

国家工科基础课程教学基地机械基础系列教材

工程制图基础习题集(非机类)

杨学元 主编

机械工业出版社
China Machine Press





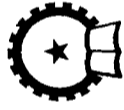
TB223-44
4901

国家工科基础课程教学基地机械基础系列教材

工程制图基础习题集

(非机类)

主编 杨学元
参编 潘银松 袁理丁 王喜庆
主审 何玉林



机械工业出版社

本习题集全部采用了至今最新的有关国家标准。主要内容有：点、直线和平面，立体的投影、截交和相贯，制图基本知识，组合体，工程图中常用的表达方法、连接件和常用件以及少量零件图与装配图的练习。本习题集与同步编写的《工程制图基础》一书配套使用。

该教材可作为高等院校近机类和非机类的工程制图教学用书，也可作为自学考试、网络教育、夜大和职大等的教学或参考用书，还可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程制图基础习题集/杨学元主编. —北京: 机械工业出版社, 2002.5

国家工科基础课程教学基地机械基础系列教材·非机类

ISBN 7-111-10014-X

I. 工… II. 杨… III. 工程制图—高等学校—习题 IV. TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 029331 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 责任校对: 贾立萍

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 闫 毅

北京中加印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 3 月第 1 版第 2 次印刷

787mm × 1092mm^{1/8} · 12 印张 · 153 千字

定价: 15.00 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) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

国家工科基础课程教学基地机械基础系列 教材编审委员会

主任：唐一科
副主任：刘昌明
顾问：杨叔子
主编人员：丁一 何玉林 黄茂林
 赵月望 祖业发 黄茂林 龙振宇 刘天模 袁绩乾
 李文贵 陈国聪 何玉林 吕仲文 杨学元 秦伟

审稿人员：常明 华中科技大学
 张策 天津大学
 吴鹿鸣 西南交通大学
 杨治国 四川大学
 李建保 清华大学
 林萍华 东南大学
 张春林 北京理工大学
 何援军 上海交通大学
 谭建荣 浙江大学
 张济生 重庆大学

(排名不分先后)

策划单位：机械工业出版社 重庆大学

序

为了适应21世纪我国现代化建设的需要,培养高质量的工程科学技术人才,教育部从1996年开始实施了“面向21世纪高等工程教育教育内容和课程体系改革计划”,接着又决定建设国家工科基础课程教学基地。这些措施推动了教育改革的深入发展,形成了一批有特色的课程体系和系列教材。由重庆大学国家工科基础课程机械基础教学基地组织编写、机械工业出版社出版的“国家工科基础课程教学基地机械基础系列教材”就是其中之一。这套系列教材是国内众多资深教授的支持、指导和数十位长期从事教学和教学改革的教师辛勤劳动的结果,能够满足机械类专业人才培养的要求。

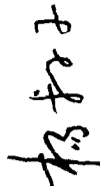
这套系列教材紧密结合“机械类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究与实践”、“工程制图与机械基础系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”两个面向21世纪重大教学改革项目和国家工科基础课程机械基础教学基地建设,集中反映了重庆大学等高校围绕人才培养,在改革机械基础课程体系和教学内容方面所取得的成果。

这套系列教材的特色在于将机械基础系列课程分为设计基础和制造基础两类课程。以拓宽基础、培养学生综合应用机械基础理论与现代设计分析方法进行机械设计和创新为宗旨,遵循认知规律,明确课程定位,突破各课程自身的传统体系,基本上实现了系列课程的整体优化。通过分析《机械认识实践》的实践教学,帮助学生建立机械的感性认识。制造基础课程则对原机械制造的冷、热加工专业课程进行了整合和改造,建立了适合宽口径大机械专业的三个知识点——“机械制造技术基础”、“材料成形工艺基础”和“工程材料”。设计基础课程对传统的“机械设计”及“机械原理”进行了大胆的尝试性整合;展示了在“机械创新设计”思维的引导下,运用“计算机图形学”、“机械CAD/CAE技术基础”等现代设计方法和手段进行机械设计主线。

这套系列教材较好地体现了面向21世纪机械类专业人才培养模式改革的思路,对机械类专业机械基础系列课程体系及教学内容的改革进行了富有成效的探索与实践。机械工业出版社出版这套教材,实为一件很有意义的事,其将为全国机械基础课程体系的教改与教学提供了又一套很有特色的教材。

当然,这套系列教材还需要在教学改革和教学实践中经受检验、不断完善;以结出我国教育改革的硕果。是为序。

中国科学院院士

重庆大学机械传动国家重点实验室学术委员会主任  杨子

华中科技大学教授

2001年6月16日

前 言

为了适应新世纪培养高素质、创造型机械科技人才的需要,重庆大学国家工科基础课程机械基础教学基地组织编写了机械基础系列教材。这套教材编写的整个过程就是我们完成教育部面向21世纪高等教育内容和课程体系改革计划中“机械类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究与实践”、“工程制图与机械基础系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”两个项目的过程。我们按照新世纪机械专业人应该具备的能力、素质和知识结构,研究制定了机械类专业人才培养方案和与之相适应的机械基础系列课程内容及教学体系,并在97、98、99级本科学教学中经过实践,所以这套教材反映了我们进行教学改革成果。

这套系列教材的特色在于将机械基础系列课程分为设计基础和制造基础两类课程。对原机械制造工艺、金属切削机床、金属切削刀具、夹具、铸造、锻压等专业课程进行了整合和改造,编写了适合宽口径机械专业的《机械制造技术基础》、《材料成形工艺基础》和《工程材料》;增加了以参观和实践为主的《机械认识实践》课程;《现代机械制图和计算机绘图》作为重点,并将其贯穿于全书;以设计为主线,重新规划了机械设计基础的体系结构,把齿轮机构的原理与设计有机融合,放在《机械设计》教材中,将《机械原理》的重点定位于机构的运动学、动力学和机械系统运动方案的分析与设计,并将《机械设计》安排在《机械原理》之前开出。增加了《计算机图形学》、《机械CAD/CAE技术基础》等计算机应用技术基础教材,反映了现代科学技术的新发展,引导学生应用现代设计方法和手段进行机械设计;增加了《机械创新设计》,介绍创新方法,启发创新思维。

本习题集与同时出版的《工程制图基础》一书配套使用。为了教学和自学时的方便,习题集的内容编排与该书的内容体系相一致,习题集中题头编号的前一个号数与该书对应章的号数相同。

在编写本习题集时,我们尽量考虑了内容的深浅适度,数量恰当和先易后难的顺序。全习题集采用了至今最新的有关国家标准。

本习题集适合于作为高等院校近机类和非机类的工程制图教学教材,也可作为自学考试、网络教育、夜大和职大等的教学或参考用书。本习题集的点、直线和平面的投影,工程图中常用的表达方法等部分由王喜庆编写;立体的投影、截交线和相贯线、组合体的视图及尺寸标注等部分由潘银松编写;计算机绘图部分由袁理丁编写;制图的基本知识、连接件和常用件、零件图和装配图简介等部分由杨学元编写。全书由杨学元担任主编,由何玉林教授主审。

由于水平有限,缺点或错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

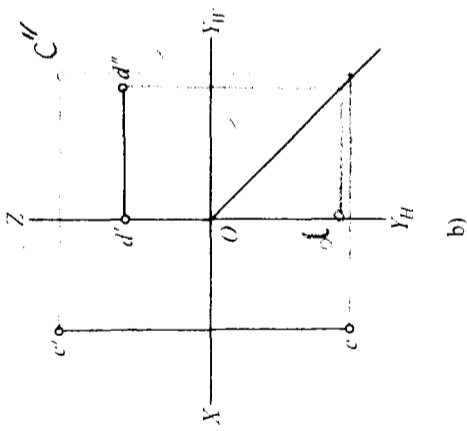
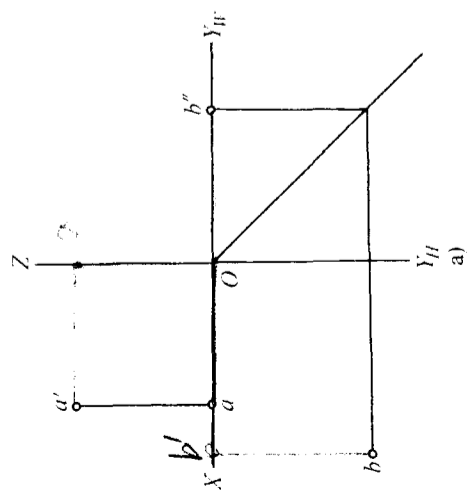
2002年4月

