

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2548

วันพฤหัสบดีที่ 15 ธันวาคม 2548

เวลา : 09.00-12.00 น.

วิชา : 237-421: Metallurgy of Metal Joining

ห้อง : หุ่นยนต์

**คำสั่ง**

1. ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ
2. ดูข้อมูลประกอบที่แนบมาข้างท้าย (ถ้ามี) ก่อนเริ่มทำข้อสอบ เพราะอาจใช้ประกอบการตอบคำถามได้
3. ห้ามใช้ดินสอเขียน
4. เขียนชื่อและรหัสในสมุดคำตอบ
5. นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
6. ข้อละ 10 คะแนน
7. ไม่นอนุญาติให้นำเอกสารเข้าห้องสอบ

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ชั้นปี/ภาควิชา \_\_\_\_\_

ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี

ผู้ออกข้อสอบ

## Mid-Term (Processes)

1. ให้ออกแหล่งกำเนิดพลังงานหรือความร้อนและให้ยกตัวอย่างกรรมวิธีการเชื่อมที่มีในแต่ละแหล่งกำเนิดพลังงาน (ให้ออกมากที่สุด แต่ถ้าตอบผิดติดลบ 1)
2. ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ชนิดหนึ่งถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับกระแส DCEP ถ้าใช้ผิดขั้วจะมีผลเสียอะไรได้บ้าง และถ้าเชื่อมโดยขูดฟลักซ์ออกจะให้ผลอย่างไร
3. การเชื่อม MIG/MAG และ CO<sub>2</sub>
  - 3.1 ให้เขียนวงจรการเชื่อม (วาดภาพประกอบ) ของการเชื่อม MIG/MAG และ CO<sub>2</sub>
  - 3.2 MIG/MAG และ CO<sub>2</sub> ต่างกันอย่างไรบ้าง (ให้รายละเอียดมากที่สุด)
  - 3.3 Flux-cored wire arc welding, What is it?
4. ให้ทำอธิบาย Cleaning Action ในการเชื่อม Al-alloy และชนิดของกระแสเชื่อมที่ใช้โดยการเชื่อมแบบ TIG
5. ให้หาปริมาณความร้อนเข้า (Heat Input) ในการเชื่อมแบบอาร์คใต้ฟลักซ์ (Submerged Arc Welding) โดยมีข้อมูลในการเชื่อมดังนี้  
Wire electrode diameter = 4.8 mm  
Current = 560 A  
Arc Voltage = 30V  
Welding Speed = 55 cm/min.  
หนึ่งในกรณีนี้ประสิทธิภาพในการส่งถ่ายความร้อนจากปลายลวดเชื่อม = 0.9
6. วิศวกรสมใจนึก เป็นวิศวกรจบใหม่ ได้รับมอบหมายให้คุมงานเชื่อมทางวิศวกรรมโดยกรรมวิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ให้ตอบคำถามต่อไปนี้
  - 6.1 ชนิดของลวดเชื่อมที่ใช้ (ชนิดของฟลักซ์หุ้มหรือมาตรฐาน)
  - 6.2 ข้อควรระวังก่อนเชื่อม
7. จงให้ความหมายของลวดเชื่อมชนิดไฮโดรเจนต่ำ (Low Hydrogen) และไฮโดรเจนในเนื้อเชื่อมมีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติทางกลอย่างไร
8. What is deposition rate in welding? Which one is the best and which one is the worst among SMAW, TIG, MIG/MAG/CO<sub>2</sub> and SAW? ( Answer can be in Thai or English or both)
9. ให้ออกความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการเชื่อมทิก (TIG) และพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc)

.....Be good.....