

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester I

Academic Year : 2005

Date : 13 October, 2005

Time : 09:00 - 11:00 am

Subject : 226 - 101 Basic Manufacturing Processes I

Room : A 401, A 201, A 203, A 205, A 301, A 303, A 305

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น และ
พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุด ให้ออก

ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร ตำรา และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ

คำอธิบาย / คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 3 parts ได้แก่

Part I Machine Shop

Part II Sheet Metal

Part III Welding

นักศึกษาต้องทำทั้งหมด โดยเขียนคำตอบลงในข้อสอบ

2. เขียนชื่อ นามสกุล รหัสนักศึกษา และ section ที่ลงทะเบียนด้วยตัวบรรจง ลงในกระดาษข้อสอบ
หน้าแรก ส่วนหน้าอื่นๆ ที่เหลือให้เขียนเฉพาะชื่อและ section

3. แต่ละ part จะมีคำสั่งอื่น ๆ เพิ่มเติม นักศึกษาจะต้องอ่านคำสั่งให้ละเอียดก่อนลงมือทำข้อสอบใน
Part นั้น

4. แต่ละ part มีคะแนนเท่ากัน จึงไม่ควรใช้เวลาในแต่ละ part มากเกินไป

5. ห้ามหยิบยืมอุปกรณ์ทุกชนิดในขณะที่ทำข้อสอบ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้คุมสอบเท่านั้น

Part I : Machine Shop

คำสั่ง :

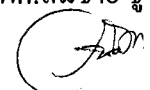
1. ให้ตอบทุกข้อลงในกระดาษข้อสอบนี้ในช่องที่เว้นไว้

ชื่อ นาย/น.ส.	สกุล
รหัส	
Section ที่ลงทะเบียน (01, 02, ..., 09)	

สำหรับผู้สอนกรอกคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
1.	16	
2.	4	
3.	6	
4.	9	
5.	5	
รวม	40	

ผู้ออกข้อสอบ : ดร.สุภาพรรณ ไชยประพัทธ์ และ ผศ.สมชาย ชูโถม



ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

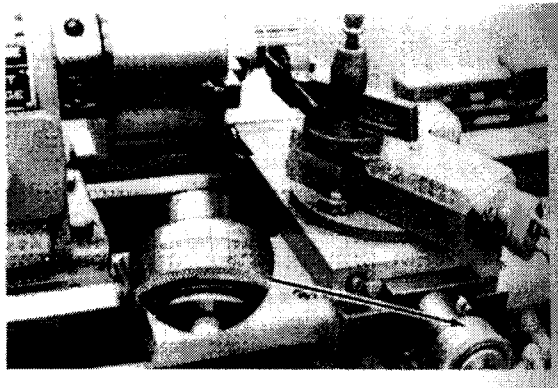
1. จงตอบคำถามต่อไปนี้อย่างสั้นๆ (16 คะแนน)

1.1 ไบมีตเดินขนานกับแกนชิ้นงานและชิ้นงานสำเร็จจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงเป็นการกลึงแบบใด

1.2 จะต้องใช้เพลานำหรือ lead screw ช่วยในการตัดเนื้อโลหะในการกลึงแบบใด

1.3 ตัวแปรที่สำคัญในการกลึงมีอยู่ 4 ตัวด้วยกัน คือ อัตราป้อน (feed) ความเร็วตัด (cutting speed) ความลึกในการตัด (depth of cut) และ ความเร็วรอบ (spindle speed) ตัวแปรที่เราไม่สามารถตั้งค่าได้โดยตรงบนเครื่องกลึงคือ

1.4 จากรูปที่แสดงข้างล่าง แสดงว่ากำลังใช้เครื่องกลึงเพื่อการกลึงแบบใด



1.5 Feed ของการกลึงปกควรสูงหรือต่ำกว่าเมื่อเทียบกับการกลึงเกลียว

1.6 เกลียวที่เราทำในงานปฏิบัติการตัดโลหะ (machine shop) มีขนาดเกลียวเท่าใด เกลียวต่อนี้

1.7 วัสดุไบมีตที่ใช้ในงานปฏิบัติการตัดโลหะ (machine shop) เป็นวัสดุชนิดใด

1.8 ทำไมไม่ควรใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดเศษโลหะออกจากเครื่องกลึง

