

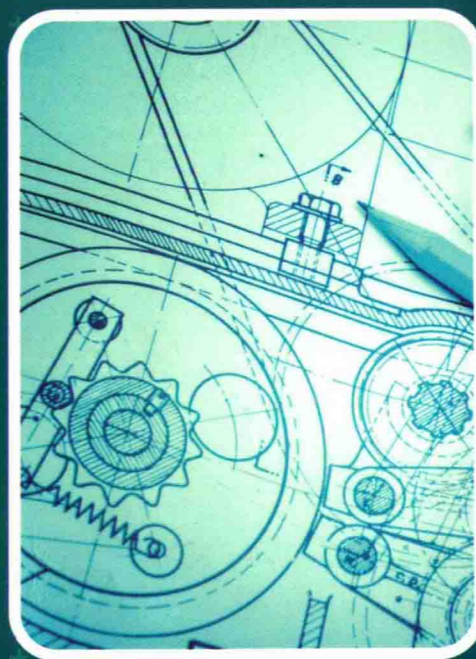


全国普通高等学校机械类“十二五”规划系列教材

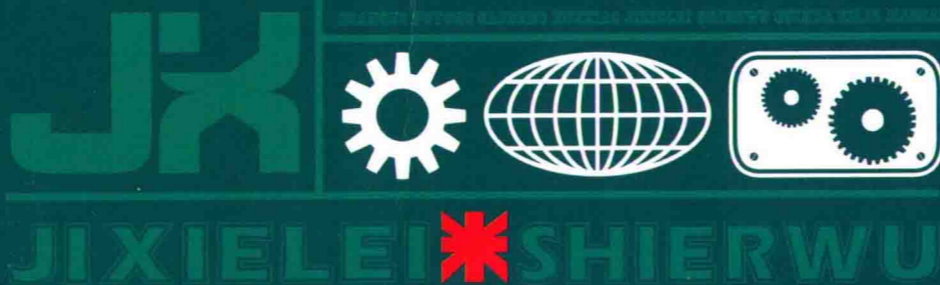
丛书顾问 ▶ 李培根 林萍华

# 画法几何及机械制图 习题集

郭颖杰 许良元 ▶ 主编



HUAFU JIHE JI JIXIE ZHITU XITANJI



华中科技大学出版社  
<http://www.hustp.com>

全国普通高等学校机械类“十二五”规划系列教材

# 画法几何及机械制图习题集

主 编	郭颖杰	许良元		
副 主 编	吴彦红	林 双		
参 编	文建萍	樊十全	肖怀国	
	江 庆	胡晓丽	段武茂	

华中科技大学出版社  
中国·武汉

## 内 容 简 介

本习题集是江西农业大学吴彦红、福建农林大学林双主编的教材《画法几何及机械制图》(华中科技大学出版社)的配套教材。

本习题集的编排顺序与《画法几何及机械制图》一致,共9章。主要内容有:制图的基本知识和基本技能,点、直线、平面的投影,立体、组合体,轴测图,机件常用的表达方法,标准件和常用件,零件图,装配图。

本习题集适用于80~120学时机械类和近机类专业,可供理工科大学本科、高职高专和成人教育、社会自学考试等相关专业使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集/郭颖杰 许良元 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2013.8

ISBN 978-7-5609-9142-9

I. 画… II. ①郭… ②许… III. ①画法几何-高等学校-习题集 ②机械制图-高等学校-习题集 IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 130034 号

## 画法几何及机械制图习题集

郭颖杰 许良元 主编

策划编辑:俞道凯

责任编辑:姚 幸

封面设计:范翠璇

责任校对:马燕红

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:湖北翰之林传媒有限公司

印 刷:仙桃市新华印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/8

印 张:18.75

字 数:250千字

版 次:2013年8月第1版第1次印刷

定 价:30.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换  
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务  
版权所有 侵权必究



# 前 言

本习题集与吴彦红、林双主编的教材《画法几何及机械制图》(华中科技大学出版社)配套使用,其编排顺序与教材相同,使用过程中可视具体教学安排作适当调整。

《画法几何及机械制图》是按照教育部高等学校工程图学教学指导委员会在2010年制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》,根据参编教师多年的教学改革经验和实践编写而成的。本习题集的内容是以培养学生的空间构思能力为核心,以培养绘图能力为基础,将三维构型设计思想、方法和手段贯穿于课程教学全过程而编写的,具有以下特点。

- (1) 本习题集采用技术制图及机械制图相关最新国家标准及与制图有关的其他标准。
- (2) 本习题集内容体系的安排与配套教材保持一致,并相互融合。习题集每一页都采用“×-×”数码编写,前一数码表示某章,后一数码表示这一章的某大题。
- (3) 在本习题集的内容编排上,各知识点由易到难,逐步提高,符合学生认识和学习规律。
- (4) 在保证课程教学基本要求的前提下,习题留有一定的余量,供使用本习题集的教师根据教学时数的多少选留作业,便于组织教学。
- (5) 本习题集中的大作业可根据各校情况和学时选做。既可用尺规作图、徒手绘图,也可用计算机绘制。

本习题集由吉林农业大学、安徽农业大学、江西农业大学、福建农林大学联合编写。

本习题集由郭颖杰、许良元任主编,吴彦红、林双任副主编。参加编写的还有文建萍、樊十全、肖怀国、江庆、胡晓丽、段武茂等。

在编写本习题集的过程中,参考了国内一些同类习题集和有关资料,在此特向有关作者致谢!

由于编者水平有限,本习题集中难免存在缺点和错误,恳请读者批评指正。

编 者

2013年4月24日

# 目 录

<b>第 1 章 制图的基本知识和基本技能</b> ..... (1)	
1-1 字体练习 ..... (1)	
1-2 图线和尺寸注法练习 ..... (2)	
1-3 平面图形尺寸标注 ..... (3)	
1-4 斜度和锥度练习 ..... (4)	
1-5 椭圆画法练习 ..... (4)	
1-6 综合练习 ..... (4)	
1-7 抄画式上机绘制图形 ..... (5)	
1-8 第一次大作业——基本练习 ..... (5)	
<b>第 2 章 点、直线、平面的投影</b> ..... (7)	
2-1 根据轴测图,找出对应的三视图 ..... (7)	
2-2 根据轴测图,绘制三视图 ..... (8)	
2-3 点的投影 ..... (9)	
2-4 直线的投影 ..... (10)	
2-5 平面的投影 ..... (13)	
2-6 直线与平面、平面与平面的相对位置 ..... (15)	
2-7 换面法 ..... (17)	
<b>第 3 章 立体</b> ..... (19)	
3-1 立体投影及其表面上的点 ..... (19)	
3-2 平面与平面立体相交 ..... (20)	
3-3 平面与回转体相交 ..... (21)	
3-4 立体与立体相交 ..... (23)	
<b>第 4 章 组合体</b> ..... (25)	
4-1 根据三视图,补画组合体中所缺图线 ..... (25)	
4-2 组合体三视图的草图练习 ..... (26)	
4-3 绘制立体的三视图 ..... (27)	
4-4 组合体的尺寸标注 ..... (28)	
4-5 补全三视图中所缺漏的尺寸 ..... (29)	
4-6 补画视图中所缺图线 ..... (30)	
4-7 由主、俯视图选择正确的左视图(或补画左视图) ..... (31)	
4-8 组合体线面分析 ..... (32)	
4-9 根据所绘视图,分析并补画第三视图 ..... (33)	
4-10 第二次大作业——组合体三视图 ..... (36)	
<b>第 5 章 轴测图</b> ..... (37)	
5-1 根据投影图,画出正等轴测图 ..... (37)	
5-2 根据投影图,画出斜二轴测图 ..... (39)	
<b>第 6 章 机件常用的表达方法</b> ..... (40)	
6-1 机件的基本视图、向视图、局部视图 ..... (40)	
6-2 机件的斜视图 ..... (41)	
6-3 全剖视图 ..... (41)	
6-4 全剖视图、半剖视图 ..... (43)	
6-5 局部剖视图 ..... (44)	