目 录

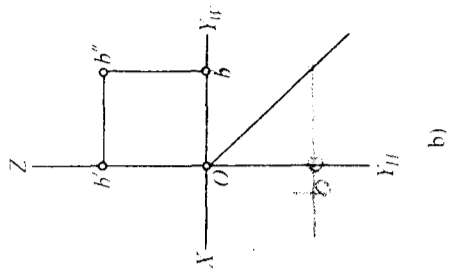
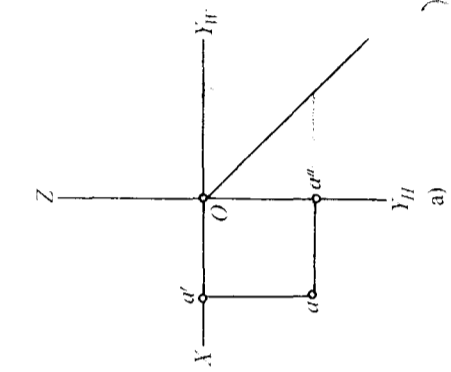
序	计算机绘图软件 AutoCAD	19
前言	组合体的视图及尺寸标注	20
点、直线和平面	1	30
立体的投影	6	39
截交线和相贯线	9	42
制图的基本知识	15	45

点、直线和平面

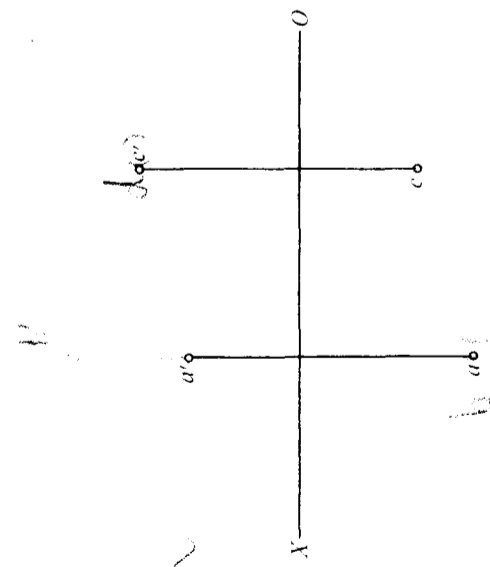
2-1 求点的第三面投影。



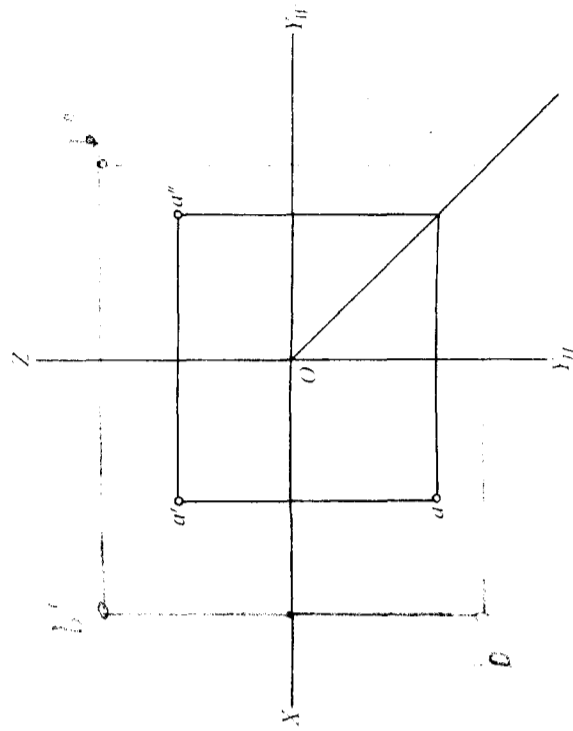
2-2 指出下列图中的错误，并改正。



2-3 B 点在 A 点正上方 15mm, D 点在 C 点正前方 20mm, 作出 B、D 点的 V、H 投影。不可见投影加 () 表示。



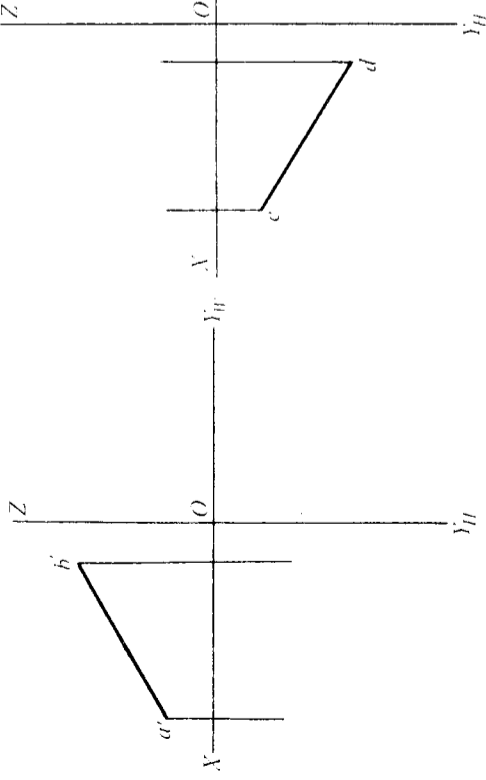
2-4 B 点在 A 点之上 10mm、左 15mm、前 5mm; C 点在 B 点正右方 10mm, 求 B、C 点的三面投影; 并判别可见性。



