

土木工程制图

习题集

TUMU GONGCHENG

ZHITU

宋琦 赵景伟 主编

XITANJI

中国建材工业出版社

# 土木工程制图习题集

主编 宋琦 赵景伟

副主编 高丽燕 於辉 刘平 魏秀婷

煤炭工业出版社  
地址：北京  
电话：010-62071111  
邮编：100011  
网址：http://www.cup.com.cn

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程制图习题集/宋琦, 赵景伟主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2006.8

ISBN 7-80227-097-9

I. 土... II. ①宋... ②赵... III. 土木工程—建筑制图—高等学校—习题 IV. TU204-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 071295 号

内 容 简 介

本书与赵景伟、宋琦主编的《土木工程制图》教材配合使用, 目录章节与教材的章节相对应。内容涉及绘图的基本知识、建筑施工图、结构施工图、设备施工图、路桥施工图、机械图。教师可根据教学要求和课时要求灵活安排作业。

土木工程制图习题集

宋琦 赵景伟 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街6号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 横 1/8

印 张: 16.5

字 数: 203 千字

版 次: 2006 年 8 月第 1 版

印 次: 2006 年 8 月第 1 次

定 价: 26.00 元

网上书店: [www.ecool100.com](http://www.ecool100.com)

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

## 前 言

本习题集与中国建材工业出版社出版的、由赵景伟、宋琦主编的《土木工程制图》教材配套使用。目录的章节与教材的章节相对应。

《土木工程制图》是一本实践性很强的教科书，对于初学者来说，有一定的难度。习题和绘图作业是本课程实践性教学环节的重要内容，很多在课堂教学中能理解和掌握的基础理论和基本知识，若不通过实践和训练，便得不到消化和巩固。

本习题集配合教材，内容编排上由浅入深、循序渐进，使初学者能逐渐学会运用基础理论和基本知识处理实际问题，逐步提高绘图和读图能力。

本习题集的主要内容有：建筑制图的基本知识、投影的基本知识、点线面的投影、换面法、曲线与曲面、基本形体的投影及立体的截交线与相贯线、组合体的投影图、轴测投影、房屋建筑的图样画法、建筑施工图、结构施工图、设备施工图、路桥工程图、机械工程图。任课教师可根据大纲要求，在满足教学基本要求的前提下，按照所学内容和学时安排选择习题与绘图作业供学生练习。

本习题集中的习题用铅笔完成（需要上墨的作业由教师指定）。习题中的字体和图线应按国标要求书写和绘制，各种作图应清晰准确。绘图作业中的线型和线宽应按作业要求绘制或由教师指定。

本书由青岛理工大学宋琦、山东科技大学赵景伟担任主编，青岛理工大学高丽燕、於辉、刘平和山东科技大学魏秀婷担任副主编。本书由宋琦统稿，参加编写和绘图整理工作的还有张琳、杨月英、马晓丽、张效伟、莫正波、张学秀。

本书在编写工作中参考了大量的有关著作，在此对这些编著者表示衷心的感谢！书中有不当之处，敬请广大同仁和读者批评指正。

编 者  
2006年6月

# 目

# 录

第1章 建筑制图的基本知识	1	7-4 补全组合体的三面投影	27
1-1 字体练习	2	7-5 补全组合体投影中所漏图线	29
1-2 线型练习	3	7-6 组合体的构思	30
1-3 几何作图	3	第8章 轴测投影	31
第2章 投影的基本知识	4	8-1 轴测投影	31
2-1 物体的三面投影	4	第9章 房屋建筑的图样画法	34
第3章 点、线、面的投影	5	9-1 房屋建筑的图样画法	34
3-1 点的投影	6	第10章 建筑施工图	39
3-2 直线的投影	8	10-1 建筑施工图	39
3-3 平面的投影	9	10-2 建筑平、立、剖面图练习	40
3-4 直线和平面	10	10-3 建筑平面图练习	41
3-5 平面和平面	11	10-4 建筑立面图练习	42
3-6 解综合题	12	10-5 建筑剖面图练习	43
第4章 换面法	12	10-6 楼梯详图练习	44
4-1 换面法	12	10-7 建筑施工图的识读与绘制	45
第5章 曲线与曲面	13	第11章 结构施工图	53
5-1 曲线与曲面	13	11-1 结构施工图	53
第6章 基本形体的投影及立体的截交线与相贯线	15	11-2 楼层结构平面图	54
6-1 平面立体的投影	16	11-3 钢筋混凝土梁详图	55
6-2 曲面立体的投影	17	11-4 现浇钢筋混凝土梁施工图(平法表示)	56
6-3 平面与平面立体相交	19	11-5 基础结构施工图	57
6-4 平面与曲面立体相交	21	第12章 设备施工图	58
6-5 两平面立体相交	22	12-2 室内给水排水平面图	58
6-6 平面立体与曲面立体相交	23	12-3 室内给水排水系统图	59
6-7 两曲面立体相交	23	第13章 路桥工程图	60
第7章 组合体的投影图	24	13-1 道路工程图	60
7-1 组合体的投影图	25	13-2 桥梁工程图	61
7-2 根据轴测图画投影图	26	第14章 机械图	62
7-3 组合体的尺寸标注	26	14-1 机械图	62



作业要求：

1. 在 A3 图纸上，用 1:1 比例，铅笔抄绘所给图样。
2. 正确使用绘图工具和仪器，所绘图形线型分明，尺寸标注正确。
3. 标题栏中“线型练习”及校名用 10 号字，其余文字用 7 号字，要求先打好格子再书写。
4. 图中数字高宜为 3.5 ~ 5mm，粗线宽  $b = 0.7 \sim 0.9\text{mm}$ 。

13 × 10 = 130

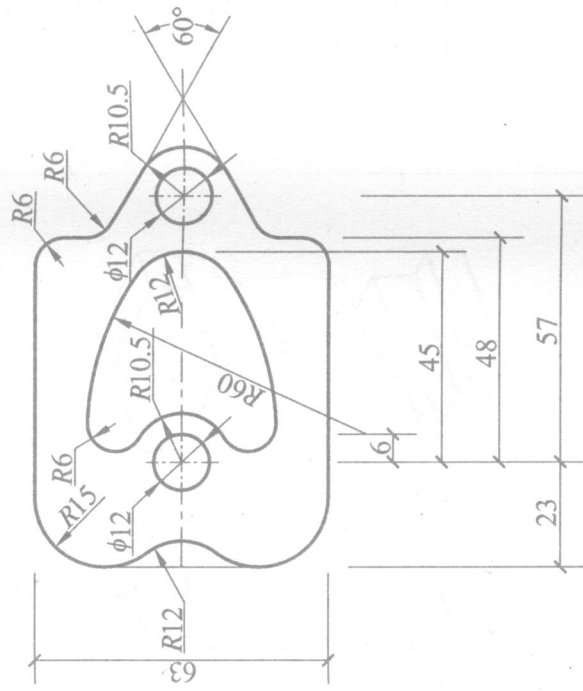
金属	普通砖	石材	混凝土	钢筋混凝土	砂、灰土	多孔材料
----	-----	----	-----	-------	------	------

