

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันที่ 18 ตุลาคม 2557
วิชา 223-431: Solid Waste Management
224-331: Solid Waste Management

ปีการศึกษา 2557
เวลา 13.30 - 16.30 น.
ห้องสอบ A401, R 200

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมี 4 ข้อใหญ่ รวม 9 หน้า คะแนนรวม 100 คะแนน
2. ให้เขียน รหัสนักศึกษา ทุกหน้า และเขียนคำตอบทั้งหมดลงในตัวข้อสอบนี้
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ทุกรุ่น
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือ หรือตำราใด ๆ เข้าห้องสอบ
5. สามารถกำหนดค่าอื่น ๆ ที่ต้องการได้ตามความเหมาะสม

ทจจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10		4.1	10	
2	20		4.2	10	
3	10		4.3	10	
			4.4	10	
			4.5	10	
			4.6	10	
			รวม	100	

อ. จีรัตน์ สกุลรัตน์
ตุลาคม 2557

1. จงบอกความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษในด้านการจัดการมูลฝอยชุมชนต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1.1. WEEE _____

1.2. Hazardous substances _____

1.3. Sanitary Landfill _____

1.4. Composting _____

1.5. Infectious waste _____

1.6. Transfer Station _____

1.7. Leachate _____

1.8. Incinerator _____

1.9. Putresible _____

1.10. Demolition waste _____

2. จงบอก (ข้อละ 2 คะแนน)

2.1. แหล่งกำเนิดหลักของมูลฝอยชุมชน

2.2. เป้าหมายของการทำ Quartering

2.3. ความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบทางกายภาพของมูลฝอยชุมชนของประเทศพัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา

2.4. หลักการทำงานของ Bomb Calorimeter

- 2.5. ความหมายของการจัดการมูลฝอยอย่างยั่งยืน
 - 2.6. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดการมูลฝอย
 - 2.7. หน่วยงานหลักของประเทศไทยในการดูแลการจัดการมูลฝอย
 - 2.8. ความหมายของการ Clustering ระบบการจัดการมูลฝอย
 - 2.9. แนวทางในการเลือกเส้นทางเก็บขนมูลฝอย
 - 2.10. เหตุผลในการสร้างสถานีขนถ่ายมูลฝอย
3. จงบอกวิธีการจัดการมูลฝอยของเมือง/ประเทศ เหล่านี้ (จากการนำเสนอข่าวประจำวัน) พอสั่งเขป (ข้อละ 2 คะแนน)
 - 3.1. อียิปต์
 - 3.2. ชาติใหญ่
 - 3.3. อินชอน
 - 3.4. สวีเดน
 - 3.5. ระยอง

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

4.1. The chemical formulas, with water, of MSW sample wet weight 150 kilograms (with 26.6% moisture content). Its characteristics is shown in the table below. (10 points)

Component	% Dry weight	% Moisture content	Chemical composition (%Wet weight)			
			C	H	O	N
Food waste	49.05	40	29.64	9.48	59.32	1.56
Papers	18.39	10	45.99	6.51	47.32	0.18
Plastics	22.01	5	47.12	6.07	46.53	0.29
Glass	6.68	2	7.15	9.89	82.80	0.16
Metals	2.64	3	68.34	8.87	22.79	0.00
Others	1.23	10	60.21	9.75	28.24	1.80

- 4.2. ค่าความร้อนของมูลฝอยจากข้อ 4.1 และบอกว่ามูลฝอยนี้เหมาะสมในการนำไปบำบัดด้วยการเผาในเตาเผาหรือไม่ เพราะเหตุใด (10 คะแนน)

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

$$(1 \text{ Btu} = 1.055 \text{ kJ}; 1 \text{ kJ} = 0.239 \text{ kCal})$$

4.3. ขนาดและจำนวนถังรองรับมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับ ปี พ.ศ.2557 (10 คณะ)

