

21世纪高等教育规划教材

画法几何及 土木水利工程制图习题集

张满栋 梁国星 主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

21 世纪高等教育规划教材

画法几何及土木水利工程制图习题集

主 编 张满栋 梁国星
副主编 马金山 李唯东 王 琪



机械工业出版社

本习题集贯彻了张满栋、梁国星主编的《画法几何及土木水利工程制图》教材的指导思想、观点和方法，并与教材配套使用。主要包括：国家标准关于制图的基本规定，各种绘图方式，投影理论，工程形体的表达方法，标高投影，房屋建筑施工图，建筑结构施工图，给水排水工程图，暖通空调工程图，道路工程图，水利工程图等。

本习题集适用于高等工科院校建筑、土木工程、道路工程、给水排水工程、环境工程、采暖空调工程、水利工程等专业学生使用，也可供职业技术学院、函授等高等工科教育同类专业学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及土木水利工程制图习题集 / 张满栋, 梁国星主编. — 3版. — 北京: 机械工业出版社, 2016. 8

21世纪高等教育规划教材

ISBN 978-7-111-54120-2

I. ①画… II. ①张… ②梁… III. ①画法几何—高等学校—习题集②土木工程—工程制图—高等学校—习题集③水利工程—工程制图—高等学校—习题集 IV. ①TB23-44②TU204-44③TV222.1-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第174051号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑: 何文军 责任编辑: 何文军 责任校对: 刘志文

封面设计: 路恩中 责任印制: 乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2016年8月第3版第1次印刷

370mm×260mm·7.5印张·175千字

标准书号: ISBN 978-7-111-54120-2

定价: 25.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88379833

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-88379649

机工官博: weibo.com/cmp1952

教育服务网: www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版

金书网: www.golden-book.com

前 言

本习题集与张满栋、梁国星主编的《画法几何及土木水利工程制图》教材配套使用，适用于高等工科院校建筑、土木、道路、给水排水、环境工程、暖通、水利类专业学生使用，也可供职工技术教育、函授等高等工科教育同类专业学生使用。

本习题集编写立足反映以下特点：

- (1) 习题的选编注意以培养学生的空间构思能力为核心，以提高计算机绘图、仪器绘图和徒手绘图能力为基础，并将其贯穿于教学全过程。
- (2) 习题注重基本功训练，题量和难度都重新进行了必要的调整，以适应当前教学要求。
- (3) 习题内容由浅入深，循序渐进，便于学生理解和系统全面掌握所学知识。
- (4) 为便于组织教学，本习题集的编排顺序与配套教材一致。

参加习题集编写工作的有：张满栋(前言、第2、4、5、11、21章)，李唯东(第1章)，梁国星(第3、8章)，田秀萍(第6、7章)，董黎君(第9章)，郑君兰(第10章)，王琪(第12、14章)，赵洪生(第13章)，马金山(第15章)，侯爱民(第16章)，张建丽(第17、18章)，刘春义(第19章)，马麟(第20章)。梁国星参与了第8、9、10章的部分统稿工作，最后由张满栋负责统稿和定稿。

在习题集编写过程中，凝聚着太原理工大学工程图学教研室全体教师参与教学改革智慧和汗水，在此一并表示感谢。本习题集参考了国内部分同类习题集，在此特向有关作者致谢！

由于我们水平所限，习题集中难免存在不足甚至错误之处，恳请读者批评指正。

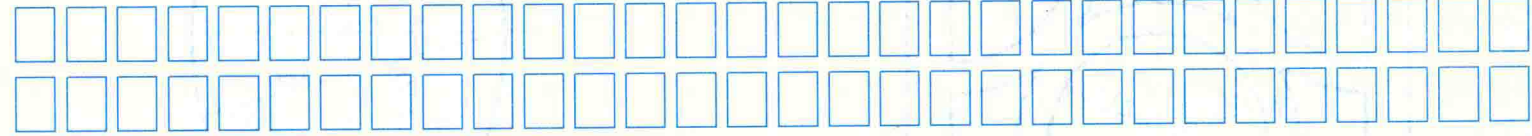
编 者
2016年5月

目 录

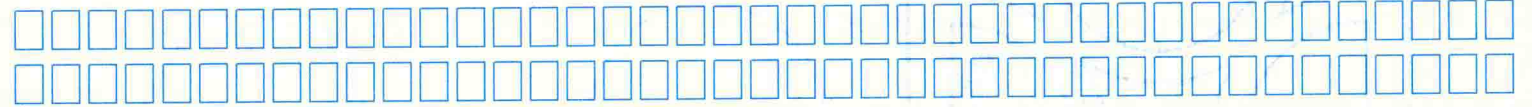
前 言	
第 1 章 制图基本知识	1
第 2 章 计算机二维绘图	3
第 3 章 投影基本知识及点的投影	4
第 4 章 直线的投影	6
第 5 章 平面的投影	9
第 6 章 直线与平面、平面与平面的相对位置	11
第 7 章 投影变换	14
第 8 章 立体	17
第 9 章 平面、直线与立体相交	19
第 10 章 两立体相交	22
第 11 章 轴测投影	25
第 12 章 集合体与计算机三维绘图	27
第 13 章 工程形体的表达方法	33
第 14 章 工程中常用的曲面	39
第 15 章 标高投影	41
第 16 章 房屋建筑施工图	45
第 17 章 建筑结构施工图	48
第 18 章 给水排水工程图	50
第 19 章 暖通空调工程图	53
第 20 章 道路工程图	54
第 21 章 水利工程图	54
参考文献	56

1-1 字体练习。

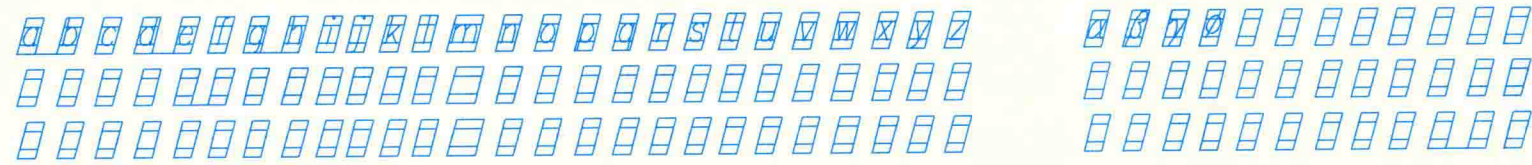
建筑制图院系班专业审核比例平立剖面墙柱梁基础给排水道路桥涵洞



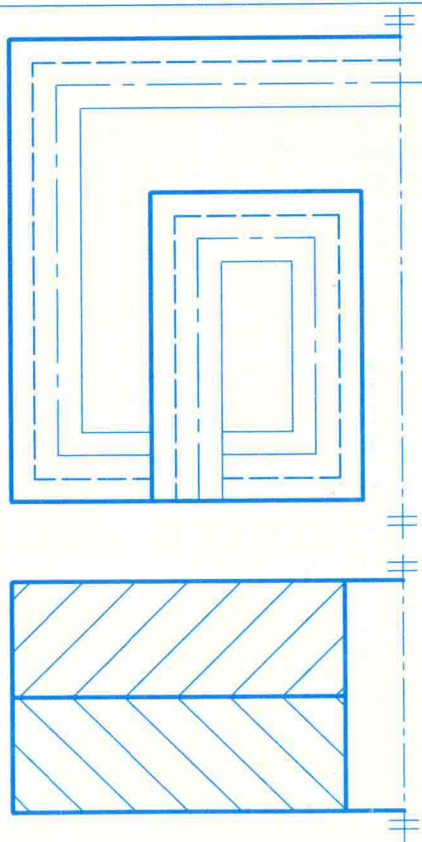
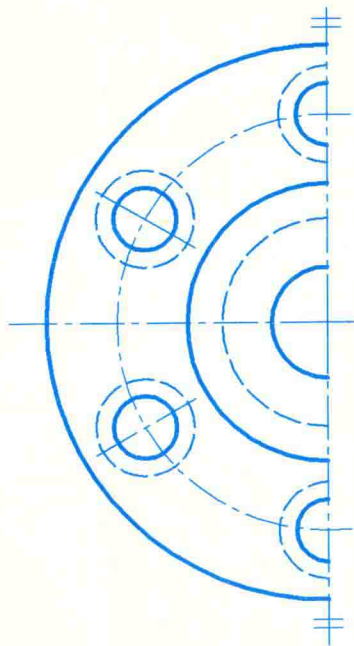
大原理工大学走廊厕所内外雨篷素土夯实防潮层砖砌体钢筋混凝土砂浆散水踏步框架承重结构



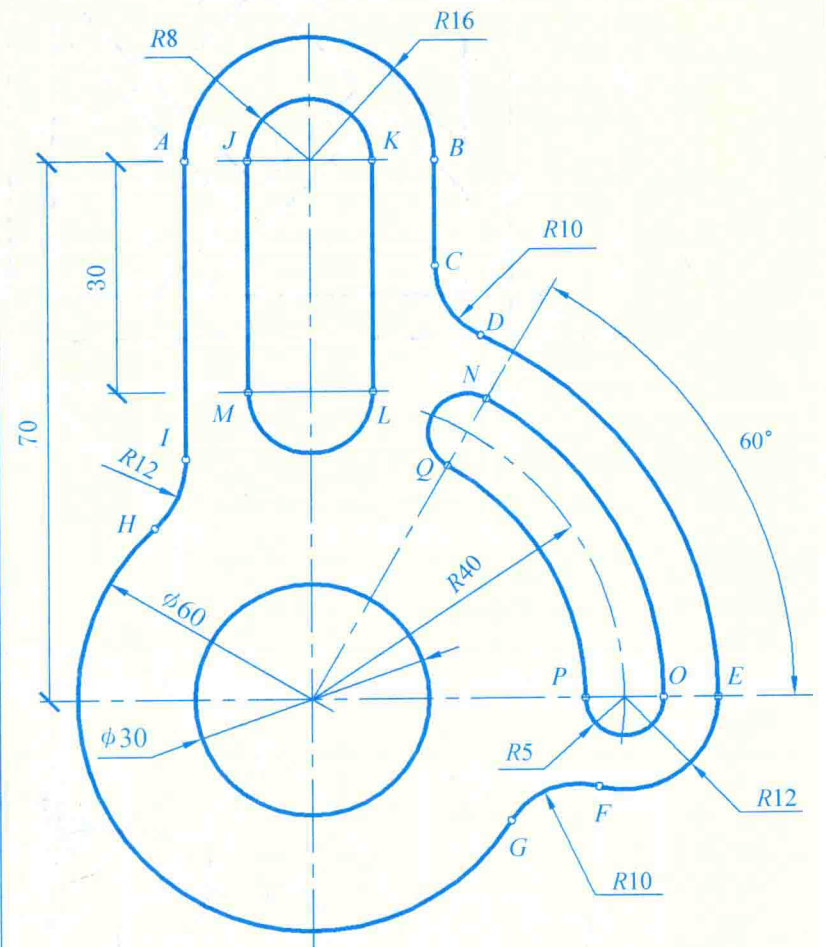
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



