

21世纪高等教育规划教材

土木水利工程制图及计算机绘图 习题集

张满栋 杨胜强 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

21世纪高等教育规划教材

土木水利工程制图及计算机绘图习题集

主 编 张满栋 杨胜强
副主编 马 麟 侯爱民 张建丽



机械工业出版社

本习题集贯彻了张满栋、杨胜强主编的《土木水利工程制图及计算机绘图》教材的指导思想、观点和方法,并与教材配套使用。其主要内容包括: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,道路工程图,水利工程图等。

本书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、水利工程等专业学生使用,也可供职工技术学院、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

土木水利工程制图及计算机绘图习题集/张满栋,杨胜强主编. —北京:机械工业出版社,2011.8

21世纪高等教育规划教材

ISBN 978-7-111-35365-2

I. ①土… II. ①张…②杨… III. ①土木工程—计算机制图—高等学校—习题集②水利工程—计算机制图—高等学校—习题集 IV. ①TU204-39②TV222.1-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第181041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:李妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2011年9月第1版第1次印刷

370mm×260mm·7印张·166千字

标准书号:ISBN 978-7-111-35365-2

定价:21.00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

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



前 言

本习题集与张满栋、杨胜强主编的《土木水利工程制图及计算机绘图》教材配套使用，适用于高等工科院校建筑、土木、道路、环工、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，题量和难度都进行了必要的调整，以适应学时压缩等当前教学要求。
- (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、李唯东、梁国星、杨胜强、田秀萍、董黎君、郑君兰、王琪、赵洪生、马金山、侯爱民、张建丽、马麟。张满栋负责习题集全部的统稿和定稿工作。

本习题集的编写过程中，参考了国内部分同类习题集，汇集了太原理工大学工程图学教研室全体老师的教学成果，在此一并表示感谢。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
2011年6月

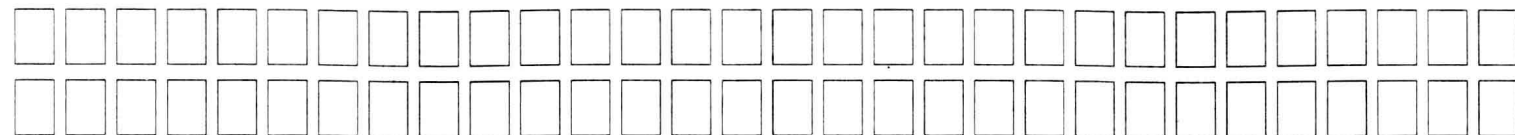
目 录

前言

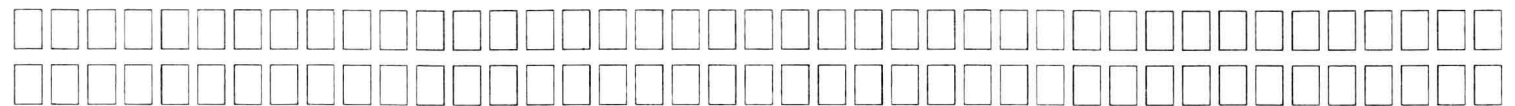
第 1 章	制图基本知识	1
第 2 章	计算机二维绘图	3
第 3 章	投影基本知识及点的投影	4
第 4 章	直线的投影	6
第 5 章	平面的投影	9
第 6 章	直线与平面、平面与平面的相对位置	11
第 7 章	投影变换	14
第 8 章	立体	17
第 9 章	平面、直线与立体相交	19
第 10 章	两立体相交	22
第 11 章	轴测投影	25
第 12 章	集合体与计算机三维绘图	27
第 13 章	工程形体的表达方法	33
第 14 章	工程中常用的曲面	39
第 15 章	标高投影	41
第 16 章	房屋建筑施工图	45
第 17 章	建筑结构施工图	48
第 18 章	给水排水工程图	48
第 19 章	道路工程图	49
第 20 章	水利工程图	49
参考文献		51

