

ชื่อ-สกุล ..... รหัส □□□□□□□□ กลุ่ม □□ (01,02,.....,09)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2547

วันที่ : 28 กุมภาพันธ์ 2548

เวลา : 13.30 - 15.30

วิชา : 226-101 Basic Manufacturing Processes

ห้อง : R200, R201, R300, หัวหุ่น

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น และพัก  
การเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุด ให้ออก

คำสั่ง/คำอธิบาย

1. ห้าม นักศึกษานำเอกสาร, ตำรา, และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบ
2. ห้าม นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ-สกุล รหัส และกลุ่ม (เช่น 01, 02, 03 เป็นต้น) บนมุมกระดาษคำตอบทุกแผ่น และทุก PART
4. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 PARTS, Part ละ 40 คะแนน, ให้นักศึกษาทำทุก PART และทุกข้อ
5. ข้อสอบ PART I : กิ่ง ปกสีเขียว  
PART II : โลหะแผ่น ปกสีเหลือง  
PART III : เชื่อม ปกสีฟ้า
6. ให้เขียนคำตอบลงในกระดาษข้อสอบ ด้วยปากกาสี หรือ ดินสอที่อ่านได้ชัดเจน
7. ห้าม นักศึกษาแยกข้อสอบออกจากกัน

PART I : กิ่ง

ส่วนที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	24	
2	16	
รวม	40	

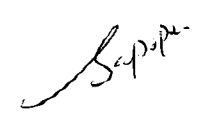
ผศ.วนิดา รัตนมณี และ ดร.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์

ผู้ออกข้อสอบ

รหัส .....กลุ่ม.....

**ส่วนย่อยที่ 1 ข้อละ 2 คะแนน**

1. การปาดผิวโลหะ (Machining Operation) หมายถึง .....
2. การกลึงคว้าน (Boring) หมายถึง .....
3. ประเภทของเครื่องกลึงที่เหมาะสมกับการกลึงไม้ คือ .....
4. หน้าทีของเพลานำ (Lead screw) คือ .....  
หน้าทีของเพลาดึง (Feed shaft) คือ .....
5. หน้าทีของจานขับ ในการจับงานโดยการยื่นศูนย์หัวท้าย คือ .....
6. ชิ้นงานแผ่นแบน และงานที่ไม่มีรูปทรงเรขาคณิต ต้องจับงานบนเครื่องกลึงด้วยวิธีใด  
.....
7. เหล็กขอบสูง (High speed steel) เหล็กทำเครื่องมือ (Tool steel) และโลหะคาร์ไบด์ (Carbide)  
เป็นวัสดุที่ใช้ทำใบมีด ให้เรียงลำดับวัสดุที่มีความแข็งจากมากไปน้อย  
.....
8. มุมมีด 2 มุมใดที่ทำให้หน้ามีดที่สัมผัสชิ้นงานเปลี่ยนจากรูปสี่เหลี่ยม เป็นเส้นตรง  
.....
9. ใบมีดที่นักศึกษาใช้กลึงในขณะปฏิบัติการทำด้วยวัสดุชนิดใด.....
10. ความเร็วในการตัด 314 ฟุตต่อนาที สามารถแปลงเป็นความเร็วรอบได้เท่าใด หากชิ้นงานมีขนาด  
เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว.....
11. อัตราการป้อน (Feed) หมายถึงอะไร .....
12. ต้องการกลึงปอกชิ้นงานจากเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว ให้เหลือ 1.50 นิ้ว กลึงยาว 5 นิ้ว โดยตั้งความ  
ลึกในการกลึงครั้งละ 0.05 นิ้ว จะต้องกลึงชิ้นงานกี่รอบ ใช้เวลาในการกลึงเท่าไร หากกำหนด อัตราการ  
ป้อน 0.01 นิ้วต่อรอบ ความเร็วรอบ เป็น 100 รอบต่อนาที .....