图框线

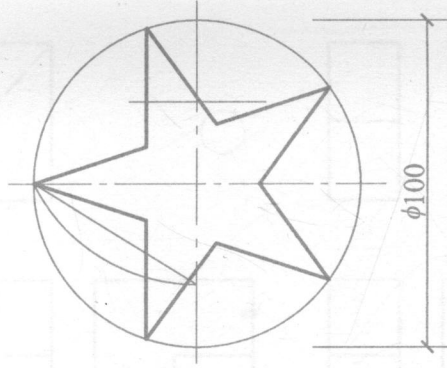
学号	校名	成绩	班级
比	制	图	核
例	审	核	校

作业要求：

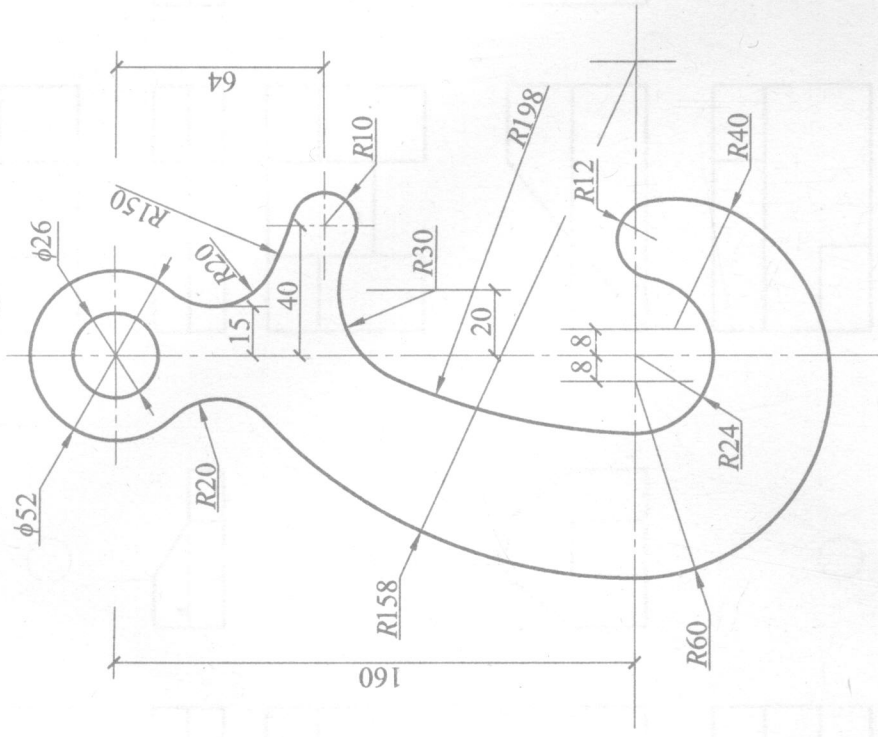
1. 用 A3 幅面、1:2 的比例，铅笔抄绘虎头钩，1:1 的比例抄绘另外两个图形。
2. 要求线型分明，尺寸标注正确，线段之间的连接光滑准确。
3. 标题栏由教师指定，图中仅为参考。
4. 图名汉字用 10 号字；标题栏中“几何作图”用 10 号字，其余用 5 号或 7 号字，先打好格子再书写。
5. 图中数字字高宜为 3.5 ~ 5mm，粗线宽  $b = 0.7 \sim 0.9\text{mm}$ 。



平面形 1:1



五角星 1:1



虎头钩 1:2

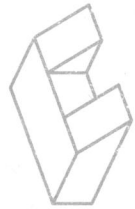
几何作图		成绩
制图	班级	专业
审核	学号	



根据所给的立体图找出对应的投影图，在圆圈内填上其立体图编号。



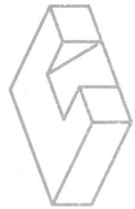
①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



⑨



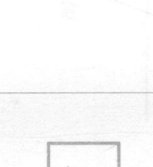
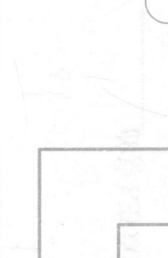
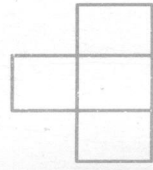
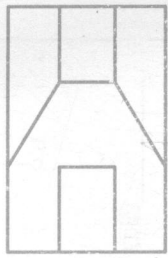
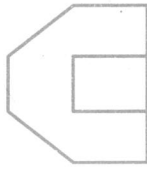
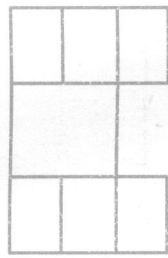
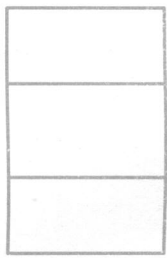
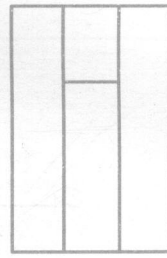
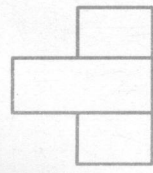
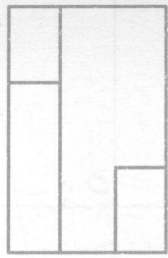
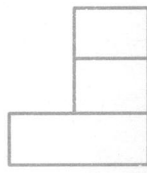
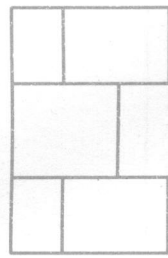
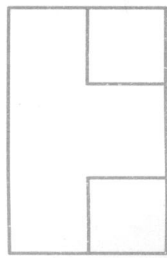
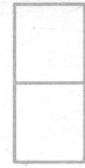
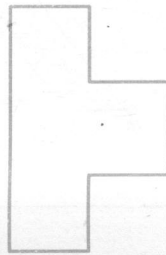
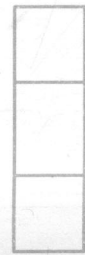
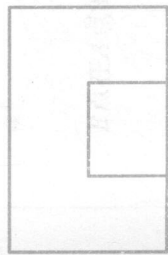
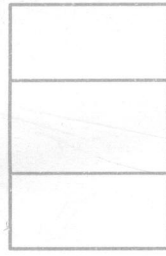
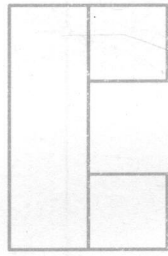
⑩



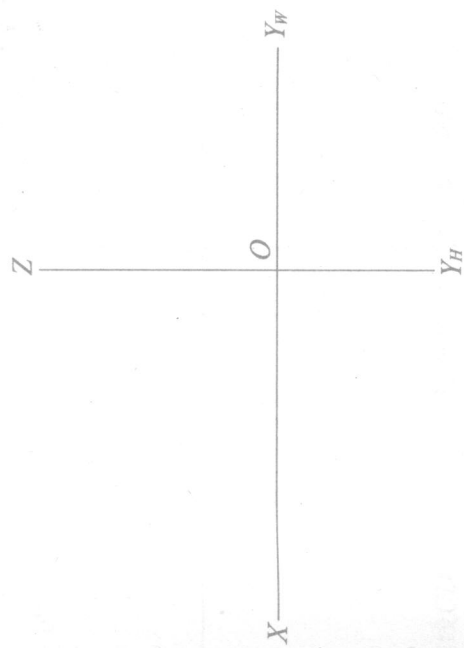
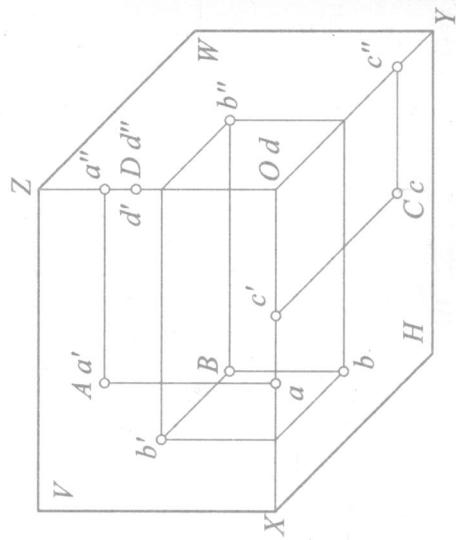
⑪



