



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2
วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2558
วิชา 224-371 Industrial Pollution Control

ปีการศึกษา 2557
เวลา 9.00-12.00 น.
ห้องสอบ A202

ชื่อ-นามสกุล รหัสประจำตัวสอบ

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ คะแนนรวม 75 คะแนน รวม 12 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่นเว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ มีโทษ คือ พักการเรียน 2 ภาคการศึกษา
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ✓ ตำรา หนังสือ
 - ✓ เครื่องคิดเลข
 - ✓ พจนานุกรม
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ดินสอ
 - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ วัสสา คงนคร
นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ.....

ขอให้นักศึกษาทุกคนมีสติในการทำข้อสอบ

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

1. จงอธิบายกรอบแนวคิดการป้องกันและควบคุมมลพิษในอุตสาหกรรม (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. โรงงานเตาเผากำจัดมูลฝอยมีการปล่อยก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) $3 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{s}$ จงคำนวณหาความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ที่ระยะทางตามทิศทางลม 2 กิโลเมตร ถ้าความเร็วลม $U_{10} = 5 \text{ m/s}$ และสภาวะอากาศเป็นแบบเสถียร จงคำนวณหา
- (1) ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) สูงสุดที่ระดับพื้นดิน (5 คะแนน)
 - (2) ค่าความเข้มข้นของก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) สูง 50 m. จากระดับพื้นดิน (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ตู้ดูดอากาศของเครื่องขัดผิวที่มีอัตราการไหลของอากาศเข้า 0.25 ลบ.ม.ต่อวินาที ผ่านเข้าสู่ท่อตรงขนาด 120 มม. ยาว 5 เมตร (ค่าสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานเป็น 0.188) ผ่านเข้าสู่ถังกรองเพื่อกำจัดฝุ่นแล้วผ่านท่อขนาด 140 มม. ยาว 0.3 เมตร ผ่านเข้าสู่พัดลม และจากพัดลมออกสู่ปล่องเป็นท่อตรง ขนาด 140 มม. ยาว 3.1 เมตร ค่าสัมประสิทธิ์ของการที่อากาศไหลเข้าท่อเป็น 0.65 ความดันลดของถังกรองมีค่าเป็น 500 ปาสคาล ค่าสัมประสิทธิ์ของอากาศที่ออกจากถังกรองไหลเข้าท่อเป็น 0.49 ให้คำนวณหาขนาดของพัดลม (Fan Static Pressure) ที่เหมาะสมสำหรับการระบายอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม (20 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

A series of horizontal dotted lines for writing.

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

4. จงออกแบบห้องตกอนุภาคเพื่อกำจัดอนุภาคขนาด 20 - 60 micron จากโรงไฟฟ้าชีวมวลที่มีอัตราการไหลของก๊าซเป็น $18 \text{ m}^3/\text{min}$ กำหนดให้ค่าความดันตกคร่อมในห้องตกอนุภาคเป็น $0.4 \text{ cm H}_2\text{O}$ ความเร็วในการตกตะกอนในห้องตกอนุภาคเป็น 0.006 m/s มี Residence time เป็น 20 min และ linear velocity เป็น 1 m/s (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

5. จงอธิบายกลไกการกำจัดอนุภาคของถุงกรอง (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงออกแบบไซโคลนแบบ Conventional cyclone กำจัดอนุภาคขนาด 20 micron ที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80% กำหนดให้ท่อทางเข้ามีขนาดเป็น 0.25 m และความเร็วที่ท่อทางเข้าเป็น 20 m/s และ $Q = 150 \text{ m}^3/\text{min}$ (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

Handwriting practice area consisting of multiple horizontal dotted lines.

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....

7. จงคำนวณจำนวนแผ่นประจุไฟฟ้าที่ใช้ในการกำจัดฝุ่นด้วยเครื่อง EP ที่มีประสิทธิภาพ 98% จากอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษที่มีอัตราการบำบัดมลพิษเป็น $1,000 \text{ m}^3/\text{min}$ Particle diameter = $0.5 \text{ } \mu\text{m}$, Average particle charge $q = 20$ electron charges, Electric field $E = 50,000 \text{ V/m}$, โดยพื้นที่ในแต่ละ plate มีขนาดเป็น $5 \times 2.5 \text{ m}$ (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