1-2 用同样的线型补画下列对称图形的另一半。



1-3 根据图中所给尺寸，分析并指出各线段的类型。

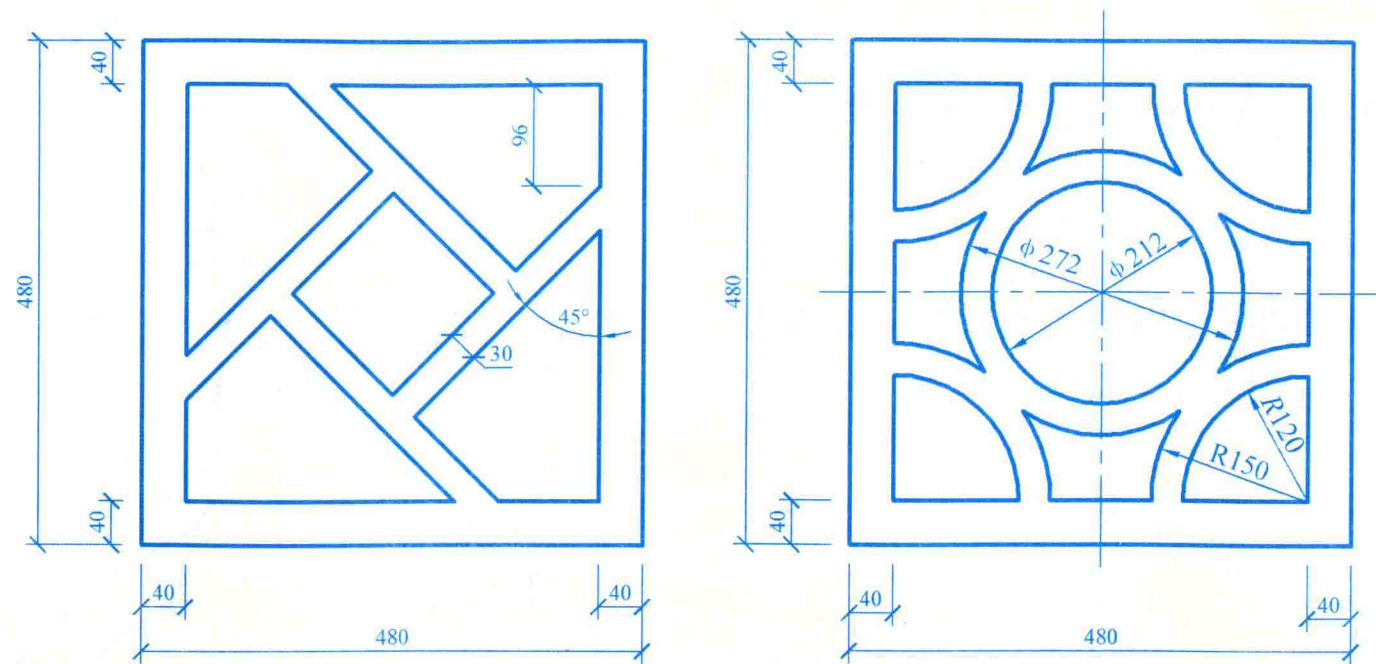


已知线段: _____

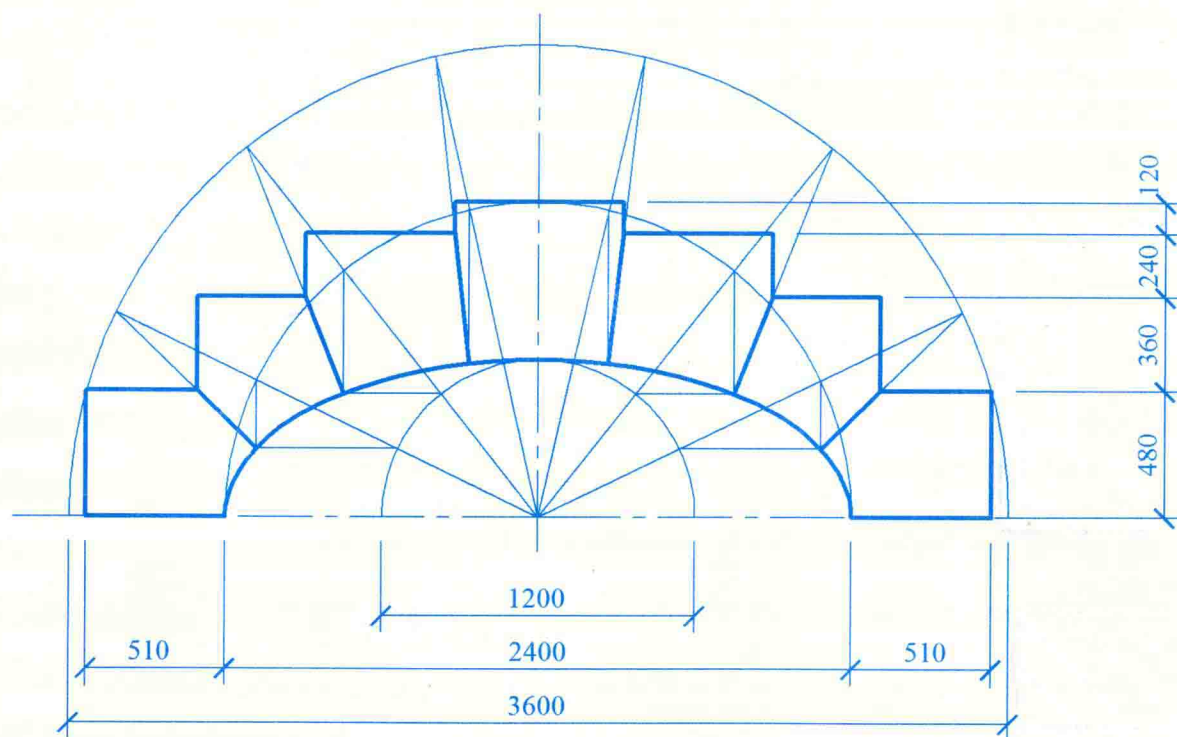
中间线段: _____

连接线段: _____

1-4 根据图中所给尺寸，在A3图纸上抄画下列图形。

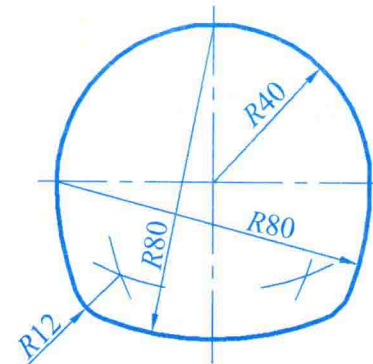


花格 1:5

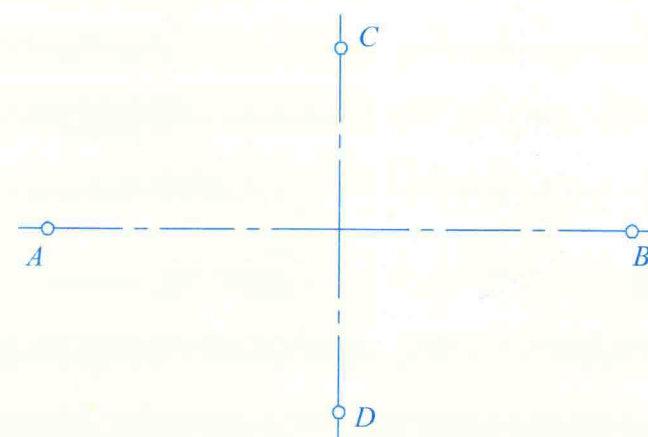


拱顶 1:20

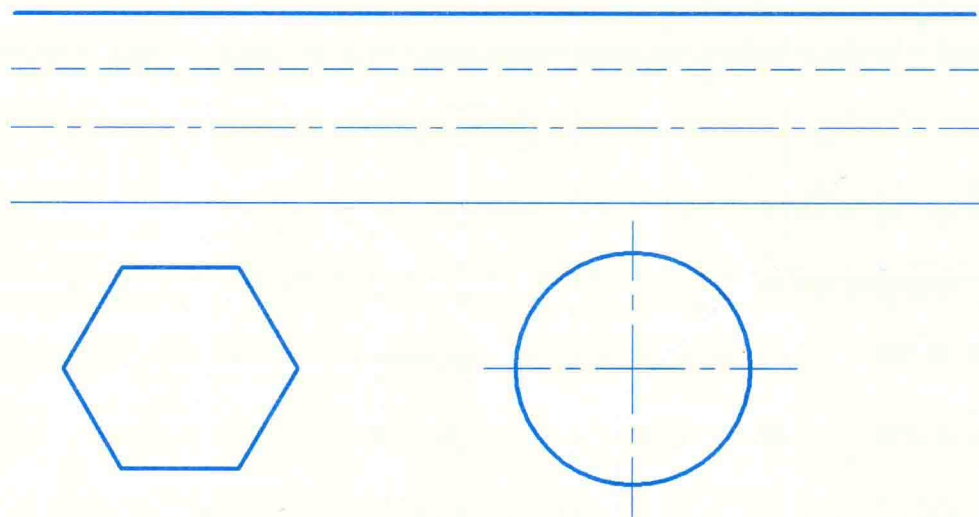
1-5 根据图中所给尺寸，在指定位置，用1:1比例抄画下列图形。



1-6 已知椭圆长短轴，用四心圆法近似画椭圆。

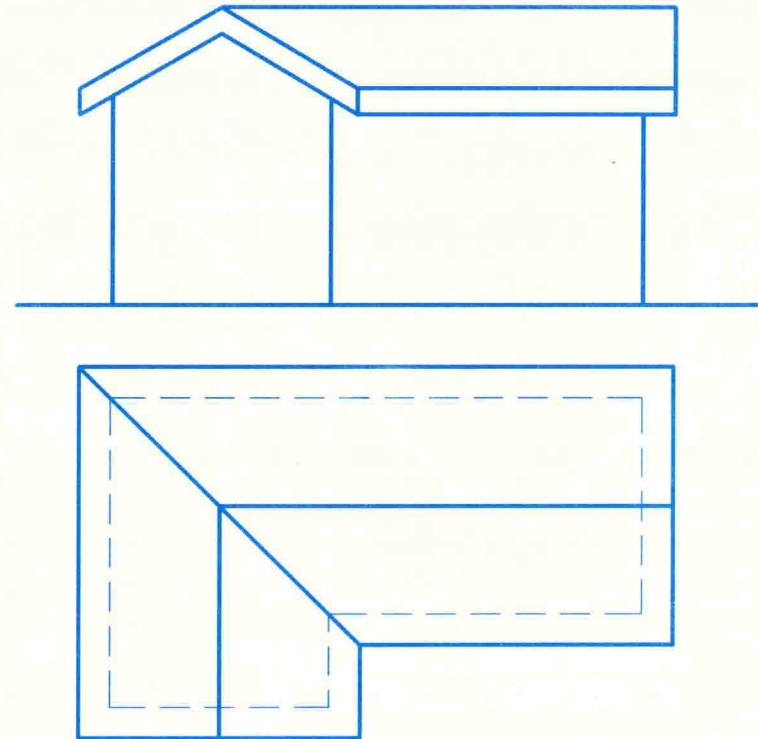


2-1 用AutoCAD进行基本图线、图形及文字练习。

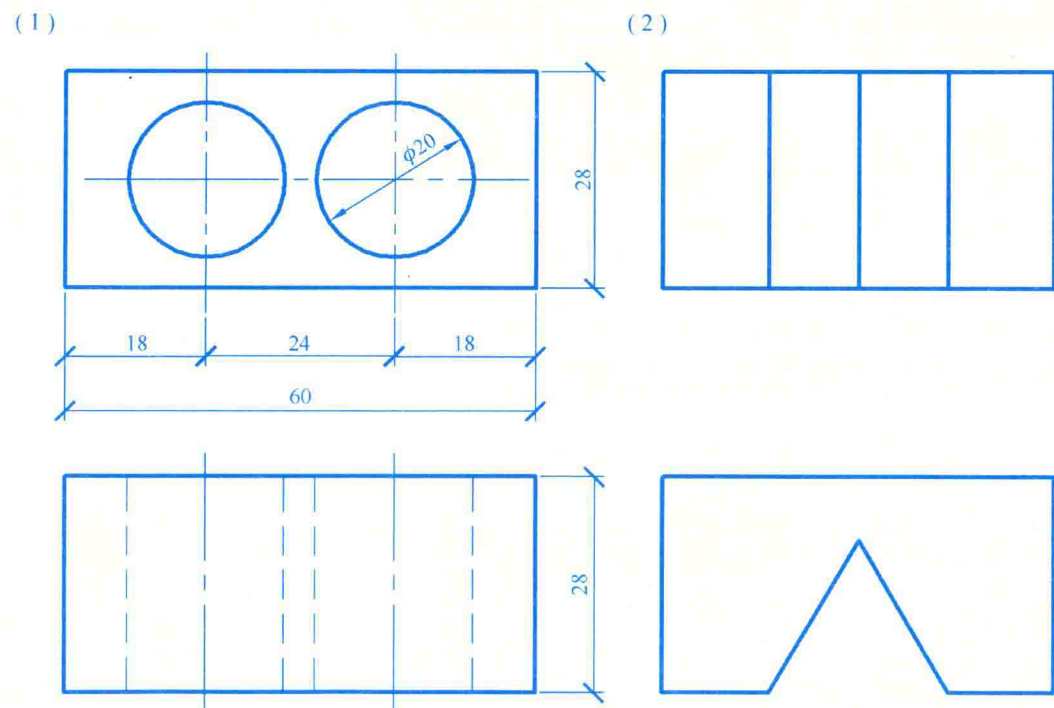


工程制图 专业 班级 $\phi 100$ 30°

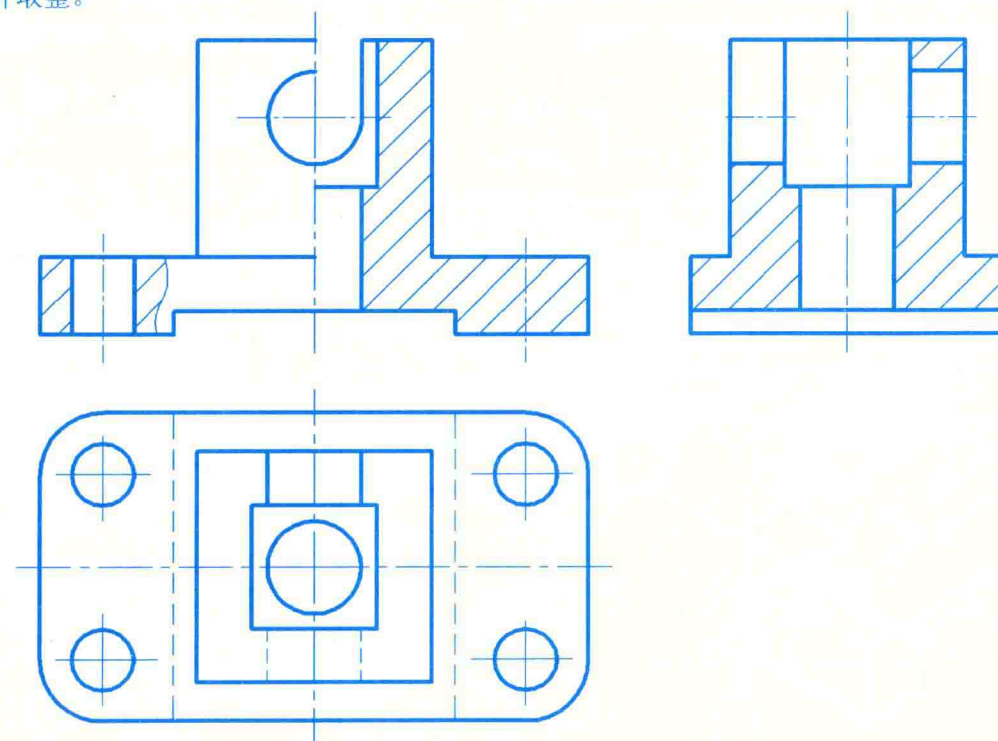
2-2 用AutoCAD抄绘房屋的平面图、正立面图，尺寸直接从图中量取，并取整。