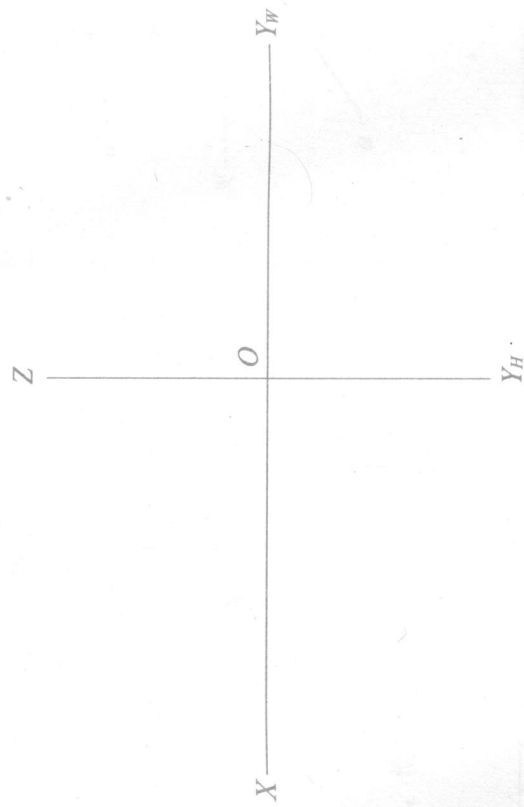
⑫



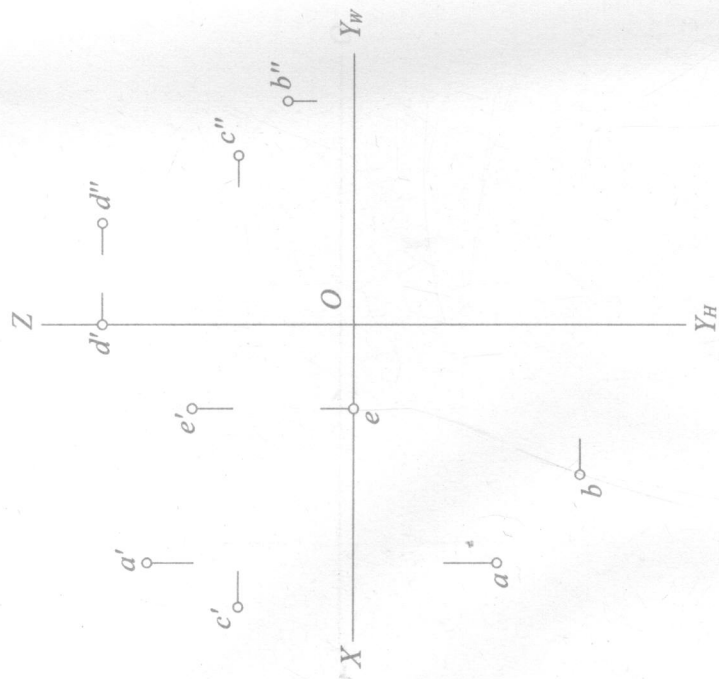
1. 根据点 A、B、C、D 的立体图，从图中量取坐标值，画出它们的投影图。



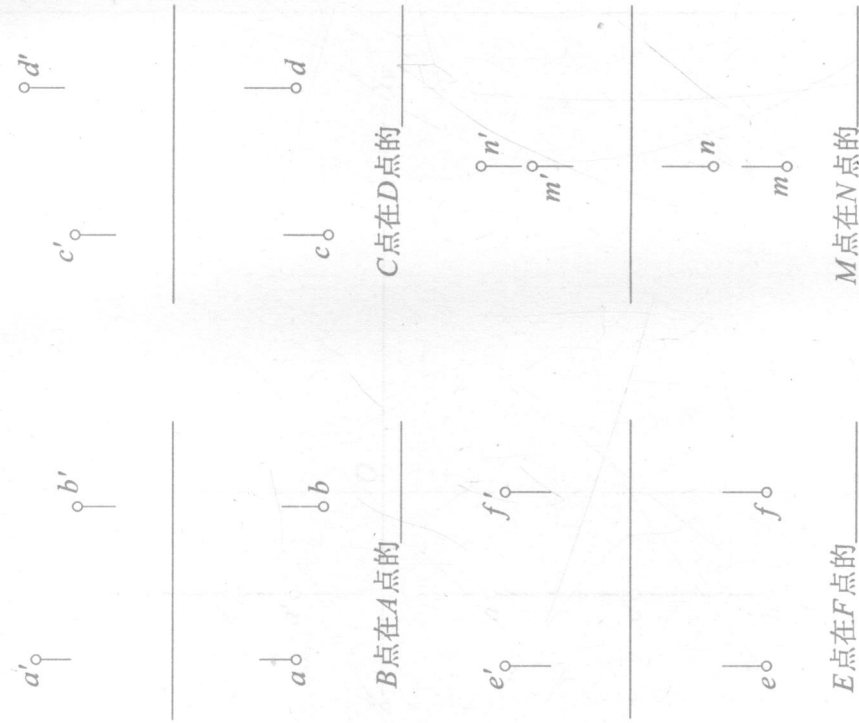
2. 已知点 A 距 V 面 25，距 H 面 20，距 W 面 30；点 B 在 W 面上，距 V 面 10，距 H 面 5；点 C 在 OY 轴上，距 V 面 15，画出它们的投影图，并用粗实线将它们的同面投影两两连线。



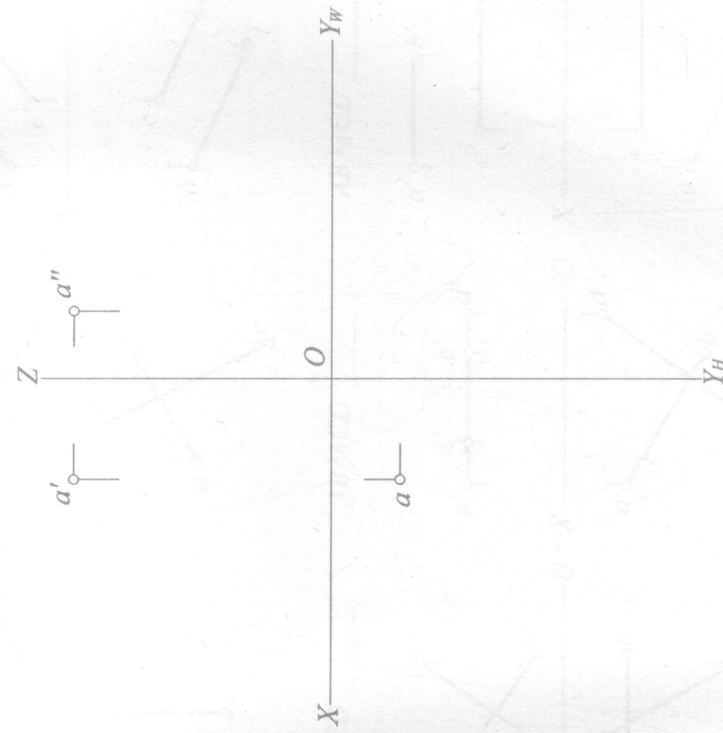
3. 已知下列各点的两面投影，求它们的第三面投影。



4. 判断下列各点的相对位置。



5. 已知点 B 在点 A 下方 25，左方 10，前方 30，点 C 在点 A 正左方 25，求作 B、C 两点的三面投影。



1. 过已知点作实长为 15mm 的线段。

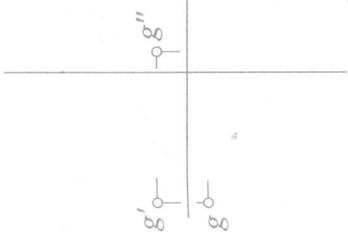
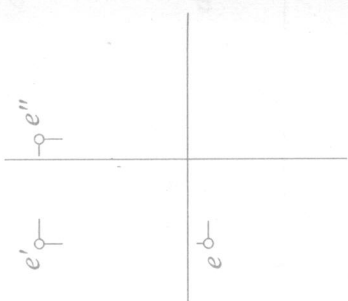


