

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ 6 สิงหาคม 2555
วิชา 223-431: Solid Waste Management

ปีการศึกษา 2555
เวลา 13.30 -16.30 น.
ห้องสอบ A 401

- คำชี้แจง
1. ข้อสอบมี 9 ข้อ 9 หน้า คะแนนรวม 120 คะแนน
 2. ให้เขียน รหัสนักศึกษา ทุกหน้า และเขียนคำตอบทั้งหมดลงในตัวข้อสอบนี้
 3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ทุกรุ่น
 4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ หรือตำราใด ๆ เข้าห้องสอบ
 5. สามารถกำหนดค่าอื่น ๆ ที่ต้องการได้ตามความเหมาะสม

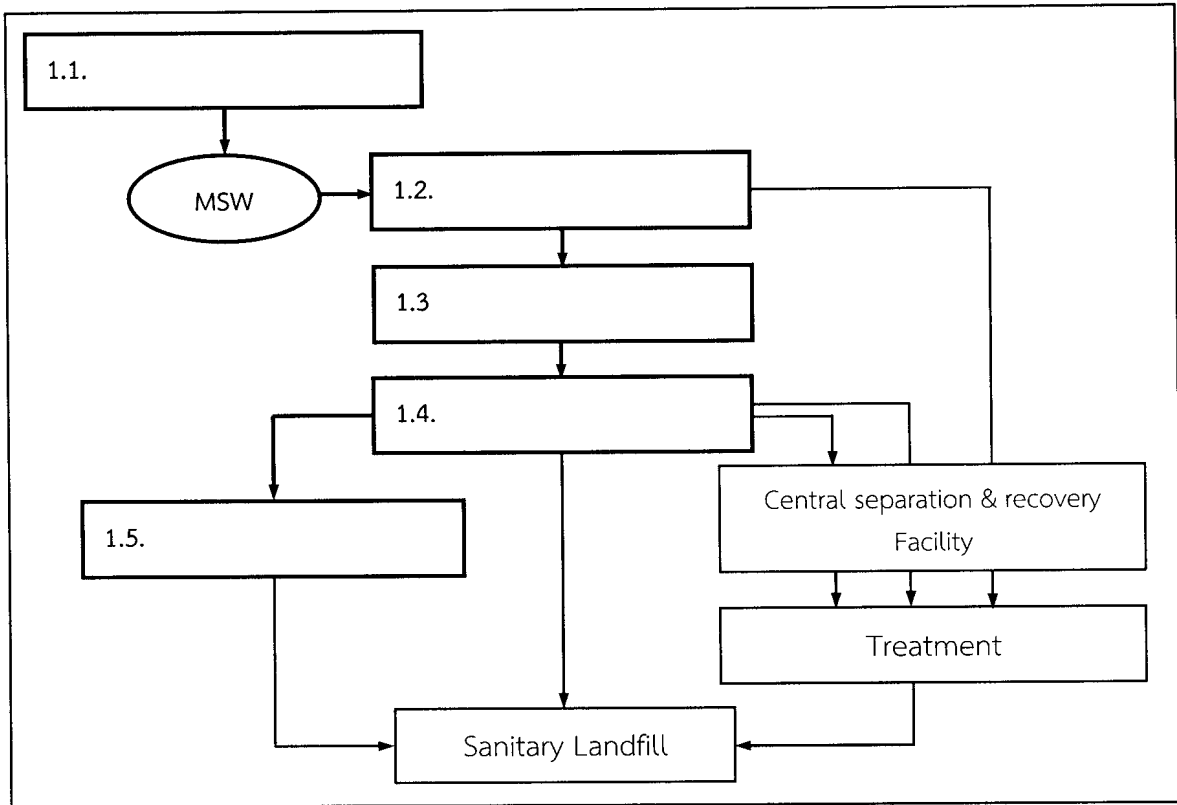
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา

| ข้อ | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ | ข้อ | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|-----|-----------|-------------|-----|-----------|-------------|
| 1 | 10 | | 6 | 10 | |
| 2 | 10 | | 7 | 20 | |
| 3 | 10 | | 8 | 10 | |
| 4 | 20 | | 9 | 10 | |
| 5 | 10 | | | | |
| รวม | | | | 110 | |

อ. จีรัตน์ สกุลรัตน์
สิงหาคม 2555

1. จงเติมกิจกรรม/กระบวนการ ของการจัดการมูลฝอยที่ดีในช่องว่างให้ถูกต้อง และ อธิบายเป้าหมาย ของกิจกรรม/กระบวนการ ที่เติมเหล่านั้น (ข้อละ 2 คะแนน)



2. จงวิจารณ์ความยั่งยืนของระบบการจัดการมูลฝอยของชุมชนแห่งหนึ่งที่กำลังดำเนินการเก็บขนมูลฝอยจากชุมชนเพื่อนำไปฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ (10 คะแนน)

3. จงบอกความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในด้านการจัดการมูลฝอยชุมชนต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

