

	ใบเตรียมการลอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า 66
		หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน		
	เรื่อง การอ่านภาพถ่ายของงาน ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 9	เวลา 2 คาบ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจและรู้หลักเกณฑ์ในการอ่านและเขียนภาพถ่าย ของชิ้นงาน ทรงเหลี่ยมตัดเฉียงในงานเขียนแบบเครื่องกลได้อย่างถูกต้อง			
วิธีสอน	บรรยาย และ สาธิต			
หัวข้อสำคัญ	1. การมองรูปทรงของภาพถ่ายต่าง ๆ เท้าที่จะเป็นไปได้จากภาพถ่ายที่ให้มาเพียง ด้านเดียว 2. การเขียนภาพถ่ายด้านที่สามจากภาพถ่ายสองด้านที่กำหนดมาให้ของชิ้นงานทรง เหลี่ยมตัดเฉียง 3. การเลือกหาภาพด้านหน้าและภาพด้านบนให้ตรงกับภาพสามมิติที่ให้ไว้ของชิ้นงาน ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง 4. การเลือกกลุ่มภาพถ่ายที่ให้มาปะปนกันให้มีความถูกต้องตามลักษณะภาพของชิ้นงาน ที่กำหนดให้ 5. การเติมภาพถ่ายด้านที่สามให้สมบูรณ์ จากการกำหนดภาพถ่ายสองด้านของชิ้นงาน ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	แผนภาพหรือแผนโปรเจกส์ของภาพถ่าย			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึกทำใบงาน 1 - 7 หรือให้ทำเป็นการบ้าน			
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผลจากใบงาน			
หนังสืออ้างอิง				



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

67

เรื่อง การอ่านภาพถ่ายของงาน
ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

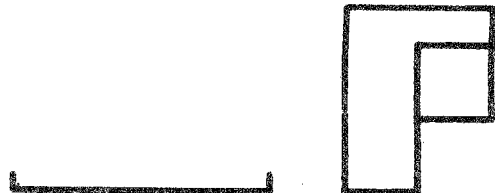
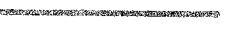
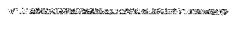
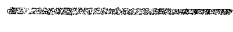
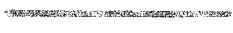
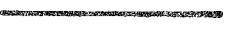
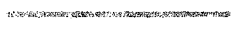
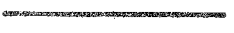
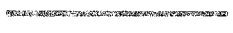
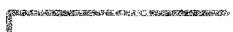
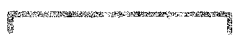
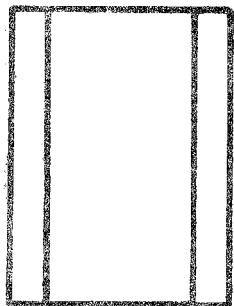
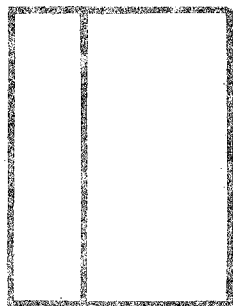
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 9

งานที่ 1

จากภาพด้านหน้าที่ให้ไว้ทั้ง 2 รูปนี้ จงเขียนภาพ
ด้านบนตามที่ท่านคิดว่าจะเป็นไปได้ ให้ความหนา
10 มม.

จากภาพด้านบนและภาพด้านข้างที่ให้ไว้ให้เขียน
ภาพด้านหน้าตามที่ท่านคิดว่าจะเป็นไปได้



ชื่อ น.ร.น.

ว.ท.ป.

มาตราส่วน



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน

68

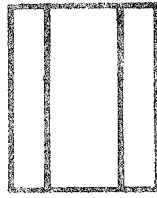
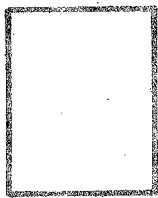
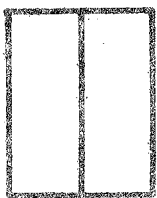
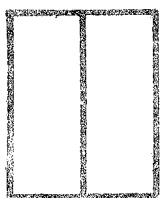
เรื่อง การอ่านภาพฉายของงาน
ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

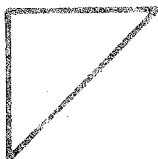
งานย่อยที่ 9

งานที่ 2

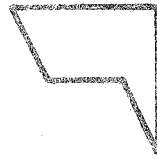
จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์



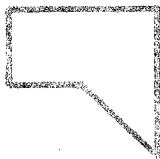
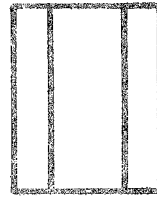
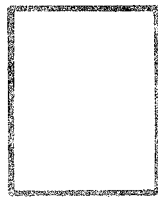
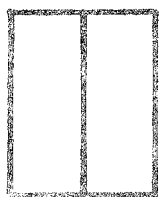
ตัวอย่าง



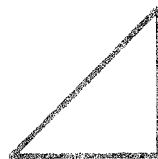
1



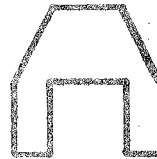
2



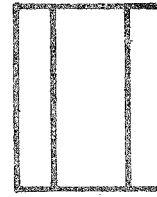
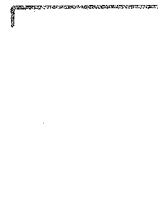
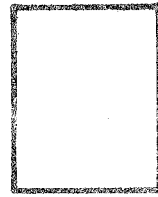
3



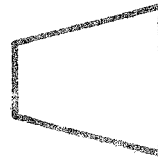
4



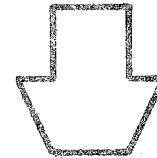
5



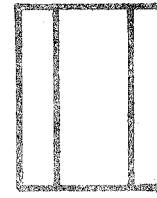
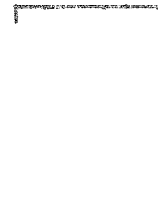
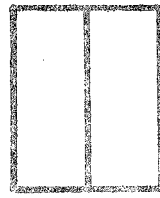
6



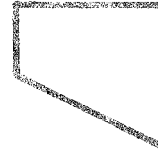
7



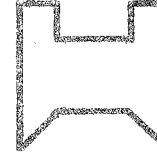
8



9



10



11

ชื่อ พ.ร.ผ.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับหน้า

หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน

หน้า 69

เรื่อง การอ่านภาพถ่ายของงาน
ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

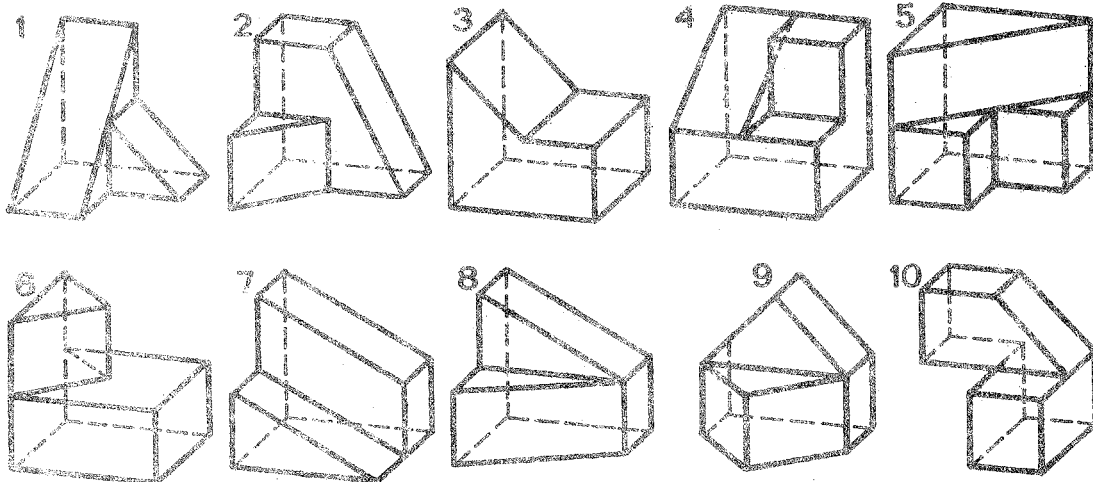
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 9

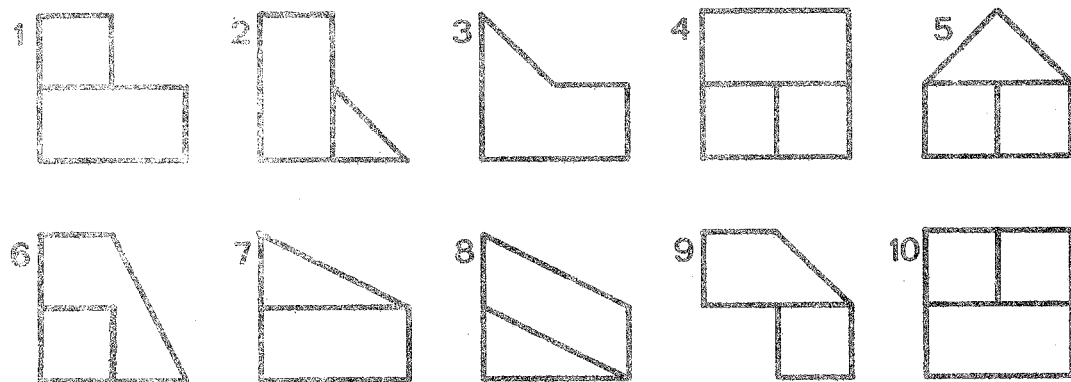
งานที่ 3

จงเลือกภาพด้านหน้าและภาพด้านบนให้ตรงกับภาพไอโซเมตริกที่ให้ไว้

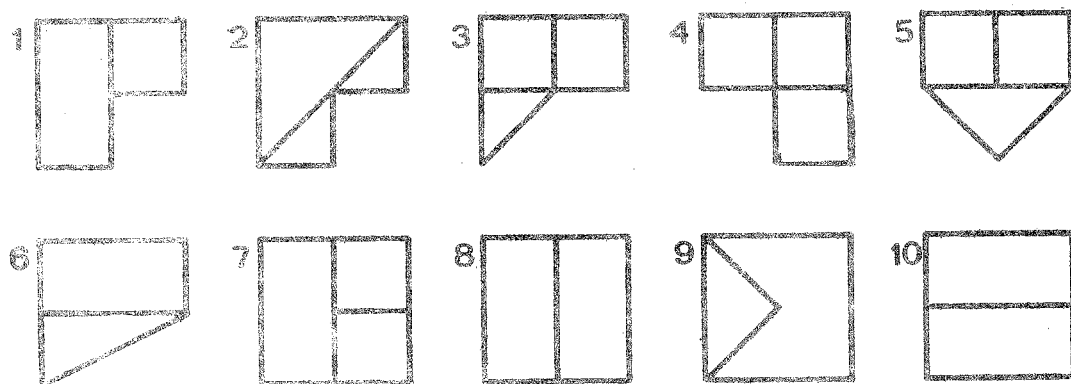
ภาพไอโซเมตริก



ภาพด้านหน้า



ภาพด้านบน



ภาพไอโซเมตริก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ภาพด้านหน้า										
ภาพด้านบน										



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

หน่วยการเรียนรู้ร่วมช่างกลโรงงาน 70

เรื่อง การอ่านภาพฉายของงาน
ทรงเหลี่ยมคดโค้ง

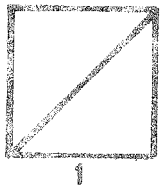
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานตอนที่ 9

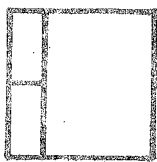
งานที่ 4

จงเลือกภาพด้านข้างและภาพด้านบนให้ตรงกับภาพด้านหน้า

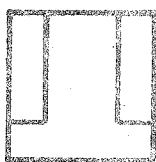
ภาพด้านหน้า



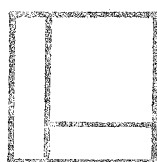
1



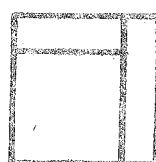
2



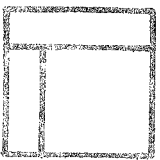
3



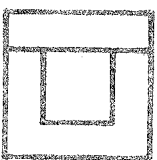
4



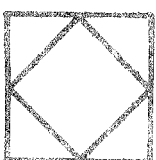
5



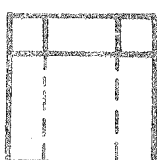
6



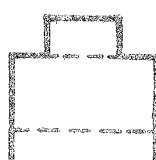
7



8

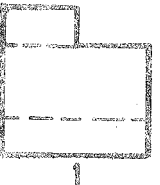


9

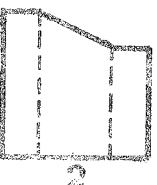


10

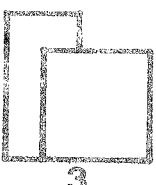
ภาพด้านข้าง



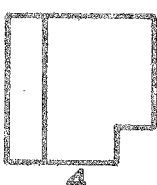
1



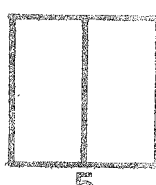
2



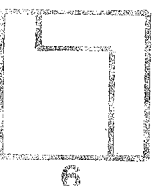
3



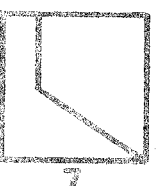
4



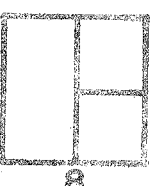
5



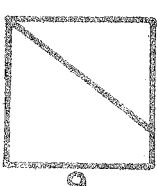
6



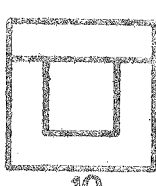
7



8

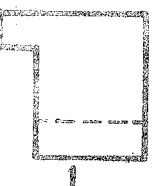


9

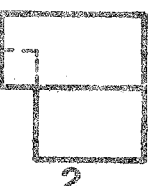


10

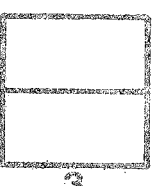
ภาพด้านบน



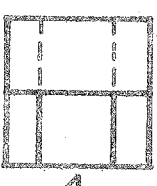
1



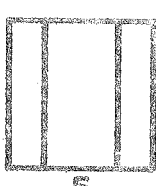
2



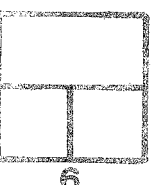
3



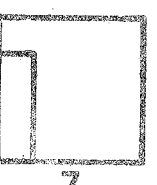
4



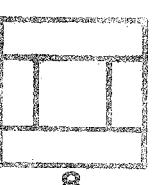
5



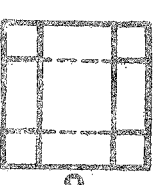
6



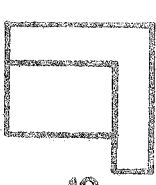
7



8



9



10

ภาพด้านหน้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ภาพด้านข้าง										
ภาพด้านบน										

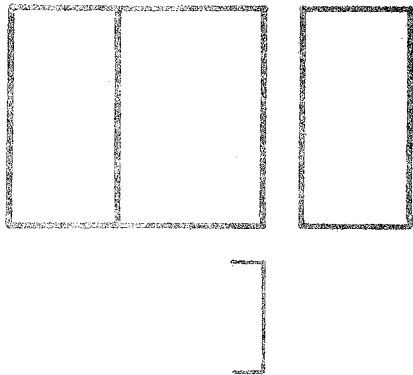


ใบงาน

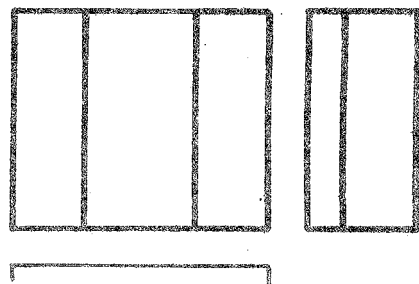
หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า 72
หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน		
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
งานย่อยที่ 9	งานที่ 6	

เรื่อง การอ่านภาพฉายของงาน
ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

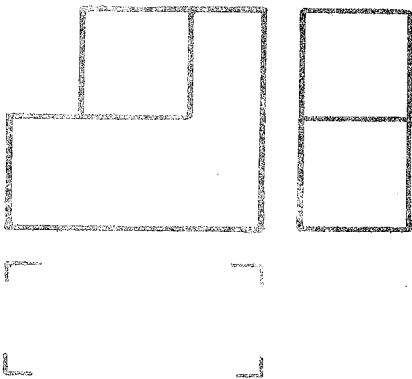
จงเขียนภาพด้านบนให้ถูกต้องสมบูรณ์



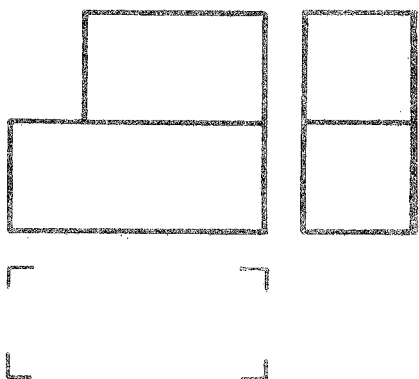
1



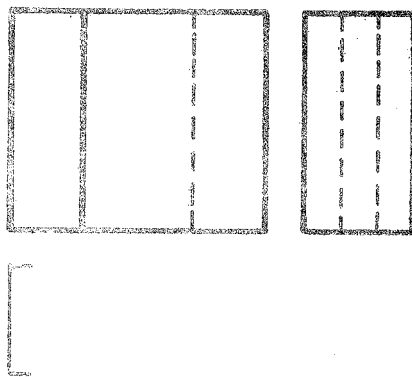
2



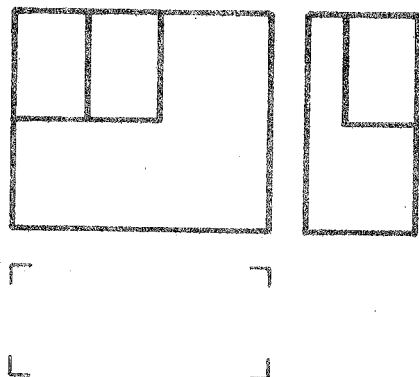
3



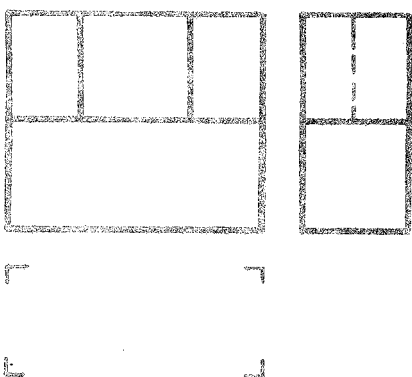
4



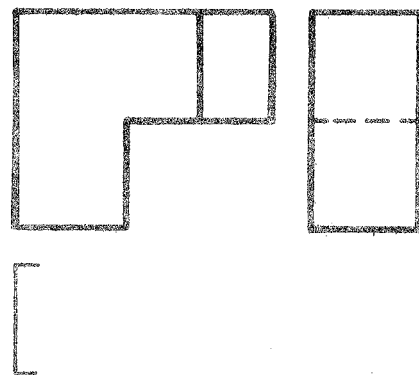
5



6



7



8

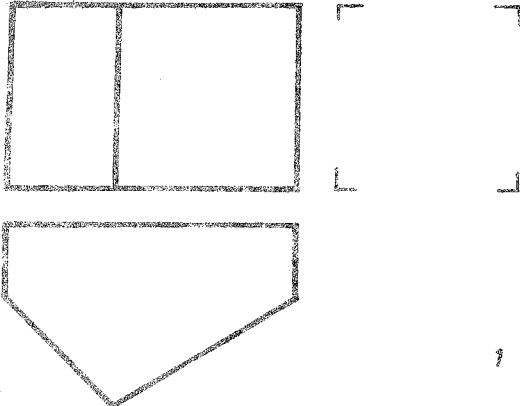
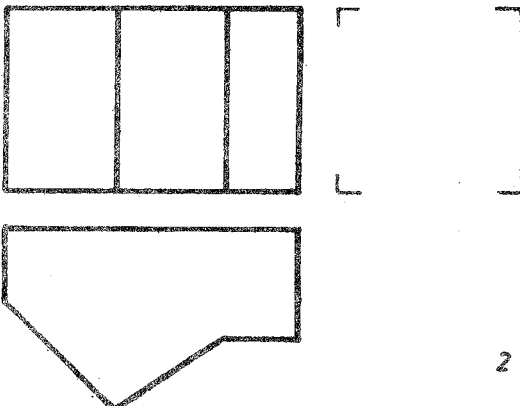
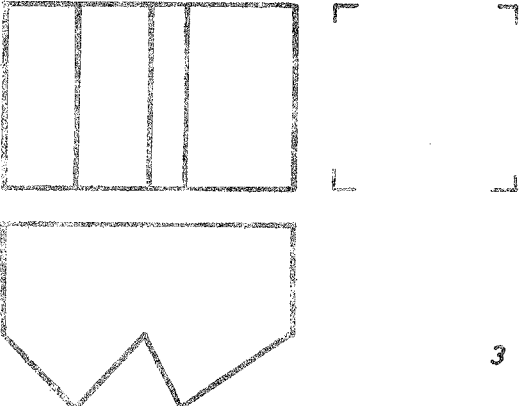
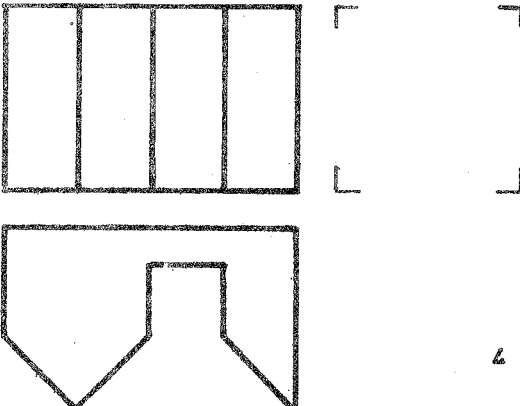
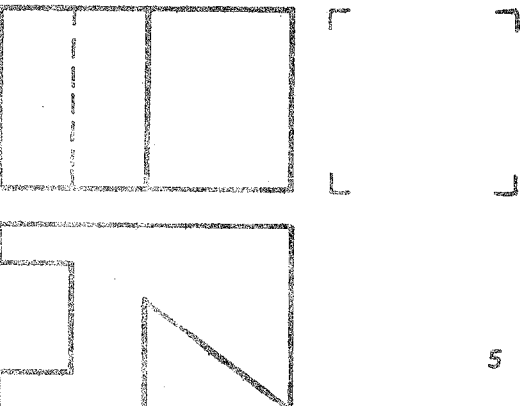
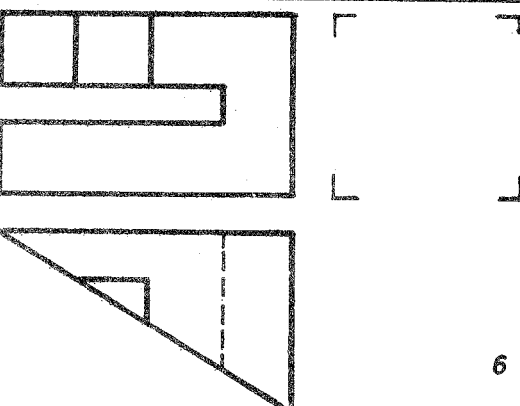
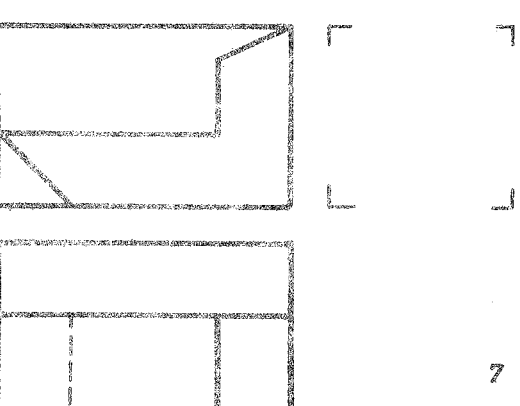
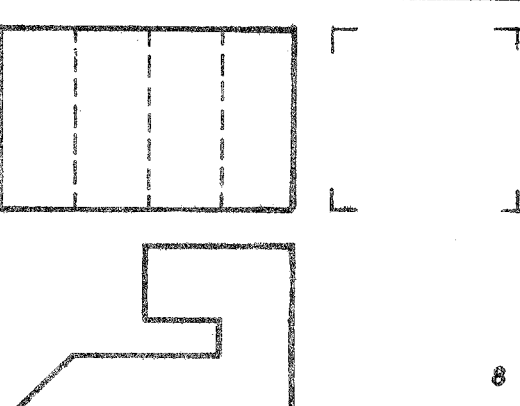
ชื่อ น.ร.ร.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
		หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน	73
	เรื่อง การอ่านภาพฉายของงาน ทรงเหลี่ยมตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
		งานย่อยที่ 9	งานที่ 7

จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์

	1		2
	3		4
	5		6
	7		8

ชื่อ น.ร.ร.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

	ใบเตรียมการสอน		หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า 74
			หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน	
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง		หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
			งานย่อยที่ 10	เวลา 1½ คาบ
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจและรู้กฎเกณฑ์ในการเขียนภาพฉายของชิ้นงานทรงเหลี่ยมที่มีฐานเป็นรูปเหลี่ยมต่าง ๆ			
วิธีสอน	บรรยาย และ สาธิต			
หัวข้อสำคัญ	1. การเขียนภาพฉายด้านที่สามของงานทรงเหลี่ยมที่มีฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม 2. การเติมภาพฉายให้สมบูรณ์ของงานทรงเหลี่ยมที่มีฐานเป็นรูปสี่เหลี่ยม 3. การต่อเติมภาพฉายของงานทรงเหลี่ยมที่มีฐานเป็นรูปหกเหลี่ยม 4. การเขียนภาพฉายของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียงที่กำหนดภาพฉายมาให้ 2 ด้าน			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองของรูปทรงเหลี่ยมตัดตรงและตัดเฉียงชนิดต่าง ๆ			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึก ทำใบงาน 1 - 5 หรือให้ทำเป็นการบ้าน			
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผลจากใบงาน			
หนังสืออ้างอิง				



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

75

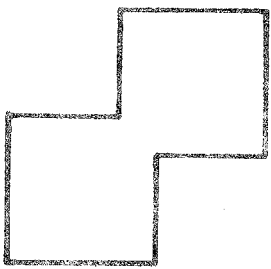
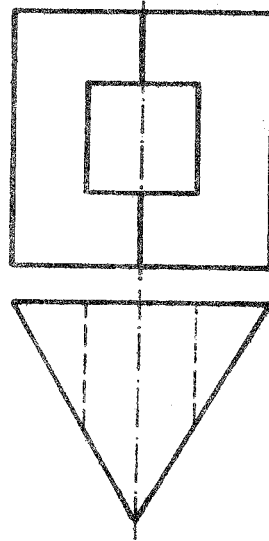
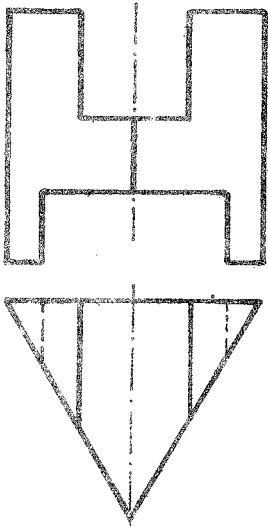
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

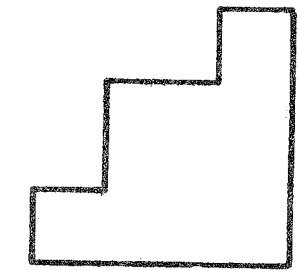
งานย่อยที่ 10

งานที่ 1

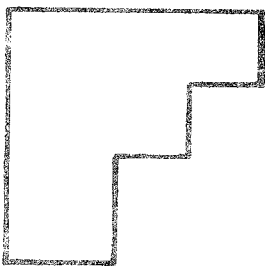
จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์



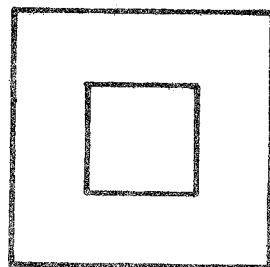
3



4



5

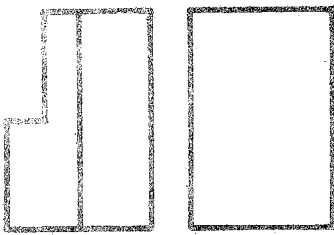
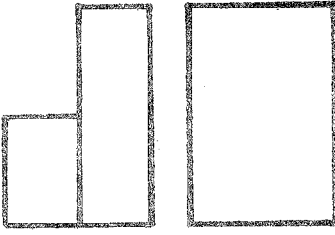
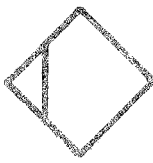
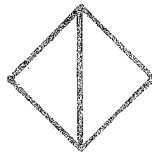
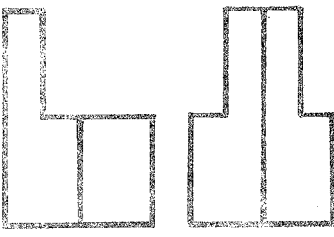
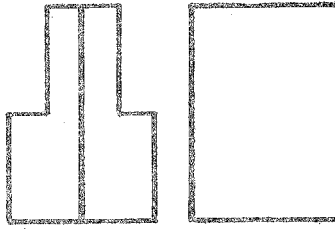
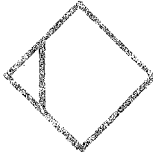
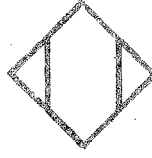
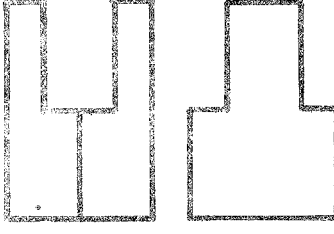
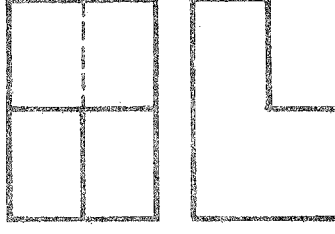
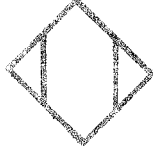
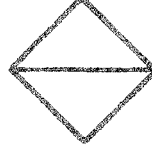
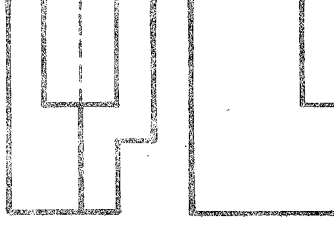
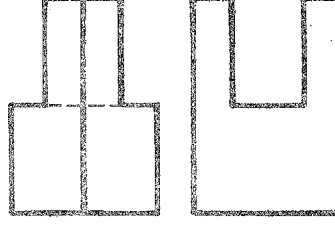
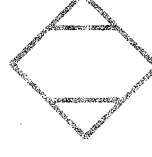


6

ชื่อ น.ร.ผ.

ว.ค.บ.

มาตราส่วน

	ใบงาน		หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
			หน่วยการฝึก วิชา รวมช่างกลโรงงาน		76
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง		หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
			งานย่อยที่ 10	งานที่ 2	
จงเติมภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์					
					
					
1			2		
					
					
3			4		
					
					
5			6		
					
					
7			8		
ชื่อ น.ร.ร.		ว.ค.ป.		มาตราส่วน	

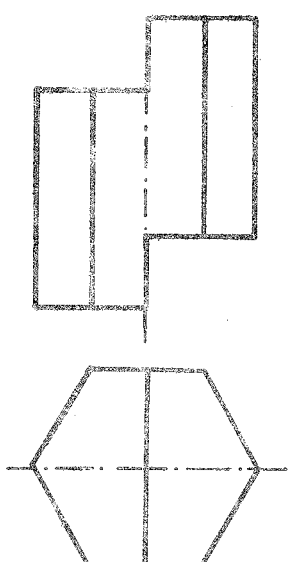
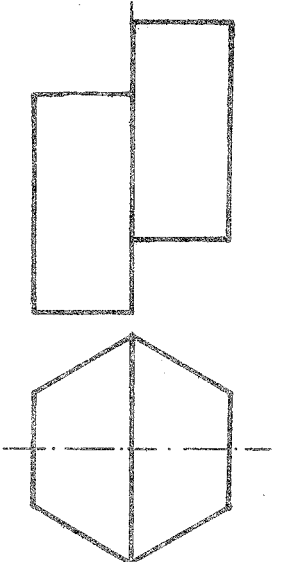
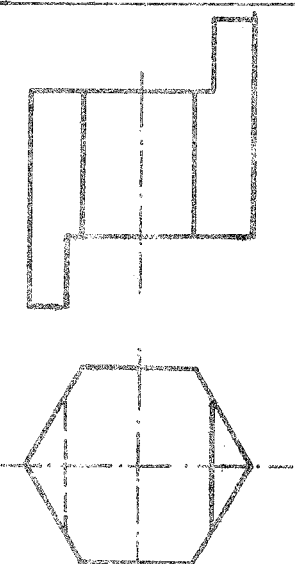
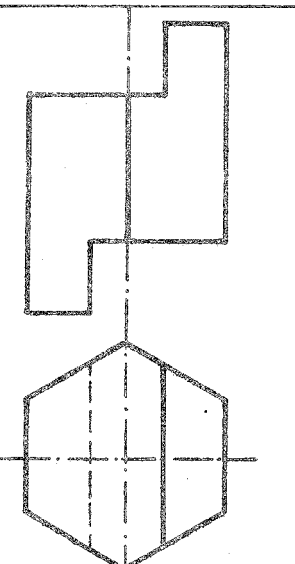
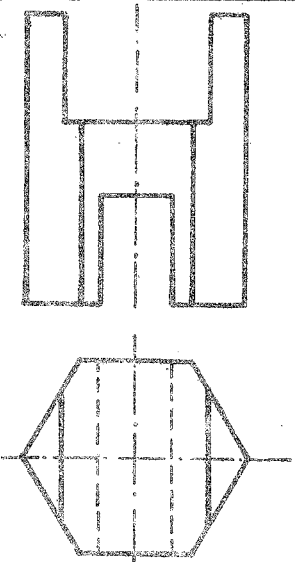
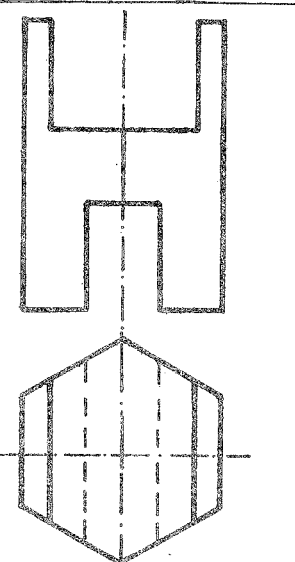


ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า 77
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน		
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
งานย่อยที่ 10	งานที่ 3	

เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์

 1	 2
 3	 4
 5	 6



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน

78

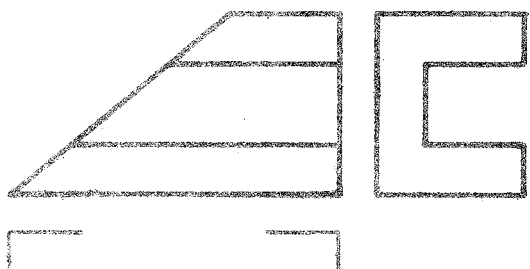
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

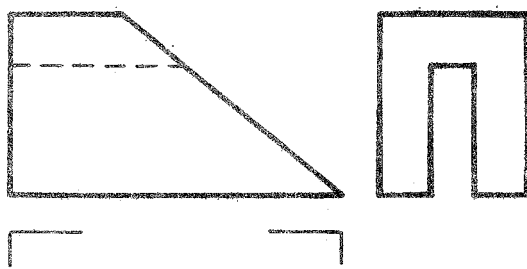
งานย่อยที่ 10

งานที่ 4

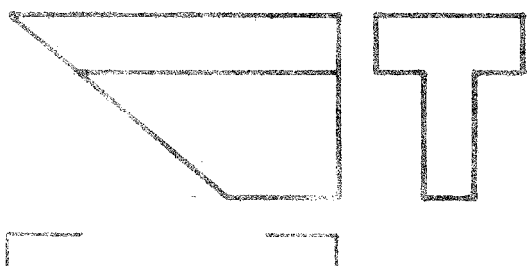
จงเขียนภาพด้านบนใหญ่ถูกต้องสมบูรณ์



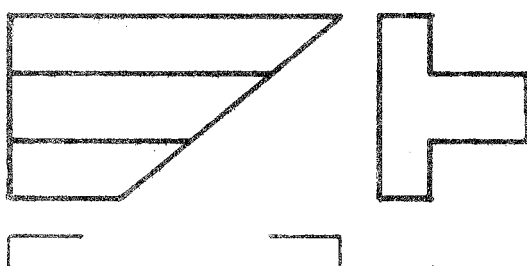
1



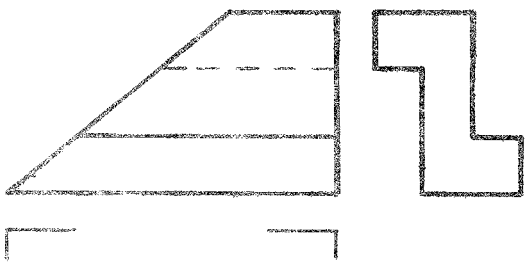
2



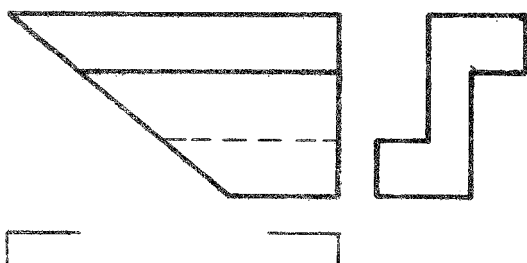
3



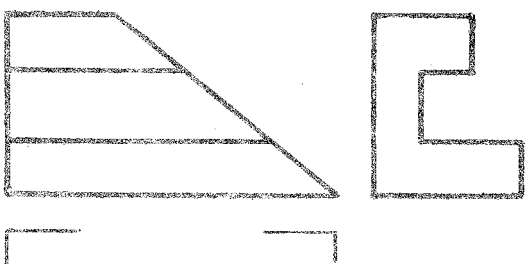
4



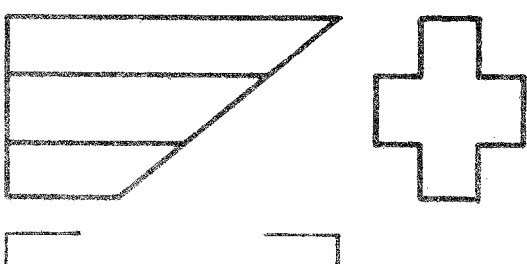
5



6



7

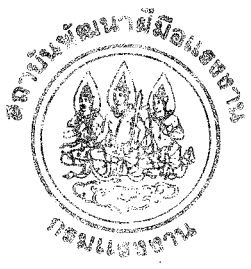


8

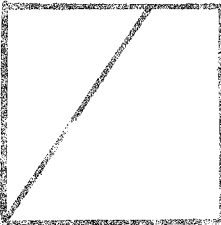
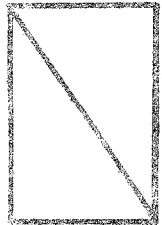
ชื่อ น.ร.ร.

ว.ค.ป.

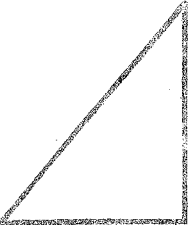
มาตราส่วน

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
		หน่วยการเรียนรู้ช่างกลโรงงาน	79
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงเหลี่ยมตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
		งานย่อยที่ 10	งานที่ 5

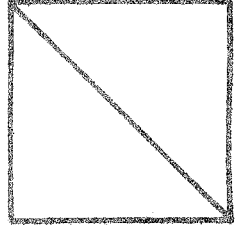
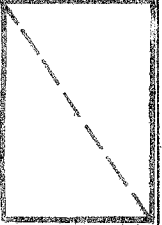
จงเขียนภาพด้านบนให้ถูกต้องสมบูรณ์

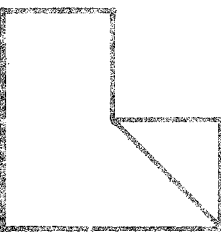
1



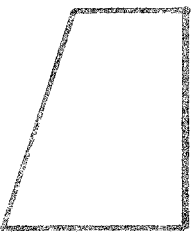

2

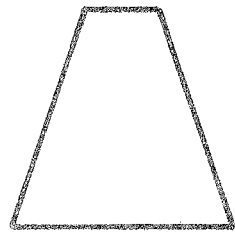
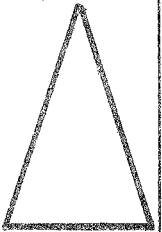
3



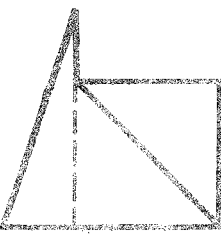
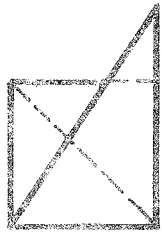

4



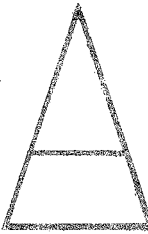

5

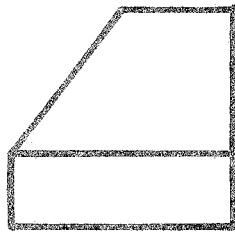
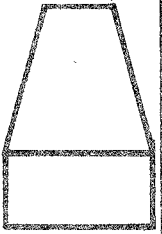
6

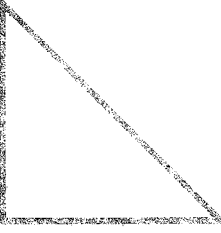
7

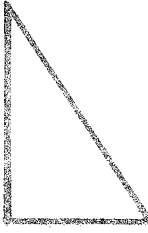
8

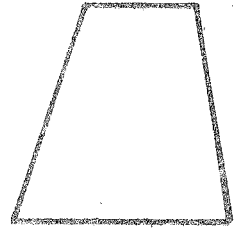
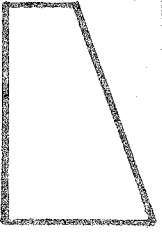
9




10

11

12

	ใบเตรียมการลอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า 80
		หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน		
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงปริามิคตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 11	เวลา 1 คาบ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้ถึงกฎเกณฑ์ในการอ่าน และเขียนภาพฉายของงาน ทรงปริามิคตัดตรง			
วิธีสอน	บรรยาย และ สาธิต			
หัวข้อสำคัญ	1. การเลือกหาความสัมพันธ์ของภาพฉายของงานทรงปริามิคตัดตรง 2. การเขียนภาพฉายด้านที่สามของงานทรงปริามิคตัดตรงให้สมบูรณ์			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองรูปทรงปริามิคตัดตรง			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1 - 2			
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผล			
หนังสืออ้างอิง				



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ
หน่วยการเรียนรู้ วิชา รวมช่างกลโรงงาน

หน้า
81

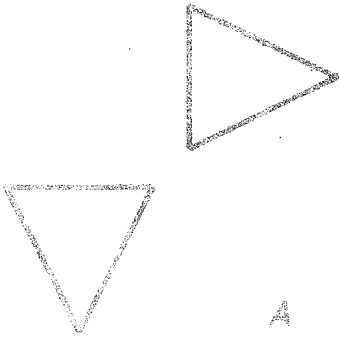
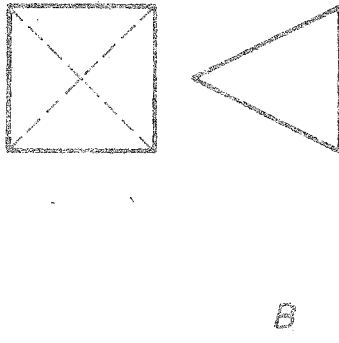
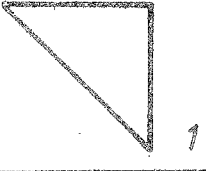
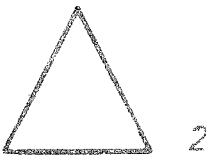
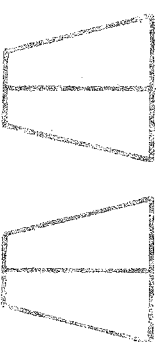
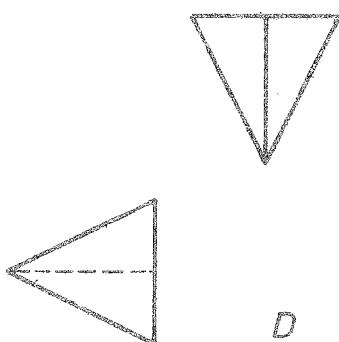
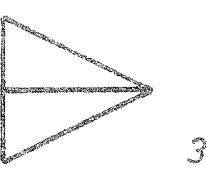
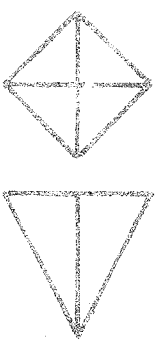
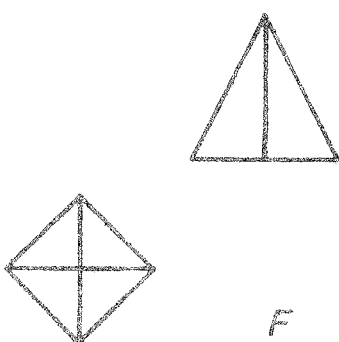
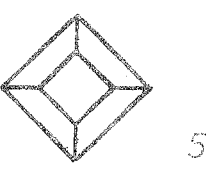
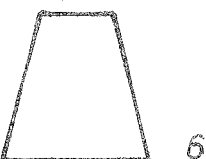
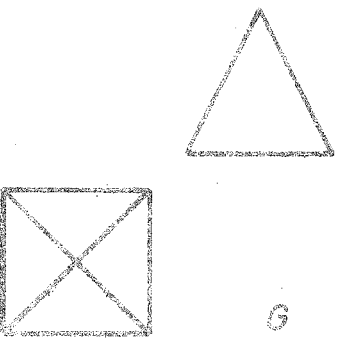
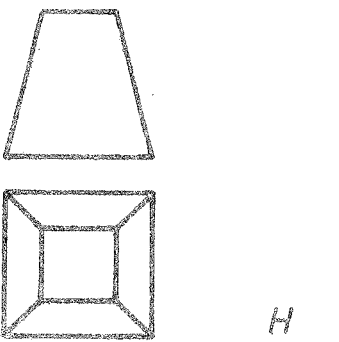
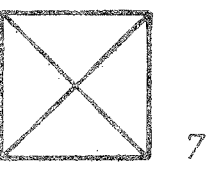
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงปริามิตต์ตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 11

งานที่ 1

จงหาภาพด้านที่ 3 จากภาพ 1-8 ตามลักษณะของภาพฉายจาก A-H

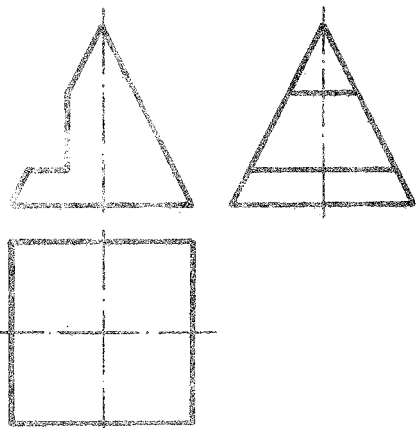
A	B	C	D	E	F	G	H



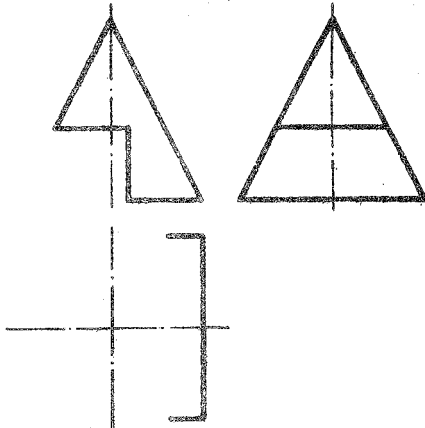
ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน 82
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 11 งานที่ 2