6-6	分析、判断半剖视图、局部剖视图的对错 .....	(45)	7-6	键、滚动轴承和弹簧的画法 .....	(57)
6-7	画全剖视图练习 .....	(46)	<b>第 8 章</b>	<b>零件图</b> .....	(58)
6-8	斜剖和组合剖视图 .....	(47)	8-1	标注表面粗糙度 .....	(58)
6-9	剖视图简化画法及综合练习 .....	(48)	8-2	极限与配合、几何公差 .....	(59)
6-10	断面图 .....	(49)	8-3	读零件图 .....	(60)
6-11	第三次大作业——表达方法综合应用 .....	(50)	8-4	第四次大作业——根据零件轴测图画零件图 .....	(62)
<b>第 7 章</b>	<b>标准件与常用件</b> .....	(52)	<b>第 9 章</b>	<b>装配图</b> .....	(64)
7-1	螺纹的规定画法 .....	(52)	9-1	由零件图拼画装配图 .....	(64)
7-2	螺纹的标注 .....	(53)	9-2	读气动阀装配图,拆画零件图 .....	(70)
7-3	螺纹紧固件 .....	(53)	9-3	读气缸装配图,拆画零件图 .....	(71)
7-4	螺纹紧固件连接的画法 .....	(54)	9-4	读进刀减速器装配图,拆画零件图 .....	(72)
7-5	直齿圆柱齿轮的规定画法 .....	(56)			

## 1-1 字体练习

1. 书写汉字(长仿宋体)。

机 械 制 图 比 例 材 料 审 核 上 下 左 右 前

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

后 内 外 方 向 大 小 与 于 技 术 要 求 中 心

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

千 孔 未 标 注 铸 造 圆 角 半 径 硬 度 齿 轮

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

分 滚 动 轴 承 弹 簧 螺 栓 母 柱 钉 销 键 气

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

设 计 审 核 轴 套 盘 盖 座 叉 架 箱 零 件 级

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

2. 书写字母和数字。

A B C D E F G H I J K L M N

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

S T U V 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

a b c d e f g h i j k l m n o

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

O P Q R W X Y Z p q r s t u v

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

w x y z  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\varepsilon$   $\eta$   $\zeta$   $\sigma$   $\lambda$   $\omega$

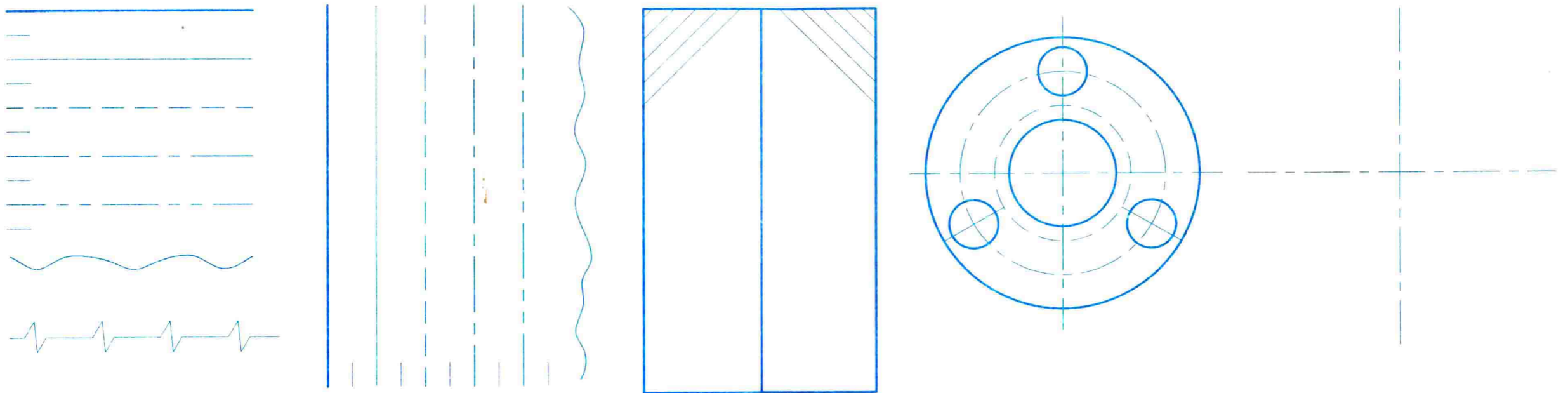
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

