้าที่อะไร
 ข. ใช้เคาะให้ลูกสูบเข้ากับกระบอกสูบ
9. ประแจปากตายทำหน้าที่อะไร
 ง. ขันหรือคลายโบลต์หรือนอตในที่จำกัด
10. ประแจแหวนทำหน้าที่อะไร
 ง. ขันหรือคลายโบลต์หรือนอตในที่จำกัด
11. ประแจเลื่อนทำหน้าที่อะไร
 ก. ถอดประกอบชิ้นส่วนที่ติดแน่นและป้องกันชิ้นส่วนที่ชำรุด

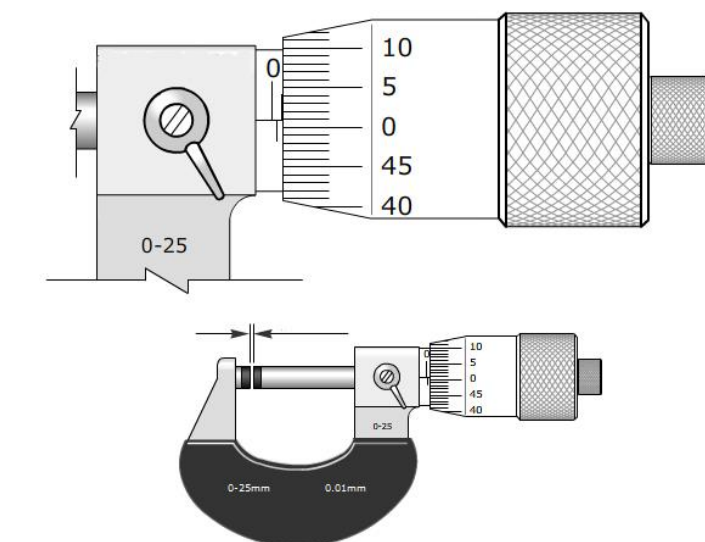
12. ข้อต่ออ่อนของประแจกระบอกลีไว้เพื่ออะไร
 - ข. ชันนอตในพื้นที่จำกัด
13. เหล็กส่งทำหน้าที่อะไร
 - ข. ใช้ตอกหมุดออกหรือใช้ตอกสลักออก
14. เหล็กนำศูนย์ทำหน้าที่อะไร
 - ก. ทำจุดนำเพื่อเจาะรูด้วยสว่านตรงจุดที่ต้องการ
15. สกัดทำหน้าที่อะไร
 - ค. ใช้สกัดหรือตัดชิ้นงานออกจากกัน
16. ตัวตอกทำหน้าที่อะไร
 - ง. ใช้ตอกออกและประกอบเข้าซีล ลูกปืน และบูช
17. เครื่องคูดใช้สำหรับถอดชิ้นส่วนอะไรของรถยนต์
 - ก. ถอดเฟืองและลูกปืน
18. ประแจขันชนิดพิเศษใช้สำหรับงานประเภทไหนบ้าง
 - ข. ใช้ปรับตั้งลูกปืนด้านเฟืองท้าย
19. เครื่องมือนำศูนย์ใช้งานประเภทใด
 - ค. ประกอบแผ่นคลัตช์ให้ง่ายขึ้น
20. เครื่องถอดสปริงลิ้นใช้สำหรับงานถอดประกอบอะไร
 - ง. ถอดและประกอบสปริงลิ้น
21. ปลอกรัดแหวนลูกสูบใช้สำหรับงานอะไร
 - ก. รัดแหวนลูกสูบก่อนจะใส่เข้ากระบอกลูกสูบ
22. คีมถ่างแหวนลูกสูบใช้สำหรับงานอะไร
 - ข. ใช้ถ่างแหวนลูกสูบออกและประกอบเข้าลูกสูบ
23. หินเจียรระโนใช้สำหรับงานอะไร
 - ก. ลับสกัด ไชควง และชิ้นงานต่าง ๆ
24. สว่านไฟฟ้าที่ใช้ในงานช่างซ่อมเครื่องยนต์ใช้สำหรับงานอะไร
 - ข. ใช้เจาะชิ้นงานต่าง ๆ และขัดกระบอกลูกสูบ

