

 土木、建筑、环境学科平台课程系列教材

画法几何与土木工程制图习题集

(第二版)

主 编 庞行志 贾康生
主 审 吴昌林



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



土木、建筑、环境学科平台课程系列教材

画法几何与土木工程制图习题集

(第二版)

主 编 庞行志 贾康生
主 审 吴昌林

华中科技大学出版社

(中国·武汉)

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与土木工程制图习题集(第二版)/庞行志 贾康生 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2006年9月
ISBN 978-7-5609-3276-7

I. 画… II. ①庞… ②贾… III. 画法几何-高等学校-习题;土木工程制图-高等学校-习题 IV. TB23

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第120035号

画法几何与土木工程制图习题集(第二版)

庞行志 贾康生 主编

策划编辑:卢金锋
责任编辑:陈建安
责任校对:刘 竣

封面设计:秦 茹
责任监印:熊庆玉

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)87557437

录 排:华中科技大学惠友文印中心
印 刷:湖北省通山县九宫印务有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16
版次:2006年9月第2版
ISBN 978-7-5609-3276-7/TB·65

印张:18.5
印次:2007年8月第4次印刷
定价:20.00元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本习题集与华中科技大学王晓琴、庞行志主编的《画法几何与土木工程制图》(第二版)教材配套使用,其编排顺序与配套教材一致,题目采用双号编码,前一个数字表示教材的章次,后一个数字表示该章题目的顺序号。

本习题集是编者在近几年工程制图课程教学改革的基础上,结合多年的教学实践经验修订而成的。为适应当前高等学校专业、拓宽专业面设置,精选的教学内容有点、直线、平面的投影,直线与平面、平面与平面的相对位置,投影变换,基本体及截交线,常用工程曲线与曲面,两立体相交,轴测投影,透视投影,标高投影,制图的基本知识,组合体,剖视图与断面图,建筑施工图,结构施工图,给水排水工程图,道路工程图,桥、隧、涵工程图,标准件与常用件,零件图及装配图等内容,可供教师根据教学的实际情况和不同的专业选用。

本习题集适用于高等工业学校土木类各专业,也可供电视大学、职工大学、函授大学及其他类型学校的有关专业选用。

第二版前言

本习题集是编者按照高等学校工程制图教学指导委员会制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》及新制定的与制图有关的国家标准,在近几年工程制图课程教学改革的基础上结合多年的教学实践经验修订而成的,具有以下特点:

1.以发展学生的思维能力为指导思想,注重培养学生的工程素质、创新能力及实践技能,习题与教材内容相匹配,编排顺序一致。
2.既有训练和开发学生空间想象能力和空间构思能力的图示、图解内容,又有结合工程实际的内容,使本课程与现代建筑的发展状况紧密联系在一起,如习题集中的住宅施工图是选自某科技园2003年建成的住宅小区的施工图,该小区设计新颖、平面布局合理、造型美观、使用效果好。

3.在传承传统制图内容的基础上,紧密配合教材,把培养学生的多种思维能力,全面提高学生的综合素质融入了部分习题,使学生得到科学思维方法的训练和提高。

4.强化了徒手绘图和构形思考的题型,以拓展学生的空间思维,增强学生在形体设计中的创新意识,为培养学生的创新能力和投影表达能力奠定了良好的基础。

5.考虑到土木类学科平台各专业要求的不同,增加了机械图中的相关内容,部分章节如基本体及截交线、两立体相交、组合体、建筑施工图;结构施工图及机械图部分,增加了题量。各章在保证本课程教学基本要求的前提下,均有不同难度的习题,习题有一定的余量,可供教师根据教学的实际情况选用。

参加习题集修订工作的有:王晓琴(第2、11、14、15章);鹿行志(第3、12章);竺宏丹(第4、10章);宋玲(第5、7章);庞少林(第6章);程敏(第8、16章);贾康生(第9、13章);鄢来祥(第19、20、21章);潘宗良、王晓琴合编(第17、18章),由鹿行志、贾康生主编。在修订本习题的过程中,再次得到了华中科技大学机械学院吴昌林教授的指导,在此深表谢意。

本习题集在编写过程中参考了国内一些同类习题集,在此特向有关作者表示感谢。
由于编者水平有限,本习题集中难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

编者

2006年9月

目 录

1 绪论.....	(1)
2 点、直线、平面的投影.....	(2)
3 直线与平面、平面与平面的相对位置.....	(10)
4 投影变换.....	(18)
5 基本体及截交线.....	(26)
6 常用工程曲线与曲面.....	(39)
7 两立体相交.....	(44)
8 轴测投影.....	(55)
9 透视投影.....	(61)
10 标高投影.....	(69)
11 制图的基本知识.....	(74)
12 组合体.....	(81)
13 剖视图与断面图.....	(96)
14 建筑施工图.....	(103)
15 结构施工图.....	(110)
16 给水排水工程图.....	(116)
17 道路工程图.....	(118)
18 桥、隧、涵工程图.....	(120)
19 标准件与常用件.....	(121)
20 零件图.....	(129)
21 装配图.....	(135)

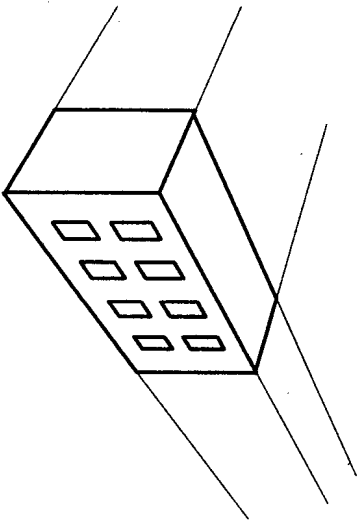
1-1 完成填空题：

- (1) 在古代，为满足丈量田亩、兴修水利和航海等的需要，因而产生了_____。在治水工程中，必先探测地形、水路，古人在了解使用文字或语言都不可能十分完整和清晰地描述所要表达的对象后，提出了许多有关必须在_____表示_____的绘制因此就逐步发展起来。_____的新的几何问题，经过人们的长期努力，逐渐地摸索、规定出一些解决问题的方法。
- (2) “画法几何”这一中文名称是由我国著名物理学家_____和著名教育家_____大约在1920年翻译定名的。
- (3) 工程技术人员用图样来_____。图样是工程界进行技术交流的“语言”。
- (4) 科学素质是指_____的能力。
- (5) 对接受过高等教育的人来说，科学素质主要表现为_____等方面的能力。