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

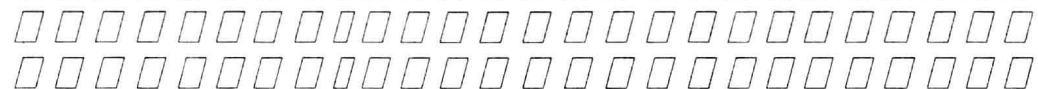


太原理工大学走廊厕所内外雨篷素土夯实防潮层砖砌体钢筋混凝土砂浆散水踏步框架承重结构



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



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

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

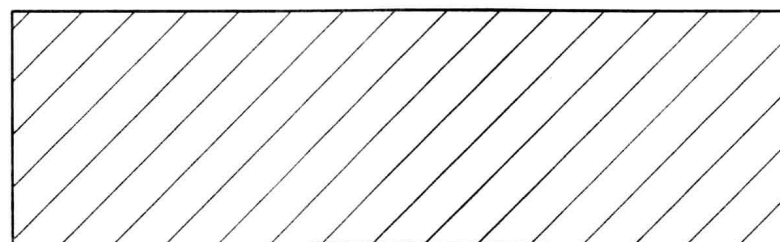
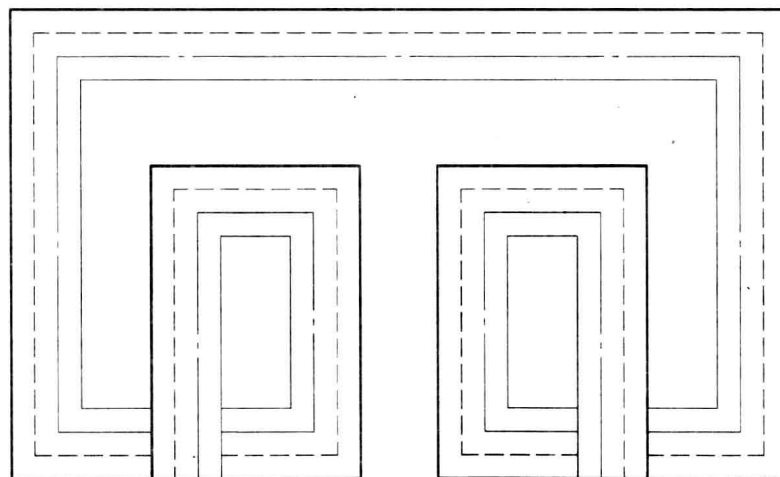
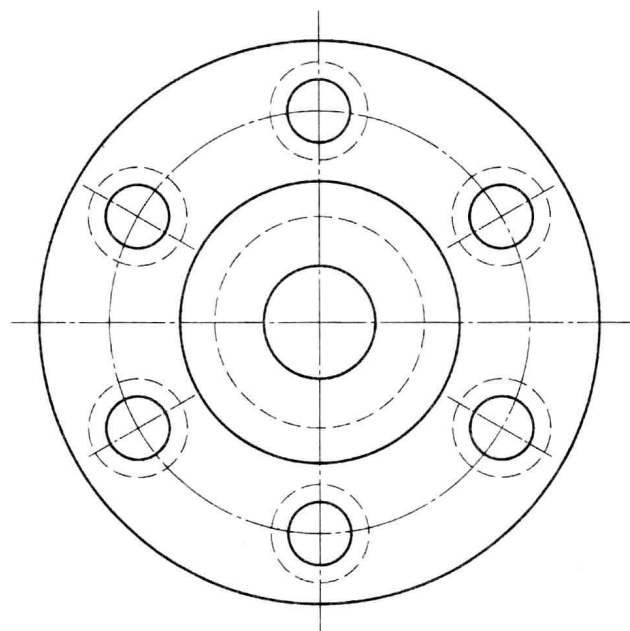
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

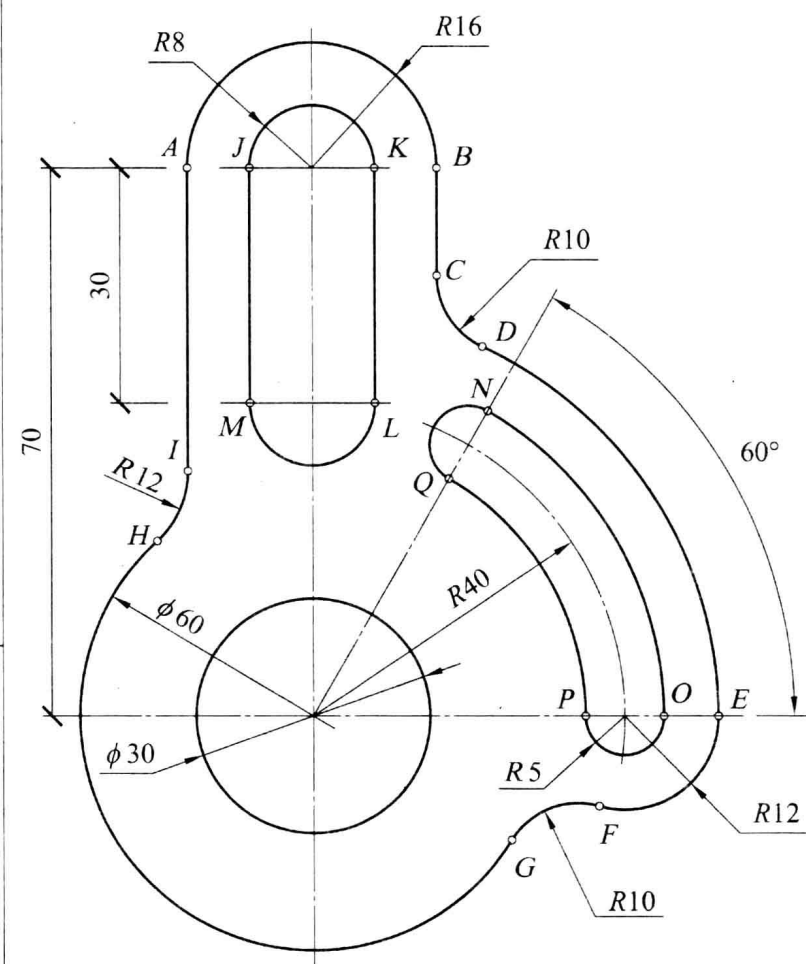
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