25. ประแจลมที่ใช้ในงานช่างซ่อมเครื่องยนต์ใช้สำหรับงานอะไร
 ค. ใช้ขันหรือคลายโบลต์และนอตให้รวดเร็วและช่วยผ่อนแรง
26. ประแจวัดแรงบิดเป็นเครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้สำหรับงานอะไร
 ข. วัดแรงบิดของโบลต์และนอต
27. เวอร์เนียคาลิเปอร์เป็นเครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้สำหรับงานอะไร
 ก. วัดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ภายนอก และความลึก
28. ไมโครมิเตอร์เป็นเครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้สำหรับงานอะไร
 ค. วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานทั้งภายในและภายนอก
29. ไดอัลเกจเป็นเครื่องมือวัดละเอียดที่ใช้สำหรับงานอะไร
 ง. วัดความคงของเพลลา ความบิดเบี้ยว ความเรียบ
30. ฟิลเลอร์เกจที่ใช้ในงานวัดละเอียดช่างยนต์ใช้สำหรับวัดอะไร
 ก. วัดช่องว่างระหว่างชิ้นส่วนสองชิ้น
31. พลาสดิกเกจที่ใช้ในงานวัดละเอียดช่างยนต์ใช้สำหรับวัดงานอะไร
 ข. วัดช่องว่างระหว่างข้ออกและเพลลา