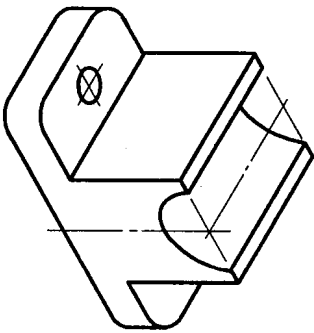
1-2 回答下列问题：

- (1) 画法几何的主要任务是什么？
- (2) 土木工程制图的主要任务是什么？具体在哪几个方面进行训练？
- (3) 学习画法几何理论知识要注意什么？思维能力培养要注意什么？
- (4) 各学习环节如何配合？
- (5) 学习制图基础理论知识应注意什么？制图基础部分中的实践技能训练要注意什么？
- (6) 投影法分为哪几类？怎么区分？

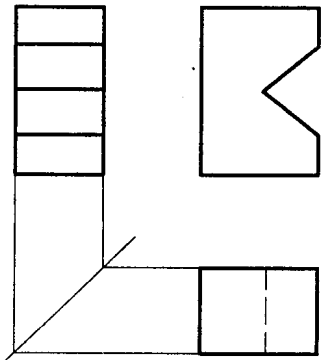
1-3 判断下列各图分别是用什么投影法作的图。



()

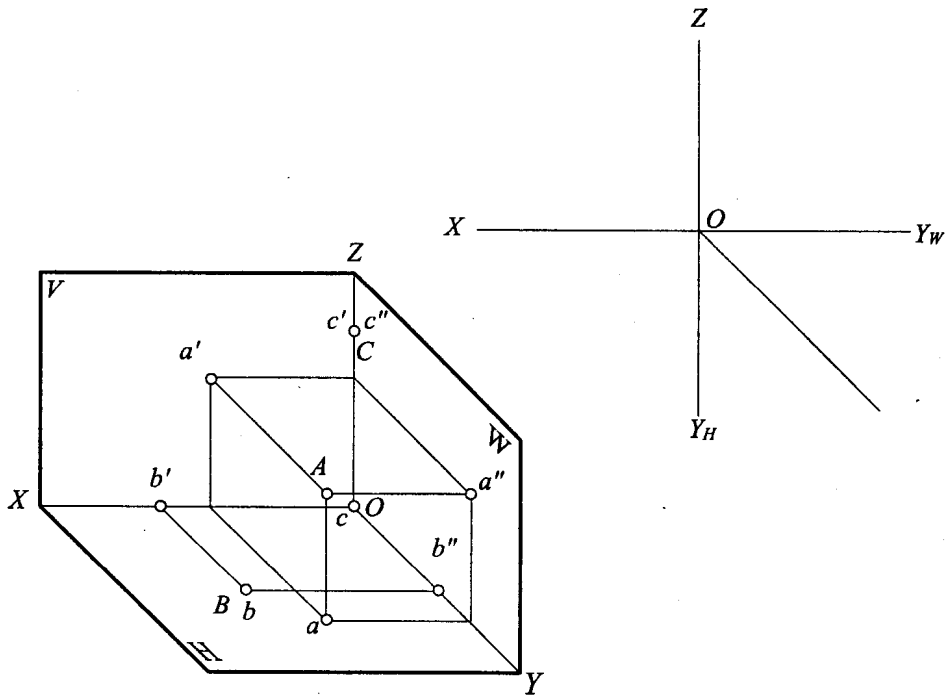


()

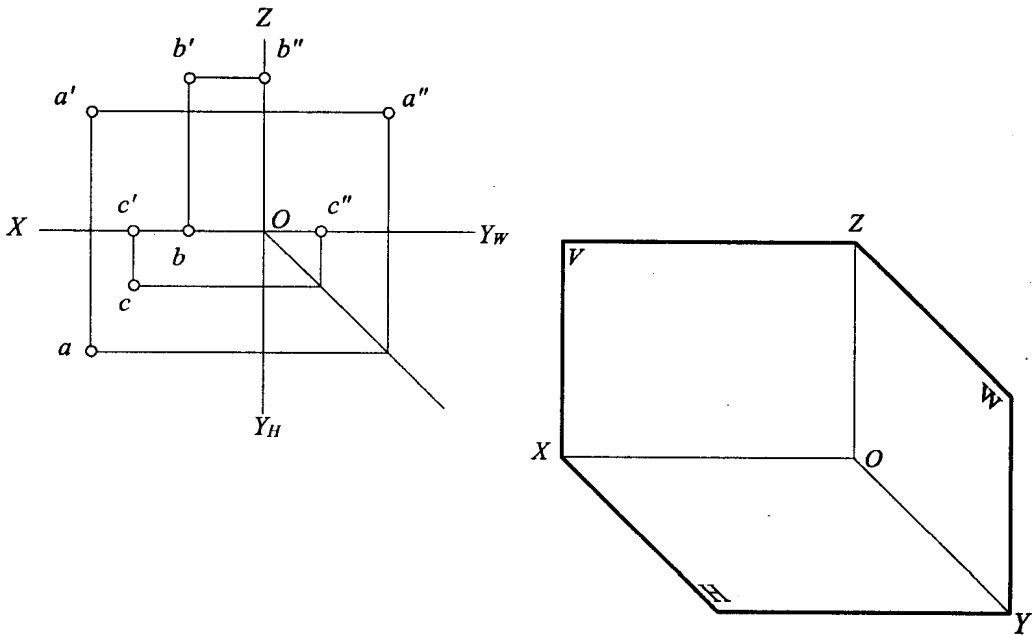


()