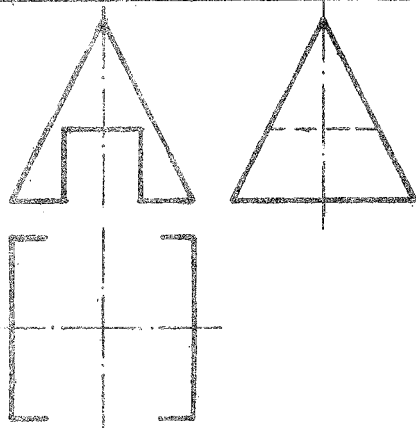
จงเขียนภาพด้านบนใหญ่ถูกต้องสมบูรณ์



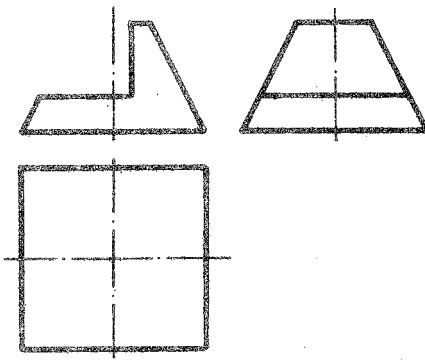
1



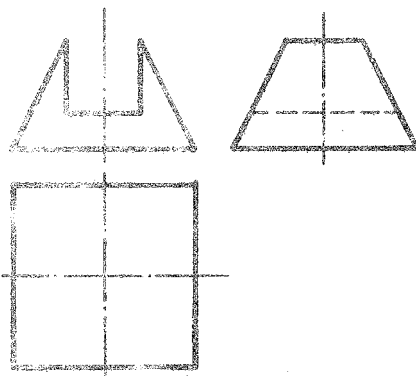
2



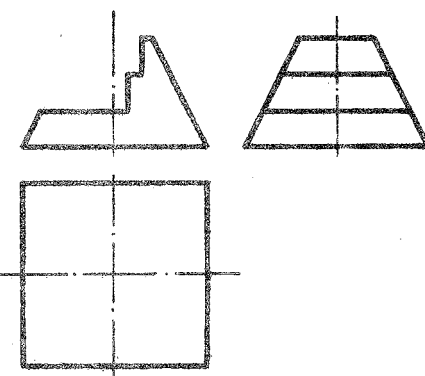
3



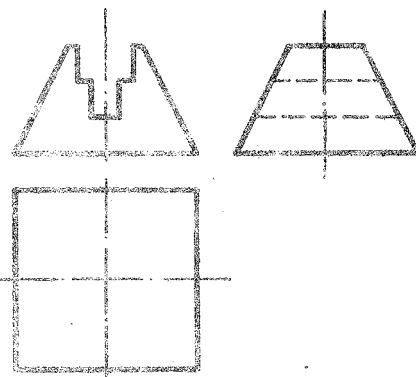
4



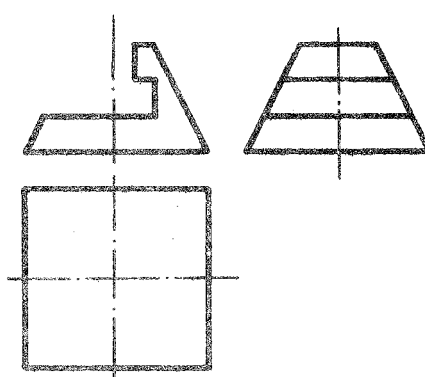
5



6



7



8

	ใบเตรียมการสอบ		หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับหน้า		หน้า 83
			หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน		
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกระบอกตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล			งานย่อยที่ 12 เวลา 2 คาบ
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึก เข้าใจและรู้หลักเกณฑ์ในการ เขียนภาพฉายของงานทรงกระบอกตัดตรง					
วิธีสอน บรรยาย, สำธิต และ ถาม - ตอบ					
หัวข้อสำคัญ 1. การเขียนภาพฉาย 6 ด้านของงานทรงกระบอกตัดตรง 2. การเขียนภาพฉายของงานทรงกระบอกที่หมุนไป 3. การหาความสัมพันธ์ของภาพฉาย 3 ด้าน ของงานทรงกระบอกตัดตรง 4. การเลือกหาภาพด้านที่จะเป็นไปได้จากภาพที่กำหนดให้ของงานทรงกระบอกตัดตรง 5. การเขียนภาพด้านที่สามจากภาพฉายสองด้านที่กำหนดให้ของงานทรงกระบอกตัดตรงในลักษณะต่าง ๆ					
อุปกรณ์ช่วยฝึก หุ่นจำลอง หรือ แผ่นภาพ หรือแผ่นโปร่งใสของรูปทรงกระบอกตัดตรง					
การมอบหมายงาน ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1-6 หรือให้ทำเป็นการบ้าน					
การวัดผล ตรวจใบงานและประเมินผลจากใบงาน					
หนังสืออ้างอิง					



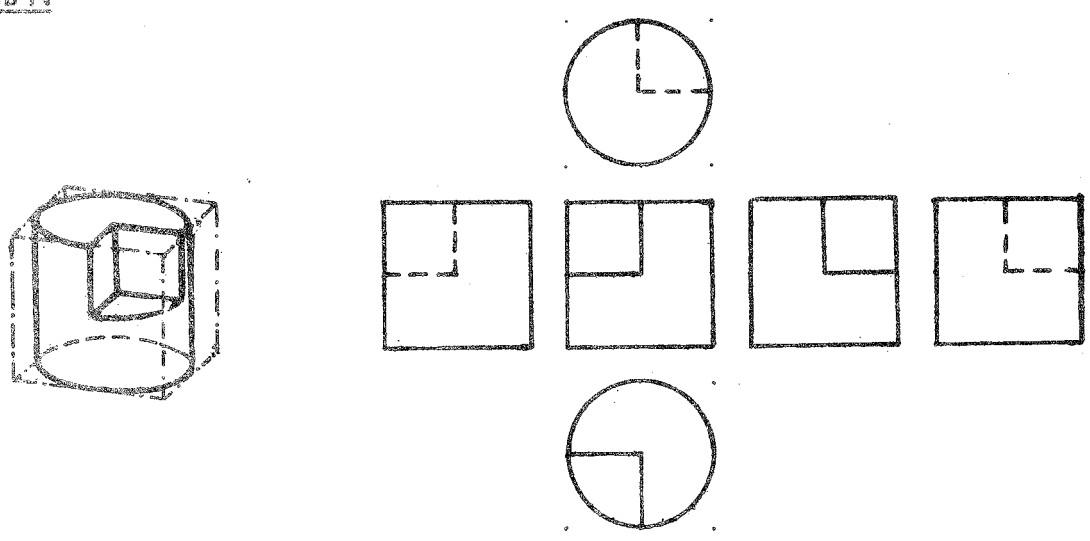
ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ร่วมช่างกลโรงงาน	84
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 12	งานที่ 1

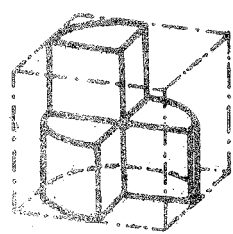
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

จงเขียนภาพฉายทั้ง 6 ด้าน (ภาพด้านหน้า, ภาพด้านบน, ภาพด้านข้างซ้าย, ภาพด้านข้างขวา, ภาพด้านล่างและภาพด้านหลัง) ของชิ้นงานข้างล่างนี้

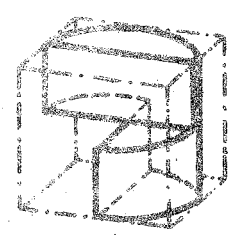
ตัวอย่าง



1.



2.



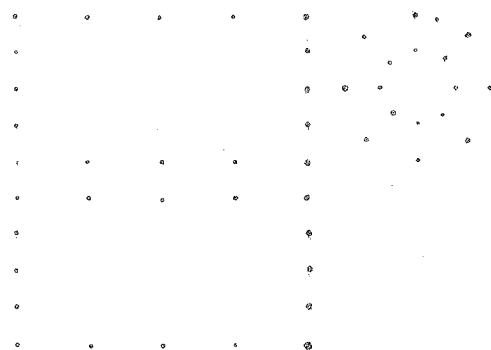
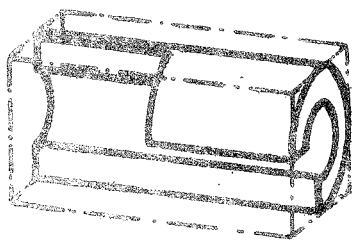


ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน	85
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 12	งานที่ 2

เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

จงเขียนภาพฉาย 3 ด้านของชิ้นงานจากภาพไอโซเมตริกที่ให้ไว้ หลังจากที่ได้เขียนภาพฉายในชุดที่ 1 เสร็จแล้ว ให้หมุนภาพไอโซเมตริกไป 90° เข้าหาตัวแล้ว เขียนภาพฉายชุดที่ 2 แล้วหมุนอีกครั้งละ 90° ทั้งหมด 4 ครั้ง ด้วยวิธีการนี้ท่านจะเห็นว่าภาพด้านหน้าของภาพฉายชุดใหม่จะเหมือนกับภาพด้านบนของภาพฉายชุดที่ท่านเพิ่งเขียนผ่านมา





ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน	86
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 12	งานที่ 3

เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

จากภาพ ISOMETRIC จาก 1-5 จงหาภาพฉายชุดที่ถูกต้องของ A, B หรือ C ลงในตารางข้างล่าง

1 	 A	 B	 C
2 	 A	 B	 C
3 	 A	 B	 C
4 	 A	 B	 C
5 	 A	 B	 C

1	2	3	4	5



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน 87

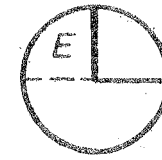
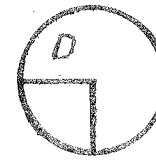
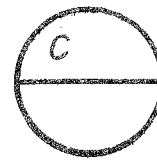
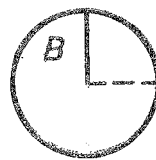
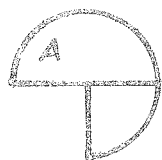
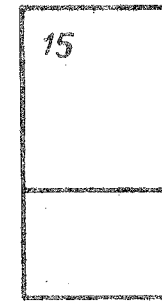
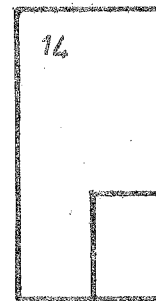
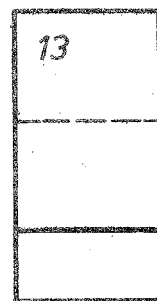
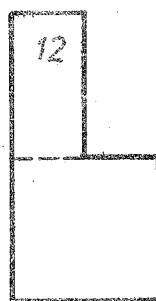
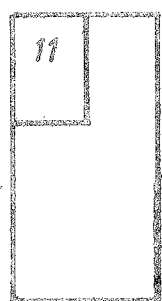
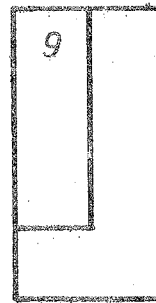
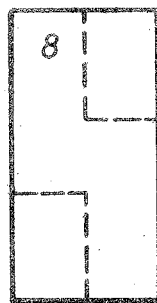
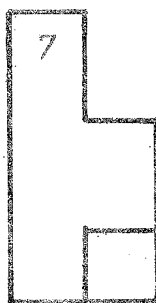
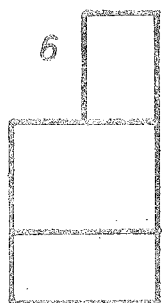
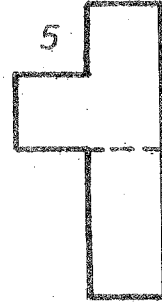
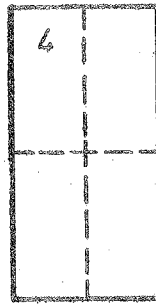
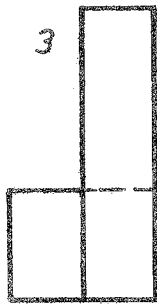
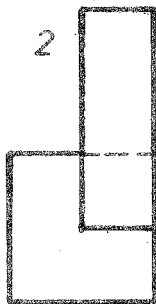
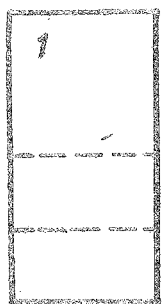
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 12

งานที่ 4

จงเลือกภาพด้านหน้าจาก 1-15 ที่ตรงกับภาพด้านบนจาก A-E แล้วกากะบาทใส่ลงในตาราง
ข้างล่างให้ถูกต้อง



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A															
B															
C															
D															
E															



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน 88

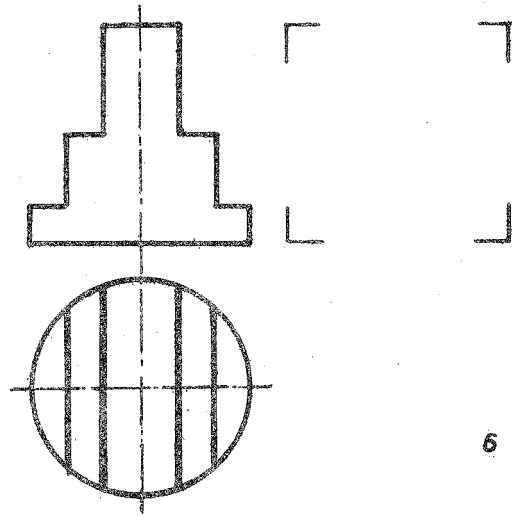
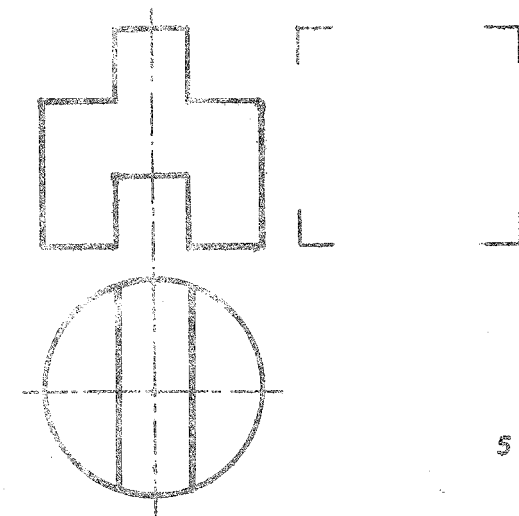
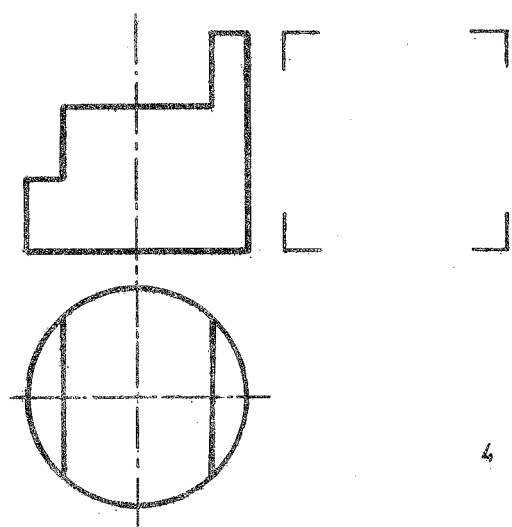
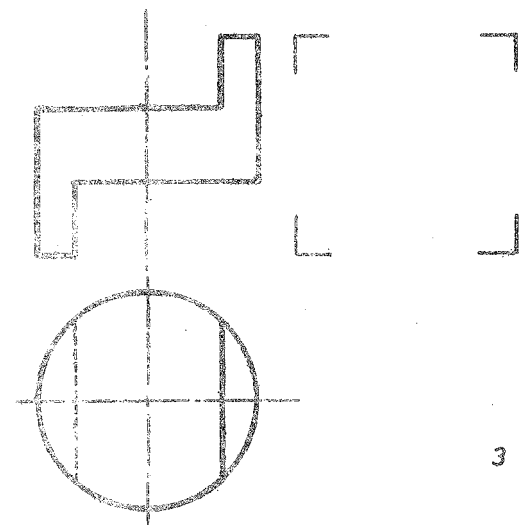
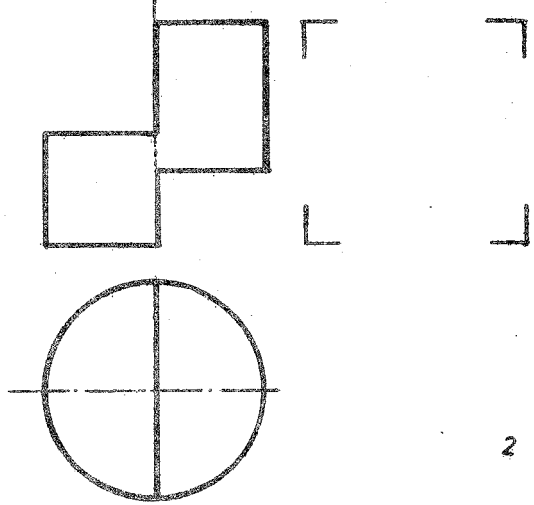
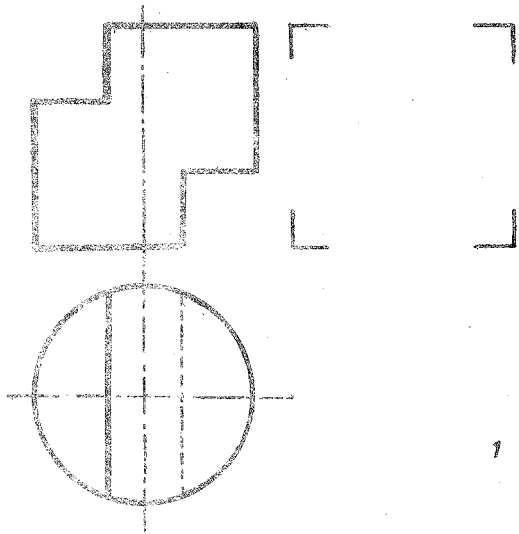
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

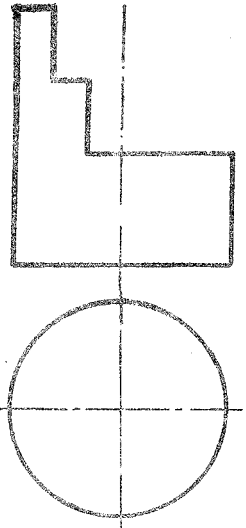
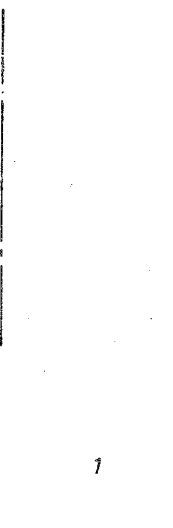
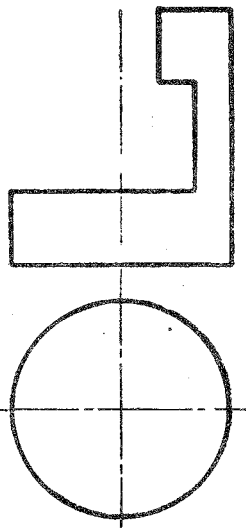
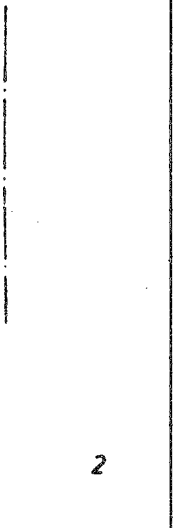
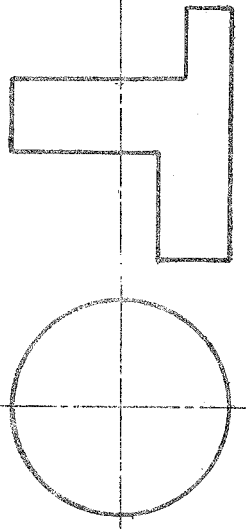
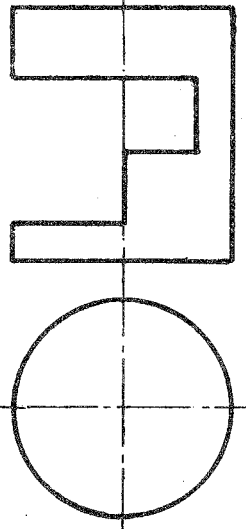
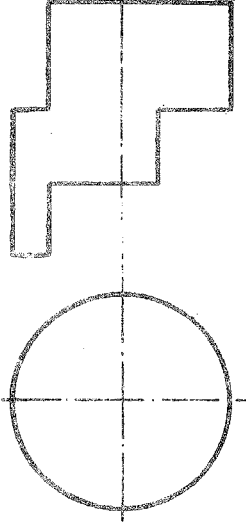
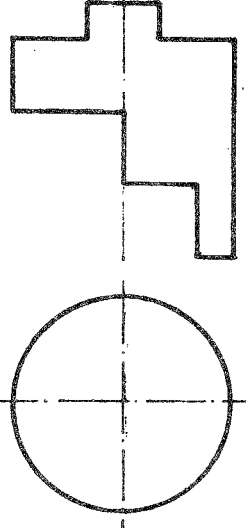
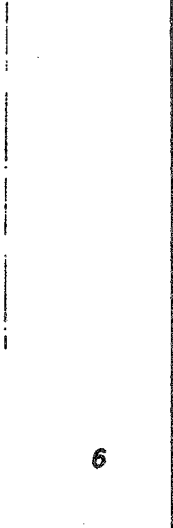
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 12

งานที่ 5

จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน		89
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกระบอกตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 12	งานที่ 6	
จงเติมภาพด้านบนให้สมบูรณ์และ เขียนภาพด้านข้าง				
		 1		
		 2		
		 3		
		 4		
		 5		
		 6		
ชื่อ น.ร.ร.ร.		ว.ค.ป.		มาตราส่วน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า	
		หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน		90	
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกระบอกตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล			
		งานย่อยที่ 13	เวลา 2 คาบ		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้หลักเกณฑ์ในการเขียนภาพฉายของงานทรงกระบอก กลวงตัดตรง และงานทรงกระบอกตัดตรงที่มีขนาดความโตไม่เท่ากัน				
วิธีสอน	บรรยาย, สำธิต และ ถาม - ตอบ				
หัวข้อคำคัญ	1. ความสัมพันธ์ของภาพฉายสามด้าน เมื่อหมุนภาพฉายไป ของงานรูปทรงกระบอก ตัดตรง 2. การหาความเปลี่ยนแปลงของภาพฉายด้านที่สาม เมื่อภาพฉายสองด้านเปลี่ยน แปลงไปของงานทรงกระบอกกลวงตัดตรง 3. การเขียนภาพฉายของงานที่ถูกหมุนไปตามคำสั่งของงานทรงกระบอกตัดตรง 4. การหาความสัมพันธ์ของภาพฉายที่ให้มาด้วยการ เลือกจับคู่ที่เหมาะสม 5. การเขียนภาพฉายด้านที่สามที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์ของงานทรงกระบอกตัดตรงที่ มีขนาดความโตไม่เท่ากัน				
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองของงานทรงกระบอกตัน และทรงกระบอกกลวงตัดตรง หรือเจาะรู				
การมอบหมายงาน ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1-16 หรือทำเป็นการบ้าน					
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผลจากใบงาน				
หนังสืออ้างอิง					



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน

91

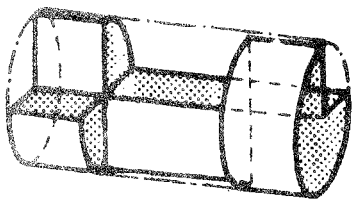
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 13

งานที่ 1

จงเขียนภาพฉาย 3 ด้านของชิ้นงานจากภาพไอโซเมตริกที่ให้ไว้ หลังจากเขียนภาพฉายในชุดที่ 1
เสร็จแล้ว ให้หมุนภาพไอโซเมตริกไป 90° เข้าหาตัว แล้วเขียนภาพฉายชุดที่ 2 แล้วหมุนอีกครั้ง
ละ 90° ทั้งหมด 4 ครั้ง ด้วยวิธีการนี้ท่านจะเห็นว่าภาพด้านหน้าของภาพฉายชุดใหม่จะเหมือนกับภาพ
ด้านบนของภาพฉายชุดที่ท่านเพิ่งเขียนผ่านมา





ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

หน่วยการเรียนรู้รวมช่างกลโรงงาน 93

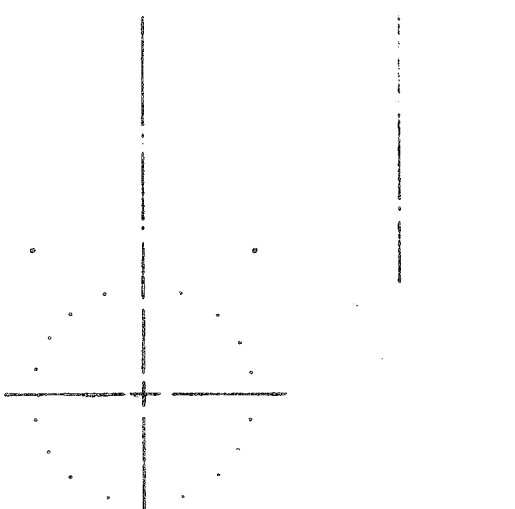
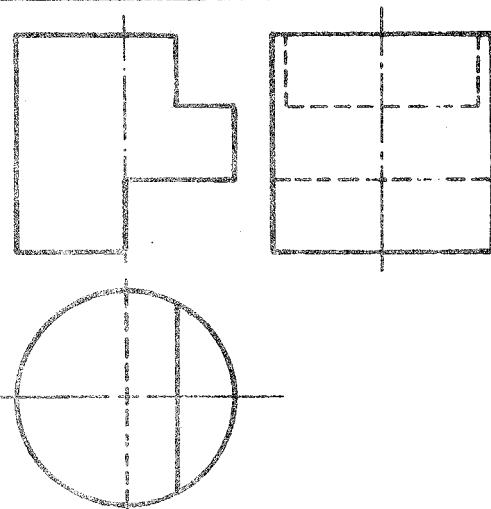
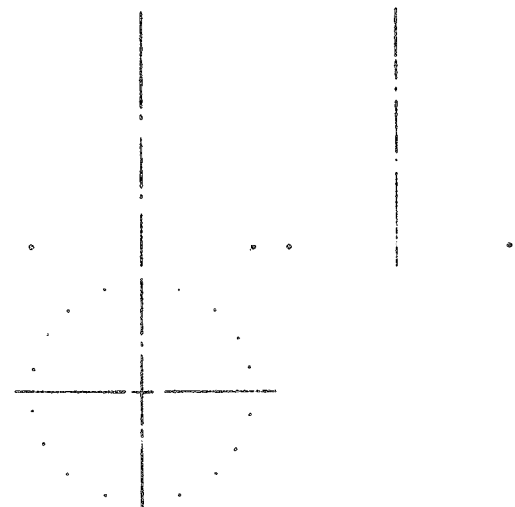
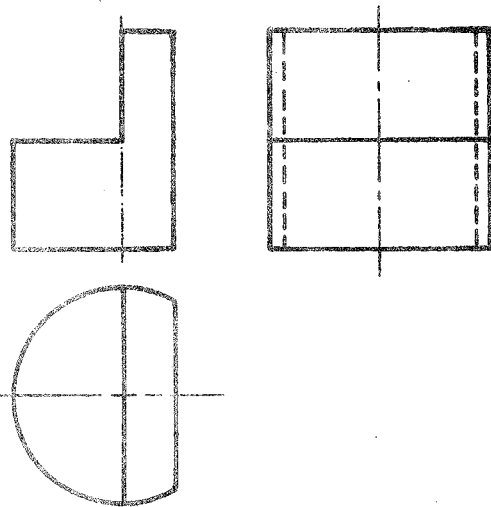
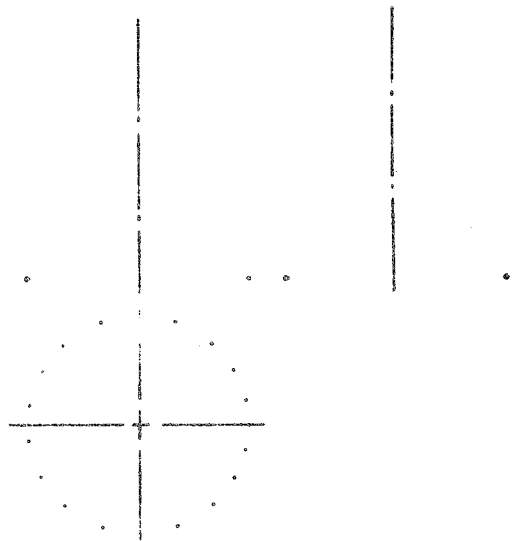
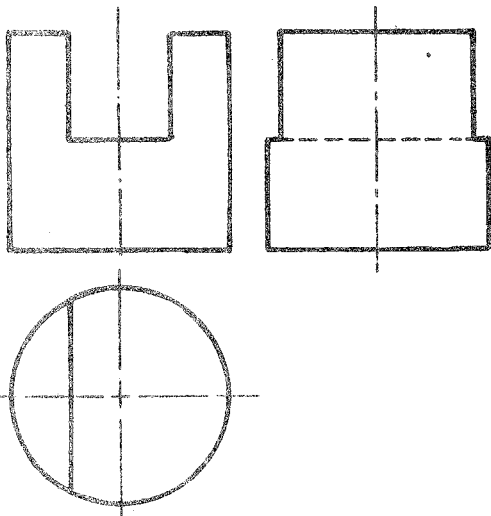
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกระบอกตัดตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 13