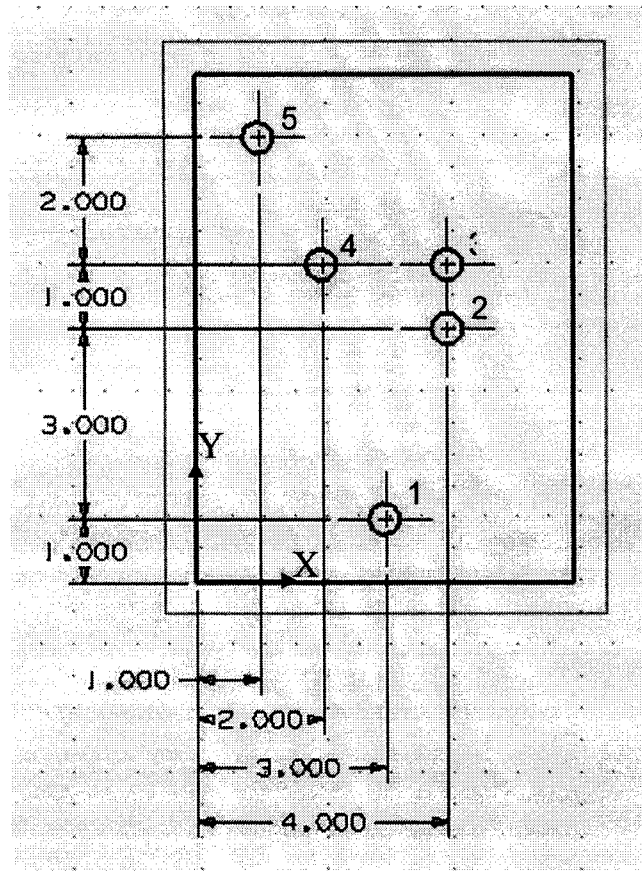


**ส่วนย่อยที่ 2**

1. (10 คะแนน) ต้องการเกลียวของสกรู (Screw) ที่มีช่วงนำเกลียว 5 มม. ด้วยเพลานำที่มีช่วงนำเกลียว 12 มม. ถามว่าถ้าเกลียวที่ต้องการจะกลึงเป็นเกลียวปากเดียว(และสมมติว่าคุณสามารถเลือกใช้เฟืองขนาดใดก็ได้ไม่จำกัด)

- 1.1 ระยะพิทช์ของเกลียวสกรูคือ ..... มม. ( 2 คะแนน)
- 1.2 เมื่อขึ้นงานหมุนครบ 1 รอบ ไบมีดจะต้องเดินขนานกับแกนขึ้นงานเป็นระยะเท่ากับ .....มม. ( 2 คะแนน)
- 1.3 เมื่อขึ้นงานหมุนครบ 1 รอบจะต้องเป็นเวลาเดียวกับที่เพลานำหมุนครบ.....รอบ ( 2 คะแนน)
- 1.4 ถ้าเฟืองขับมีขนาด 30 ฟัน เฟืองตามควรมีขนาด .....ฟัน ( 4 คะแนน)
- 1.5 ถ้าเพลานำเป็นเกลียวสองปาก คำตอบในข้อ 1.4 จะเปลี่ยนเป็น .....ฟัน ( 5 คะแนน Bonus)

2. (3 คะแนน) วิศวกรสมัคคีต้องการจะเจาะรูแผ่นโลหะทั้งหมด 5 รูด้วยกัน ลองช่วยสมัคคีวางแผนการเจาะรูเหล่านี้ ด้วยการระบุพิกัดที่สว่านจะทำการเจาะ



*Sipip*

รหัส .....กลุ่ม.....

\*\*\*ใช้จุด origin เป็นจุดอ้างอิงแรก

ลำดับของ รู	ระบบพิกัดแบบสัมพัทธ์	
	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		

3. (3 คะแนน) จงบอกข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของเครื่องจักรกล CNC เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องจักรกล

ธรรมดา

ข้อได้เปรียบ

4.1 .....

4.2 .....

4.3 .....

ข้อเสียเปรียบ

4.4 .....

4.5 .....

4.6 .....

.....

