

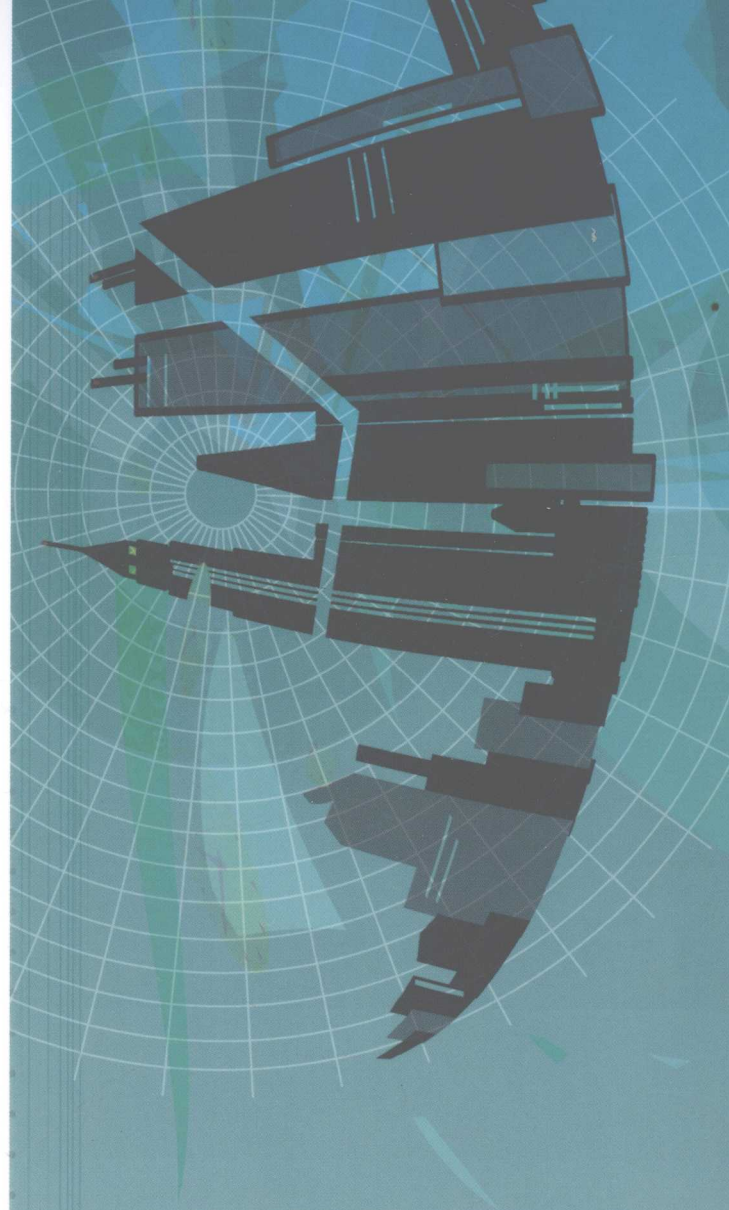
普通高等教育规划教材

# 土木工程制图习题集

主编 / 张爽  
主审 / 钱晓明

董艳秋 庞静

*Tumu Gongcheng Zhitu Xitiji*



人民交通出版社  
China Communications Press

普通高等教育规划教材

Tumu Gongcheng Zhitu Xitiji

# 土木工程制图习题集

主 编 张 爽 董艳秋 庞 静  
主 审 钱晓明

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本习题集为普通高等教育规划教材《土木工程制图》配套用书。本书共十二部分,主要内容包括:投影的基本知识,点、直线、平面的投影,曲线与曲面,立体的投影,轴测投影,标高投影,制图基本知识,工程形体的表达方式,建筑施工图,给排水施工图,结构施工图,道路、桥梁、涵洞。

本习题集可作为高等学校土木工程类和工程管理类专业本科教材,也可供成人教育、职业教育等相关专业本、专科学生及相关专业工程技术人员学习选用。

书 名: 土木工程制图习题集  
著 者: 张 爽 董艳秋 庞 静  
责任编辑: 韩亚楠 袁 方  
出版发行: 人民交通出版社  
地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号  
网 址: <http://www.cpress.com.cn>  
销售电话: (010)59757969 59757973  
总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司  
经 销: 各地新华书店  
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司  
开 本: 787×1092 1/16  
印 张: 7.5  
字 数: 186 千  
版 次: 2009年7月 第1版  
印 次: 2009年7月 第1次印刷  
书 号: ISBN 978-7-114-07729-6  
定 价: 15.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

## 图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程制图习题集/张爽等主编. —北京: 人民交通出版社, 2009.6

ISBN 978-7-114-07729-6

I. 土... II. 张... 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 (2009) 第 066010 号

# 前 言

土木工程制图是一门实践性较强的课程，习题和作业是实践教学环节的重要内容，习题与作业可帮助学生消化、巩固基础理论知识、训练基本技能，提高学生绘图和识图能力，从而为学生后续专业课的学习打下坚实的基础。为了便于教学，本习题集的编排顺序与配套的《土木工程制图》教材一致，其中第五、十三和十四章无习题。教师可以根据专业和学时数的不同，按实际情况选用习题和作业，其中“\*”为选作内容。本习题集中标高单位：m，第十章，第十一章，第十二章尺寸单位：mm，第十三章尺寸单位：cm。

