

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ข้อสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2552

วันที่สอบ: 5 ตุลาคม 2552

เวลา 13:30 – 16:30 น.

รายวิชา 223-541 Pollution Prevention for Environment

ห้องสอบ R 200

คำชี้แจง:

1. ข้อสอบชุดนี้มี 14 ข้อ มีคะแนนรวมทั้งหมด 100 คะแนน โดยคะแนนของแต่ละข้อจะแสดงอยู่ที่คำถาม
2. ข้อสอบมีทั้งสิ้น 15 หน้า
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและ
พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

สุเมธ ไชยประพัทธ์

ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	5	
2	8	
3	30	
4	5	
5	6	
6	5	
7	5	
8	8	
9	5	
10	5	
11	5	
12	5	
13	4	
14	4	
รวม	100	

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

Life Cycle Assessment

1) ในการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้น จะต้องครอบคลุมถึงขั้นตอนต่างๆ ในวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้น จง List ขั้นตอนต่างๆ (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

2) ในการทำ LCA ตามหลักเกณฑ์ของ ISO นั้นประกอบไปด้วย 4 steps หลัก จง List และอธิบายรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนว่ามีจุดประสงค์ในแต่ละขั้นตอนอย่างไร (8 คะแนน)

3) ให้นักศึกษาคำนวณหา **“Overall environmental score” พร้อมวิจารณ์ผล** จากการดำเนินการ LCA ของ
 ขนม A กับ ขนม B ซึ่งผ่านการคำนวณในขั้นตอน Inventory analysis มาแล้วได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทำ Inventory analysis

Emissions	ขนม A	ขนม B
CO ₂ (ton/ kg ขนม)	600	200
CH ₄ (kg/ kg ขนม)	1500	1400
N ₂ O (kg/ kg ขนม)	50	56
SO ₂ (kg/ kg ขนม)	240	630
NO _x (kg/ kg ขนม)	450	300
ฝุ่น (kg/ kg ขนม)	120	400

โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1) ให้คำนวณหา Impact score ของ Global warming, acidification และ human toxicity โดยใช้
 Classification factor ในตารางที่ 2 นี้แล้วไปเขียนตอบในตารางที่ 3 (10 คะแนน)

ตารางที่ 2 Classification factor

Environmental impact	Compounds	Classification factor
Global warming	CO ₂	1 kg = 1 CO ₂ -eq
	CH ₄	1 kg = 21 CO ₂ -eq
	N ₂ O	1 kg = 310 CO ₂ -eq
Acidification	SO ₂	1 kg = 1 SO ₂ -eq
	NO _x	1 kg = 0.7 1 SO ₂ -eq
Human toxicity	SO ₂	1 kg = 0.096 C ₆ H ₄ Cl ₂ -eq
	NO _x	1 kg = 1.2 C ₆ H ₄ Cl ₂ -eq
	ฝุ่น	1 kg = 0.82 C ₆ H ₄ Cl ₂ -eq

ตารางที่ 3 Impact score

Environmental impact	Impact score ขนม A	Impact score ขนม B	หน่วย (unit)
Global warming	_____	_____	_____
Acidification	_____	_____	_____
Human toxicity	_____	_____	_____

แสดงวิธีการคำนวณที่.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

3.2) คำนวณหา Normalized score ในขั้นตอนการ Normalization โดยใช้ค่า Normalization value ที่กำหนดให้ ในตารางที่ 4 แล้วจึงเขียนคำตอบในตารางที่ 5 (5 คะแนน)

ตารางที่ 4 Normalization values

Global warming (kg CO ₂ -eq/year)	Acidification (kg SO ₂ -eq/year)	Human toxicity (kg C ₁ H ₄ Cl ₂ -eq/year)
6.5×10^{12}	5.6×10^{10}	1.9×10^{10}