**Part II Sheet Metal****คำสั่ง :**

1. ข้อสอบมี 2 ข้อ ข้อที่ 1. เป็นข้อสอบเติมคำ ส่วนข้อที่ 2. เป็นข้อสอบการเขียนแผ่นคลี่ ให้ทำข้อสอบทุกข้อ
  2. ข้อ 1. ให้เขียนคำตอบด้วยปากกาสีน้ำเงินหรือดำเท่านั้น ห้ามใช้ดินสอเขียนคำตอบ
  3. ข้อ 2. ให้เขียนแผ่นคลี่ลงในกระดาษคำตอบ โดยใช้ดินสอ ไม้บรรทัด และเครื่องมือเขียนแบบอื่น ๆ
- 

สำหรับผู้สอบกรอกคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
1.	34.5	
2.	5.5	
รวม	40	

Suppa

รหัส **ข้อที่ 1. จงเติมคำในช่องว่างที่กำหนด (34.5 คะแนน)**

1.1 จงเลือกคำตอบจากตารางที่ 1. ไปตอบคำถามข้อที่ 1.1.1 ถึง 1.1.10 แต่ละตัวเลือกสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ครั้ง และถ้าคิดว่าคำถามข้อใด ไม่มีคำตอบก็ให้เลือกตัวเลือก “ไม่มีคำตอบ” ไปใส่ในช่องว่างของคำถามนั้น (ข้อละ 1.5 คะแนน)

ตารางที่ 1. ตัวเลือกของคำตอบ

Aluminum	Billet	Blast furnace	Bloom	Brass	Bronze
Coated sheet	Copper sheet	Corrosion	Electrolytic plating	Hot dipping	Induction furnace
Ladle	Mild steel	Nickel	Slab	Solid sheet	Stainless steel
Tinplate	Titanium	Wear	ไม่มีคำตอบ		

- 1.1.1 เหล็กวิตลาด .....
- 1.1.2 เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ .....
- 1.1.3 โลหะแข็งแรงเท่าเหล็ก แต่เบากว่าเหล็ก ทนความร้อน .....
- 1.1.4 ทองแดงผสมกับสังกะสี .....
- 1.1.5 ธาตุที่เจือในเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม .....
- 1.1.6 กรรมวิธีที่นิยมใช้ผลิตแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสี .....
- 1.1.7 ชื่อเตาหลอมสินแร่เหล็กให้เป็นเหล็กดิบ .....
- 1.1.8 ชื่อเตาหลอมเหล็กดิบให้เป็นเหล็กกล้า .....
- 1.1.9 เบ้าเทน้ำเหล็กกล้า .....
- 1.1.10 โลหะแท่งตรงยาว หน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดโตกว่า 36 ตารางนิ้ว เรียกว่า .....

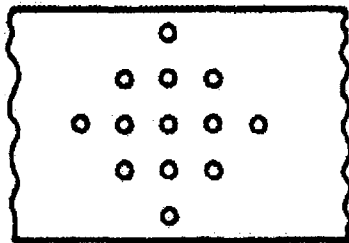
รหัส

□	□	□	□	□	□	□
---	---	---	---	---	---	---

1.2 จงเลือกคำตอบจากตารางที่ 2. ไปตอบคำถามข้อที่ 1.2.1 ถึง 1.2.4 แต่ละตัวเลือกสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ครั้ง และถ้าคิดว่าคำถามข้อใด ไม่มีคำตอบก็ให้เลือกตัวเลือก “ไม่มีคำตอบ” ไปใส่ในช่องว่างของคำถามนั้น (ข้อละ 1.5 คะแนน)

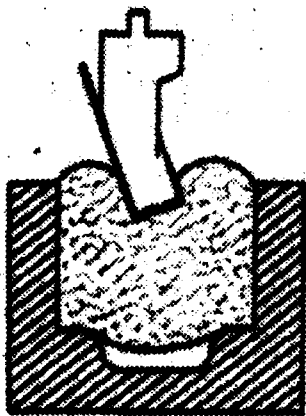
ตารางที่ 2. ตัวเลือกของคำตอบ

การปั้นขึ้นรูปท่อ	การขึ้นรูปด้วยยาง	การดึงลึก	การม้วนหรือรีด
การเข้าขอบลวด	การปั้นเลื่อน	Hydroform	Perforating
การดึงยืด	การตัดเฉือน	ไม่มีคำตอบ	



1.2.1 กระบวนการปั๊มรูบนโลหะแผ่นครั้งเดียวได้หลายรูตั้งรูปด้านซ้ายมือเรียกว่า

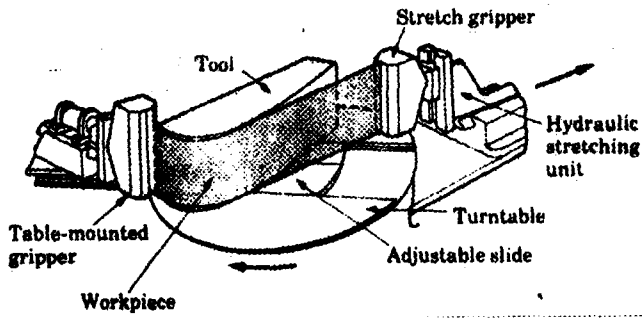
.....