2-1 已知空间点A、B、C，完成各面投影(尺寸在轴测图上取整量取)。



2-2 已知点A、B、C的投影，完成其轴测图(尺寸在轴测图上取整量取)。

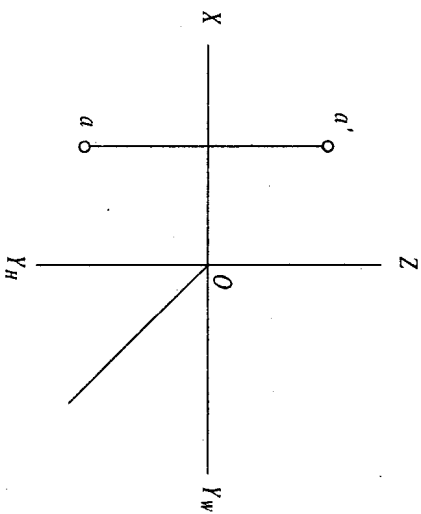


班级

姓名

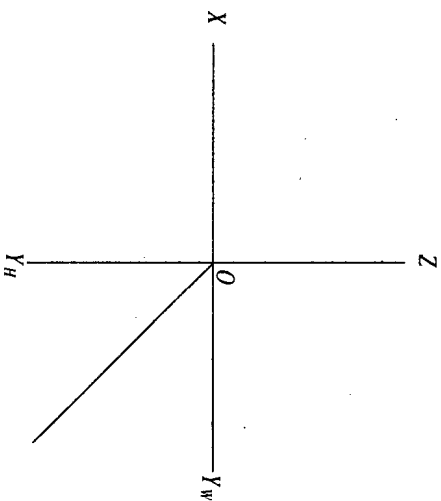
学号

2-3 已知点A的V面、H面投影，完成点A的W面投影，并指出点A的坐标。用逆向思维想象点相对投影面的位置。

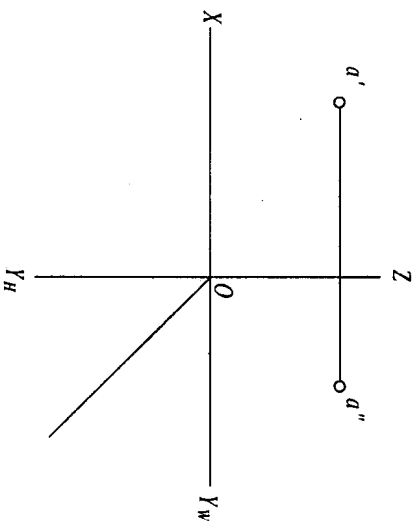


A (____, ____, ____)

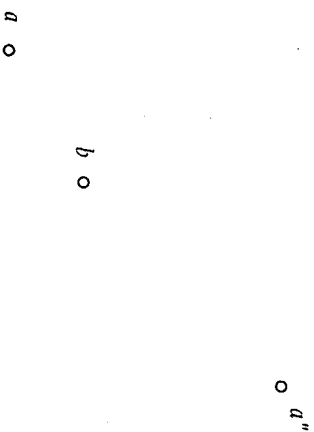
2-4 已知点A (10, 25, 20)，点B距W、V、H面分别为20mm、10mm、15mm，完成点A、点B的三面投影并想象两点在空间的位置及相互位置。



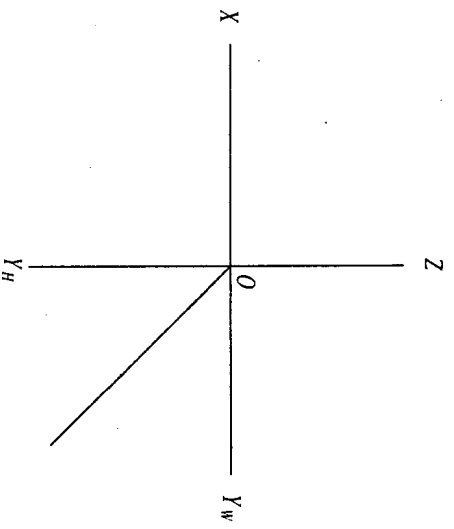
2-5 已知点A的V面、W面投影，点B在点A的下方10mm、前方5mm、右方10mm，完成点A、点B的三面投影。



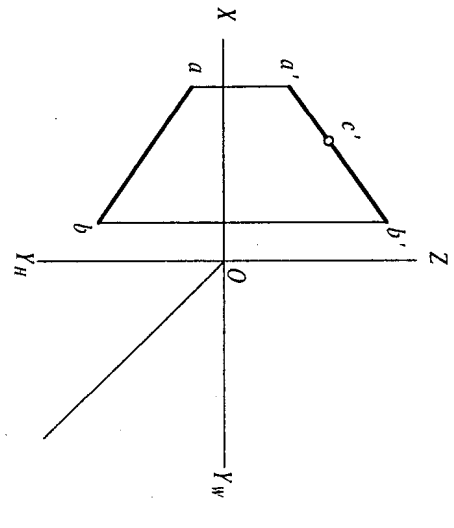
2-6 已知点B在点A的下方15mm，点C在点A的正后方10mm，完成各点的三面投影并想象各点在空间的位置。



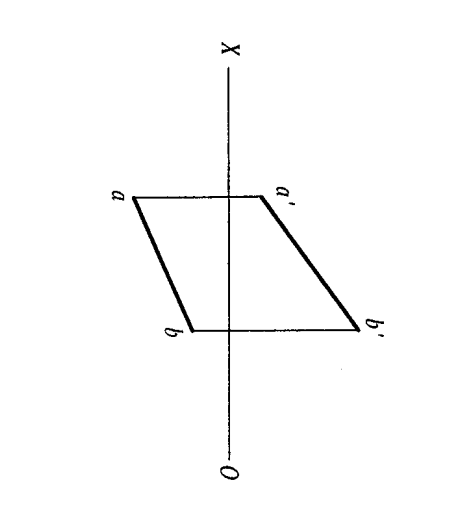
2-7 已知A(20, 15, 15), B(10, 10, 20), 作直线AB的三面投影。



