

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค: ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา: 2548

วันที่: 1 สิงหาคม 2548

เวลา: 9.00-10.00 น.

วิชา: 223-253 Introduction to Environmental Engineering

ห้องสอบ: หุ่นยนต์, R200, R201

คำอธิบาย

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 หน้า (รวมหน้านี้ด้วย) แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 จำนวน 30 ข้อ รวม 15 คะแนน ข้อละ 0.5 คะแนน
ตอนที่ 2 จำนวน 3 ข้อ รวม 10 คะแนน
ให้ทำตามคำสั่งในข้อสอบ และทำทุกข้อ
2. ในการทำข้อสอบแต่ละข้อ ให้เขียนคำตอบลงในสมุดคำตอบ
3. นักศึกษาสามารถนำตัวข้อสอบออกจากห้องสอบได้ภายหลังส่งสมุดคำตอบแก่กรรมการคุมสอบ
4. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขและอุปกรณ์สื่อสารทุกชนิดระหว่างการสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ อ.เอริกา พงศ์มิกิตติ

ตอนที่ 1 (15 คะแนน) พิจารณาข้อความต่อไปนี้และตอบลงในสมุดคำตอบว่าข้อความถูกหรือไม่ถูกต้อง
โดย

หากพิจารณาแล้วว่าข้อความถูกต้อง ให้เขียนคำตอบ 1

หากพิจารณาแล้วว่าข้อความไม่ถูกต้อง ให้เขียนคำตอบ 2

หากนักศึกษาตั้งใจเลือกตอบคำตอบเดียวในทุกข้อ จะไม่พิจารณาให้คะแนนในตอนที่ 1

1. วิธีลดมลพิษสิ่งแวดล้อมจากภาคอุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือ การพิจารณาให้ครบวงจรการผลิตตั้งแต่ต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ และเลือกเทคโนโลยีหรือแนวทางจัดการที่เหมาะสมโดยตระหนักในคุณค่าสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ
2. กรอบงานด้านสิ่งแวดล้อมในด้านวิศวกรรมศาสตร์ คือ พัฒนาเทคโนโลยี, ผลิตและกำเนิดมลพิษ, ศึกษาการเคลื่อนที่ของมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม, และออกกฎระเบียบควบคุมมลพิษ
3. การตรวจสอบ/เฝ้าระวังสภาพแวดล้อม เช่น ประเมินสภาพมลพิษอากาศในแต่ละวัน เป็นหน้าที่โดยตรงของนักวิทยาศาสตร์ โดยอาจมีวิศวกรเข้าไปร่วมให้คำปรึกษาเรื่องเทคโนโลยี
4. ผู้ประกอบการสามารถหวังผลกำไรจากการลงทุนทางสิ่งแวดล้อมได้
5. ผู้ประกอบการไม่สามารถประเมินความเสียหายจากการปล่อยมลพิษเป็นตัวเงินได้ การเรียกร้องค่าชดเชยทางสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องยากและอยู่นอกเหนือข้อบังคับทางกฎหมาย
6. ค่ารักษาพยาบาลของคนงานถือเป็นค่าใช้จ่ายในหมวดสิ่งแวดล้อมด้วย
7. ค่าปล่อยมลพิษ (Emission charge) เป็นค่าธรรมเนียมที่โรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยมลพิษเกินมาตรฐานต้องจ่ายแก่ภาครัฐ และละเว้นสำหรับโรงงานที่ปล่อยมลพิษในเกณฑ์มาตรฐาน
8. Polluter Pay Principles (PPP) เป็นแนวทางการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อมโดยใช้แรงจูงใจทางตลาดและราคาเข้ามาเกี่ยวข้อง
9. ในขณะที่มนุษย์สร้างมลพิษเพิ่มขึ้น ธรรมชาติก็มีกลไกการบำบัดตนเองอยู่เสมอ เช่น การลดจำนวนประชากรจีนในช่วงทศวรรษ 1960 เนื่องจากภาวะขาดอาหาร, แม่น้ำที่เคยสกปรกมีออกซิเจนละลายเพิ่มขึ้น เป็นต้น
10. นโยบาย Modernization campaign ของจีน ส่งผลให้เกิดปัญหาที่สำคัญคือ CO จำนวนมากถูกปลดปล่อยสู่บรรยากาศจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ซึ่ง CO เป็นตัวการหลักก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน
11. ปัจจุบันนโยบายการควบคุมจำนวนประชากรของประเทศจีนล้มเหลว เพราะอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรจีนสูงขึ้นทุกปี
12. ความเข้าใจใน limiting factors ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของหน่วยสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศวิทยา และเข้าใจว่าการทำลายสิ่งใดไปจะก่อผลกระทบต่อหน่วยอื่นๆในระบบอย่างไร
13. Krebs cycle คือกระบวนการที่สำคัญในการย่อยสลายอาหารให้อยู่ในรูปที่ร่างกายดูดซึมได้ โดยใช้เอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
14. ถ้าไม่มี Decomposer ในระบบนิเวศวิทยา พืชจะตายเพราะขาดธาตุอาหาร