1.9 เมื่อมุม back rake angle ของไบมีตมีค่าสูงขึ้น จะส่งผลดีต่อการตัดอย่างไร

1.10 ระบบควบคุมเครื่องจักรกล CNC แบบปิด (closed loop) มีข้อดีอย่างไร

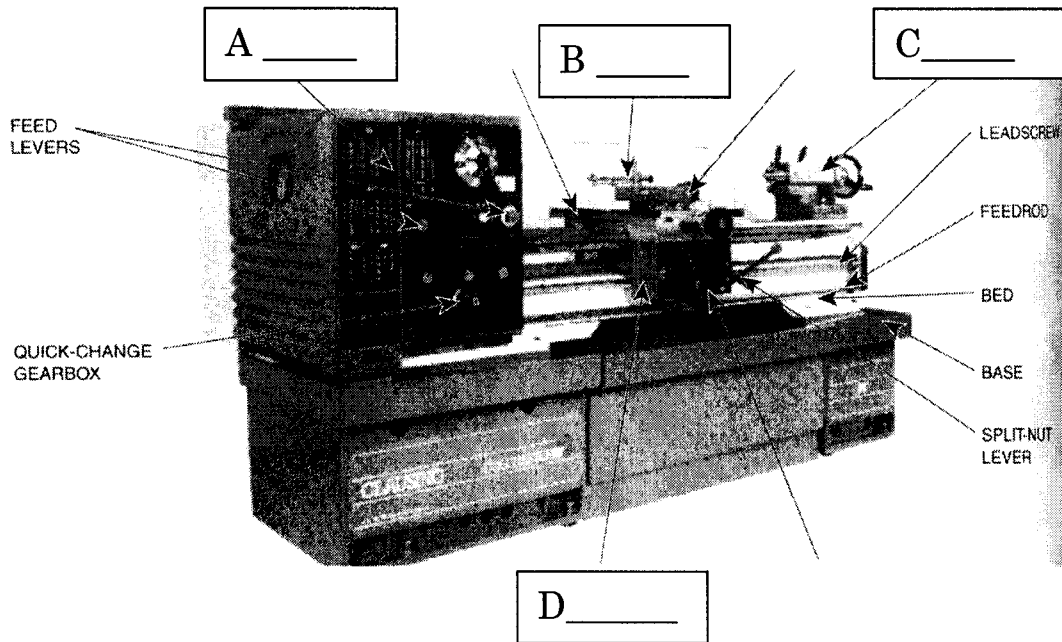
1.11 เรียกวิธีการจับยึดชิ้นงานตามรูปข้างล่างว่าอย่างไร



ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

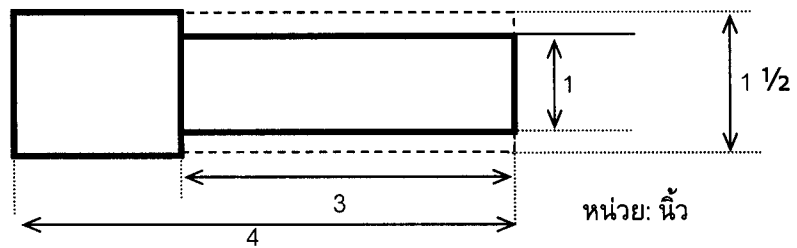
2. ให้ระบุชื่อชิ้นส่วนเครื่องกลึงดังแสดงในรูปข้างล่าง (4 คะแนน)



ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

3. จากหนังสือคู่มือการตัดโลหะระบุว่า วัสดุ A ควรใช้ความเร็วตัดประมาณ 80 fpm ถ้าเราต้องการกลึงปอกชิ้นงานที่ทำด้วยวัสดุ A และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว ให้มีขนาดเล็กลงเหลือ 1 นิ้ว ดังรูป (6 คะแนน)



3.1 ควรจะใช้ spindle speed เท่าไร

3.2 ถ้า depth of cut ในแต่ละครั้งที่ทำการกลึงปอกเท่ากับ 0.01 นิ้ว และ feed เท่ากับ 0.01 นิ้วต่อรอบ machining time หรือ เวลางานควรจะเป็นเท่าไร

เมื่อกำหนด $Time = \frac{L}{f \times N}$ และช่วงหน้ามีด = 0.05 นิ้ว

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

4. ในการกลึงเกลียวขนาด 7 เกลียวต่อนิ้วด้วยเครื่องกลึงที่มีขนาดของ lead screw เท่ากับ 5 เกลียวต่อ
นิ้ว (9 คะแนน)

