

普通高等教育规划教材

# 现代机械制图习题集

谢军 主编

机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



教育部《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出“实施素质教育”和“普及九年义务教育”的总目标。《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出“实施素质教育”和“普及九年义务教育”的总目标。《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出“实施素质教育”和“普及九年义务教育”的总目标。

# 现代机械制图习题集

主编 谢军  
副主编 王国顺 朱静

本习题集的特点有：

- 1) 第2章中的基本体建模，使读者能生动形象地掌握基本体的画法，更重要的是掌握建模思想，对形体形成过程，为后续的学习打下良好的基础。
- 2) 第3章及第4章，将投影理论与工程图相结合，使读者能更深刻地理解投影理论与工程图之间的关系，是培养空间想象能力的重要途径。
- 3) 第5章及第6章，将投影理论与工程图相结合，使读者能更深刻地理解投影理论与工程图之间的关系，是培养空间想象能力的重要途径。
- 4) 在第6章零件建模中，给出典型零件的轴测图，重点使学生理解零件与组合体的画法，并掌握轴测图与三视图的画法。
- 5) 在第9章装配体建模与装配图中，给出了千斤顶、机用虎钳等典型装配体的轴测图与三视图，使学生能更深刻地理解装配体与装配图的关系，有利于给图读图。

本习题集在三维机械设计与应用方面作了有益的尝试，在一定程度上解决了传统制图中存在的理论与实践脱节的问题，使读者能更深刻地理解制图的理论与应用。

参加本习题集编写工作的有大连交通大学谢军（第2章、第3章、第4章、第5章、第7章、第8章、第9章），由谢军任主编，王国顺、朱静任副主编。

本习题集在出版过程中得到了学校教务处领导、机械工程学院领导、机械工业出版社领导的关心和支持，大连交通大学对本习题集中的零件图及装配图进行了仔细的校对和修改，在此一并表示衷心的感谢。在编写过程中，还参考了相关的书籍和文献，在此向有关作者表示衷心的感谢。

限于我们的水平和教改实践的局限，加之时间仓促，内容不当之处在所难免，恳请广大读者在使用过程中，如发现不妥之处，请及时与编者联系，以便及时修订。

编者：谢军、王国顺、朱静



机械工业出版社

2006年3月

本习题集与同步出版的《现代机械制图》教材配套使用,内容包括机械制图的基本知识、三维建模、工程图的投影基础、组合体的投影图、图样的基本表示方法、零件建模、零件图、标准件与常用件、装配体建模与装配图。本习题集在注重制图课程传统知识训练的同时,设计了若干培养学生三维设计能力的习题,同时配有大量的基本立体轴测图、组合体轴测图、零件轴测图及装配体轴测剖视图等。全部轴测图及轴测剖视图均由 SolidWorks 软件自动生成。

本书可作为高等院校机械类及近机类“机械制图”课程教材,也可供有关工程技术人员参考。

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

现代机械制图习题集/谢军主编. —北京:机械工业出版社, 2006.9  
普通高等教育规划教材

ISBN 7-111-19852-2

I. 现… II. 谢… III. 机械制图—高等学校—习题 IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 104804 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:张祖凤 责任印制:杨曦

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2006 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

370mm×260mm·11 印张·270 字

定价:15.50 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线 (010) 88379711

封面防伪标均为盗版

# 前 言

本习题集与同步出版的《现代机械制图》教材配套使用,在习题安排上体现了以三维建模为主线,三维建模与二维表达相结合的基本思路,有利于培养学生的空间想象能力、空间构形能力以及空间形体的表达能力,在有限的学时下,达到培养学生三维设计能力与二维表达能力并举的目的。

本习题集的特点有:

1) 第2章中的基本体建模练习,使读者能够生动形象地掌握基本体的分类及生成方式;组合体建模练习,不仅使读者熟悉软件操作,更重要的是掌握建模思路,即理解形体的形成过程,为后续的画图、读图建立形体分析思路。

2) 从第3章开始,则是在第2章的建模基础上认读基本立体、简单体的投影图,使读者初步掌握三维立体与二维投影图之间的对应关系,是培养空间想象能力的第二步。

3) 在第3章点、线、面投影部分引入简单组合体,在组合体上认知单一几何要素的投影,使抽象的几何要素投影形象化、具体化,并把回转体表面取点问题作为面上取点的应用。

4) 在第6章零件建模中,给出典型零件的轴测图,重点使学生理解零件与组合体的不同之处,掌握功能与工艺结构的表达。

5) 在第9章装配体建模与装配图中,给出了千斤顶、机用虎钳的立体装配示意图,便于读者理解零件之间的装配关系,有利于绘制装配图。

本习题集在三维机械设计软件应用方面作了有益的尝试,在一定程度上解决了传统制图教学中抽象化问题,将计算机技术与传统制图内容有机结合起来。

参加本习题集编写工作的有大连交通大学谢军(第2章、第9章)、王国顺(第6章、第8章)、朱静(第3章、第5章、第7章)、张凤莲(第1章、第4章),由谢军任主编,王国顺、朱静任副主编。

本习题集在出版过程中得到了学校教务处领导、机械工程学院领导、工程图学教研中心同事及家人的大力支持和帮助,宋景凯老师对本习题集中的零件图及装配图进行了仔细的校对和修改,在此一并表示衷心的感谢。在编写过程中,还参考了相关的习题集与论文等(见书后的参考文献),在此向有关作者表示谢意。

限于我们的水平和教改实践的局限,加之时间仓促,内容不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2006年5月

本书是高等院校《现代机械制图》或《机械制图》课程的教学用书，可作为机械类、工程类、工科类专业的教材，也可供从事机械工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中，力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。全书共分10章，主要内容包括：绪论、制图的基本知识、正投影法、轴测投影法、机械制图的基本规定、零件图、装配图、工程图样识读、计算机辅助绘图等。

本书可作为高等院校机械类、工程类、工科类专业的教材，也可供从事机械工作的工程技术人员参考。

# 目 录

前言	
第1章 机械制图的基本知识	1
第2章 三维建模	6
第3章 工程图的投影基础	11
第4章 组合体的投影图	30
第5章 图样的基本表示方法	46
第6章 零件建模	59
第7章 零件图	61
第8章 标准件与常用件	69
第9章 装配体建模与装配图	74
参考文献	84

目 录

姓名

学号

班级

姓名

学号

班级

姓名

学号

班级

姓名

学号

班级

机械制图三维实体建模与二维工程图表达并重

投影基础国家标准轴测图尺寸标注视图剖视图断面形状技术要求

1|2|3|4|5|6|7|8|9|A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|ø

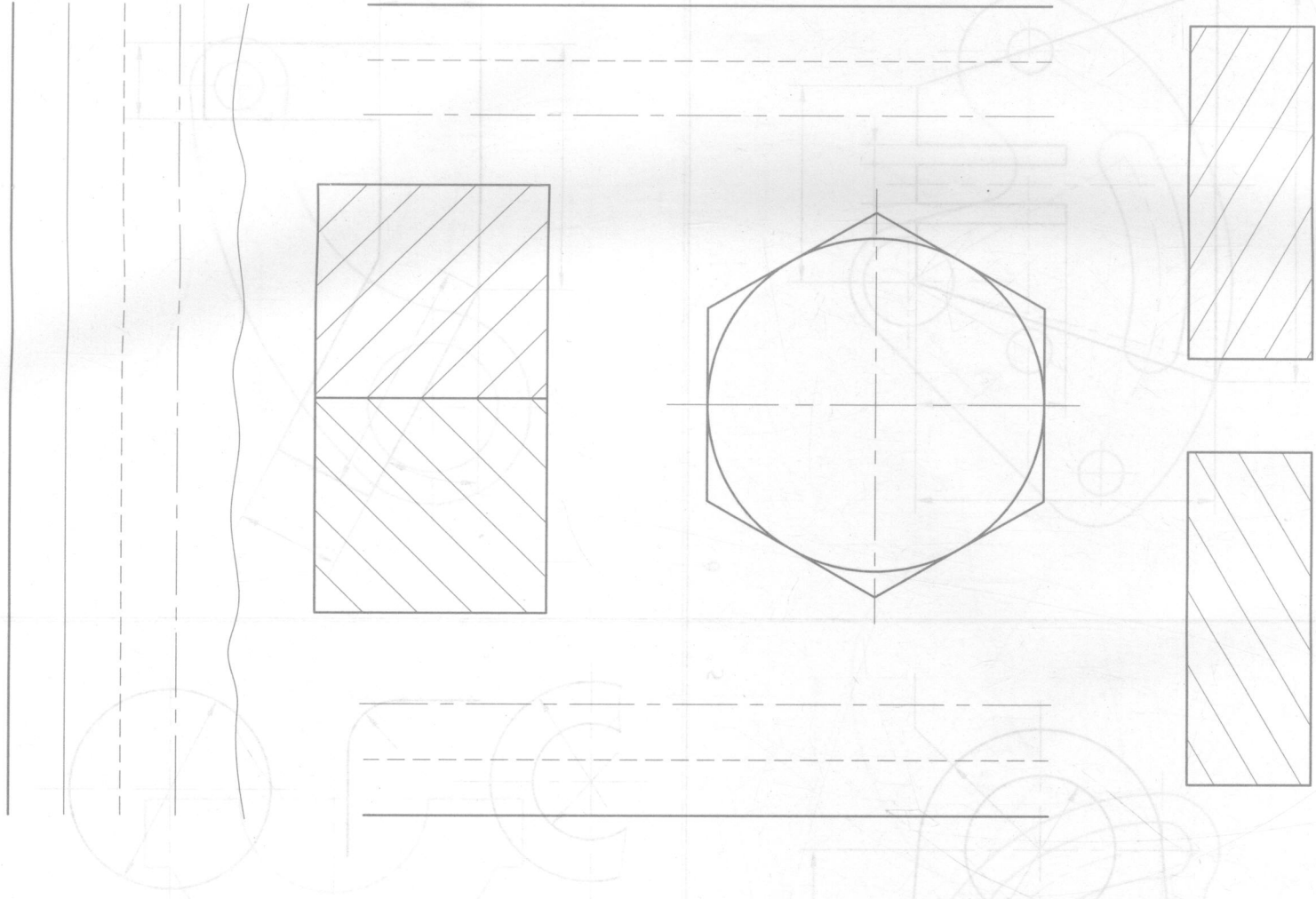
U|V|W|X|Y|Z|a|b|c|d|e|f|g|h|i|j|k|l|m|n|o|p|q|r|s|t|u|v|w