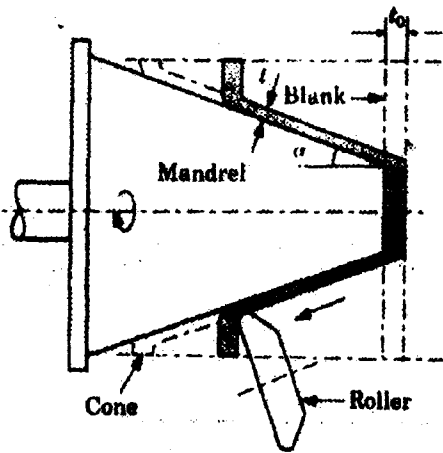
1.2.2 กระบวนการขึ้นรูปที่เรียกกระบวนการนี้ว่า

.....

รหัส

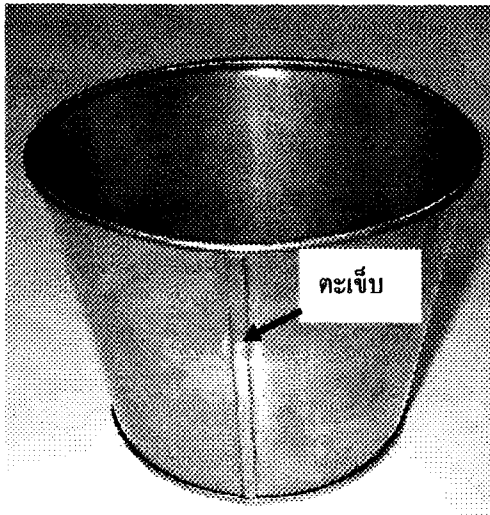


1.2.3 รูปซ้ายมือเรียกว่ากระบวนการ



1.2.4 รูปซ้ายมือเรียกว่ากระบวนการ

1.3 จากรูปที่แสดงข้างล่าง จงตอบคำถามต่อไปนี้ (คำตอบละ 1.5 คะแนน)



1.3.1 การม้วนขอบลวดปากกระป๋องดังรูป มีประโยชน์อย่างไร ตอบ 2 คำตอบ

ก) .....

ข) .....

1.3.2 ตะเข็บตัวกระป๋อง เรียกว่าตะเข็บอะไร

.....

*Signature*



รหัส

---

**1.4** จงตอบคำถามต่อไปนี้ (คำตอบละ 1.5 คะแนน)

- 1.4.1 ฟลักซ์ที่ใช้ในการบัดกรีทำหน้าที่ (ตอบ 1 อย่าง) .....
- 1.4.2 หัวแร้งบัดกรี ใช้สำหรับการบัดกรีชนิดใดระหว่าง soldering กับ brazing .....
- 1.4.3 บอแร็กซ์ใช้ทำอะไรในงานบัดกรีแข็ง .....
- 1.4.4 หมุดย้ำชนิดที่ต้องขึ้นรูปหัวหมุดด้วยค้อนและเครื่องมือขึ้นรูปที่นักศึกษาใช้ทำชิ้นงานส่งทำจากโลหะอะไร .....
- 1.4.5 ตะเข็บชนิดใดที่สามารถยึดชิ้นงานทั้งแนวตรงและโค้ง (ตอบ 1 ชนิด) .....
- 1.4.6 ตะเข็บชนิดใดที่ใช้ยึดชิ้นงานทรงกระบอกกลมเข้ากับแผ่นจานวงแหวน .....