4.1 เมื่อชิ้นงานหมุนไปครบ 18 รอบ จะเป็นเวลาเท่ากับที่ lead screw หมุนไปกี่รอบ

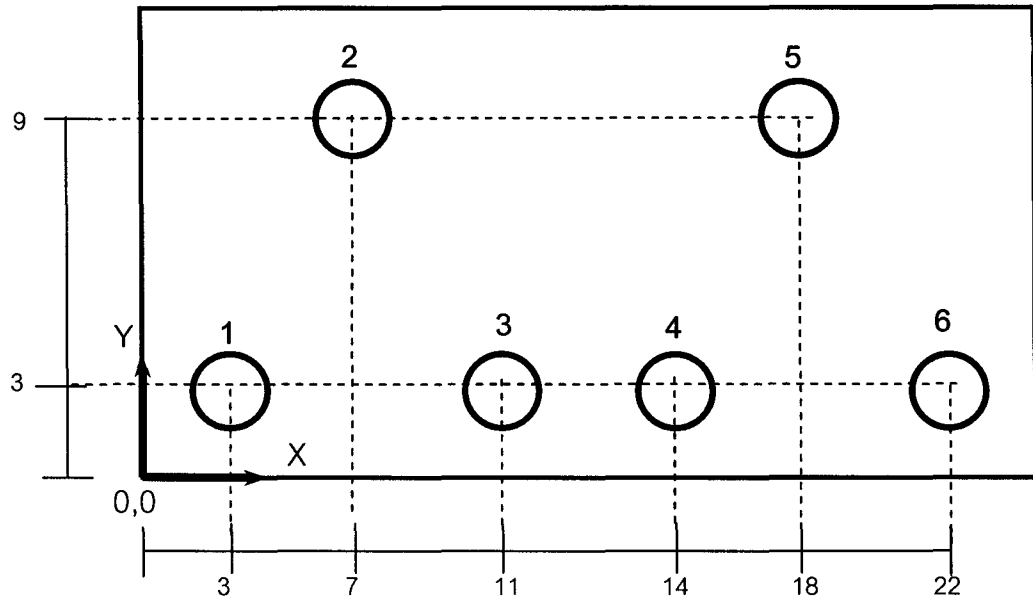
4.2 ด้วยจำนวนรอบที่ lead screw หมุนในข้อ 4.1 จะขับให้ใบมีดเดินตัดชิ้นงานเป็นระยะเท่าไร ตาม
แนวแกนหมุนของชิ้นงาน

4.3 จะต้องใช้การต่อเฟืองแบบต่อตรงหรือต่อเฟืองแบบทดสองทด แสดงภาพประกอบด้วย

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

5. นำว่าต้องการจะเจาะรูแผ่นโลหะทั้งหมด 6 รูด้วยกัน เราลองช่วยนำว่าวางแผนการเจาะรูเหล่านี้ ด้วยการระบุพิกัดที่สว่านจะทำการเจาะ (5 คะแนน)



***ใช้จุด origin เป็นจุดอ้างอิงแรก

ลำดับของรู	ระบบพิกัดแบบสัมบูรณ์		ระบบพิกัดแบบสัมพัทธ์	
	X	Y	X	Y
0(จุดอ้างอิงแรก)	0	0	0	0
1	3	3	3	3
2				
3				
4				
5				
6				

Part II : Sheet Metal

คำสั่ง :

1. ให้ทำข้อสอบทุกข้อโดยเขียนคำตอบด้วยตัวบรรจงอ่านง่าย ลงในช่องว่างที่กำหนดให้ หากเขียนด้วยลายมือหัดจนอ่านไม่ออกจะไม่ตรวจข้อสอบให้
2. เขียนชื่อ นามสกุล รหัส และ section ที่ลงทะเบียนลงในช่องว่างดังที่กำหนดไว้ข้างล่าง และเขียนชื่อ (โดยไม่ต้องเขียนนามสกุล) พร้อม section ลงในหน้าถัดไปทุกหน้า

ชื่อ นาย/น.ส.	สกุล
รหัส	
Section ที่ลงทะเบียน (01, 02, ..., 09)	

สำหรับผู้สอนกรอกคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	5	
5	5	
รวม	40	