本习题集在编写过程中，紧紧围绕以“学”为中心，以“职业及培养和综合素质提高”的指导思想，力求做到：基础理论以应用为目的，以必需、够用为度，以讲清概念、强化应用为重点；在内容安排上采用由浅入深、读画结合、反复练习、循序渐近的方法；把制图国家标准中的有关规定和画法贯穿于习题集和作业中；在培养学生空间想象能力的同时，注重和工程实际的结合，同时加强了专业制图和识图技能的训练。

本习题集由张爽、董艳秋、庞静主编，参与编写工作的有刘丽娜（第一章），张爽（第二、三、四、六章），赫海灵（第八章），潘伟英（第九章），董艳秋（第十、十一章），代莹（第十二章），庞静（第七、十五章）。全书由张爽统稿，以上主编、参编均为黑龙江工程学院教师。

本习题集承蒙哈尔滨工业大学钱晓明副教授审定，为本书提出了许多建设性的意见和建议，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，本书存在一些错误和缺点，恳请读者和同行批评指正。

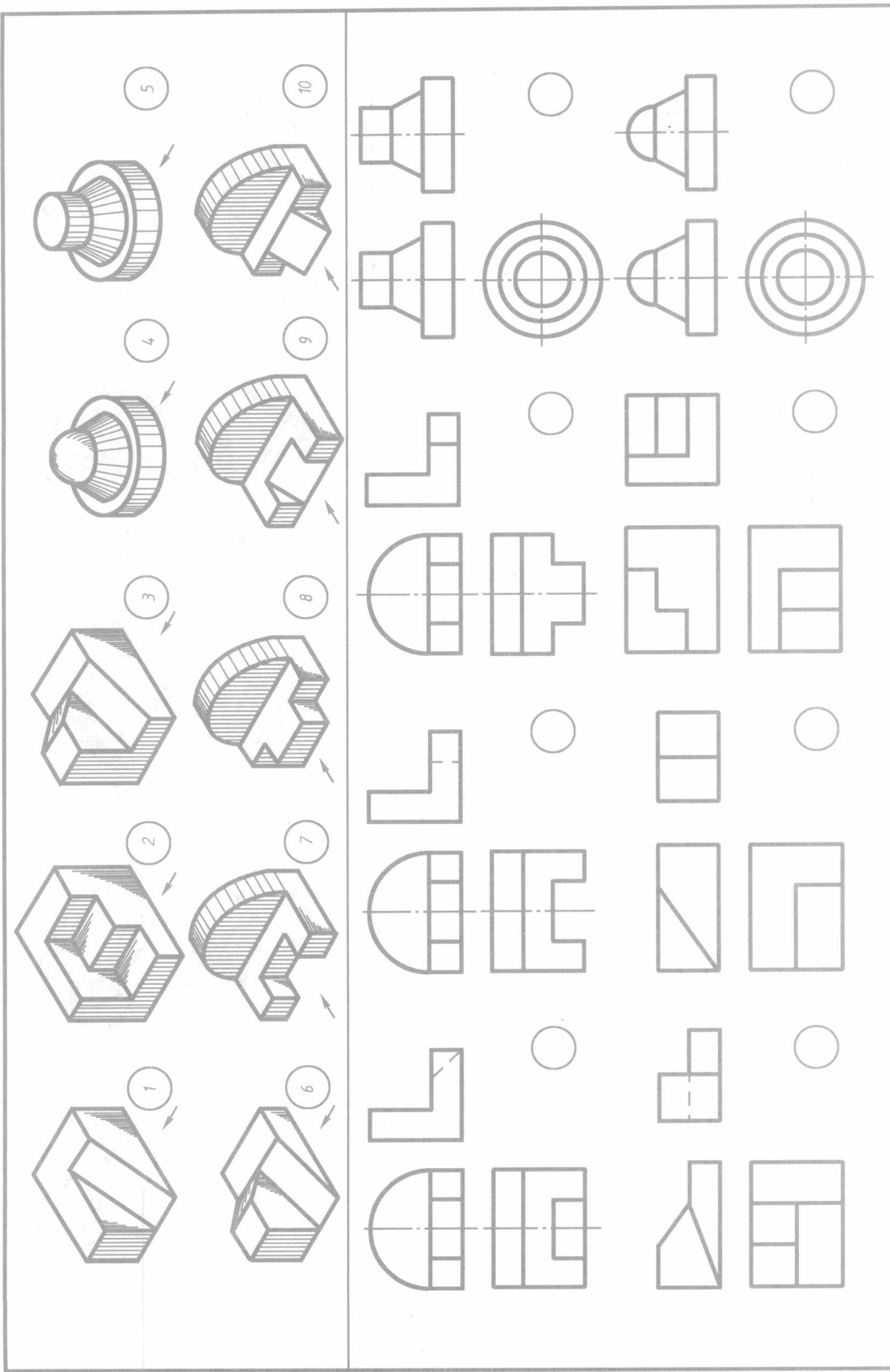
编者

2009年6月

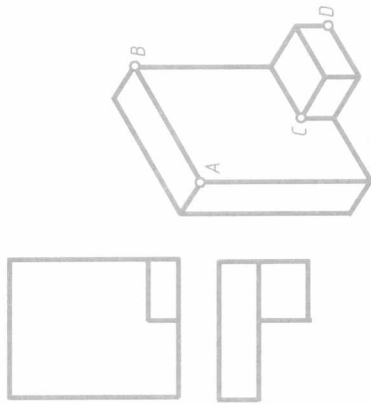
# 目 录

第一章 投影的基本知识			
根据立体图找投影图	1		
第二章 点、直线、平面的投影			
点的投影	3		
直线的投影	6		
平面的投影	17		
直线与平面及平面与平面的关系	23		
换面法	33		
第三章 曲线与曲面			
曲面的投影	36		
第四章 立体的投影			
平面立体及其表面上的点和直线	39		
曲面立体及其表面上的点和直线	40		
截交线	42		
相贯线	48		
组合体	55		
第五章 立体表面的展开 (略)			
第六章 轴测投影			
轴测投影	64		
第七章 标高投影			
标高投影	71		
第八章 制图基本知识			