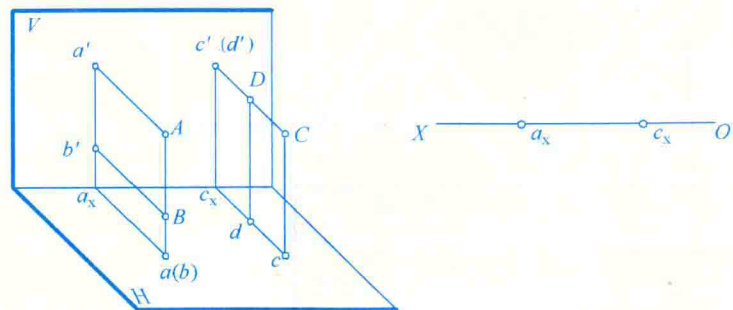
2-3 用AutoCAD抄绘下列图形，并对图(1)标注尺寸，图(2)尺寸直接从图中量取并取整。



2-4 用AutoCAD抄绘形体的正立面半剖视图、平面图及左立面全剖视图，尺寸直接从图中量取，并取整。

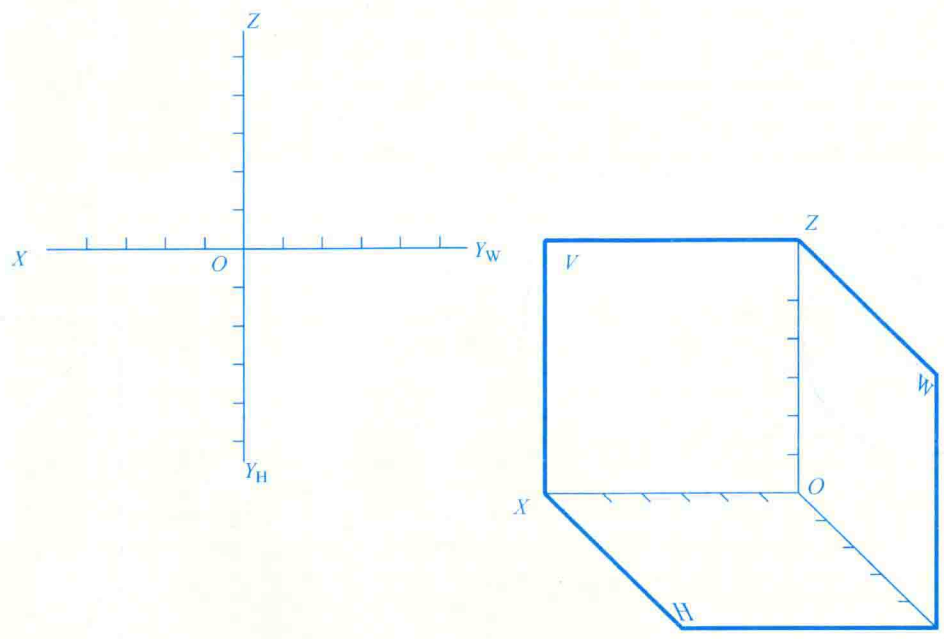


3-1 已知点的空间位置如图所示，分别求作它们的两面投影（图中1:1量取尺寸作图）。

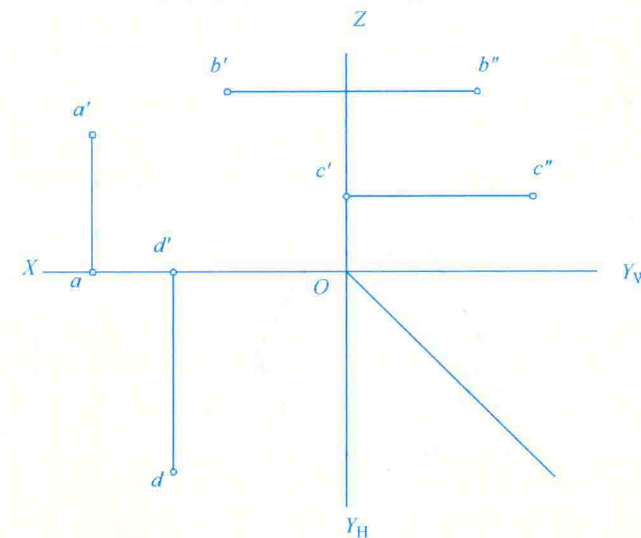


对H面的重影点为____点和____点
对V面的重影点为____点和____点

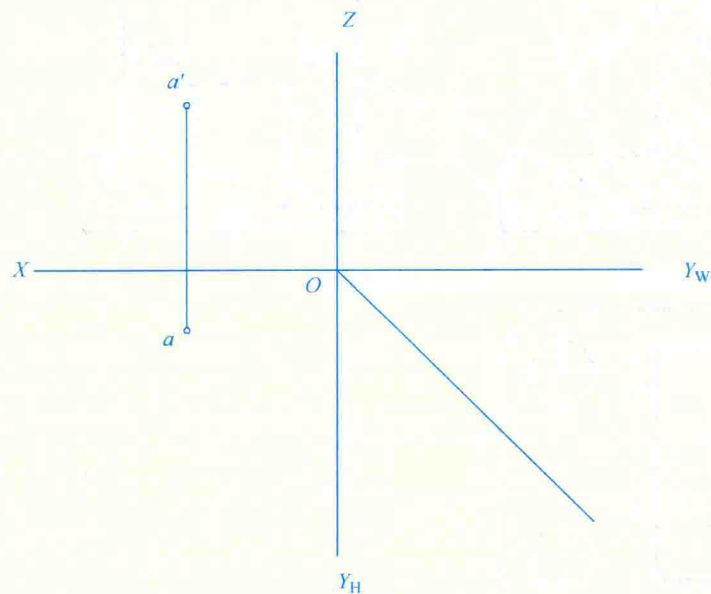
3-2 请在图中画出A(10,15,20)、B(15,20,0)、C(20,0,10)三点的三面投影及直观图。



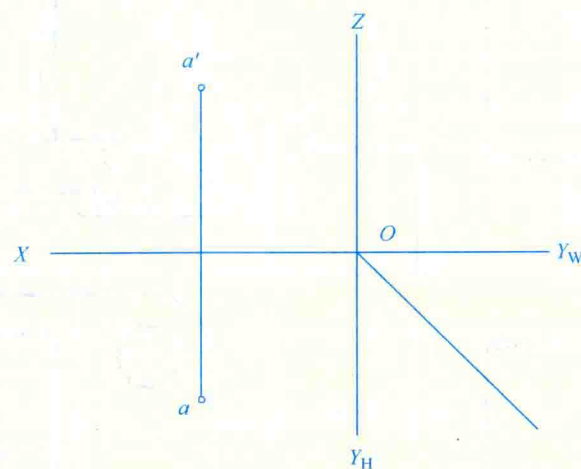
3-3 已知A、B、C、D四点的两面投影，求出它们的第三投影。



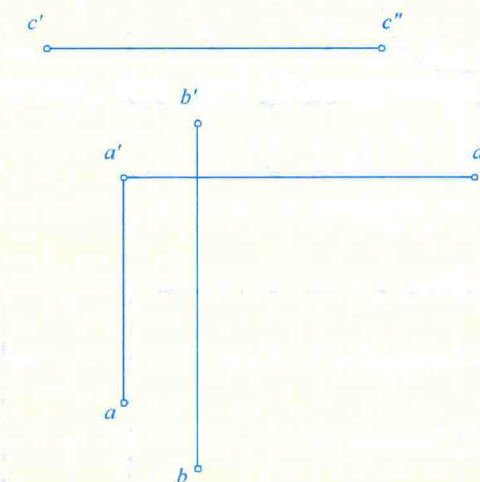
3-4 已知B点在A点的左方12，下方15，前方16，求B点的投影。



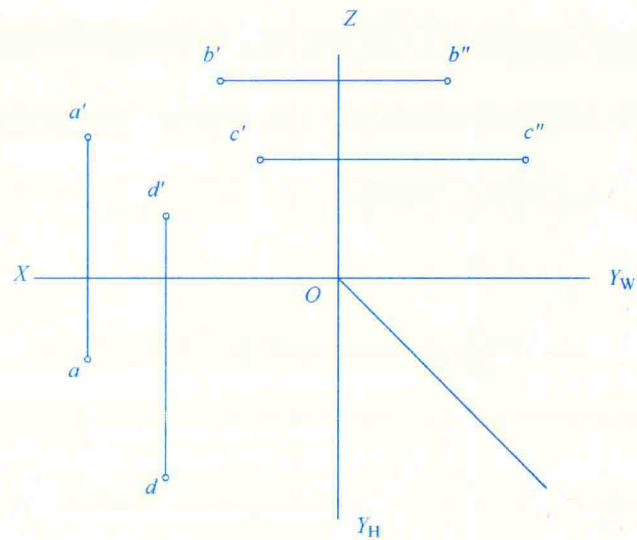
3-5 已知A点、B点是关于H面的重影点，且B点在A点下方10处，求作B点的投影。