班级	姓名	学号
----	----	----

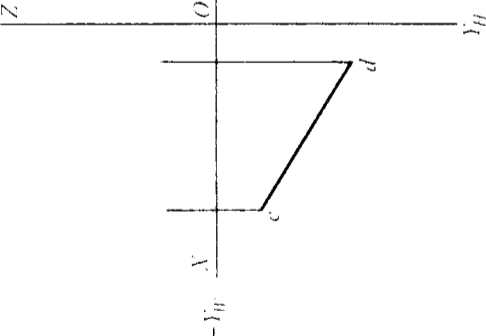
2-5 根据给出的条件，作出直线的投影，并判断直线对投影面的相对位置。

(1) 已知 $a'b'$ ， $y_A = 10$ ， $y_B = 20$ 。



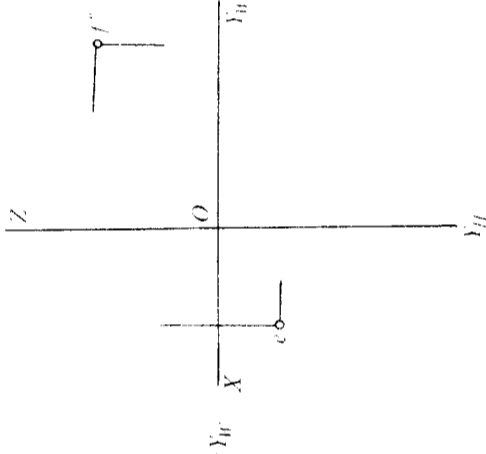
AB

(2) 已知 cd ， $s_C = s_D = 20$ 。



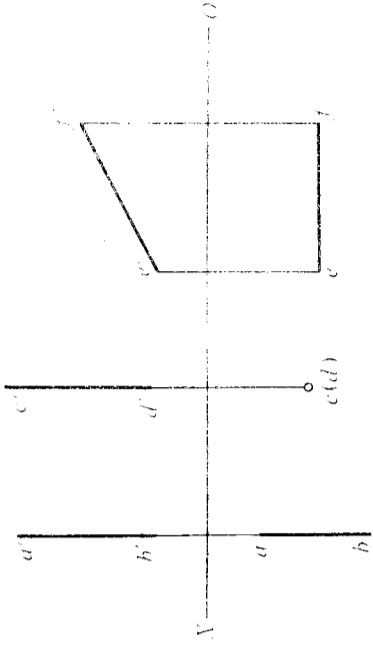
CD

(3) 已知 e 和 f' ， $s_E = s_F$ ， $s_E = s_F$ 。



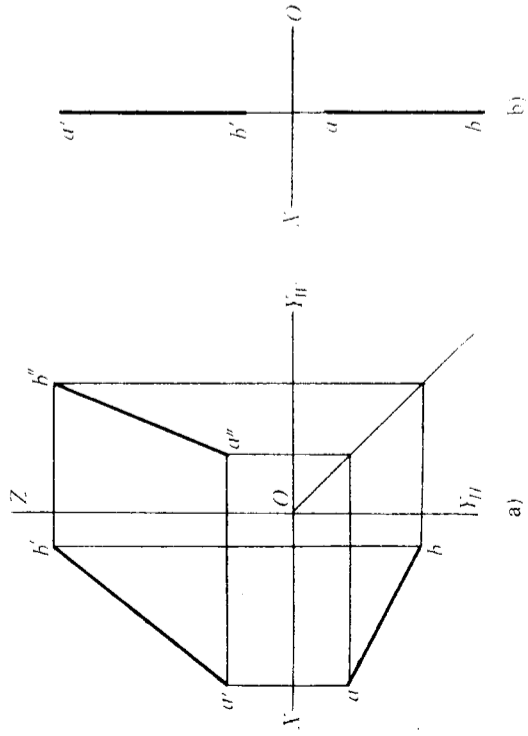
EF

2-6 判断直线对投影面的相对位置。

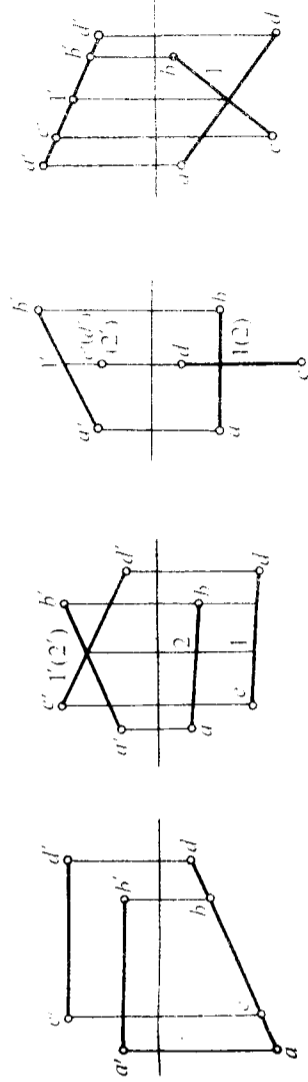


AB (), CD (), EF ()

