



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาคประจำภาคการศึกษาที่ 2:
สอบวันที่: 23 กุมภาพันธ์ 2553
วิชา: Air Pollution and Control (223-441)

ประจำปีการศึกษา 2552
เวลา: 09.00-12.00 น.
ห้อง: R300

- คำชี้แจง
- ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ 15 หน้า
 - คะแนนรวม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
 - ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
 - อนุญาตให้ใช้ ดินสอ ในการเขียนคำตอบ
 - ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทูจริดจะได้ E ทุกกรณี
 - ทูจริดในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก

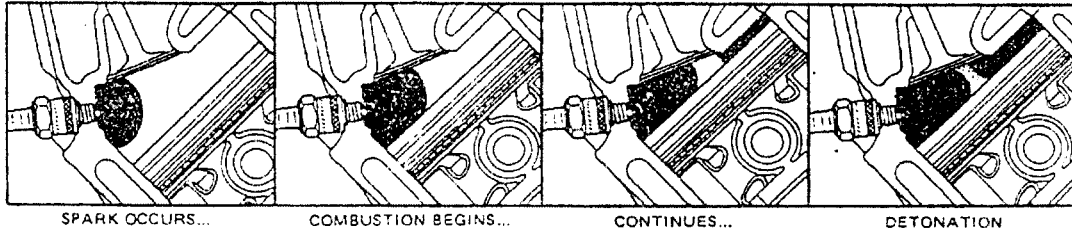
ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

ข้อสอบที่	คะแนนเต็ม	คะแนนรวมสุทธิ
1	21	
2	14	
3	15	
4	50	
คะแนนรวม	100	

ผู้ออกข้อสอบ
ดร.ธนิยา เกาศล

1. จงอธิบายรูปหรือปรากฏการณ์เหล่านี้พอสังเขป (21 คะแนน)

1.1



.....

.....

.....

.....

.....

.....

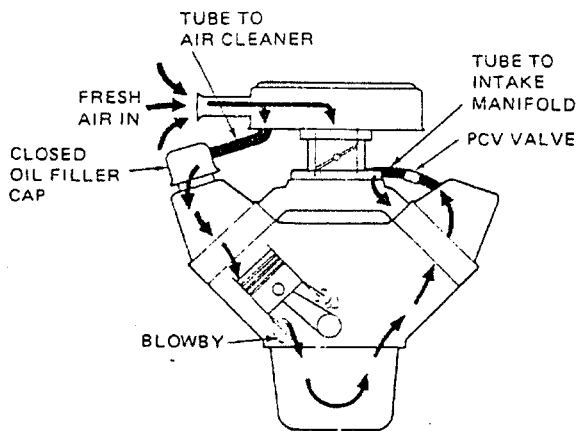
.....

.....

.....

.....

1.2



.....

.....

.....

.....

.....

.....

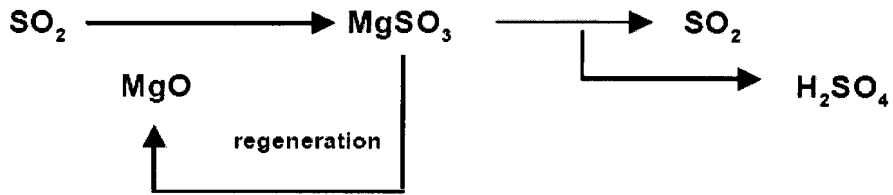
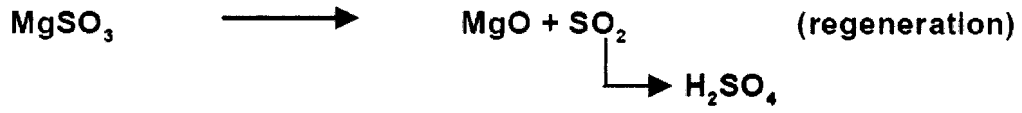
.....

.....

.....

.....

1.4



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

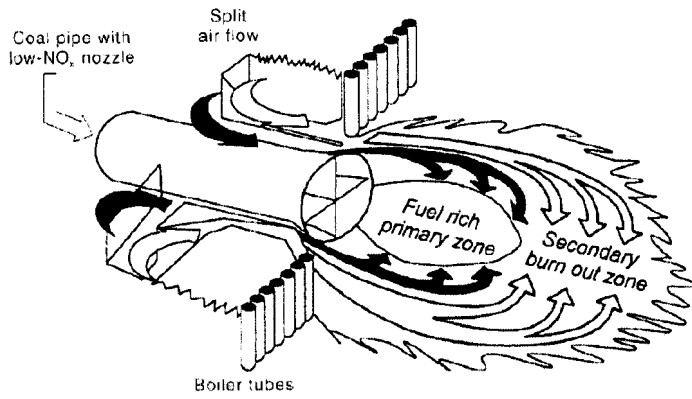
.....