(1) 作铅垂线 AB

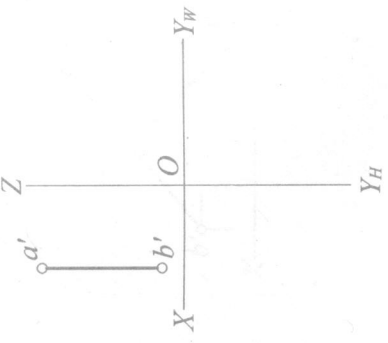
(2) 作正垂线 CD

(3) 作水平线 EF, 使  $\beta = 60^\circ$

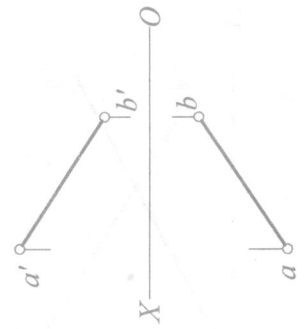
(4) 作正平线 GH, 使  $\alpha = 45^\circ$



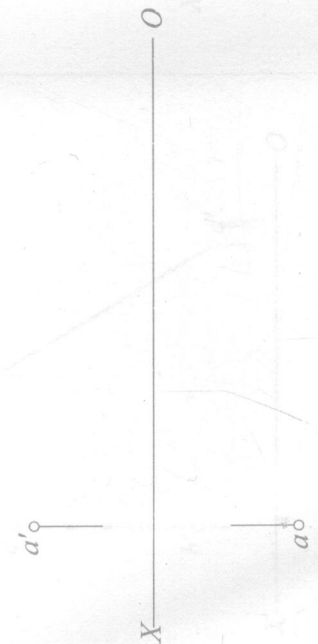
2. 已知铅垂线 AB 到 V 面的距离为到 W 面的一半, 求 AB 的 H、W 面投影。



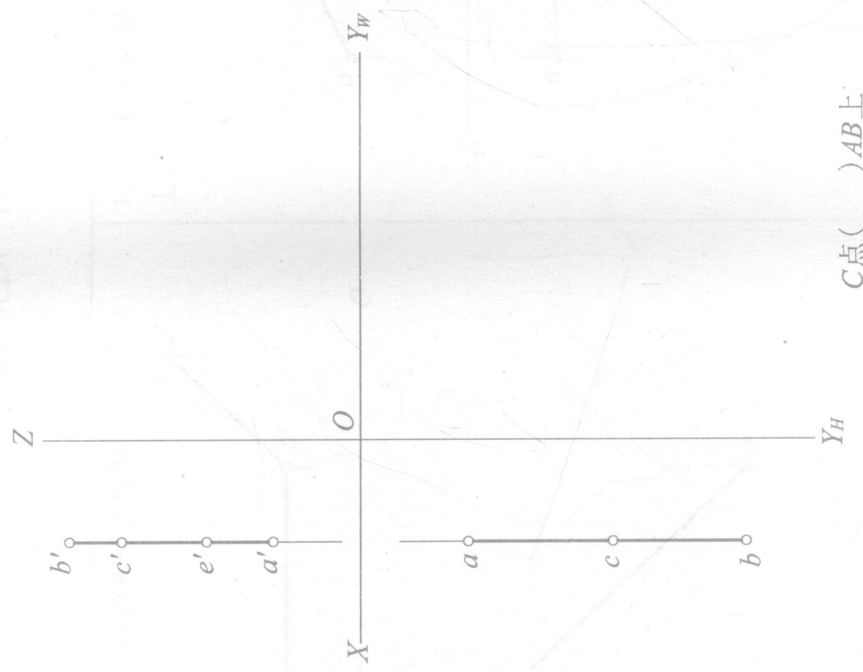
3. 求直线 AB 的实长以及对 H 面、V 面的夹角  $\alpha$ 、 $\beta$ 。



4. 已知点 B 在点 A 的右、前、上方, 过点 A 作直线 AB, 使 AB 实长为 30,  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ 。

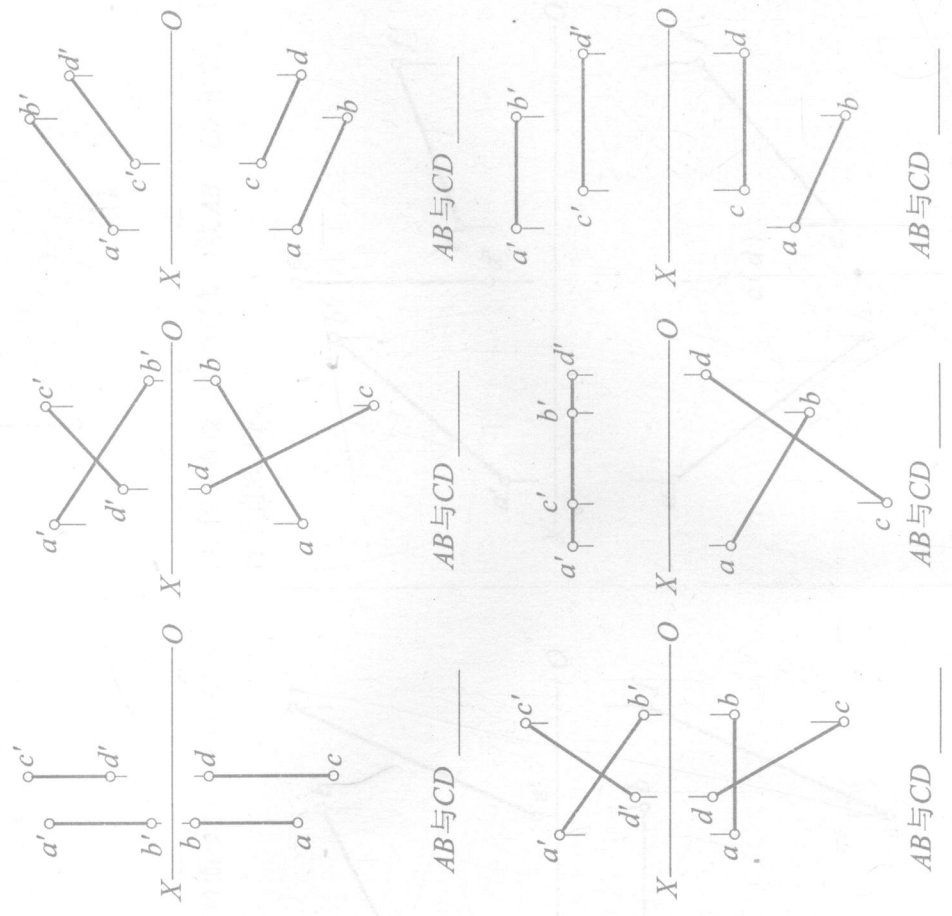


5. 已知直线 AB 和点 C 的 V、H 面投影, 检验点 C 是否在 AB 上? 在直线 AB 上找一点 D, 使  $AD:DB = 3:2$ , 并且求出直线 AB 上点 E 的其余两面投影。

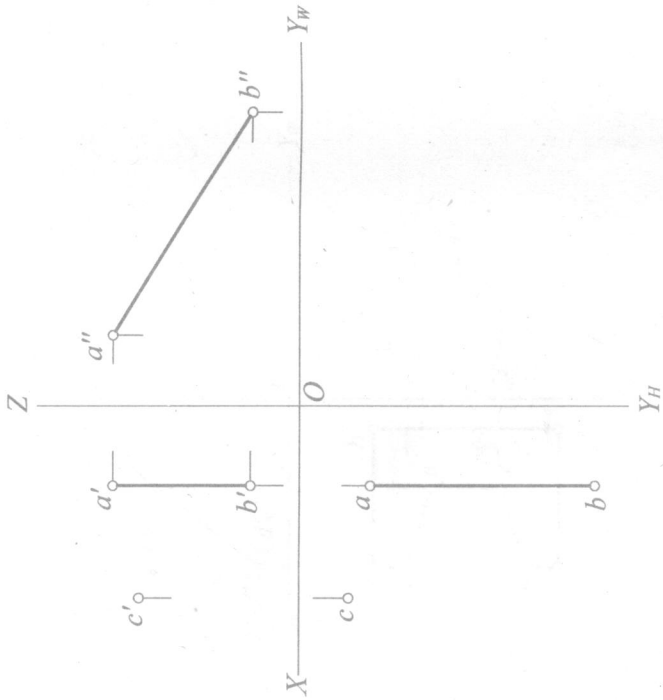


C 点 ( ) AB 上

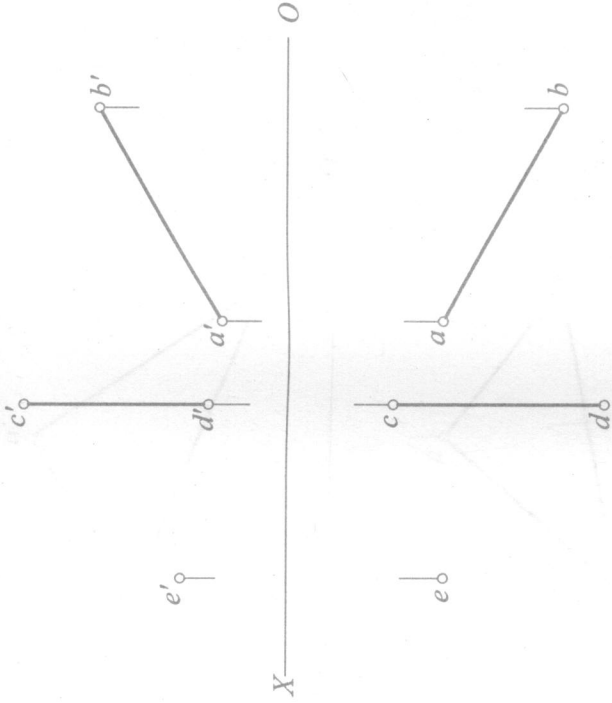
6. 判断两直线的相对位置。



7. 过点  $C$  作直线  $AB$  的平行线  $CD$ ,  $AB$  与  $CD$  指向相同, 直线  $CD$  的实长为  $25\text{mm}$ , 完成直线  $CD$  的三面投影。