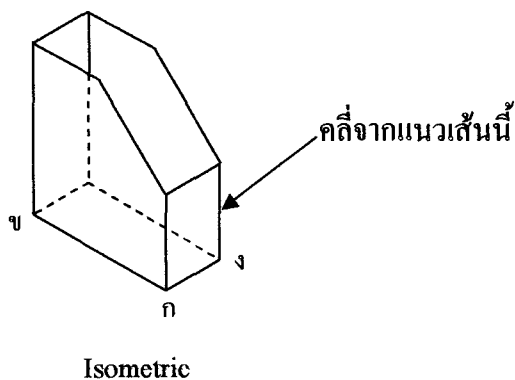
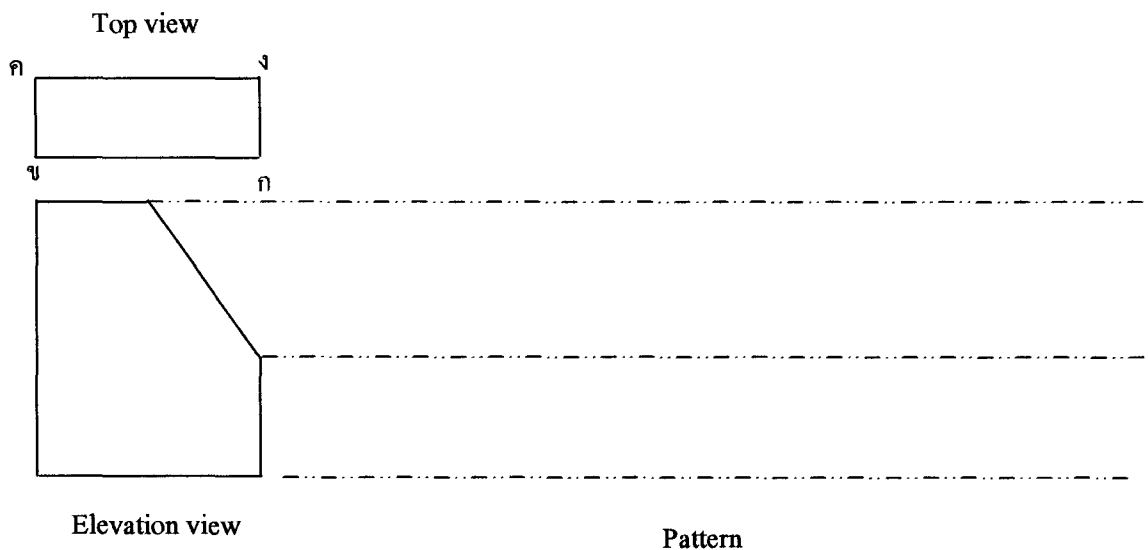
รหัส 

--	--	--	--	--	--	--

**ข้อที่ 2. จงเขียนแผ่นคลีบนกระดาดแผ่นนี้ (5.5 คะแนน)**

กล่องใบหนึ่งมีลักษณะดังรูป เป็นกล่องประกอบด้วยด้านทั้งสี่และฝาล่าง (ไม่มีฝาด้านบน) ให้เขียนแผ่นคลี โดยมี fold line ของฝาล่างติดอยู่กับตำแหน่ง ก-ข และให้คลีจากตำแหน่ง ง เท่านั้น  
ขนาดและสัดส่วนของของแผ่นคลีให้วัดจาก Top view กับ Elevation view

**อ่านโจทย์อย่างละเอียดก่อนทำ ทำผิดคำสั่งจะไม่มีคะแนนให้**



ผู้ออกข้อสอบ  
ผศ. เจริญ เจตวิจิตร  
ดร. จารุวรรณ กล้ากลาย

ชื่อ-สกุล..... รหัส

--	--	--	--	--	--	--

กลุ่ม.....หน้า W 1/3

(01-09)

### Part III Welding

#### คำชี้แจง

1. นักศึกษาต้องเขียนชื่อ รหัส กลุ่มให้ชัดเจน มิฉะนั้นอาจจะได้ 0 คะแนนใน Part นี้
2. ข้อสอบ Part III มี 2 ข้อ คะแนนเต็มรวมกัน 40 คะแนน
3. ให้นักศึกษาทำข้อสอบทั้ง 2 ข้อในช่องว่างที่กำหนดไว้ในกระดาษคำถามของแต่ละข้อ

#### สำหรับผู้สอนกรอกคะแนน

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	

ผศ.สงวน ตั้งโพธิธรรม

ผู้ออกข้อสอบข้อ 1

*Su Pong*

ข้อ 1.1 จงนำคำตอบที่ดีที่สุดจากรายการต่อไปนี้ไปเติมในช่องว่างของ ข้อ 1.1.1 ถึง 1.1.5