งานที่ 6

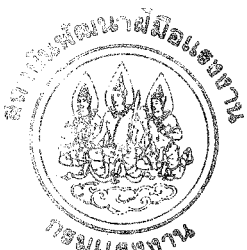
จากภาพฉายของชิ้นงานข้างล่างนี้ให้หมุนภาพด้านบนไป 90° ตามเข็มนาฬิกา แล้วเขียนภาพฉายตาม
ที่หมุนใหม่ในช่องว่างทางด้านขวามือ



ชื่อ น.ร.ร.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

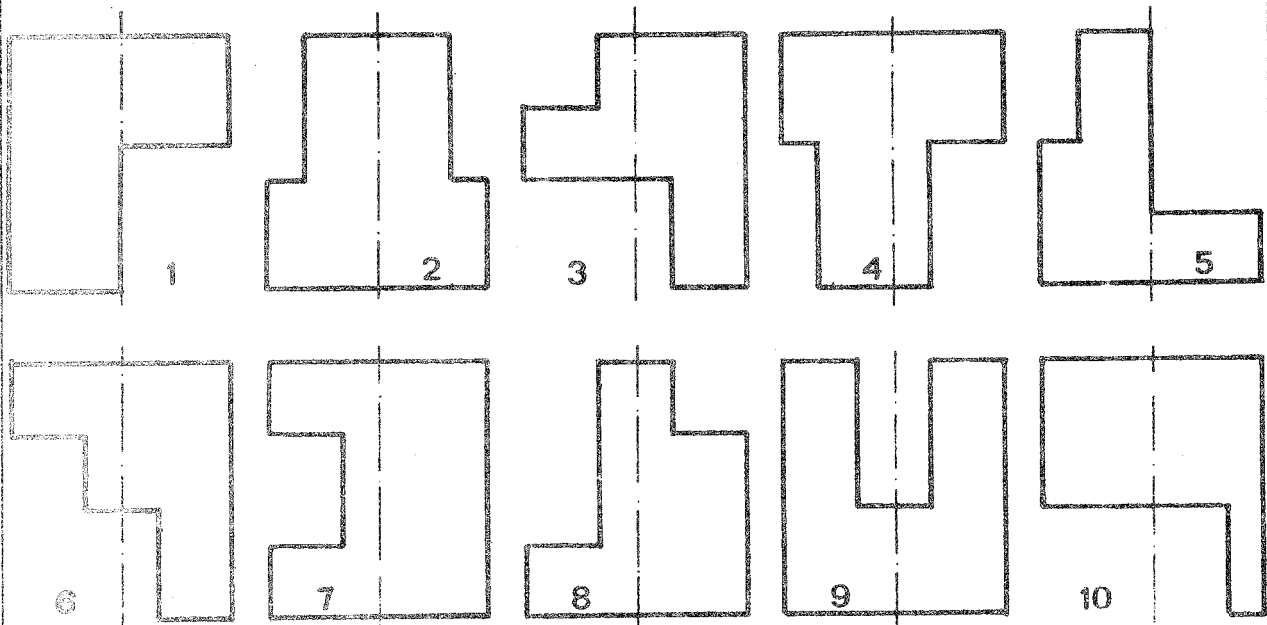


ใบงาน

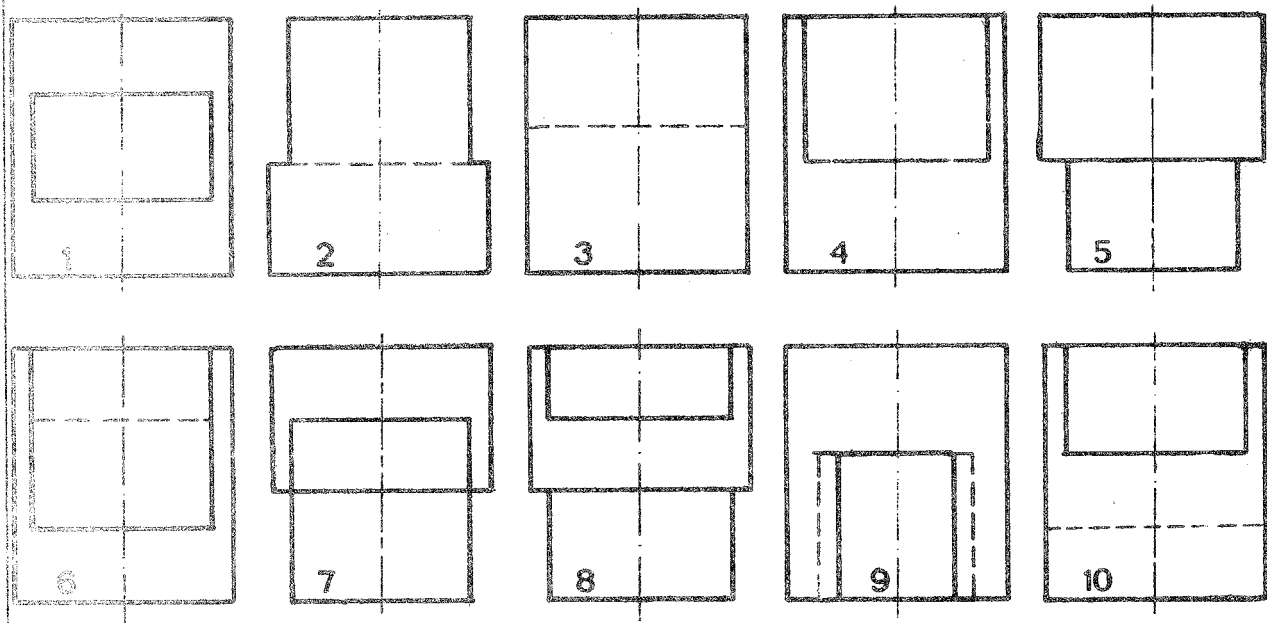
หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
หน่วยการเรียนรู้ วิชา รวมช่างกลโรงงาน		94
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย		หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
ของงานทรงกระบอกตัดตรง		
งานย่อยที่ 13	งานที่ 5	

จงเลือกภาพด้านข้างให้ตรงกับภาพด้านหน้า ของชิ้นงานทรงกระบอก

ภาพด้านหน้า



ภาพด้านข้าง



ภาพด้านหน้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ภาพด้านข้าง										

ชื่อ น.ร. น.พ.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

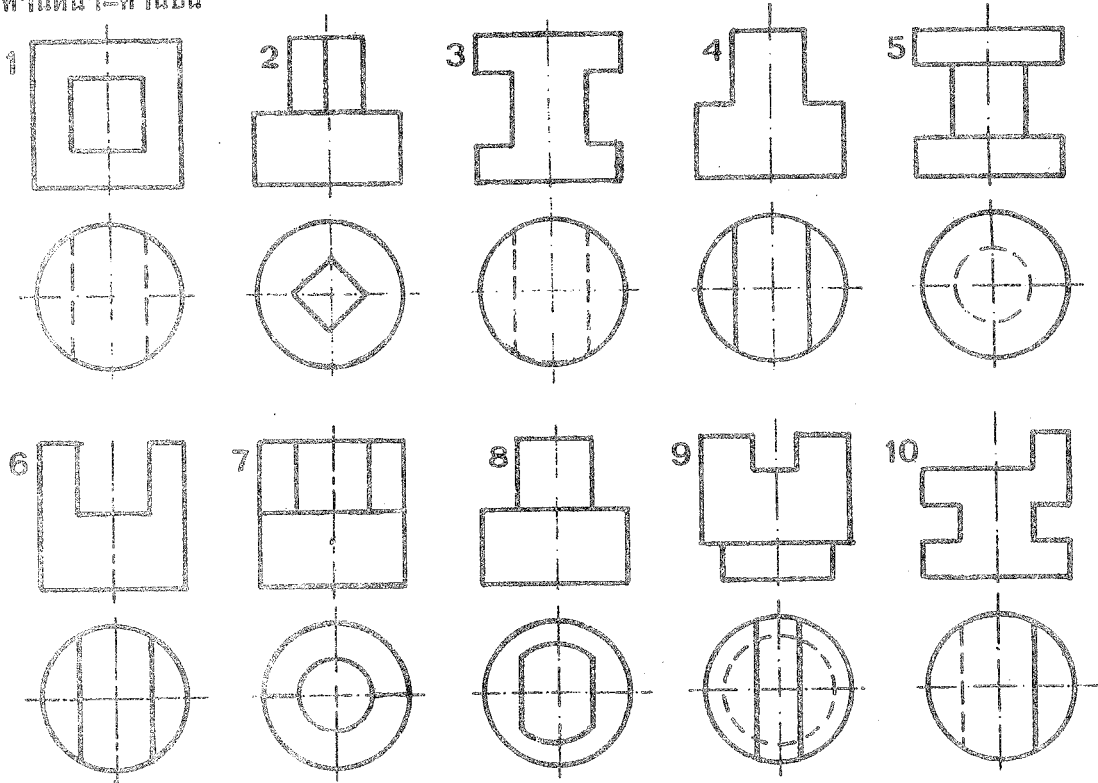


ใบงาน

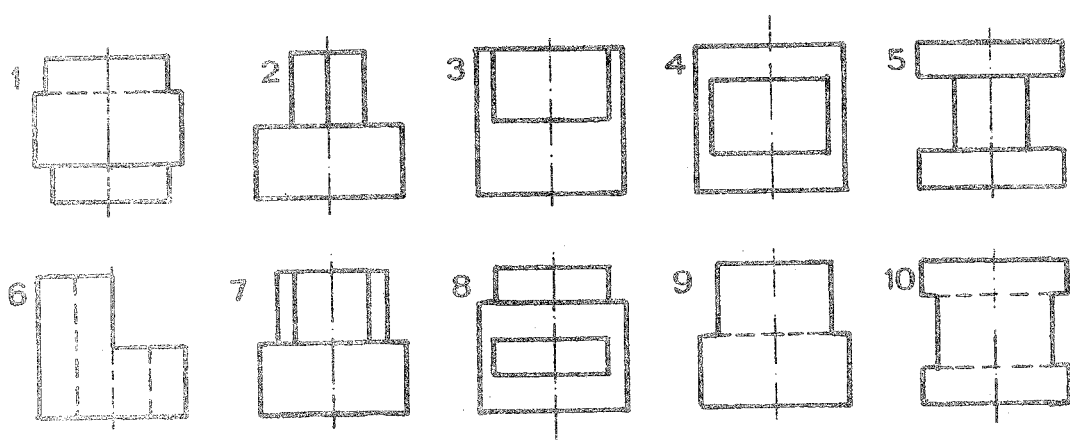
หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ร่วมช่างกลโรงงาน	95
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 13	งานที่ 4

จงเลือกภาพด้านข้างให้ตรงกับภาพด้านหน้า-ด้านบน ที่กำหนดให้

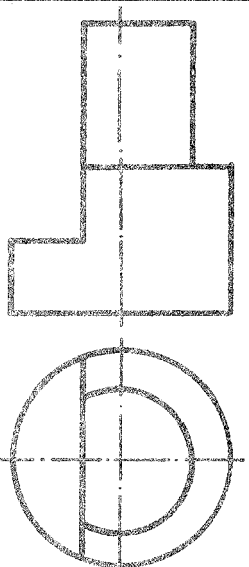
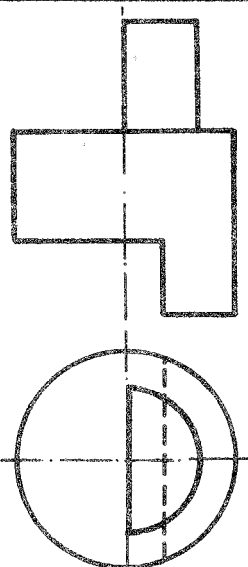
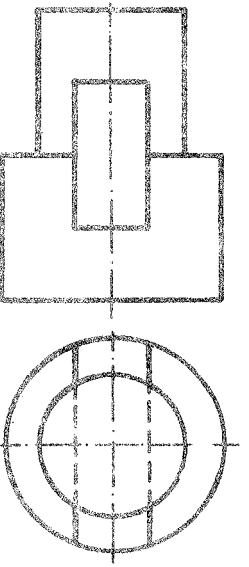
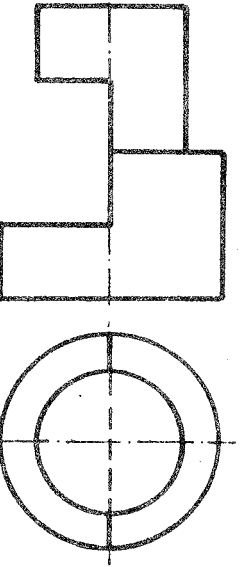
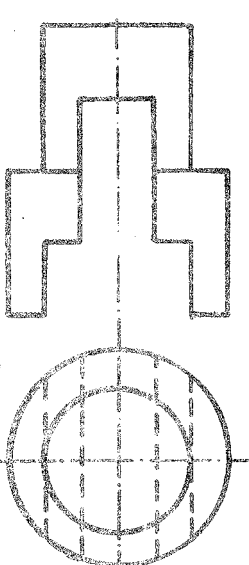
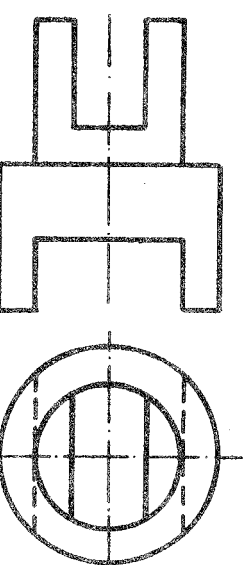
ภาพด้านหน้า-ด้านบน



ภาพด้านข้าง



ภาพด้านหน้า-ด้านบน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ภาพด้านข้าง										

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน		96
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกระบอกตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 13	งานที่ 3	
จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์				
				
		1		2
				
		3		4
				
		5		6
ชื่อ น.ร.ร.ร.		ว.ค.ป.		มาตราส่วน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน		97
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกลมตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 14	เวลา 1½ คาบ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้หลักเกณฑ์การเขียนภาพฉายของงานทรงกลมที่ถูกตัดตรง			
วิธีสอน	บรรยาย สาธิต และ ถาม - ตอบ			
หัวข้อสำคัญ	1. การเลือกภาพฉายด้านที่สาม ของงานทรงกลมตัดตรง จากการกำหนดภาพฉายมาให้ 2 ด้าน 2. การเขียนภาพฉายด้านที่สาม จากภาพฉายสองภาพที่กำหนดมาให้ ของชิ้นงานทรงกลมตัดตรง			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองทรงกลมตัดตรง			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1 - 3			
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผลจากใบงาน			
หนังสืออ้างอิง				



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ
หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน

หน้า
98

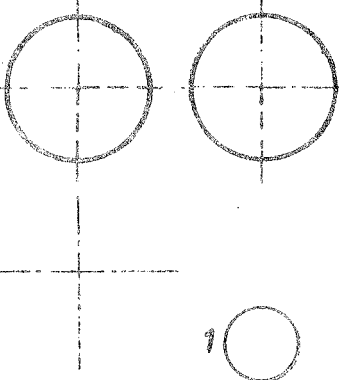
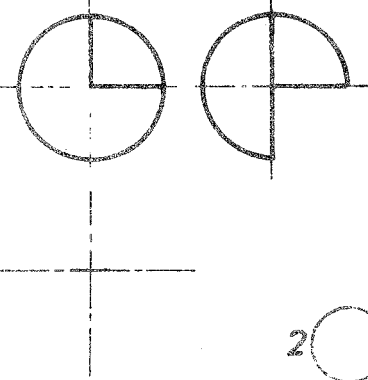
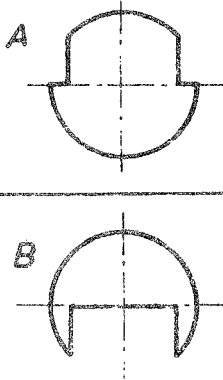
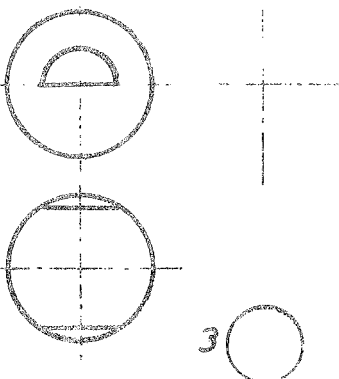
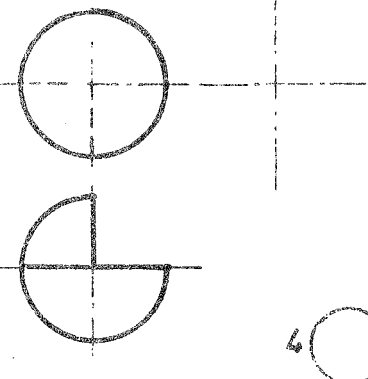
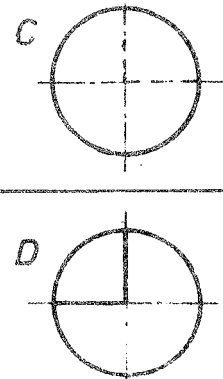
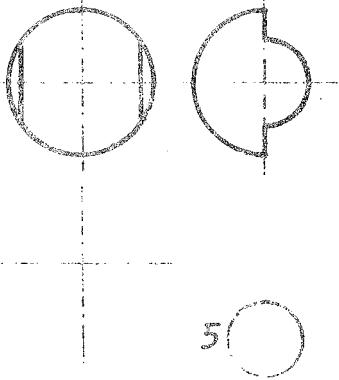
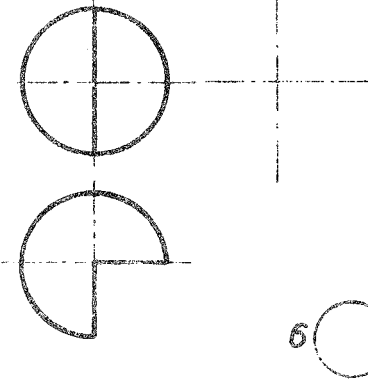
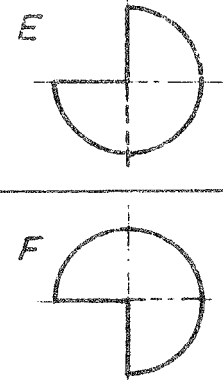
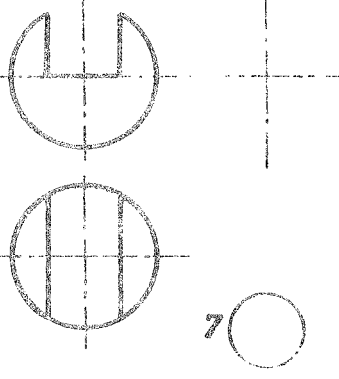
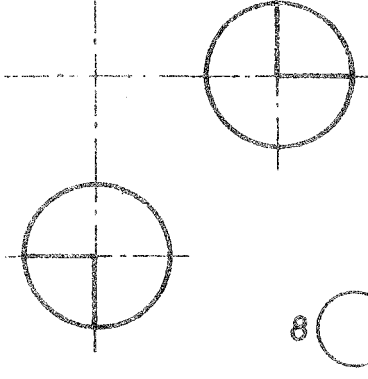
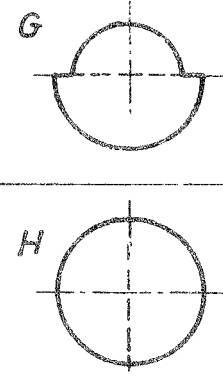
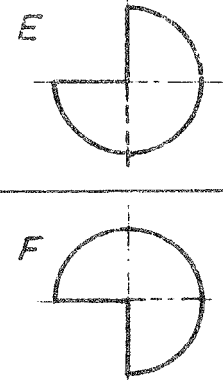
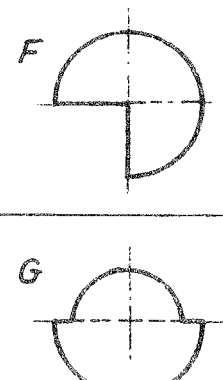
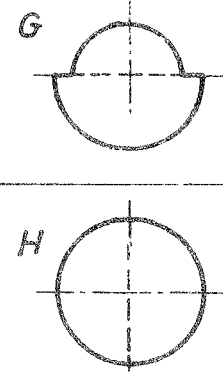
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกลมตัดตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 14