1-2 在A3图纸上按1:2抄画下列图形。



1-3 根据图中所给尺寸,分析并指出各线段的类型。

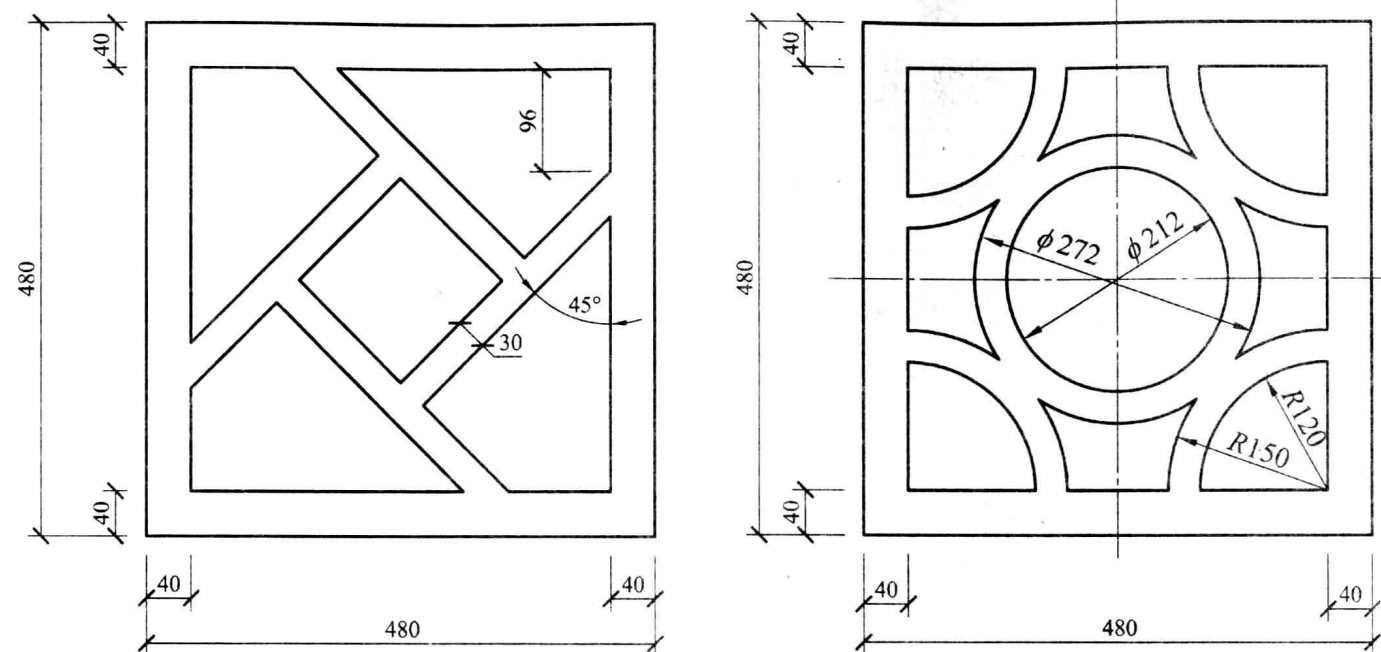


已知线段: _____

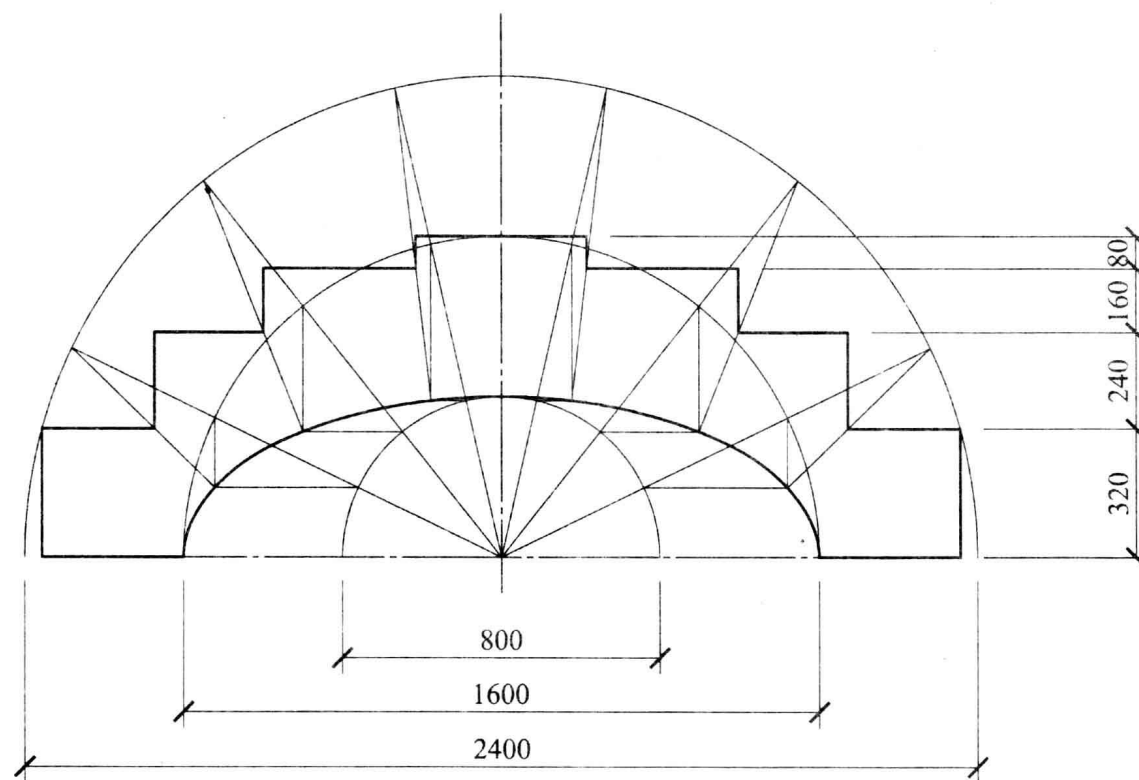
中间线段: _____

连接线段: _____

1-4 根据图中所给尺寸，抄画下列图形。

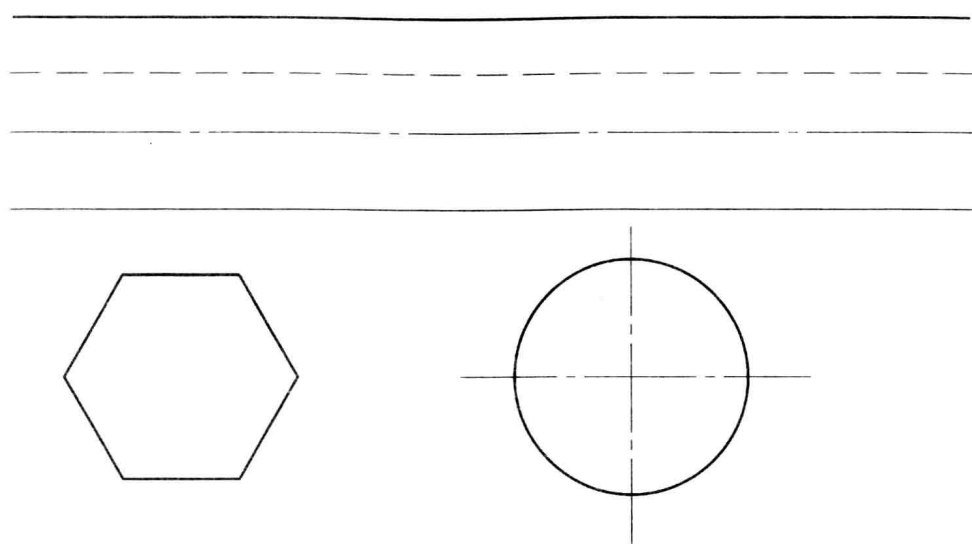