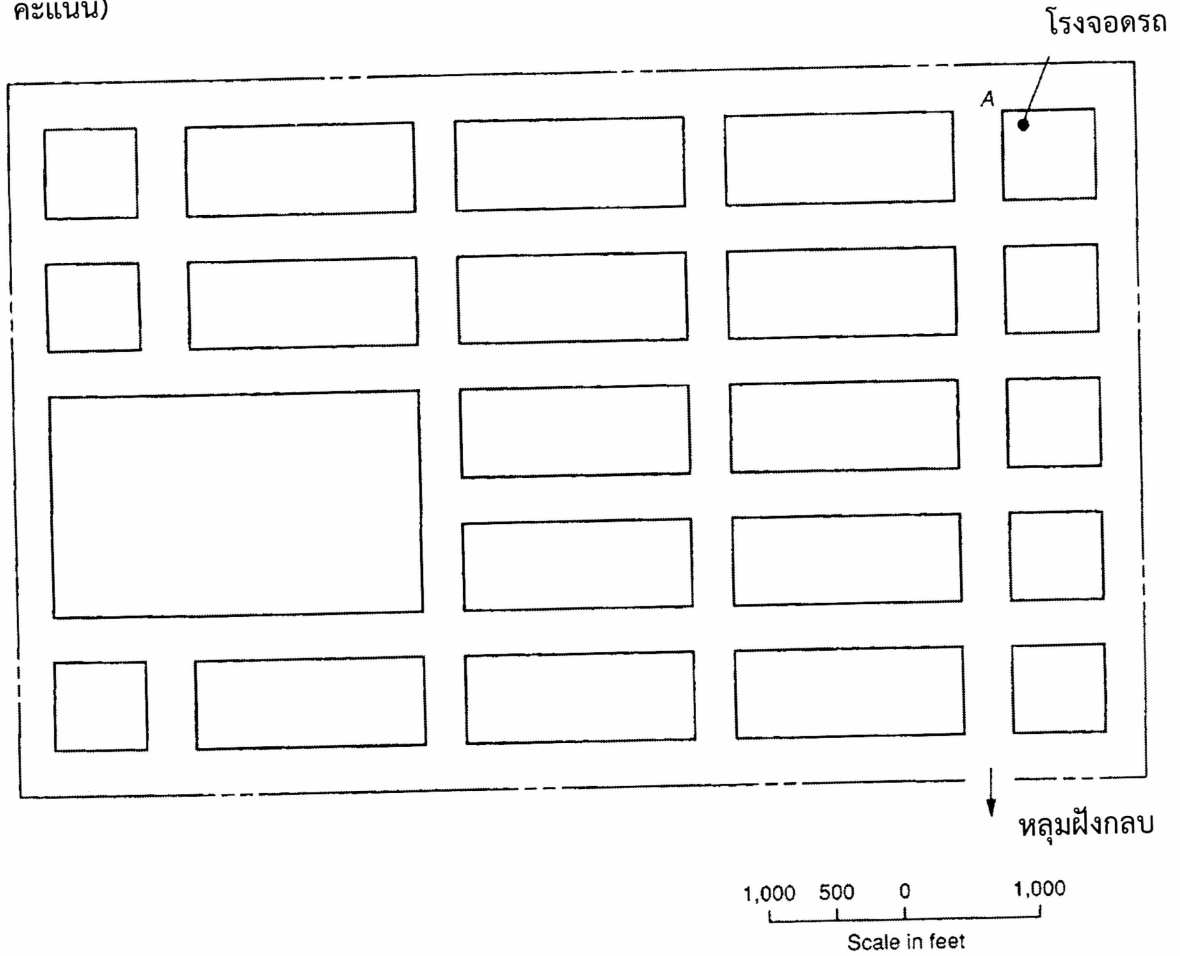
กำหนดให้

อัตราการเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดมูลฝอย	= 1% ต่อปี
อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร	= 0.8% ต่อปี
ความถี่ในการเก็บขน	= วันเว้นวัน
ความหนาแน่นมูลฝอย	= 250 กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร
ขนาดถังรองรับมูลฝอย	= 100, 120, 150 ลิตร
ราคาถังรองรับมูลฝอยแต่ละขนาด	= 1,000, 1,200, 1,400 บาทต่อใบ ตามลำดับ
ขนาดรถเก็บขนมูลฝอย	= 5 ลูกบาศก์เมตร

4.4. จำนวนรถเก็บขนมูลฝอยที่ต้องการสำหรับ ปี พ.ศ.2557 (10 คะแนน)

Container use factor	= 100%
Truck size	= 10 m ³
Containers at each location	= 2
Each container pickup time	= 30 seconds
Between location time	= 15 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

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



4.6. ชุมชนแห่งนี้ควรสร้างสถานีขนถ่ายหรือไม่ โดยกำหนดให้ (10 คะแนน)

ค่าใช้จ่ายของรถเก็บขนแบบอัดท้าย	= 15 บาท/กิโลเมตร
ระยะทางระหว่างชุมชนกับหลุมฝังกลบ	= 20 กิโลเมตร
ค่าใช้จ่ายของสถานีขนถ่ายมูลฝอย	= 100 บาท/ชั่วโมง
ค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกขนาดใหญ่	= 100 บาท/กิโลเมตร
จำนวนรถบรรทุกขนาดใหญ่	= 1 คัน
จำนวนเที่ยวของรถบรรทุกขนาดใหญ่	= 3 เที่ยวต่อครั้ง