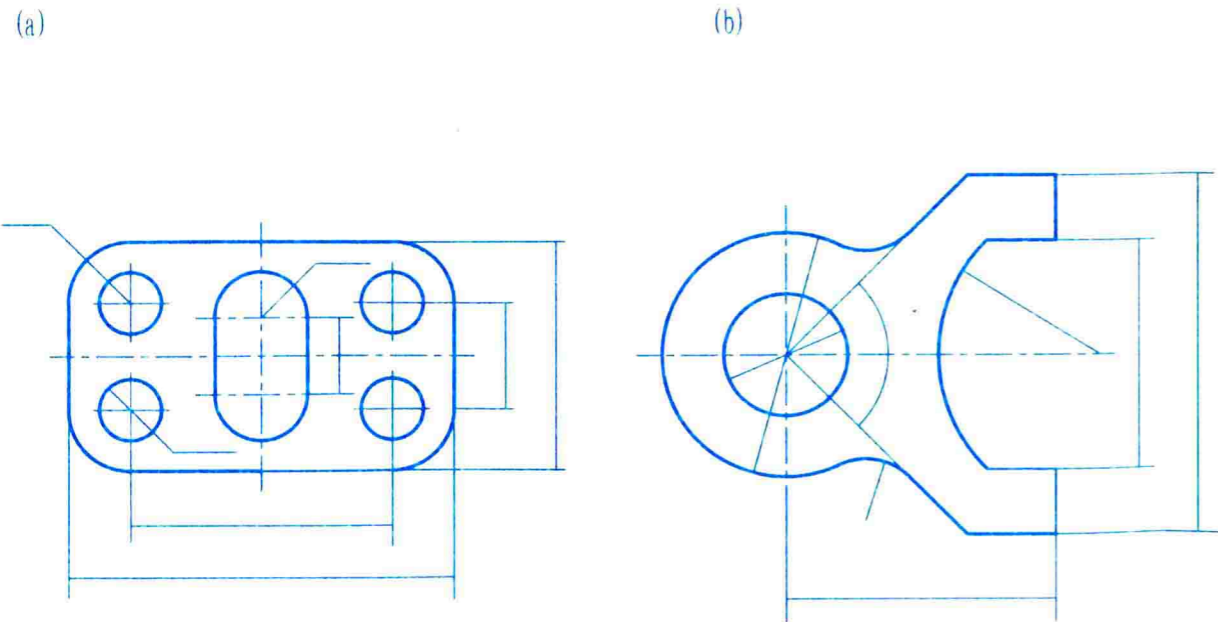


# 1-2 图线和尺寸注法练习

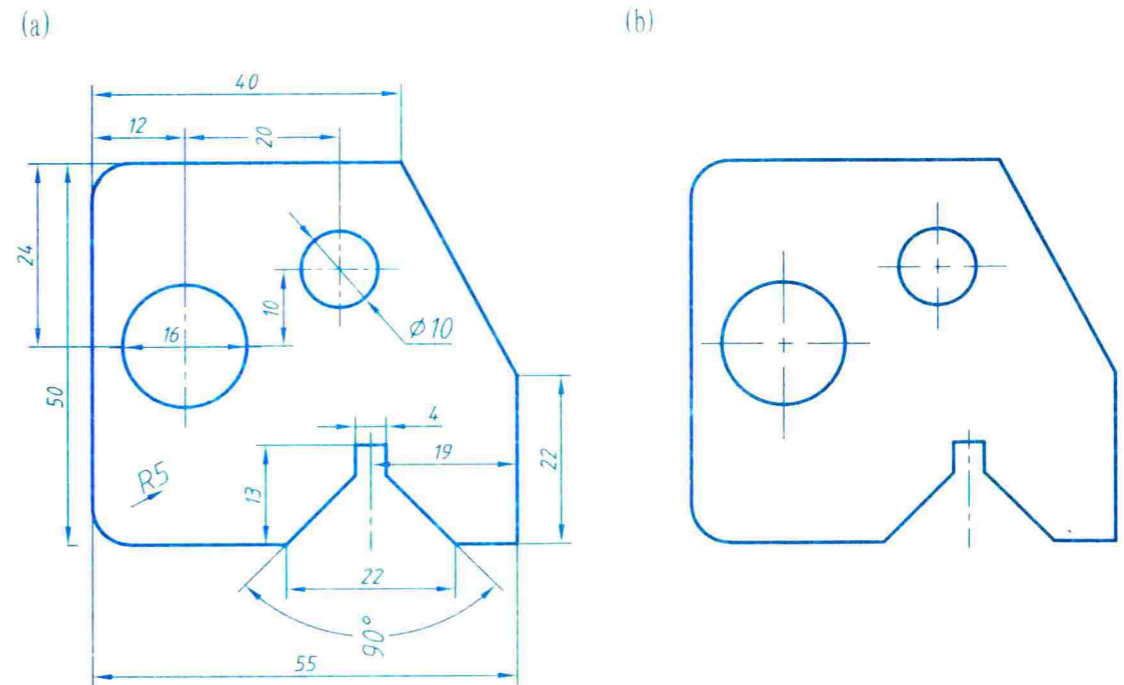
1. 在指定位置处照样画出并补全各种图线和图形。



2. 在下列图形中标注箭头和尺寸数值（尺寸从图中直接测量，取整数）。



3. 找出图 (a) 中尺寸标注的错误，并在图 (b) 中正确标注所有尺寸。



专业班级

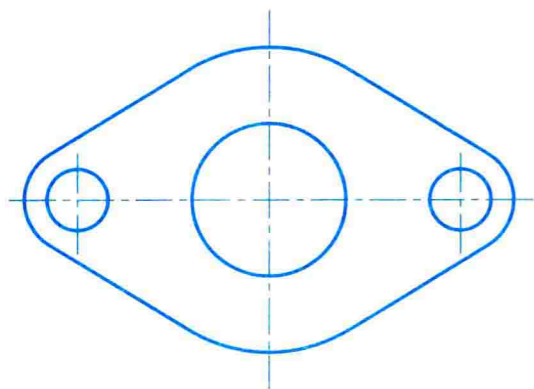
姓名

学号

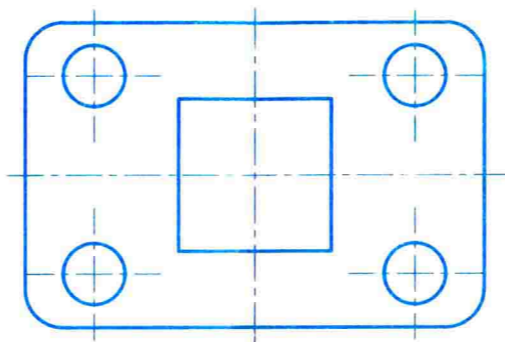


1-3 平面图形尺寸标注 (按比例 1:1 测量, 取整数)

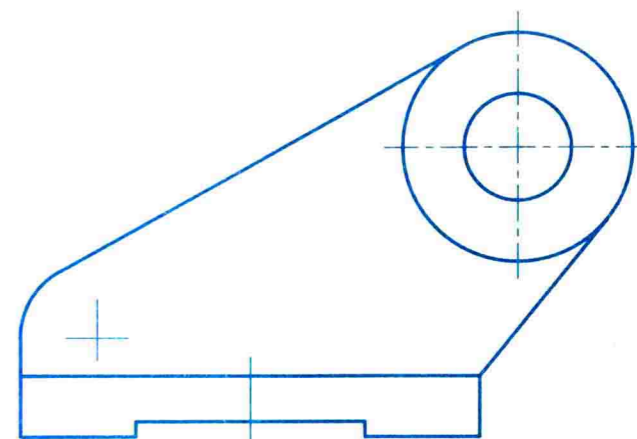
1.



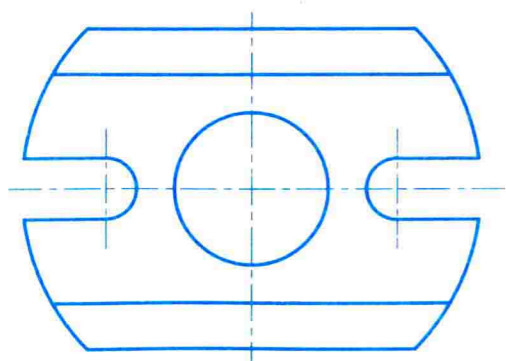
2.



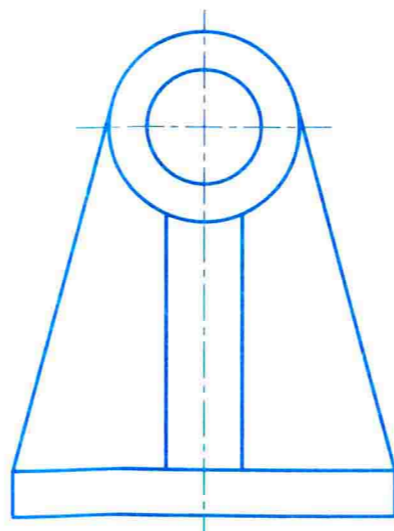
3.



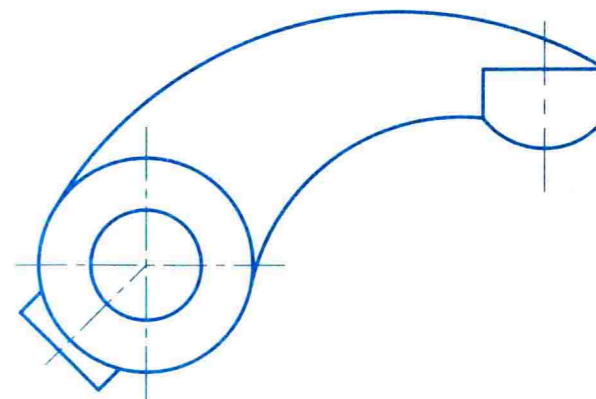
4.



5.



6.