花格



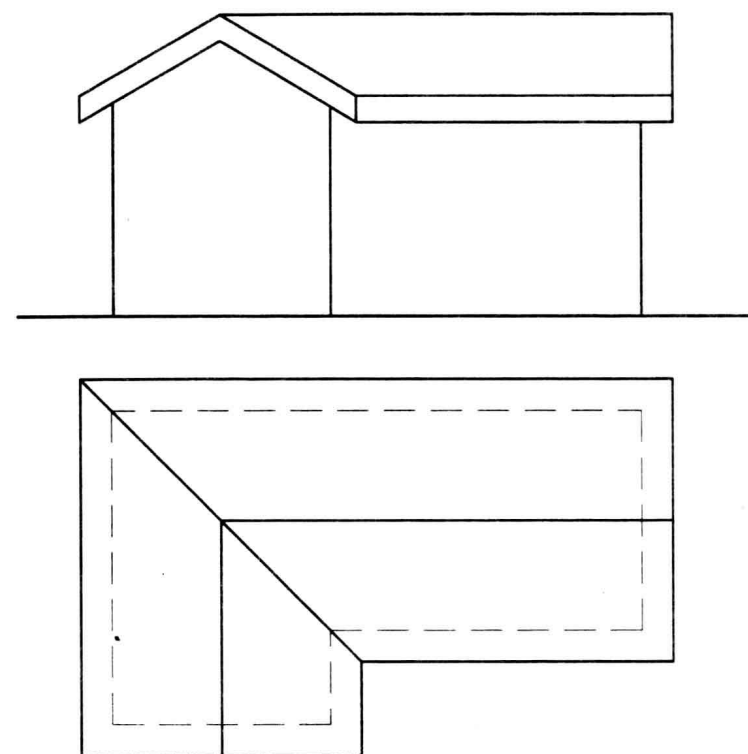
拱顶

2-1 用AutoCAD进行基本图线、图形及文字练习。



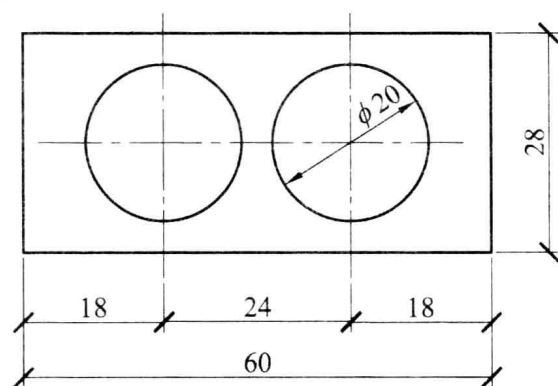
工程制图 专业 班级 $\phi 100$ 30°

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。

