

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้อสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2547

วันอาทิตย์ที่ 3 ตุลาคม 2547

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 235-482 : Pollution Control in Min. Ind.

ห้อง : A 203

คำสั่ง

1. ห้ามนำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ
2. ข้อสอบมี 6 ข้อ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้

ทฤษฎีในการสอบโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี
และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1. โรงงานปูนซีเมนต์แห่งหนึ่งมีกำลังการผลิตปูนเม็ด 5,500 ตันต่อวัน ซึ่งต้องมีการบดหยาบหินปูนจากเหมืองหินทำให้เกิดฝุ่นที่มีขนาด 10 – 100 μm . และบดละเอียดหินปูนและส่วนผสมทำให้เกิดฝุ่นขนาด 1 – 10 μm .

จงบอกแนวทางในการเลือกใช้เครื่องกำจัดฝุ่น ในขั้นการบดหยาบ และบดละเอียดเพื่อไม่ให้มีปริมาณฝุ่นปล่องออกมามากเกินค่ามาตรฐาน พร้อมทั้งวาดรูปประกอบ (5 คะแนน)

2. จงบอกแนวทางในการบำบัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง (5 คะแนน)

3. จงบอกสถานที่ที่เหมาะสมในการใช้เป็นที่กำจัด Hazardous waste (5 คะแนน)

4. จงบอกแนวทางในการลดผลกระทบจากเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิด (5 คะแนน)

5. โรงงานแห่งหนึ่งทำงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อเร่งทำการผลิตสินค้า เมื่อทำการตรวจวัดระดับเสียง Leq รายชั่วโมง ดังแสดงในตาราง จงหา (10 คะแนน)

4.1 ค่า Leq เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

4.2 ถ้าหากเสียงดังเกินค่ามาตรฐานจะมีวิธีการป้องกันอย่างไร

เวลา	Leq	เวลา	Leq
01:00	60.0	13:00	82.5
02:00	63.0	14:00	86.5
03:00	67.0	15:00	80.0
04:00	71.5	16:00	73.0
05:00	73.0	17:00	68.0
06:00	81.0	18:00	67.5
07:00	75.0	19:00	73.5
08:00	77.5	20:00	72.5
09:00	69.0	21:00	78.0
10:00	74.5	22:00	81.0
11:00	78.5	23:00	74.0
12:00	82.0	24:00	68.0

6. โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งมีกำลังการผลิต 1,000 MW ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมีซัลเฟอร์อยู่ 1.75 % ค่าความร้อน 3,500 kcal/kg (6,776 Btu/lb) โดยจะมีก๊าซ SO₂ ออกไปกับ flue gas 70 % และ 30 % ออกไปกับ ash ค่า emission factor ของ SO₂ จากการเผาถ่านหินเป็น 15 เท่าของซัลเฟอร์ที่มีอยู่ในถ่านหิน มีหน่วยเป็น kg SO₂/ton lignite จงหา (10 คะแนน)

6.1 อัตราการใช้ถ่านหิน

6.2 ค่า emission rate ของ SO₂, flue gas flowrate และ SO₂ ที่ปล่อยออกไปกับ flue gas (ใช้ค่า flowrate ของลิกไนต์เป็น 9,900 ft³/10⁶ Btu)

6.3 ปริมาณ SO₂ ที่ปล่อยออกมาเกินมาตรฐาน (500 ppm) หรือไม่ ถ้าเกินค่ามาตรฐานต้องใช้ระบบควบคุม SO₂ ที่มีประสิทธิภาพเท่าใดและใช้ FGD แบบไหนพร้อมวาดภาพประกอบ

ผู้ออกข้อสอบ

อ.มนูญ มาศนิยม