3-6 根据给出点的投影，求出B、C两点的第三投影（不添加投影轴）。

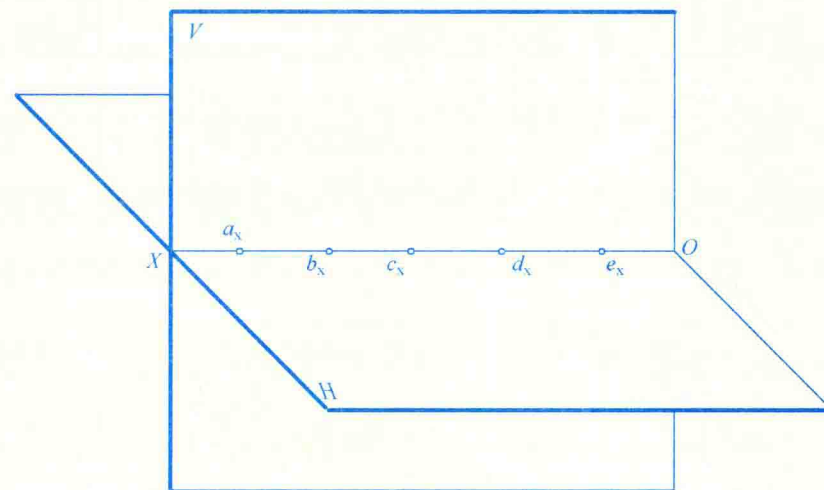
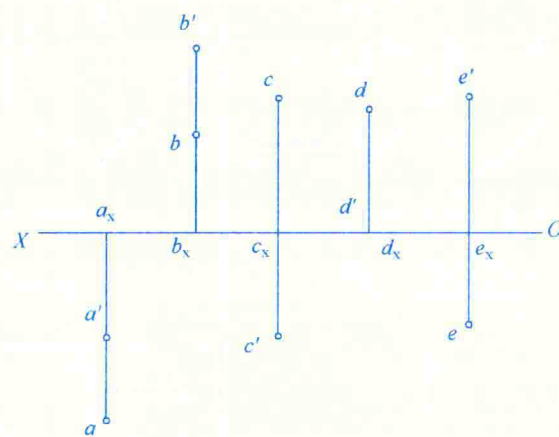


3-7 补画点的第三投影, 判断下列各点的相对位置并填空。(在图中量取尺寸并取整)

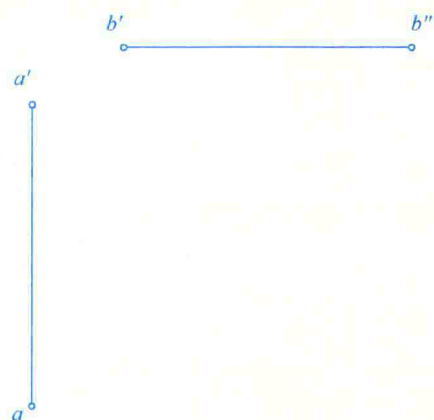


点	坐标差 Δ	相对于 A 点		
		ΔX	ΔY	ΔZ
B				
C				
D				

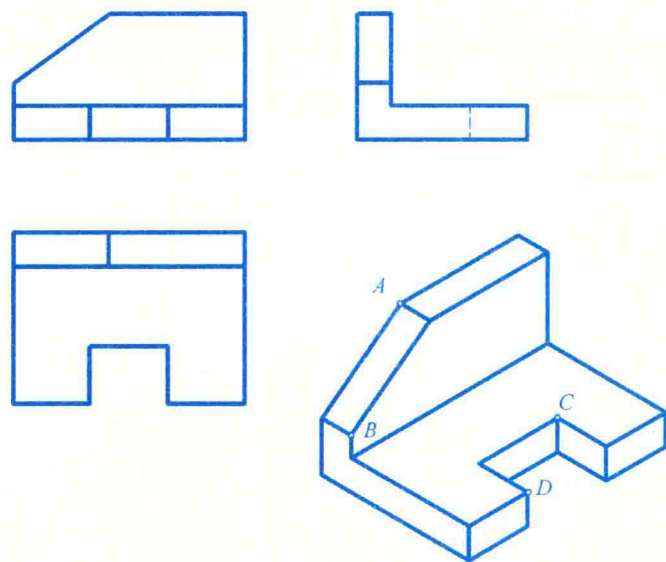
3-8 根据投影图完成 A、B、C、D、E 各点在直观图中的位置。



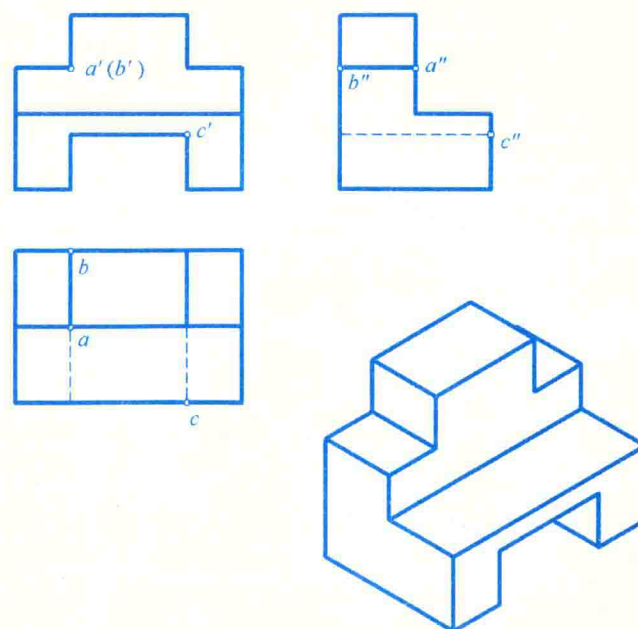
3-9 已知 A 点距 H 面和 V 面的距离相等, B 点距 W 面和 V 面的距离相等完成两点的第三面投影。



3-10 根据所给立体图中点 A、B、C、D 的位置, 标出它们的投影。

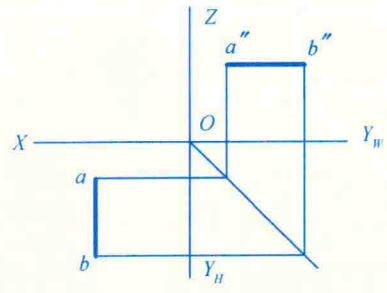
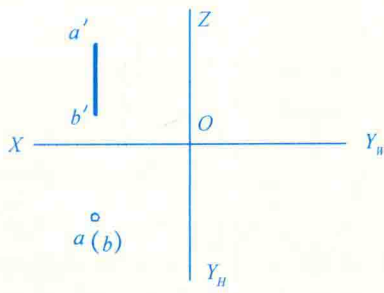
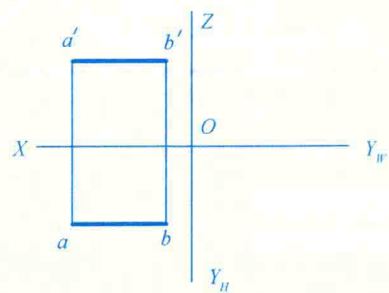
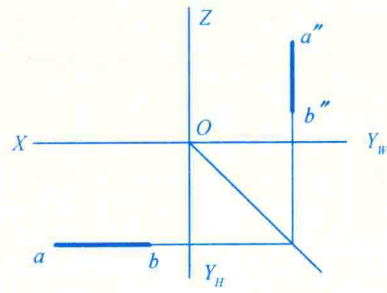
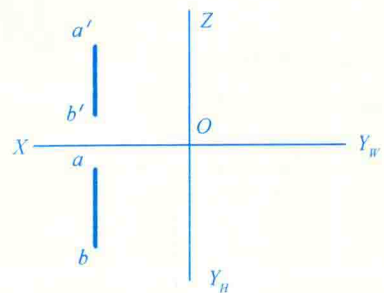
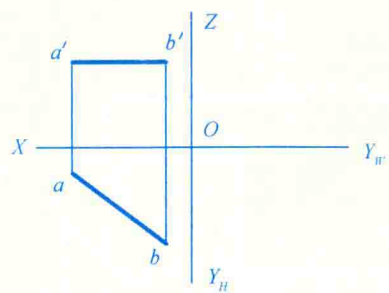


3-11 根据图示中 A 点、B 点、C 点的投影标出它们在立体图上的位置。

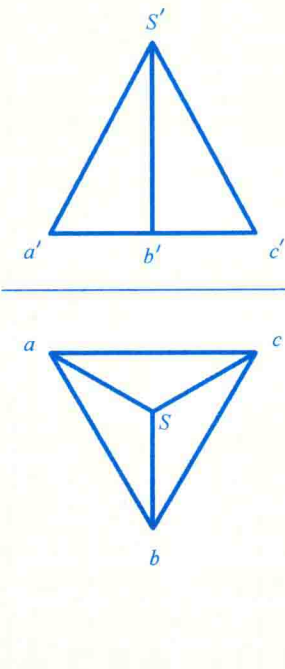


第4章 直线的投影

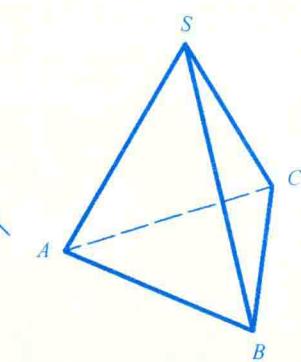
4-1 画出下列直线的第三投影，判别其对投影面的相对位置，并在图中标出各特殊位置直线对投影面倾角的真实大小和反映实长的各投影。



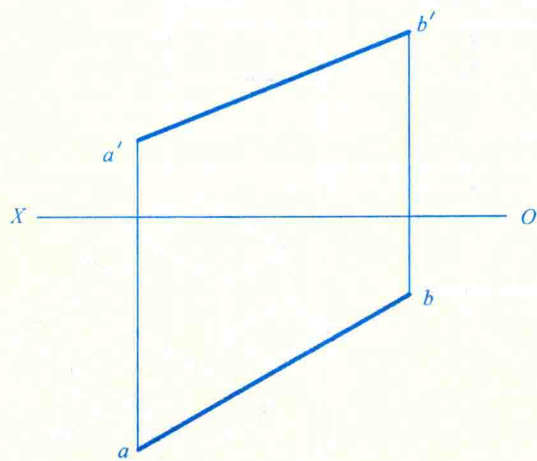
4-2 补画出构成三棱锥六条直线的侧面投影，并判别其相对位置，并将结果写到指定位置。