2-7 在线段 AB 上取一点 K，使 $AK:KB = 2:1$ 。



2-8 判断下列各题中两直线的相对位置。



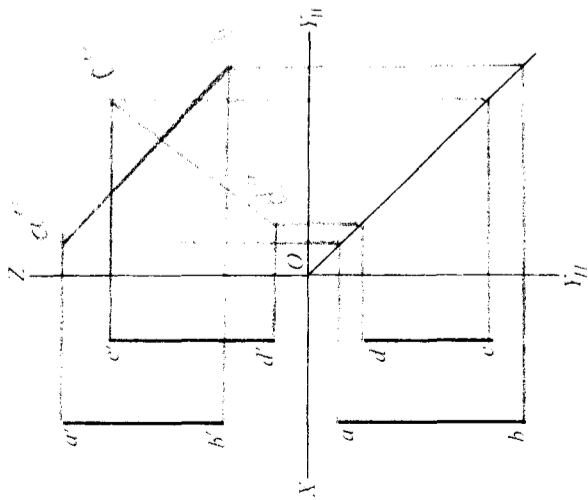
AB 与 CD AB 与 CD AB 与 CD AB 与 CD

班级

姓名

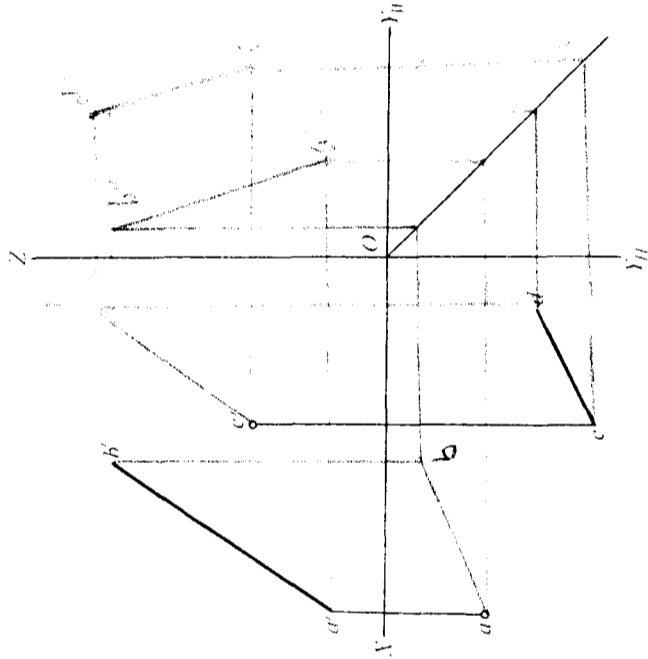
2

2-9 试作图判断直线 AB 与 CD 的相对位置。

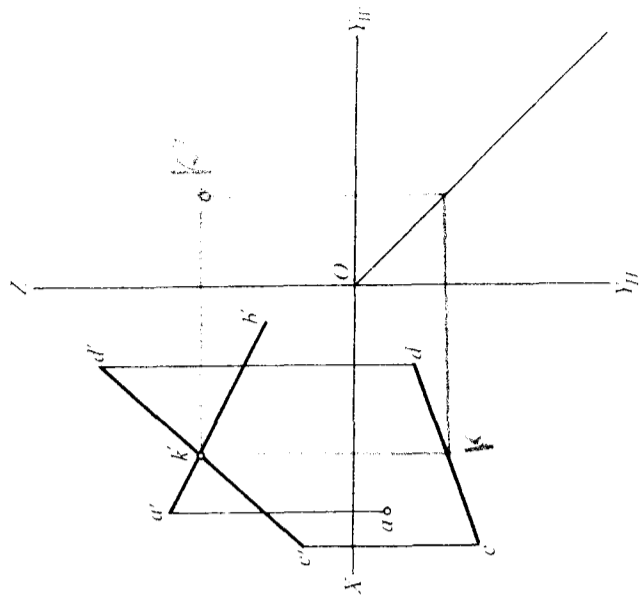


AB、CD 的相对位置是 交叉

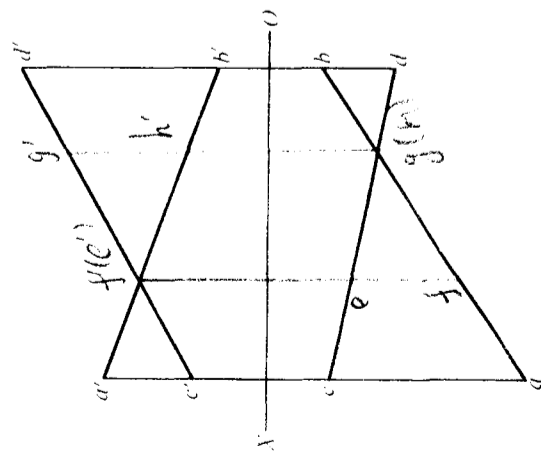
2-10 已知两直线 AB 与 CD 平行，试完成其三面投影。



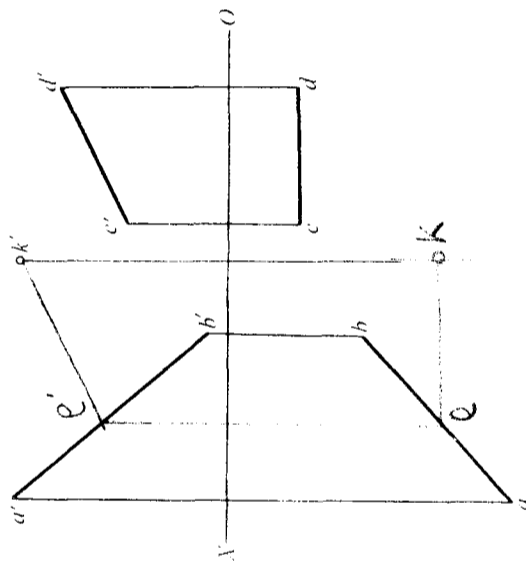
2-11 已知两直线 AB 与 CD 相交于 K 点，试完成其三面投影。



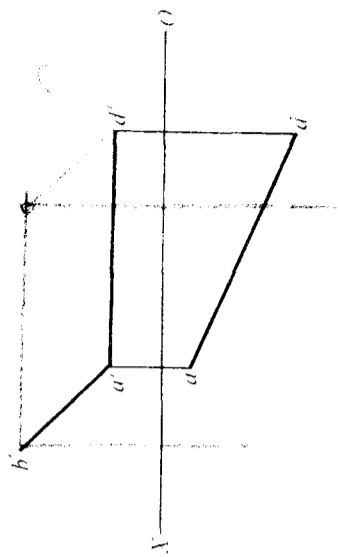
2-12 标出交叉二直线的重影点，不可见投影加 () 表示。