ตารางที่ 5 Normalized score

	Global warming (kg CO ₂ -eq/year)	Acidification (kg SO ₂ -eq/year)	Human toxicity (kg C ₁ H ₄ Cl ₂ -eq/year)
ขนม A	_____	_____	_____
ขนม B	_____	_____	_____

แสดงวิธีการคำนวณที่นี้.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

3.3) คำนวณหา Overall environmental impact โดยใช้ Weighting value ที่กำหนดให้ในตารางที่ 6 (5 คะแนน)

ตารางที่ 6 Overall environmental impact

Normalized score	Weight factors	Result ชนม A	Result ชนม B
Global warming	0.2	_____	_____
Acidification	0.3	_____	_____
Human toxicity	0.5	_____	_____
Overall environmental impact score		= _____	= _____

แสดงวิธีการคำนวณที่นี้.....

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

3.4) วิจารณ์ผลการทำ LCA (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

กฎระเบียบสากล

4) ระเบียบ WEEE ย่อมาจากอะไร (1 คะแนน) มีผลบังคับใช้เพื่อวัตถุประสงค์อะไร ต้องการให้เกิดอะไรขึ้น (4 คะแนน)

5) ระเบียบ RoHS ย่อมาจากอะไร (1 คะแนน) มีผลบังคับใช้เพื่อวัตถุประสงค์อะไร (2 คะแนน) สิ่งใดที่กฎระเบียบนี้ครอบคลุม (3 คะแนน)

6) ระเบียบ REACH ย่อมาจากอะไร (1 คะแนน) มีสาระสำคัญในแต่ละองค์ประกอบอย่างไร (4 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

Design for Environment

- 7) จงบอกกลยุทธ์ในการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อมมา 2 ข้อ และยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของแต่ละกลยุทธ์มาด้วย พร้อมคำอธิบายว่าสอดคล้องกับกลยุทธ์อย่างไร (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

- 8) “ฉลากเขียว” (Green label หรือ Eco-label) ในประเทศไทยเริ่มมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ซึ่งการออกฉลากเขียวนี้ไม่มีกฎหมายบังคับ แต่ขึ้นอยู่กับความสมัครใจ จงบอกผลดีและผลเสียต่อผู้บริโภค (4 คะแนน) และผลดีและผลเสียต่อผู้ผลิต (4 คะแนน) ด้วยมาตรการฉลากเขียว

CSR

- 9) CSR ย่อมาจากอะไร (1 คะแนน) มีความสัมพันธ์กับหลักการและมาตรฐานสากลใด (1 คะแนน) และคืออะไร อธิบายสั้นๆ ให้ได้ความ (3 คะแนน)
- 10) องค์กรธุรกิจ หรือ บริษัท ทำ CSR ไปเพื่ออะไรหากเมื่อดำเนินการแล้วต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นในการทำกิจกรรม CSR เหล่านั้น (3 คะแนน) ให้ยกตัวอย่างโครงการของบริษัทที่ท่านคิดว่าเป็น CSR มา 2 กิจกรรม (2 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

Clean Development Mechanism

11) ตามพิธีสารเกียวโต จะมีการแบ่งกลุ่มประเทศ ออกเป็น กลุ่ม Annex I และ กลุ่ม Non Annex I จงอธิบายว่าทั้งสองกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันอย่างไร (5 คะแนน)

12) จงอธิบายให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่าง Clean Development Mechanism, Joint Implementation และ Emission Trading (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

13) ปัจจุบันองค์กรใดในประเทศไทยมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในเรื่องการดำเนินการเรื่อง Carbon Credit จงบอกชื่อเต็มภาษาไทย พร้อมตัวย่อ (2 คะแนน) และชื่อเต็มภาษาอังกฤษ พร้อมตัวย่อ (2 คะแนน)

14) ตลาดการซื้อขาย Carbon credit สามารถแบ่งได้เป็นกี่ประเภท คืออะไรบ้าง (2 คะแนน) และแตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)