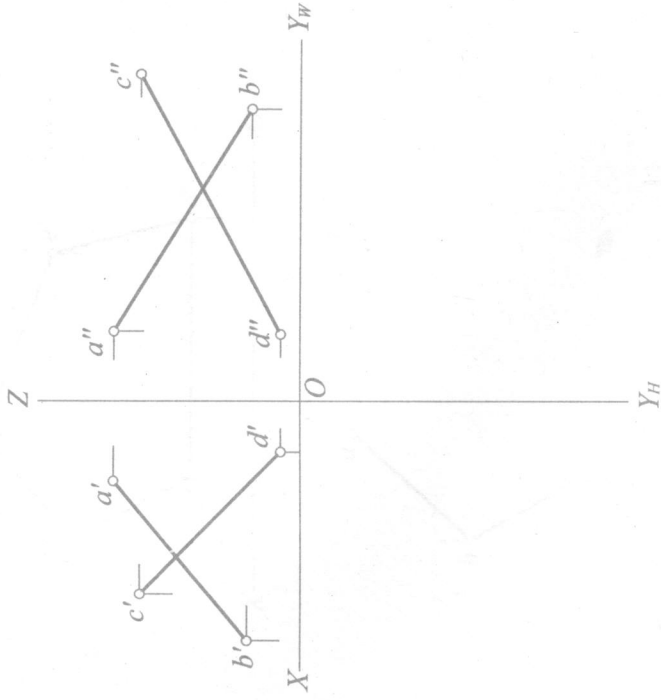


8. 过点  $E$  作直线  $AB$  的平行线  $EF$ ,  $EF$  与  $CD$  是否相交?

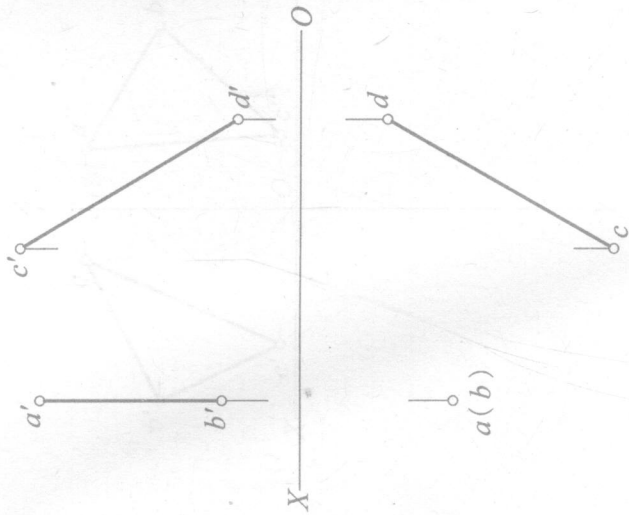


$EF$  与  $CD$  ( ) 相交

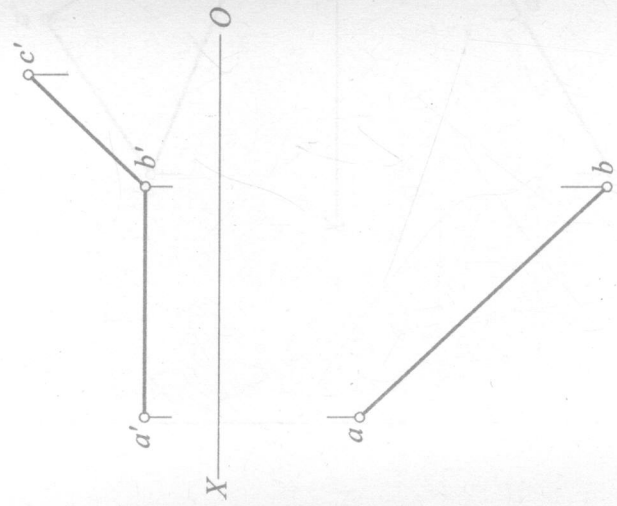
9. 已知两交叉直线  $AB$  和  $CD$  的两面投影, 求它们的第三面投影, 并且标明重影点的可见性。



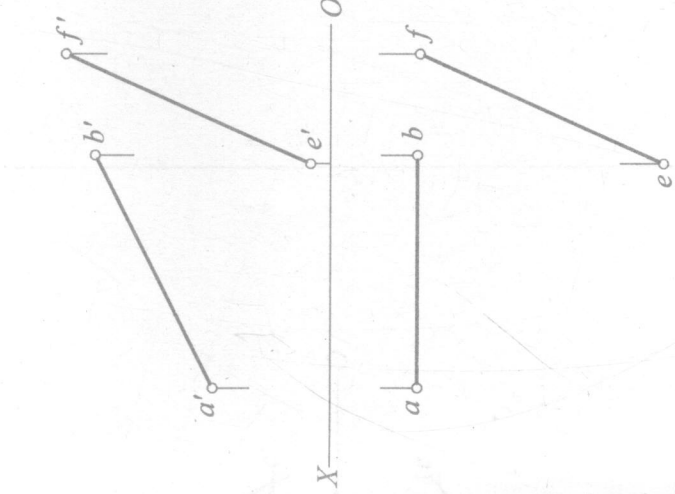
10. 求两交叉直线  $AB$ 、 $CD$  的公垂线  $EF$ 。



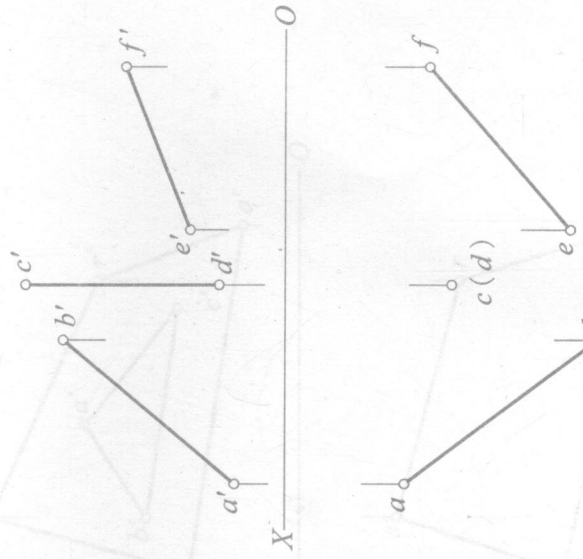
11. 完成矩形  $ABCD$  的两面投影。



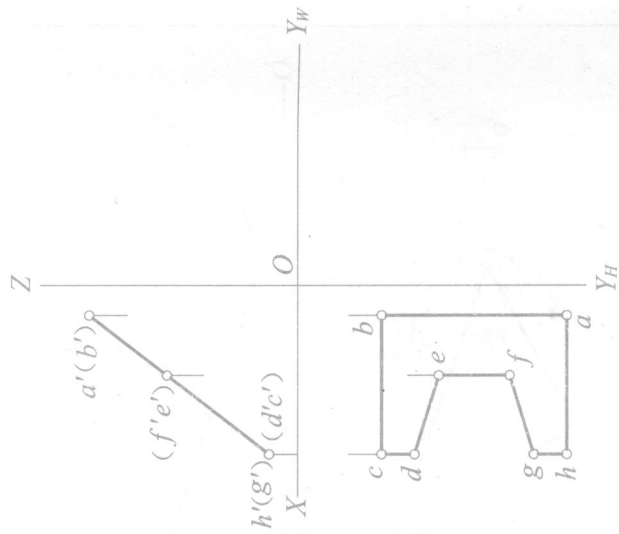
12. 完成矩形  $ABCD$  的两面投影, 顶点  $C$  在  $EF$  上。