โดยคัดลอกคำตอบลงในช่องว่าง(ข้อใดไม่มีคำตอบที่เหมาะสมก็ไม่ต้องเติม) ข้อละ 2 คะแนน

- การยึดวัสดุด้วยตัวประสานที่มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่า 800° F
- เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำจะได้ C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
- ขึ้นงานต่ออยู่กับขั้วลบ
- ขึ้นงานต่ออยู่กับขั้วบวก
- ให้ใช้ welding speed เพิ่มขึ้น
- เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดความดันของแก๊สที่ออกจากถัง อาจจะเรียกว่าเครื่องบังคับแก๊สก็ได้
- มีสีแดง
- เป็นรังสีความร้อนจากการเชื่อมไฟฟ้า
- ยาวประมาณ 36 นิ้ว
- ใช้ทดสอบว่าขึ้นงานเป็นโลหะอะไรโดยดูจากประกายไฟ
- เครื่องจุดไฟในการเชื่อมแก๊ส

1.1.1 เมื่อใช้ electrode ขนาดใหญ่ขึ้นในการเชื่อมไฟฟ้า.....

.....

1.1.2 การต่อวงจรแบบ DCSP.....

.....

1.1.3 Hose ที่ต่อกับถังแก๊ส C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.....

.....

1.1.4 Spark Lighter คือ.....

.....

1.1.5 Calcium carbide.....

.....

*Sappon*

รหัส 

--	--	--	--	--	--	--

 กลุ่ม.....หน้า W 3/3

1.2 จงวาดรูปแสดงเปลวไฟ carburizing flame (5 คะแนน)

1.3 จงวาดรูปแสดงให้เห็นว่าช่างเชื่อมกำลังเชื่อม Tee joint ด้วย Vertical Position ( 5 คะแนน)

จบข้อ 1 ของ welding



ชื่อ-สกุล.....รหัส

--	--	--	--	--	--	--	--

กลุ่ม.....หน้า w 1/3

PART III Welding

สำหรับผู้สอบกรอกคะแนน

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
2	20	

บุญเรือง มานะสุรการ  
ผู้ออกข้อสอบ

--	--	--	--	--	--	--	--

2.1 ให้นักศึกษายกตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเรามา 2 ตัวอย่าง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.2 รังสีที่เกิดจากการเชื่อมไฟฟ้าหรือแก๊สที่เป็นอันตรายต่อผู้เชื่อมได้แก่ (ให้บอกมา 2 ชื่อ 2 คะแนน)

.....

.....

.....

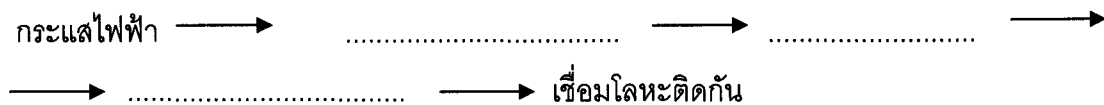
2.3 ช่างเชื่อมทำให้เกิดอุบัติเหตุในการเชื่อมได้อย่างไรบ้าง (บอกมา 2 สาเหตุ 2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.4 ให้เติมคำลงในช่องว่างแสดงการทำงานของอาร์คไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมชนิดสารพอกหุ้มดังนี้ (2 คะแนน)



2.5 ให้นักศึกษาบอกหน้าที่หลักของสารพอกหุ้ม (flux) มา 2 ข้อ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2.6 ปัจจัยการเลือกขนาดลวดเชื่อมได้แก่ (ตอบมา 2 ข้อ ,2 คะแนน)

.....

.....

.....

*S. P. P.*

ชื่อ-สกุล.....รหัส 

--	--	--	--	--	--	--	--

 กลุ่ม.....หน้า w 3/3

2.7 แก๊สที่นักศึกษาใช้เชื่อมใน shop คือ (2 คะแนน)

.....  
.....

2.8 เปลวไฟเชื่อมแก๊ส มี 3 แบบ ได้แก่ (ตอบมา 2 อย่าง 2 คะแนน)

1.....

2.....

3.....

4.....

2.9 การตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยสายตาเราจะตรวจสอบดูอะไร (ตอบมา 2 อย่าง , 2 คะแนน)

.....  
.....  
.....  
.....

2.10 การทดสอบแรงดึง (tensile test) ทำอย่างไร (2 คะแนน)

.....  
.....  
.....

*Syap*