1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S ø

U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w

1-1 字体练习。

1-2 线型练习。按1:1比例在图纸上抄画图线。



1-3 1:1量取尺寸，完成标注。

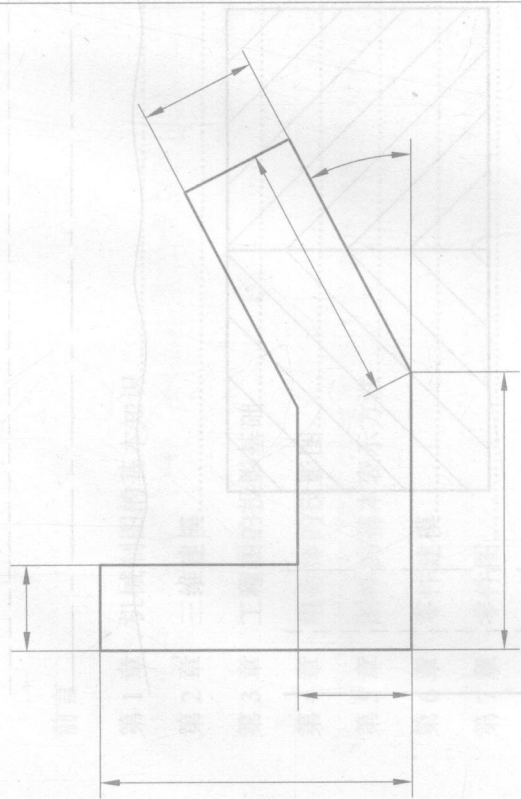
题号

班级

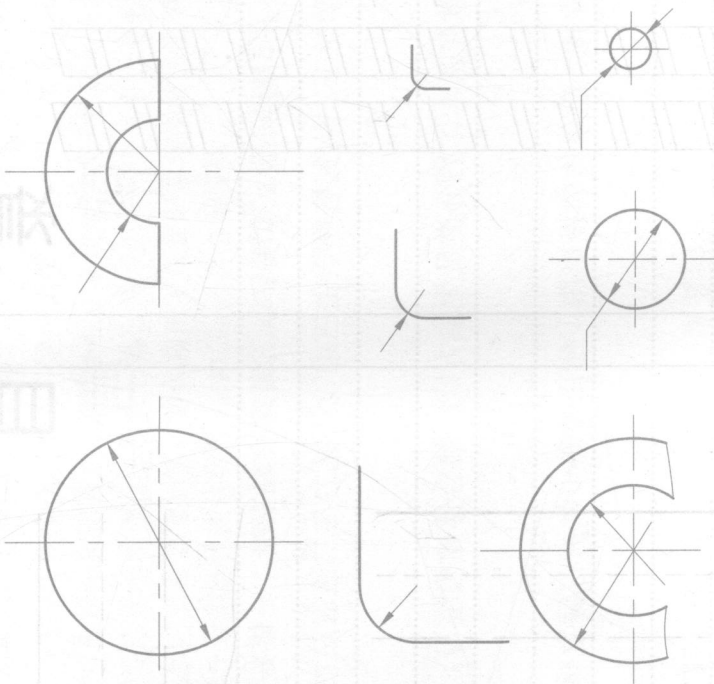
姓名

学号

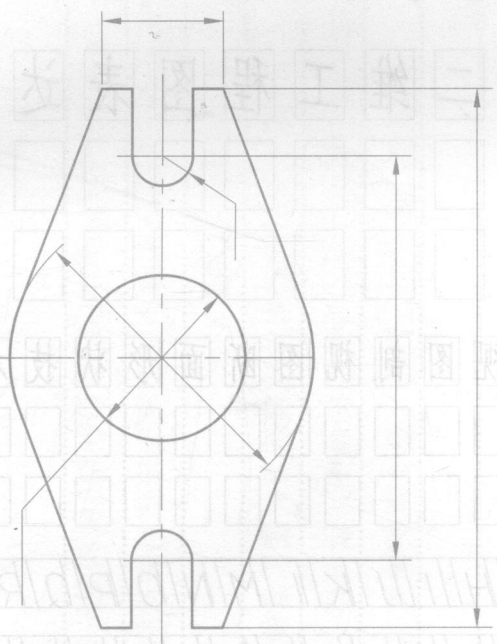
1



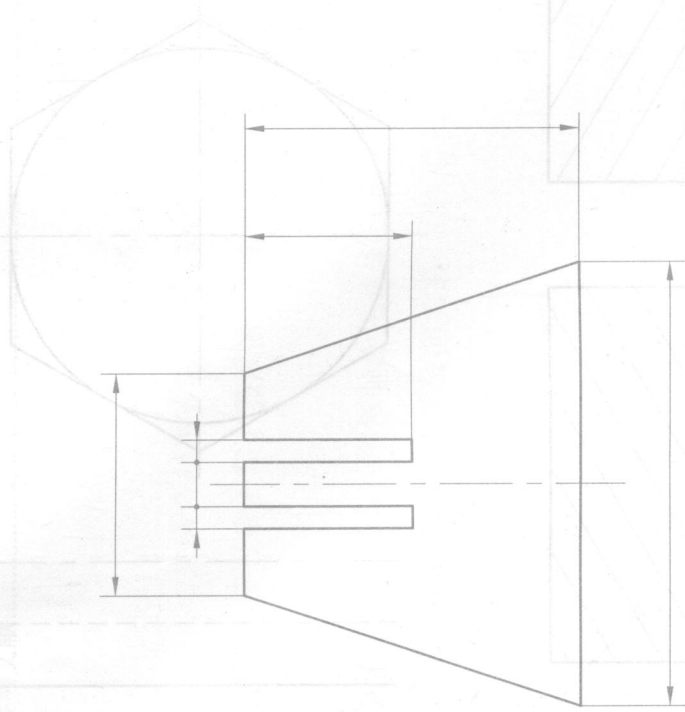
2



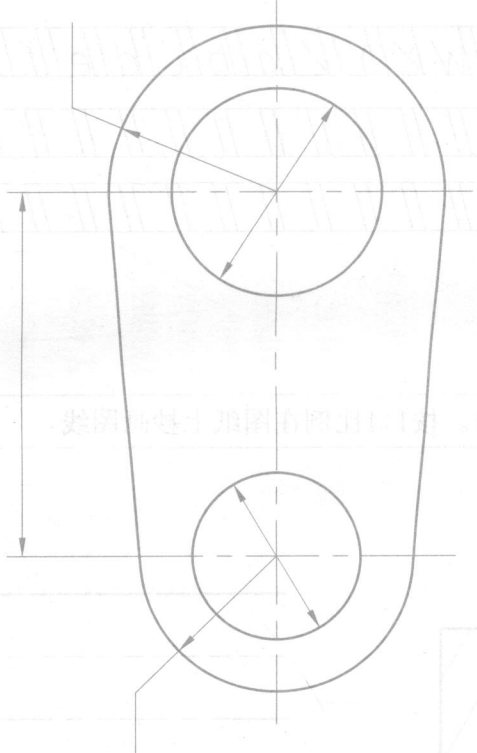
3



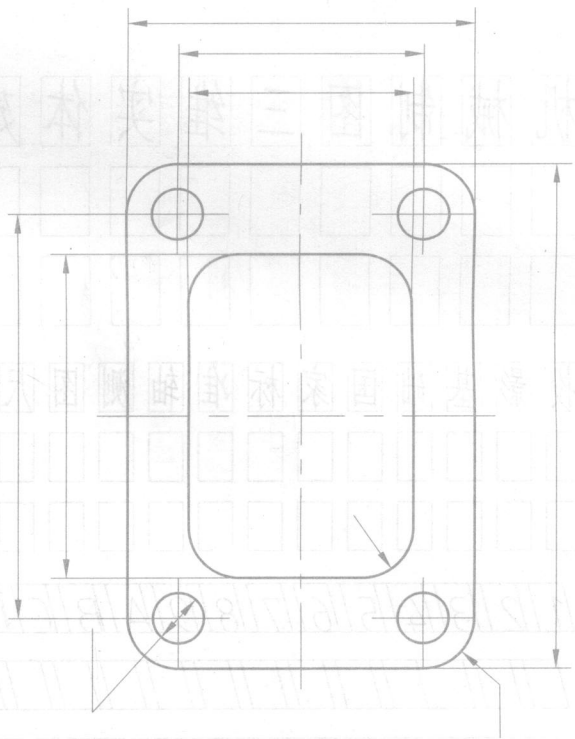
4



5



6



1-4 1:1标注尺寸。

类别

课程

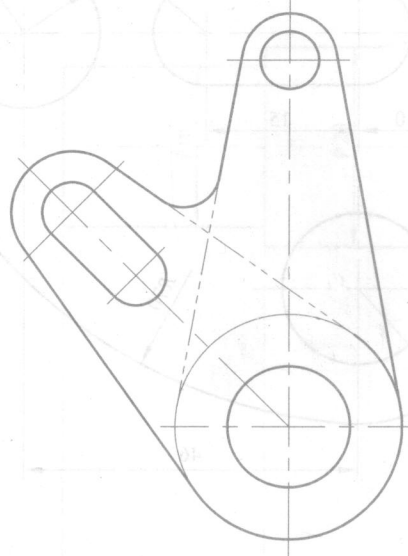
班级

姓名

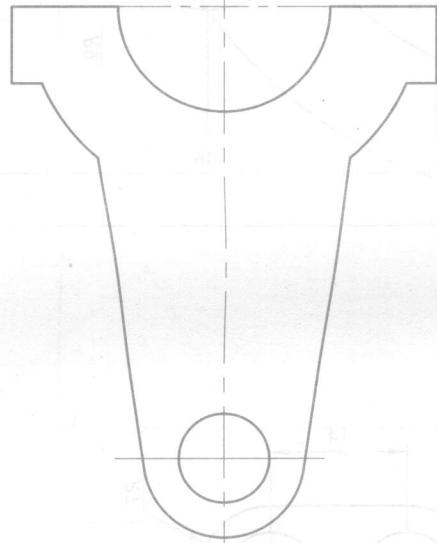
学号

2-1

