

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2555

วันที่ 23 ธันวาคม 2555

เวลา 9.00 – 12.00 น.

วิชา 223-496: Comp App for Env Eng

ห้องสอบ S817

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 1 ข้อใหญ่ 3 หน้า 100 คะแนน
2. เขียนคำตอบลงในสมุดคำตอบที่แจกให้และ ห้ามนำข้อสอบออกจากห้อง
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือหรือตำราใด ๆ และ เครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ. จรีรัตน์ สกุรัตน์, ธันวาคม 2555

1. จงออกแบบหน้าจอรับข้อมูลและประมวลผลของ โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อตรวจสอบ
 - 1.1. ความเพียงพอของจำนวนถังรองรับมูลฝอย
 - 1.2. ความเหมาะสมในการนำขยะที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไปเผาเพื่อผลิตพลังงาน และ
 - 1.3. ความเพียงพอของขนาดพื้นที่สำหรับสร้างหลุมฝังกลบมูลฝอยของท้องถิ่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน สำหรับรองรับมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอีก 20 ปีข้างหน้า

โดยบอก (1) ข้อมูลที่ใช้ต้องป้อนให้โปรแกรม (2) ข้อมูลที่กำหนดให้ในโปรแกรม (3) ข้อมูลที่คำนวณได้จากโปรแกรม (ระบุชื่อของ cell ที่ใช้รับข้อมูลเหล่านี้) และ (4) สูตรคำนวณที่เขียนในโปรแกรม (ระบุชื่อของ cell ในสูตรคำนวณด้วย) โดยกำหนดให้

- สูตรคำนวณหาค่าความร้อนรวม คือ

$$\text{ค่าความร้อนรวม} = 8060 * \text{ปริมาณคาร์บอนรวม} + 33910 * \text{ปริมาณไฮโดรเจนรวม} - \text{ปริมาณออกซิเจนรวม} / 8 + 556 * \text{ปริมาณไนโตรเจนรวม} + 2220 * \text{ปริมาณซัลเฟอร์รวม}$$

ปริมาณคาร์บอนรวม = ผลรวมของปริมาณคาร์บอนโดยน้ำหนักแห้งของแต่ละองค์ประกอบขยะ
 ปริมาณไฮโดรเจนรวม = ผลรวมของปริมาณไฮโดรเจนโดยน้ำหนักแห้งของแต่ละองค์ประกอบขยะ
 ปริมาณออกซิเจนรวม = ผลรวมของปริมาณออกซิเจนโดยน้ำหนักแห้งของแต่ละองค์ประกอบขยะ
 ปริมาณไนโตรเจนรวม = ผลรวมของปริมาณไนโตรเจนโดยน้ำหนักแห้งของแต่ละองค์ประกอบขยะ
 ปริมาณซัลเฟอร์รวม = ผลรวมของปริมาณซัลเฟอร์โดยน้ำหนักแห้งของแต่ละองค์ประกอบขยะ

โดยปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน และ ซัลเฟอร์ ของแต่ละองค์ประกอบดังแสดงในตาราง

องค์ประกอบขยะ	%ความชื้น	C	H	O	N	S
เศษอาหาร	80	0.480	0.0640	0.3760	0.0260	0.0040
กระดาษ	20	0.495	0.0600	0.4270	0.0020	0.0010
พลาสติก	10	0.434	0.0580	0.4430	0.0030	0.0020
ใบไม้,กิ่งไม้	60	0.633	0.0630	0.1760	0.0600	0.0010
แก้ว	4	0.045	0.0060	0.0430	0.0010	-
อลูมิเนียม	4	0.480	0.0640	0.4000	0.0220	0.0020
โลหะ	4	0.697	0.0870	-	-	0.0160
อื่นๆ (ฝุ่น ซี้้เถ้า เศษอิฐ)	20	0.669	0.0960	0.0520	0.0200	-

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณคาร์บอนโดยน้ำหนักแห้งของเศษอาหาร

$$= (\text{ปริมาณขยะทั้งหมด} * \text{สัดส่วนของเศษอาหาร} * (100 - \% \text{ความชื้น}) * 0.48) / 100$$

ซึ่งค่าความร้อนของขยะที่เหมาะสมในการนำไปเผาเพื่อผลิตพลังงานต้องมากกว่า 2,000 กิโลกรัม

- โดยสูตรสำหรับหาพื้นที่สถานที่ฝังกลบมูลฝอยที่ต้องการ คือ

ปริมาตรขยะที่เกิดขึ้นแต่ละปี (ลูกบาศก์เมตร)

$$= \text{ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น} / \text{ความหนาแน่นของขยะ (กิโลกรัม ต่อ ลูกบาศก์เมตร)}$$

ปริมาตรของดินที่ใช้ปิดทับแต่ละปี (ลูกบาศก์เมตร)

$$= \text{ร้อยละ ของ ปริมาตรขยะที่เกิดขึ้น}$$

ปริมาตรของหลุมฝังกลบทั้งหมดแต่ละปี (ลูกบาศก์เมตร)

$$= \text{ปริมาตรขยะที่เกิดขึ้น} + \text{ปริมาตรของดินที่ใช้ปิดทับ}$$

ขนาดพื้นที่หลุมฝังกลบแต่ละปี (ตารางเมตร)

$$= \text{ปริมาตรของหลุมฝังกลบทั้งหมด} / \text{ความลึกของหลุมฝังกลบ (เมตร)}$$

ขนาดพื้นที่สำหรับบริเวณสำนักงานแต่ละปี (ตารางเมตร)

$$= \text{ร้อยละ ของ ขนาดพื้นที่หลุมฝังกลบ}$$

ขนาดพื้นที่สถานที่ฝังกลบขยะแต่ละปี (ตารางเมตร)

$$= \text{ขนาดพื้นที่หลุมฝังกลบ} + \text{ขนาดพื้นที่สำหรับบริเวณสำนักงาน}$$

หาขนาดพื้นที่สถานที่ฝังกลบขยะทั้งหมด (ไร่)

$$= \text{ขนาดพื้นที่สถานที่ฝังกลบขยะแต่ละปี} \times \text{จำนวนปี} / 1600$$