2-13 一直线过 K 点 (已知 k')，平行于 CD，且与 AB 相交于 E 点，试作出该直线的投影。



2-14 已知矩形 ABCD 的 AD 边，且 $AD \parallel H$ ，试完成其投影。



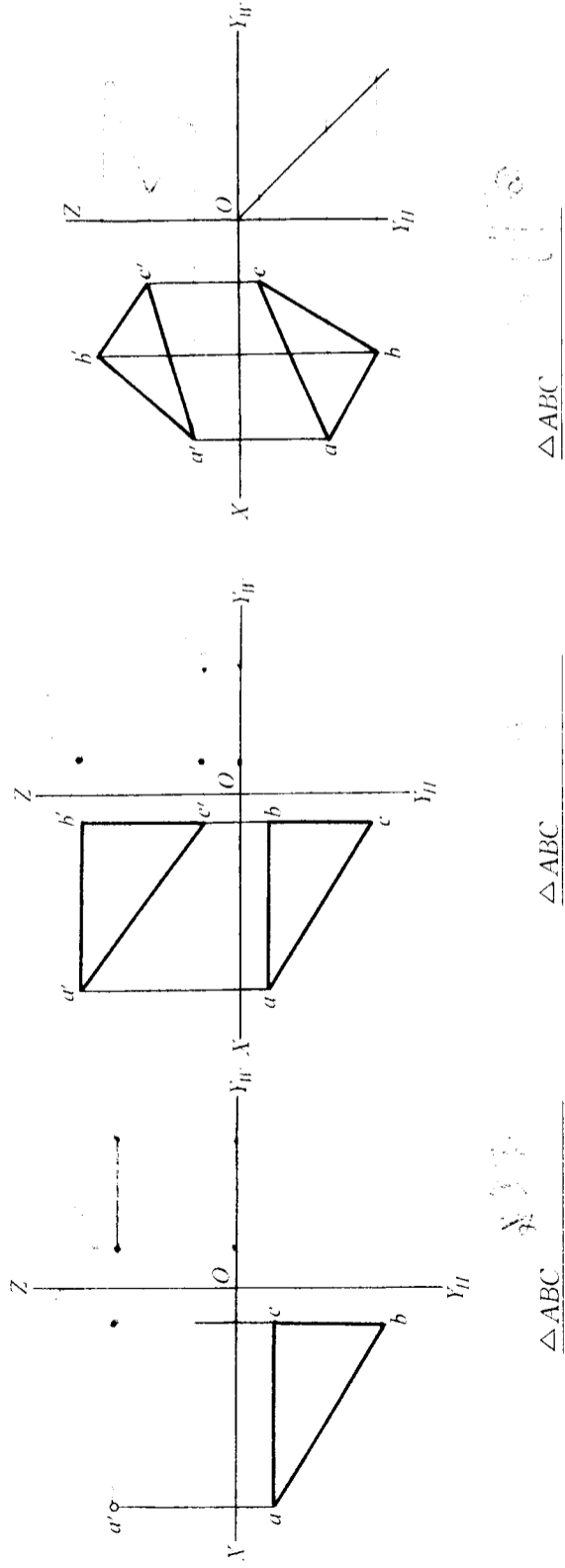
班级

姓名

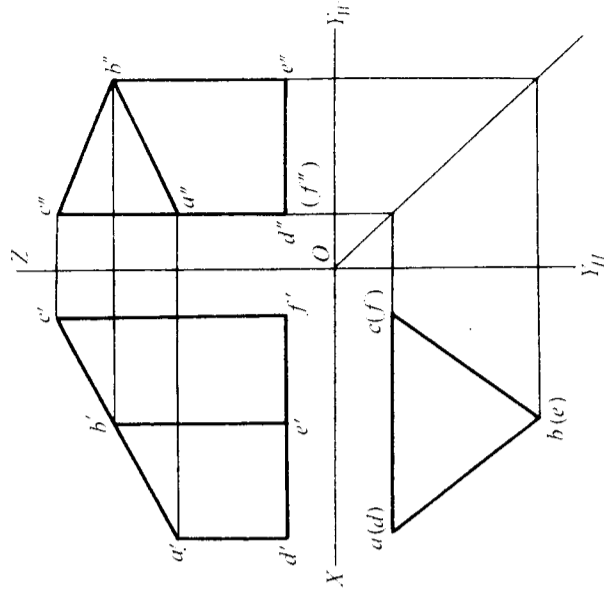
3

2-15 作 $\triangle ABC$ 的其余投影，并判断对投影面的相对位置。

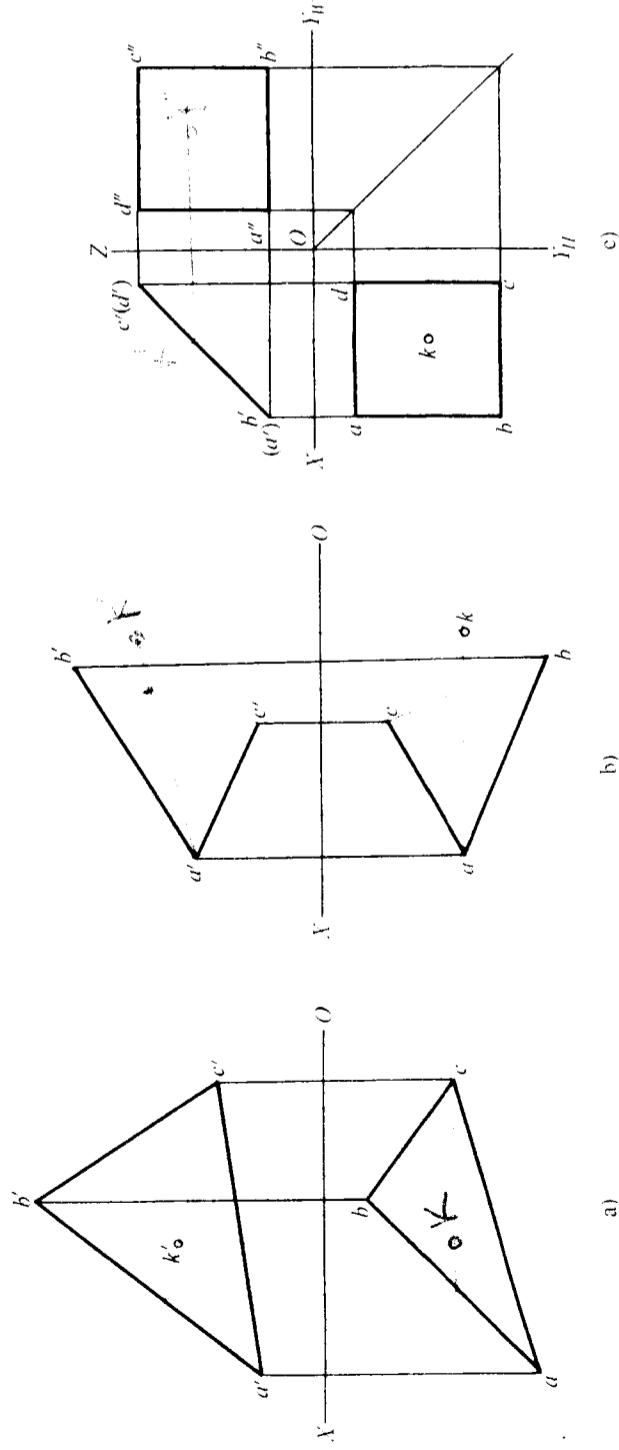
$z_A = z_B = z_C$



2-17 判断下列立体表面对投影面的相对位置。



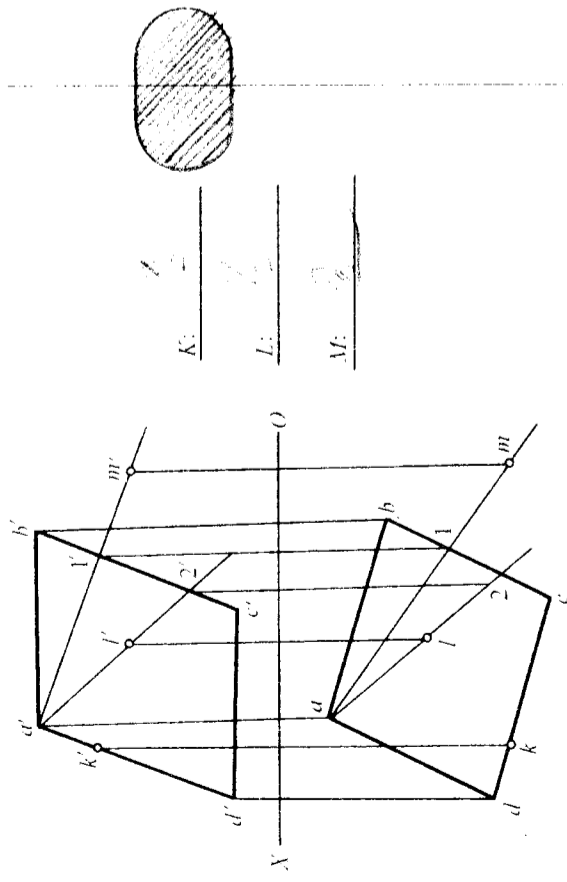
2-16 已知点 K 在下列平面内，作出点 K 的其余投影。



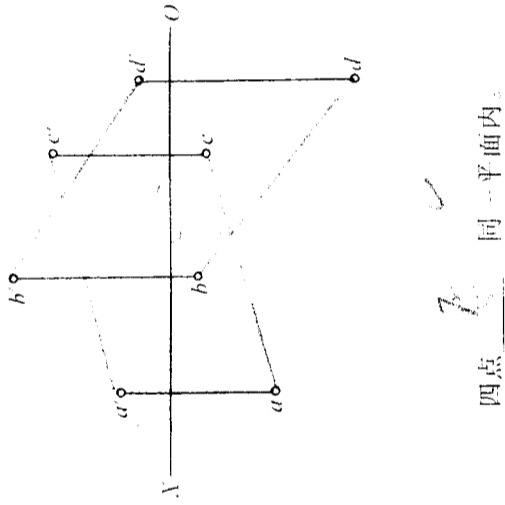
平面 ABC 是 _____ 面
 平面 $ABED$ 是 _____ 面
 平面 $ACFD$ 是 _____ 面
 平面 $BCFE$ 是 _____ 面
 平面 DEF 是 _____ 面