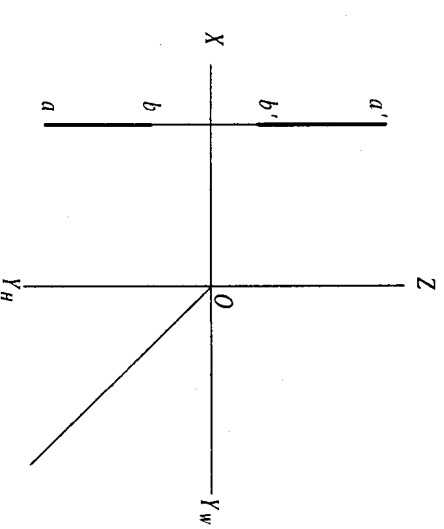
2-8 已知点C是直线AB上的点, 作出直线及点C的三面投影。



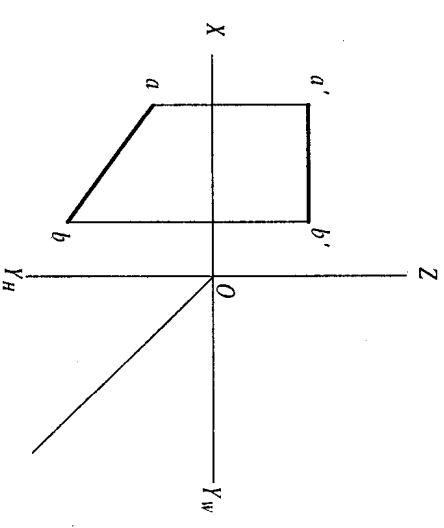
2-9 想象直线AB的空间位置并求直线AB的迹点。



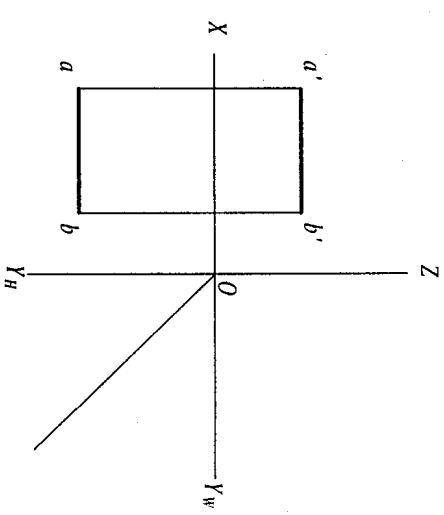
2-10 判别各直线对投影面的相对位置, 并想象直线的空间位置后作出第三投影。



AB是_____线

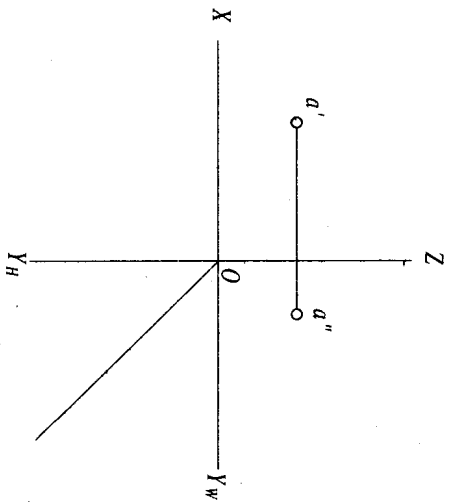
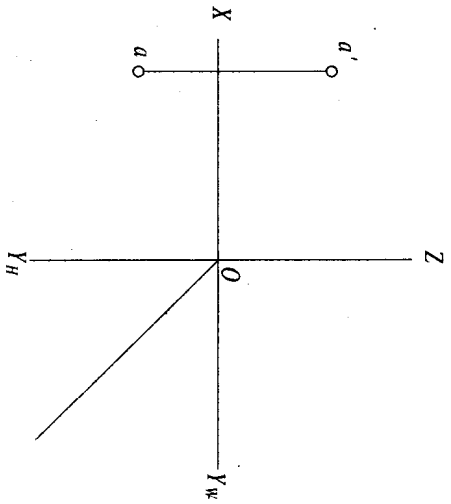
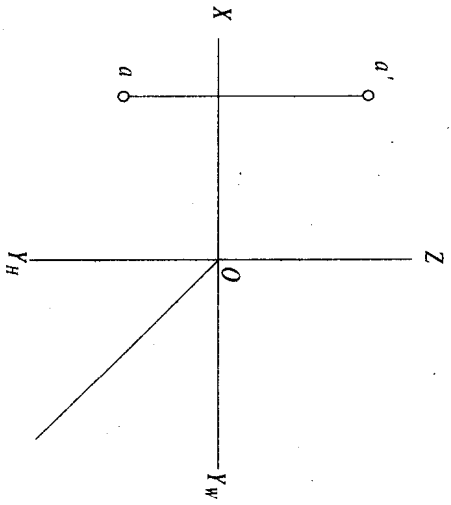


AB是_____线

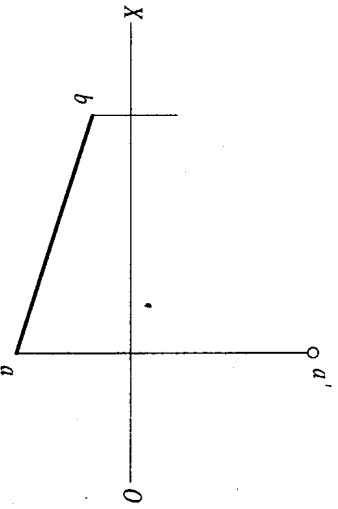


AB是_____线

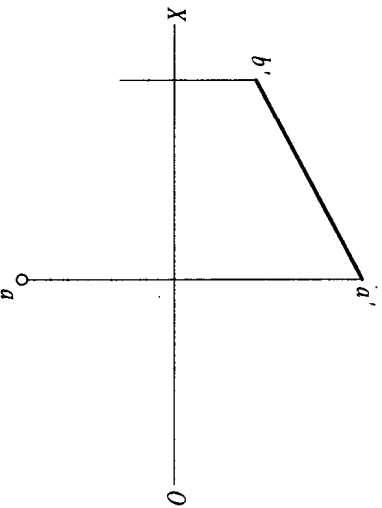
2-11 过已知点作直线 AB 的三面投影，并使 $AB=15\text{mm}$ （只作一解）。
 (1) 作正平线，与 H 面成 60° 。 (2) 作水平线，与 W 面成 60° 。 (3) 作正垂线。



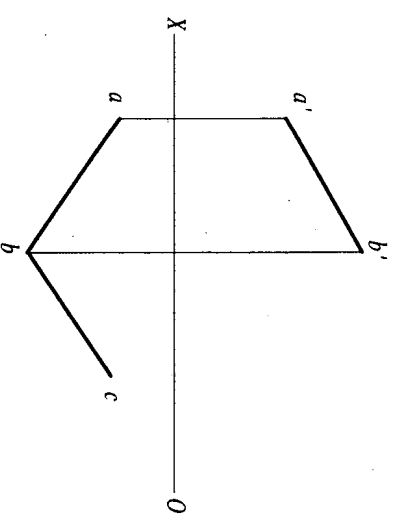
2-12 已知线段 $AB=35\text{mm}$ ，求 $a'b'$ 。有几解？