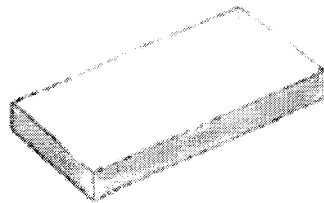
ผู้ออกข้อสอบ : ผศ.เจริญ เจตวิจิตร และ อ.ศรีสิทธิ์ เกียรติบุตร

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

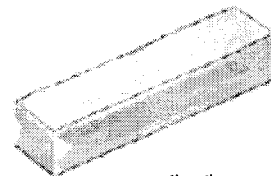
Section

ข้อที่ 1 จงเติมคำลงในช่องว่าง (ข้อละ 2 คะแนน)

1. การขึ้นรูปโลหะแผ่นที่เรียกว่า Pressworking forming สามารถแบ่งออกเป็น 2 กรรมวิธีใหญ่ๆ คือ(ตอบเป็นภาษาอังกฤษหรือไทยก็ได้)
 - 1)
 - 2)
2. ลักษณะสมบัติของโลหะแผ่นที่ด้อยกว่าพลาสติก มีอะไรบ้างตอบมา 2 ข้อ
 - 1).....
 - 2)
3. แผ่นเหล็กกล้ารีดเย็นกับแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนมีลักษณะของผิวเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
ตอบ.....
.....
4. ถ่านหิน (Coal Mine) แตกต่างจากถ่านโค้ก (Coke) อย่างไร
ตอบ.....
.....
.....
5. จากรูปเหล็กกล้าที่ผลิตกันซ์ต่อไปนี้เรียกว่าอะไร เติมคำตอบเป็นภาษาอังกฤษลงในช่องว่างได้รูป (2 คะแนน)



หนา > 2 นิ้ว ยาว 10 เมตร



หน้าตัดจัตุรัส 36 ตร.นิ้ว ขึ้นไป ยาว 10 เมตร

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

ข้อที่ 2 จงเติมคำลงในช่องว่าง (ข้อละ 2 คะแนน)

1. Strip ในงาน โลหะแผ่นหมายถึงอะไร

ตอบ.....
.....
.....

2. ความแตกต่างของกรรมวิธี Cutoff กับ Parting คืออะไร

ตอบ.....
.....
.....

3. ถ้าเราจัดเรียงแนวชิ้นงาน (blank)ที่จะตัดบนโลหะแผ่นอย่างมี แล้วจะเกิดประโยชน์อย่างไร

ตอบ.....
.....
.....

4. อธิบายข้อแตกต่างระหว่างการปั่นหมุนขึ้นรูปแบบดั้งเดิม (conventional spinning) กับการปั่น
เฉือนขึ้นรูป(shear spinning)

ตอบ.....
.....
.....

5. ทำไมจึงใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน โลหะแผ่นที่มีความหนาหลายๆและ/หรือมีขนาดโตมากๆด้วยแรง
ระเบิดอัดแทนที่ใช้เครื่องจักรกลขึ้นรูป

ตอบ.....
.....
.....

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

ข้อที่ 3 จงเลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุดจากตารางข้างล่างเพื่อเขียนลงในช่องว่างของคำถามแต่ละข้อ แต่ละตัวเลือกสามารถเลือกได้ครั้งเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

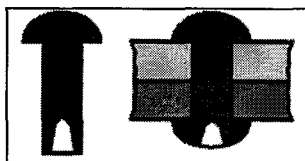
Welding	Flux	Bolt and nut	Seaming
Liquid State Joining	Liquid-solid state joining	Solid State Joining	Mechanical Joining
Soldering	Filler metals	Brazing	Induction Brazing
Pittsburgh Seam	Torch Brazing	Grooved Seam	Solder
Furnace Brazing		Screw	Rivets

1. การเชื่อมด้วยคลื่นอุตราสวัตริกจัดอยู่ในการยึดประเภทใด
2. โลหะที่เติมลงไปใ้ในแนวบัดกรี ภาษาอังกฤษใช้คำว่า.....
3. กรรมวิธีการทำตะเข็บยึดโลหะแผ่น ภาษาอังกฤษใช้คำว่า.....
4. กรรมวิธีการบัดกรีที่ใช้แก๊สออกซิอะเซทิลีนหรือแก๊สชนิดอื่นที่ให้ความร้อนต่ำกว่าเรียกว่า
5. สารที่ช่วยป้องกันการเกิดปฏิกิริยาของโลหะกับออกซิเจนในอากาศขณะทำการเชื่อมอาร์คไฟฟ้า
6. กรรมวิธีการบัดกรีโดยให้ความร้อนแก่ชิ้นงานและโลหะบัดกรีด้วยการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้า
7. รูปข้างล่าง เรียกว่ากรรมวิธีอะไร.....