字体练习	75		
线型练习	77		
几何作图	79		
第九章 工程形体的表达方式			
剖面图	83		
断面图	89		
第十章 建筑施工图			
建筑施工图	91		
第十一章 结构施工图			
结构施工图	101		
第十二章 给排水施工图			
给排水施工图	107		
第十三章 暖通空调施工图 (略)			
第十四章 建筑电气施工图 (略)			
第十五章 道路、桥梁、涵洞			
道路、桥梁、涵洞	110		

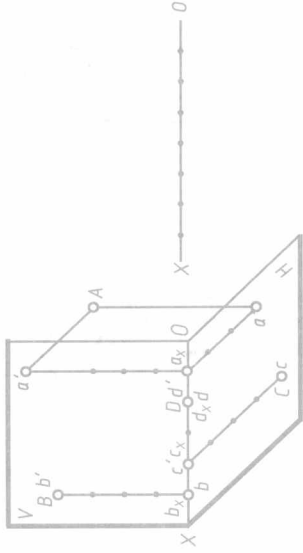
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									



1. 求形体的  $W$  投影, 并把  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  各点标注到投影图上的相应位置上。

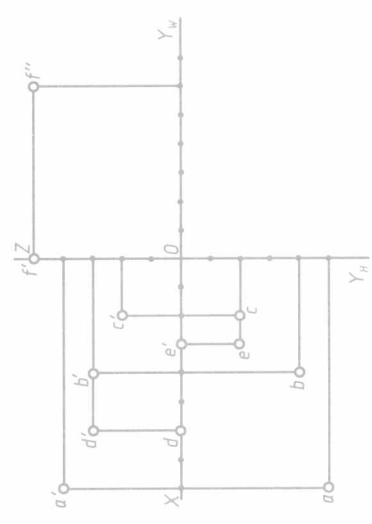


2. 根据  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  各点的立体图, 画出其投影图, 并在表格内填上各点到投影面的距离。



点名	距 $V$ 面 (单位)	距 $H$ 面 (单位)	所在位置
A			
B			
C			
D			

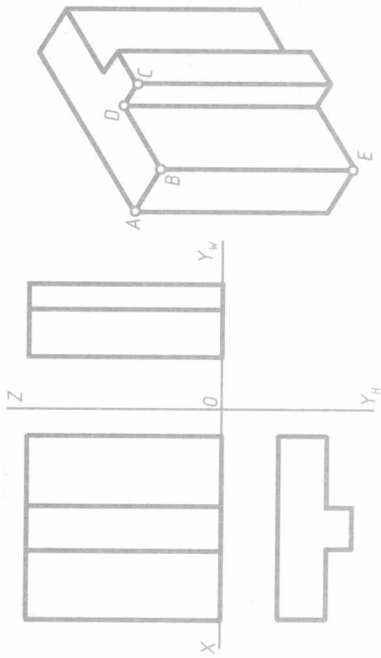
3. 根据各点的两面投影, 求第三面投影, 并在表格内填上各点到投影面的距离。



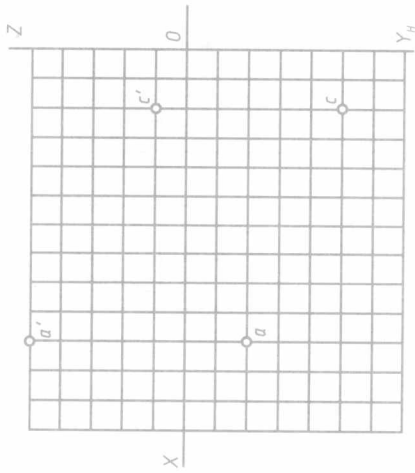
点名	距 $V$ 面	距 $H$ 面	距 $W$ 面	距离	点名	距 $V$ 面	距 $H$ 面	距 $W$ 面
A					D			
B					E			
C					F			