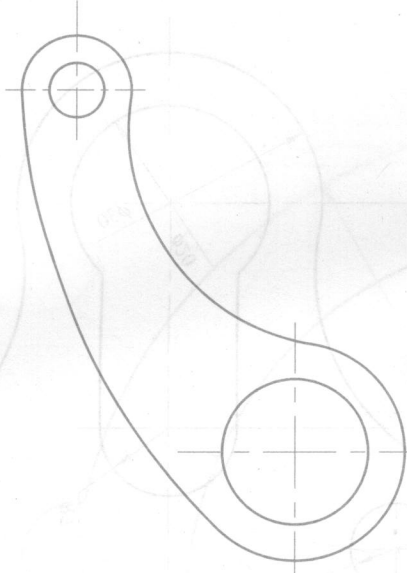
1



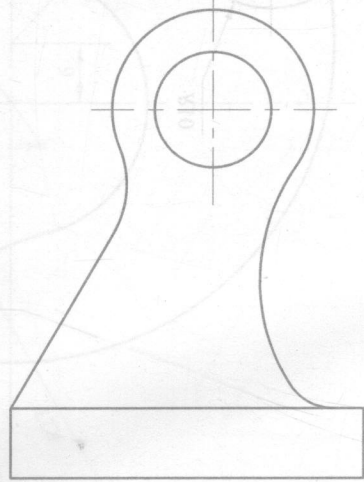
2



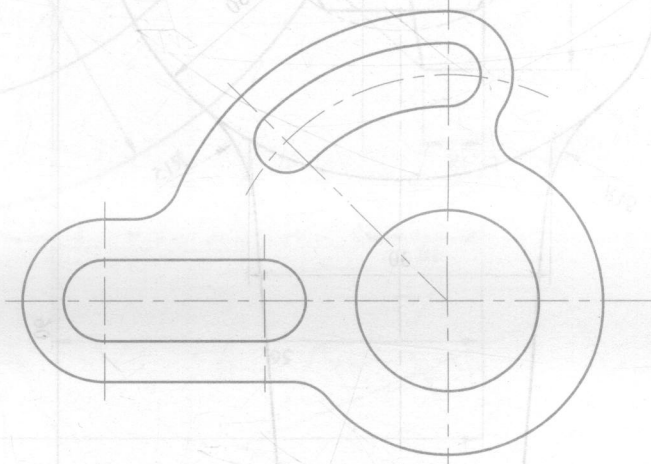
3



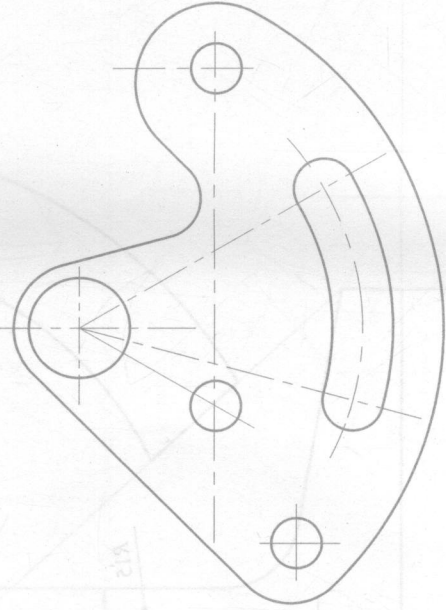
4



5

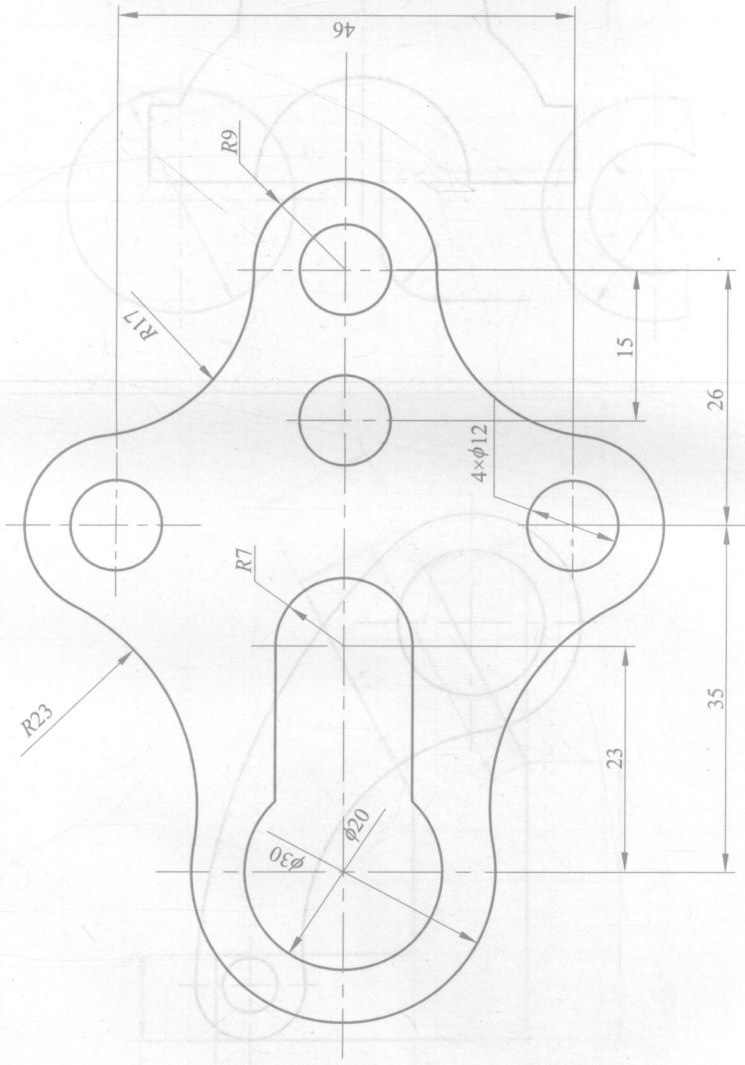


6

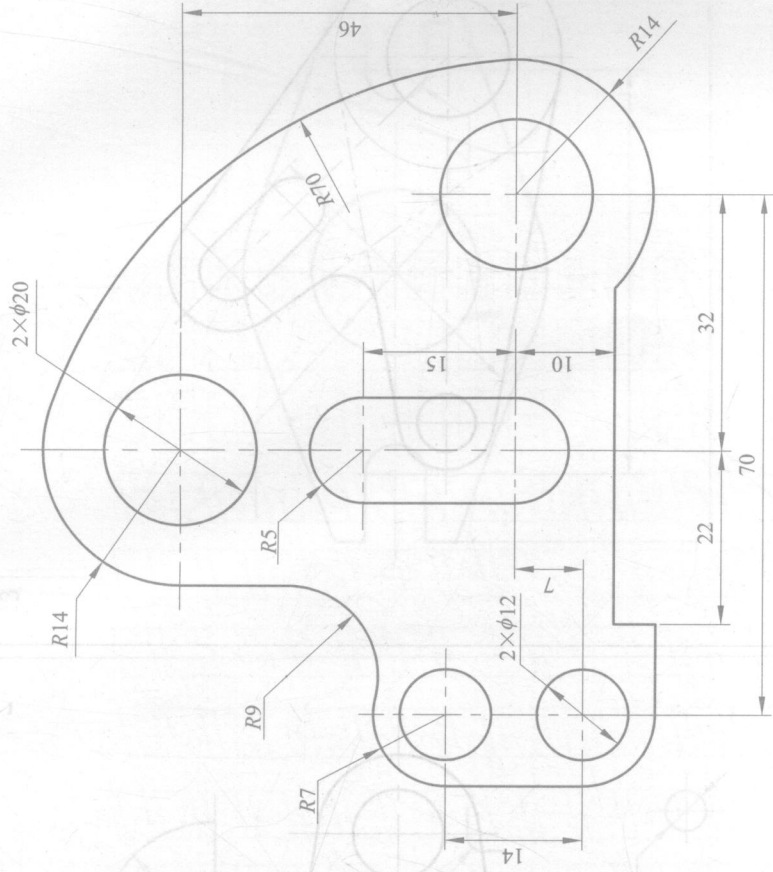




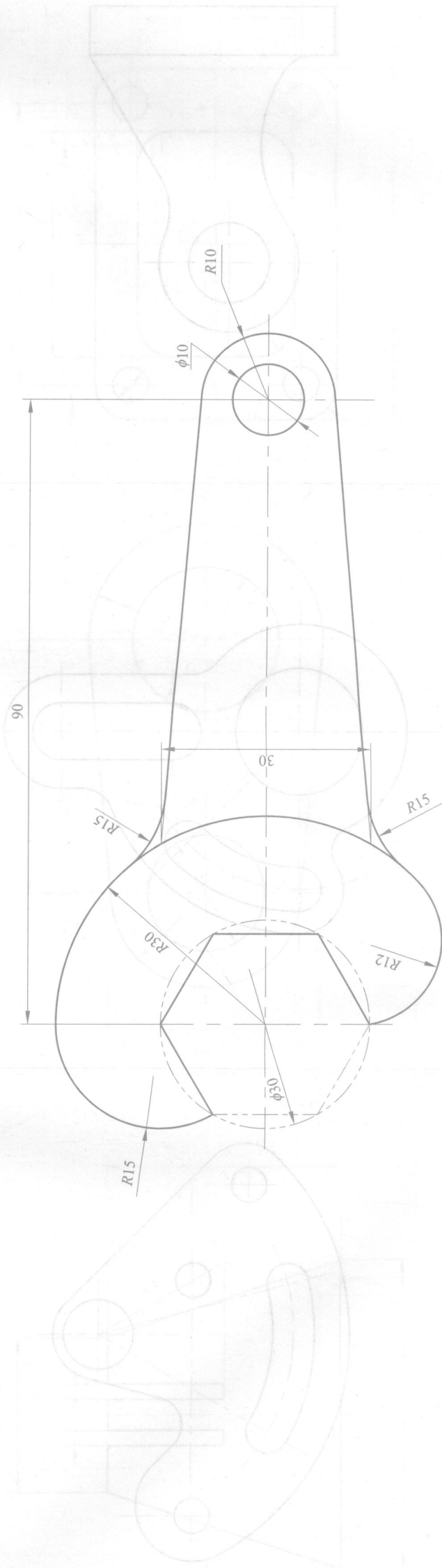
1



2

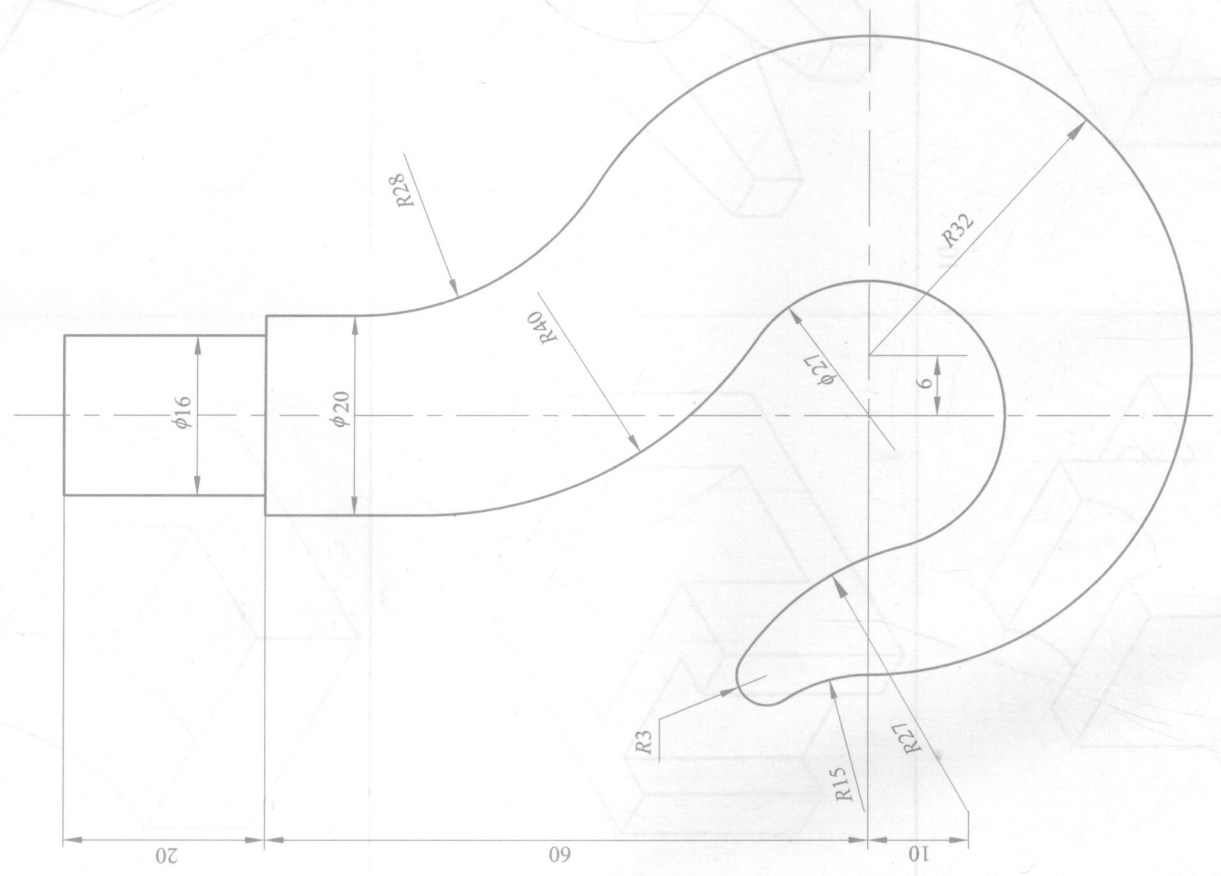


3

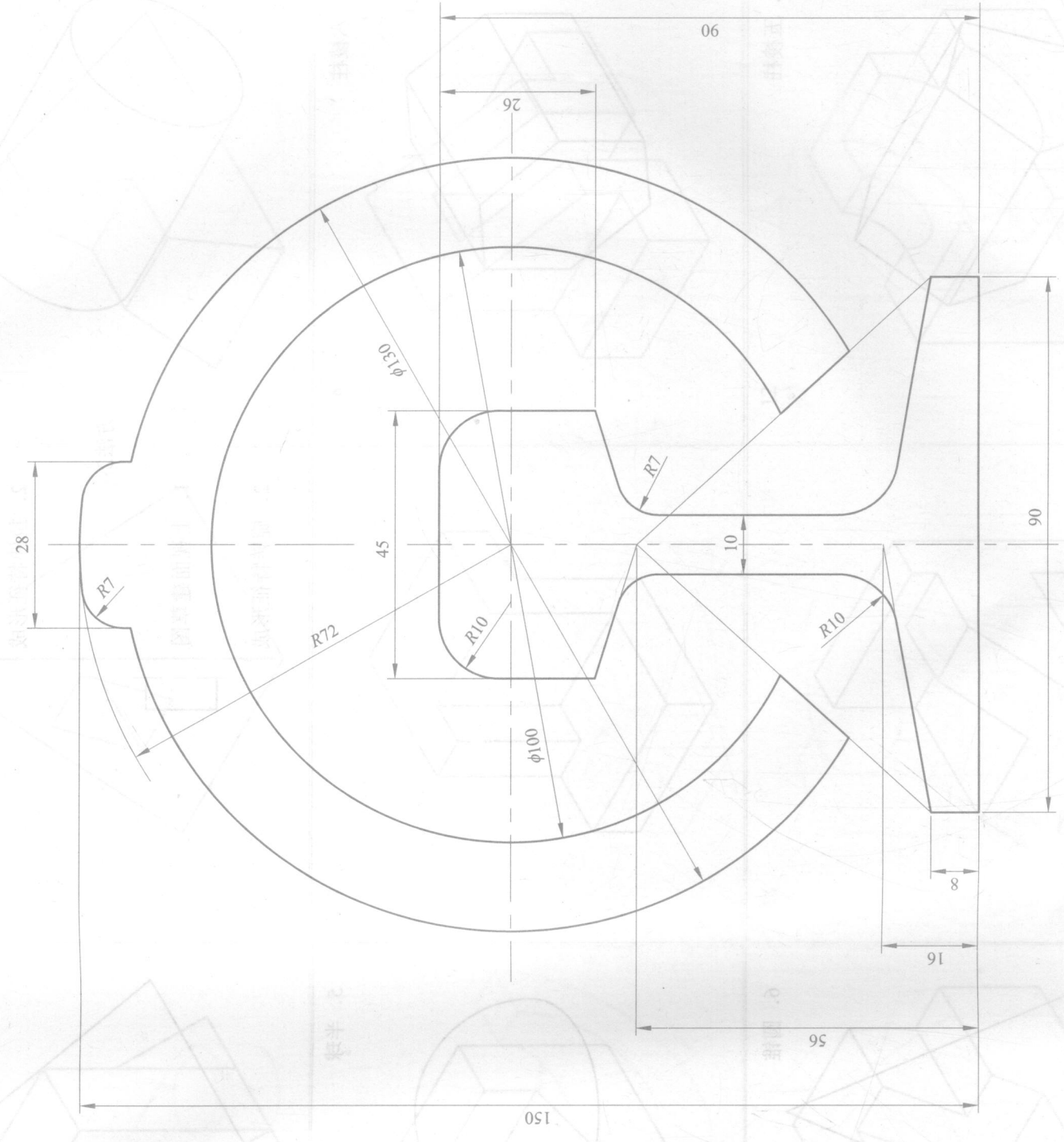


1-6 1:1绘制仪器图:

1



2 剖视图



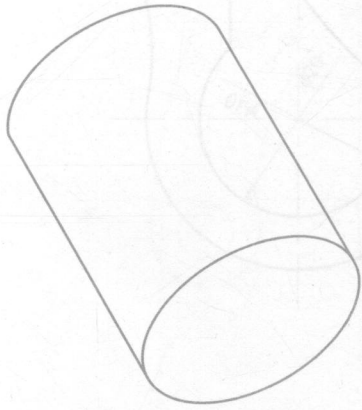
班级

姓名

学号

2-1 试分析基本形体造型方法，并进行实体造型。

1. 圆柱



举例 方法1:

1. 前视图建草图



2. 拉伸特征形成

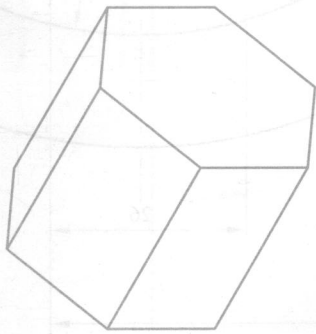
方法2:

1. 上视图建草图

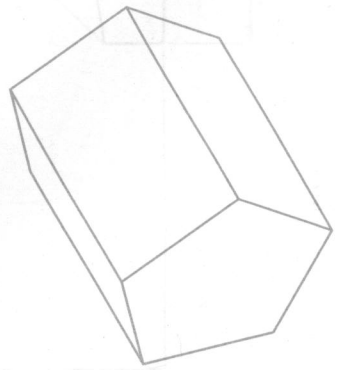


2. 旋转特征形成

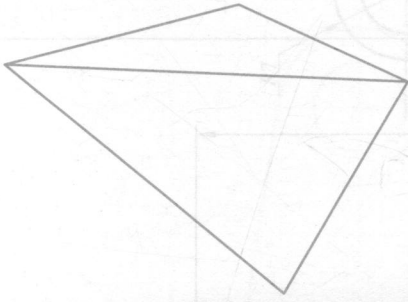
2. 六棱柱



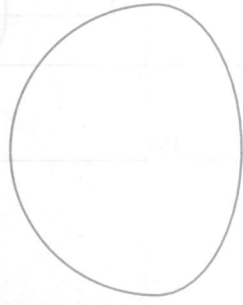
3. 五棱柱



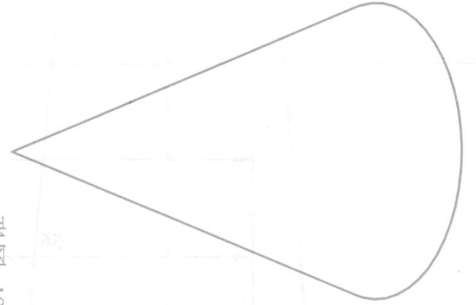
4. 正三棱锥



5. 半球

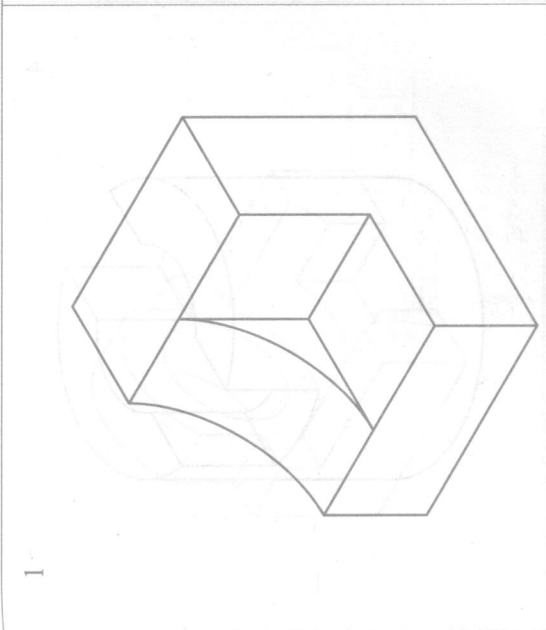


6. 圆锥

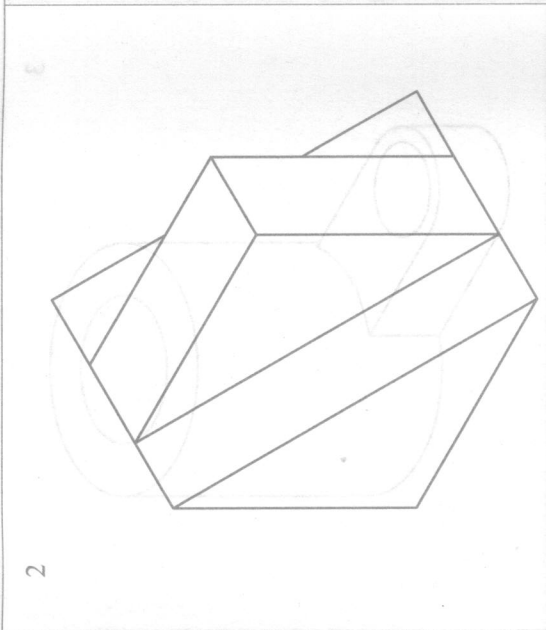


2-2 根据立体图进行实体造型，尺寸自行确定，需保证形体结构的比例。

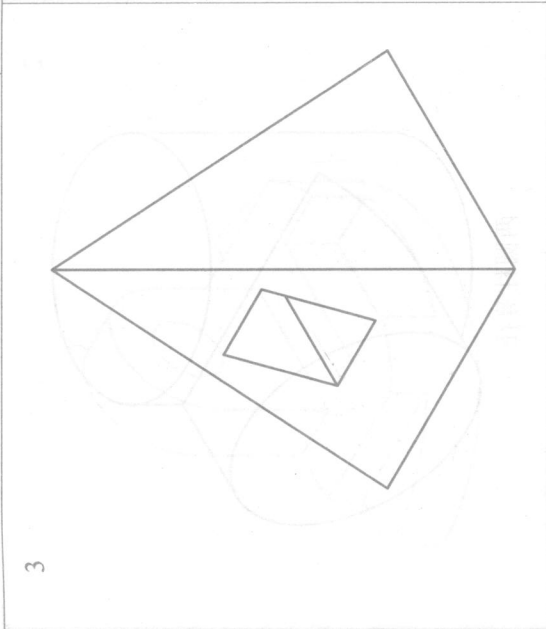
姓名 班级 学号



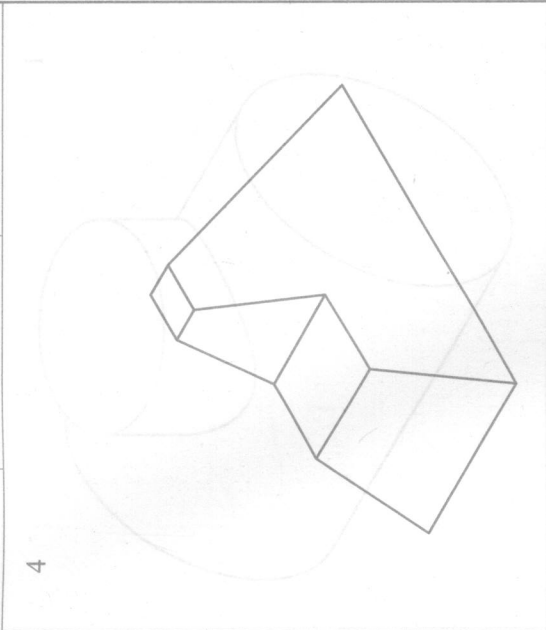
1



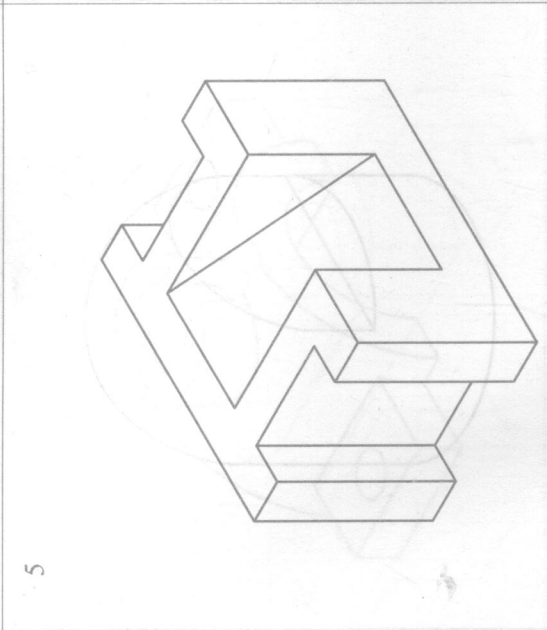
2



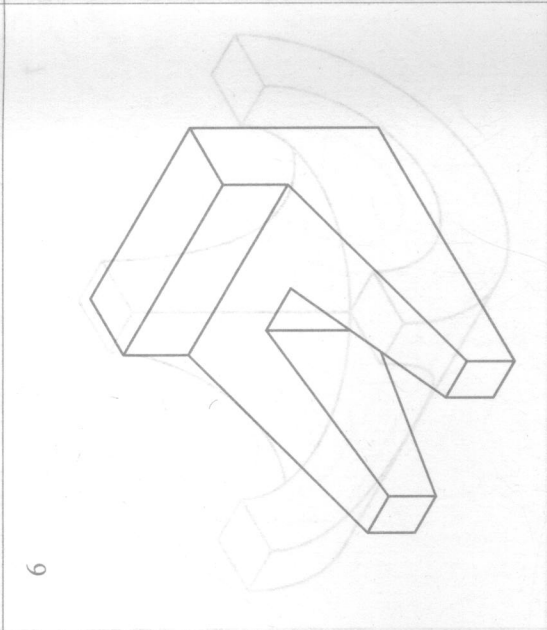
3



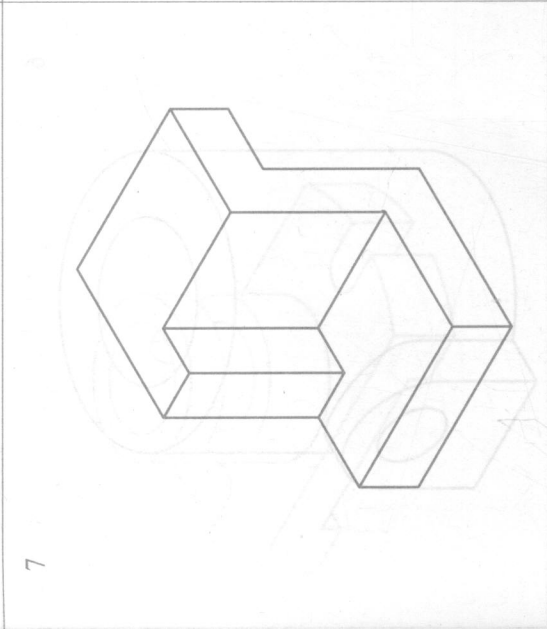
4



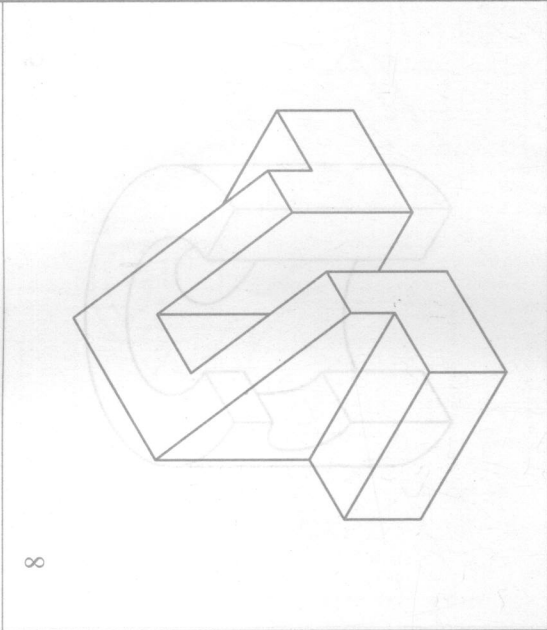
5



6



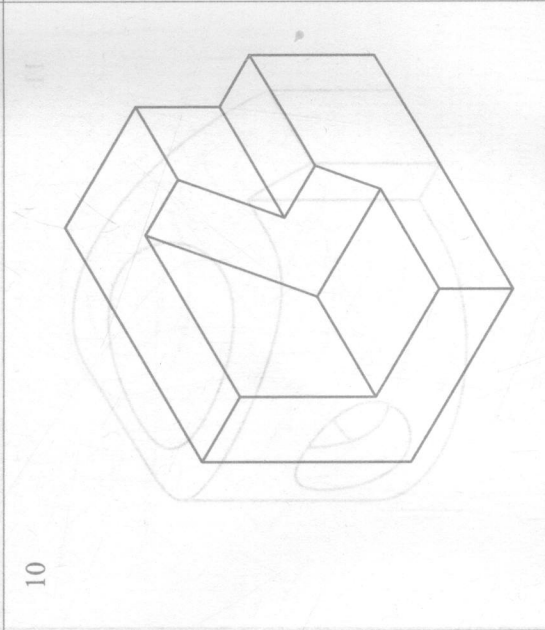
7



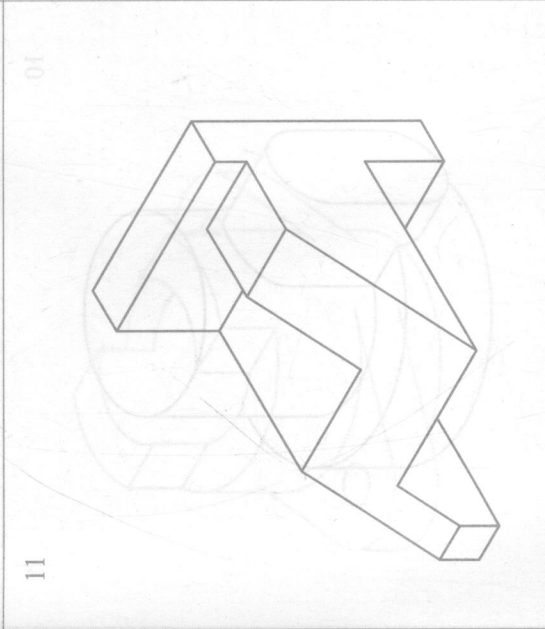
8



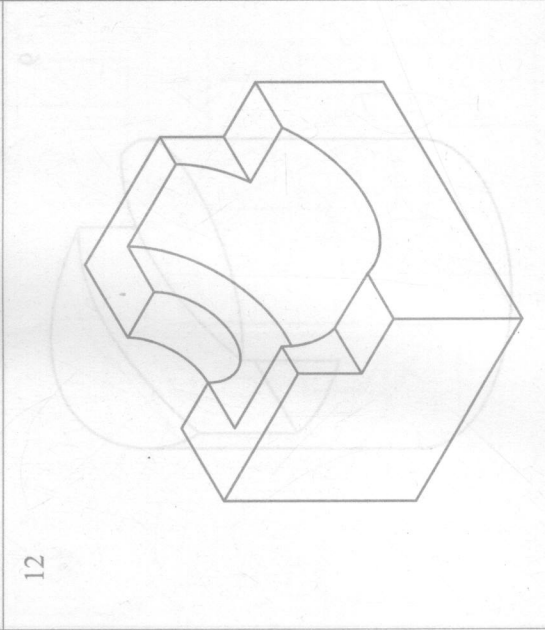
9



10