2-13 已知线段 AB 的 $\beta=30^\circ$ ，求 ab 。有几解？

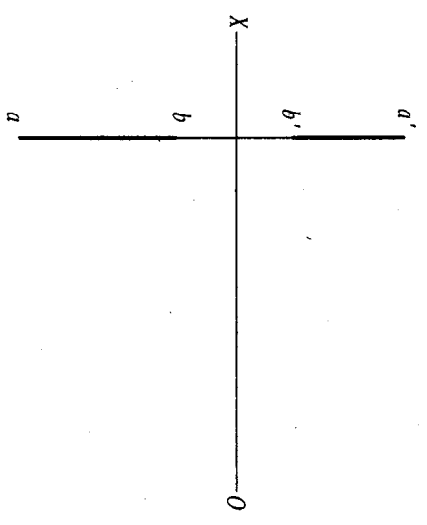


2-14 已知线段 $AB=BC$ ，求 $b'c'$ 。

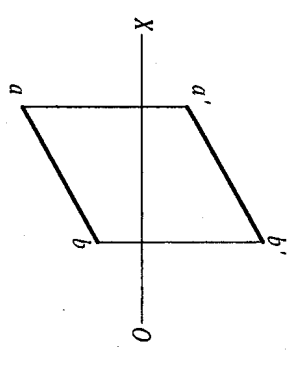


2-15 在线段AB上取一点K。

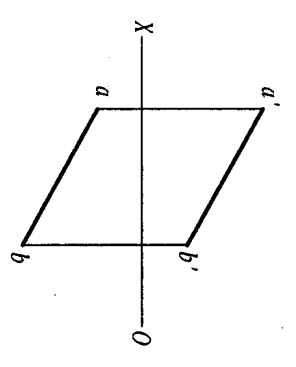
(1) 使AK : KB=2。



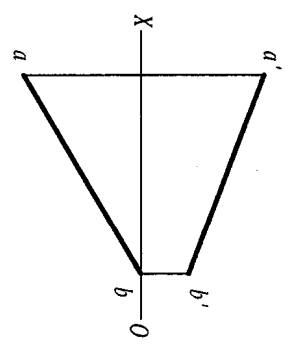
(2) 使K距H面10mm。



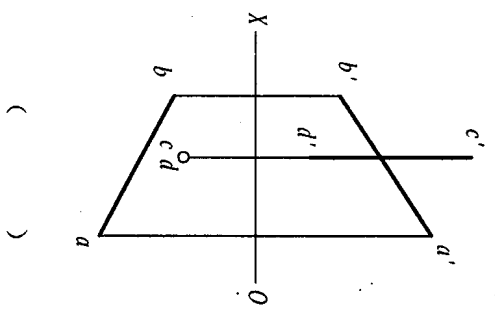
(3) 使K距V面10mm。



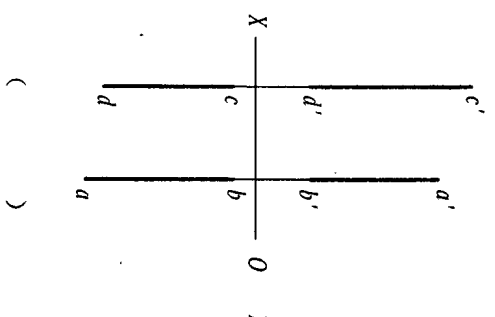
(4) 使AK=20mm。



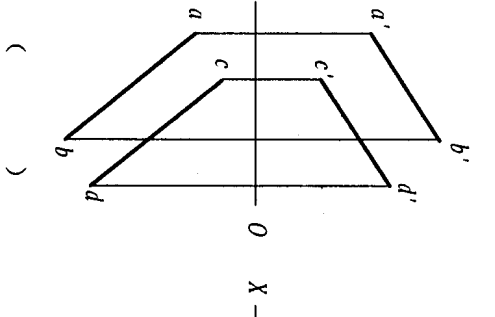
2-16 想象两直线各自的空间位置后判断它们的相对位置。



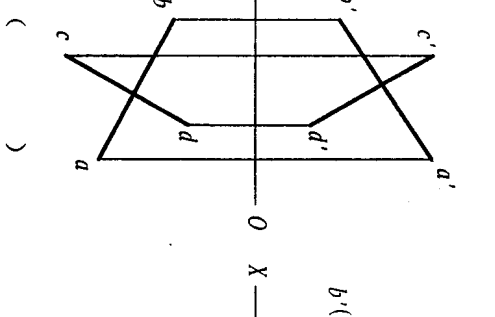
()



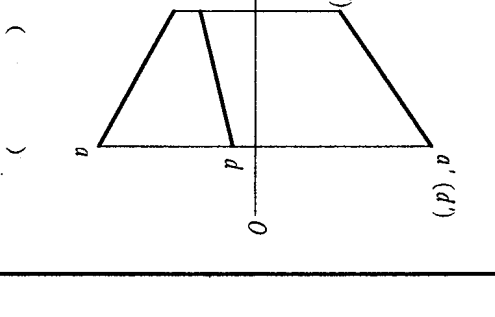
()



()

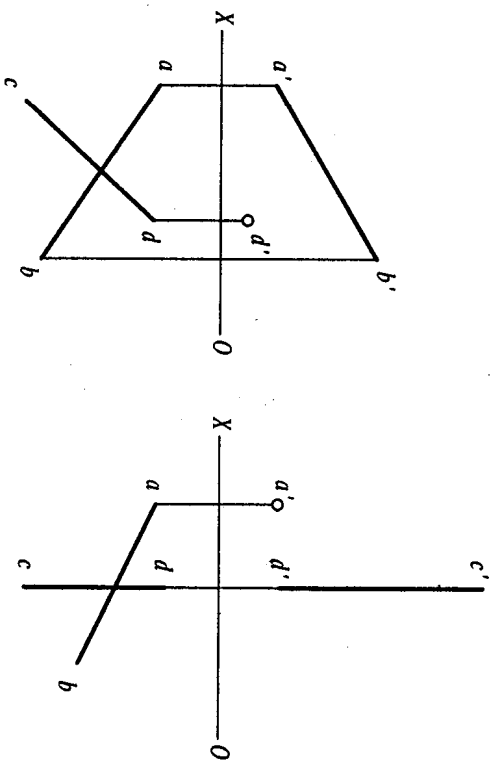


()

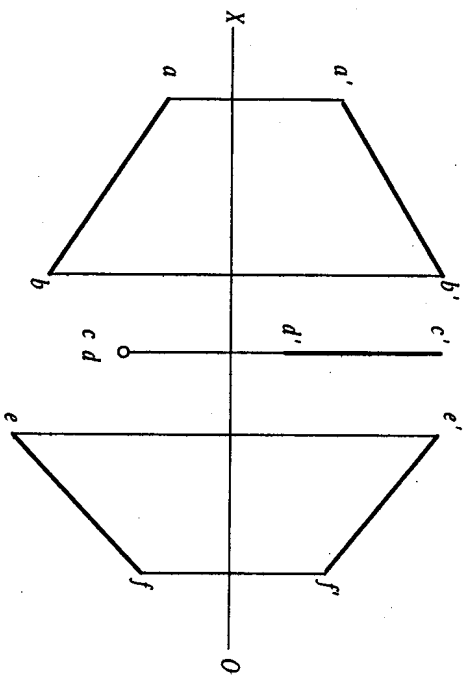


()