ตอนที่ 2 จงบอกค่าวัดละเอียดจากไมโครมิเตอร์และเวอร์เนียคาลิเปอร์

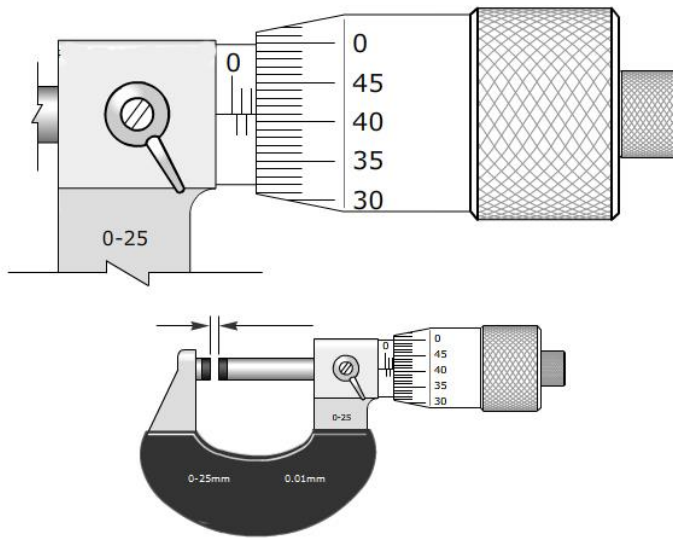
1. บอกค่าวัดละเอียดของไมโครมิเตอร์

1.1



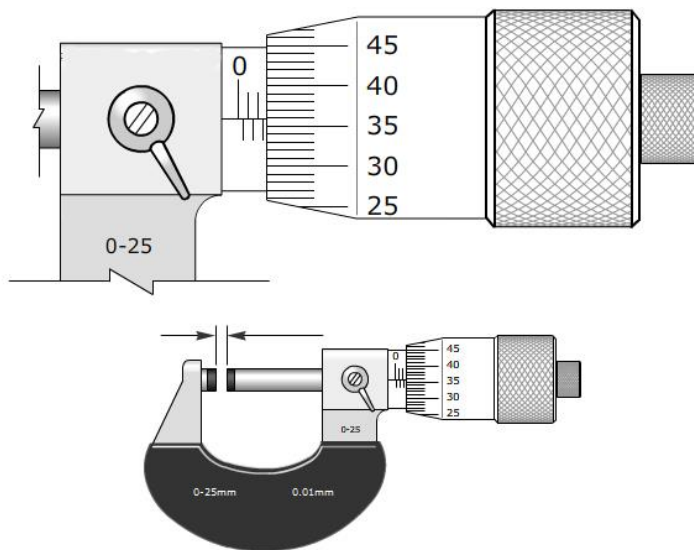
ค่าที่วัดได้ 1.01 มิลลิเมตร

1.2



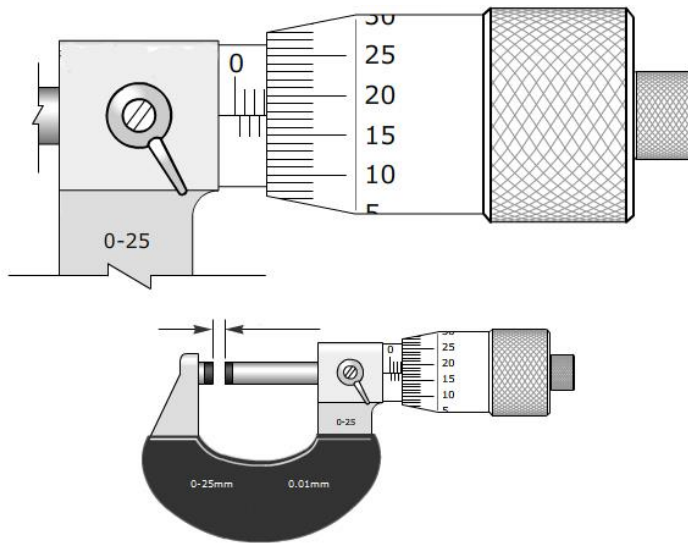
ค่าที่วัดได้ 2.41 มิลลิเมตร