- SA: _____
- SB: _____
- SC: _____
- AB: _____
- BC: _____
- AC: _____

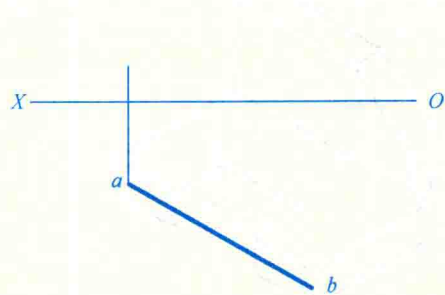


4-3 用直角三角形法求线段AB的实长及倾角 α 、 β 。

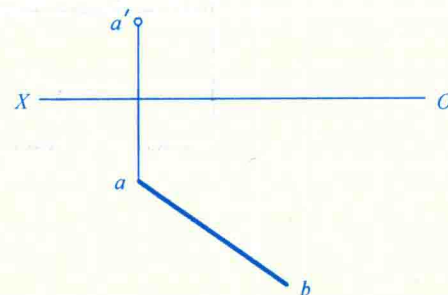


4-4 根据条件完成直线的另一投影（思考有几解，只作一解）。

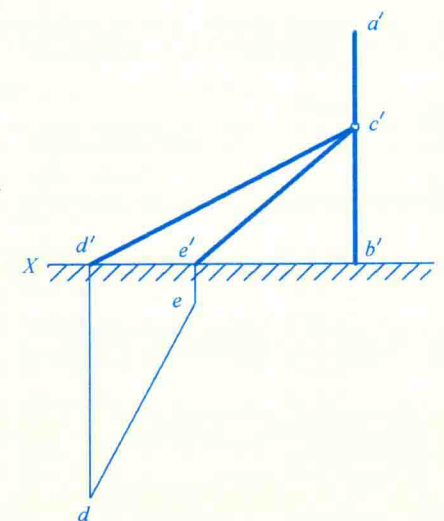
(1) 已知线段AB的实长为30，点A距水平面20，求 $a'b'$ 。



(2) 已知直线AB的倾角 $\beta=30^\circ$ ，求 $a'b'$ 。

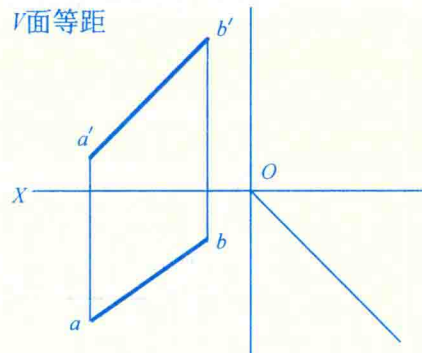


4-5 地面上竖一直杆AB, CD, CE为两等长拉索，根据投影表示条件，完成其水平投影。

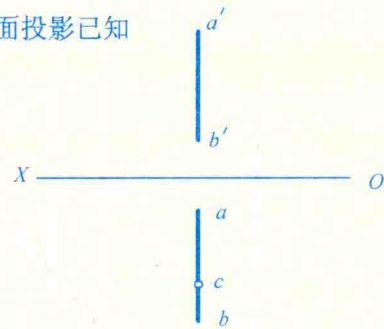


4-6 根据条件在直线AB上取一点C, 完成C点的两面投影。

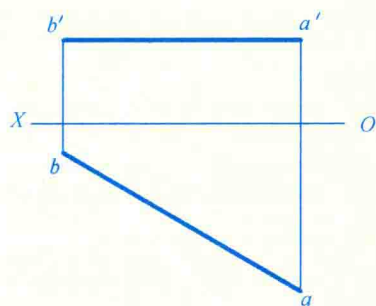
(1) C点与H、V面等距



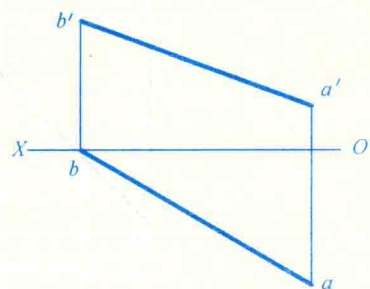
(2) C点的H面投影已知



(3) AC=20

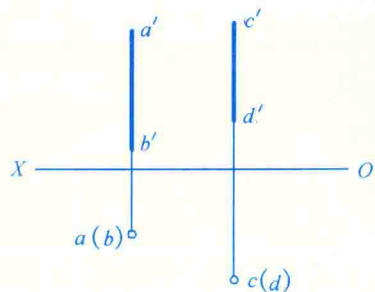


(4) AC=20

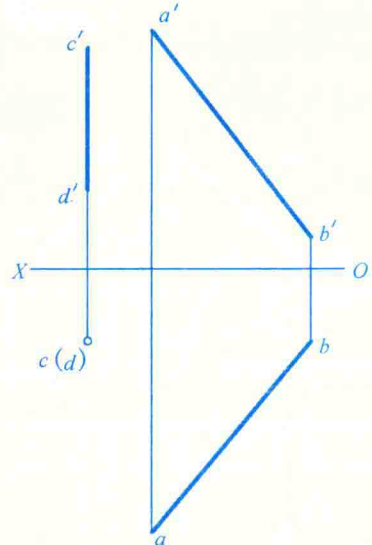


4-7 求两直线距离及投影。

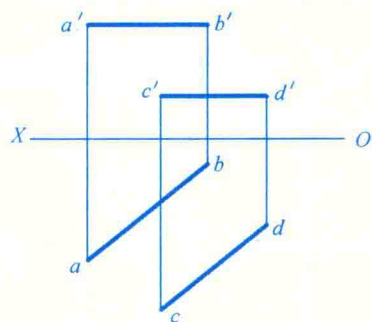
(1)



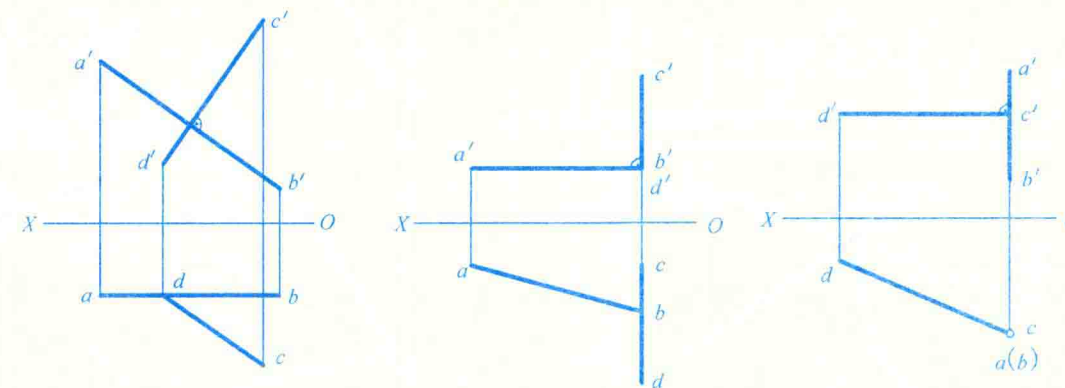
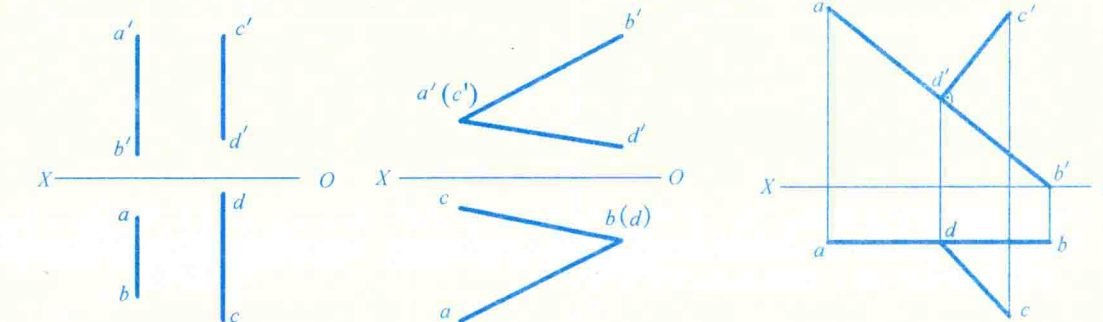
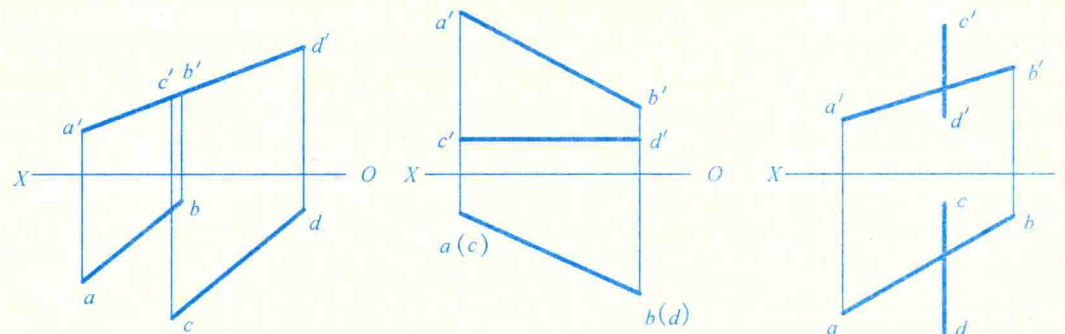
(2)



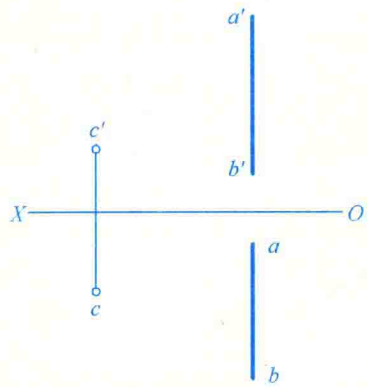
(3)



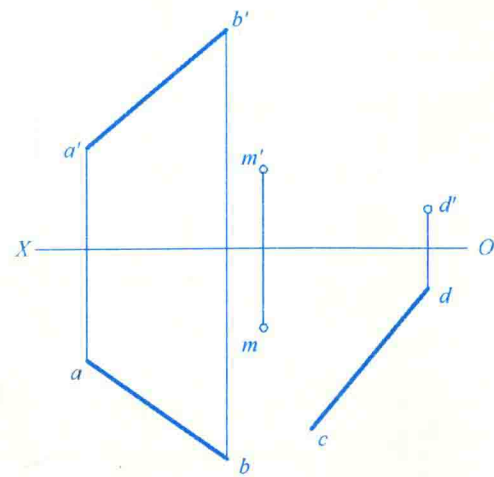
4-8 判别直线AB和CD之间的相对位置(平行、相交、交叉、相交垂直、交叉垂直)。