แผงวงจรไฟฟ้า

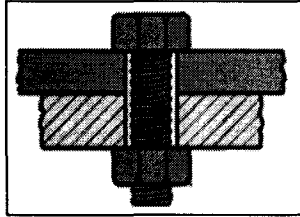
8. รูปข้างล่าง เป็นการยึดด้วยชิ้นส่วนที่เรียกว่า.....



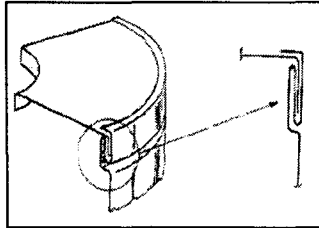
ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

9. รูปข้างล่าง เป็นการยึดด้วยชิ้นส่วนที่เรียกว่า.....

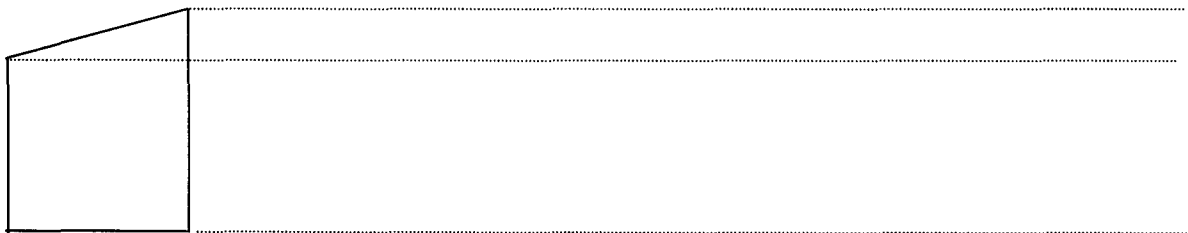


10. การยึดชิ้นงานโลหะแผ่นดังรูปข้างล่าง มีชื่อเรียกว่า.....



ข้อที่ 4 จงเขียนแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานลงในที่ว่างข้างรูป โดยชิ้นงานเป็นรูปกล่อง
ไม่มีฝาบน แต่มีฝาล่าง ต้องเขียนให้ได้สัดส่วนตามขนาดของ Plan view กับ Side view
(5 คะแนน)

Plan view

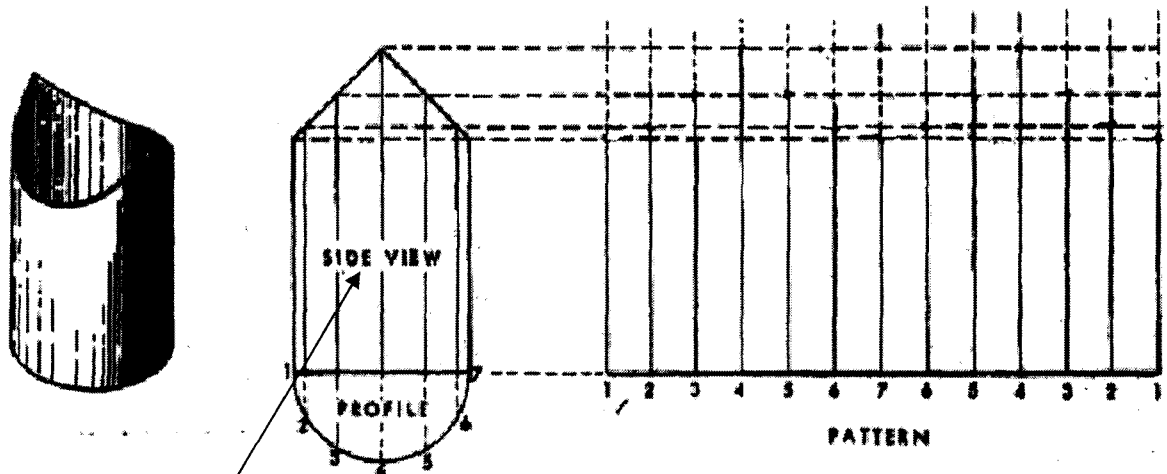


Side view

ชื่อ (ไม่ต้องเขียนนามสกุล).....