งานที่ 1

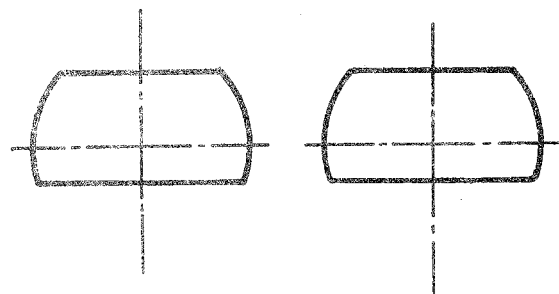
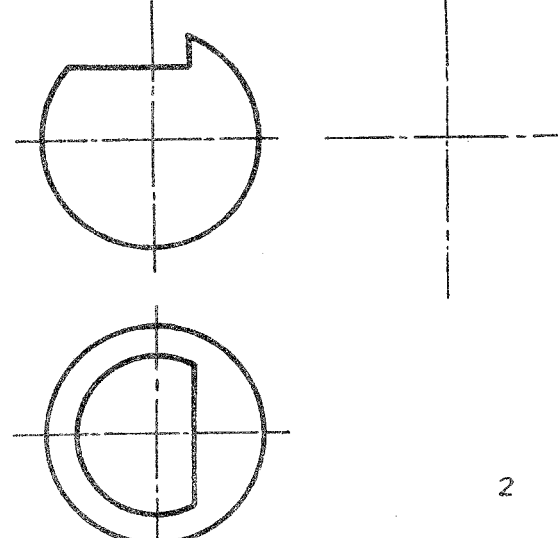
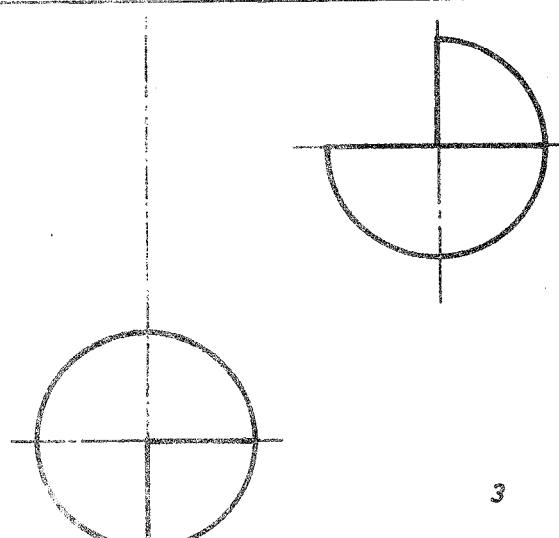
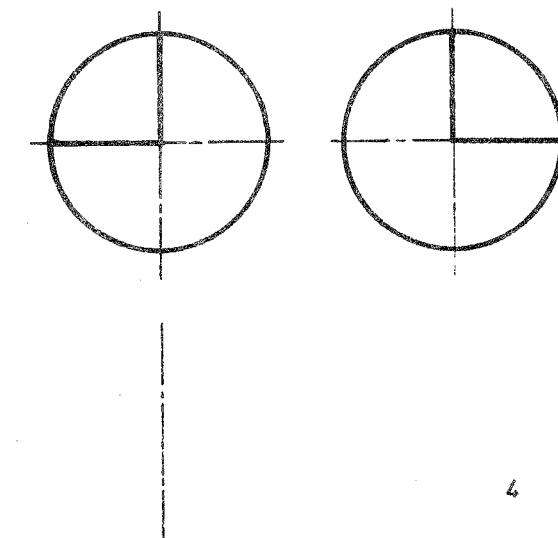
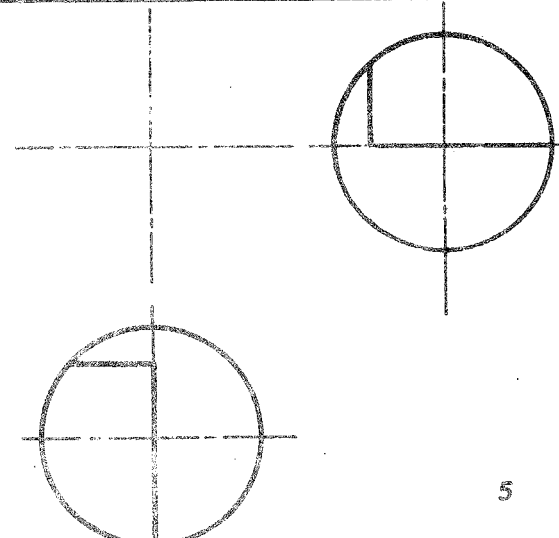
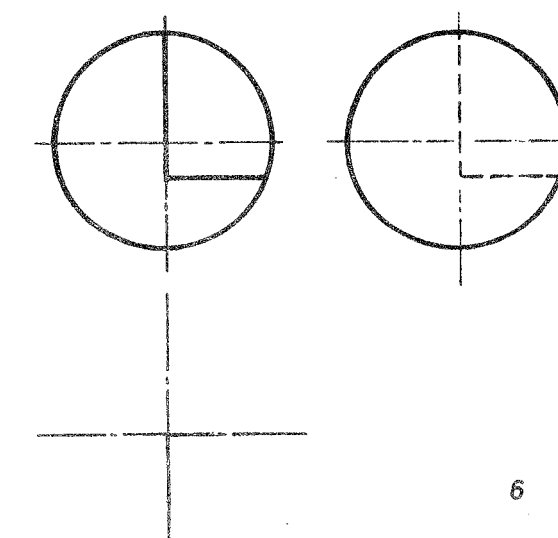
จากภาพฉาย 2 ด้านที่ให้มีมา 1-8 จงเลือกหาภาพด้านที่ 3 ที่ถูกต้องจาก A-H แล้วนำคำตอบที่ถูกต้องใส่ลงในวงกลมเล็ก ๆ ที่ให้มีมาในแต่ละรูป

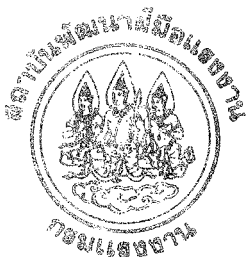
 1 ○	 2 ○	 A
 3 ○	 4 ○	 B
 5 ○	 6 ○	 C
 7 ○	 8 ○	 D
		 E
		 F
		 G
		 H

ชื่อ น.ร.ร.ร.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

 สํานักพัฒนา เติ้มน้ือแสนาน กรมแสนาน	ใบงาน	หลักสูตร ช้างกล้ง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการฝึก วิชาร่วมช้างกลโรงงาน		99
	เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย ของงานทรงกลมตัดตรง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล งานย่อยที่ 14	งานที่ 2	
จงเขียนภาพด้านที่ 3 (ภาพด้านหน้า, ด้านบน หรือ ด้านข้าง) ของชิ้นงานทรงกลมที่ให้ไว้				
 1		 2		
 3		 4		
 5		 6		
ชื่อ น.ร.ร.ร.		ว.ท.ป.		มาตราส่วน



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

100

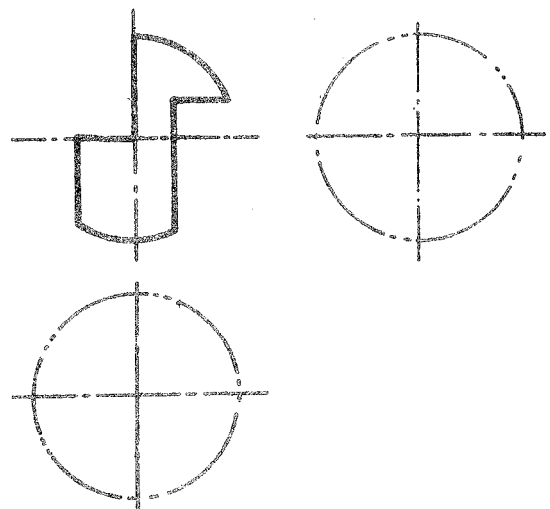
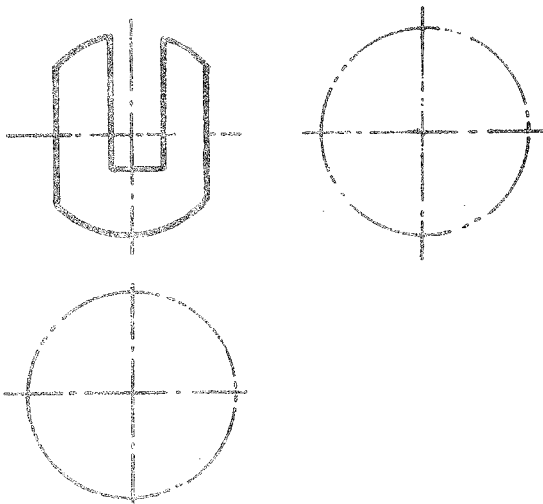
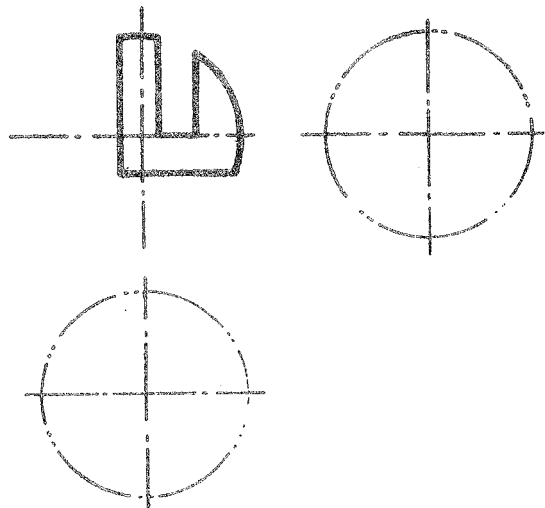
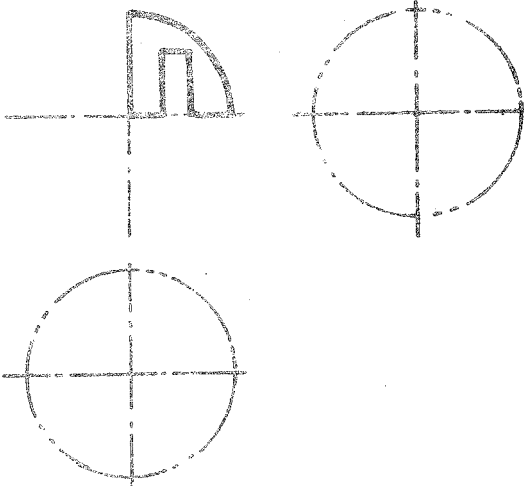
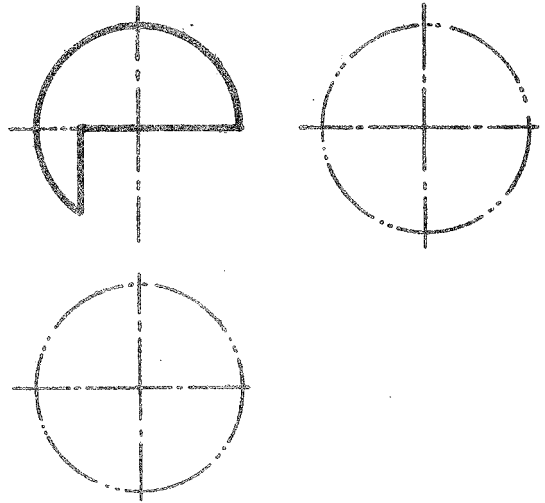
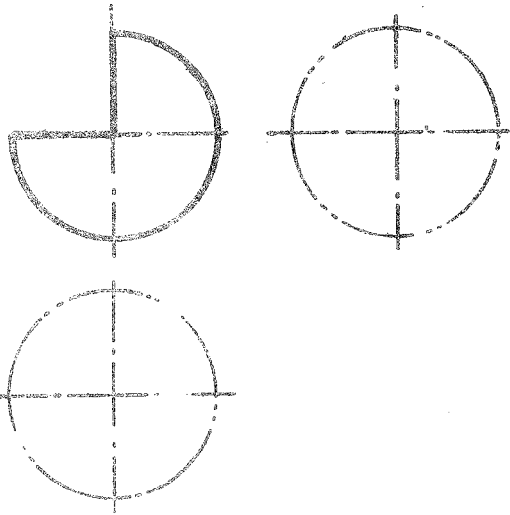
เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉาย
ของงานทรงกลมตัดตรง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 14

งานที่ 3

จงเขียนภาพด้านข้างและด้านบนให้ถูกต้องสมบูรณ์



	ใบเตรียมการฉนวน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน		101
	เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 15	เวลา 2 คาบ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้กฎเกณฑ์ในการกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการเขียนแบบสากล			
วิธีสอน	บรรยาย สําคิต และ ถาม - ตอบ			
หัวข้อสําคัญ	1. การกำหนดขนาดมุม 2. การให้ขนาดรัศมีส่วนโค้ง 3. การให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4. การแก้ไขขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่กำหนดไว้ผิด ให้ถูกต้องของงานแผ่นแบบ 5. การอ่านค่าขนาดต่าง ๆ ของงานที่กำหนดไว้ในแบบงาน			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	แผ่นภาพหรือแผ่นโปร่งใสรูปต่าง ๆ สําหรับแสดงการกำหนดขนาด มุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึก ทำใบงาน ที่ 1-2			
การวัดผล	ตรวจใบงาน พร้อมทั้งประเมินผล			
หนังสืออ้างอิง				



ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน

102

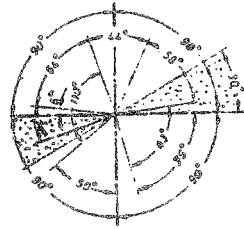
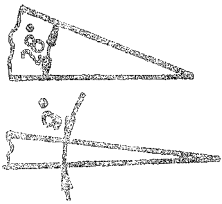
เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 15

การกำหนดขนาดมุม

ขนาดของมุมจะต้องให้มีหน่วยวัดเป็น องศา ($^{\circ}$) และถ้าเป็นมุมที่ต้องการความละเอียดมากขึ้น อาจกำหนดให้มีหน่วยวัดเป็น ลิปดา ($'$) และฟิลิปดา ($''$) ได้ดังเช่นตัวอย่างนี้

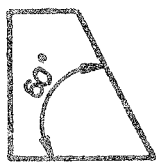
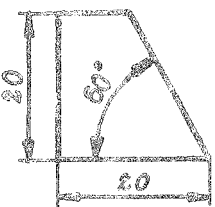


ถ้าเป็นไปได้ พยายามหลีกเลี่ยงการให้ขนาดในช่วงที่ประจูดไว

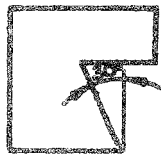
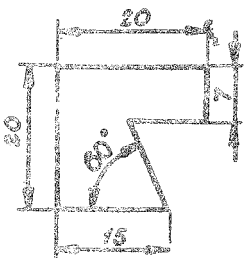
ถูกต้อง

ไม่ถูกต้อง

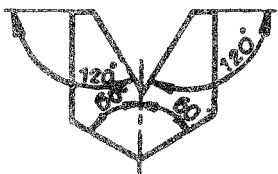
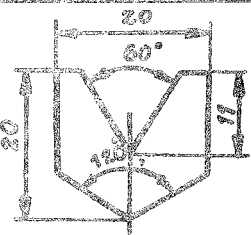
คำอธิบาย



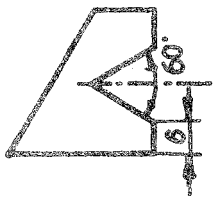
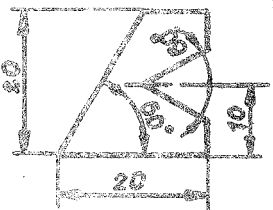
เส้นให้ขนาดของมุมจะต้องเป็นเส้นโค้ง โดยให้มีจุดศูนย์กลางของส่วนโค้งอยู่จุดปลายแหลมของมุมนั้น



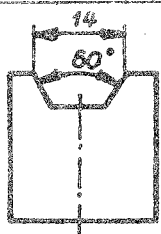
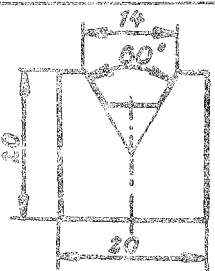
โดยทั่วไปจะต้องวางตัวเลขไว้ในระหว่างเส้นขอบรูปสองเส้นที่ลากมาพบกันให้เกิดมุม



มุมที่มีขนาดเท่ากันทั้งสองข้างของเส้นศูนย์กลาง จะต้องกำหนดขนาดของมุมนั้นให้รวมเป็นมุมเดียว



หากมุมนั้นมีเส้นศูนย์กลางอยู่ ให้ถือเอาเส้นศูนย์กลางเป็นหลักในการให้ขนาด

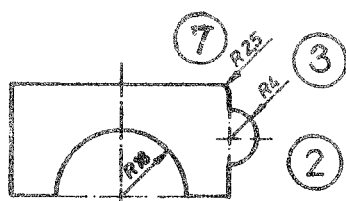
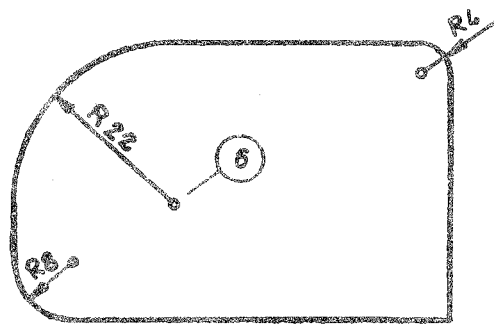
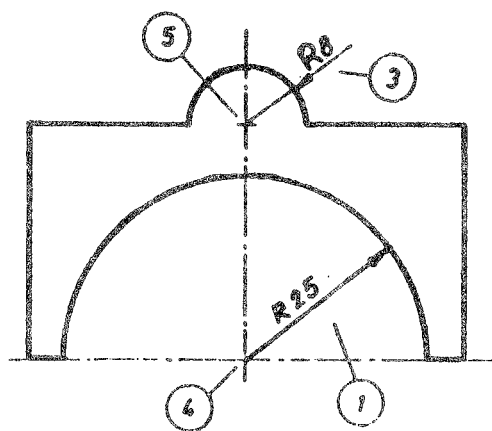


หากมุมที่จะกำหนดขนาดนั้นไม่ได้แสดงจุดปลายสุดของมุม จะต้องสร้างจุดปลายสุดของมุมนั้นขึ้นมา โดยการลากเส้นบางต่อจากเส้นหน้าออกมาตัดกัน ให้มุมต่อกันครบสมบูรณ์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
		หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน	103
	เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล งานย่อยที่ 15	

การกำหนดขนาดรัศมีของส่วนโค้ง

1. เส้นให้ขนาดในการให้ขนาดรัศมี ควรจะเขียนให้อย่างเป็นมุม จะไม่เขียนไว้ในแนวระดับหรือแนวตั้ง ให้มีหัวลูกศรเพียงหัวเดียว ปลายหัวลูกศรต้องชนขอบของส่วนโค้งพอดี และไม่ต้องมีหัวลูกศรที่จุดศูนย์กลาง
2. การกำหนดขนาดรัศมี ต้องเขียนตัวอักษร R ไว้หน้าตัวเลขบอกขนาดรัศมีเสมอ
3. สำหรับส่วนโค้งเล็ก ๆ หัวลูกศรและขนาดอาจจะให้ไว้นอกส่วนโค้งได้
4. จุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง อาจแสดงได้โดยจุดตัดของเส้นศูนย์กลางสองเส้น
5. หรือถ้ามีเส้นศูนย์กลางเพียงเส้นเดียว ให้เขียนเส้นสั้น ๆ ตัดเส้นศูนย์กลางนั้น เป็นจุดศูนย์กลางของรัศมีส่วนโค้งนั้นได้
6. ในกรณีที่ไม่มีเส้นศูนย์กลางแสดงไว้เลย การแสดงจุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง เราอาจจะทำได้โดยการเขียนวงกลมเล็ก ๆ แทน
7. สำหรับส่วนโค้งที่เล็กมาก และไม่มีการแสดงจุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง ในกรณีเช่นนี้จะต้องแสดงว่าเป็นขนาดของรัศมีได้ โดยการเขียนตัวอักษร R ไว้ข้างหน้าตัวเลขบอกขนาดรัศมีนั้นๆ



R10



ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า

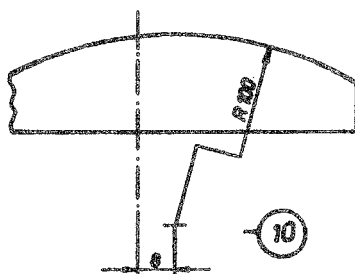
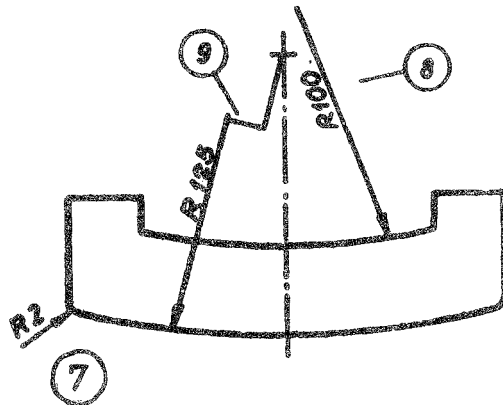
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน 104

เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี
และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 15

8. ตัวอักษร R นี้ ยังใช้เขียนไว้หน้าตัวเลขของรัศมีใหญ่ เมื่อจุดศูนย์กลางของส่วนโค้งนั้นไกลมากจนเกินกระดาษ ซึ่งไม่สามารถแสดงจุดศูนย์กลางได้
9. จุดศูนย์กลางของรัศมีโต ๆ ตามแนวเส้นศูนย์กลางอาจจะยื่นให้สั้นลงได้ โดยการทำให้ขนาด ให้หักเป็นมุมตั้งฉาก
10. ในกรณีที่ไม่มีเส้นศูนย์กลางแสดง จุดศูนย์กลางของส่วนโค้งใหญ่ ๆ อาจจะให้ขนาดได้ตามรูป





ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน

105

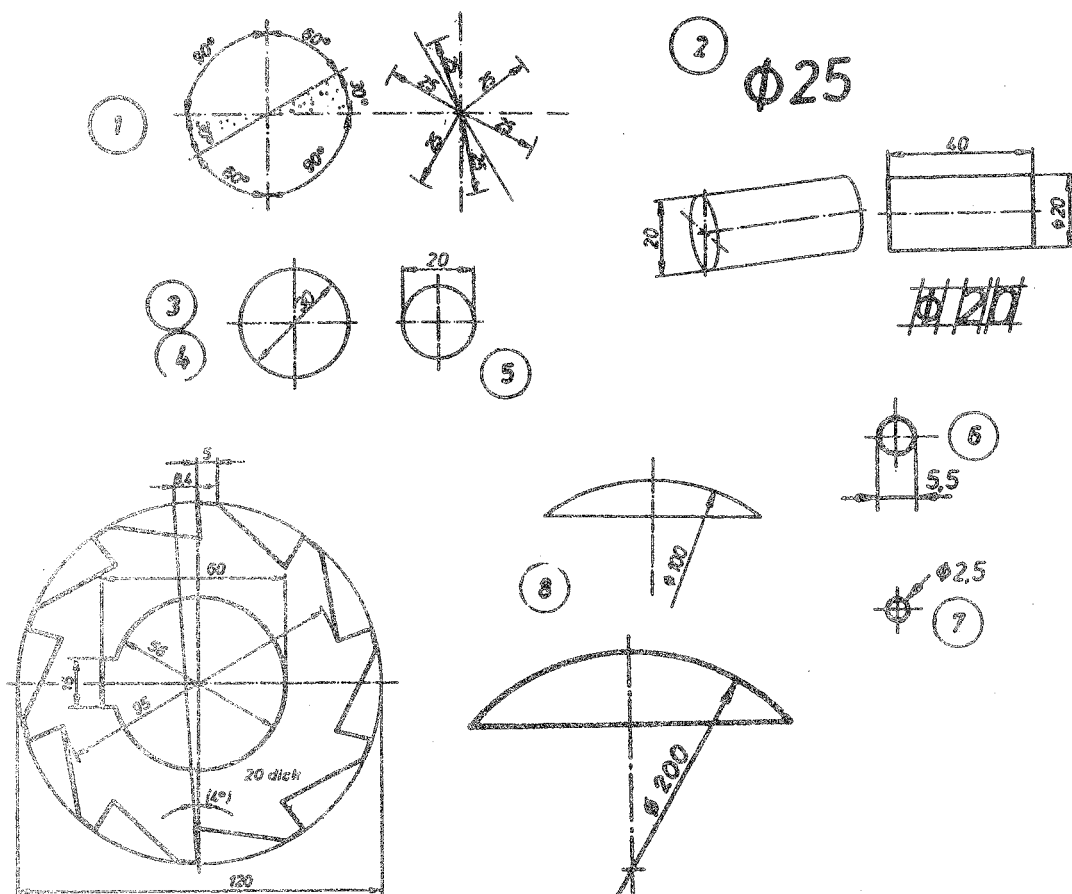
เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 15

การกำหนดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

1. การวางตัวเลขในแนวเอียง ให้เขียนไว้ในตำแหน่งที่อ่านค่าตัวเลขได้ตามรูป (หมายเหตุ : พยายามหลีกเลี่ยงการให้ขนาดในเขตบริเวณที่ประจุดัว)
2. สัญลักษณ์แสดงขนาดผ่าศูนย์กลาง (ϕ) ให้เขียนไว้ข้างหน้าตัวเลขกำหนดขนาด
3. การบอกขนาดผ่าศูนย์กลาง ในภาพที่เห็น ส่วนโค้งของวงกลมไม่ต้องให้สัญลักษณ์ ϕ
4. เมื่อให้ขนาดในรูปวงกลม ต้องวางเส้นให้ขนาดเอียงทำมุมกับแนวระดับ
5. ในกรณีที่ต้องการวางเส้นให้ขนาดในแนวระดับ หรือแนวตั้ง ให้ลากเส้นช่วยให้ขนาดออกมาให้ขนาดไว้นอกวงกลม
6. ในกรณีที่เนื้อที่ในการเขียนตัวเลขไม่พอ ให้ยกตัวเลขไปเขียนไว้ทางด้านบนขวาของเส้นให้ขนาด
7. หากวงกลมมีขนาดเล็กมาก ให้ใช้เส้นโยงซึ่งช่วยในการบอกขนาด และต้องใช้สัญลักษณ์ ϕ เขียนไว้หน้าตัวเลขด้วย
8. การให้ขนาดผ่าศูนย์กลาง ถึงแม้ว่าจะเห็นส่วนโค้งของวงกลมก็ตาม แต่หากเป็นการให้ขนาดด้วยการใช้หัวลูกศรเพียงข้างเดียว ก็ต้องใช้สัญลักษณ์ ϕ ด้วย