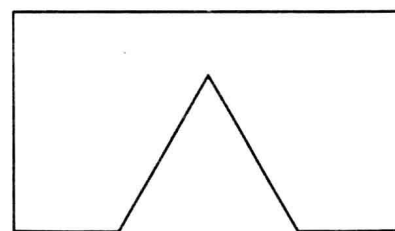
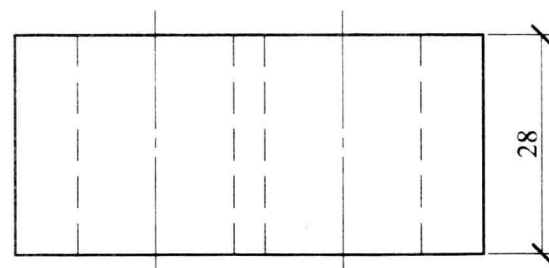
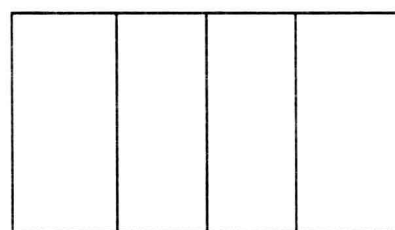


2-3 用AutoCAD抄绘下列图形，并对图（1）标注尺寸，图（2）尺寸直接从图中量取并取整。

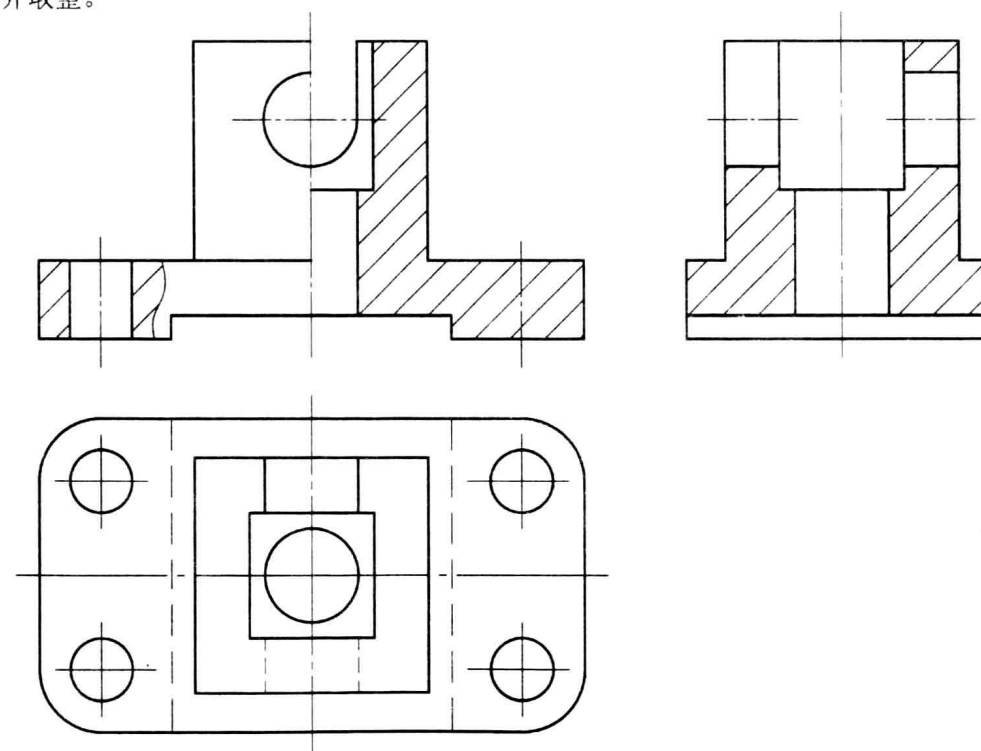
(1)