.....

.....

.....

1.5



.....

.....

.....

.....

.....

.....

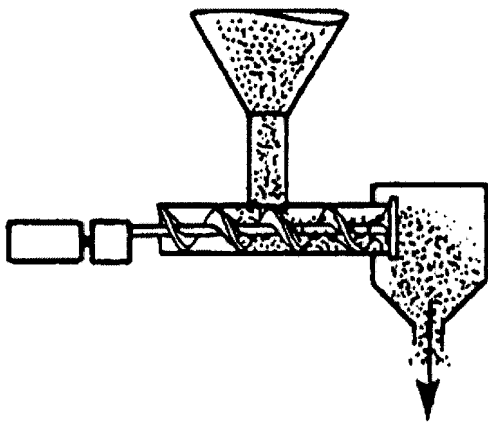
.....

.....

.....

.....

1.6



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

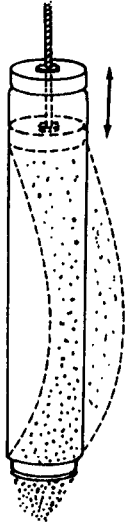
.....

.....

.....

.....

1.7



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายคำหรือประโยคเหล่านี้พอสังเขป (14 คะแนน)

2.1 Blowby

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 Carburetor

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 Catalytic converter

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.7 Flame oxidation

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงวงกลมล้อมรอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับเรื่องการบำบัดมลพิษทางอากาศ (15 คะแนน)

3.1 การเพิ่มประสิทธิภาพของไซโคลนในการควบคุมปริมาณฝุ่นสามารถทำได้โดยวิธีใดจึงจะได้ผลดีที่สุด

- ก. ใช้ไซโคลนที่มีขนาดเล็กลงเพื่อให้อากาศผ่านได้เร็วเป็นการเพิ่มโมเมนต์ทำให้สูงขึ้น
- ข. ใช้ไซโคลนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้สามารถรับภาระของกระแสอากาศได้มากขึ้น
- ค. บังคับให้อากาศผ่านไซโคลนที่มีความสูงมากขึ้นเพื่อเพิ่มระยะทางและแรงเฉื่อยของฝุ่น
- ง. บังคับให้กระแสอากาศผ่านเข้าสู่ชุดของไซโคลนที่ต่อแบบอนุกรม

3.2 ข้อใดผิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการกำจัดสารมลพิษของไซโคลน

- ก. ประสิทธิภาพการกำจัดเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราไหลของก๊าซเพิ่มขึ้น
- ข. ประสิทธิภาพการกำจัดเพิ่มขึ้นเมื่ออนุภาคที่ต้องการกำจัดใหญ่ขึ้น
- ค. ประสิทธิภาพการกำจัดเพิ่มขึ้นเมื่อเส้นผ่าศูนย์กลางของไซโคลนยาวขึ้น
- ง. ประสิทธิภาพการกำจัดเพิ่มขึ้นเมื่อให้ความเร็วเข้าของก๊าซเพิ่มขึ้น

3.3 ข้อใดไม่สามารถกำจัดสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในไอเสียรถได้

- ก. ติดตั้ง Catalytic converter
- ข. ติดตั้ง Thermal reactor
- ค. ลดสัดส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิง
- ง. เพิ่มอุณหภูมิเผาไหม้

3.4 ข้อใดเป็นวิธีควบคุมมลพิษในอากาศบนท้องถนนกรุงเทพฯ ที่เหมาะสมที่สุด

- ก. ใส่น้ำกากันควันพิษ
- ข. ติดตั้งระบบบำบัดอากาศเสีย โดยดูดอากาศเสียจากถนนไปบำบัดให้สะอาด
- ค. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมลพิษจากไอเสียรถยนต์
- ง. เพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อลดมลพิษ

3.5 เชื้อเพลิงชนิดใดต่อไปนี้จะเผาที่อุณหภูมิสูงสุด กล่าวคือเมื่อสันดาปแล้วเกิดมลพิษอากาศน้อยที่สุด

- ก. ก๊าซธรรมชาติ
- ข. ถ่านหิน
- ค. น้ำมันเตา
- ง. ฟืน

3.6 อุปกรณ์ดักฝุ่นจำพวกห้องตกฝุ่น (Settling chamber) และไซโคลอน ใช้ปัจจัยใดที่เหมือนกันในการดักฝุ่น

- ก. ขนาดของอุปกรณ์ใหญ่เพียงพอ
- ข. รูปร่างของอนุภาคฝุ่น
- ค. อัตราไหล่อากาศไม่สูงกว่าค่าที่ออกแบบ
- ง. น้ำหนักของอนุภาคฝุ่น