班级	姓名	4
----	----	---

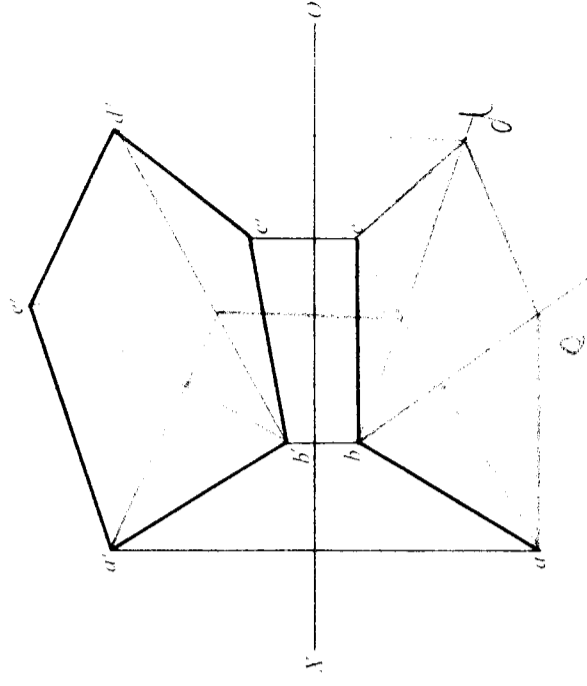
2-18 判断点 K、L、M 是否与 $\triangle ABCD$ 共面 (回答“是”或“否”)



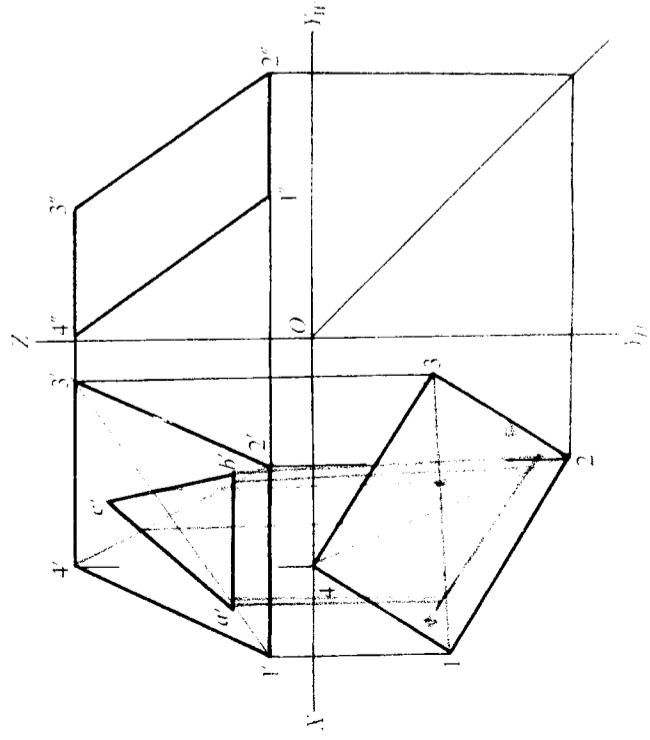
2-19 试作图判断 A、B、C、D 四点是否在同一平面内。



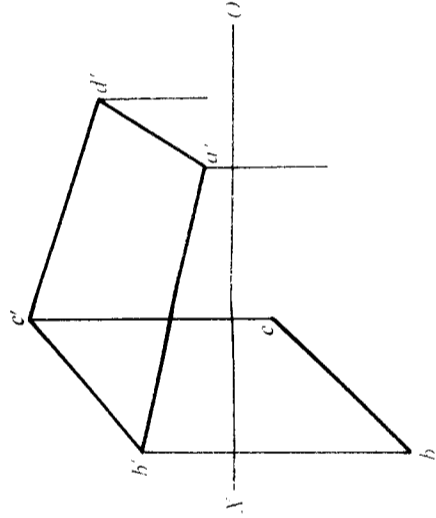
2-20 完成平面五边形 ABCDE 的水平投影。



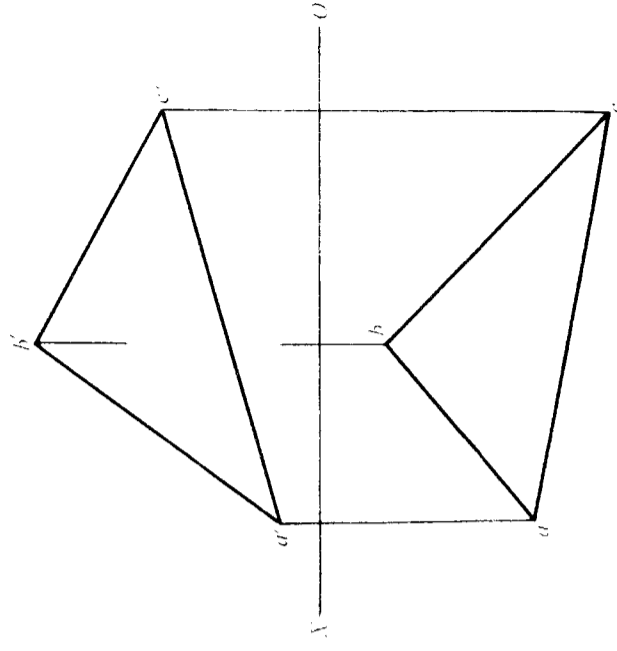
2-21 $\triangle ABC$ 属于 III II III IV, 试作 $\triangle ABC$ 的其余投影。



2-22 已知 CD 为正平线, 补全平面图形的投影。



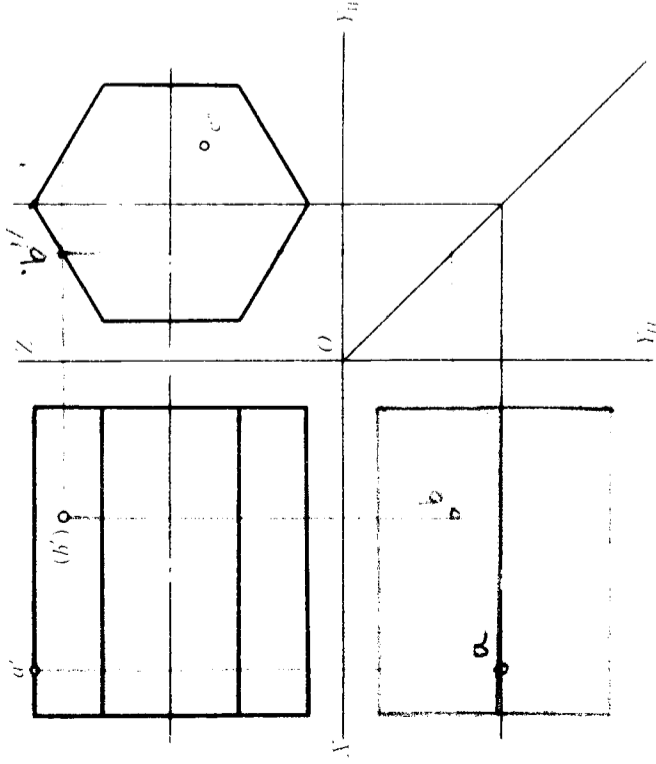
2-23 在 $\triangle ABC$ 内取一点 D, 使 $s_{Dc} = s_{cD}$, $s_{Db} = s_{bD}$ 。