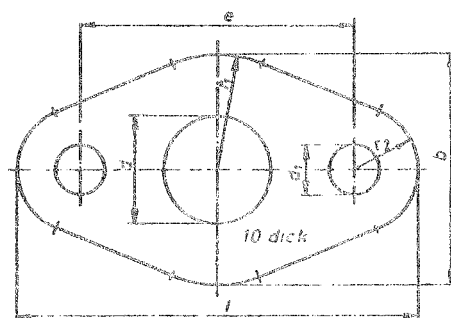
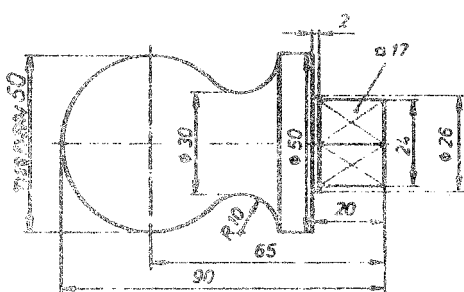
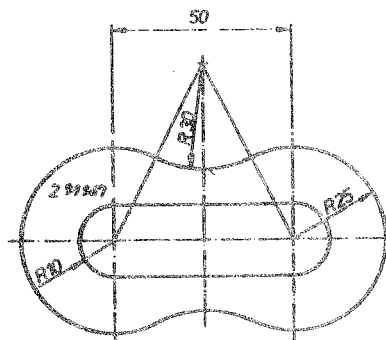
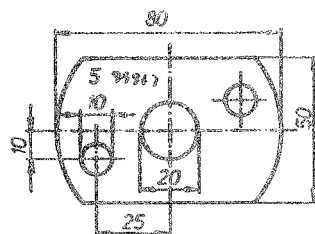
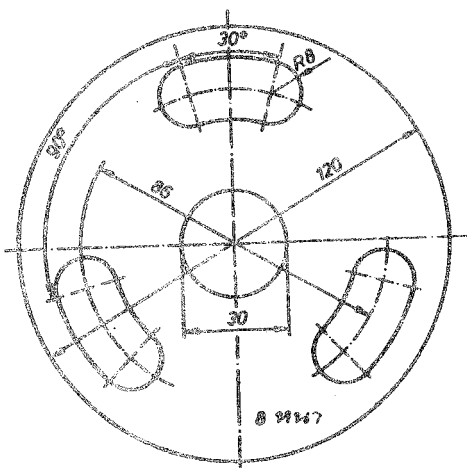
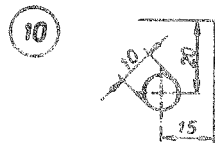
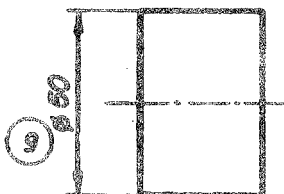


ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการเรียนรู้วิชาช่างกลโรงงาน	106
เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รูตมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 15	

9. ในการให้ขนาดผ่าศูนย์กลางบนชิ้นงาน ที่ไม่เห็นส่วนโค้งของวงกลม ให้ใช้สัญลักษณ์ ∇ ไว้หน้าตัวเลข

10 การบอกตำแหน่งของรู หรือวงกลม ให้บอกขนาดระยะศูนย์กลางของวงกลมนั้น



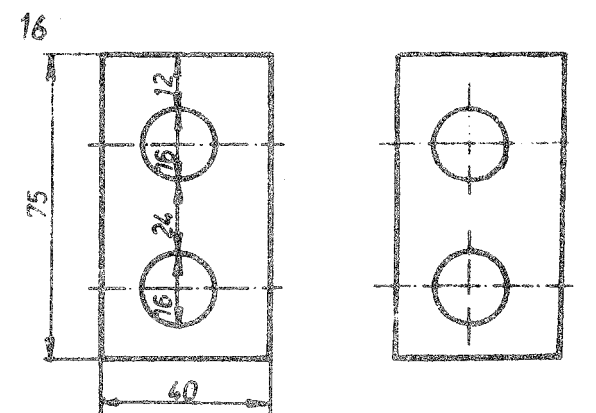
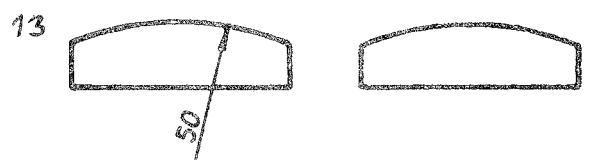
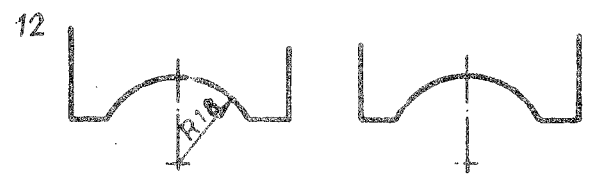
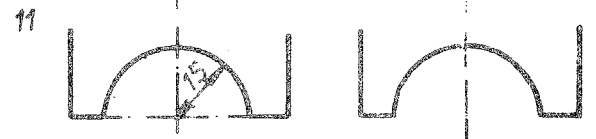
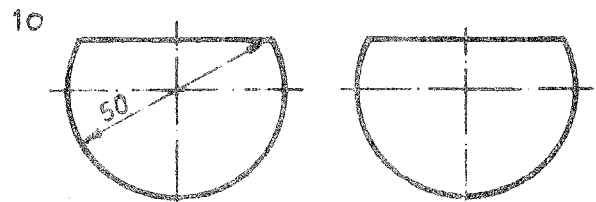
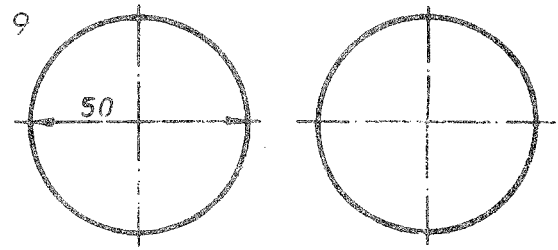
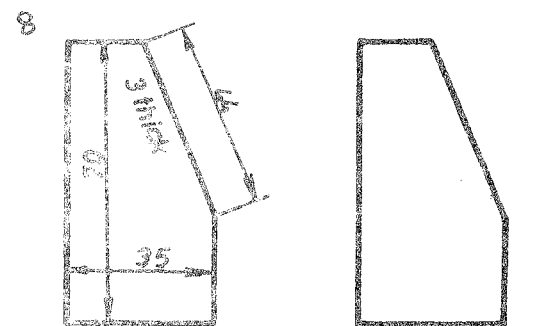
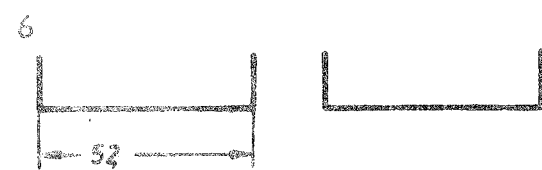
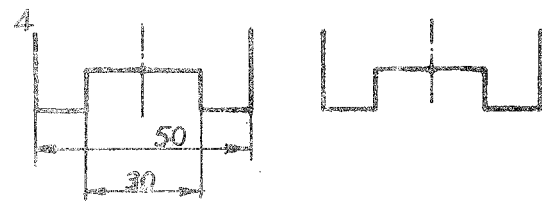
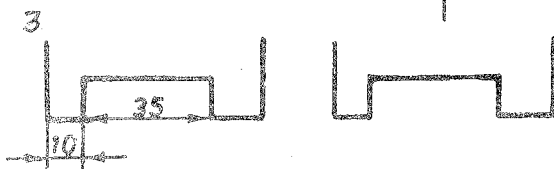
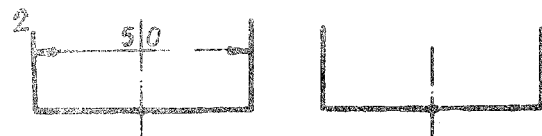
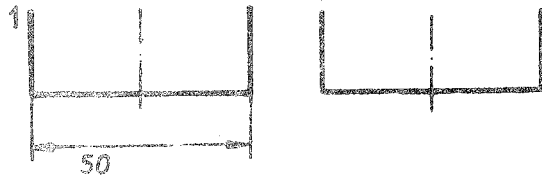
l	b	r_1	r_2	e	d	d_1
80	45	22.5	13	54	18	11.5
100	58	28	16	68	24	14
112	64	32	18	76	30	14



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ร่วมกันช่างกลโรงงาน	107
เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	
งานย่อยที่ 15	งานที่ 1

การให้ขนาดของชิ้นงานด้านซ้ายมือเป็นการให้ขนาดไว้เผื่อ จึงแก้ขนาดใหม่ให้ถูกต้องลงในภาพด้านขวามือ



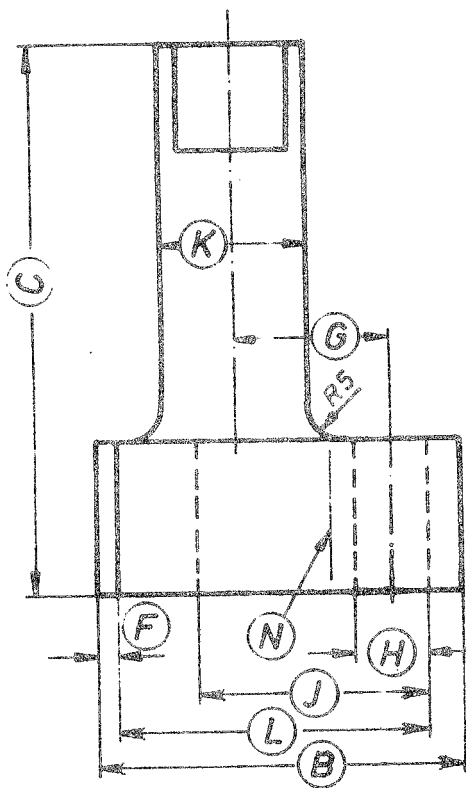
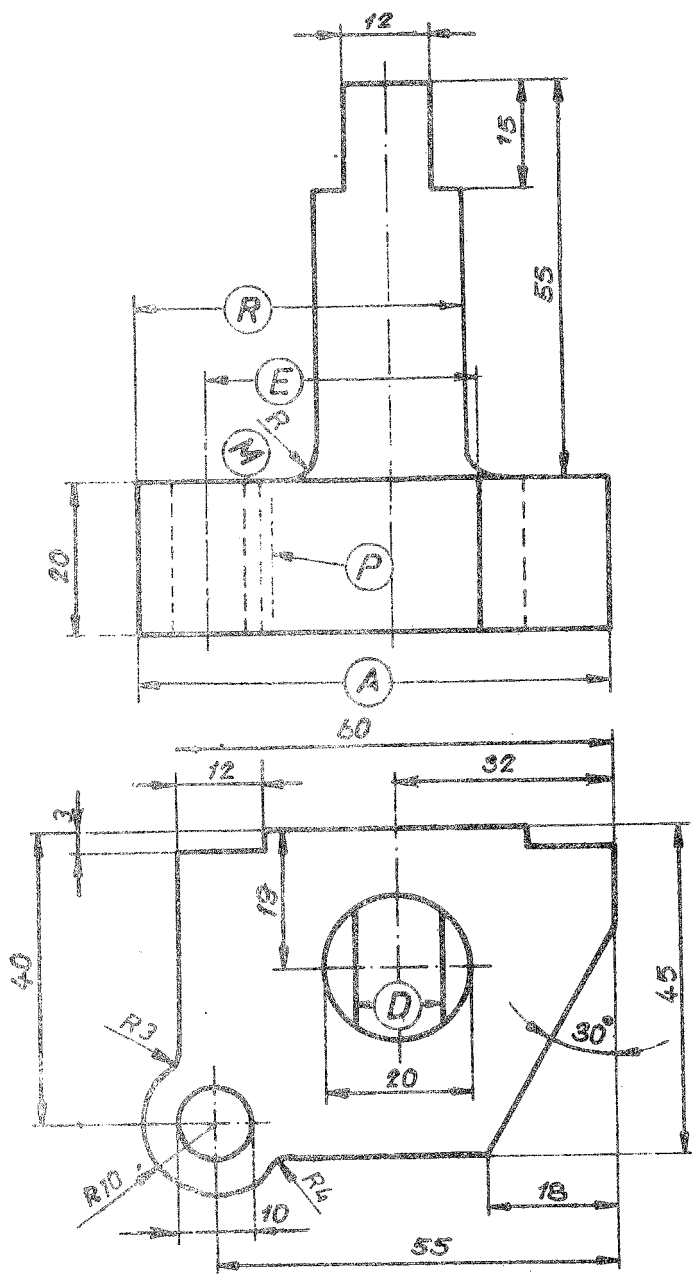


ใบงาน

หลักสูตรช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน	108
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 15	งานที่ 2

เรื่อง การกำหนดขนาดมุม รัศมี และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

อ่านแบบข้างล่างแล้วตอบคำถามต่อไปนี้



- | | |
|---------------------------------|--|
| ขนาด A ในภาพด้านหน้า =มม. | ขนาด J ในภาพด้านข้าง =มม. |
| ขนาด B ในภาพด้านข้าง =มม. | ขนาด K ในภาพด้านข้าง =มม. |
| ขนาด C ในภาพด้านข้าง =มม. | ขนาด L ในภาพด้านข้าง =มม. |
| ขนาด D ในภาพด้านบน =มม. | ขนาดรัศมี M ในภาพด้านหน้า =มม. |
| ขนาด E ในภาพด้านหน้า =มม. | ขนาด R ในภาพด้านหน้า =มม. |
| ขนาด F ในภาพด้านข้าง =มม. | รัศมีของส่วนโค้งที่ N ในภาพด้านข้าง =มม. |
| ขนาด G ในภาพด้านข้าง =มม. | รัศมีของส่วนโค้งที่ P ในภาพด้านหน้า =มม. |
| ขนาด H ในภาพด้านข้าง =มม. | |

ชื่อ น.ร.พ.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

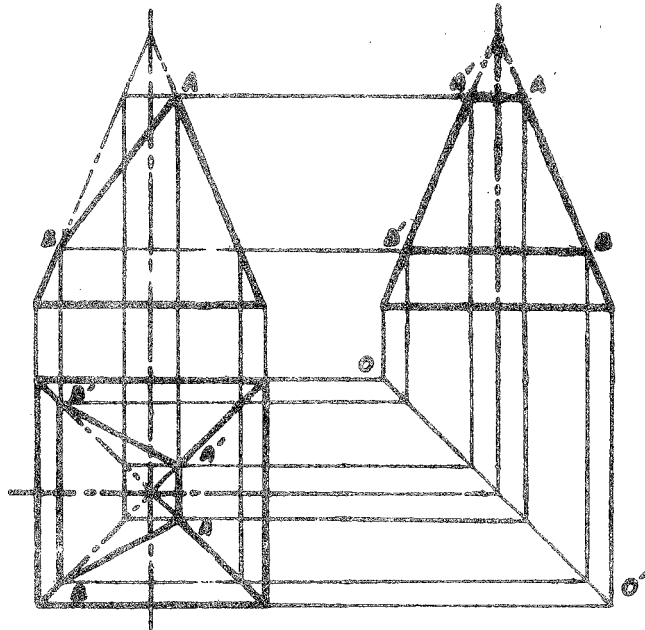
	ใบเตรียมการสอน		หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
			หน่วยการเรียนรู้ร่วมช่างกลโรงงาน		109
	เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน ทรงปริามิตตัดเฉียง		หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		งานย่อยที่ 16 เวลา 2 คาบ
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจและรู้ถึงวิธีเขียนภาพฉายของงานรูปทรงปริามิตตัดเฉียง และภาพฉายของงานทรงปริามิตที่ถูกตัดเจาะด้วย ผิวดร่ง ผิวดเฉียง และผิวดโค้ง					
วิธีสอน บรรยาย สาธิต และ ถาม - ตอบ					
หัวข้อสำคัญ 1. วิธีเขียนภาพฉายของงานทรงปริามิตตัดเฉียง 2. การต่อเติมภาพด้านบนให้สมบูรณ์ จากการกำหนดภาพด้านหน้า และด้านข้างของงานทรงปริามิตตัดเฉียงให้ 3. การเขียนภาพด้านที่ขาดหายไปของชิ้นงานทรงปริามิตที่ถูกตัดเจาะด้วยผิวดร่ง และผิวดเฉียง 4. การเขียนภาพด้านที่ขาดหายไปของชิ้นงานทรงปริามิตที่ถูกตัดเจาะด้วยผิวดโค้ง 5. การหาความสัมพันธ์ของภาพด้านข้าง และภาพด้านบนให้ตรงกับภาพด้านหน้า					
อุปกรณ์ช่วยฝึก ทุนจำลองแบบถอดประกอบได้ของรูปทรงปริามิตตัดเฉียง และแผ่นโปร่งใส่แบบขึ้นของรูปแสดงการฉายเส้นของปริามิตแบบตัดเฉียง					
การมอบหมายงาน ให้ผู้รับการฝึกทำใบงานและใบทดสอบ					
การวัดผล ตรวจใบงานและใบทดสอบ และประเมินผล					
หนังสือนำอ้างอิง					



ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน	110
เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน ทรงปริามิคตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 16	

วิธีเขียนภาพฉายของงานทรงปริามิคตัดเฉียง



วิธีการ

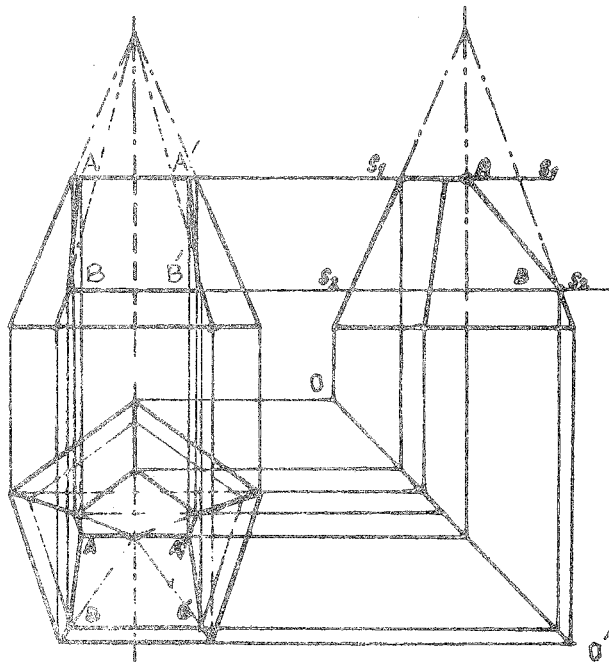
- จากจุด A บนรูปด้านหน้า ลากเส้นตรงลงมาที่รูปด้านบนตัดเส้นขอบของงานที่จุด A และ A' จากจุดทั้งสองลากเส้นมาตัดเส้นเอียง $O-O'$ และลากตั้งขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด A ของรูปด้านหน้าที่จุด A-A'
- จากจุด B บนรูปด้านหน้า ลากเส้นตรงลงมาที่รูปด้านบน ตัดเส้นขอบของงานที่จุด B และ B' จากจุดทั้งสองลากเส้นมาตัดเส้นเอียง $O-O'$ แล้วลากตั้งขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด B ของรูปด้านหน้าที่จุด B-B'
- ต่อจุดบนรูปด้านข้าง A-A' - B-B'



ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน	111
เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน ทรงปริามิตต์เฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 16	

วิธีเขียนภาพทรงปริามิตต์เฉียง



วิธีสร้างรูป

จากรูปจะสังเกตเห็นว่าชิ้นงานถูกตัดด้วยแนวตัดตรงสองแนว คือ S_1-S_1 แนว S_2-S_2 แต่แนวถูกตัดเพียงครึ่งหนึ่งแล้วเฉียงลงมา

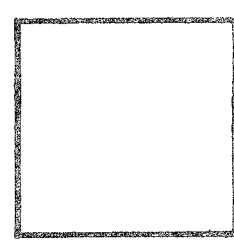
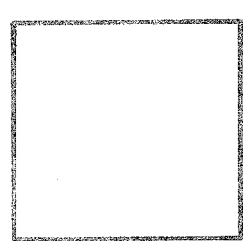
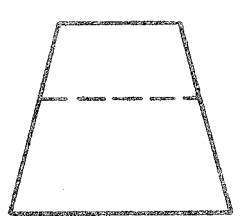
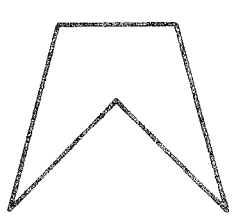
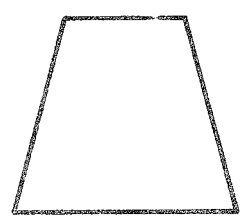
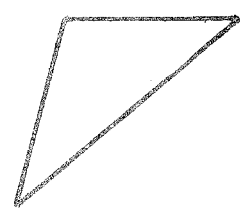
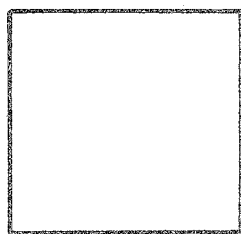
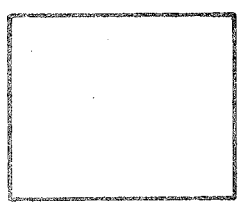
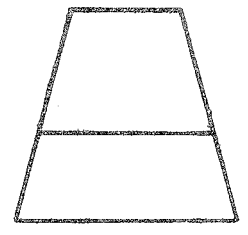
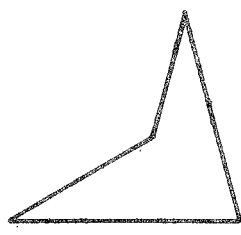
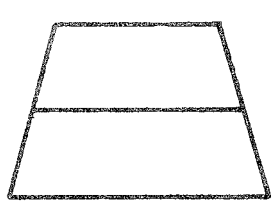
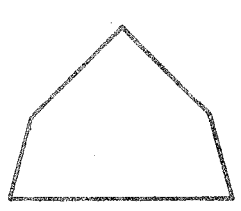
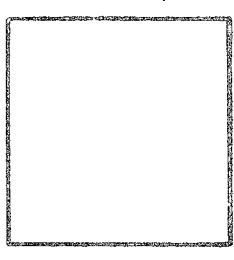
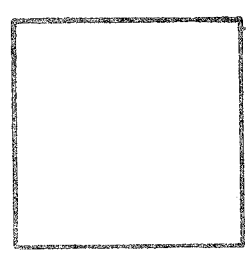
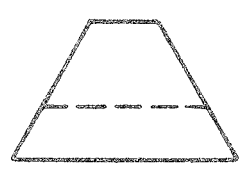
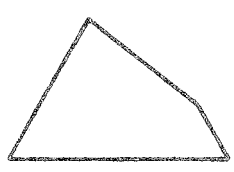
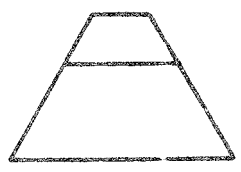
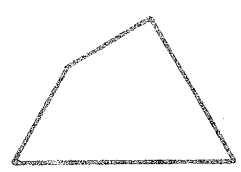
- การหารูปด้านบนตามแนวตัด S_1-S_1 ก็คือ รูปห้าเหลี่ยมเล็กนั่นเอง แต่จะถูกตัดเพียงครึ่งเดียวด้วยเหตุนี้ จากจุด A บนรูปด้านข้างจะลากเส้นมาตัดกับเส้นเฉียง $O-O'$ ได้แล้ว ลากมาตัดกับรูปห้าเหลี่ยมเล็กที่สุด
- จากจุด B บนรูปด้านข้างลากเส้นตรงลงมาตัด เส้นเฉียง $O-O'$ แล้วลากมาที่รูปด้านบนตัดกับขอบงานที่จุด B, B' หรืออาจจะพูดได้ว่า แนว S_2-S_2 จะตัดรูปงานเป็นรูปห้าเหลี่ยมใหญ่บนรูปด้านบนนั่นเอง
- ต่อจุด A-A' -B'-B



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า
หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน 112
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 16 งานที่ 1

จงเติมภาพด้านบนให้สมบูรณ์





ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ร่วมกันช่างกลโรงงาน

113

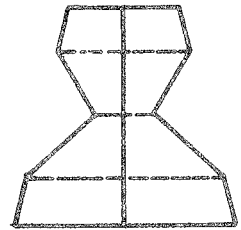
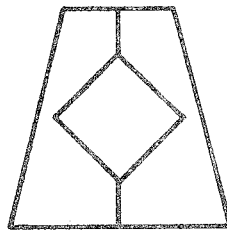
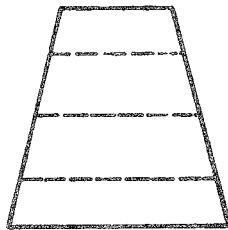
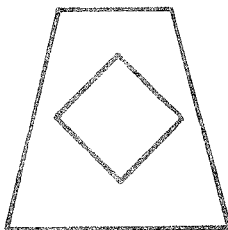
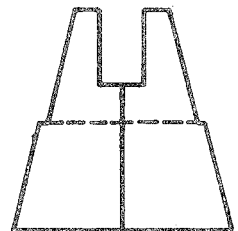
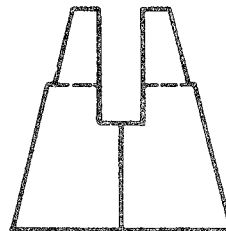
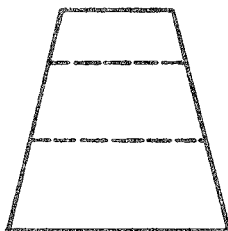
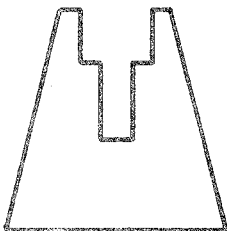
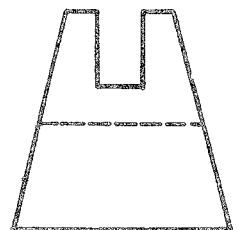
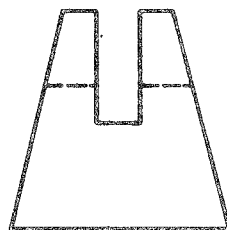
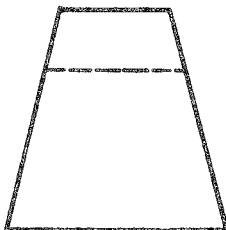
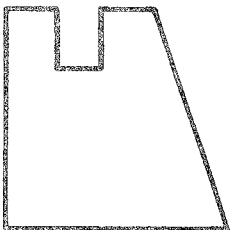
เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงปริามิตต์เฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 16