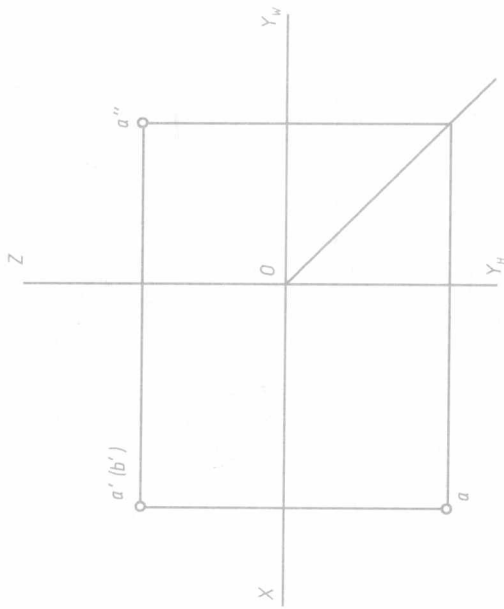
4. 试把  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  各点标注到投影图的对应位置上, 并把重影点处不可见点的投影加上括号。



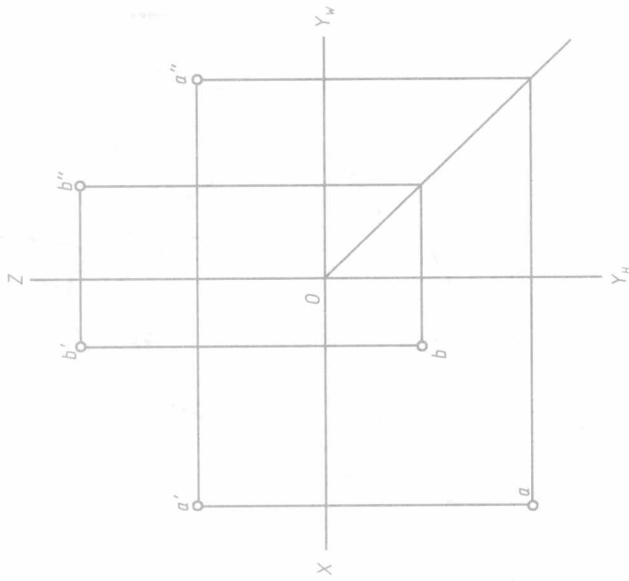
5. 已知点  $B$  在点  $A$  的正前方 5 个单位, 点  $D$  在点  $C$  正左方三个单位, 点  $E$  在点  $C$  正上方三个单位, 求  $B$ 、 $D$ 、 $E$  的  $V$ 、 $H$  投影。



6. 已知  $A$ 、 $B$  两点是  $V$  面重影点, 相距 10mm,  $A$ 、 $C$  两点是  $H$  面重影点, 点  $C$ 、 $D$  在  $H$  面上; 且点  $D$  在点  $C$  后 15mm, 右 15mm, 求  $B$ 、 $C$ 、 $D$  三点的三面投影, 并判别重影点的可见性。