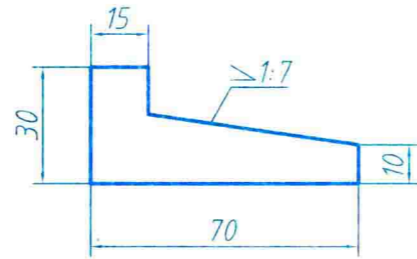
专业班级

姓名

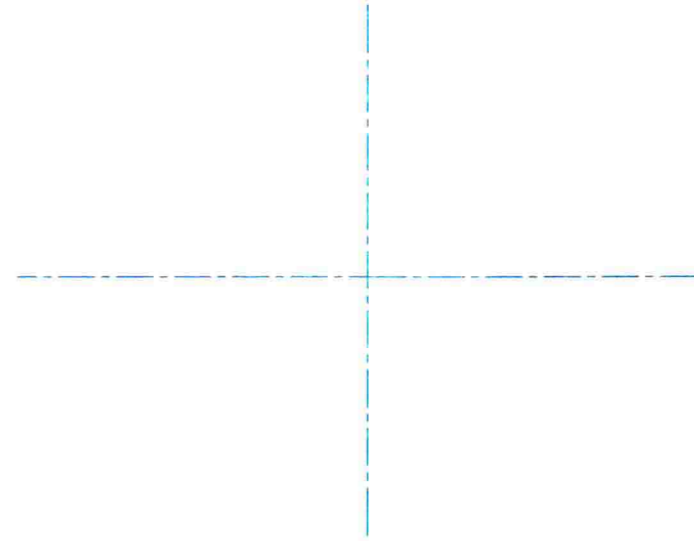
学号

### 1-4 斜度和锥度练习

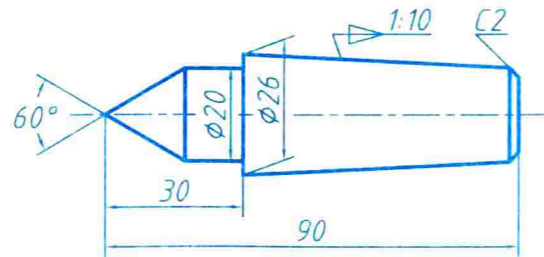
1. 参照右上角所示图形,用1:1比例在指定位置处画全图形的轮廓,并标注尺寸。



### 1-5 椭圆画法练习:长轴为80 mm,短轴为60 mm,用四心圆弧法,比例1:1

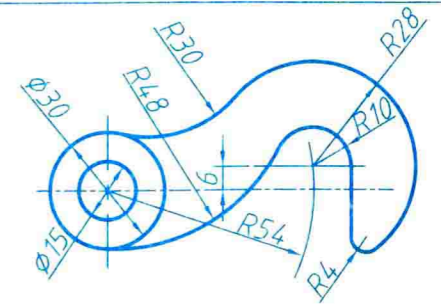


2. 参照右上角所示图形,用1:1的比例在指定位置处画全图形的轮廓,并标注尺寸。



### 1-6 综合练习:按1:1的比例在指定位置,绘制右上角平面图形

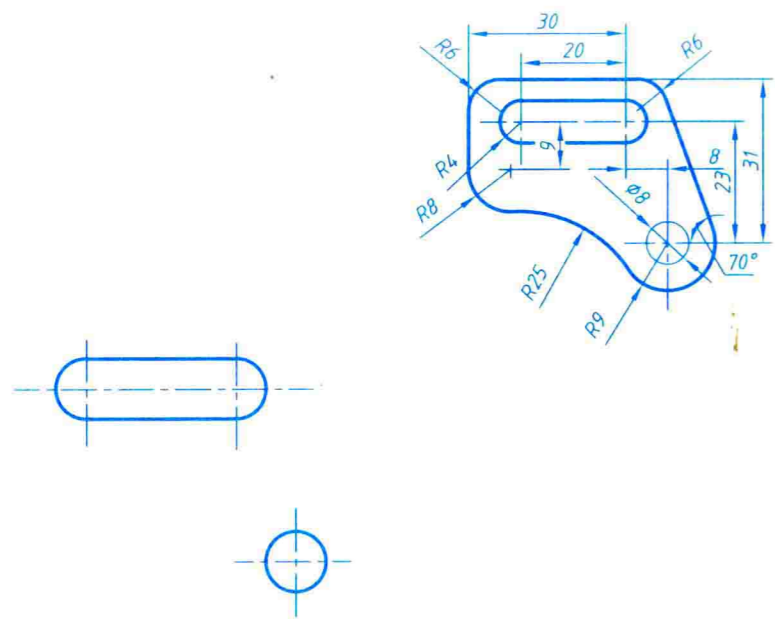
1.





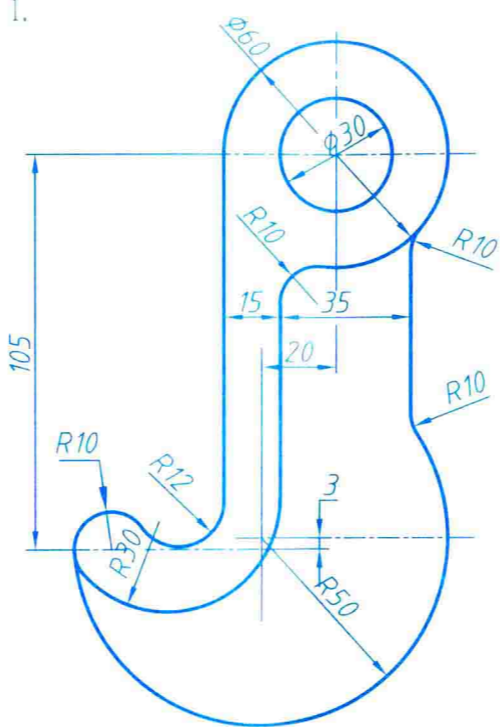
1-6 按1:1的比例在指定位置, 绘制右上角平面图形

2.



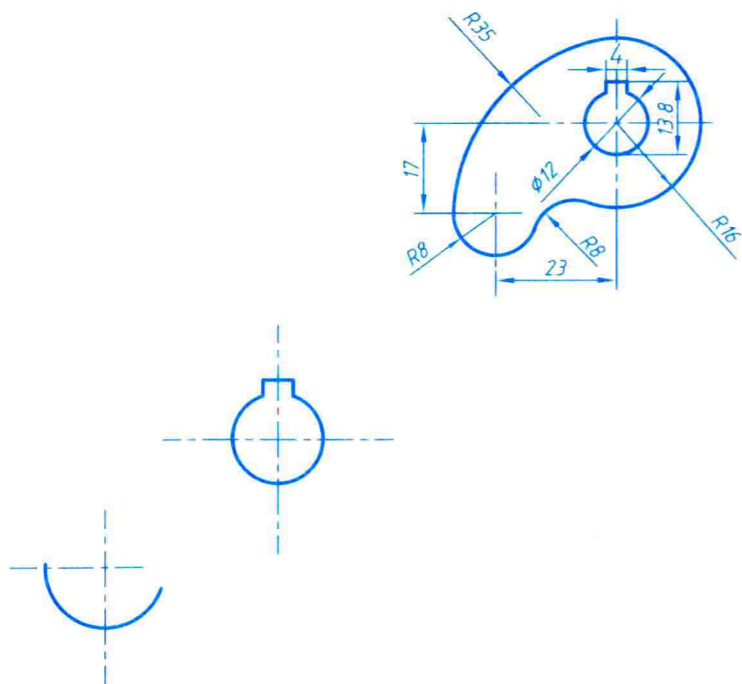
1-7 按1:1的比例, 用A4图纸抄画下图, 或上机绘制

1.

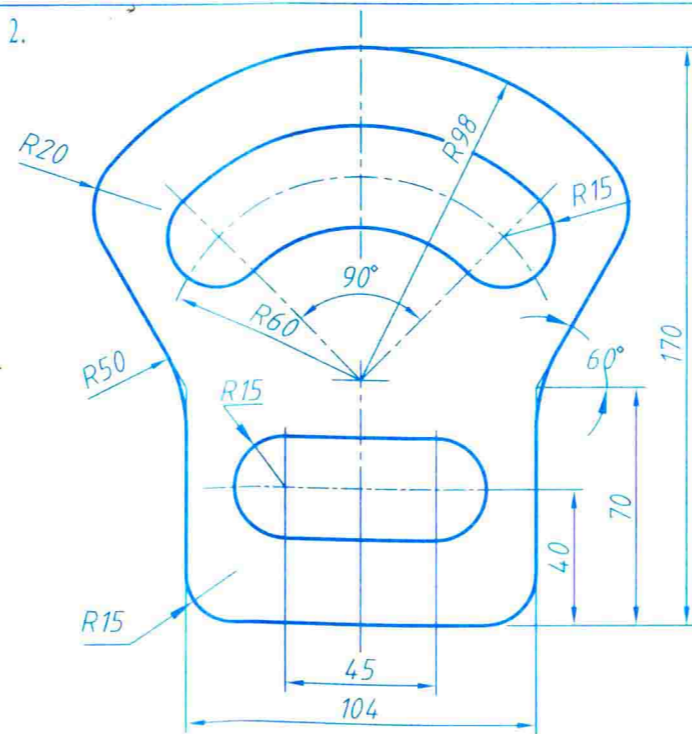


1-8 第一次大作业——基本练习

3.



