

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1
วันที่ 3 สิงหาคม 2556
วิชา 223-431: Solid Waste Management
224-331: Solid Waste Management

ปีการศึกษา 2556
เวลา 13.30 - 16.30 น.
ห้องสอบ A303, R200

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบมี 5 ข้อใหญ่ รวม 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		5.2	10	
2	10		5.3	10	
3	10		5.4	20	
4	20		5.5	10	
5.1	10		5.6	10	
			รวม	120	

อ. จีรัตน์ สกุลรัตน์
สิงหาคม 2556

1. จงบอกหลักการจัดการมูลฝอยที่เหมาะสมในปัจจุบัน (10 คะแนน)

2. จงบอกเป้าหมายของกิจกรรม/กระบวนการ ของการจัดการมูลฝอยเหล่านี้ (ข้อละ 2 คะแนน)

2.1. Source reduction _____

2.2. Source separation _____

2.3. Source storage _____

2.4. Collection _____

2.5. Transfer station _____

3. จงบอกความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในด้านการจัดการมูลฝอยชุมชนต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

3.1. Putresible _____

3.2. Aesthetic _____

3.3. Discard _____

3.4. Refuse _____

- 3.5. WEEE _____
- 3.6. Composting _____
- 3.7. Infectious waste _____
- 3.8. Collection vehicle _____
- 3.9. Demolition waste _____
- 3.10. Garbage _____

4. จงบอก (ข้อละ 5 คะแนน)

4.1. วิธีการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของมูลฝอย

4.2. หลักการทำงานของเครื่อง Oxygen Bomb calorimeter

4.3. วิธีการจัดการมูลฝอยของเทศบาลนครพิษณุโลก

4.4. จงบอกวิธีการลดการเกิดมูลฝอยชุมชนในปัจจุบันมา 5 วิธีการ

5. ชุมชนแห่งหนึ่งมีประชากรเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2555 จำนวน 50,000 คน โดยมีอัตราการเกิดมูลฝอย 0.5 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน จงหา

5.1. สูตรเคมีแบบมีน้ำ ของมูลฝอย ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีดังแสดงในตาราง (10 คะแนน)

องค์ประกอบทางกายภาพ	น้ำหนักเปียก (กิโลกรัม)	% ความชื้น	องค์ประกอบทางเคมี (สัดส่วน โดยน้ำหนักแห้ง)				
			C	H	O	N	S
เศษอาหาร	60	55	0.420	0.064	0.488	0.024	0.004
กระดาษ	7	15	0.495	0.060	0.442	0.002	0.000
พลาสติก	18	5	0.528	0.058	0.411	0.003	0.000
อื่นๆ	15	10	0.411	0.096	0.202	0.020	0.013

5.2. ค่าความร้อนโดยน้ำหนักแห้ง หากไม่รวมความร้อนขององค์ประกอบอื่นๆ โดยใช้สมการของ
Dulong [Btu/lb = 145C + 610 (H - O/8) + 40S + 10N] (10 คะแนน)