13. 作一直线  $MN$  与已知直线  $AB$ 、 $CD$  相交, 且平行于直线  $EF$ 。

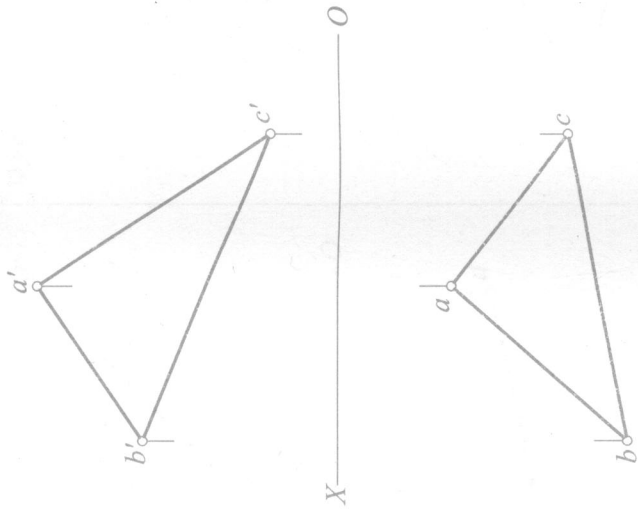


1. 作出平面的第三投影，并判别各平面在投影体系中的位置。

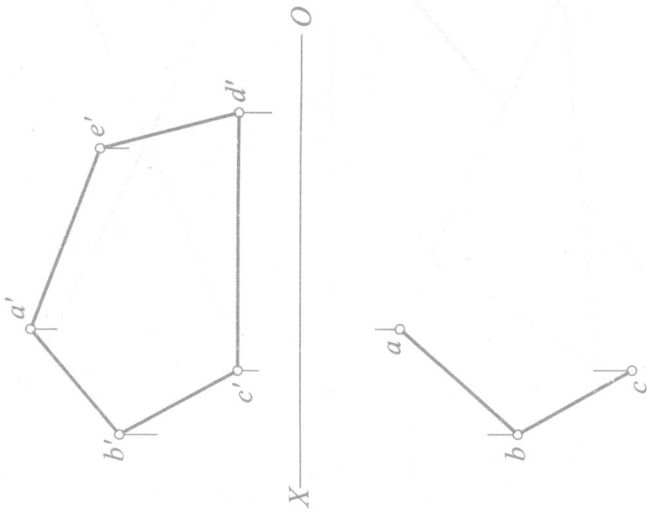


平面图形是\_\_\_\_\_面

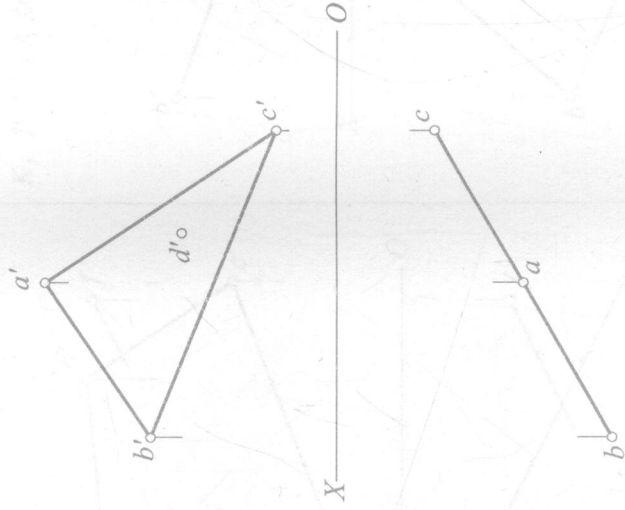
2. 在 $\triangle ABC$ 上求一点 $D$ ，使点 $D$ 比点 $A$ 低 $10\text{mm}$ 、前 $10\text{mm}$ 。



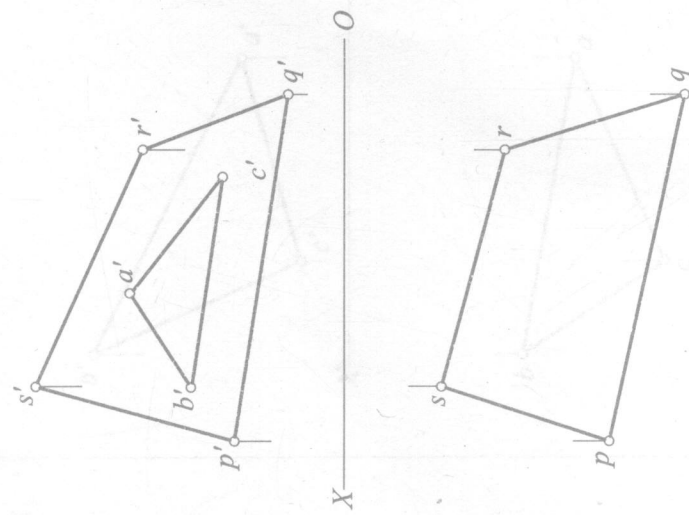
3. 补全平面图形的 $H$ 面投影。



4. 求平面上点 $D$ 的 $H$ 面投影。



5. 求平面 $PQRS$ 上 $\triangle ABC$ 的 $H$ 面投影。



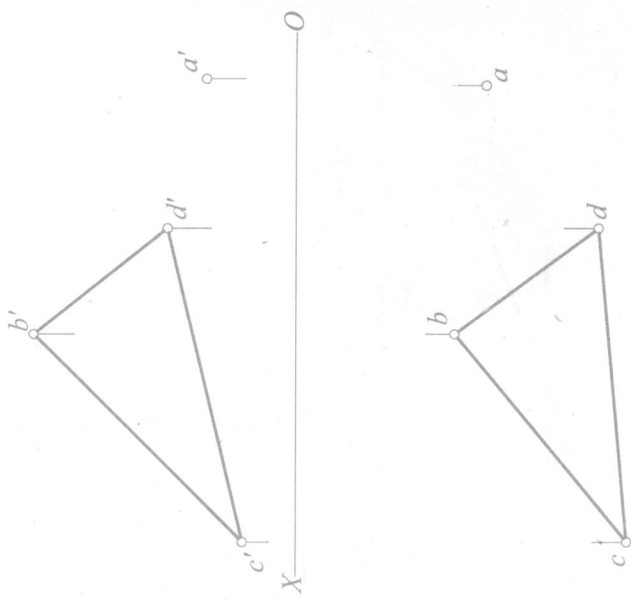
<p>1. 过点 A 作直线 AB 平行于平面 CDE。</p>	<p>2. 过直线 AB 作一正垂面 Q 平行于直线 CD。</p>	<p>3. 求直线 AB 与平面 CDEF 的交点 K, 并判别可见性。</p>	<p>4. 求 <math>\triangle ABC</math> 与直线 DE 的交点 K, 并判别可见性。</p>
<p>5. 求直线 AB 与 <math>\triangle CDE</math> 的交点 K, 并判别可见性。</p>	<p>6. 求直线 EF 与四边形 ABCD 的交点 K, 并判别可见性。</p>	<p>7. 过 A 点作四边形 BCDE 的垂线 AK, 其垂足为 K, 并注明 A 点与四边形 BCDE 间的真实距离。</p>	<p>8. 过 D 点作平面 <math>\triangle ABC</math> 的垂线 DF。</p>