2.



一、作业目的和内容

1. 目的: 初步掌握机械制图国家标准的有关内容, 学会绘图仪器和工具的使用方法。

2. 内容: (1) 抄画线型 (不注尺寸);  
(2) 抄画平面图形 (标注尺寸)。

二、图名、图幅、比例

1. 图名: 基本作图。  
2. 图幅: A3图纸, 横放。  
3. 比例: 1:1。

三、绘图步骤及注意事项

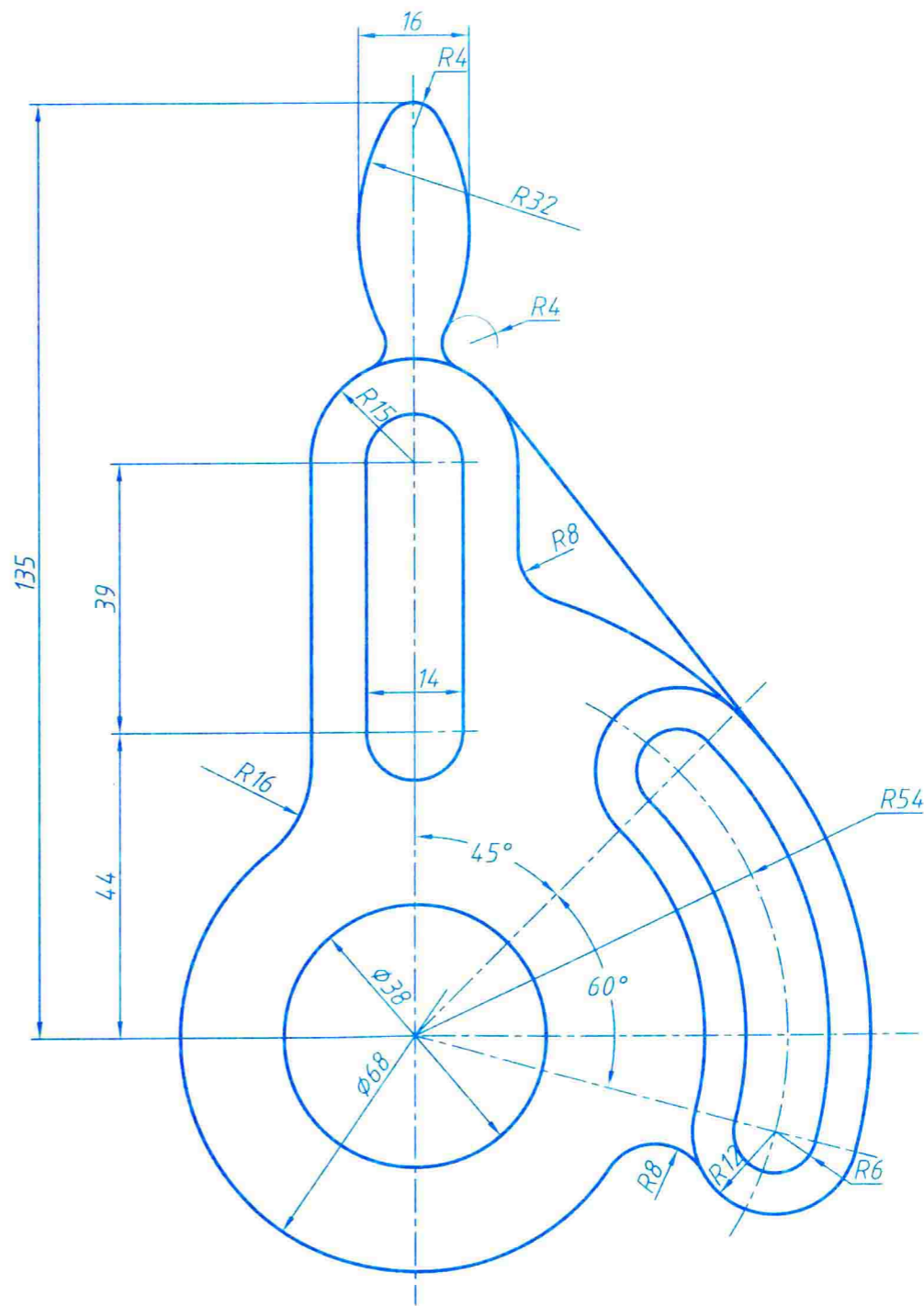
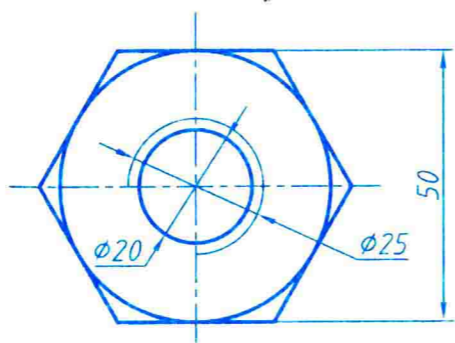
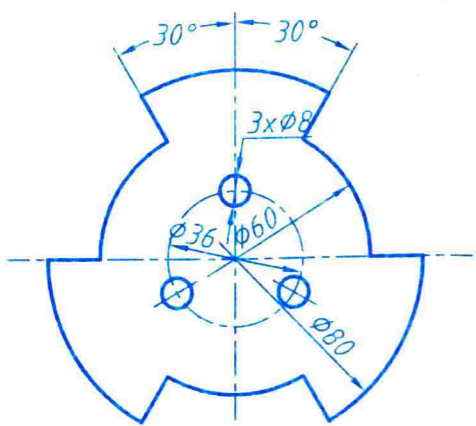
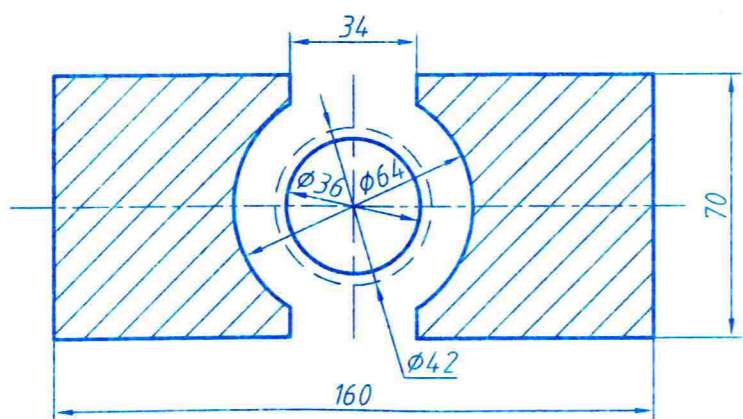
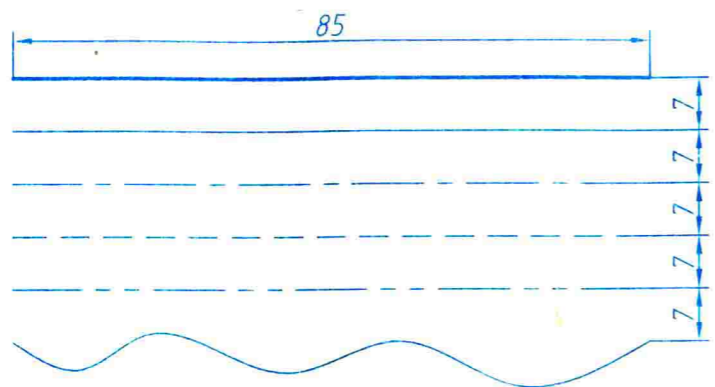
1. 绘图前, 应对所画图形仔细分析、研究, 以确定正确的作图步骤, 在图面布置时, 还应考虑预留标注尺寸的位置。
2. 线型: 粗实线宽度为0.7 mm, 虚线、点画线及细实线宽度为粗实线的1/2。
3. 字体: 图中的汉字均写成长仿宋体, 标题栏内图名及图号为10号字、校名为7号字, 姓名写在“制图”栏内, 用5号字, 图中尺寸数字3.5号字。
4. 完成底稿后, 经仔细校核后方可加深。