3.7 สารใดต่อไปนี้เป็นได้ใช้ควบคุมปริมาณก๊าซจากแหล่งกำเนิด

- ก. Activated carbon
- ข. Sand
- ค. Silica gel
- ง. Resin

3.8 ข้อใดต่อไปนี้เป็นหลักการทำงานหรือกลไกการจับมลพิษที่สำคัญของเครื่องควบคุมแบบ Wet Scrubber

- ก. แรงโน้มถ่วง
- ข. แรงหนีศูนย์กลาง
- ค. แรงทางไฟฟ้าสถิตย์
- ง. การชน การสกัดกั้น และการแพร่

3.9 กลไกประเภทใดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบกำจัดฝุ่นด้วยถุงกรอง (Baghouse)

- ก. การกระทบ
- ข. การตกเนื่องจากแรงโน้มถ่วง
- ค. การดึงดูดด้วยแรงไฟฟ้าสถิต
- ง. การเหวี่ยงให้เกิดแรงหนีศูนย์กลาง

3.10 ข้อใดไม่ใช่กลไกหลักในการจับอนุภาคเมื่ออนุภาคในกระแสไหลวิ่งเข้าหาตัวจับอนุภาค

- ก. การชน (Impaction)
- ข. การจับเนื่องจากการสัมผัส (Interception)
- ค. การเกาะตัวเป็นก้อน (Flocculation)
- ง. การแพร่ (Diffusion)

3.11 ข้อใดไม่ใช่แนวทางการควบคุมไอเสียรถยนต์ด้วยวิธีการปรับปรุงระบบเผาไหม้

- ก. การหมุนเวียนไอเสียกลับไปยังห้องสันดาป
- ข. การเพิ่มปริมาตรห้องสันดาป
- ค. การลดพื้นที่ผิวห้องสันดาป
- ง. การใช้เครื่องยนต์แยกชั้นไอดี

3.12 ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อได้เปรียบของเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์

- ก. ต้นทุนต่ำ
- ข. สามารถปรับให้เดินเครื่องในสถานะที่แปรเปลี่ยนได้
- ค. ดักจับฝุ่นที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือ Tar Mist ได้
- ง. ประสิทธิภาพในการจับฝุ่นไม่ขึ้นกับปริมาณฝุ่นที่เข้าสู่เครื่อง (Inlet Loading)

3.13 ข้อใดเป็นวิธีการลด Fuel NOx ในกระบวนการเผาไหม้

- ก. ใช้การเผาไหม้แบบหมุนเวียนไอเสียกลับ
- ข. การพ่นน้ำหรือไอน้ำเข้าไปในเปลวไฟจากการเผาไหม้
- ค. ใช้เชื้อเพลิงก๊าซในการเผาไหม้
- ง. ถูกทุกข้อ

3.14 โดยปกติการติดตั้งระบบควบคุมมลพิษทางอากาศควรกระทำเมื่อใด

- ก. ก่อนการก่อสร้างโครงการ
- ข. พร้อมการก่อสร้างโครงการ
- ค. หลังการก่อสร้างโครงการ
- ง. เมื่อมีการร้องเรียน

3.15 อุปกรณ์ควบคุมฝุ่นใด ถ้ามีอัตราการไหลเข้าระบบสูงขึ้นประสิทธิภาพจะสูงขึ้นด้วย

- ก. Cyclone
- ข. Settling Chamber
- ค. Electrostatic Precipitator
- ง. Bag house

4. จงอธิบายเกี่ยวกับการบำบัดมลพิษทางอากาศต่อไปนี้โดยสังเขป (50 คะแนน)

4.1 สาเหตุของการระเหยของมลสารจากถังน้ำมัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 การควบคุมการระเหยของน้ำมันโดยการเปลี่ยนคุณสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงทำได้กี่วิธี อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 จงเปรียบเทียบความแตกต่างของระบบฉีดน้ำมันระหว่างระบบ EFI กับระบบ CIS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.4 เครื่องยนต์ดีเซล จะมีการปล่อยมลสารอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.5 วิธีการใดเป็นการควบคุมการปล่อย SO₂ ได้ดีที่สุด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.6 กระบวนการบำบัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์โดยวิธีการใช้ด่างแบบไม่คืนสภาพเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.7 การลดปริมาณของ NOx โดยใช้วิธีการสันดาปแบบสองชั้นทำได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.8 กลไกพื้นฐานในการกำจัดหรือแยกอนุภาคจากอากาศเสียทำได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.9 จงเปรียบเทียบการกำจัดอนุภาคโดยใช้ระบบ Settling Chamber กับระบบ Cyclone

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