3-4	直线和平面	班级	姓名	学号	成绩	9
-----	-------	----	----	----	----	---

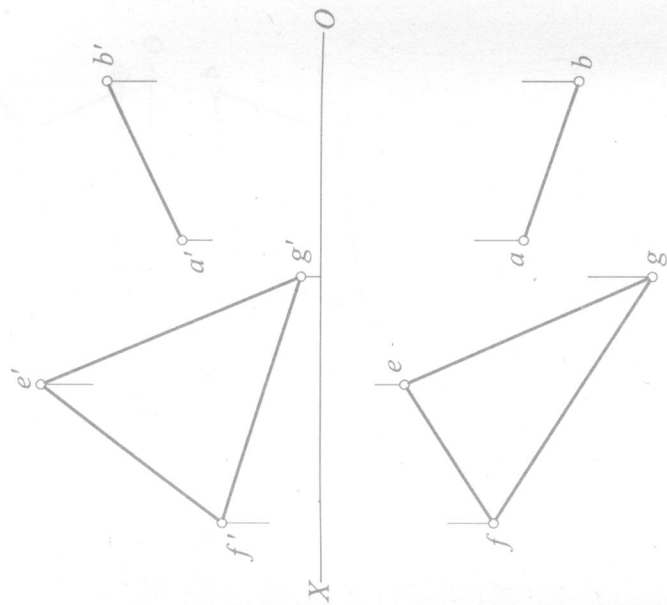
<p>1. 已知<math>\triangle ABC</math>与平面<math>DEFG</math>相平行，完成四边形<math>DEFG</math>的V面投影。</p>	<p>2. 过点A作平面平行于四边形<math>BCDE</math>。</p>	<p>3. 求<math>\triangle ABC</math>与<math>\triangle DEF</math>的交线<math>MN</math>，判别可见性。</p>	<p>4. 求两个三角形平面的交线<math>MN</math>，判别可见性。</p>
<p>5. 求<math>\triangle ABC</math>与<math>\triangle DEF</math>的交线<math>MN</math>，判别可见性。</p>	<p>6. 求<math>\triangle ABC</math>与四边形<math>DEFG</math>的交线<math>MN</math>，判别可见性。</p>	<p>7. 求两平面交线<math>MN</math>，判别可见性。</p>	<p>8. 求两平面交线<math>MN</math>。</p>

3-5	平面和平面	班级	姓名	学号	成绩	10
-----	-------	----	----	----	----	----

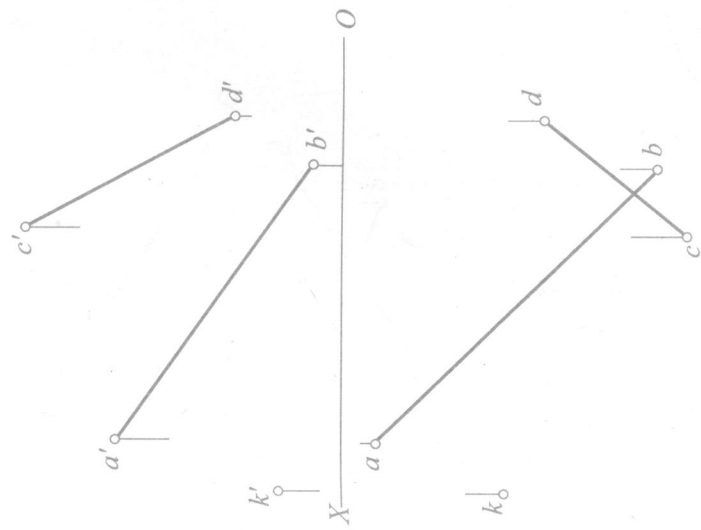
1. 过点  $A$  作一般位置平面垂直于  $\triangle BCD$ 。



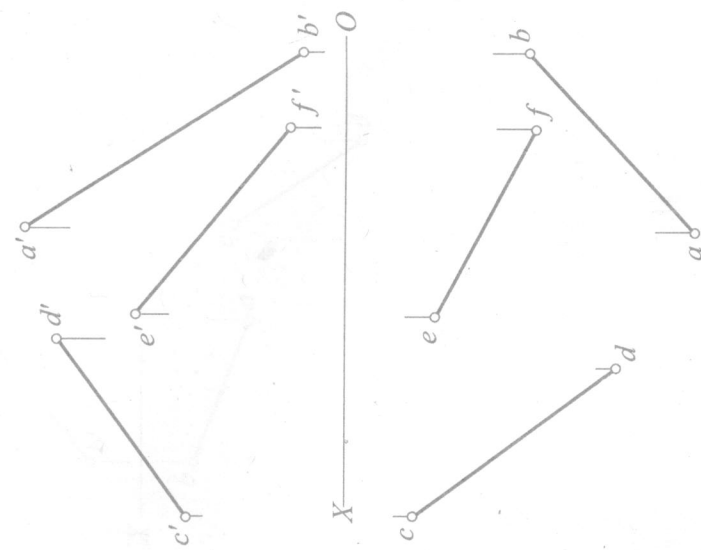
2. 过直线  $AB$  作一平面垂直于  $\triangle EFG$ 。



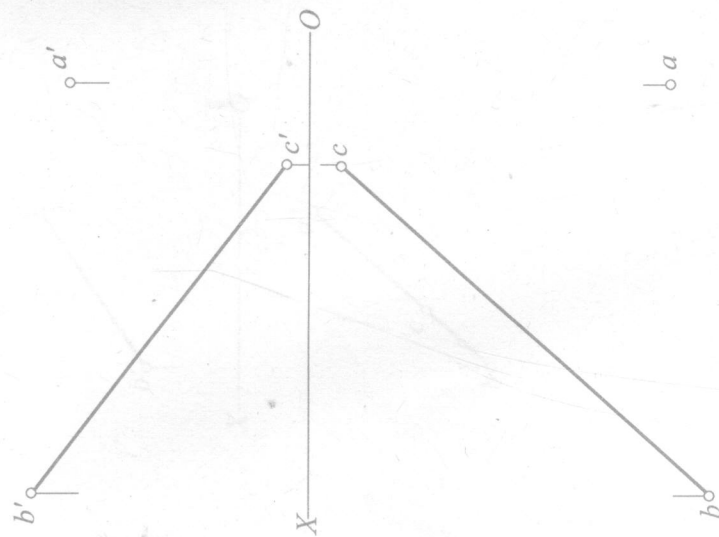
3. 已知点  $K$  和直线  $AB$ 、 $CD$  的投影，试过  $K$  点作直线  $KMN$  与  $AB$ 、 $CD$  相交，交点为  $M$ 、 $N$ 。



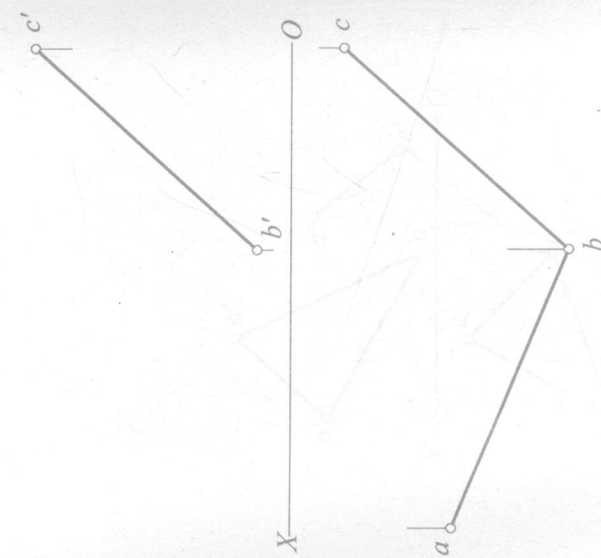
4. 已知  $AB$ 、 $CD$ 、 $EF$  三直线，作一直线  $MN$  与  $AB$ 、 $EF$  相交，并平行于  $CD$ 。