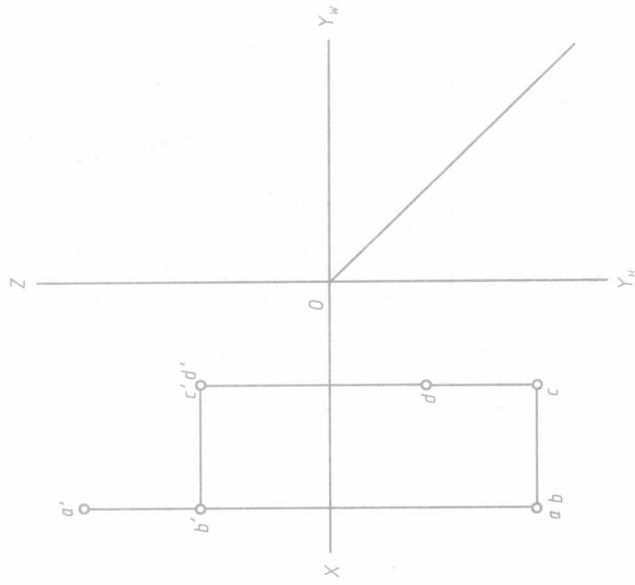


7. 比较  $A$ 、 $B$  两点的相对位置。



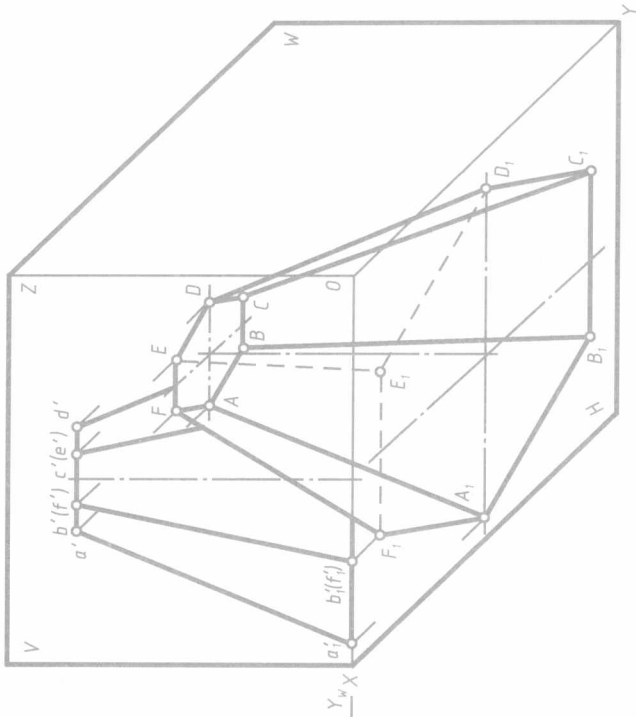
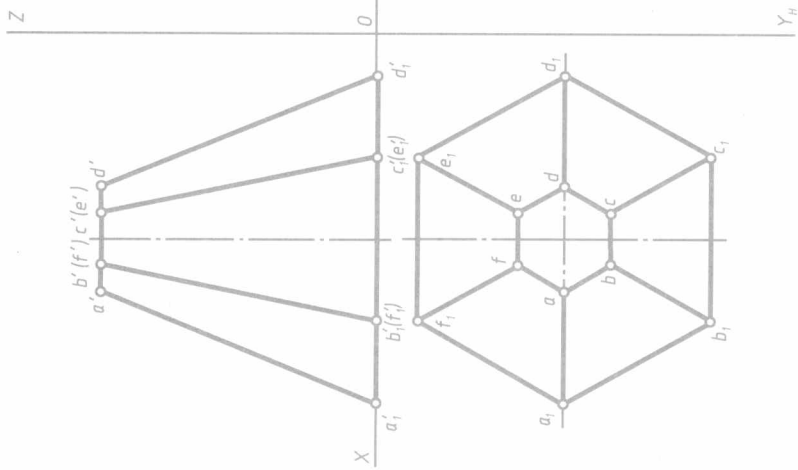
- ( ) 点在左, ( ) 点在右;  
 ( ) 点在前, ( ) 点在后;  
 ( ) 点在上, ( ) 点在下。

8. 补出  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  各点的侧面投影, 并标明重影点的可见性。



- 水平重影点: ( ) 点在上, ( ) 点在下;  
 正面重影点: ( ) 点在前, ( ) 点在后;  
 侧面重影点: ( ) 点在左, ( ) 点在右。

1. 求投影图和立体图中六棱台的  $W$  投影，并在表格内填上各棱线与投影面的相对位置。



线名	与投影面相对位置	线名	与投影面相对位置
$AA_1$		$AB$	
$BB_1$		$BC$	
$CC_1$		$AF$	
$EF_1$		$D_1E_1$	

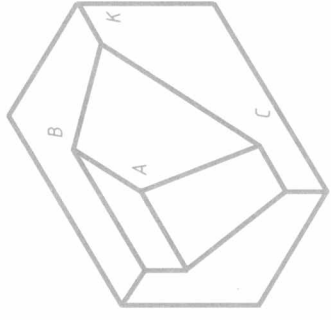
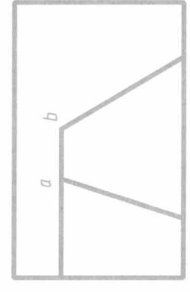
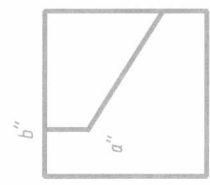
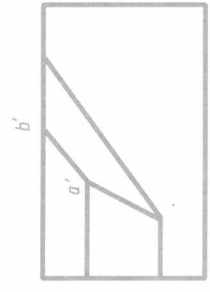
第二章 点、直线、平面的投影 直线的投影——各种位置直线的投影特性 班级

姓名

学号

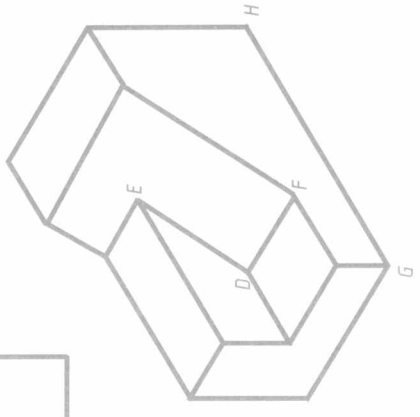
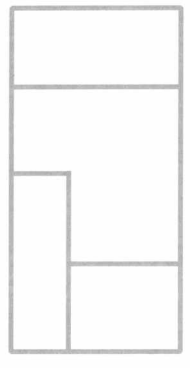
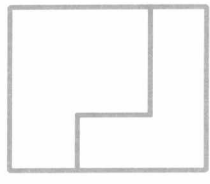
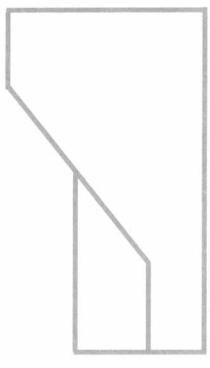
2. 在立体的投影图上标出直线的三面投影，并说明其对投影面的相对位置。