15. DDTเป็นสารเคมีที่ก่อให้เกิด bioaccumulation ทั้งนี้เพราะความเป็นพิษที่รุนแรงของมัน
16. หอยกินแพลงตอน ปลาตัวเล็กกินหอย ปลาตัวใหญ่กินปลาตัวเล็ก คนกินปลาตัวใหญ่ หากมีปริมาณ Persistent Organic Pollutants: POPs ในน้ำและในตะกอนแม่น้ำสูง คนจะได้รับปริมาณสารพิษสะสมในร่างกายมากที่สุด
17. Organophosphate pesticides ถูกนำมาใช้แทน DDT เพราะมีพิษน้อยกว่า และมีความคงตัวในสิ่งแวดล้อมมากกว่า
18. O_3 เป็น secondary pollutant จากการวิจัยพบว่าถ้าปริมาณ NO_x ลดลง ปริมาณ O_3 ที่เกิดขึ้นจะลดลงด้วย
19. "Good up high, Bad nearby" เป็นวลีอธิบายผลกระทบจาก NO_x
20. แหล่งน้ำที่มี BOD มากกว่า 4 mg/l ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้ผลิตเป็นน้ำประปา
21. โดยทั่วไปปริมาณ DO ในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพไม่ควรต่ำกว่า 4 mg/l แหล่งน้ำที่มี DO น้อยกว่า 2 mg/l ถือว่ามีความสกปรกสูง
22. Dead Zone คือบริเวณที่ไม่มี DO ทำให้สิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ยกเว้นชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการหายใจ
23. เมื่อปล่อยน้ำทิ้งสู่อ่างน้ำทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำลดลงเรื่อยๆ เป็นสาเหตุให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง แนวทางจัดการที่ดีที่สุดคือ บำบัดน้ำเสียจนกระทั่งได้น้ำทิ้งที่มีคุณภาพดีใกล้เคียงกับคุณภาพแม่น้ำที่จะปล่อยลง
24. สาเหตุสำคัญของเหตุการณ์ผลกระทบมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ เมื่อ ตุลาคม 2535 เกิดจากชาวบ้านได้รับพิษเรื้อรังจากสารมลพิษที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม
25. หากโรงงานมีปล่องควันเตี้ย (ไม่เกิน 50 เมตร) และปล่อยอากาศเสียในเวลากลางวัน สารมลพิษที่ปล่อยจากปล่องควันมีแนวโน้มเคลื่อนที่สูงผิวโลก เนื่องจากผลของ radiation inversion
26. FGD นิยมติดตั้งในโรงไฟฟ้า เพื่อใช้ลด SO_2 ในอากาศเสียก่อนจะปล่อยบรรยากาศ
27. สภาพฝนกรดสามารถตรวจสอบอย่างง่าย ๆ โดยการวัด pH ของน้ำฝน หากต่ำกว่า 7 แต่สูงกว่า 5.6 ถือว่าเป็นฝนกรดอย่างอ่อน หากต่ำกว่า 5.6 จะเป็นฝนกรดรุนแรง
28. Montreal Protocol เป็นพิธีสารที่ว่าด้วยการควบคุมการปล่อยสารมลพิษที่นำไปสู่การทำลายชั้นโอโซน โดยมีประเทศสหรัฐเป็นผู้นำ
29. Greenhouse Gas เป็นสารประกอบที่มีความร้อนแฝงต่ำ ไม่ดูดซับรังสีความร้อน ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
30. วิธีการในการลดการปล่อย Greenhouse Gas ได้แก่ การใช้เชื้อเพลิงอื่นแทนคาร์บอน, ลดการใช้พลังงาน หรือใช้พลังงานอย่างประหยัด

ตอนที่ 2 (10 คะแนน) จงตอบคำถามต่อไปนี้โดยย่อ

1. ความคิดดั้งเดิมที่จำกัดกรอบบทบาทของวิศวกรสิ่งแวดล้อมให้ทำงานเพื่อบำบัดมลพิษปลายท่อ (End of pipe) หมายความว่าอย่างไร และแตกต่างอย่างไรกับกรอบแนวคิดปัจจุบัน (4 คะแนน)
 2. แจกแจงผลดีของการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนประเภทชีวมวลเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลทั้งต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม (3 คะแนน)
 3. จงอธิบายว่าภาวะฝนกรดส่งผลต่อคุณภาพแหล่งน้ำอย่างไร (3 คะแนน)
-