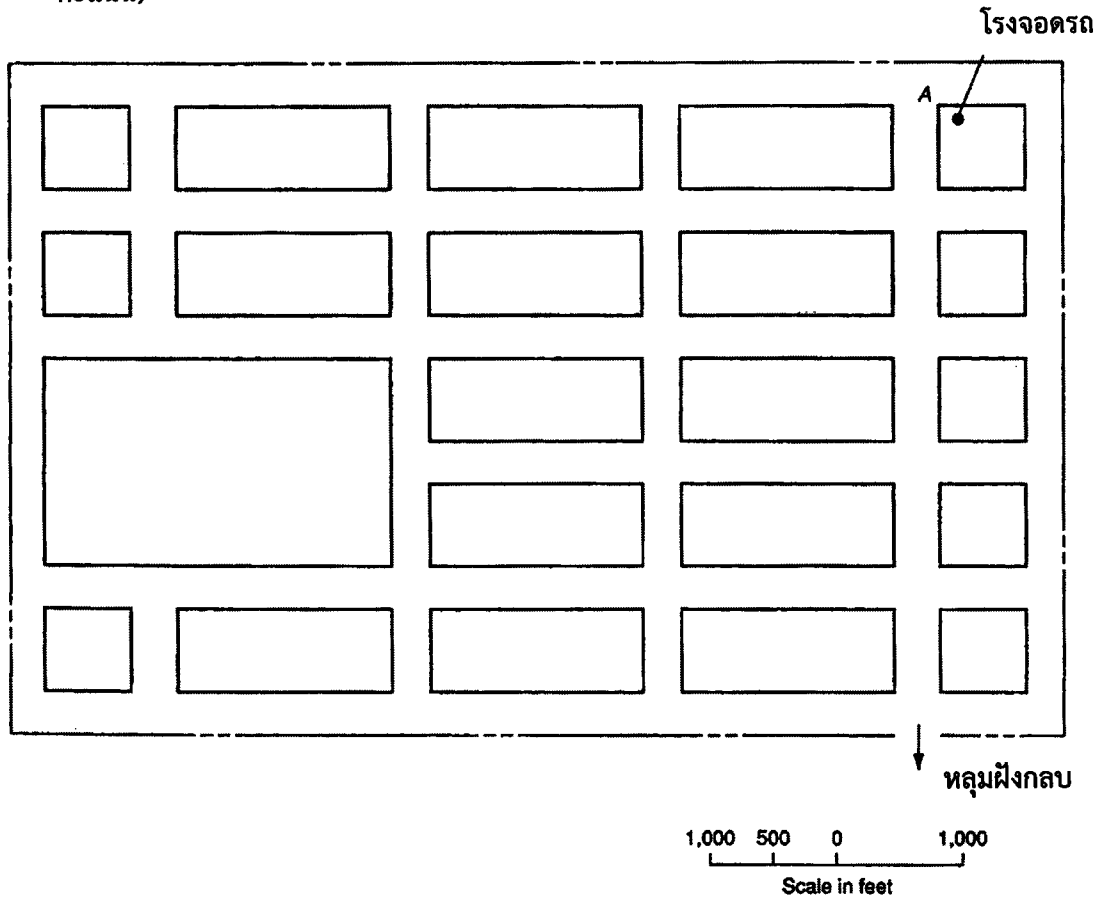
**5.3. จำนวนถังรองรับมูลฝอยที่ต้องการในปัจจุบัน และจำนวนถังที่ต้องเพิ่มในแต่ละปี (10 คะแนน)
โดยกำหนดให้**

อัตราการเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดมูลฝอย	= 1% ต่อปี
อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร	= 0.8% ต่อปี
ขนาดถังรองรับมูลฝอย	= 120 ลิตร
ความถี่ในการเก็บขน	= ทุกวัน ยกเว้นวันอาทิตย์
ความหนาแน่นมูลฝอย	= 250 กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร

5.4. Number of Trucks that are needed for collecting municipal solid waste at present (20 points), where

Container use factor	= 100%
Truck size	= 10 m ³
Containers at each location	= 2
Each container pickup time	= 30 seconds
Between location time	= 30 seconds
At disposal site time	= 20 minutes
Haul time one way	= 25 minutes
Time to/from garage	= 10 minutes
Working hours	= 6 hours per day

5.5. ยกตัวอย่างเส้นทางเก็บขนใน 1 วัน ของรถเก็บขนมูลฝอยของชุมชนนี้มา 1 คัน โดยนักศึกษาสามารถกำหนดตำแหน่งถังที่วางได้ตามต้องการ พร้อมบอกเหตุผลที่เลือกเส้นทางเหล่านี้ (10 คะแนน)



5.6. ชุมชนแห่งนี้ควรสร้างสถานีขนถ่ายหรือไม่ โดยกำหนดให้ (10 คะแนน)

ความหนาแน่นของมูลฝอยในรถบรรทุกขนาดใหญ่	=	350 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
ปริมาตรรถบรรทุกขนาดใหญ่	=	70 ลูกบาศก์เมตร
จำนวนรถบรรทุกขนาดใหญ่	=	2 คัน
ค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกขนาดใหญ่	=	1,800 บาท/ชั่วโมง
ค่าใช้จ่ายของสถานีขนถ่ายมูลฝอย	=	100 บาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายของรถเก็บขนแบบอัดท้าย	=	800 บาท/ชั่วโมง