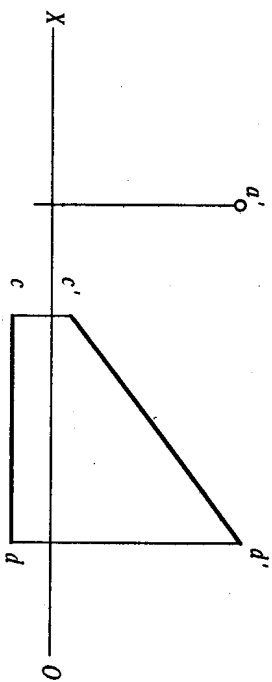
2-17 已知两直线为相交直线，完成其投影（想象两直线的空间位置）。



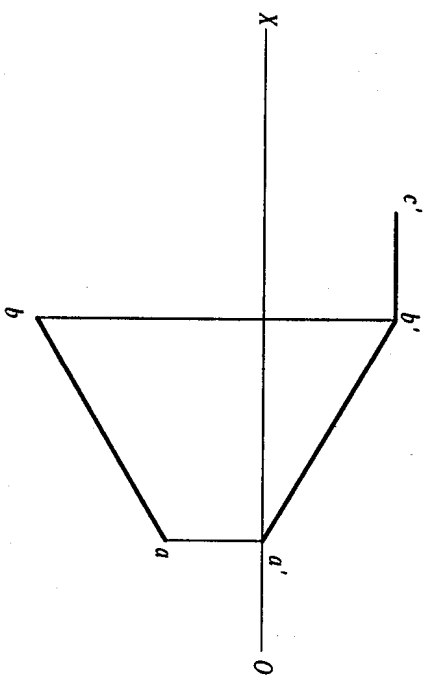
2-18 作一直线与 AB 平行，与 CD 、 EF 相交（想象两直线的空间位置）。



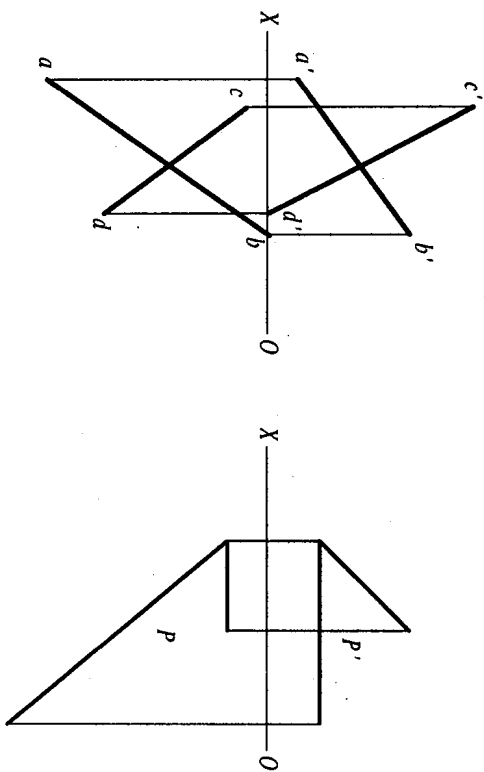
2-19 已知点 A 到直线 CD 的距离为 30mm ，求点 A 的 H 面投影。



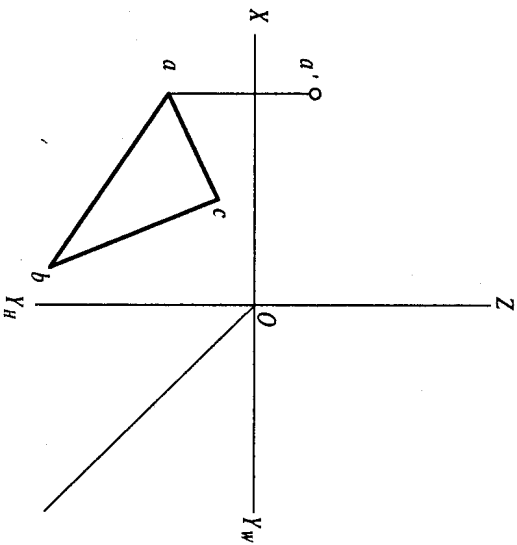
2-20 已知直线 AB 垂直于 BC ，在 BC 上取一点 D ，使 $AB=2BD$ ，求点 D 的两投影。



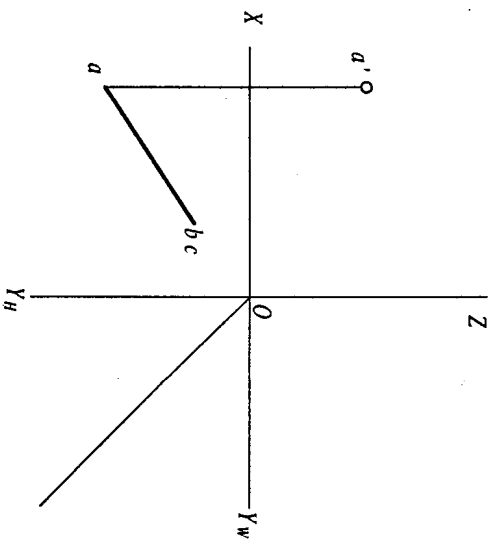
2-21 用迹线表示图示平面的两投影。



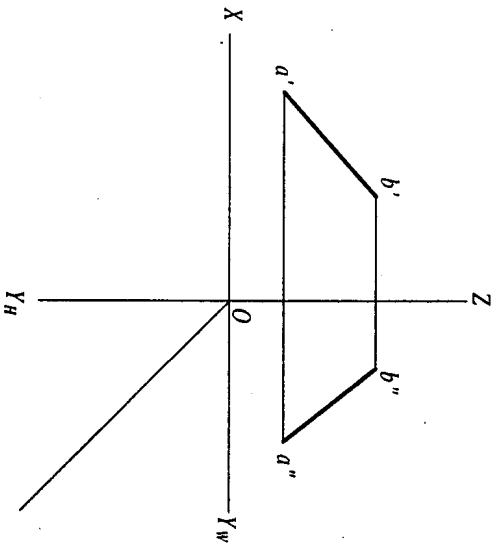
2-22 已知正垂面三角形ABC的 $\alpha=45^\circ$ ，完成其各面投影。