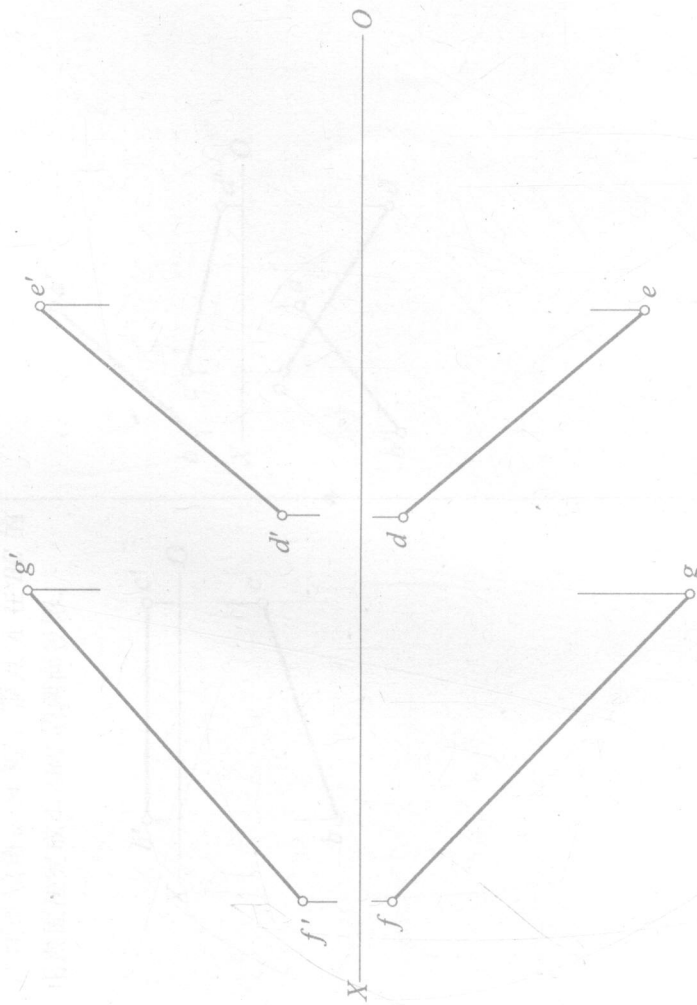
5. 求点  $A$  到直线  $BC$  的真实距离。



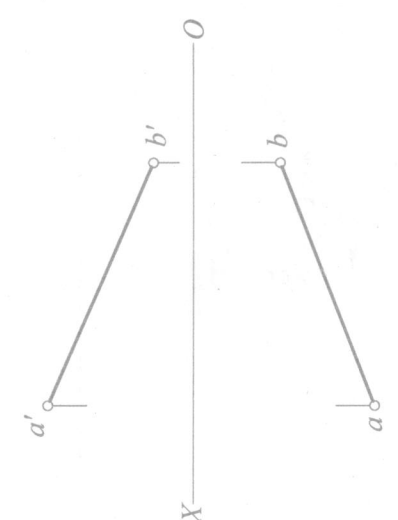
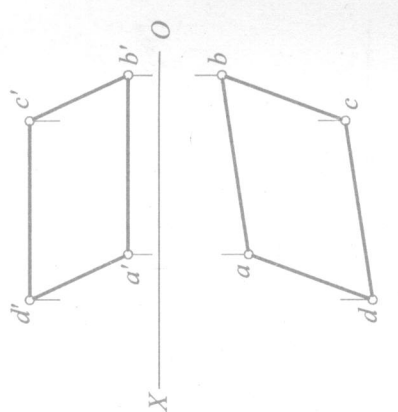
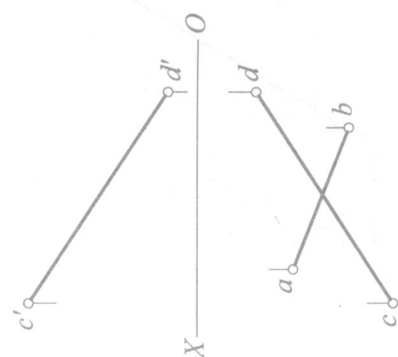
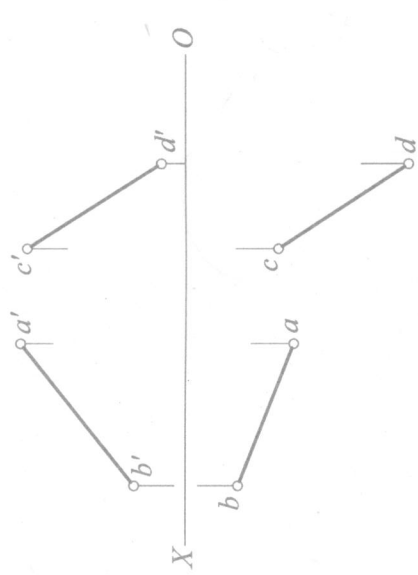
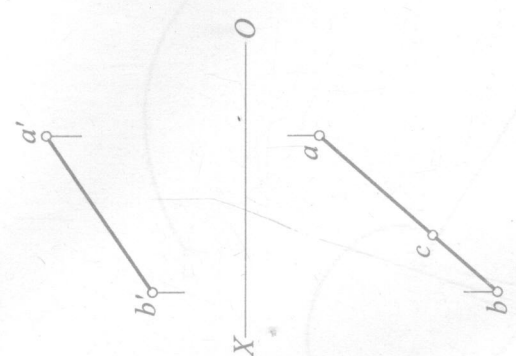
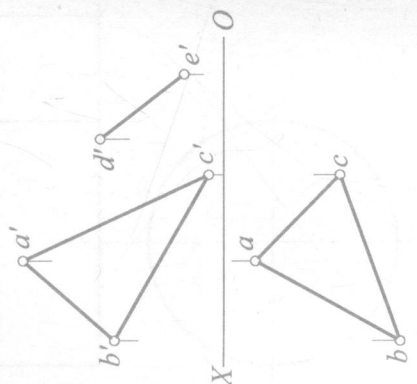
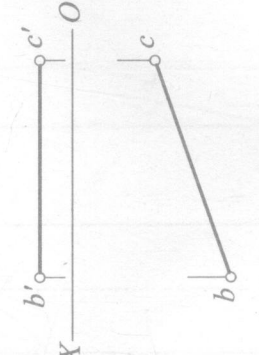
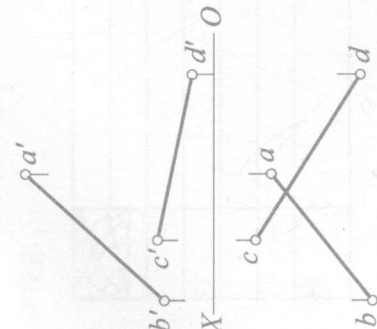
6. 已知  $AB$  垂直于  $BC$ ，补全其  $V$  面投影。



7. 求作正方形  $ABCD$ ，使  $A$  点在  $FG$  线上、 $C$  点在  $DE$  线上。





<p>1. 用换面法求出直线 <math>AB</math> 的实长以及它与 <math>V</math> 面的倾角 <math>\beta</math>。</p> 	<p>2. 用换面法求平面 <math>ABCD</math> 对 <math>H</math> 面的倾角 <math>\alpha</math>。</p> 	<p>3. 已知直线 <math>AB</math> 与 <math>CD</math> 垂直相交, 求 <math>AB</math> 的 <math>V</math> 面投影。</p> 	<p>4. 在 <math>CD</math> 上求点 <math>K</math>, 使点 <math>K</math> 到 <math>AB</math> 的距离等于 15。</p> 			
<p>5. 已知 <math>\angle ABC = 60^\circ</math>, 求 <math>BC</math> 的 <math>V</math> 面投影。</p> 	<p>6. 已知直线 <math>DE</math> 平行于 <math>\triangle ABC</math>, 且距该平面 15mm, 求直线 <math>DE</math> 的 <math>H</math> 面投影。</p> 	<p>7. 已知等边 <math>\triangle ABC</math> 的一边 <math>BC</math> 的两面投影, <math>\triangle ABC</math> 与 <math>H</math> 面的倾角 <math>\alpha</math> 为 <math>30^\circ</math>, 顶点 <math>A</math> 在 <math>BC</math> 的前上方, 用换面法完成 <math>\triangle ABC</math> 的两面投影。</p> 	<p>8. 求作直线 <math>AB</math>、<math>CD</math> 的公垂线 <math>MN</math>。</p> 			
4-1	换面法	班级	姓名	学号	成绩	12