

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2549

วันที่ 5 ตุลาคม 2549

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215(6)-435: เครื่องยนต์สันดาปภายใน

ห้อง R200

**คำสั่ง**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ 9 หน้า (รวมใบปะหน้า)
2. ห้ามนำเอกสารต่างๆเข้าห้องสอบ
3. ให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. ให้ทำในกระดาษคำตอบทุกข้อ (ถ้ากระดาษไม่พอให้เขียนด้านหลัง)
5. คะแนนสอบครั้งนี้คิดเป็นร้อยละ 40 ของคะแนนทั้งหมด (100 คะแนน)

รศ.วิทยา จงเจริญ

อ.ธีระยุทธ หลีวิจิตร

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนน	
	เต็ม	ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	15	
7	15	
8	20	
คะแนนรวม	100	

ชื่อ-สกุล.....รหัสนักศึกษา.....

ข้อ1. ให้ออกผลเสียของการเกิด Detonation ในเครื่องยนต์สันดาปภายในมาสัก 5 อย่าง

ข้อ2. ให้อธิบายวิธีหาค่าต่อไปนี้สั้นๆพอเข้าใจ a) Research octane number b) Motor octane number c) Road octane number

ข้อ3. คุณสมบัติการเผาไหม้ของน้ำมันดีเซลสามารถบ่งบอกได้ 3 วิธี มีอะไรบ้าง? และแต่ละวิธีมีหลักในการหาและข้อดี-ข้อเสียอย่างไร?

ข้อ4. โครงสร้างโมเลกุลของน้ำมันเชื้อเพลิง (Paraffins, Olefins, Naphthenes, และ Aromatics) มีผลต่อความสามารถต้าน Detonation ของน้ำมันแก๊สโซลีนและน้ำมันดีเซลอย่างไร?

ข้อ 5. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีใช้ในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนมีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบคาร์บูเรเตอร์และระบบฉีดน้ำมัน ให้เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของทั้ง 2 ระบบ

ข้อ 6. กำลังของเครื่องยนต์สันดาปภายในที่ทำงานแบบ 4 จังหวะ สามารถแสดงด้วยสมการข้างล่าง

$$P = \frac{\eta_f \eta_v N V_d Q_{HV} \rho_{ai} (F/A)}{2}$$

เมื่อ  $P$  คือกำลังของเครื่องยนต์  $\eta_f$  คือประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานเชื้อเพลิง  $\eta_v$  คือประสิทธิภาพเชิงปริมาตร  $N$  คือความเร็รรอบของเครื่องยนต์  $V_d$  คือปริมาตรกระจัดของลูกสูบ  $Q_{HV}$  คือ ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง  $\rho_{ai}$  คือ ความหนาแน่นของอากาศที่เข้าเครื่องยนต์ และ  $F/A$  คือ อัตราส่วนของเชื้อเพลิงต่ออากาศ สำหรับขนาดของเครื่องยนต์และตัวแปรอื่นๆที่กำหนด หากต้องการเพิ่มกำลังของเครื่องยนต์ให้สูงขึ้นโดยตัวแปร  $\rho_{ai}$  ควรทำอย่างไร? พร้อมทั้งบอกถึงปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นได้จากข้อเสนอแนะของท่าน

ข้อ 7. เมื่อสันดาป  $C_{12}H_{26}$  แบบถูกต้องตามทฤษฎี จงหาปริมาณของ water vapor และ  $CO_2$  เป็นรูป percentage ของแก๊สไอเสีย ถ้าใช้ Orsat apparatus วัดไอเสียจากการสันดาปของน้ำมัน จะได้อ่า  $CO_2$  เท่าไร?



ข้อ 8. จงบอกวิธีการวัด  $NO_x$  ที่ออกจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน หากค่า  $NO_x$  ที่ออกมาทางท่อไอเสียเกิน  
กฎหมายที่กำหนด จะมีวิธีแก้ไขอย่างไร?