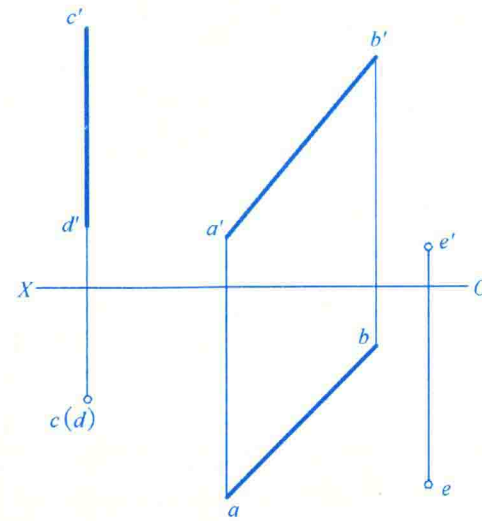
4-9 过点C作正平线CD与AB相交。



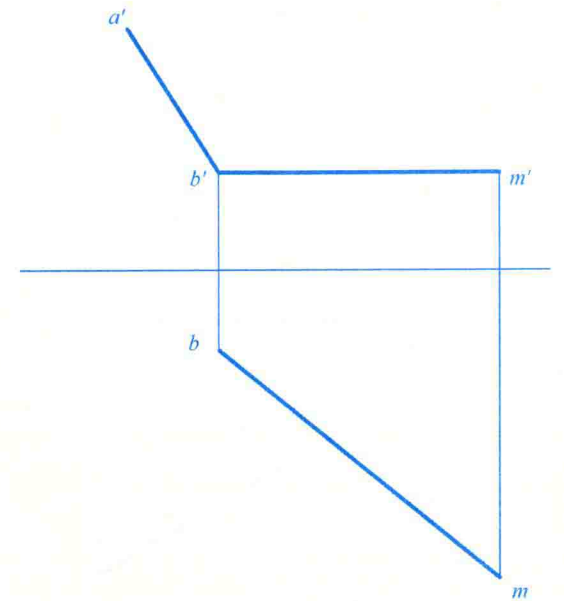
4-10 过点M作直线MN平行AB，与CD交于点N，并完成CD的正面投影。



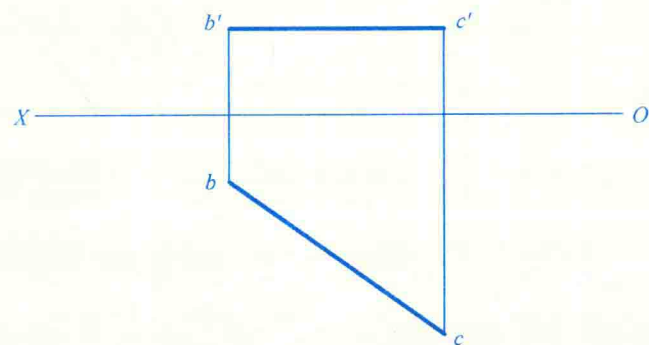
4-11 过点E作直线与两交叉直线AB、CD相交。



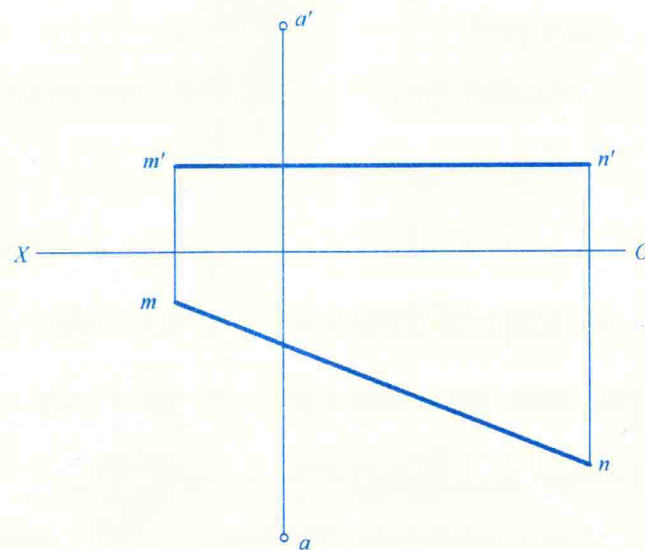
4-12 已知ABCD为一正方形，点C在直线BM上，完成正方形的两面投影。



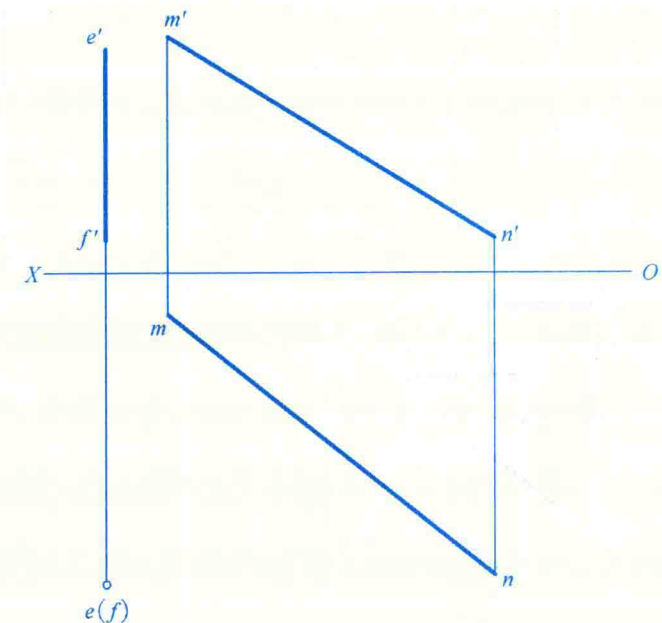
4-13 已知水平线BC为等腰△ABC的底边，其高为30mm，并与H面的倾角 $\alpha=30^\circ$ ，完成该△ABC的投影。



4-14 已知等边△ABC中，点A的投影，并知边BC属于MN，完成其两面投影。

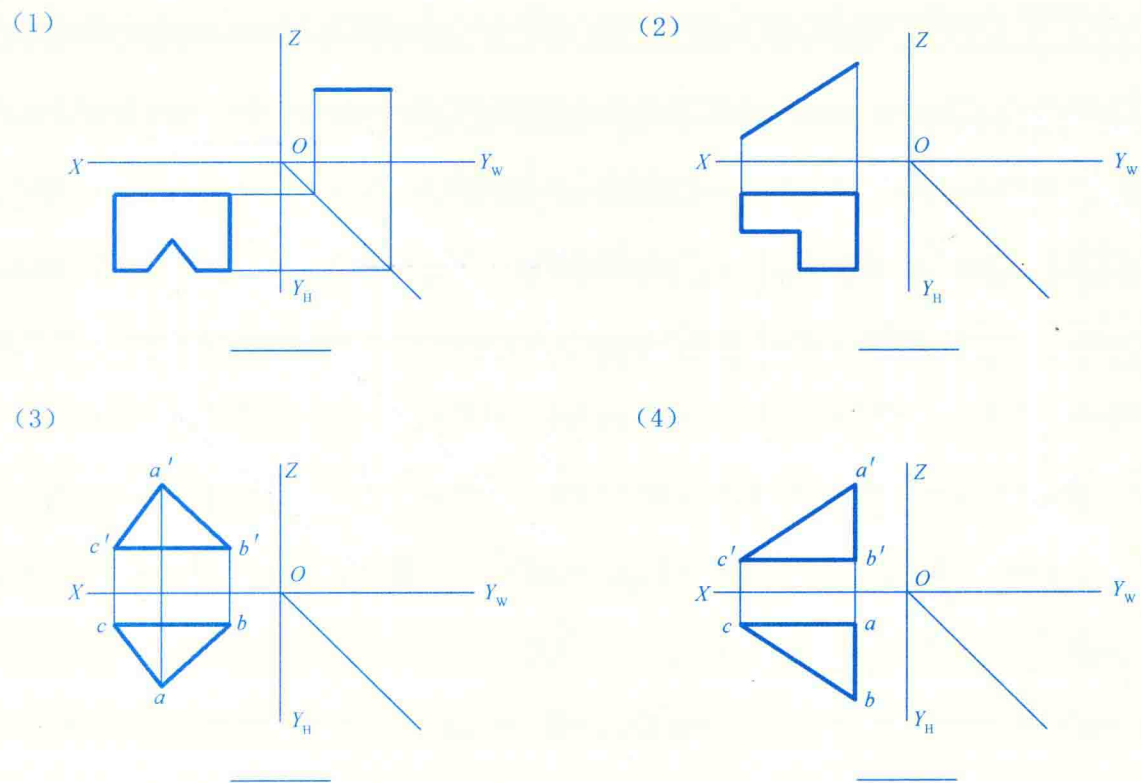


4-15 求作等腰直角△ABC的投影。已知顶点A属于EF，顶点B、C属于MN，且直角边AB是EF与MN的公垂线， $\angle ABC=90^\circ$ 。

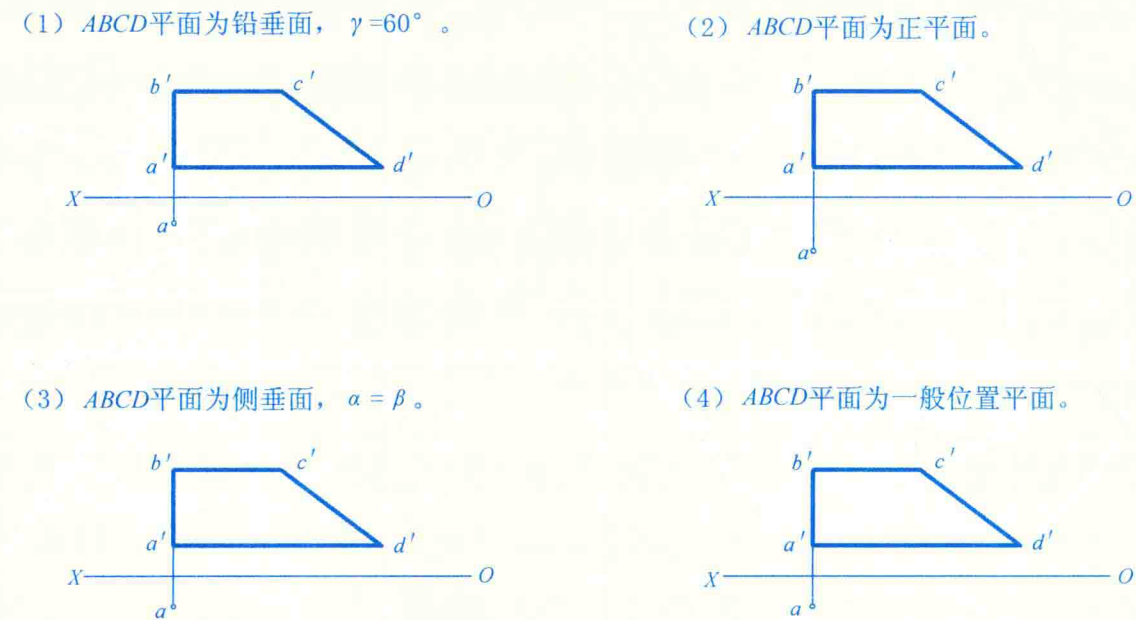


第5章 平面的投影

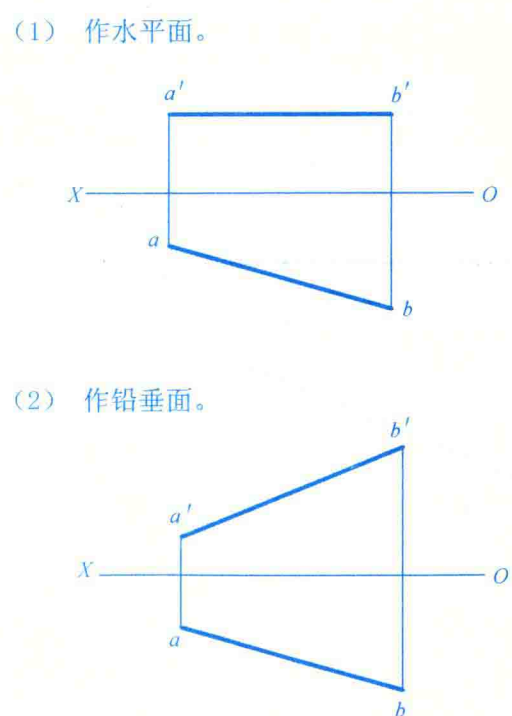
5-1 由下列平面的两面投影, 判别其对投影面的相对位置, 并完成第三面投影。



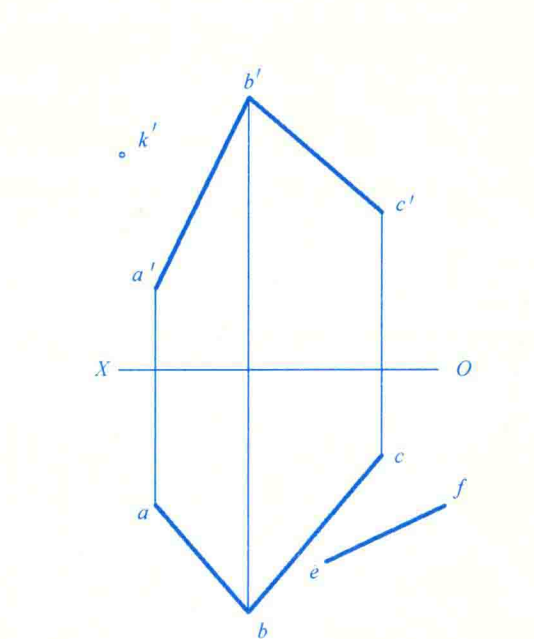
5-2 根据已知条件及具体要求, 自行设计构造 $ABCD$ 平面, 补画其水平投影(有多解时只画一解)。