1.3



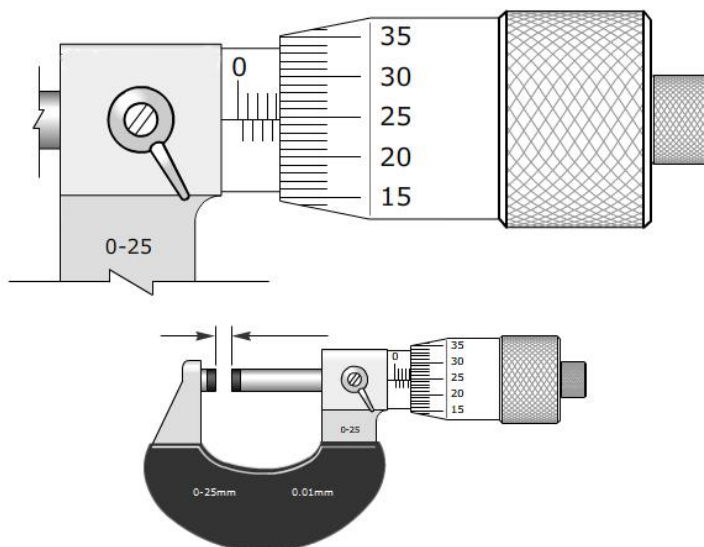
ค่าที่วัดได้ 2.86 มิลลิเมตร

1.4



ค่าที่วัดได้ 3.17 มิลลิเมตร

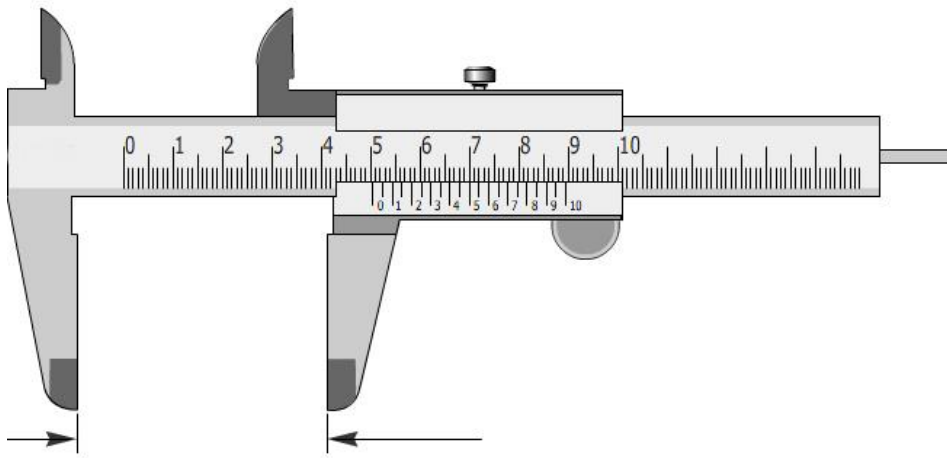
1.5



ค่าที่วัดได้ 4.24 มิลลิเมตร

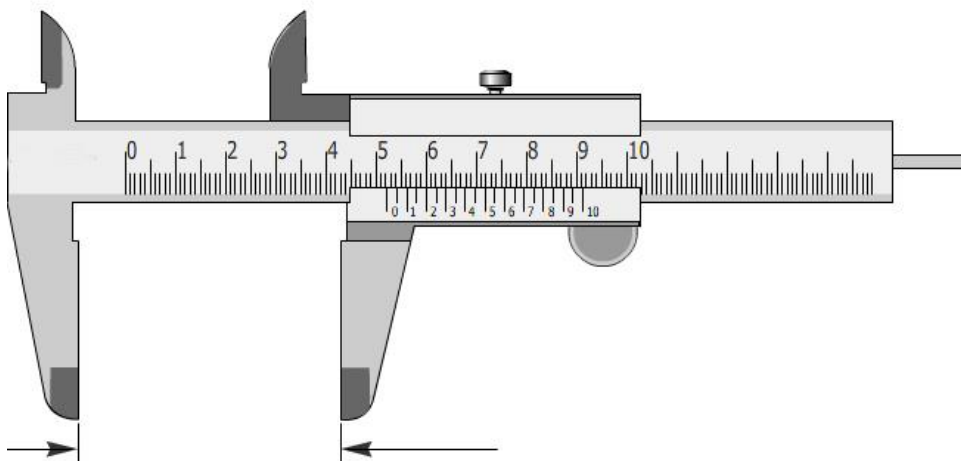
2. บอกค่าวัดละเอียดของเวอร์เนียคาลิปเปอร์