(1)



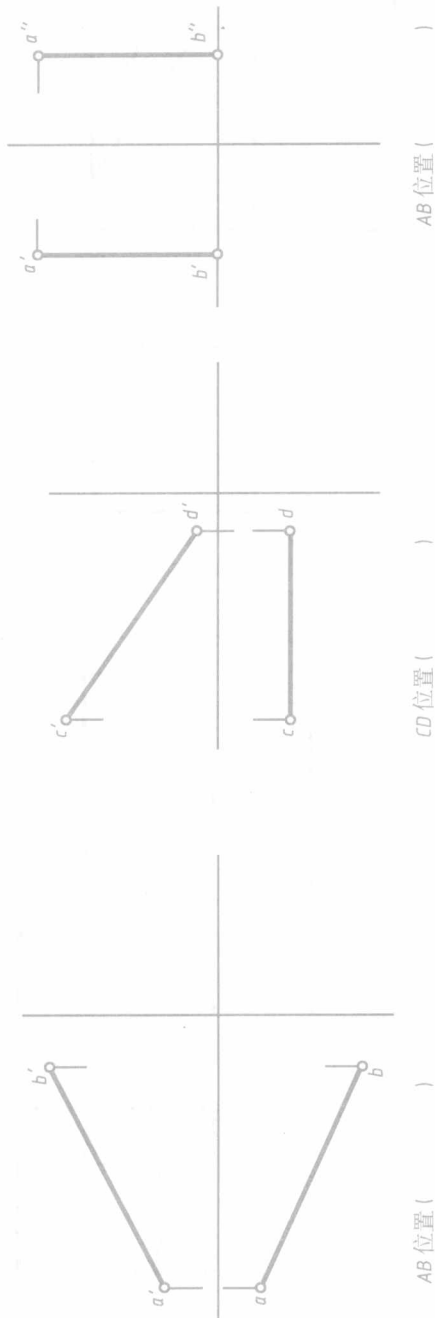
AB是( )线;  
BK是( )线;  
AC是( )线。

(2)



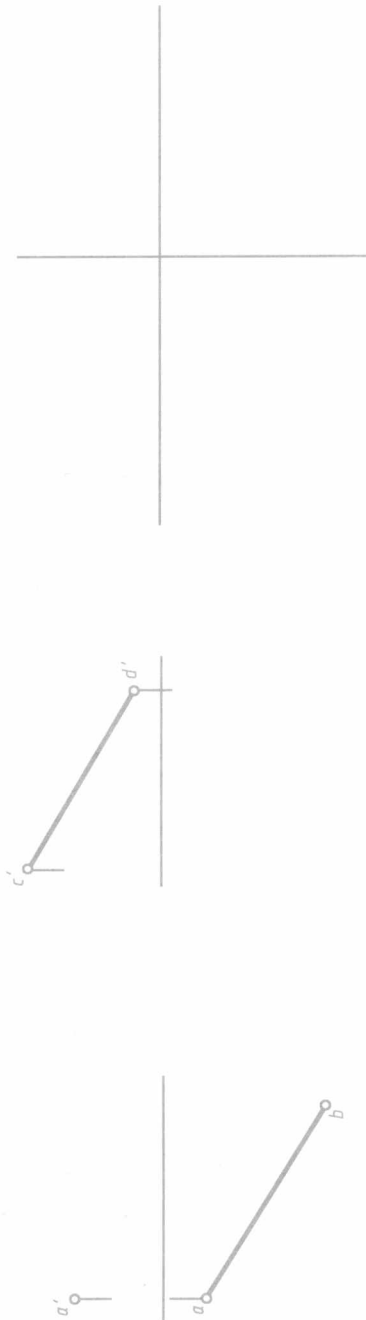
DE是( )线;  
DF是( )线;  
GH是( )线。

3. 求直线的第三面投影，在投影图上反映倾角实形处用  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  表示，并指出各线段与投影面的相对位置。

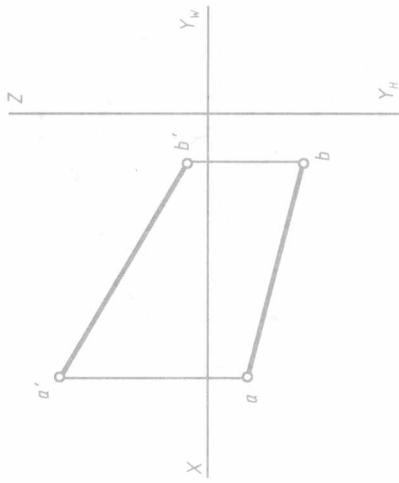


4. 根据已知条件，求直线的投影。

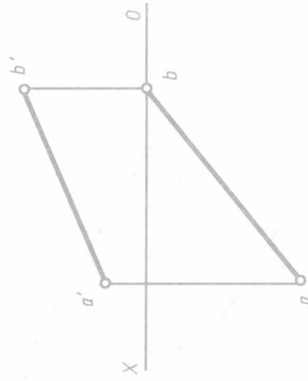
(1) 已知  $AB \parallel H$  面及  $ab$  和  $a'$ ，求  $a'b'$ 。(2) 已知  $CD \parallel V$  面，且距  $V$  面 20，求  $cd$ 。(3) 已知  $CD$  在  $H$  面上， $\beta = 30^\circ$ ， $CD = 30$ ，点  $C$  的坐标为  $(10, 10, 0)$ ，求  $cd$ 、 $c'd'$  和  $c''d''$ 。