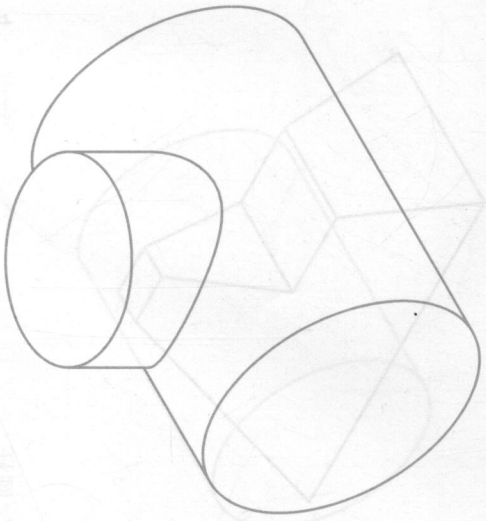
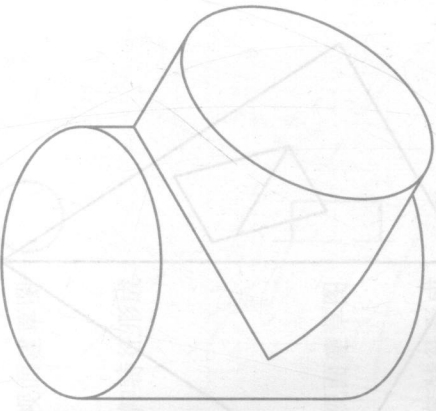
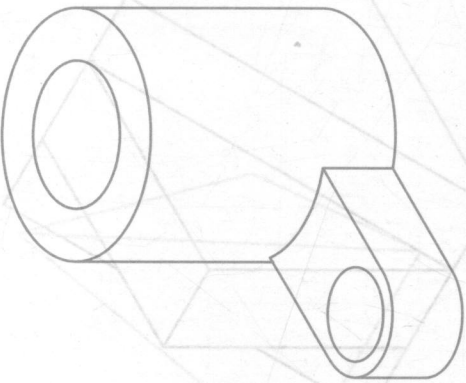
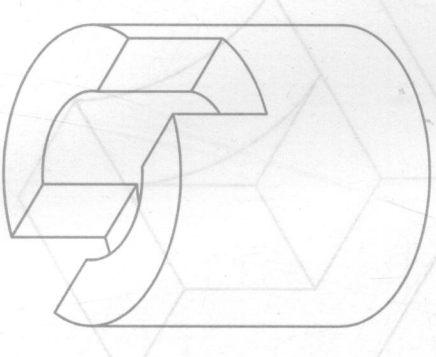
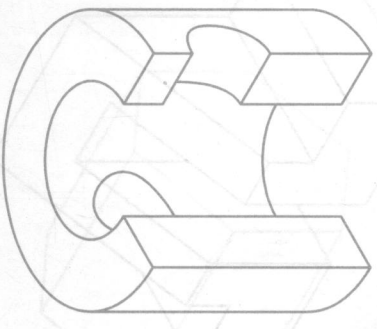
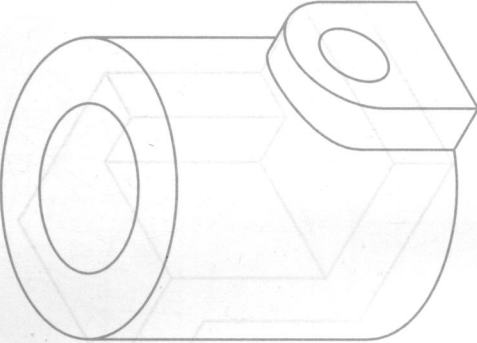
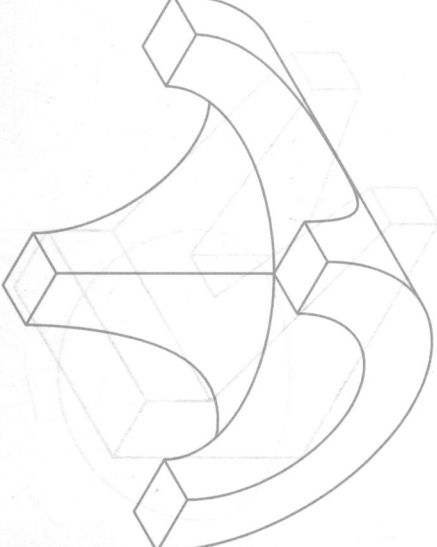
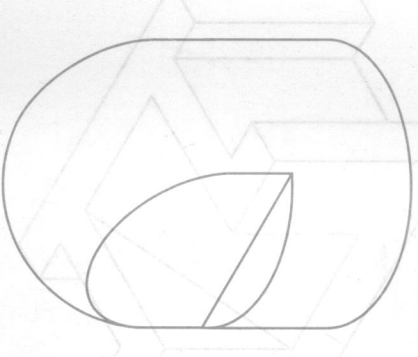

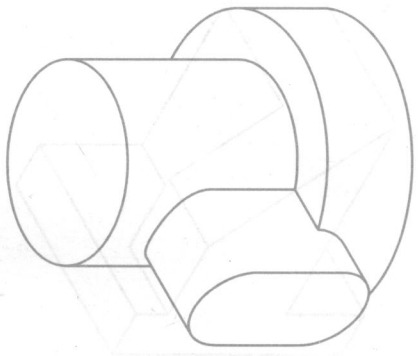


11



12



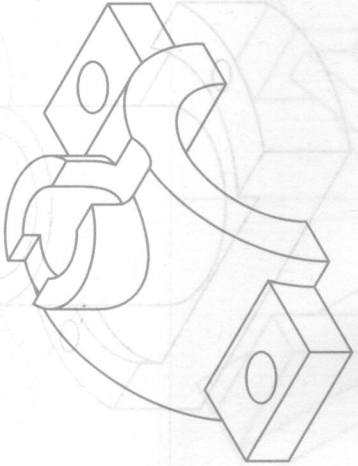
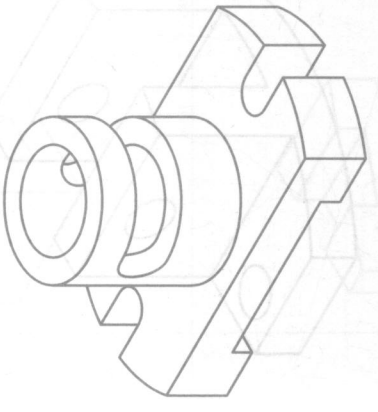
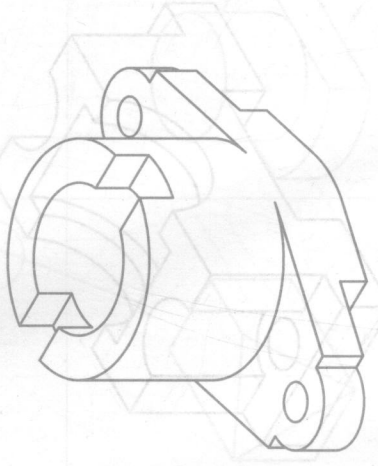
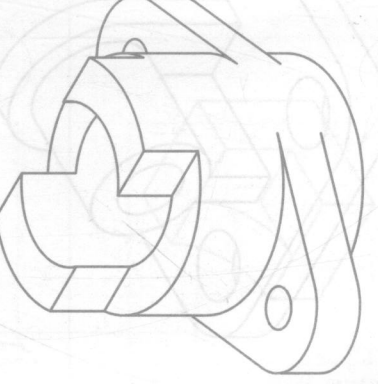
2-3 根据立体图进行实体造型，尺寸自行确定，需保证形体结构的比例，并注意观察交线。

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

<p>1</p> 	<p>2</p>  <p>两圆柱等径</p>	<p>3</p> 	<p>4</p> 
<p>5</p> 	<p>6</p> 	<p>7</p> 	<p>8</p> 
<p>9</p> 	<p>10</p> 	<p>11</p> 	<p>12</p> 