2.1



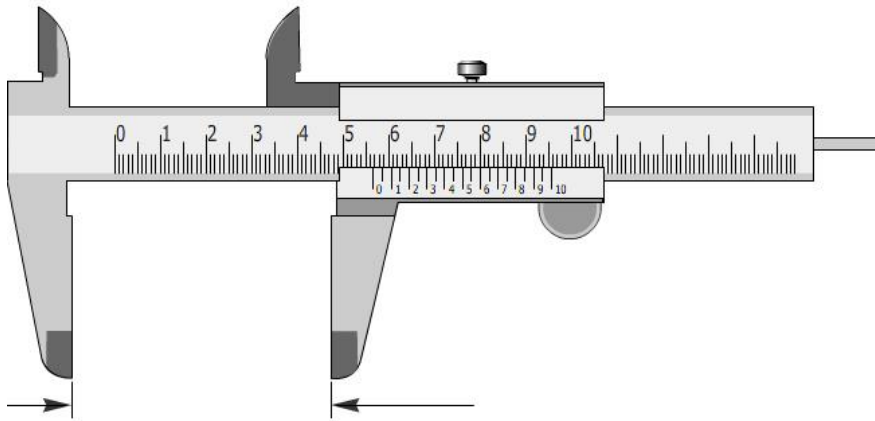
ค่าที่วัดได้ 50.60 มิลลิเมตร

2.2



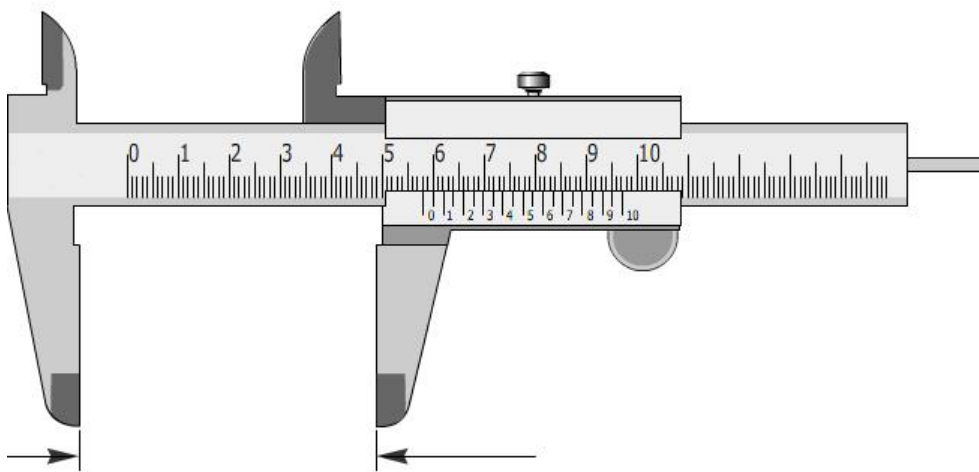
ค่าที่วัดได้ 52.20 มิลลิเมตร

2.3



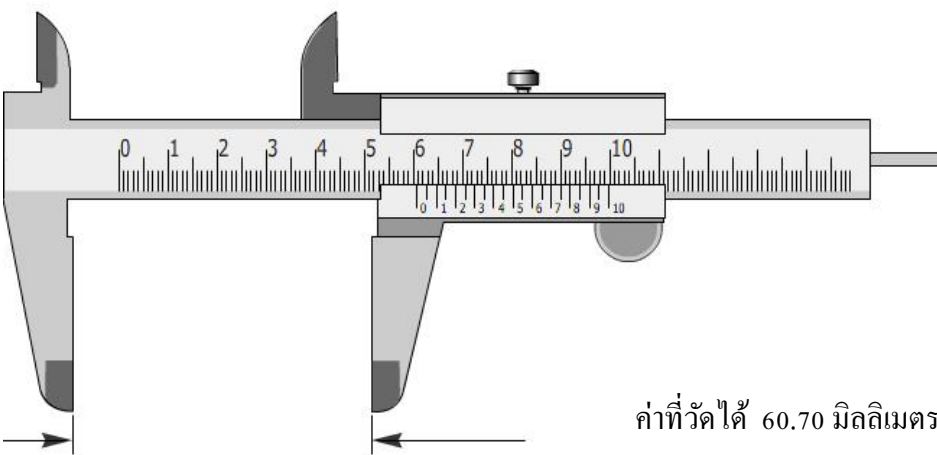
ค่าที่วัดได้ 57.90 มิลลิเมตร

2.4



ค่าที่วัดได้ 53.15 มิลลิเมตร

2.5



ค่าที่วัดได้ 60.70 มิลลิเมตร

บทที่ 2 โครงสร้างเครื่องยนต์

จงเขียนเครื่องหมายวงกลมลงในข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่อยู่กับที่
 - ก. ลิ้น
2. ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์จะติดตั้งอยู่บริเวณใด
 - ง. เสือสูบลับกับฝาสูบ
3. ฝาสูบที่ทำด้วยอะลูมิเนียมอัลลอยและมีคิรืบเป็นฝาสูบแบบใด
 - ข. ฝาสูบแบบหล่อเย็นด้วยอากาศ
4. ส่วนประกอบของปะเก็นฝาสูบประกอบด้วยส่วนประกอบหลักที่สำคัญอะไรบ้าง
 - ก. ไยห็นกับเหล็กกล้า
5. ปลอกสูบแบบใดระบายความร้อนได้ดีและมีประสิทธิภาพสูง
 - ข. แบบเปียก
6. ข้อดีของปลั๊กถ่ายน้ำมันเครื่องที่ทำเป็นแม่เหล็กคืออะไร
 - ค. สามารถดูดเศษเหล็กได้
7. ข้อดีของลูกสูบที่นิยมทำด้วยอะลูมิเนียมอัลลอยคือข้อใด
 - ง. น้ำหนักเบาและแผ่กระจายความร้อนได้ดี
8. อุปกรณ์ใดที่ทำหน้าที่ส่งถ่ายกำลังงานให้กับเพลาคือเหวี่ยง
 - ก. ลูกสูบ
9. ข้อดีของลูกสูบแบบออฟเซตคือข้อใด
 - ก. ลดแรงเบียดด้านข้าง
10. บริเวณส่วนใดของลูกสูบที่สามารถออกแบบเพื่อช่วยให้การคลุกเคล้าของน้ำมันกับอากาศได้ดี
 - ง. หัวลูกสูบ
11. สาเหตุที่ต้องจัดให้มีช่องว่างของลูกสูบคืออะไร
 - ค. เพื่อการขยายตัวของลูกสูบ