งานที่ 2

จงเขียนภาพด้านบนให้สมบูรณ์



ชื่อ พ.ร.ร.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน

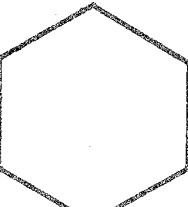
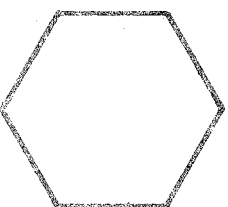
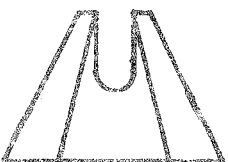
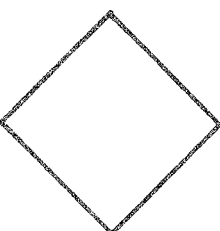
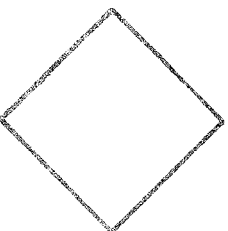
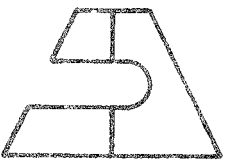
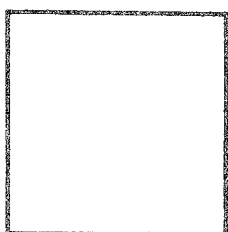
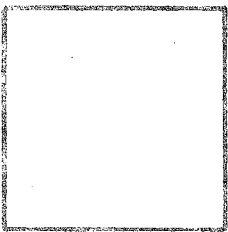


ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน	114
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 16	งานที่ 3

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงปริามิตตัดเฉียง

จงเติมภาพด้านบนให้สมบูรณ์และเขียนภาพด้านข้างด้วย





ใบทดสอบ

หลักสูตรช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

115

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงปริามิตต์คี่เฉียง

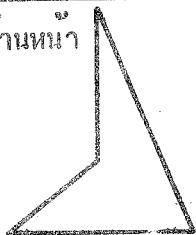
ข้อทดสอบงานย่อยที่ 16

ข้อทดสอบเลขที่ 1

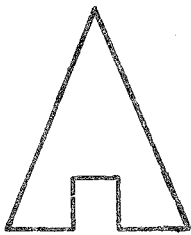
เวลา 10 นาที

จงเลือกภาพด้านบนและด้านข้างให้ตรงกับภาพด้านหน้าที่กำหนดให้

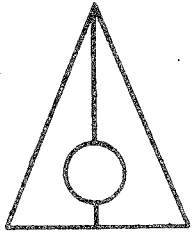
ภาพด้านหน้า



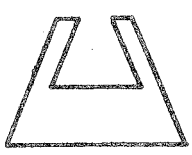
1



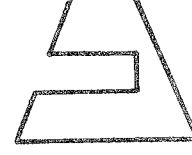
2



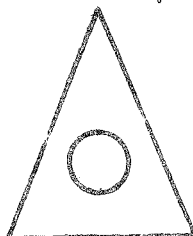
3



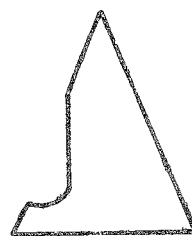
4



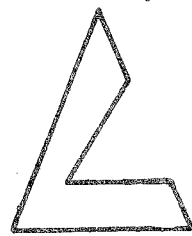
5



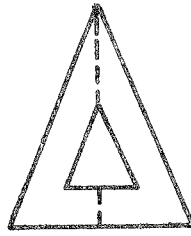
6



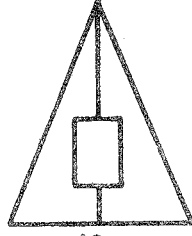
7



8

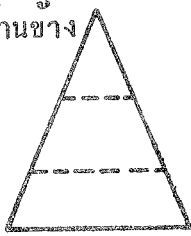


9

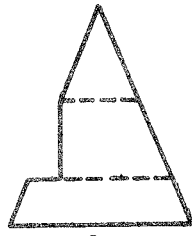


10

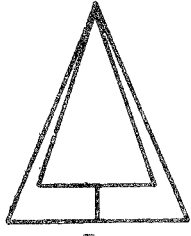
ภาพด้านข้าง



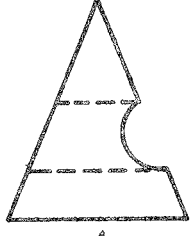
1



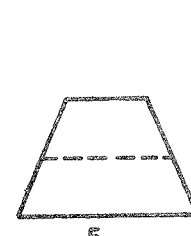
2



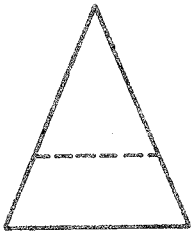
3



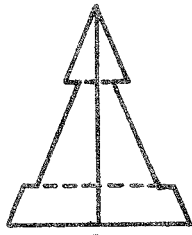
4



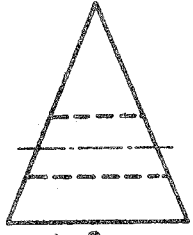
5



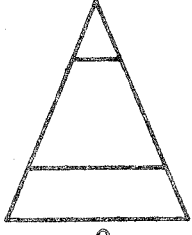
6



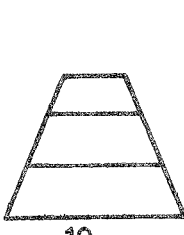
7



8

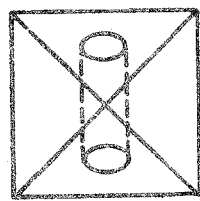


9

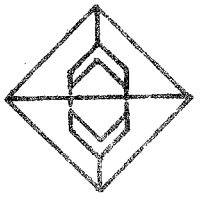


10

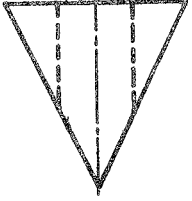
ภาพด้านบน



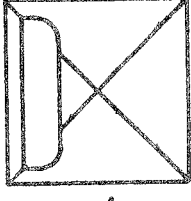
1



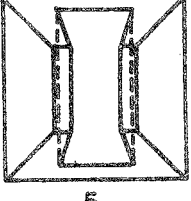
2



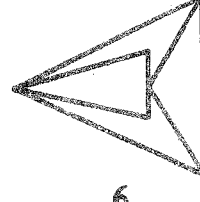
3



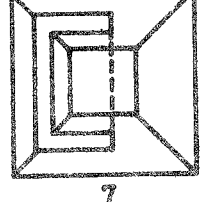
4



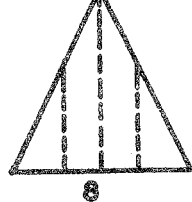
5



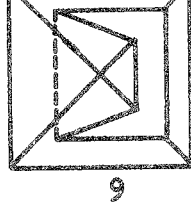
6



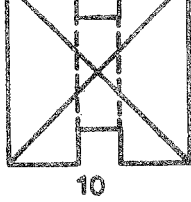
7



8



9



10

ด้านหน้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ด้านข้าง										
ด้านบน										

ชื่อ ผ.ร.ฟ.

ว.ค.ป.

คะแนน

	ใบเตรียมการล่อน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
		หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน	116
	เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน ทรงกรวยกลมตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
		งานย่อยที่ 17	เวลา 2 คาบ
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจและรู้ถึงลักษณะวิธีการ เขียนภาพฉายของงานรูปทรงกรวย กลมตัดเฉียงในงานเขียนแบบ		
วิธีสอน	บรรยาย สำนัคดี และ ถาม-ตอบ		
หัวข้อสำคัญ	1. วิธีเขียนภาพฉายของงานทรงกรวยกลมตัดเฉียง 2. การเขียนภาพด้านข้างของทรงกรวยกลมตัดเฉียง 3. การหาภาพด้านข้างและภาพด้านบนให้ตรงกับภาพด้านหน้าที่กำหนดให้ของรูปทรง กรวย		
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองของกรวยกลมหลายแนวตัด ซึ่งแนวตัดตลอดประกอบได้ และแผ่นโปร่งใส แบบซ้อนกัน รูปการฉายเส้นสำหรับภาพกรวยกลมตัดเฉียง		
การมอบหมายงาน	ให้ผู้รับการฝึกทำใบงาน และใบทดสอบ		
การวัดผล	ตรวจใบงาน และใบทดสอบ พร้อมทั้งประเมินผล		
หนังสืออ้างอิง			

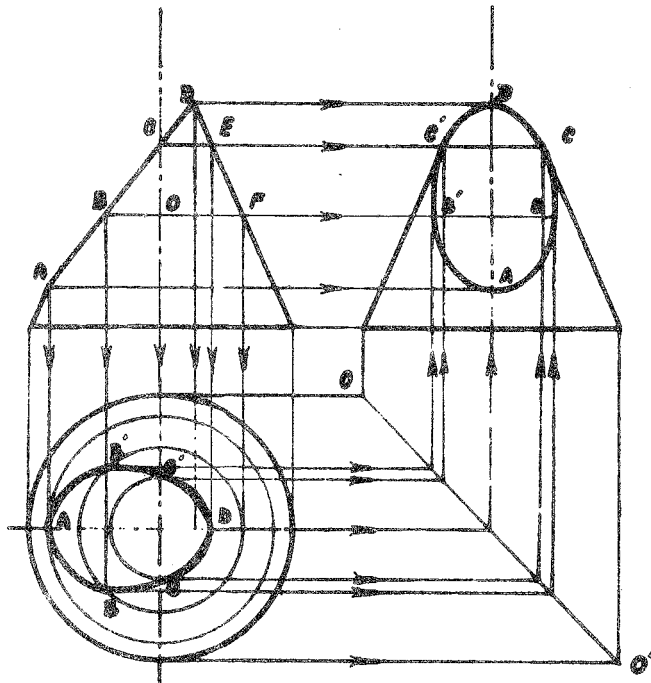


ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชาช่างกลโรงงาน	117
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 17	

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกรวยกลมตัดเฉียง

วิธีเขียนภาพฉายของงานกรวยตัดเฉียง



วิธีสร้าง

- จากจุด D บนรูปด้านหน้า ลากเส้นลงมาตัดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูปด้านบนที่จุด D แล้วลากให้ตัดกับเส้นเฉียง $o-o'$ จากจุดนี้ลากเส้นต่อไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด D บนรูปด้านหน้า ที่จุด D บนรูปด้านข้าง
- จากจุด A บนรูปด้านหน้า ลากเส้นลงมาตัดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูปด้านบนที่จุด D แล้วลากไปตัดกับเส้นเฉียง $o-o'$
- จากจุด C ลากเส้นลงมาที่รูปด้านบนตัดกับวงกลมรัศมี CE ที่จุด C และ C' จากจุดทั้งสอง ลากเส้นไปตัดกับเส้นเฉียง $o-o'$ จากจุดตัดลากเส้นตรงไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด C ของรูปด้านหน้าที่จุด C และ C' บนรูปด้านข้าง
- จากจุด B ลากเส้นตรงลงมาที่รูปด้านบนตัดกับวงกลมรัศมี OF ที่จุด C และ C' จากจุดทั้งสอง ลากเส้นไปตัดกับเส้นเฉียง $o-o'$ จากจุดตัดลากเส้นตรงไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด B ของรูปด้านหน้า ที่จุด C และ C' บนรูปด้านข้าง
- เขียนเส้นโค้ง $A B C D C' B'$ ที่รูปด้านบน
- เขียนเส้นโค้ง $A B C D C' B'$ ที่รูปด้านข้าง



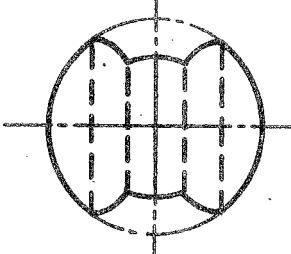
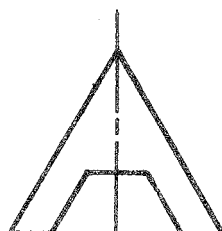
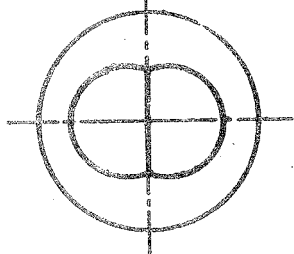
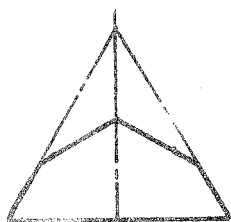
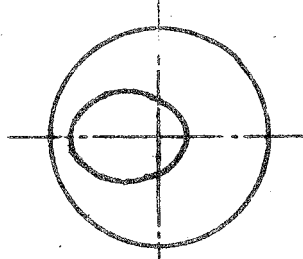
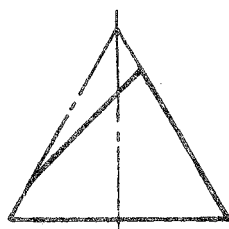
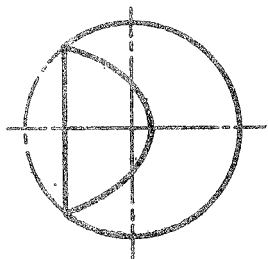
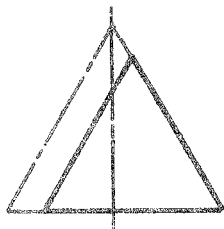
ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า
หน่วยการเรียนรู้รวมช่างกลโรงงาน 118

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกรวยกลมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 17 งานที่ 1

จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์



ชื่อ พ.ร.พ.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

119

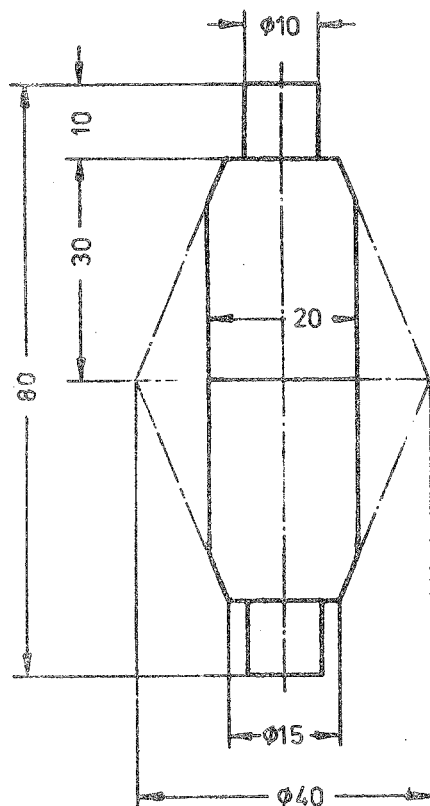
เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกรวยกลมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

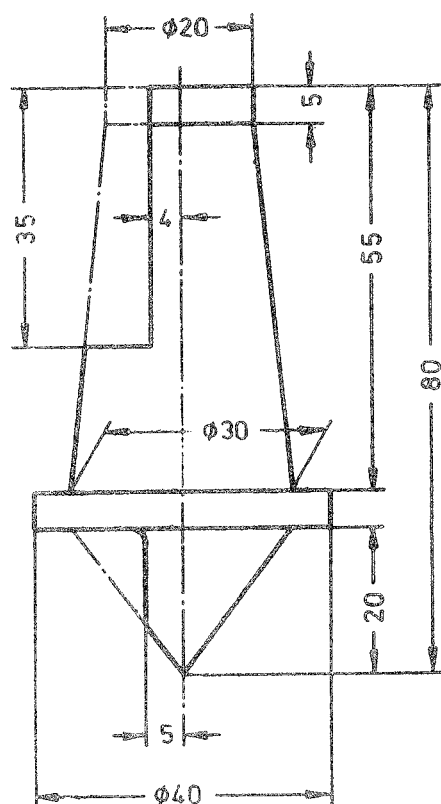
งานย่อยที่ 17

งานที่ 2

1. จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์



2. จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์



ชื่อ น.ร.น.

ว.ค.ป.

มาตราส่วน



ใบทดสอบ

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน

120

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกรวยกลมตัดเฉียง

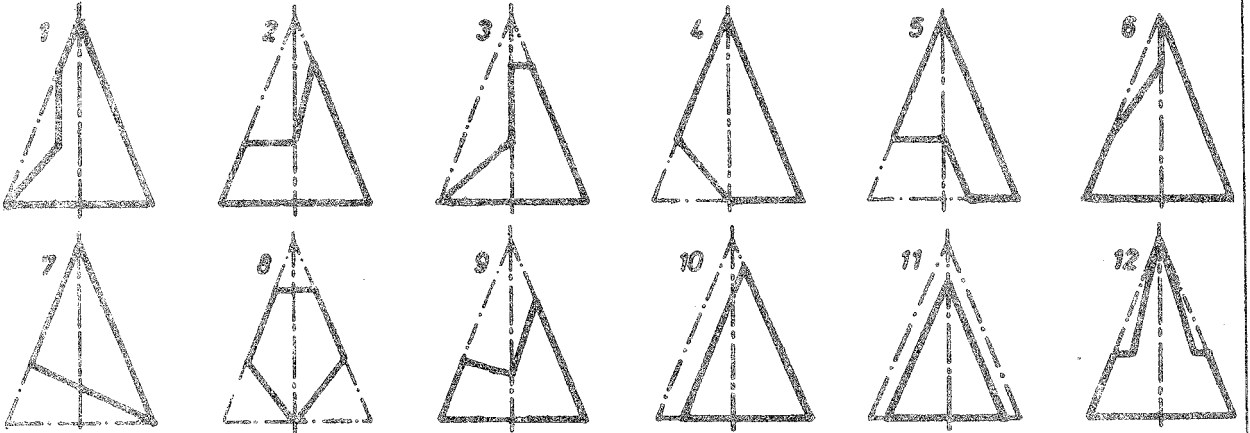
ข้อทดสอบงานย่อยที่ 17

ข้อทดสอบเลขที่ 1

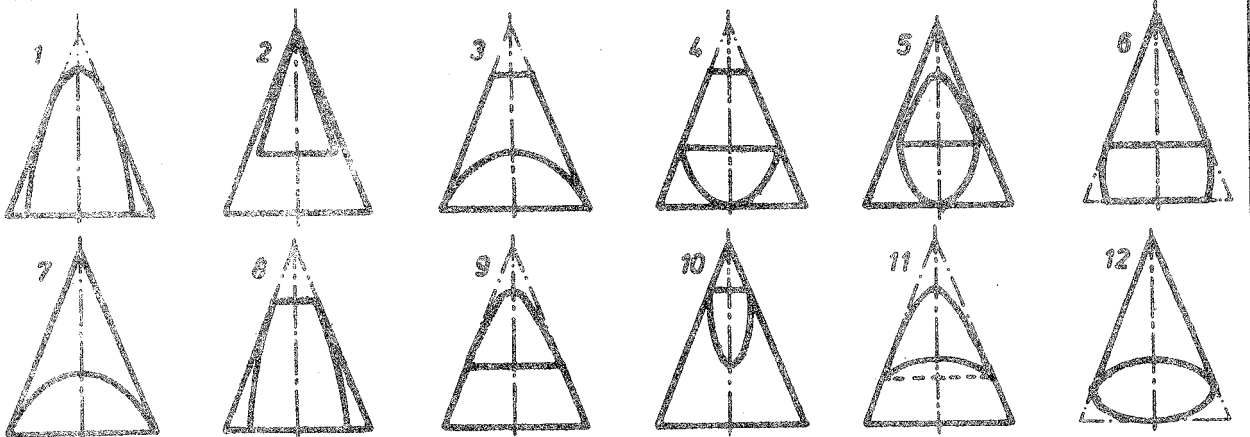
เวลา 15 นาที

จงเลือกภาพด้านข้างและด้านบน ให้ตรงกับภาพด้านหน้า

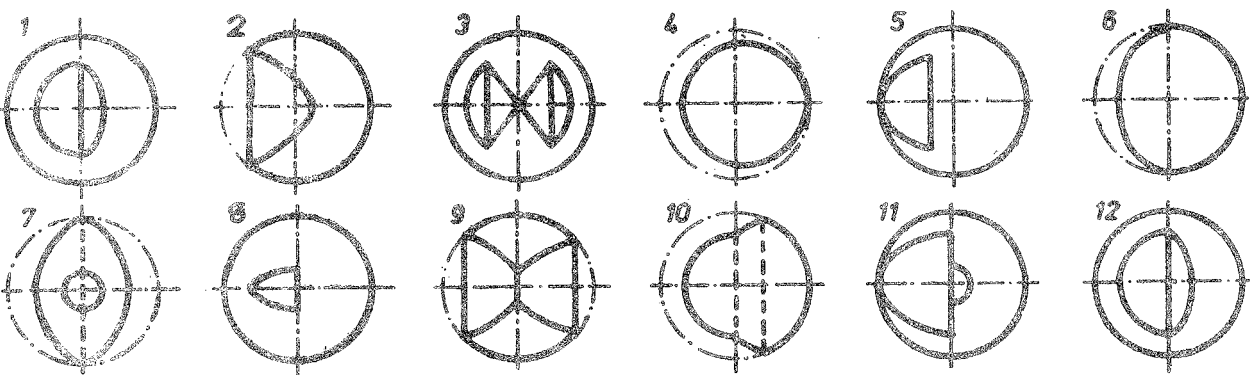
FRONT VIEW



SIDE VIEW

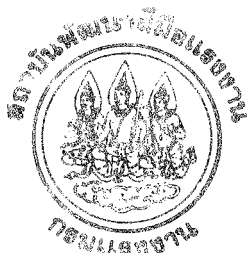


TOP VIEW



ภาพด้านหน้า	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ภาพด้านข้าง												
ภาพด้านบน												
ชื่อ น.ร.พ.	ว.ก.ป.								คะแนน			

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า	
		หน่วยการเรียนรู้รวมช่างกลโรงงาน 121	
	เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง กระบอกตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
		งานย่อยที่ 18	เวลา 2 คาบ
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้ถึงหลักการวิธีการเขียนภาพฉายของงานรูปทรง กระบอกตัดเฉียง และทรงกระบอกที่ถูกเจาะรู		
วิธีสอน	บรรยาย สำนัด และ ถาม-ตอบ		
หัวข้อสำคัญ	1. วิธีเขียนภาพฉายงานทรงกระบอกตัดเฉียง 2. การเขียนภาพด้านข้างของงานทรงกระบอกชั้นเดียวถูกตัดเฉียง 3. การเขียนภาพด้านที่ขาดหายไปของงานทรงกระบอกสองชั้นตัดเฉียง 4. การเขียนภาพด้านข้างของงานทรงกระบอกที่ถูกเจาะ		
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองของงานทรงกระบอกตัดเฉียง และเจาะรู และแผ่นโปร่งใสแบบซ้อนกัน สำหรับแสดงการฉายเส้นของงานทรงกระบอกตัดเฉียง		
การมอบหมายงาน	ให้ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1 - 4		
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผลจากใบงาน		
หนังสืออ้างอิง			

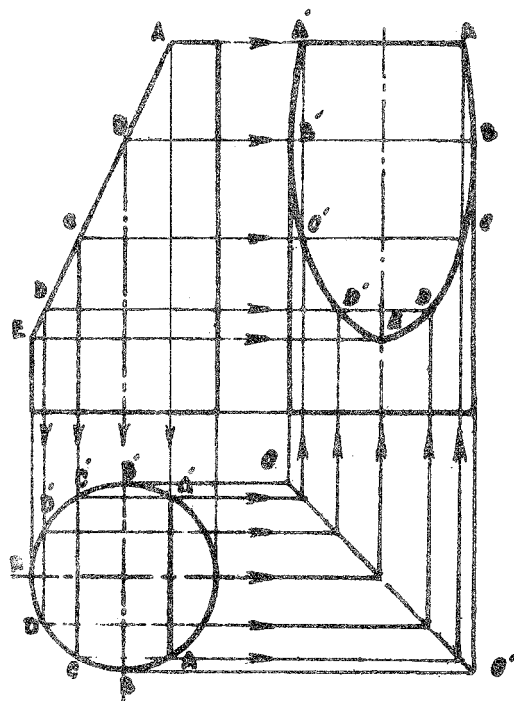


ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน	122
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 18	

เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง
กระบอกตัดเฉียง

วิธีเขียนภาพงานทรงกระบอกตัดเฉียง



วิธีเขียน

จากรูปทางด้านหน้า กำหนดจุดลงบนเส้นเฉียงจุด A ถึง E

จุด A ลากลงมาที่รูปด้านบนจะตัดรูปด้านบนที่เส้นรอบรูป คือ จุด A, A' จากจุด A, A' ลากเส้นไปตัดกับเส้นเฉียง 0-0' แล้วลากตั้งไปในรูปด้านข้างตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด A ของภาพด้านหน้า ที่จุด A' และ A

จากจุด B ลากเส้นลงมาที่รูปด้านบนจะตัดรูปด้านบนที่เส้นรอบรูป คือ จุด B-B'

จากจุดทั้งสองนี้ลากเส้นไปตัดกับเส้นเฉียง 0-0' แล้วลากตั้งไปในรูปด้านข้าง ตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด B ของรูปด้านหน้าที่จุด A' และ A