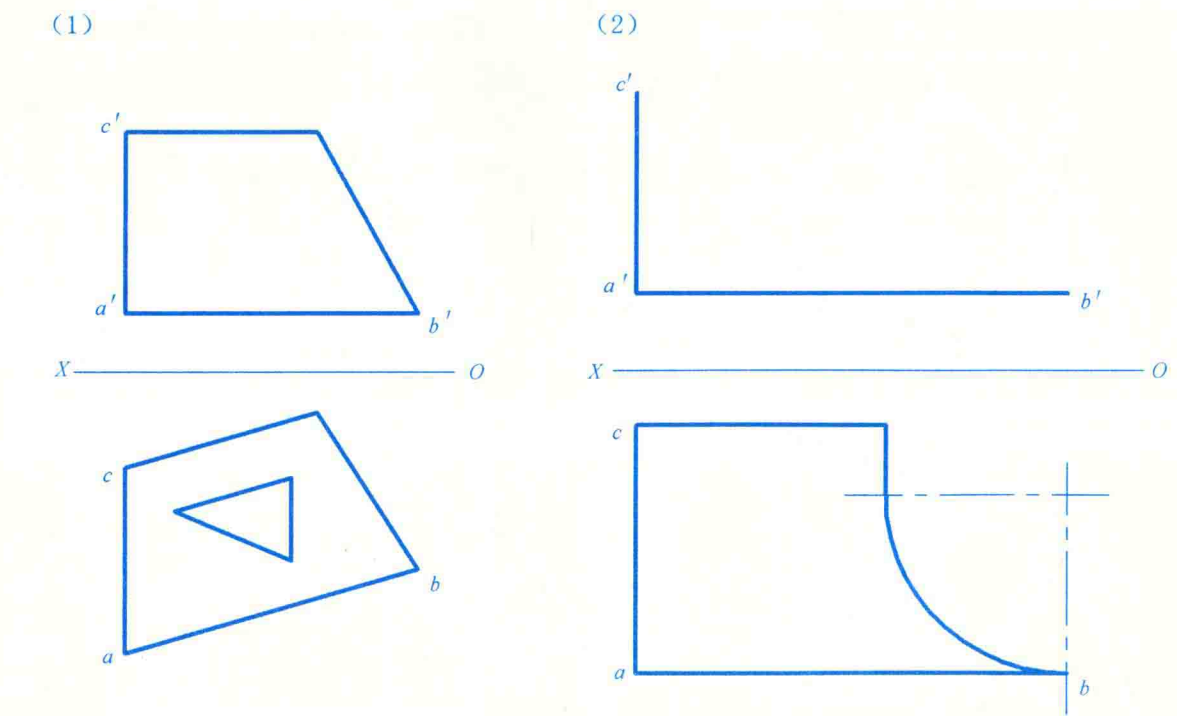
5-3 包含直线 AB 作投影面平行面或投影面垂直面(用迹线表示)。



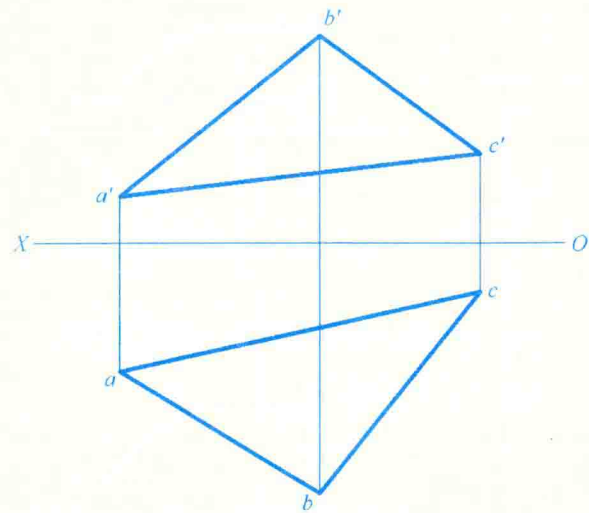
5-4 作出属于平面上的点 K 及直线 EF 的另一个投影。



5-5 根据平面图形的水平投影, 完成平面图形的正面投影。

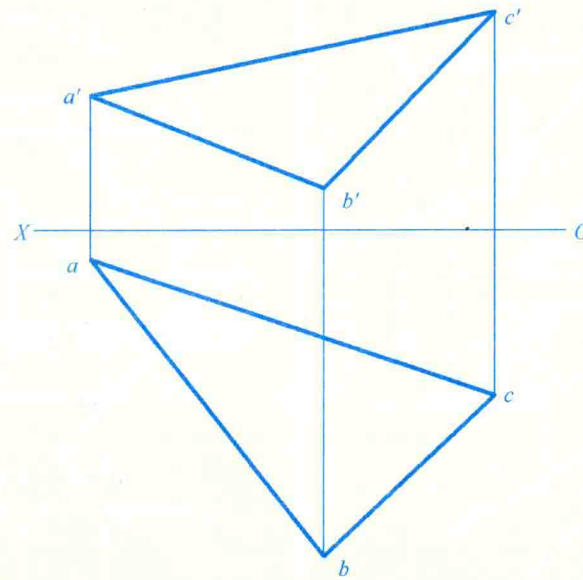


5-6 在 $\triangle ABC$ 平面内确定点 K , 使点 K 在 H 面之上15、在 V 面之前20。

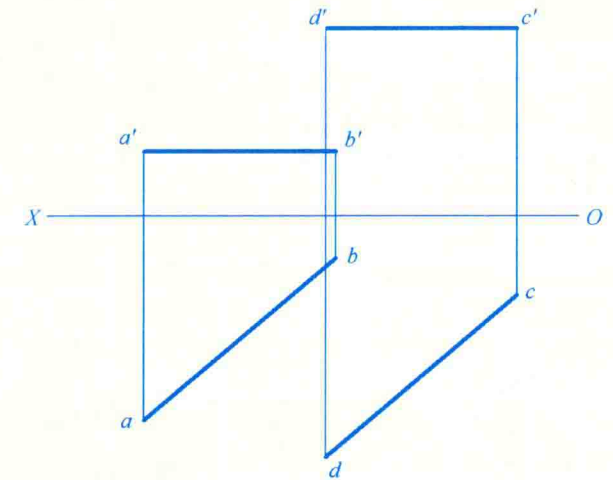


5-7 求作下列平面对指定投影面的倾角。

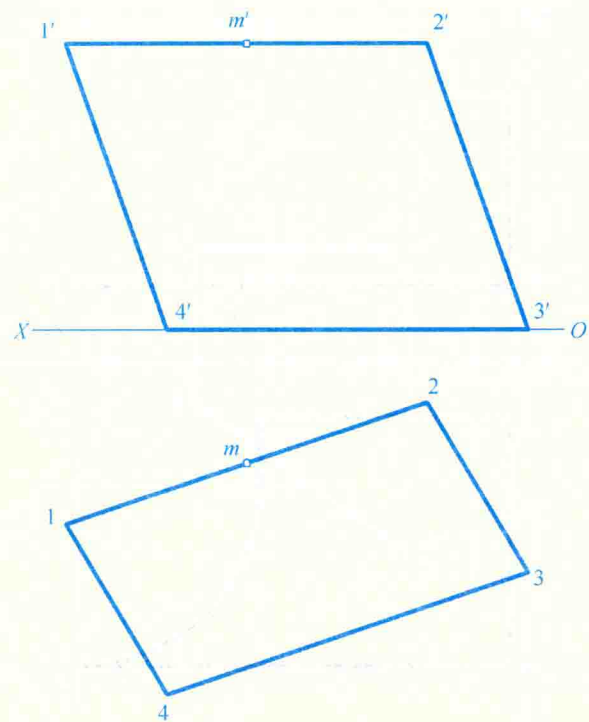
(1) 作平面对 H 面的倾角 α 。



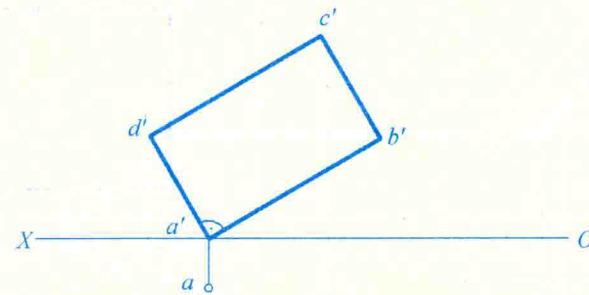
(2) 作平面对 V 面的倾角 β 。



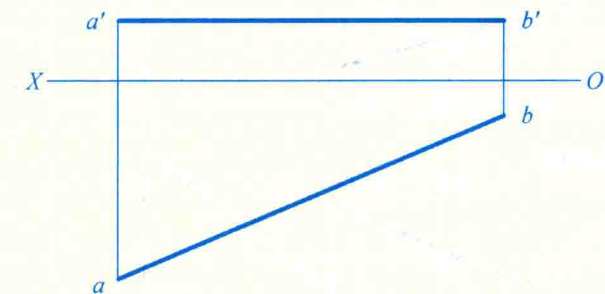
5-8 小球 M 从斜坡平面滚下, 作出它的轨迹。



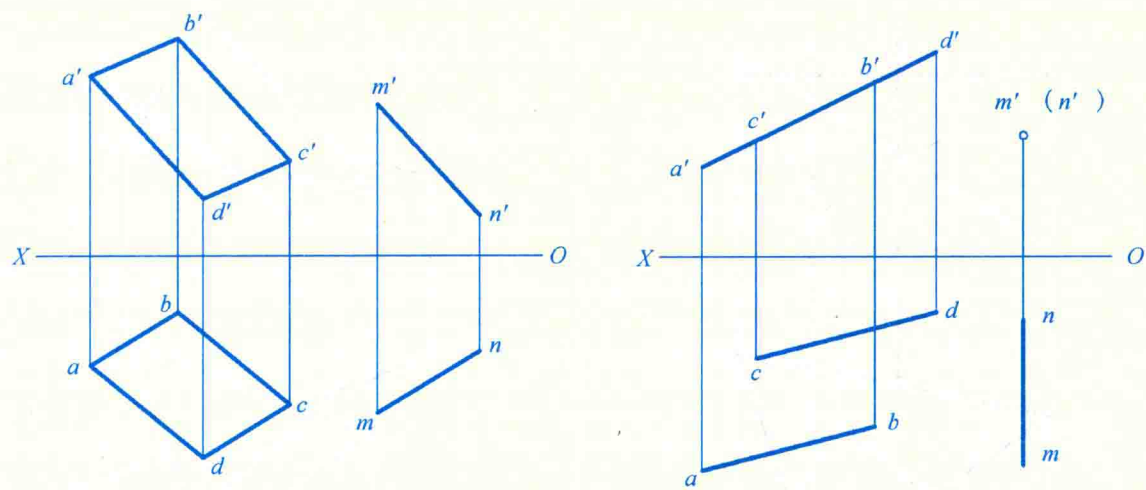
5-9 已知正方形 $ABCD$ 的正面投影及点 A 的水平投影, 完成正方形的水平投影。



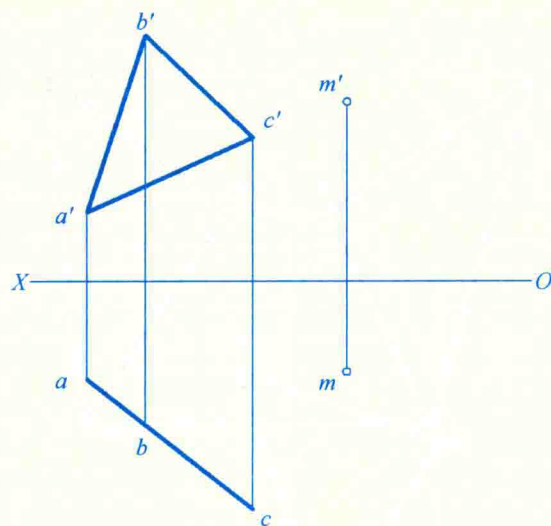
5-10 已知等腰 $\triangle ABC$ 平面对 H 面的倾角 $\alpha=45^\circ$ 、底边 AB 为水平线、高为40, 完成该平面的投影。



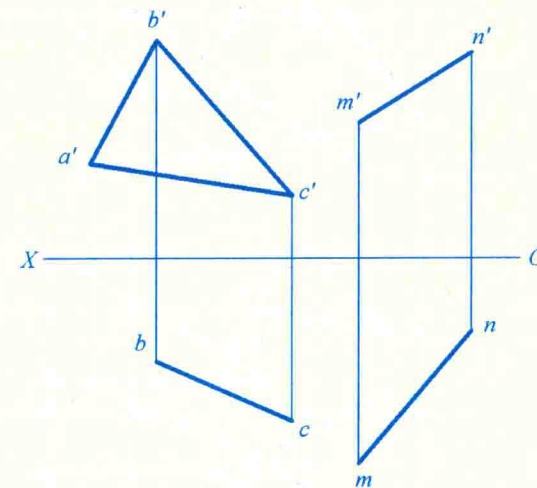
6-1 判别直线与平面是否平行。



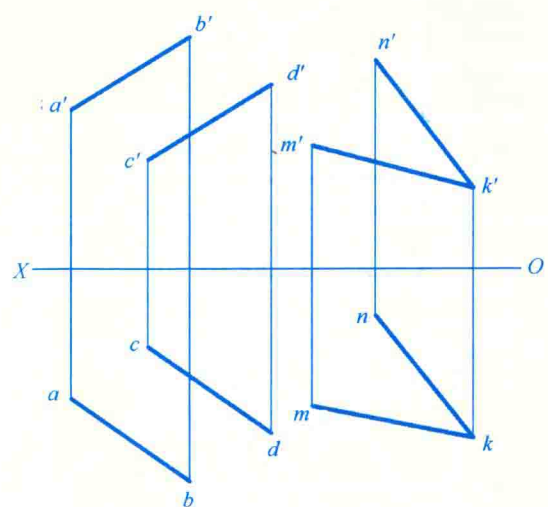
6-2 过点M作直线MN与平面 $\triangle ABC$ 和H面均平行, 且 $MN=15$ 。