12. การยึดสลักลูกสูบกับลูกสูบแบบใดเป็นที่นิยมใช้กับเครื่องยนต์ที่มีความเร็วสูง
 - ค. แบบลอย
13. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของแหวนลูกสูบ
 - ค. ลดความฝืด
14. ช่องว่างที่มีไว้ให้ปากแหวนขยายตัวมาชิดกันเมื่อได้รับความร้อนเรียกว่าอะไร
 - ค. ระยะห่างปากแหวน
15. เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลรอบจัตนิยมใช้วัสดุชนิดใดทำแบริง
 - ค. โลหะแคลเมต
16. ฟันเฟืองอยู่รอบ ๆ ล้อช่วยแรงมีไว้เพื่ออะไร
 - ค. ให้มอเตอร์สตาร์ทขับให้หมุน
17. “ระยะขยับตัวของลิ้น” เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
 - ข. ระยะห่างของลิ้น
18. ข้อดีของอุปกรณ์ยกลิ้นแบบไฮดรอลิกคือข้อใด
 - ค. ไม่ต้องตั้งลิ้น
19. ท่อร่วมไอดีของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร
 - ข. แจกจ่ายส่วนผสมไอดีและอากาศบริสุทธิ์แยกเข้ากระบอกสูบในแต่ละสูบด้วยปริมาณที่เท่ากัน
20. ท่อร่วมไอเสียของเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร
 - ค. ระบายแก๊สไอเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ในกระบอกสูบไปยังท่อไอเสีย

บทที่ 3 การบำรุงรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์

จงเขียนเครื่องหมายวงกลมลงในข้อที่ถูกที่สุด

1. สัญลักษณ์ T ที่กำหนดในตารางแสดงการบำรุงรักษารถยนต์เน้นข้อกำหนดในการปฏิบัติอะไร
ก. ชันนอตและโบลต์
2. สัญลักษณ์ R ที่กำหนดในตารางแสดงการบำรุงรักษารถยนต์เน้นข้อกำหนดในการปฏิบัติอะไร
ก. เปลี่ยนชิ้นส่วน
3. สัญลักษณ์ I ที่กำหนดในตารางแสดงการบำรุงรักษารถยนต์เน้นข้อกำหนดในการปฏิบัติอะไร
ก. ตรวจสอบแก้ไข
4. สัญลักษณ์ A ที่กำหนดในตารางแสดงการบำรุงรักษารถยนต์เน้นข้อกำหนดในการปฏิบัติอะไร
ก. ปรับแต่ง
5. สัญลักษณ์ L ที่กำหนดในตารางแสดงการบำรุงรักษารถยนต์เน้นข้อกำหนดในการปฏิบัติอะไร
ง. หล่อลื่น
6. การป้องกันไม่ให้เครื่องยนต์ชำรุดเสียหายสามารถทำได้อย่างไร
ข. บำรุงรักษาตามกำหนด
7. สายพานไทม์มิ่งรถยนต์ควรเปลี่ยนทุก ๆ กี่กิโลเมตร
ข. 100,000 กิโลเมตร
8. ระดับน้ำมันเครื่องที่ถูกต่อนั้นควรอยู่ในตำแหน่งใด
ก. ตำแหน่ง FULL
9. ระดับของน้ำกรดในแบตเตอรี่ควรอยู่เหนือแผ่นธาตุประมาณเท่าใด
ก. 5 – 10 มิลลิเมตร
10. น้ำมันเครื่องควรจะเปลี่ยนทุก ๆ กี่กิโลเมตร
ข. 5,000 กิโลเมตร
11. ไฟแรงเคลื่อนสูงลดลงเกิดจากสาเหตุในข้อใด
ข. หน้าทองขาวไหม้
12. เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม ค่าถ่วงจำเพาะมีค่าเท่าใด
ง. 1.260
13. ใส่กรองอากาศแบบแห้งควรทำความสะอาดโดยวิธีใด
ง. ใช้ลมเป่าไม่เกิน 99.6 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

14. การปรับรอบเดินเบาที่ถูกต้องมีข้อดีอย่างไร

ง. ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงและลดอาการสั่นของเครื่องยนต์

15. การปรับตั้งระยะห่างของลิ้นควรปรับตั้งที่ระยะเท่าใด

ก. 15,000 กิโลเมตร