专业班级

姓名

学号

1-8 第一次大作业——基本练习



专业班级

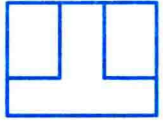


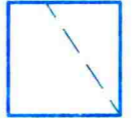



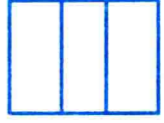


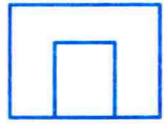

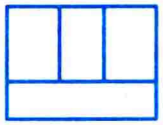

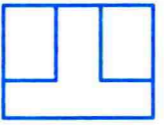

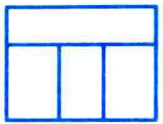
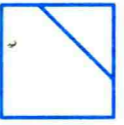
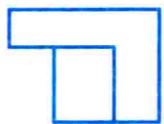
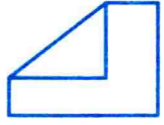
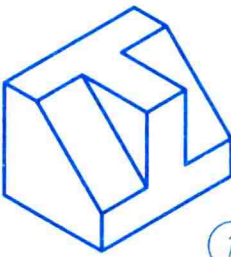


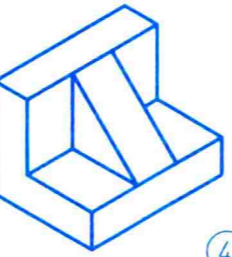

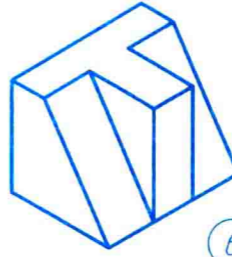
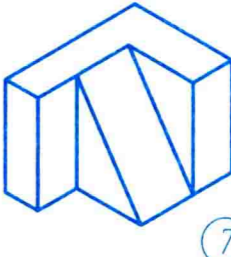
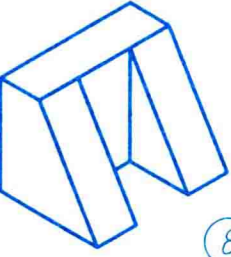
姓名

学号



# 第2章 点、直线、平面的投影

2-1 观察各形体的轴测图，找出与其对应的三视图，将其序号填写在三视图右下角的圆圈内

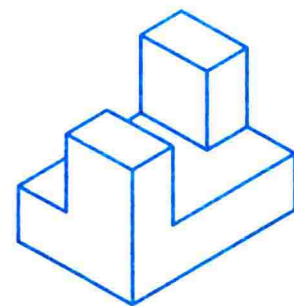
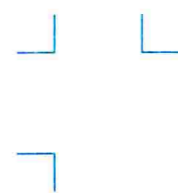
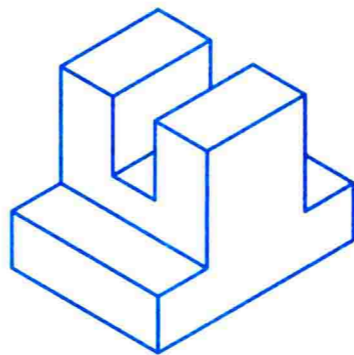
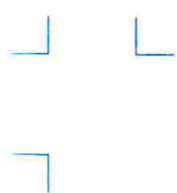
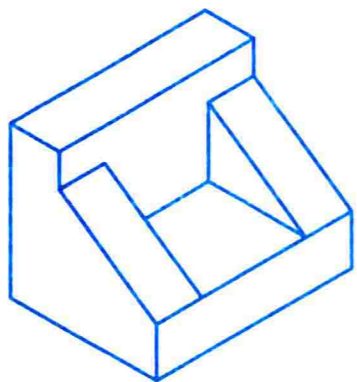
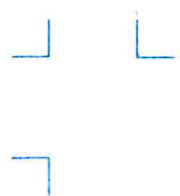
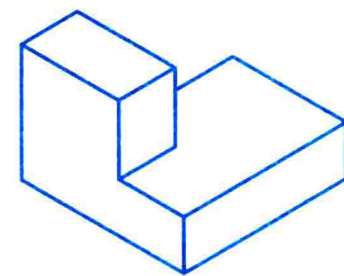
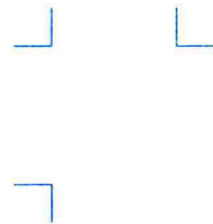
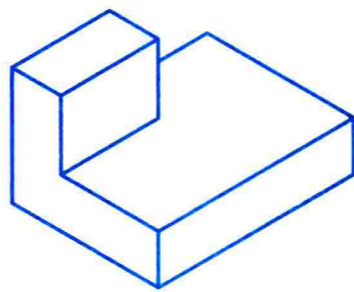
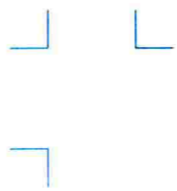
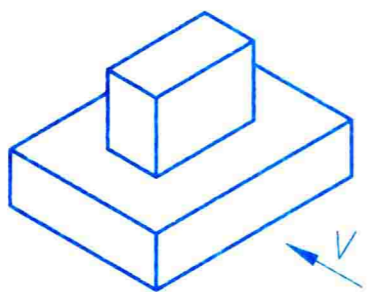
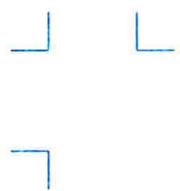
							
							
							
							
							