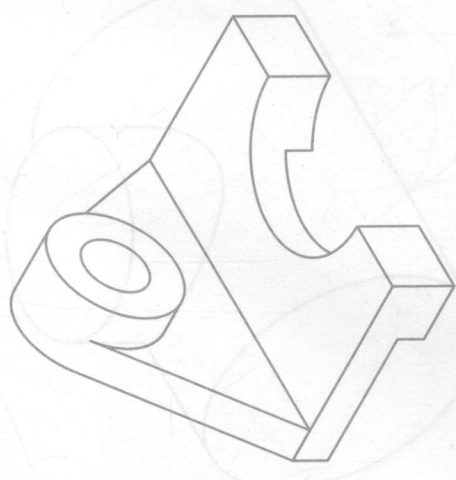
2-4 分析组合体的构形，说明建模步骤及方法。

姓名： 班级： 学号： 2-5

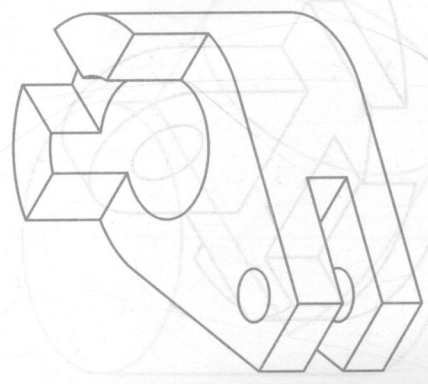
<p>1</p> 	<p>4</p> 
<p>2</p> 	<p>5</p> 
<p>3</p> 	<p>6</p> 