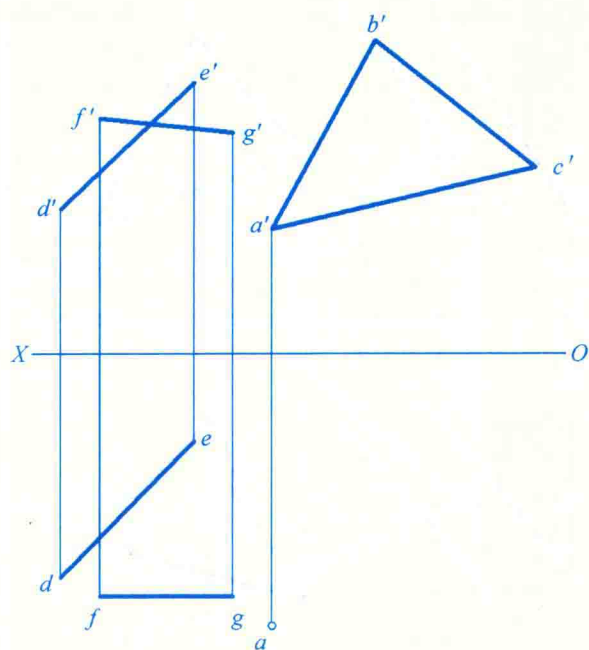
6-3 已知直线MN与平面 $\triangle ABC$ 平行, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



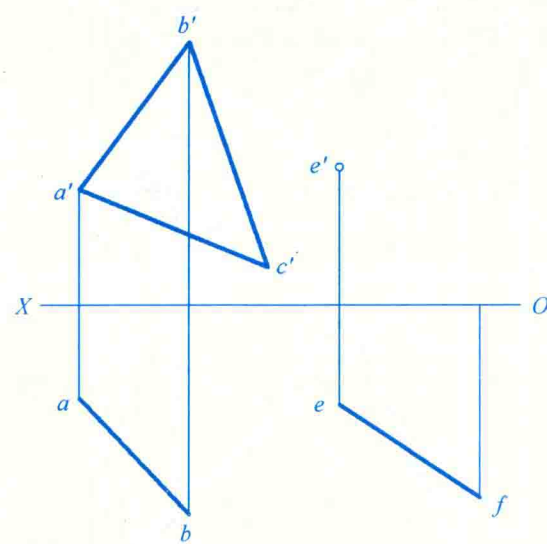
6-4 判别两平面是否平行。



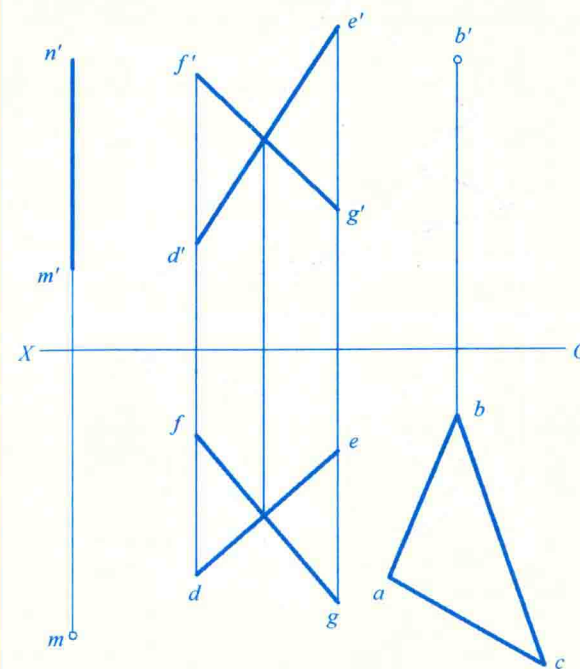
6-5 已知平面 $\triangle ABC$ 与交叉两直线DE、FG平行, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



6-6 已知直线 $EF=25$, 点F在点E之上, 且EF与平面 $\triangle ABC$ 平行, 完成它们的另一投影。

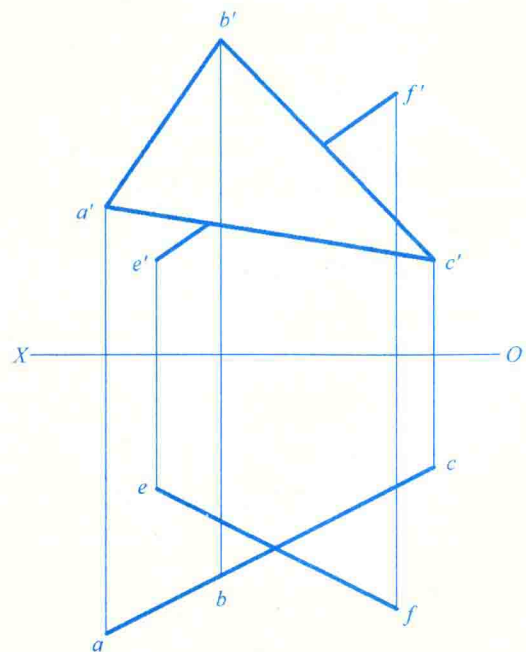


6-7 已知直线MN和平面 $\triangle ABC$ 与相交两直线DE、FG确定的平面均平行, 完成MN和 $\triangle ABC$ 的另一投影。

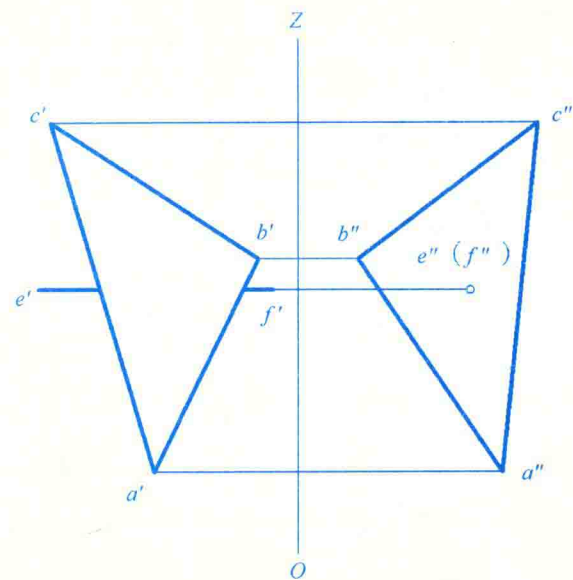


6-8 求直线EF与平面 $\triangle ABC$ 的交点K,并判别可见性。

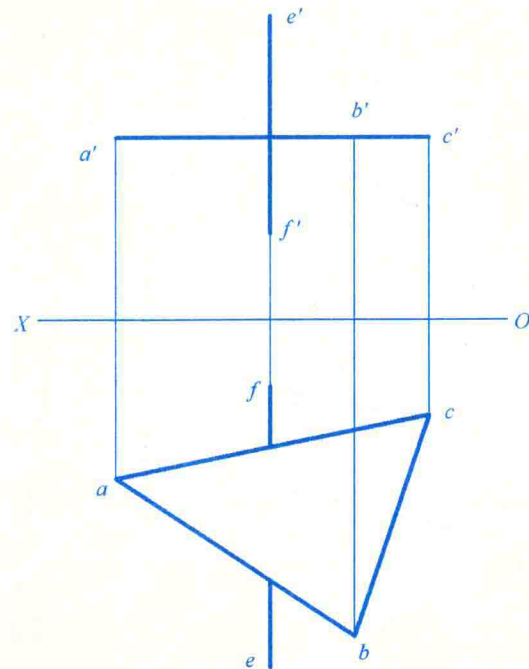
(1)



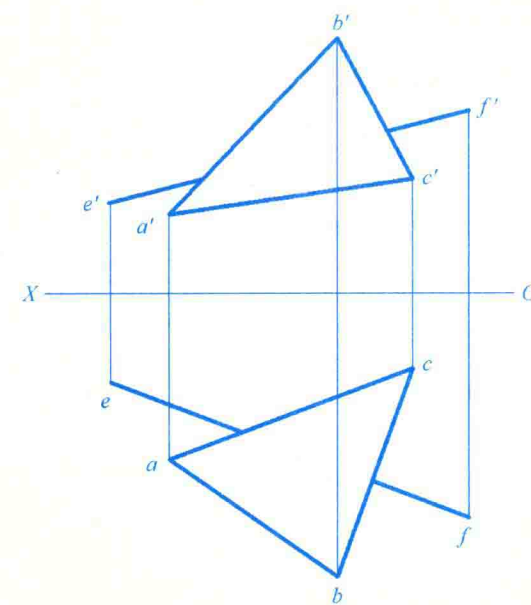
(2)



(3)

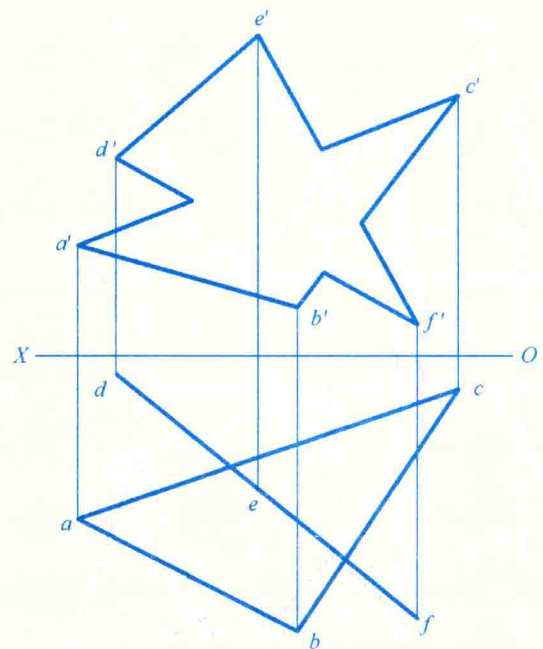


(4)

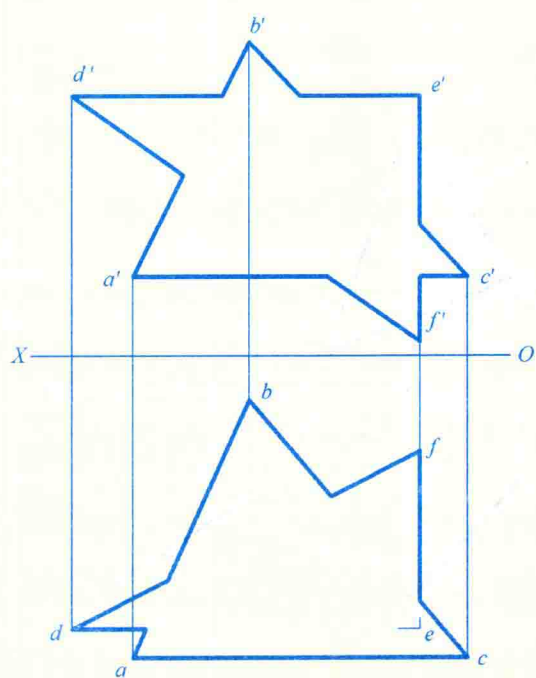


6-9 求两平面的交线MN,并判别可见性。

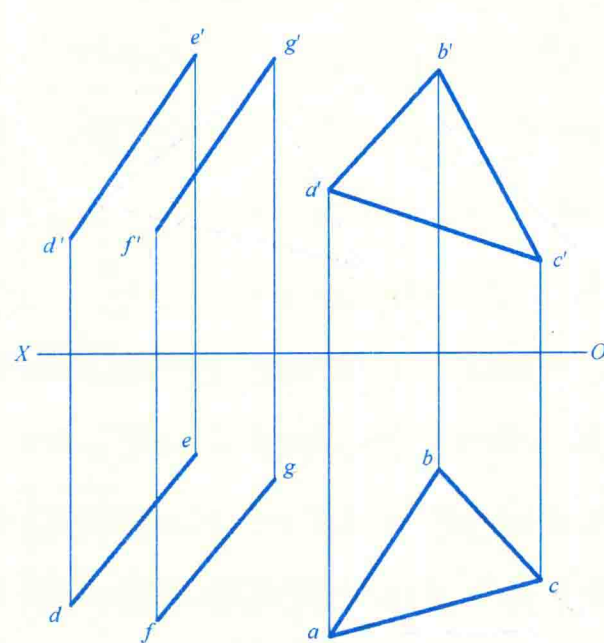
(1)



(2)



(3)



6-10 判别直线与平面是否垂直。