- 3.1. Putresible _____
- 3.2. Demolition waste _____
- 3.3. MSW generation rate _____
- 3.4. Management hierarchy _____
- 3.5. Controlled landfill _____
- 3.6. Public participation _____
- 3.7. Collection vehicle _____
- 3.8. Pickup location _____
- 3.9. Field capacity _____
- 3.10. Round trip _____

4. จงบอก (ข้อละ 2 คะแนน)

4.1. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชน

4.2. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการจัดการมูลฝอย

4.3. แหล่งกำเนิดของมูลฝอยชุมชน

4.4. หลักการทำงานของ Bomb calorimeter

4.5. วัตถุประสงค์สูงสุดของการจัดการมูลฝอยในปัจจุบัน

4.6. ลักษณะของการจัดการมูลฝอยที่ยั่งยืน

4.7. อัตราการเกิดมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบัน

4.8. สถานที่กำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

4.9. แนวคิดของระบบ Cluster

4.10. ประโยชน์ของการคัดแยกมูลฝอย

5. จงหาค่าความร้อนโดยน้ำหนักแห้งของมูลฝอยที่มีองค์ประกอบทางเคมีดังแสดงข้างล่างนี้ โดยใช้สมการของ Dulong (10 คะแนน)

$$\text{Btu/lb} = 145C + 610 (H - O/8) + 40S + 10N$$

| องค์ประกอบทางกายภาพ | น้ำหนักเปียก (กิโลกรัม) | % ความชื้น | องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ โดยน้ำหนักเปียก) | | | | |
|---------------------|-------------------------|------------|--|--------|--------|--------|--------|
| | | | C | H | O | N | S |
| เศษอาหาร | 63.78 | 70 | 0.480 | 0.0640 | 0.3760 | 0.0260 | 0.0040 |
| กระดาษ | 7.68 | 10 | 0.495 | 0.0600 | 0.4270 | 0.0020 | 0.0010 |
| พลาสติก | 17.65 | 5 | 0.434 | 0.0580 | 0.4430 | 0.0030 | 0.0020 |
| แก้ว | 3.00 | 2 | 0.045 | 0.0060 | 0.0430 | 0.0010 | - |
| โลหะ | 0.90 | 3 | 0.697 | 0.0870 | - | - | 0.0160 |
| อื่นๆ | 6.96 | 10 | 0.669 | 0.0960 | 0.0520 | 0.0200 | - |

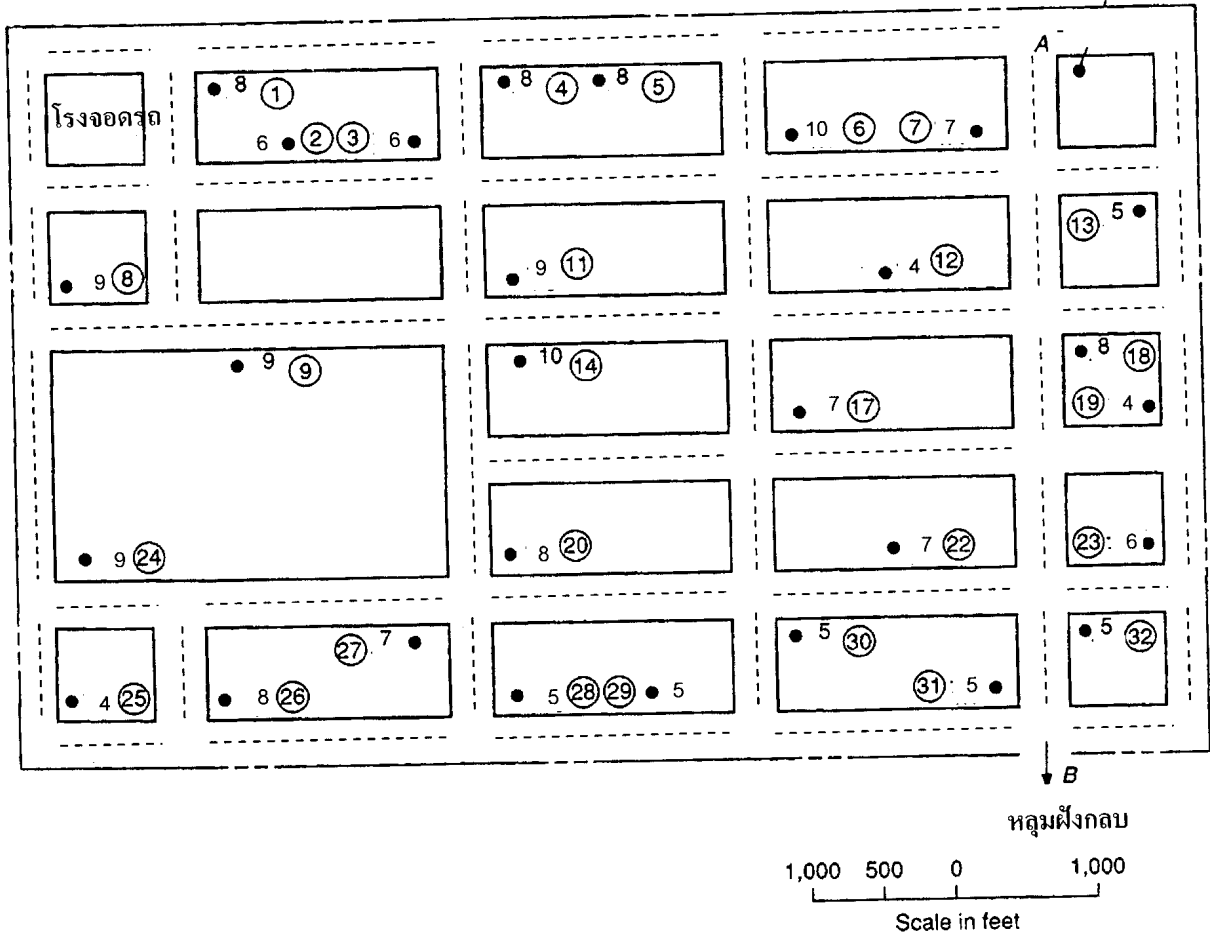
6. จงคำนวณจำนวนถังรองรับมูลฝอยที่ชุมชนแห่งนี้ต้องการในปัจจุบัน และหากถังรองรับมูลฝอยมีอายุการใช้งานได้ 8 ปี จะต้องซื้อถังเพิ่มอีกกี่ใบ ในปี พ.ศ.2565 (10 คะแนน) โดยกำหนดให้