							
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

专业班级

姓名

学号

2-2 根据轴测图，在指定的位置绘制形体的三视图（比例1:1）



专业班级

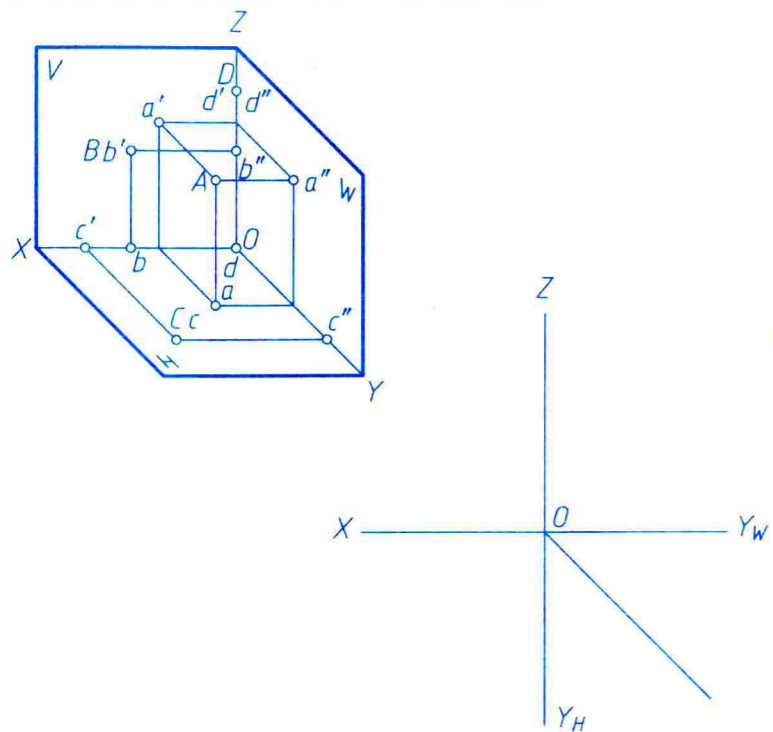
姓名

学号

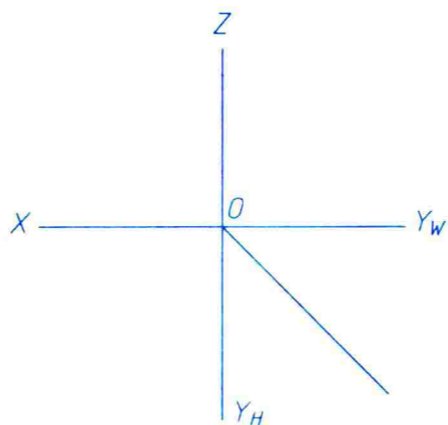


## 2-3 点的投影

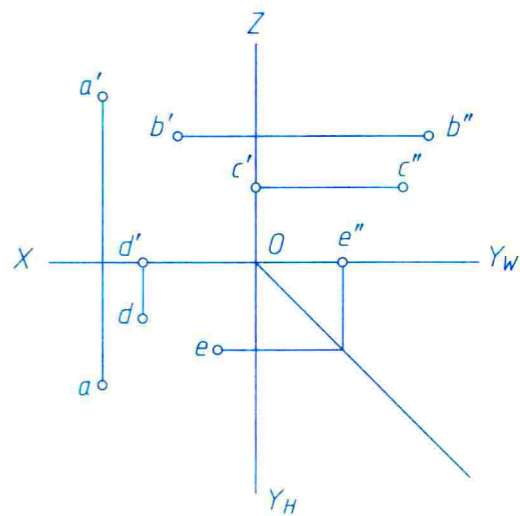
1. 按照轴测图，作出点A、B、C、D的三面投影。



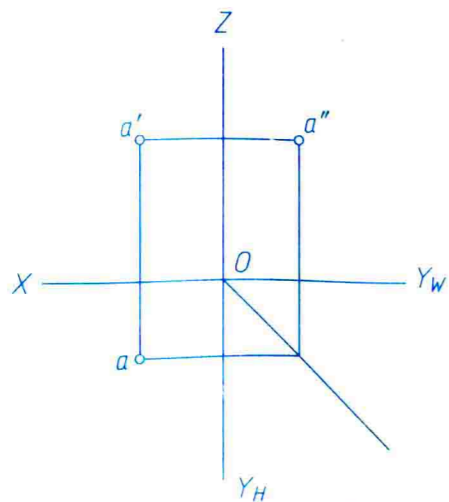
2. 作出点A(5, 20, 15)、B(13, 5, 20)、C(20, 0, 10)的三面投影。



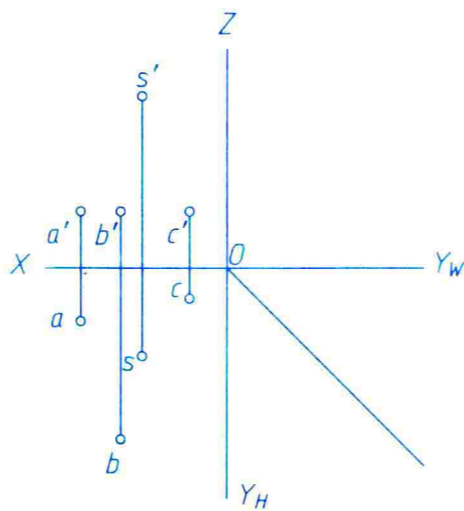
3. 已知各点的两面投影，求作它们的第三面投影。



4. 根据两点的相对位置，作出点B、C的三面投影。(1) 点B在点A之左10 mm，之前6 mm，之上8 mm；(2) 点C在点A之下12 mm，与V、W面相距7 mm。



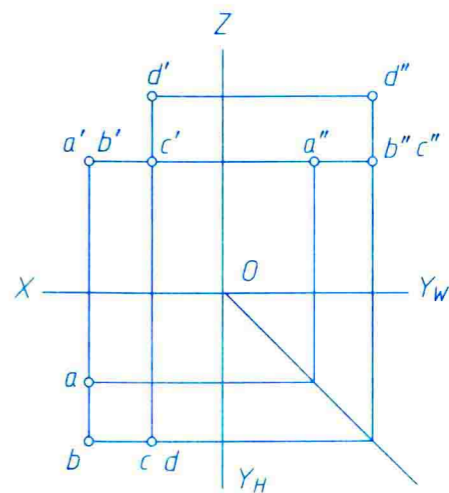
5. 求出各点的第三面投影，连接各点的同面投影，并回答问题。



点B在点A之  
 (左、右) \_\_\_\_\_ mm;  
 (上、下) \_\_\_\_\_ mm;  
 (前、后) \_\_\_\_\_ mm。  
 点B在点S之  
 (左、右) \_\_\_\_\_ mm;  
 (上、下) \_\_\_\_\_ mm;  
 (前、后) \_\_\_\_\_ mm。

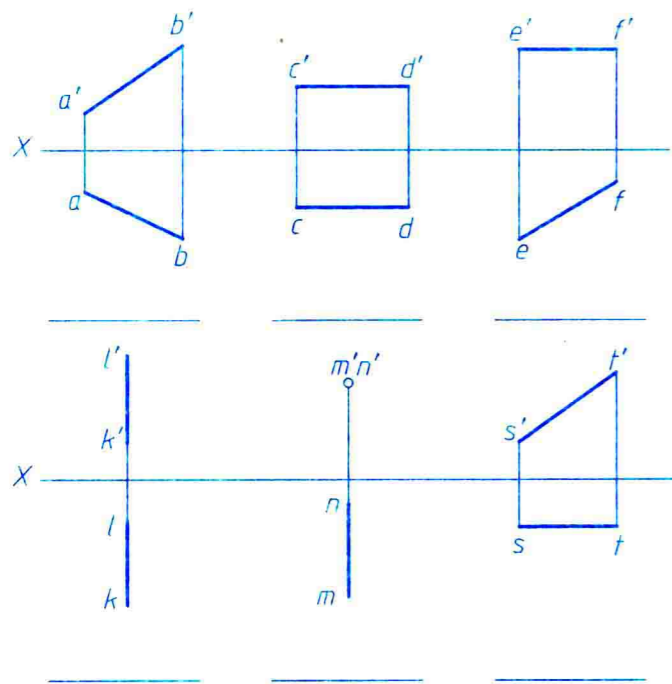
该投影图表示了一个  
 \_\_\_\_\_ (立体)。

6. 判别各重影点的可见性。

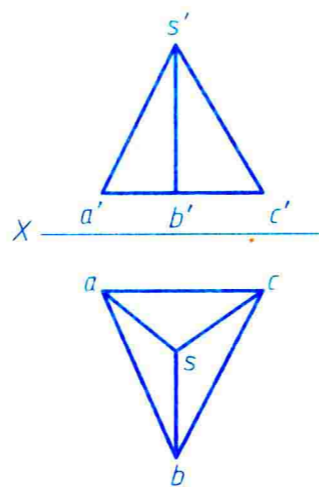


## 2-4 直线的投影(一)

1. 判别下列直线相对投影面的位置, 写出直线的名称。

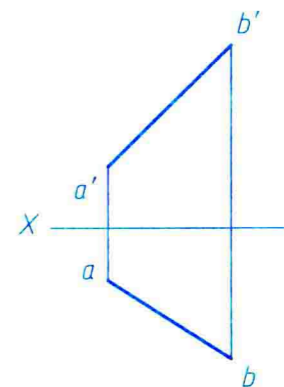


2. 根据三棱锥的两面投影, 写出其轮廓线的名称。

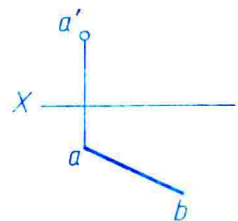


SA: \_\_\_\_\_ 线;  
 SB: \_\_\_\_\_ 线;  
 SC: \_\_\_\_\_ 线;  
 AB: \_\_\_\_\_ 线;  
 BC: \_\_\_\_\_ 线;  
 CA: \_\_\_\_\_ 线.