(2)

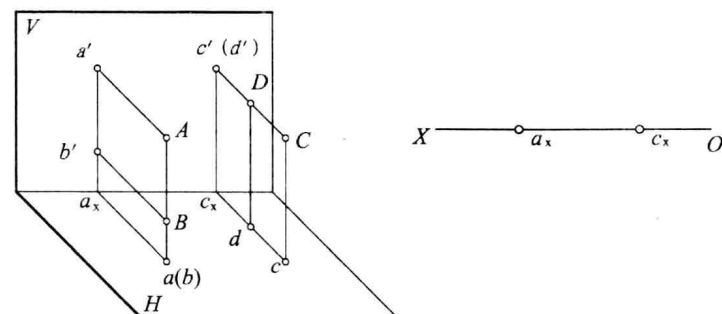


2-4 用AutoCAD抄绘形体的正立面半剖视图、平面图及左立面全剖视图，尺寸直接从图中量取，并取整。



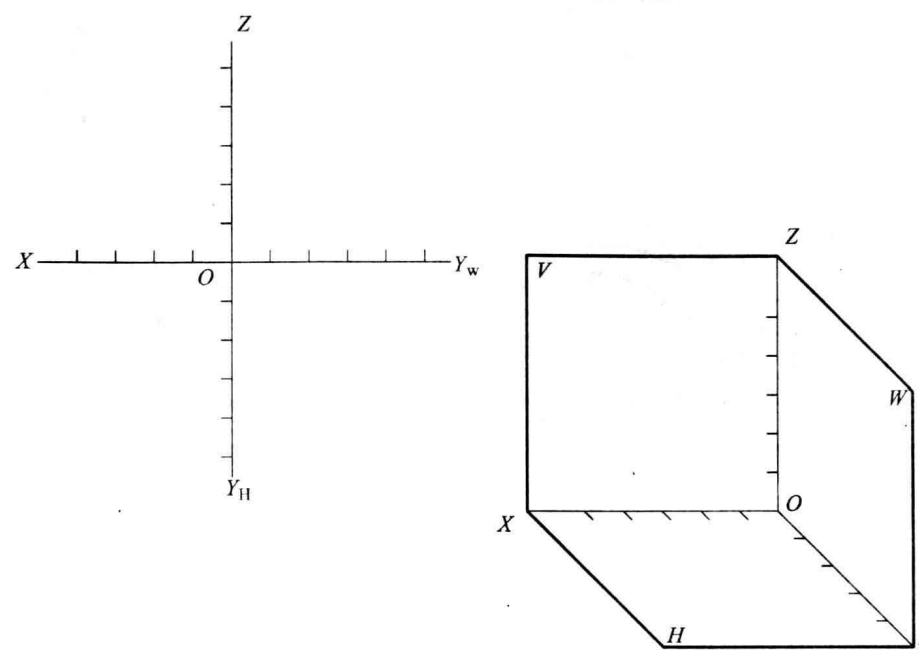
第3章 投影基本知识及点的投影

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(图中量取尺寸取整)。

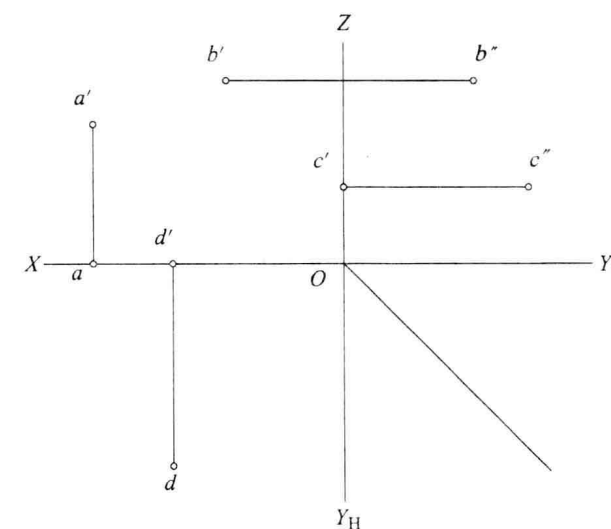


对H面的重影点为____点和____点
对V面的重影点为____点和____点