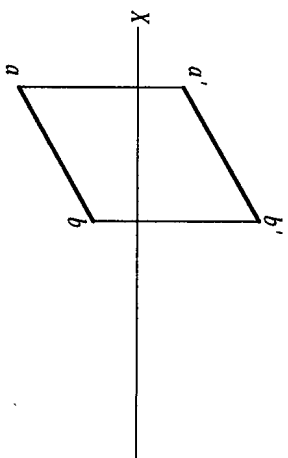
2-23 已知等腰三角形ABC为铅垂面，其高AD为水平线，且 $AD=BC$ ，求各投影。



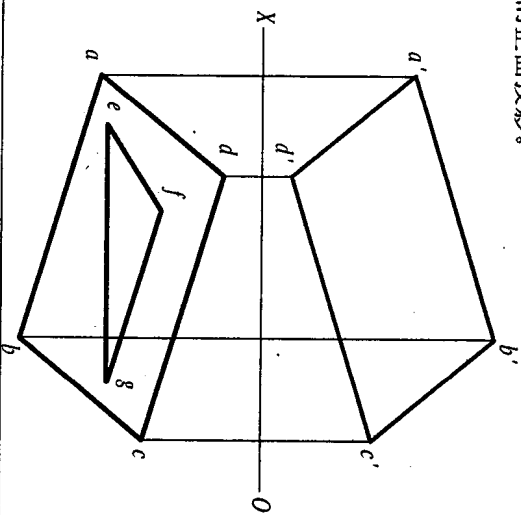
2-24 过直线AB作一侧垂面，用迹线表示，完成直线及平面的各投影。



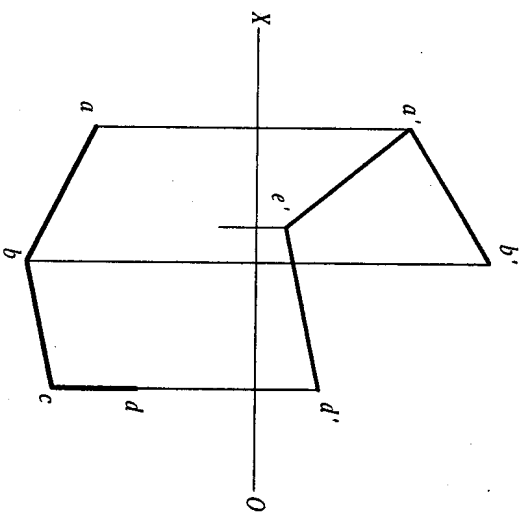
2-25 在线段AB上取一点K，使其距V、H面等距离（用两种方法解）。



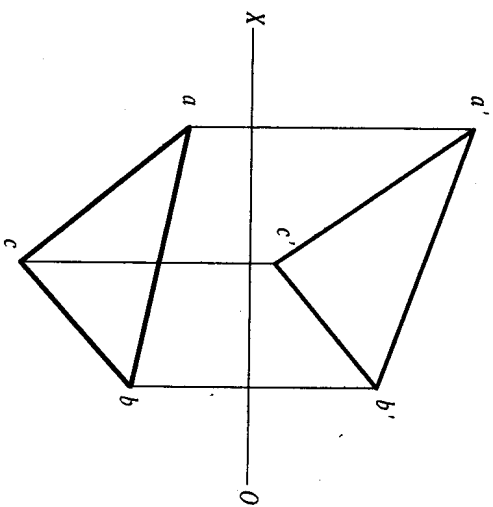
2-26 完成平面图形ABCD上的三角形EFG的正面投影。



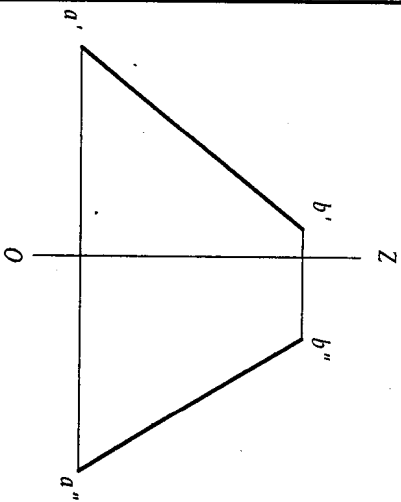
2-27 完成平面图形ABCDE的各面投影。



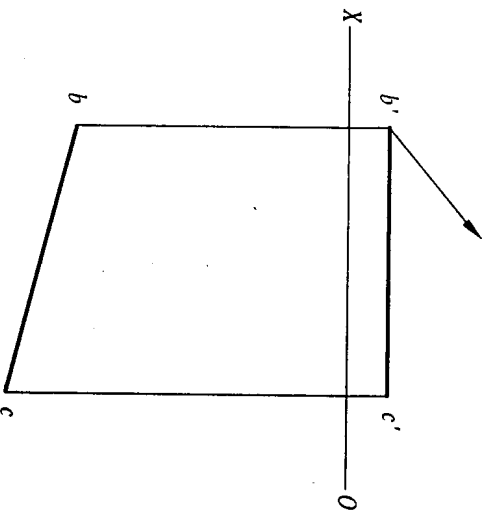
2-28 已知三角形ABC上一点D比点A低10mm，比点C后15mm，求其投影。



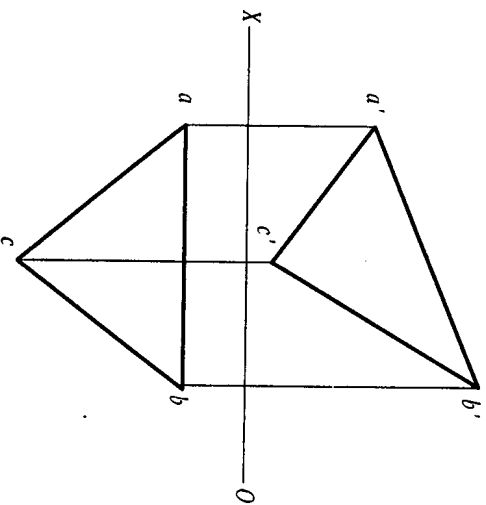
2-29 已知正方形一对角线AB的两投影，另—对角线CD为侧平线，完成正方形的投影。