2-5 组合体建模，自行确定尺寸，保证形体结构比例。

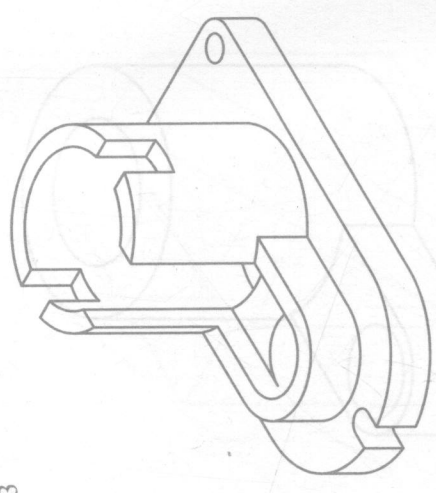
1



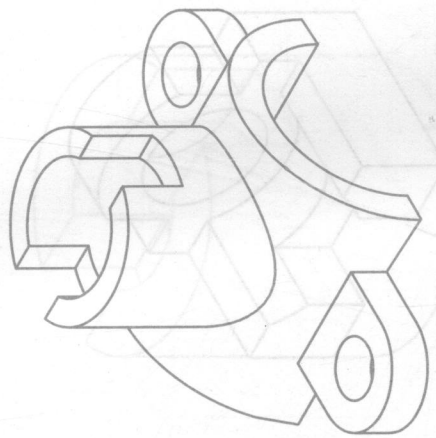
2



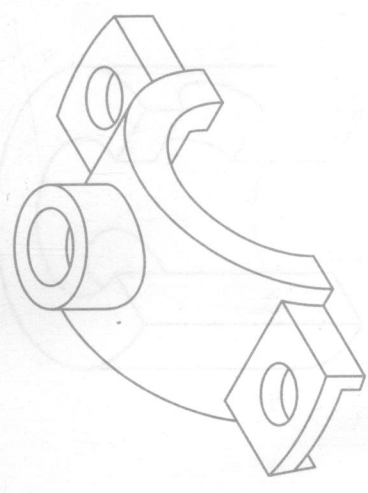
3



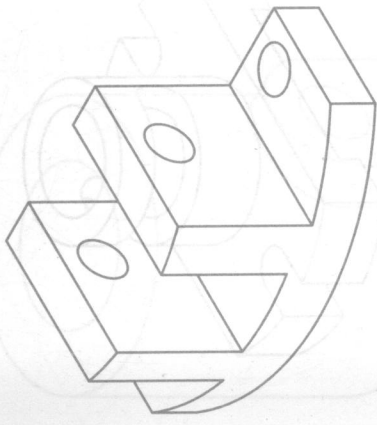
4



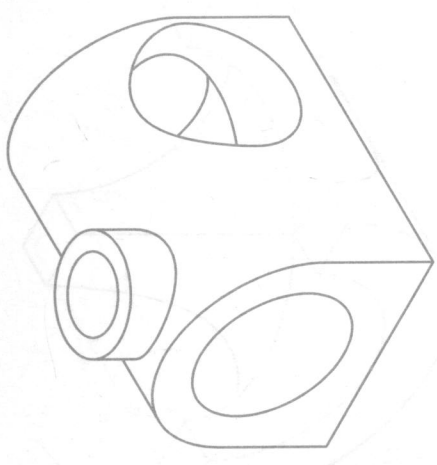
5



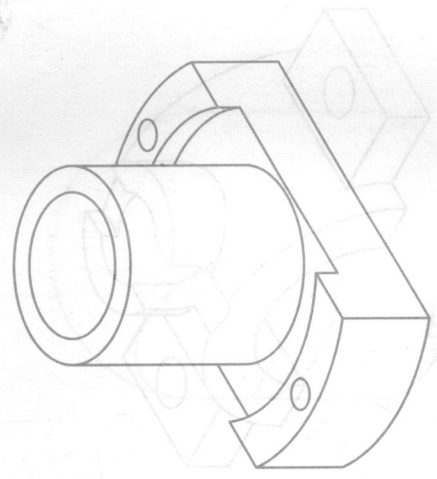
6



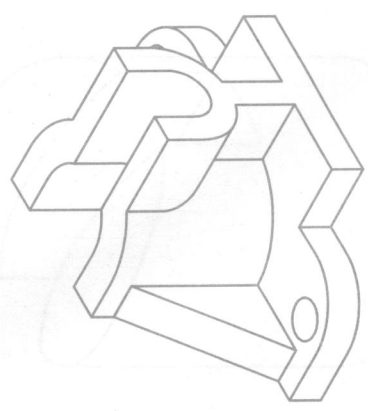
7



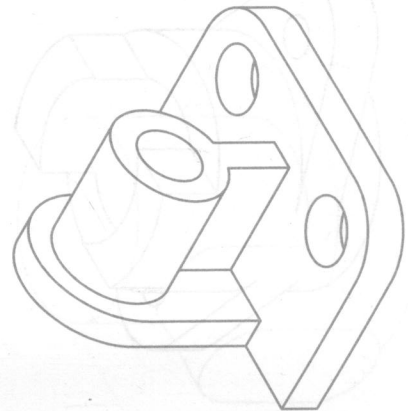
8



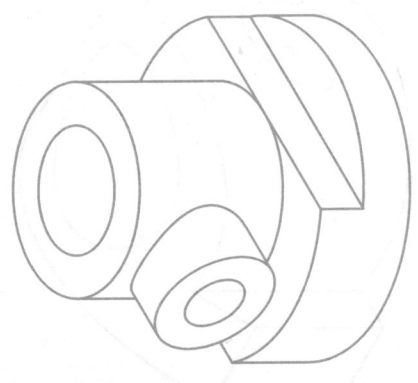
9



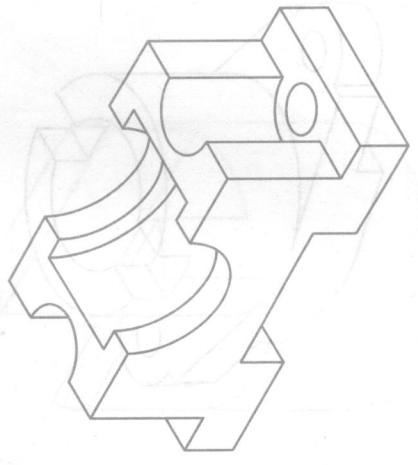
10



11



12



### 第3章 工程图的投影基础

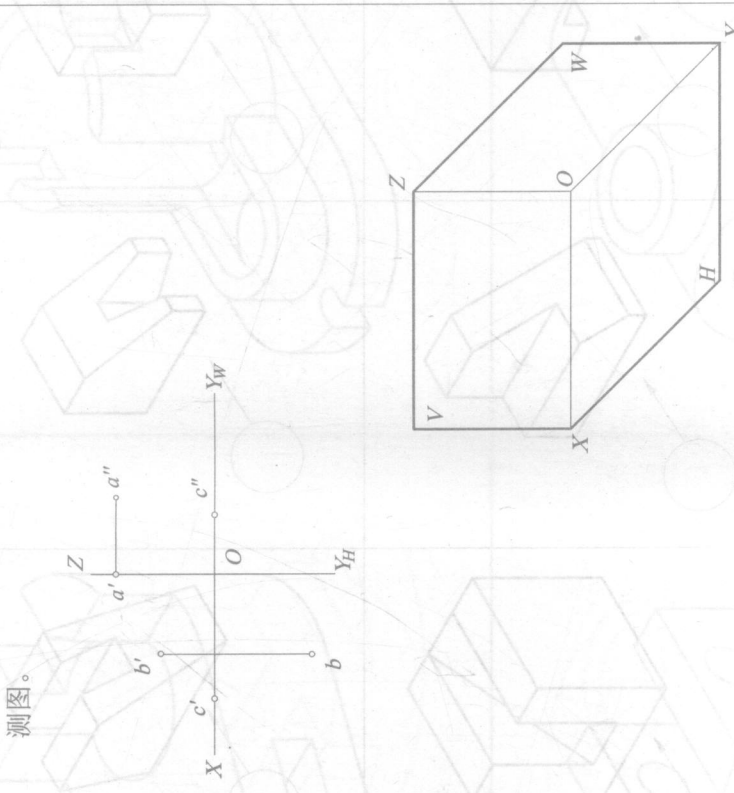
3-1 找出立体图中箭头所示方向的视图，填上相应的编号。

