

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2555

วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2556

เวลา 13.30 – 16.30 น.

วิชา 223-496: Computer Applications for Env Eng

ห้องสอบ S201

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 1 ข้อใหญ่ 2 หน้า 100 คะแนน
2. เขียนคำตอบลงในสมุดคำตอบที่แจกให้และห้ามนำข้อสอบออกจากห้อง
3. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือหรือตำราใด ๆ เข้าห้องสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ. จรีรัตน์ สกุรัตน์, กุมภาพันธ์ 2556

1. หากต้องการสร้างโปรแกรม Microsoft Visual Basic เพื่อตรวจสอบ

- ความเพียงพอของจำนวนถังรองรับมูลฝอย
- ความเหมาะสมในการนำขยะที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไปเผาเพื่อผลิตพลังงาน และ
- ความเพียงพอของขนาดพื้นที่สำหรับสร้างหลุมฝังกลบมูลฝอยของท้องถิ่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน สำหรับรองรับมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอีก 20 ปีข้างหน้า

1.1. จงออกแบบหน้าจอเพื่อรับและแสดงผลข้อมูล (20 คะแนน)

1.2. จงบอกชนิดของ Object ที่ใช้ในแต่ละหน้าจอ (10 คะแนน)

1.3. จงเขียน Code ที่จำเป็นสำหรับโปรแกรมนี้ (70 คะแนน)

โดยกำหนดให้

- สูตรคำนวณหาค่าความร้อนรวม คือ

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

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 ขี้เถ้า 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)

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