จากจุด C ก็หาจุดตัวเหมือนกับจุด A หรือ B

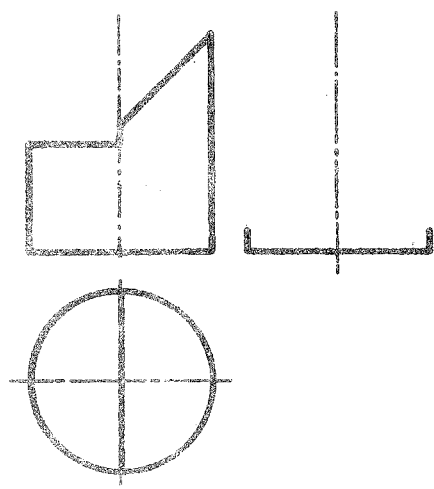
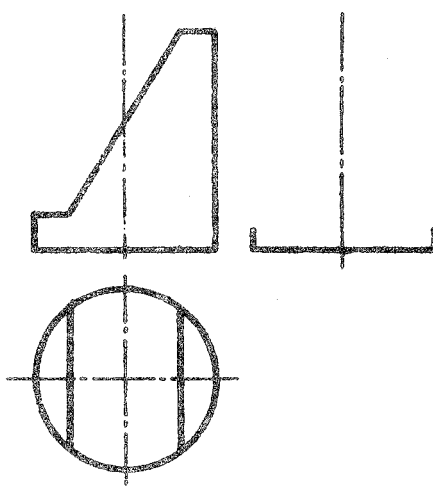
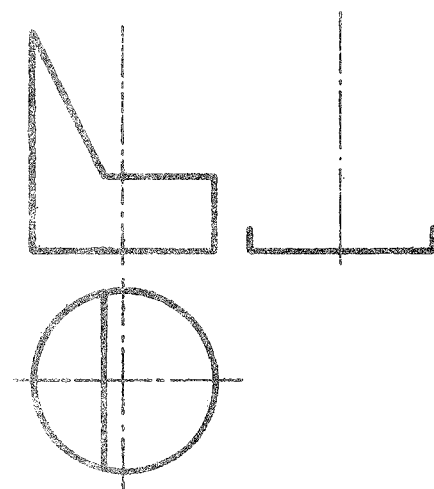
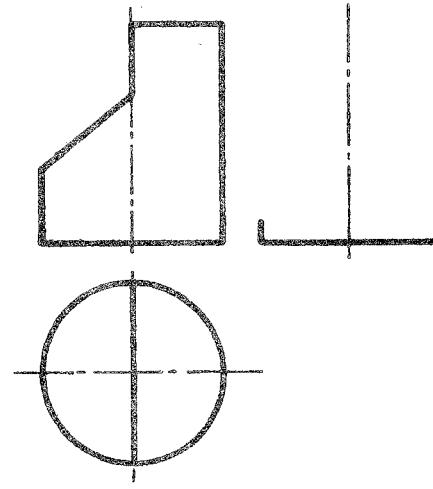
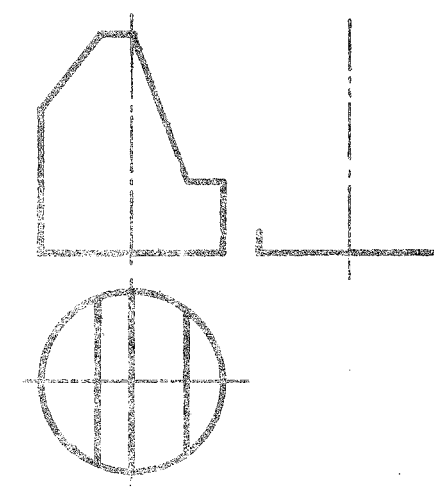
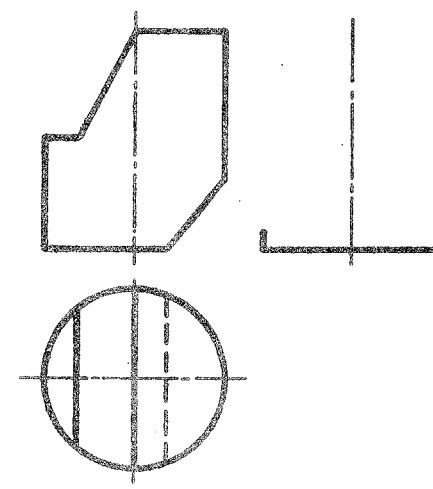
จากจุด D ก็หาจุดตัดเหมือนกับจุด A หรือ B

จากจุด E ก็หาจุดตัดเหมือนกับจุด A หรือ B

จากนั้นก็ลากเส้นโค้งให้ผ่านจุด A-B-C-D-E-D'-C'-B'-A'

วิทยาลัยเทคนิค นครศรีธรรมราช  กรมอาชีวศึกษา	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน		123
	เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง กระบอกตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		งานย่อยที่ 18

จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้องสมบูรณ์

ทศ น. ร. ศ. พ.	ว. ค. ป.	มาตราส่วน
----------------	----------	-----------



ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน

124

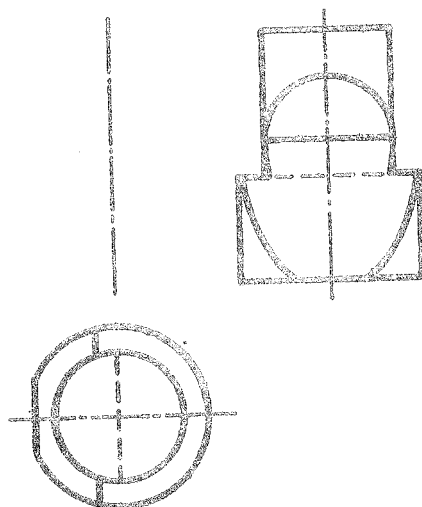
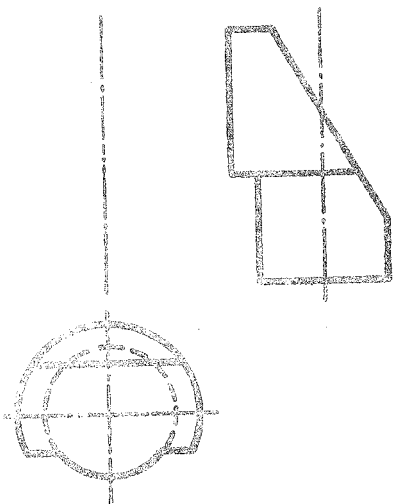
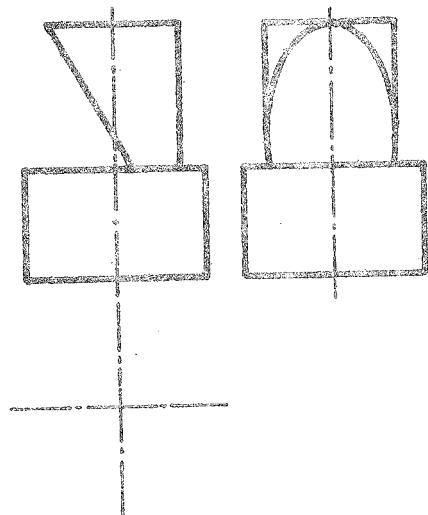
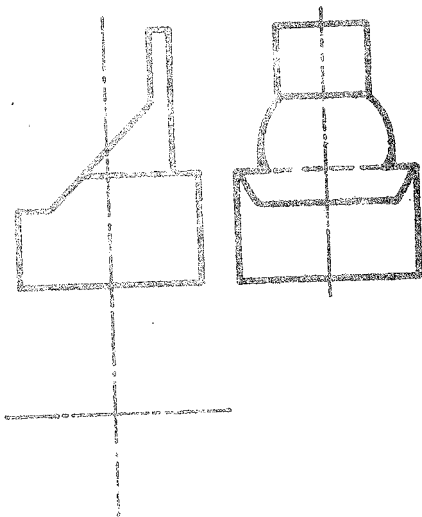
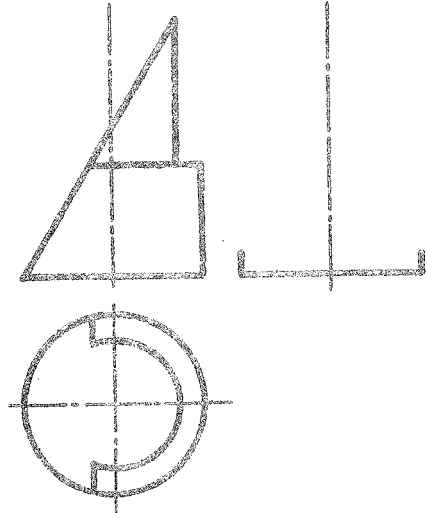
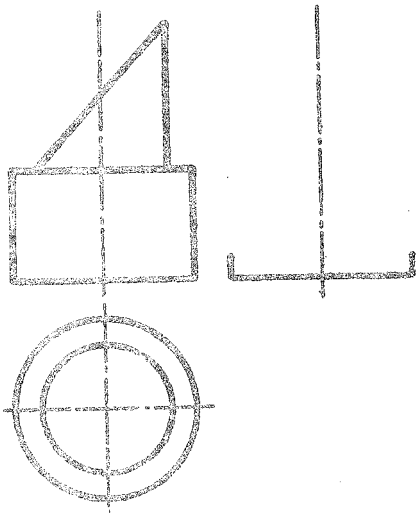
เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง
กระบอกตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบ เครื่องกล

งานย่อยที่ 18

งานที่ 2

จงเขียนภาพฉายที่ขาดหายไปให้ถูกต้องสมบูรณ์



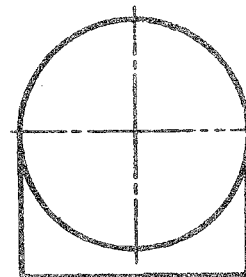
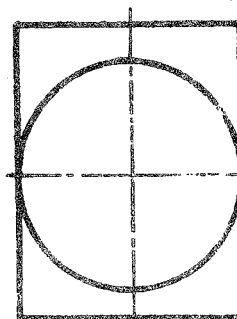
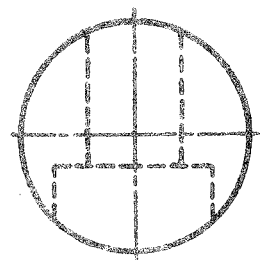
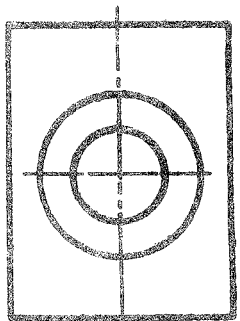
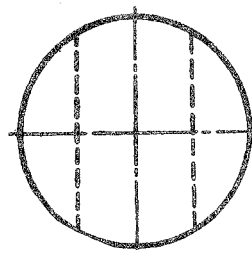
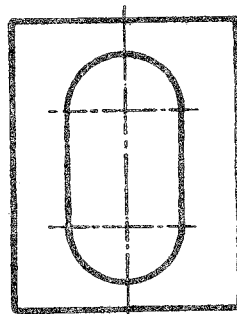
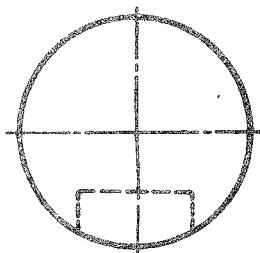
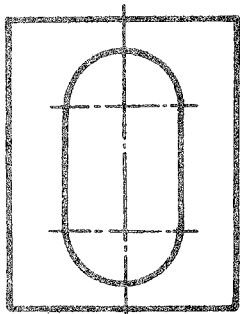


ใบงาน

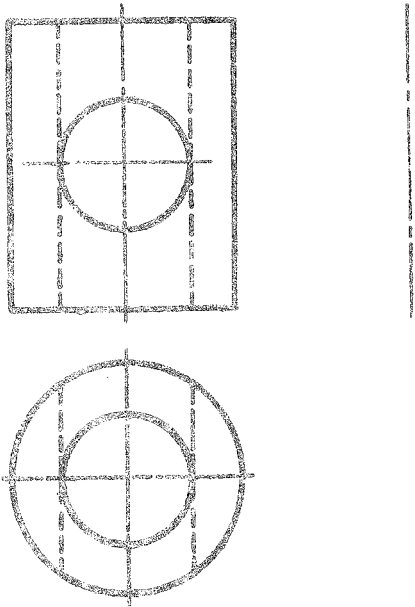
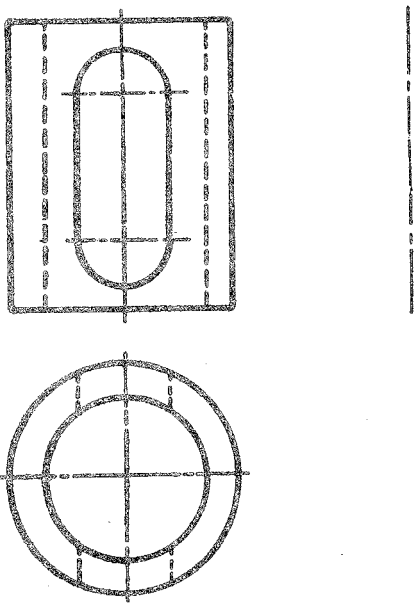
หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ หน้า
หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน 125
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล
งานย่อยที่ 18 งานที่ 3

เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง
กระบอกตัดเฉียง

จงเขียนภาพด้านข้างให้ถูกต้อง



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า
		หน่วยการเรียนรู้ร่วมกันช่างกลโรงงาน		126
	เรื่อง การเขียนภาพฉายงานทรง กระบอกตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 18	งานที่ 4	

1. จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์		2. จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์	
			
ชื่อ น.ร.ร.ร. ว.ก.ป. มาตราส่วน			

	ใบเตรียมการลอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
		หน่วยการฝึก วิชาธรรมช่างกลโรงงาน	127
	เรื่อง การเขียนภาพถ่ายของงาน ทรงกลมตัดเฉียง	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
		งานย่อยที่ 19	เวลา 1 $\frac{1}{2}$ คาบ
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจ และรู้ถึงวิธีการเขียนภาพถ่ายของงานทรงกลมตัดเฉียงได้อย่างถูกต้อง		
วิธีสอน	บรรยาย สาธิต ถาม - ตอบ		
หัวข้อสำคัญ	1. วิธีการเขียนภาพถ่ายของงานทรงกลมตัดเฉียง 2. การเขียนภาพด้านข้างที่ขาดหายไปของภาพทรงกลมตัดเฉียง		
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองของงานทรงกลมตัดเฉียงแบบถอดประกอบได้ และชุดแผ่นโปร่งใส่แบบซ้อนกัน สำหรับแสดงการฉายเส้นของภาพทรงกลมตัดเฉียง		
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึกทำใบงาน		
การวัดผล	ตรวจใบงาน และประเมินผล		
หนังสืออ้างอิง			



ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ

หน้า

หน่วยการฝึกวิชาร่วมช่างกลโรงงาน

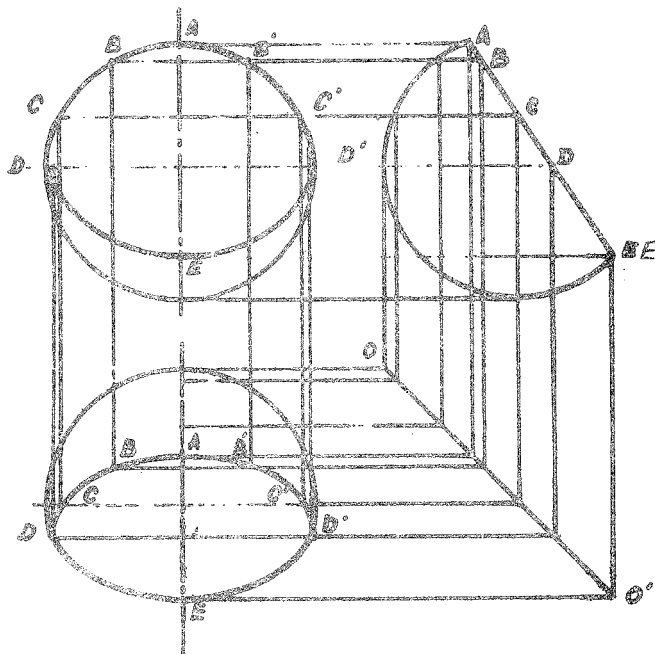
128

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกลมตัดเฉียง

หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล

งานย่อยที่ 19

การเขียนภาพฉายของงานทรงกลมตัดเฉียง



วิธีสร้าง

- ลากเส้นตรงจากจุด A ลงมาตัดกับเส้นเฉียง $o - o'$ แล้วลากมาตัดเส้นผ่าศูนย์กลางที่จุด A บนรูปด้านบน จากจุด A ก็ลากเส้นขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด A ของรูปด้านข้างบน รูปด้านหน้า
- ลากเส้นตรงจากจุด E ลงมาตัดกับเส้นเฉียง $o - o'$ แล้วลากเส้นมาตัดเส้นผ่าศูนย์กลางที่จุด E บนรูปด้านบน จากจุด E ก็ลากเส้นขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด E ของรูปด้านข้างบน รูปด้านหน้า
- จากจุด B บนรูปด้านข้างลากเส้นมาตัดเส้นเฉียง $o - o'$ แล้วลากผ่านรูปด้านบนตัดกับวงกลมที่มีรัศมีที่จุด B - B' จากนั้นลากเส้นตรง
- จากจุด B และ B' ของรูปด้านบนขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด B ของรูปด้านข้างที่จุด B - B' ในรูปด้านหน้า
- จากจุด C บนรูปด้านข้างลากเส้นมาตัดเส้นเฉียง $o - o'$ แล้วลากผ่านรูปด้านบนตัดกับวงกลมที่มีรัศมีที่จุด C - C' จากนั้นลากเส้นตรงจากจุด C และ C' ของรูปด้านบนขึ้นไปตัดกับเส้นตรงที่ลากมาจากจุด C ของรูปด้านข้างที่จุด C - C' ในรูปด้านหน้า
- จากจุด D ทำเหมือนจุด B หรือ C
- ลากเส้นโค้ง $AB < DE D' C' B' A$ บนรูปด้านบน
- ลากเส้นโค้ง $AB < DE D' C' B' A$ บนรูปด้านข้าง

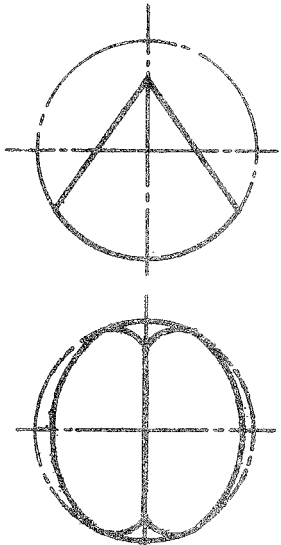
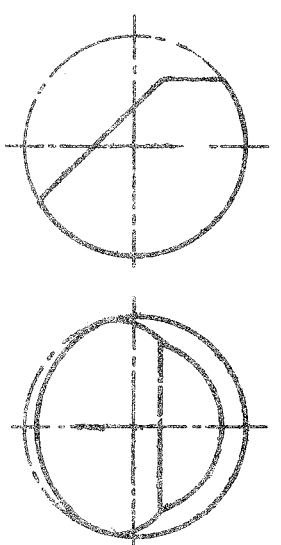
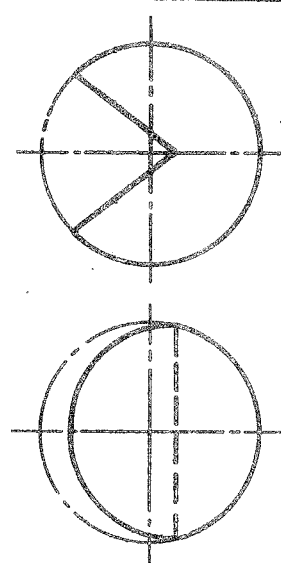
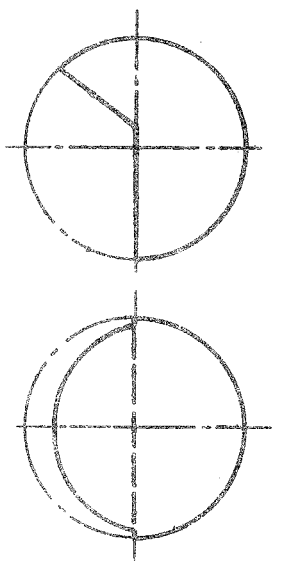
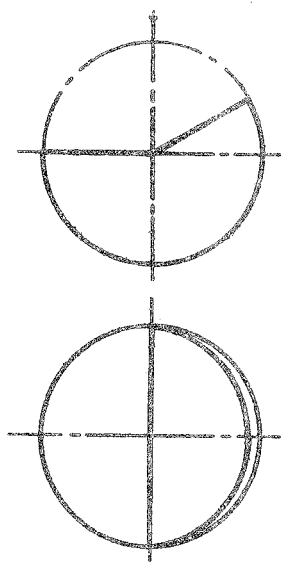
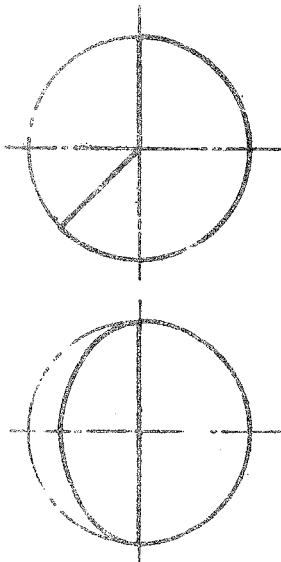


ใบงาน

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ วิชาช่างกลโรงงาน	129
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 19	งานที่ 1

เรื่อง การเขียนภาพฉายของงาน
ทรงกลมตัดเฉียง

จงเขียนภาพด้านข้างให้สมบูรณ์



	ใบเตรียมการลอน	หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ		หน้า 130
		หน่วยการฝึก วิชาร่วมช่างกลโรงงาน		
	เรื่อง ภาพตัดเติม	หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล		
		งานย่อยที่ 20	เวลา 3 คาบ	
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ผู้รับการฝึกเข้าใจและรู้หลักวิธีการเขียนภาพตัดเติม โดยใช้กฎในการเขียนแบบภาพตัดเติมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม			
วิธีสอน	บรรยาย สาธิต และ ถาม - ตอบ			
หัวข้อสำคัญ	1. กฎในการเขียนภาพตัดเติม 2. การเปลี่ยนภาพฉายให้เป็นภาพตัดเติมให้ถูกต้องตามกฎการเขียนภาพ 3. การเลือกหาภาพตัดเติมที่ใหม่มา ให้ถูกต้องตามลักษณะการตัดในแนวต่าง ๆ 4. การเขียนภาพฉายให้เป็นภาพตัดเติม			
อุปกรณ์ช่วยฝึก	หุ่นจำลองแบบลอคประกอบได้ เพื่อใช้แสดงภาพตัดเติม และแผ่นภาพ หรือแผ่นโปร่งใสของรูปต่าง ๆ ที่ใช้แสดงกฎการเขียนภาพฉาย			
การมอบหมายงาน	ผู้รับการฝึกทำใบงาน ที่ 1 - 5 หรือทำเป็นการบ้าน			
การวัดผล	ตรวจใบงานและประเมินผล			
หนังสืออ้างอิง				

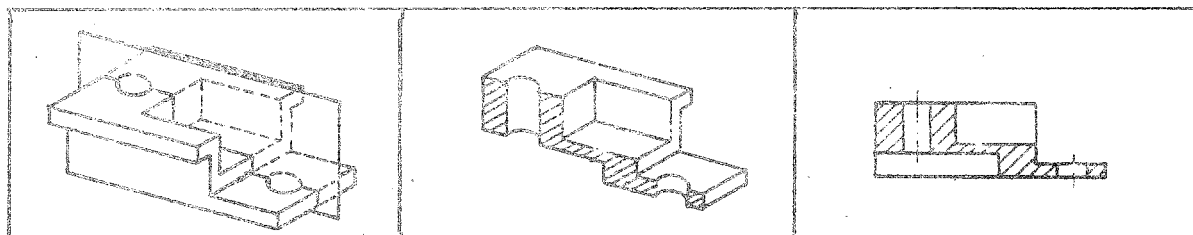


ใบข้อมูล

หลักสูตร ช่างกลึง เครื่องมือกล ปรับ	หน้า
หน่วยการฝึก วิชารวมช่างกลโรงงาน	131
หัวข้อวิชา การอ่าน-เขียนแบบเครื่องกล	
งานย่อยที่ 20	

วิธีตัดเต็ม (Full Section)

ภาพตัดเต็มเป็นภาพของชิ้นงานที่ถูกตัดแสดงรายละเอียดในตลอดเต็มหน้าของชิ้นงานนั้น



แนวตัด (Cutting plane)

แสดงภาพภายใน

ภาพตัดเต็ม

เส้นแสดงแนวตัดจะใช้ในแบบของชิ้นงาน เพื่อแสดงชิ้นงานนั้นถูกตัดที่ตำแหน่งใด เส้นแสดงแนวตัดนี้ให้ใช้เป็นเส้นแบบเต็มร่วมกับเส้นศูนย์กลาง แต่มีขนาดเส้นหนาเท่าเส้นของรูป โดยให้เขียนไว้ที่ขอบนอกทั้งสองข้างของชิ้นงาน และที่ปลายของเส้นทั้งสองข้างจะมีลูกศรชี้ไปในทิศทางที่ยังคงเหลือภาพอยู่ (ชี้ไปในทางที่มองได้ตัดภาพออก)