| | | |
|------------------------------|---|-------------------------------|
| ปริมาณมูลฝอยเมื่อสิ้นปี 2554 | = | 10,000 กิโลกรัม/วัน |
| อัตราการเพิ่มขึ้นของมูลฝอย | = | 1% ต่อปี |
| ขนาดถังรองรับมูลฝอย | = | 120 ลิตร |
| ความถี่ในการเก็บขน | = | ทุกวัน |
| ความหนาแน่นมูลฝอย | = | 250 กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร |

7. จงหาจำนวนรถเก็บขนและค่าใช้จ่ายในการเก็บขนมูลฝอยแต่ละวันของชุมชนแห่งนี้ (20 คะแนน)
โดยกำหนดให้

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| อัตราการเกิดมูลฝอย | = 0.5 กิโลกรัม/คน/วัน |
| จำนวนประชากร | = 80,000 คน |
| ขนาดถังรองรับมูลฝอย | = ถังพลาสติกขนาด 120 ลิตร |
| ความจุใช้งานของถังรองรับมูลฝอย | = 100% |
| ขนาดรถเก็บขนมูลฝอย | = 10 ลบ.ม. |
| ความถี่ในการเก็บขน | = ทุกวัน |
| จำนวนถังต่อจุด | = 3 ใบ ต่อ จุด |
| เวลาที่ใช้ในการเก็บตั้งแต่ละใบ | = 1 นาที |
| เวลาเดินทางระหว่างจุดเก็บเฉลี่ย | = 30 วินาที |
| เวลาที่ใช้ที่หลุมฝังกลบ | = 20 นาที |
| เวลาจากชุมชนถึงหลุมฝังกลบ | = 25 นาที |
| เวลาจากชุมชนถึงโรงจอดรถ | = 10 นาที |
| เวลาทำงาน | = 8 ชั่วโมงต่อวัน |
| ค่าใช้จ่าย | = 800 บาทต่อชั่วโมง |

8. จากข้อมูลในข้อ 7 จงยกตัวอย่างเส้นทางเก็บขนมูลฝอยของชุมชนนี้มา 1 เส้นทาง (10 คันเนน) โดยกำหนดให้ ตัวเลขในวงกลมที่แต่ละจุดแสดงจุดเก็บขน และ ตัวเลขนอกวงกลมแสดงปริมาณมูลฝอยที่ต้องเก็บ ณ จุดนั้นๆ ในหน่วย 50 กิโลกรัม



9. จากข้อมูลในข้อ 7 จงวิเคราะห์ว่าชุมชนแห่งนี้ควรสร้างสถานีขนถ่ายหรือไม่ โดยกำหนดให้ (10 คะแนน)

| | | |
|--|---|---------------------------|
| ความหนาแน่นของมูลฝอยในรถบรรทุกขนาดใหญ่ | = | 350 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร |
| ปริมาตรรถบรรทุกขนาดใหญ่ | = | 80 ลูกบาศก์เมตร |
| ค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกขนาดใหญ่ | = | 1,800 บาท/ชั่วโมง |
| ค่าใช้จ่ายของสถานีขนถ่ายมูลฝอย | = | 800 บาท/ตัน |
| เวลาที่ใช้ไปและกลับหลุมฝังกลบของรถบรรทุก | = | 30 นาที |