

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2553

Date: 4 มีนาคม 2554

Time: 13:30-16:30

วิชา 223-361 Environmental Quality Management

ห้องสอบ S102

คำชี้แจง:

1. ข้อสอบนี้มีทั้งหมด 12 ข้อ มีคะแนนรวมทั้งสิ้น 97 คะแนน โดยแต่ละข้อมีคะแนนดังระบุ
2. เขียนคำตอบลงในที่ว่างที่จัดไว้ให้
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
4. ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หนังสือหรือตำราใดๆ เข้าห้องสอบ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและ
พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

อ.สุเมธ ไชยประพัทธ์

ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้	ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	7		7	5	
2	5		8	10	
3	5		9	5	
4	5		10	5	
5	20		11	5	
6	15		12	10	
			รวม	97	

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

1. จง list ของเสียทั้ง 7 ประเภทที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ พร้อมอธิบายสั้นๆ ในแต่ละประเภท (7 คะแนน)

2. ตามหลักการระดับชั้นของการจัดการมลพิษ (Waste management hierarchy) นั้น Pollution Prevention ต่างจาก Waste Minimization และ Control & Safe Disposal อย่างไร (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

3. แนวคิดในการป้องกันมลพิษนั้นสามารถใช้แนวทางในการจัดการกับวัตถุดิบ (input change) จงอธิบายหลักการนี้เป็นข้อๆ ไป (5 คะแนน)

4. จงเขียน Process flow diagram ของการผลิตถ้วยเตี๋ยวน้ำ 1 ซาม (5 คะแนน)

5. โรงงานอุตสาหกรรมชุบโลหะขนาดเล็กแห่งหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลดังตาราง โรงงานแห่งนี้เลือกใช้ดัชนีเป็นทรัพยากรที่ใช้หรือของเสียที่เกิดขึ้นต่อปริมาณนิเกิลที่ชุบติดบนชิ้นงาน จงประเมินเบื้องต้นเพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญด้านเทคนิคและด้านเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรและของเสียของโรงงานแห่งนี้ ให้เต็มผลการคำนวณลงในช่องว่างในตารางเท่าที่จำเป็น และยกตัวอย่างวิธีการคำนวณมาด้วย (20 คะแนน)

ใช้ตารางนี้เพื่อการประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิค

รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท/หน่วย)	ปริมาณ								คะแนน
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.			
ชิ้นงานที่ซื้อม	kg	-	8,600	7,520	8,100	10,200	8,300	6,350			
ชิ้นงานที่ซื้อม	m ²	-	15,800	14,600	12,520	20,810	12,880	16,180			
นิกเกิลที่ซื้อมติดบนผลัดถัณฑ์	kg	-	2,375	1,360	1,690	2,585	1,696	2,090			
ไฟฟ้า	kWh	3	27,120	19,570	8,970	11,690	10,860	17,300			
น้ำประปา	m ³	15	10,550	4,640	3,270	9,550	3,200	4,745			
แผ่นโลหะนิกเกิล	kg	680	2,700	2,185	2,170	2,795	1,970	2,480			
นิกเกิลคลอไรด์	kg	120	943	616	629	975	544	815			
นิกเกิลซัลเฟต	kg	105	4,057	3,022	2,710	5,025	2,500	4,389			
NaOH	kg	3	16,567	5,045	2,790	7,348	3,140	4,339			
HCl	kg	4	6,178	3,022	3,510	5,615	1,533	3,690			
น้ำเสีย	m ³	100	9,405	4,270	2,730	8,575	2,850	4,250			

ใช้ตารางนี้เพื่อการประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท/หน่วย)	ปริมาณ								ค.ม.น	
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.				
ชิ้นงานที่ขบ	kg	-	8,600	7,520	8,100	10,200	8,300	6,350				
ชิ้นงานที่ขบ	m ²	-	15,800	14,600	12,520	20,810	12,880	16,180				
นิกเกิลที่ขบติด	kg	-	2,375	1,360	1,690	2,585	1,696	2,090				
บนผลลิตภัณฑ์	kWh	3	27,120	19,570	8,970	11,690	10,860	17,300				
น้ำประปา	m ³	15	10,550	4,640	3,270	9,550	3,200	4,745				
แผ่นโลหะนิกเกิล	kg	680	2,700	2,185	2,170	2,795	1,970	2,480				
นิกเกิลคลอไรด์	kg	120	943	616	629	975	544	815				
นิกเกิลซัลเฟต	kg	105	4,057	3,022	2,710	5,025	2,500	4,389				
NaOH	kg	3	16,567	5,045	2,790	7,348	3,140	4,339				
HCl	kg	4	6,178	3,022	3,510	5,615	1,533	3,690				
น้ำเสีย	m ³	100	9,405	4,270	2,730	8,575	2,850	4,250				

6. จากการปรับปรุงโดยใช้วิธีการ CT ในโรงงานแห่งหนึ่งพบว่าผลสรุปการใช้ทรัพยากรเป็นดังนี้

รายการ	ปี 2552	ปี 2553
1. ค่าแรงงาน (บาท)	5,000,000	6,000,000
2. ค่าน้ำ (บาท)	20,000	15,000
3. ค่าไฟฟ้า (บาท)	300,000	300,000
4. ค่าซ่อมบำรุง (บาท)	450,000	200,000
5. จำนวนหน่วยสินค้าที่ผลิตได้ (ลัง)	55,000	70,000
6. จำนวนวันทำงาน (วัน)	100	120
7. งบประมาณที่ใช้ไปเพื่อปรับปรุงตาม options ที่เลือกตอนปลายปี 2552	200,000	

จงหา

6.1 ค่าใช้จ่ายที่ลดต่อหน่วยผลิตภัณฑ์หลังการใช้ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด (บาทต่อลัง) (5 คะแนน)

6.2 ต้นทุนที่บริษัทสามารถลดได้หรือมีศักยภาพลดได้ (บาทต่อปี) (5 คะแนน) และระยะเวลาคืนทุนจากการปรับปรุงครั้งนี้ (วัน) (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

7. จงบอกข้อดีและข้อเสียของการที่ทางโรงงานแปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำมีการขอการรับรองมาตรฐานต่างๆ เป็นจำนวนมาก (5 คะแนน)

8. จงอธิบายกลไกทั้ง 3 กลไก ในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เพื่อลดภาวะโลกร้อน โดยชี้ให้เห็นถึงความแตกต่าง (10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

9. หน่วยงานใดมีหน้าที่ดูแลการดำเนินโครงการด้านการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และซื้อขายคาร์บอนเครดิตของประเทศไทย ระบุชื่อภาษาไทยพร้อมชื่อย่อ ภาษาอังกฤษพร้อมชื่อย่อ และ website address (5 คะแนน)

10. ผู้ซื้อคาร์บอนเครดิตมีกลุ่มใดบ้าง อธิบายแต่ละกลุ่มสั้นๆ ให้พอเข้าใจ (5 คะแนน)

11. โรงงานแห่งหนึ่งต้องการที่จะทราบว่าตนเองสามารถขายคาร์บอนเครดิตได้หรือไม่ จงอธิบายขั้นตอนและหลักการที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการขายคาร์บอนเครดิตครั้งนี้ (5 คะแนน)

ชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษา.....

12. จงระบุข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ทั้ง 5 ข้อ พร้อมอธิบายสั้นๆ ถึงหลักการของแต่ละข้อกำหนด (10 คะแนน)