2-30 已知正方形ABCD一边BC//H面及另一边AB的V面投影方向，完成正方形的投影。



2-31 求三角形ABC与H面的倾角 α 及与V面的倾角 β 。



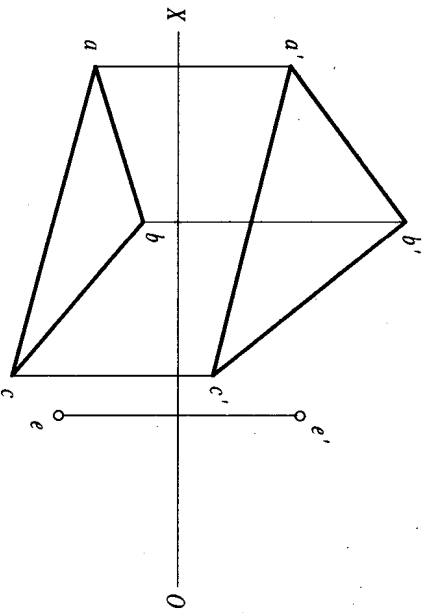
3 直线与平面、平面与平面的相对位置

班级

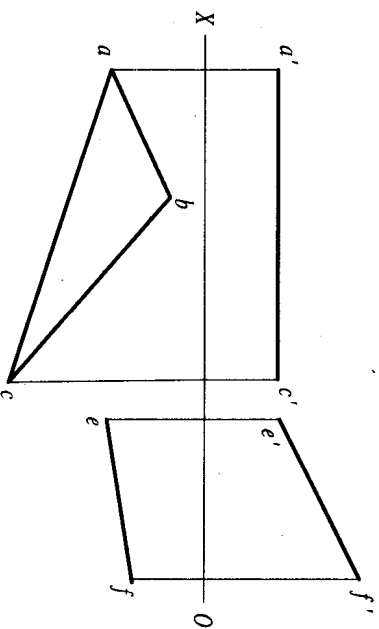
姓名

学号

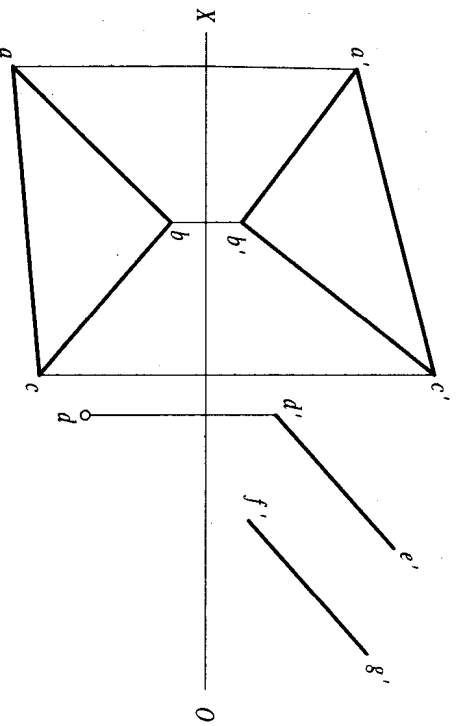
3-1 过点E作正平线EF，使其平行于三角形ABC，EF长为20mm。



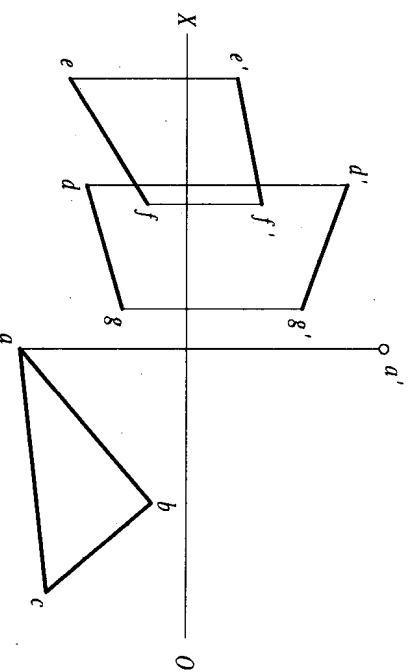
3-2 已知直线EF平行于三角形ABC，求作三角形ABC的正面投影。



3-3 三角形ABC平行于DE、FG平面，求作de、fg。

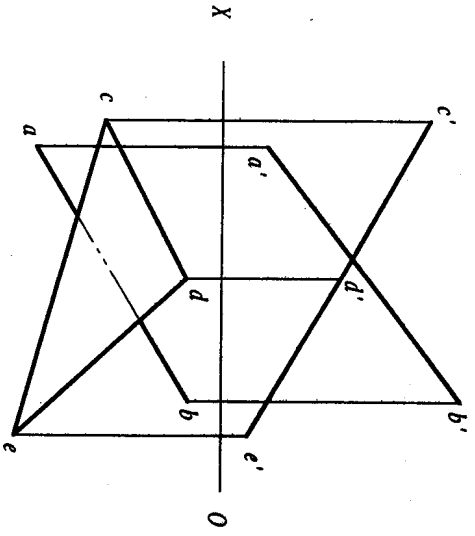


3-4 已知三角形ABC平行于直线EF、DG，求作三角形ABC的正面投影。

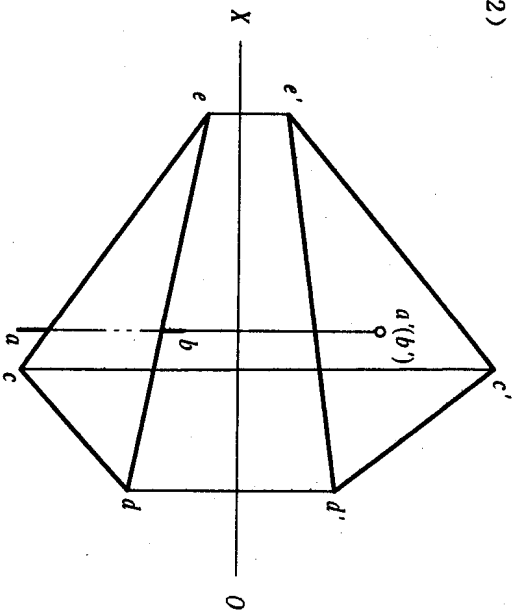


3-5 求直线AB与平面三角形CDE的交点，并判断可见性。

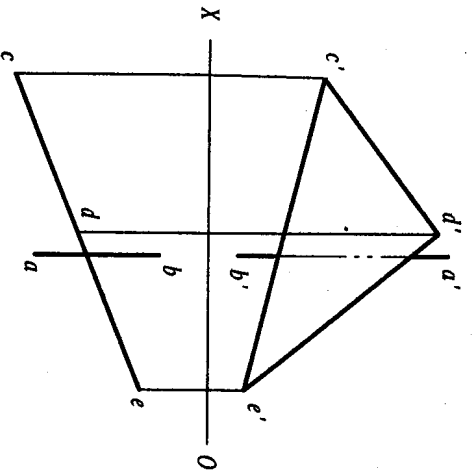
(1)



(2)



(3)



(4)