学号	姓名	班级
3	2	1
6	5	4
9	8	7
12	11	10
15	14	13
18	17	16
21	20	19
24	23	22

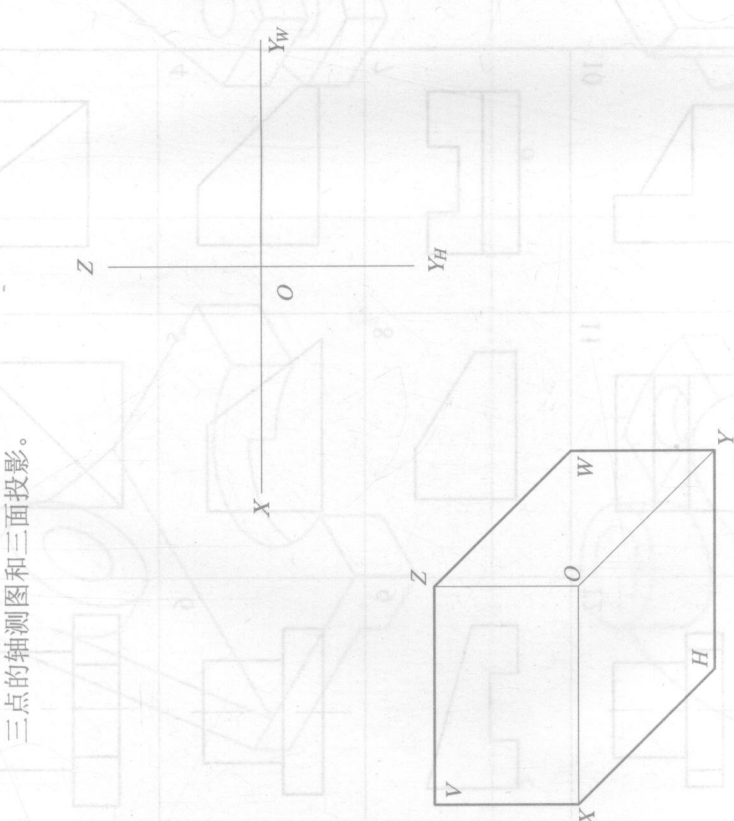
  



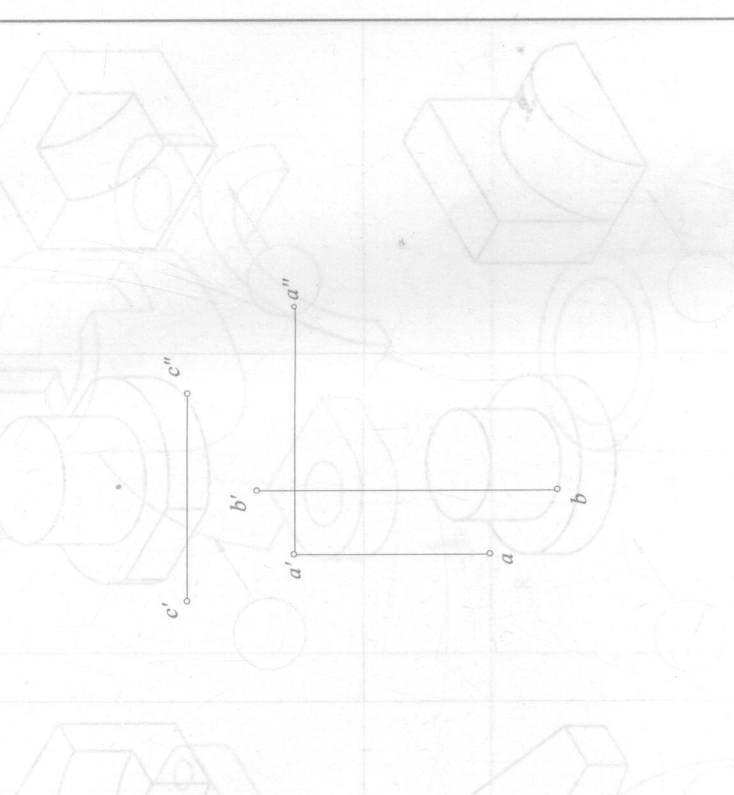

2. 已知点A、B、C的两面投影，画出它们的第三面投影和轴测图。



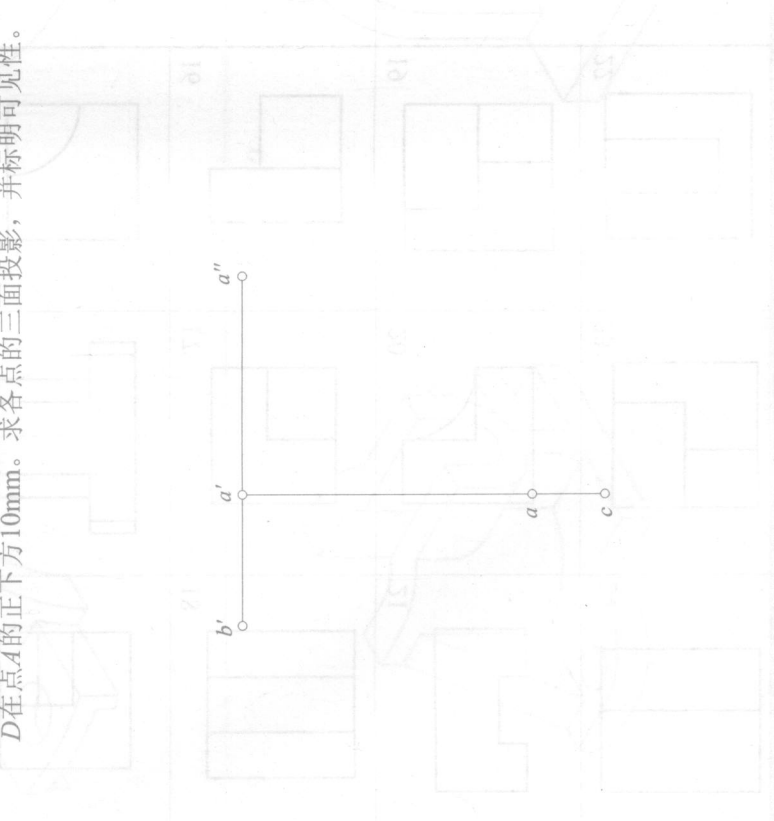
1. 作出A(30, 20, 15), B(10, 20, 0), C(20, 0, 20)三点的轴测图和三面投影。



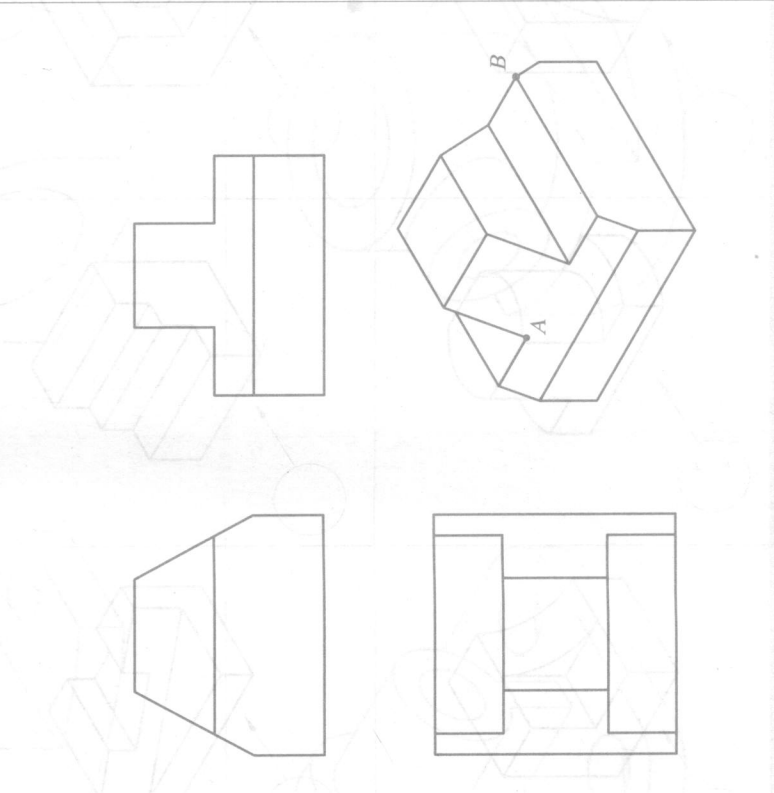
3. 根据给出的无轴投影，画出B、C两点的第三面投影。



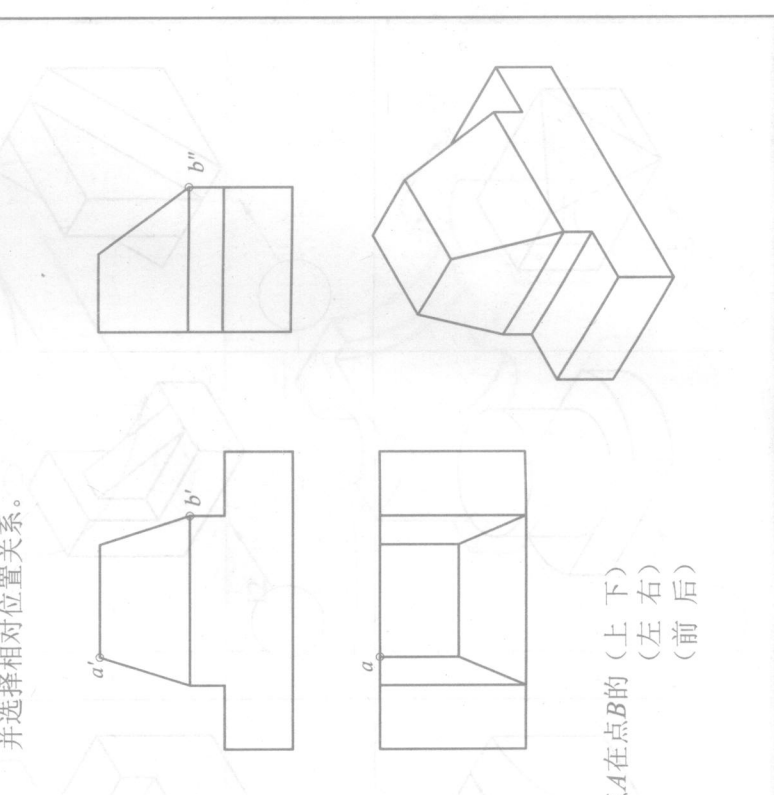
4. 已知点B在点A的正左方，点C与点A是V面投影的重影点，点D在点A的正下方10mm。求各点的三面投影，并标明可见性。



5. 在投影图上标注A、B两点的三面投影。



6. 在投影图中找出A、B两点的第三面投影，在轴测图上标注，并选择相对位置关系。



点A在点B的 (上 下)  
(左 右)  
(前 后)