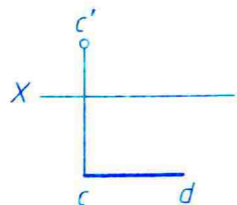
3. 求直线AB的实长及对H面、V面的倾角 $\alpha$ 和 $\beta$



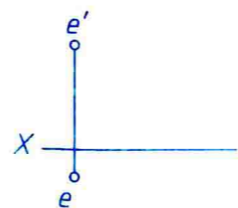
4. 补全各直线的两面投影。



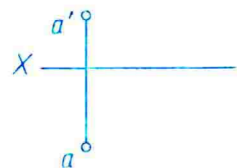
(AB为水平线)



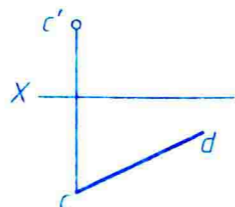
(CD为正平线,  $\alpha=30^\circ$ )



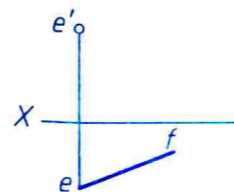
(EF为水平线,  $EF=20\text{ mm}$ ,  $\beta=30^\circ$ )



(AB为正平线,  $AB=15\text{ mm}$ ,  $\alpha=45^\circ$ )



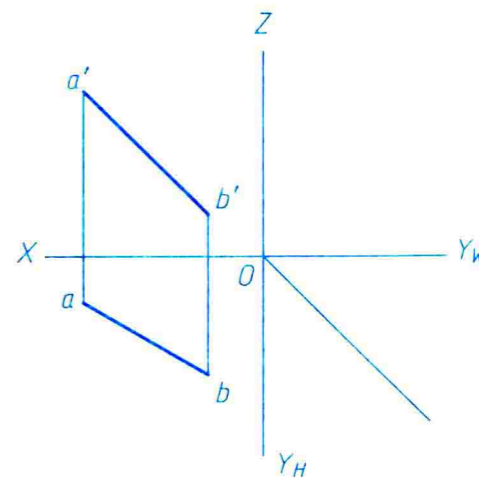
( $\beta=45^\circ$ )



( $EF=15\text{ mm}$ )

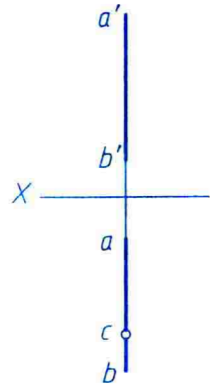
5. 已知直线AB的两面投影, 求AB上各点的投影。

- (1) 点C分直线AB为 $AC:CB=2:3$ 。
- (2) 点D距H面 $10\text{ mm}$ 。
- (3) 点E到H、V面等距。

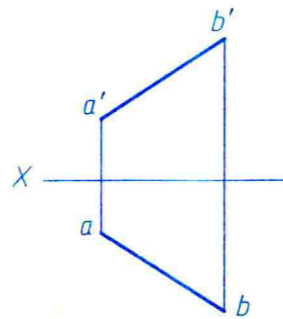


## 2-4 直线的投影(二)

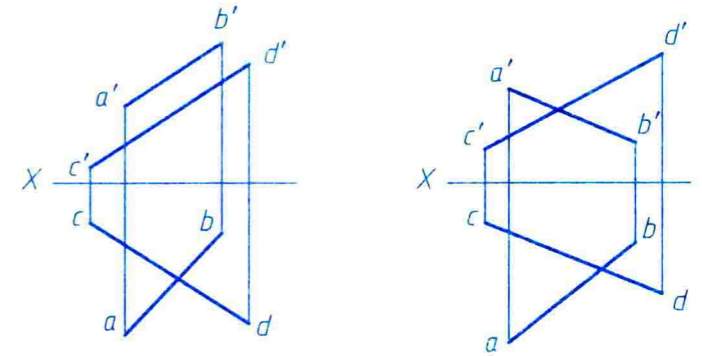
6. 求作侧平线AB上点C的正面投影。



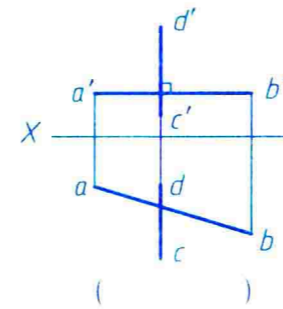
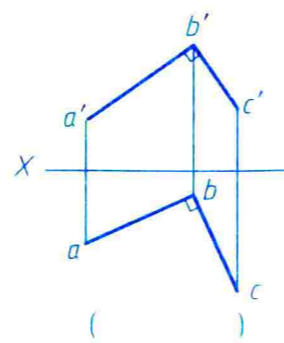
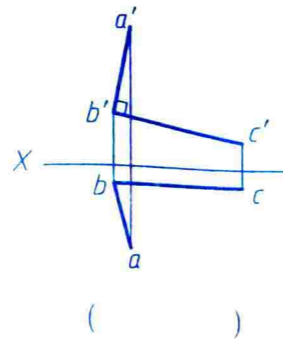
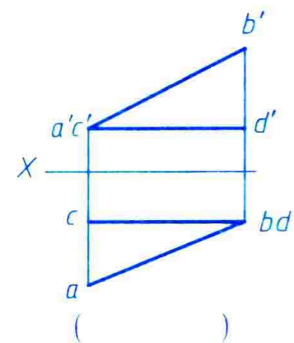
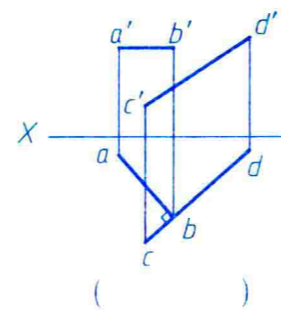
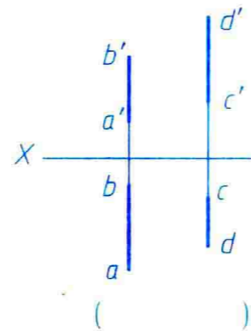
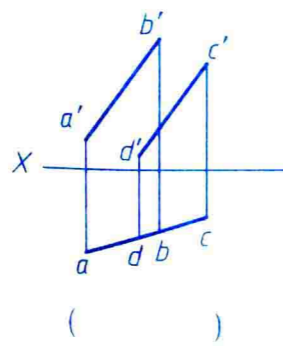
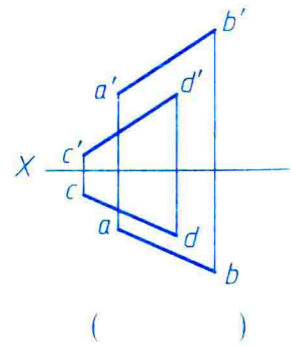
7. 已知点K在直线AB上,  $AK=30\text{ mm}$ , 求点K的两面投影。



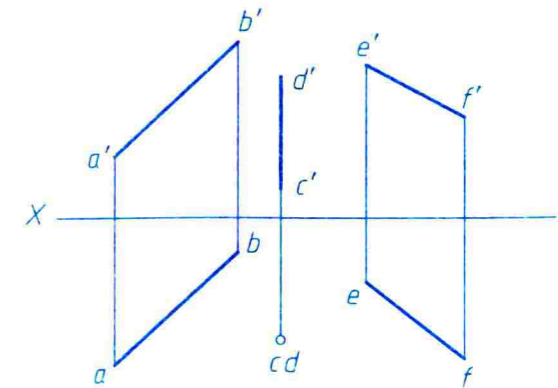
8. 标注两交叉直线的重影点, 并判别可见性。



9. 判别两直线的相对位置(平行、相交、交叉、垂直相交、垂直交叉)。



10. 作直线MN, 其与AB、CD相交, 并与EF平行。



专业班级

姓名

学号