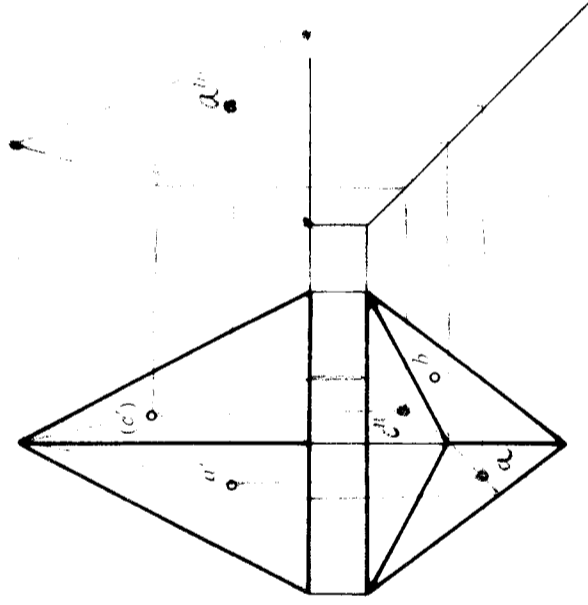
班级 _____ 姓名 _____ 5

立体的投影

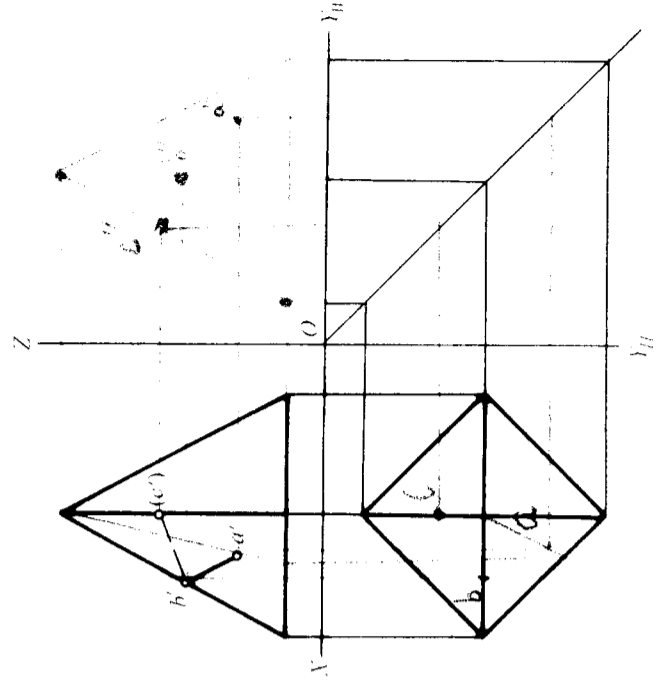
3-1 作出六棱柱的水平投影及表面上点 A、B、C 的其余投影。



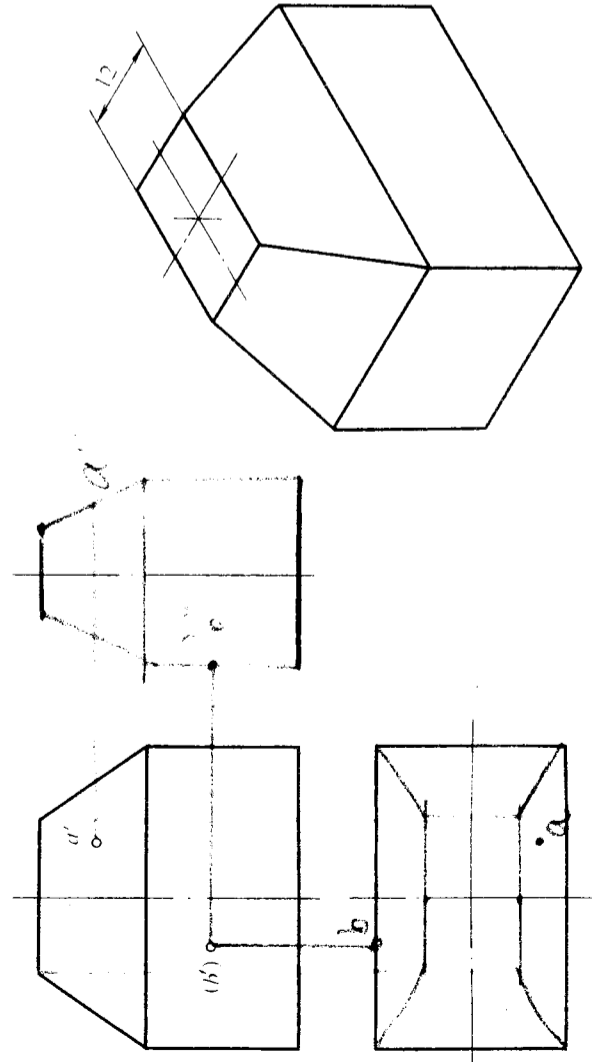
3-2 作出棱锥的侧面投影及表面上 A、B、C 三点的其余投影。



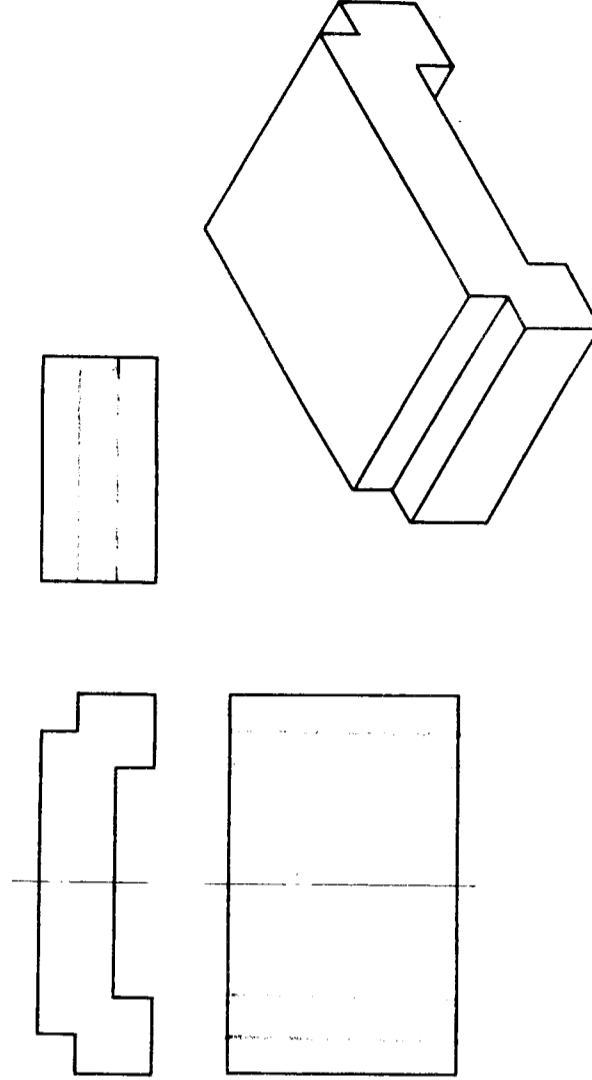
3-3 作出四棱锥的侧面投影及表面上的折线 ABC 的其余投影。



3-4 作出立体的水平和侧面投影及表面上 A、B 两点的其余投影。

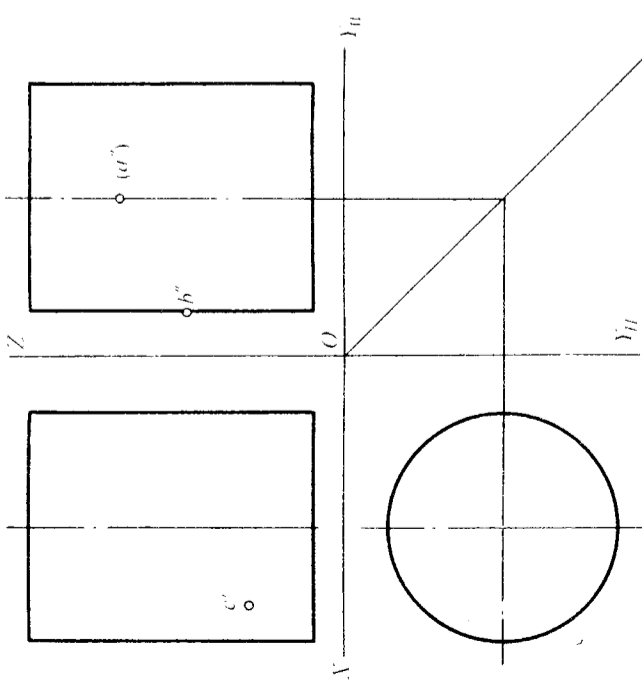


3-5 补全水平和侧面投影所缺的线。

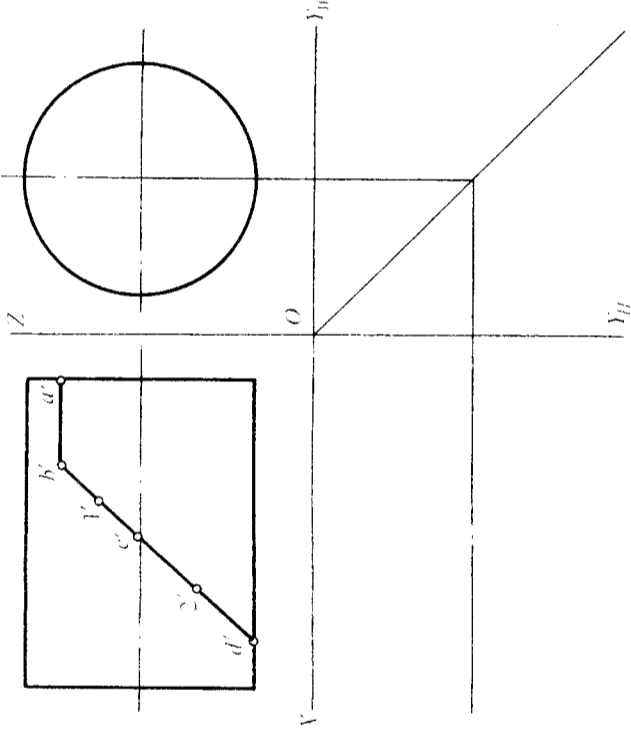


班级	姓名	6
----	----	---

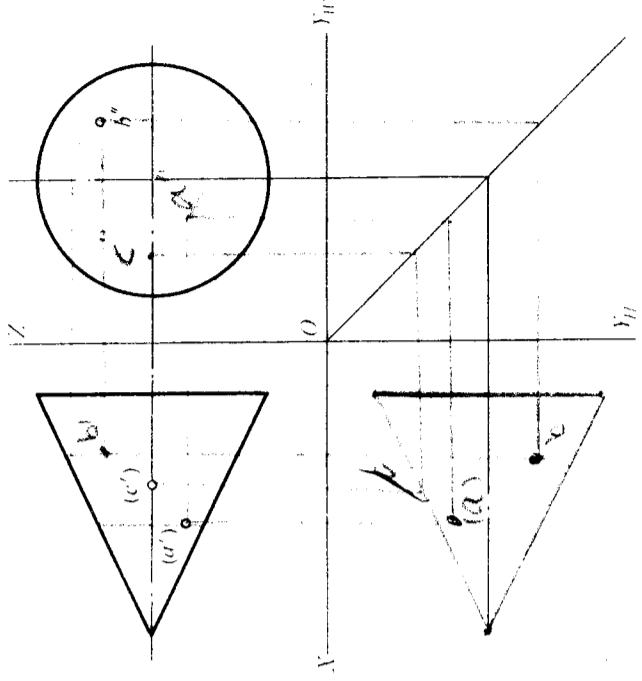
3-6 作出圆柱表面上 A、B、C 三点的其余投影。



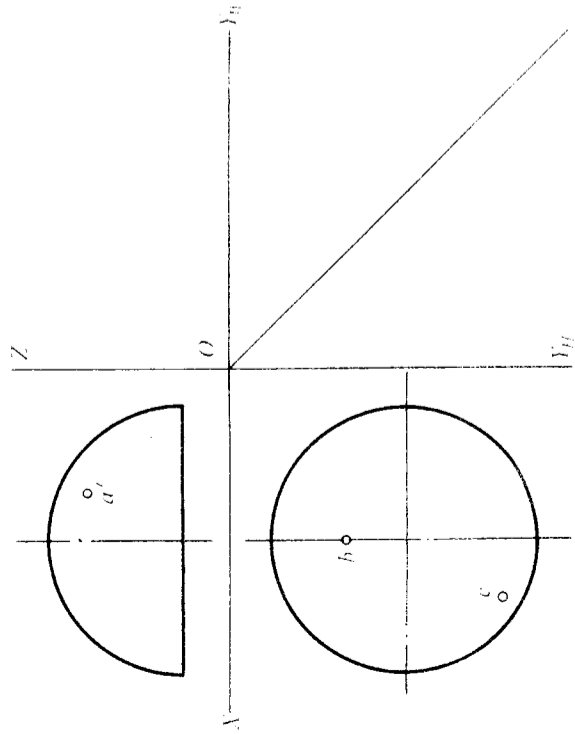
3-7 作出圆柱的水平投影，并求作圆柱表面上的线 AB 及 BCD 的其余投影。