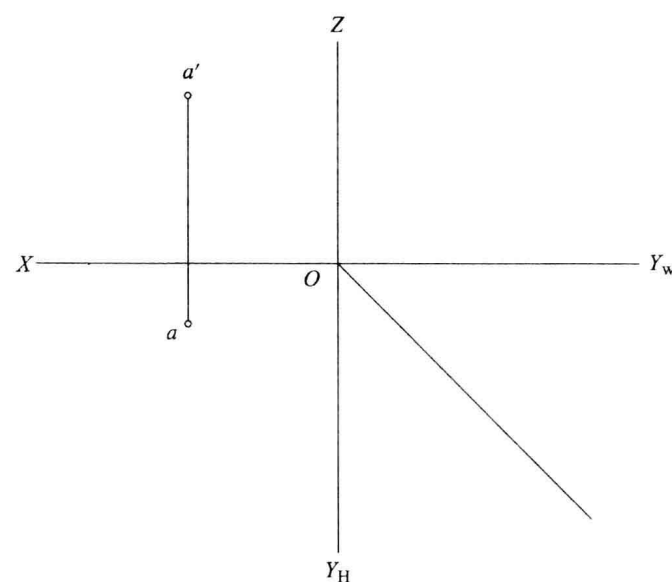
3-2 请在图中画出A(10,15,20)、B(15,20,0)、C(20,0,10)三点的三面投影及并在直观图。



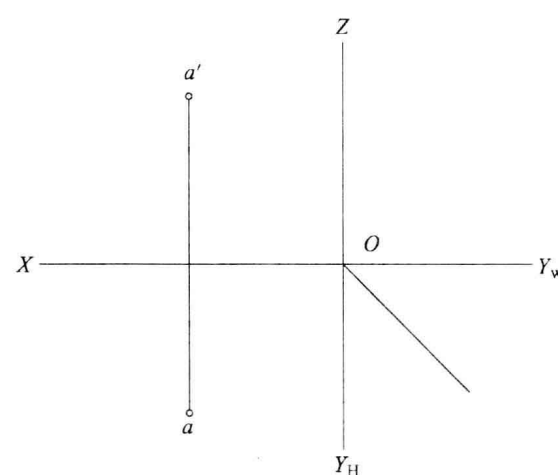
3-3 已知A、B、C、D四点的两面投影, 求出它们的第三投影。



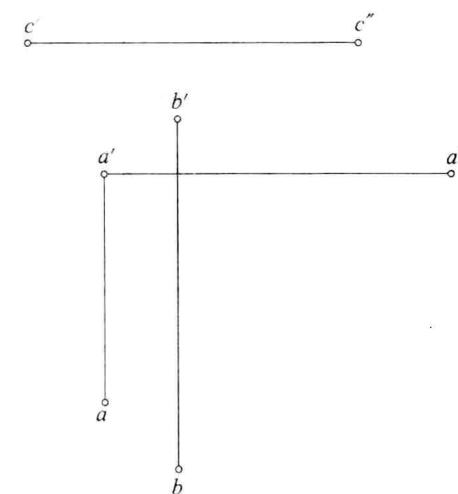
3-4 已知B点在A点的左方12、下方15、前方16, 求B点的投影。



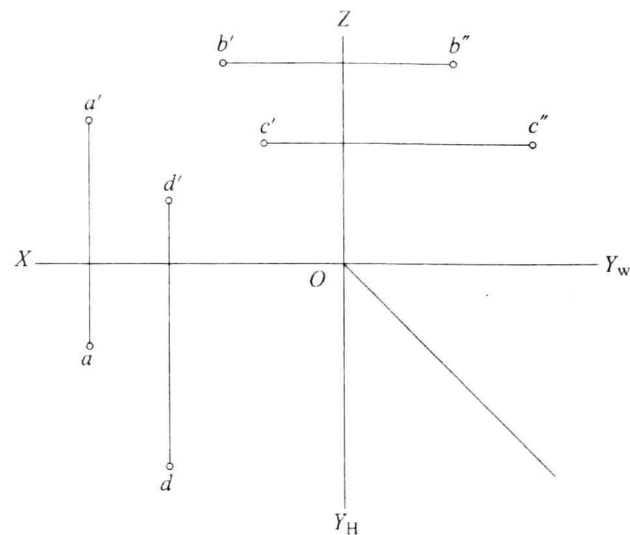
3-5 已知A点、B点关于H面的重影点, 且B点在A点下方10处, 求作B点的投影。



