

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2551

วันเสาร์ที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2551

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-512: Advanced Welding and Joining

ห้อง : A400

---

**คำสั่ง**

1. ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ
  2. ดูข้อมูลประกอบที่แนบมาข้างท้าย (ถ้ามี) ก่อนเริ่มทำข้อสอบ เพราะอาจใช้ประกอบการตอบคำถามได้
  3. ห้ามใช้ดินสอเขียน
  4. เขียนชื่อและรหัสในสมุดคำตอบ
  5. นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
  6. ข้อละ 10 คะแนน (ทั้งหมดคิดเป็น 30%)
  7. อนุญาตให้นำ DICTIONARY เข้าห้องสอบ
- 

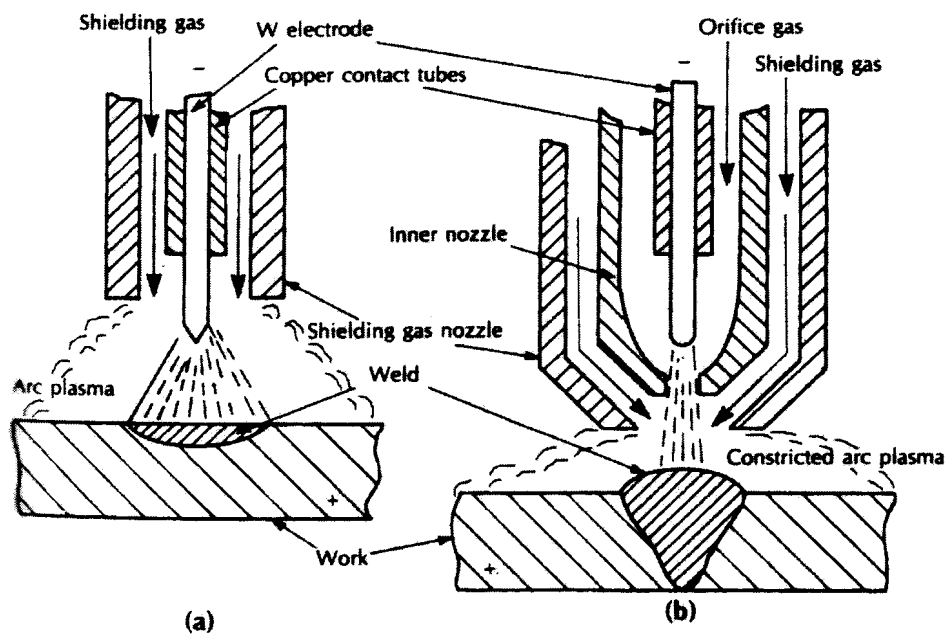
ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ชั้นปี/ภาควิชา \_\_\_\_\_

ดร.ประภาศ เมืองจันทร์บุรี  
ผู้ออกข้อสอบ

## Welding/Joining Processes

1. What is fusion (liquid state) welding and solid state welding?  
(Answer in English or Thai as much as you can)
2. ให้อธิบายประเภทของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (ชนิดของฟลักซ์) 3 ประเภท และข้อดี-ข้อเสีย (คุณลักษณะ, การใช้งาน)
3. ลวดเชื่อม solid wire ต่างจากลวดเชื่อม flux cored wire อย่างไร และให้อธิบายข้อดี-ข้อเสีย
4. การเชื่อม MIG/MAG และ CO<sub>2</sub> ต่างกันอย่างไรบ้าง (ให้รายละเอียดมากที่สุด) พร้อมวาดวงจรการเชื่อมประกอบ
5. ให้เหตุผลทำไมในการเชื่อม TIG Aluminum alloy จึงเลือกใช้กระแสเชื่อมสลับ (AC)
6. ให้หาปริมาณความร้อนเข้า (Heat Input) ในการเชื่อมทิกเหล็กกล้าสเตนเลสดูเพล็กซ์ โดยมีข้อมูลในการเชื่อมดังนี้  
Tungsten electrode diameter = 2.0 mm  
Current = 105 A  
Arc Voltage = 14 V  
Welding Speed = 10 cm/min.  
หนึ่งในกรณีนี้ประสิทธิภาพในการส่งถ่ายความร้อนจากปลายอิเล็กโทรด = 0.95 หรือมีการสูญเสีย 5%
7. 7.1 บอกหลักการเชื่อมเลเซอร์ (laser welding) และการประยุกต์ใช้งาน  
7.2 บอกหลักการเชื่อมอิเล็กตรอนบีม (electron beam welding) และการประยุกต์ใช้งาน
8. ให้อธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการเชื่อมทิก (TIG) และการเชื่อมพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) จากภาพข้างล่างให้มากที่สุด



***This question is for Master Degree students; however, for Bachelor Degree students it is a bonus if you would like to do.***

9. Friction Stir Welding (FSW) is a solid state joining process

9.1 WHY for some metals like semi-solid or mechanical alloying metals we use FSW instead of fusion processes?

9.2 Where does the heat input come from in FSW?

(Answer in English or Thai)

***This question is only for bachelor degree students.***

10. 10.1 Write whatever knowledge about Friction Stir Welding (FSW) you have learned from this subject. (Answer in English or Thai)

10.2 Describe the importance of Welding/Joining for industries.

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