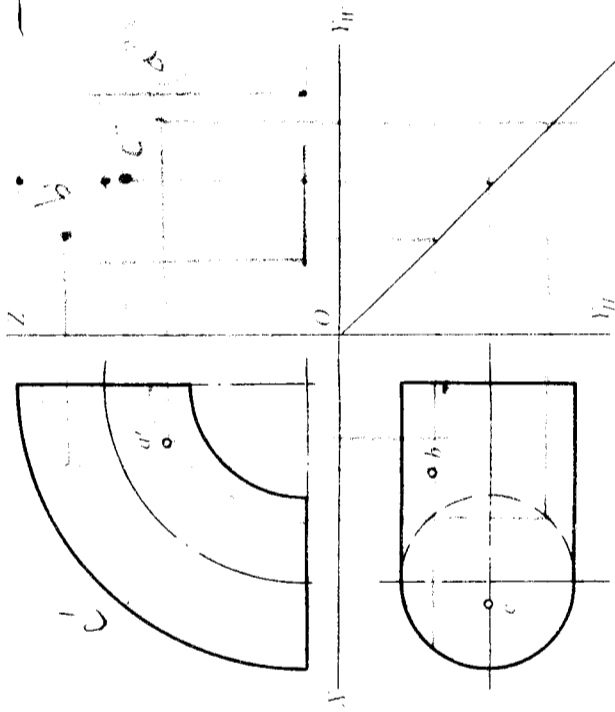
3-8 作出圆锥的水平投影及表面上 A、B、C 三点的其余投影。



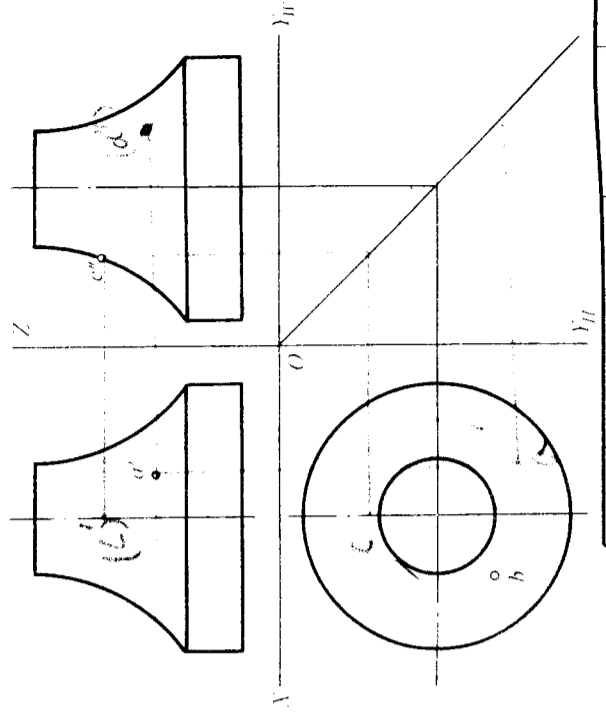
3-9 作出半球的侧面投影及表面上 A、B、C 三点的其余投影。



3-10 作出 1/4 圆环的侧面投影及表面上 A、B、C 三点的其余投影。



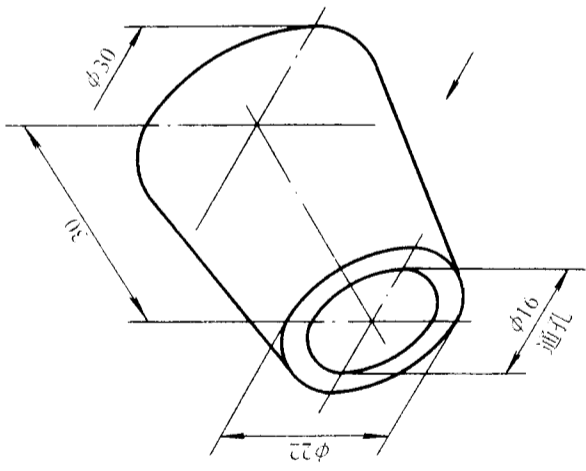
3-11 作出立体表面上 A、B、C 三点的其余投影。



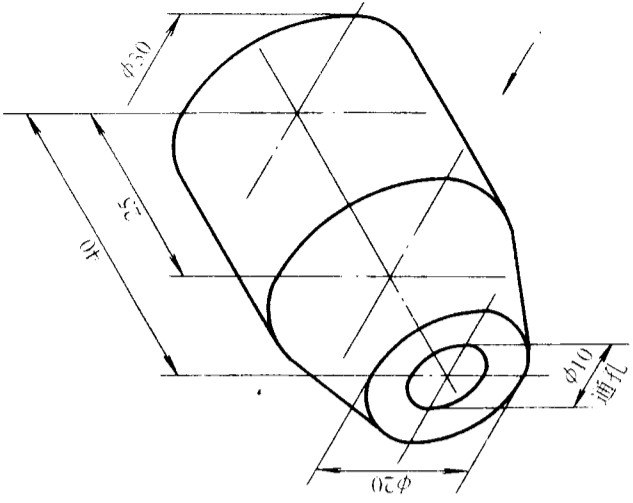
班级	姓名	7
----	----	---

3-12 根据轴测图上标注的尺寸（比例 1:1），画出立体的三面投影图（箭头所指的方向为正面投影的投射方向，不标尺寸）

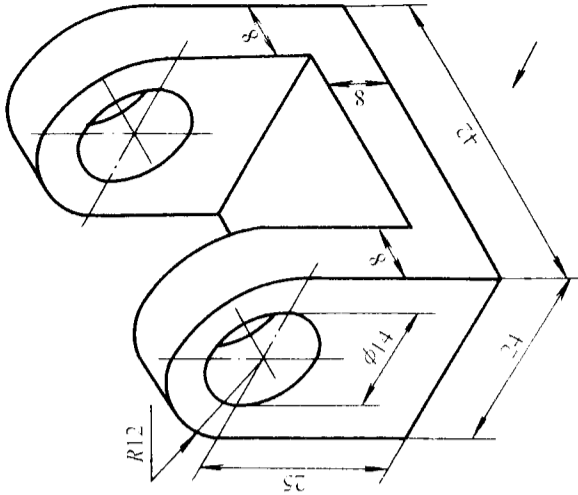
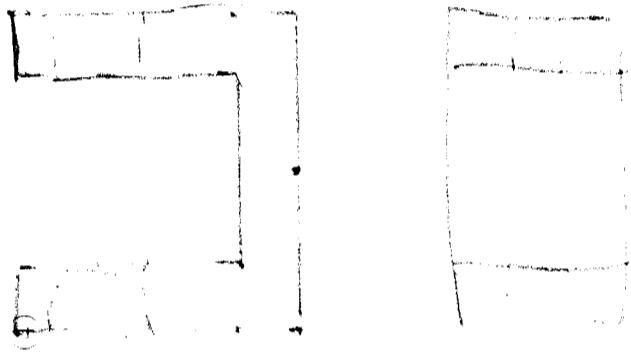
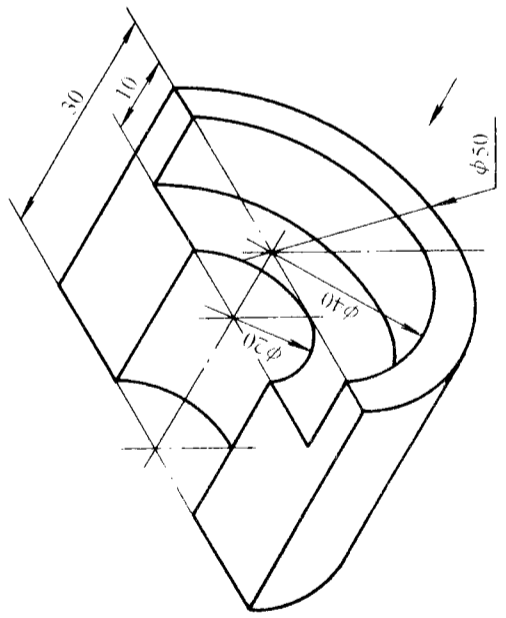
(1)



(2)



(3)



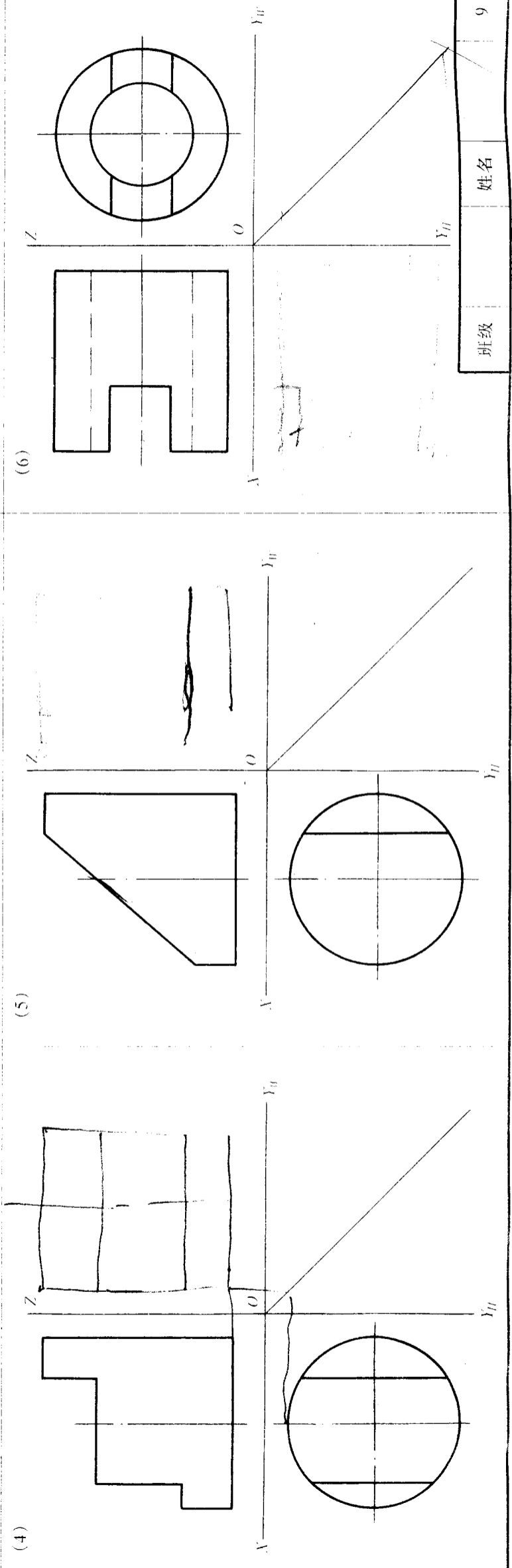
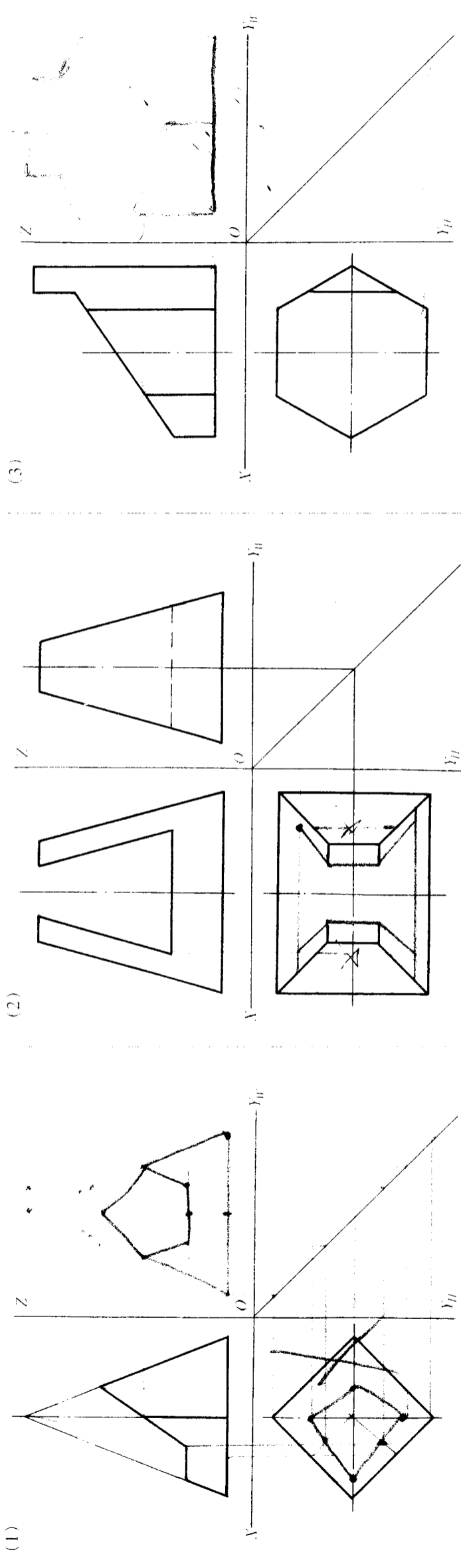
班级

姓名

8

截交线和相贯线

4-1 分析立体的截交线，并求作立体的投影



班级	姓名	9
----	----	---