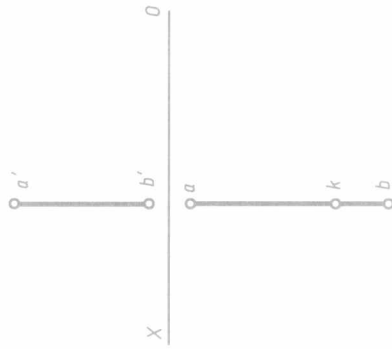
1. 在直线  $AB$  上取点  $C$ , 使  $AC:CB=3:2$ , 并求  $AB$  和  $C$  的  $W$  投影。



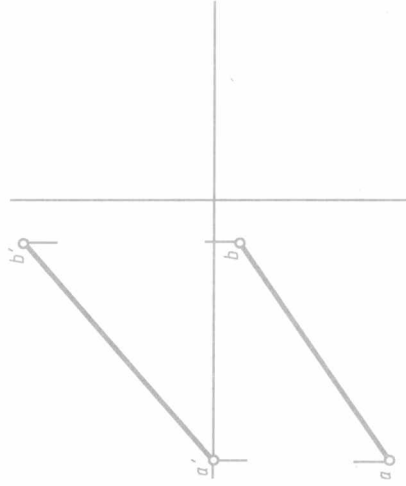
2. 在直线  $AB$  上取点  $C$ , 使点  $C$  距  $V$  面 10。



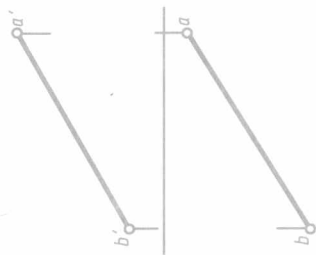
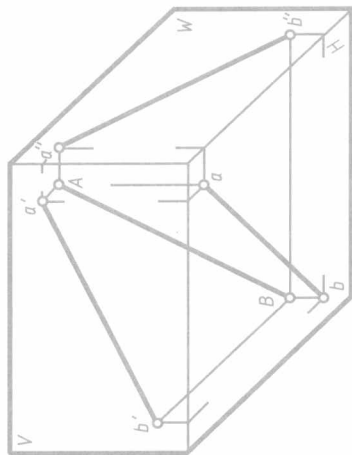
3. 已知  $AB$  线上点  $K$  的  $H$  投影  $k$ , 求  $k'$ 。



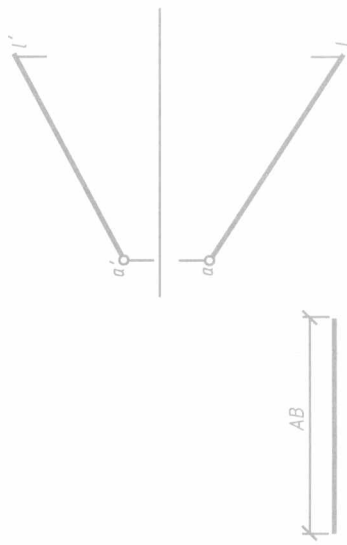
4. 在线段  $AB$  上求一点  $C$ , 使点  $C$  与  $V$ 、 $H$  面等距。



1. 在立体图上画出  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  角，在投影图上求线段  $AB$  的实长及  $\alpha$ 、 $\beta$  角的实形。



2. 已知直线  $AL$  的投影和其上线段  $AB$  的实长，求  $b$ 、 $b'$ 。

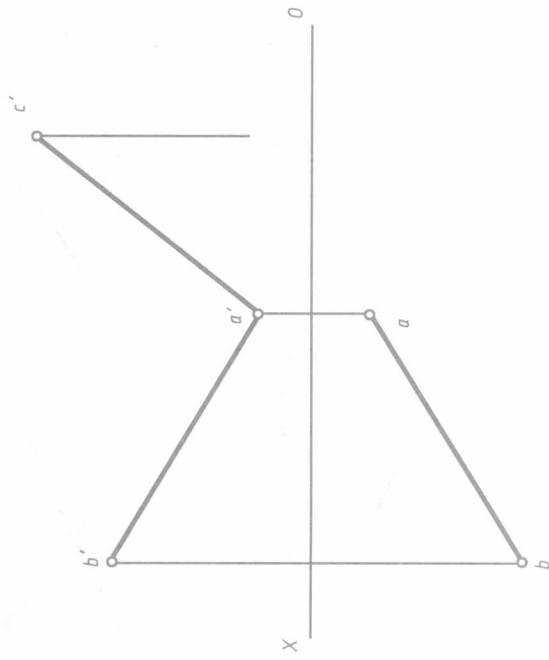


3. 已知线段  $AB=40$ ， $\alpha=30^\circ$ ， $\beta=45^\circ$ ， $a$ 、 $a'$ ，求  $ab$ 、 $a'b'$ 。

