

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

วันอาทิตย์ที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2558

วิชา : 237- 480 : Degradation Of Materials

ปีการศึกษา 2558

เวลา : 09.00-12.00 น.

ห้อง : R201

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ไม่ให้ใช้ดินสอเขียนคำตอบ

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ข้อ	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	30	
2	5	
3	10	
4	10	
5	12	
6	10	
7	6	
8	10	
รวม	93	

รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

1. ตอบคำถามหรืออธิบายคำสั้นๆ **(ข้อละ 1 คะแนน ยกเว้นที่บอกเป็นอย่างอื่น)**
  - 1.1 Sacrificial anode
  - 1.2 เหล็ก high-silicon มีคุณสมบัติทน Corrosion ได้ดีมาก ด้วยสาเหตุใด
  - 1.3 Organic acid
  - 1.4 Microorganism
  - 1.5 Aerobic bacteria
  - 1.6 Anaerobic bacteria
  - 1.7 Mold growth
  - 1.8 Fouling
  - 1.9 Body fluid
  - 1.10 Season cracking
  - 1.11 Caustic cracking
  - 1.12 Cavitation
  - 1.13 Salt spray testing
  - 1.14 Huey test
  - 1.15 การเกิดปัญหา Dealloying กับท่อประปาใต้ดินที่ทำด้วยเหล็กหล่อสีเทาเกิดได้อย่างไร **(2 คะแนน)**
  - 1.16 ที่เรียกกันว่าสังกะสีมงหลังคานั้น แท้จริงแล้วเป็นอะไร

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

1.17ศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้อง

(คำตอบละ 1 คะแนน)

Stagnant water \_\_\_\_\_

Brackish water \_\_\_\_\_

Zinc coat \_\_\_\_\_

Packaging \_\_\_\_\_

Urban atmosphere \_\_\_\_\_

Marine atmosphere \_\_\_\_\_

1.18Stainless steel เบอร์ใดที่เหมาะสมกับงานในโรงงานที่ทำเกี่ยวกับ Nitric acid และ ทำถังบรรจุ Nitric acid \_\_\_\_\_

1.19Stainless เบอร์ไหนบ้างที่เหมาะสมกับงานที่ทนต่อปัญหา High-temp oxidation และ Sulfur gas attack และใช้ทำ Furnace part \_\_\_\_\_

แต่มีปัญหาใดที่ควรระวังหรือพิจารณาร่วมด้วยเมื่อจะเลือกใช้ \_\_\_\_\_

(3 คะแนน)

1.20Stainless Steel 29 - 4 alloy เป็นสแตนเลสชนิดใด มีสมบัติเด่นอะไรบ้าง

(3 คะแนน)

2.การทำAnodizing สำหรับชิ้นงาน Aluminium และ Aluminium alloy นั้นทำเพื่ออะไร และทำอย่างไร

(5 คะแนน)

3.จงให้ข้อเสนอแนะว่าเราควรเลือกใช้เหล็กหรือโลหะชนิดใดสำหรับงานที่มีสภาพแวดล้อมหรือการใช้งานต่อไปนี้ อธิบายและให้เหตุผลประกอบด้วย

(10 คะแนน)

3.1 High temperature และมี SO<sub>2</sub>

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

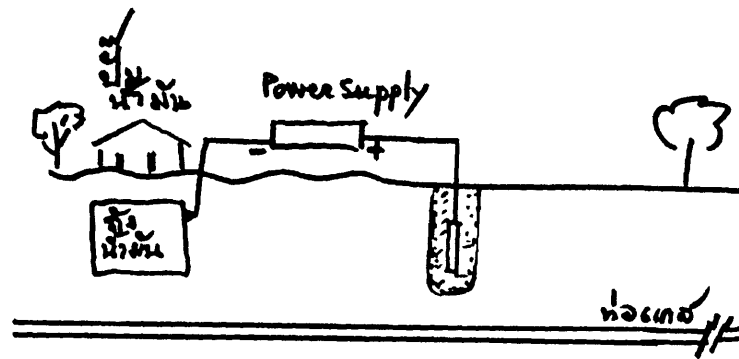
3.2 ในบรรยากาศที่มี Chloride ที่มีโอกาสเกิด SCC หรือ Pitting

3.3 ทำถึงบรรจุกรด 10%  $H_2SO_4$

4. เจ้าของปั๊มน้ำมันได้ให้วิศวกร ออกแบบป้องกันการผุกร่อนของถังน้ำมันใต้ดิน (ข้างใต้ของปั๊ม) โดยใช้ระบบ Impressed-current cathodic protection ตามรูปข้างล่างนี้

อนึ่งข้างๆ ปั๊มน้ำมันมีแนวท่อแก๊สของเทศบาลผ่านซึ่งอาจก่อปัญหา Stray current ได้ จงอธิบายปัญหา Stray current ที่อาจเกิดขึ้น และสาเหตุของการเกิด แล้วช่วยแนะนำวิธีป้องกันให้เจ้าของปั๊มด้วย

(10 คะแนน)



ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

5. ความรู้ที่เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุในเรื่องของ Corrosion resistant

5.1 การเลือกใช้โลหะที่มีสมบัติเด่นเรื่องทนต่อ Vibration (Damping capacity) สูงมาก และต่อ Corrosion ได้สุดยอด ในหลายหลายสภาพ แวดล้อม ท่านจะเลือกใช้โลหะใด

จงอธิบายพร้อมให้เหตุผลประกอบ

(6 คะแนน)

5.2 จุดเด่นของโลหะทองแดง (Copper) และ Copper alloy มีอะไรบ้างจงอธิบาย

(6 คะแนน)

6. Hydrogen damage

6.1 Hydrogen damage ชนิดใดที่เป็นการเกิดที่อุณหภูมิสูง

(2 คะแนน)

6.2 จงอธิบาย Hydrogen damage ทั้ง 4 ชนิด มาพอเข้าใจ

(8 คะแนน)

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

7.KLA เป็น corrosion ชนิดใด และมีลักษณะอย่างไร เกิดเพราะสาเหตุใด มีวิธีป้องกันอย่างไร

( 6 คะแนน)

8.รูปแบบของ Corrosion damage มีอย่างไรบ้าง จงอธิบายเป็นข้อๆ

(10 คะแนน)