Section

ข้อที่ 5 จงเขียนแผ่นคลี่ของชิ้นงาน โลหะแผ่นทรงกระบอกตัดเฉียงลง เปิดโล่งทั้งบนและล่าง ในรูปที่กำหนดไว้ข้างล่าง โดยจะต้องคลี่จะแนวเส้นหมายเลข 4 ของรูป ด้านข้างเท่านั้น พิศคำตั้ง ไม่มีคะแนนให้ (5 คะแนน)



คลี่จากแนวเส้นนี้เท่านั้น

Part III : Welding

คำสั่ง :

1. ข้อสอบ Part III : Welding มี 2 ข้อใหญ่ ให้ทำทั้งหมดในช่องว่างที่กำหนดให้
2. คะแนนแต่ละข้อจะระบุไว้ชัดเจนตามข้อนั้น ๆ

.....

ชื่อ นาย/น.ส.....สกุล.....
รหัส.....
Section ที่ลงทะเบียน (01,02,.....,09).....

สำหรับผู้สอนกรอกคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
1	20	
2	20	
รวม	40	

ผศ.สงวน ตั้งโพธิธรรม ผู้ออกข้อสอบข้อ 1
และผศ.บุญเรือง มานะสุรการ ผู้ออกข้อสอบ 2



ข้อ 1.1 ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วเขียนเฉพาะหัวข้อของคำตอบลงในช่องว่างของคำถามในแต่ละข้อ ข้อใดไม่มีคำตอบก็ไม่ต้องเขียน(ข้อละ 2 คะแนน)

- ก. กระบวนการยัดวัสดุ (โลหะหรือโลหะก็ได้) โดยทำให้ประสานเป็นเนื้อเดียวกันตรงรอยต่อ
- ข. ใช้บรรจุแก๊ส
- ค. ใช้ Safety boots
- ง. ใช้ Welding helmets
- จ. C_2H_2
- ฉ. รังสี Ultraviolet
- ช. Flashbacks
- ซ. Backfires
- ณ. O_2
- ญ. ใช้เป็นอุปกรณ์วัดความดันของแก๊ส

คำถาม

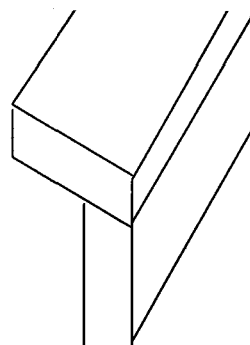
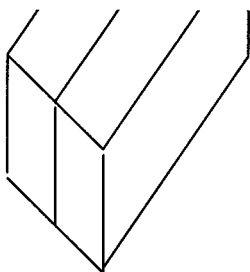
1. ตามนิยามของ American Welding Society การเชื่อม คือ ก.. (ข้อนี้เป็นตัวอย่างวิธีตอบ)
2. อันตรายจากการเชื่อมไฟฟ้าอาจเกิดจาก.....
3. การป้องกันเท้าของช่างเชื่อมทำได้โดย.....
4. เมื่อจะจุดไฟที่ torch เราเปิดแก๊ส.....ก่อน
5. ปรากฏการณ์ที่มีเสียงดังป๊อบและมีสะเก็ดไฟกระเด็นในการเชื่อมแก๊ส เราเรียกว่า.....
6. Cylinder ในอุปกรณ์เชื่อมมีประโยชน์ คือ.....

ข้อ 1.2 จงวาดรูปแสดง Vertical Position Welding

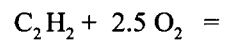
(5 คะแนน)

ข้อ 1.3 จงวาดรูปแสดงการต่อวงจรแบบ DCRP

(5 คะแนน)



2.5 ให้นักศึกษาเขียนปฏิกิริยาเคมีส่วนที่ขาดและผลที่เกิดจากการเชื่อม Oxyacetylene จากสมการ
(3 คะแนน)



2.6 ปัจจัยสำคัญในการเลือกขนาดลวดเชื่อม (electrode) คืออะไร (3 คะแนน)

2.7 รังสีหรือแสงที่เป็นอันตรายต่อการเชื่อมคืออะไร (2 คะแนน)

2.8 ให้นักศึกษาบอกชื่อเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้ในการเชื่อมอาร์คที่นักศึกษารู้จักมา 4 ชื่อ (4
คะแนน)