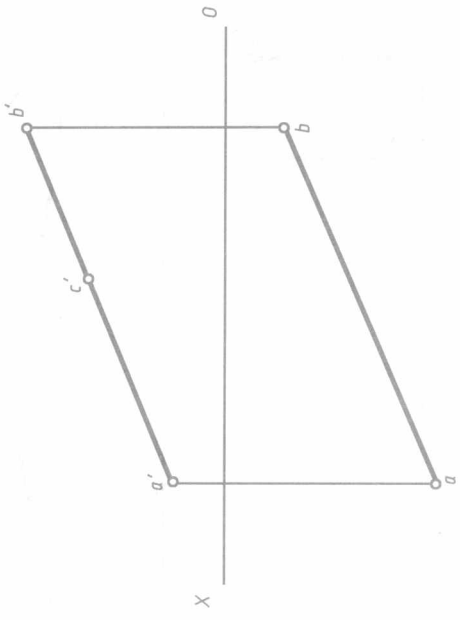


4. 已知线段  $AB=AC$ , 求  $ac$ 。

(1)



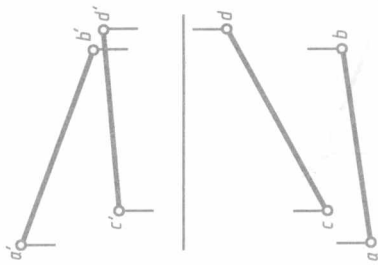
(2)



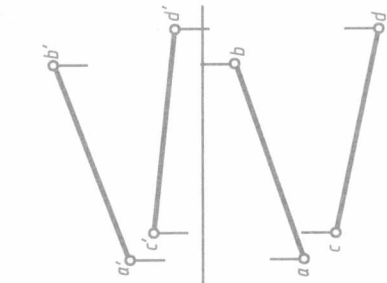


1. 判别两线段之间的相对位置。

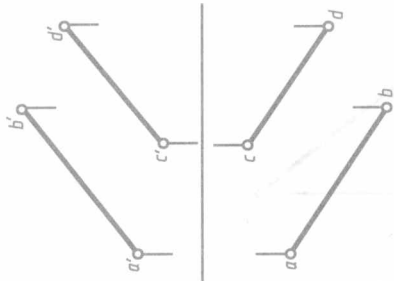
(1)



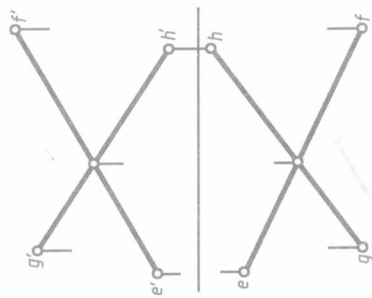
( ) ( )



( ) ( )

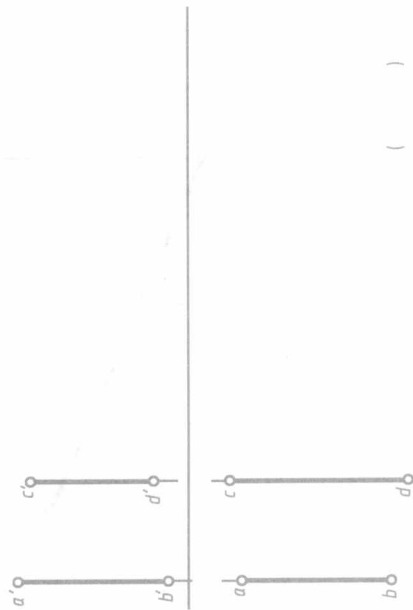


( ) ( )



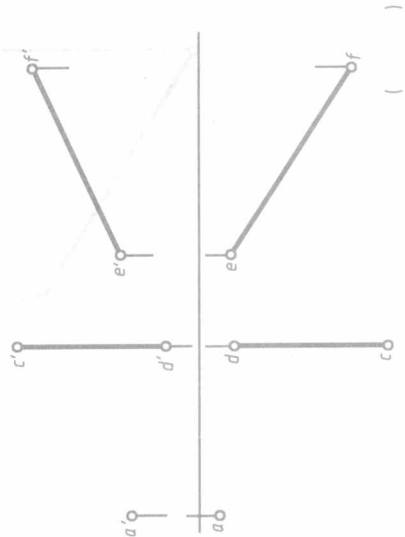
( ) ( )

(2)



( ) ( )

2. 过点 A 作直线  $AB \parallel EF$ , 并判断直线  $AB$  与  $CD$  是否相交。



( ) ( )