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)。

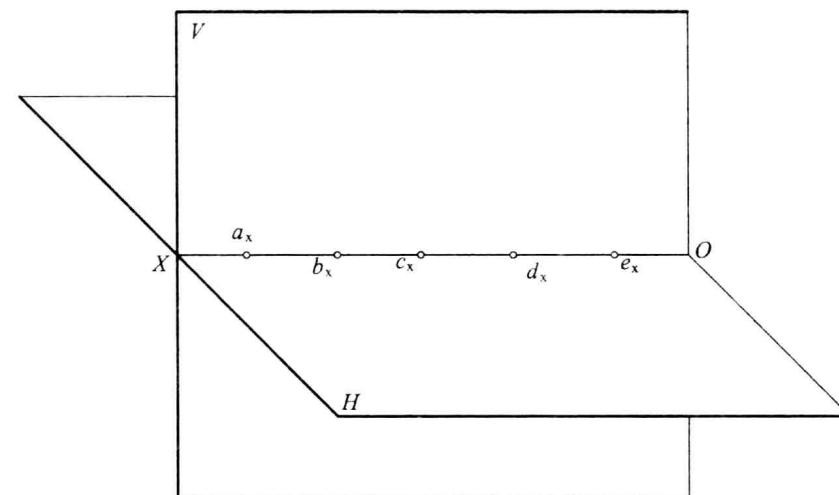
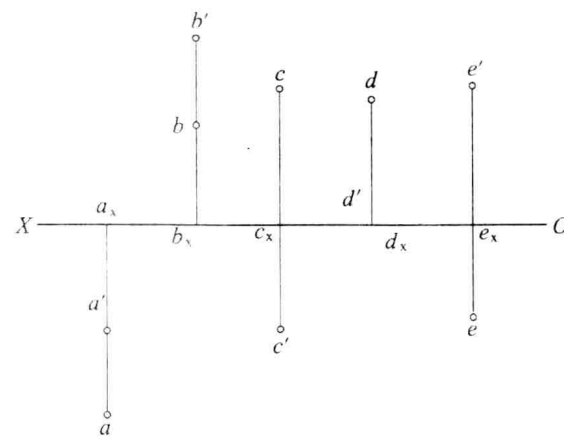


3-7 判断下列各点的相对位置并填空（在图中量取尺寸并取整）。

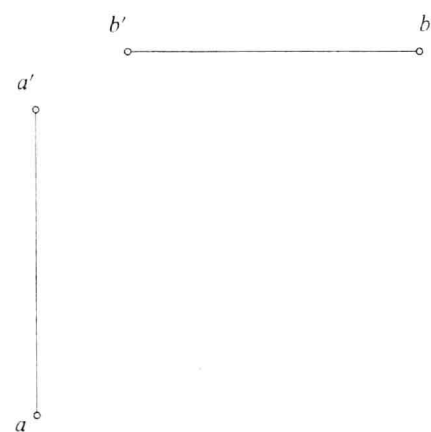


点	坐标差 Δ	相 对 于 A 点		
		ΔX	ΔY	ΔZ
B				
C				
D				

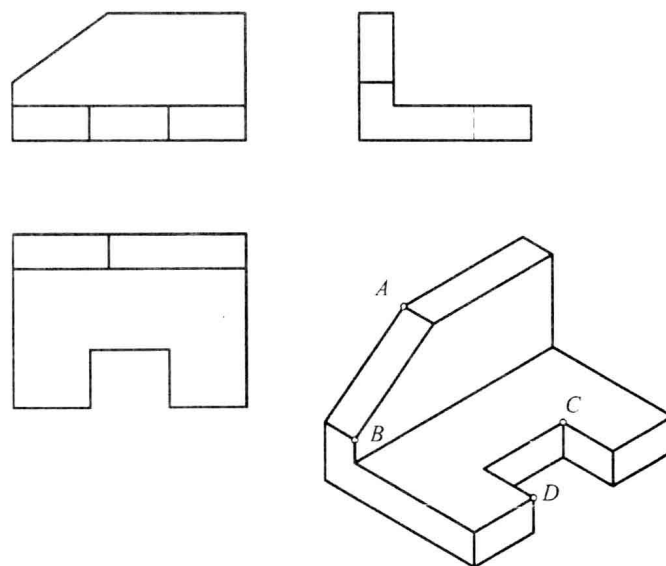
3-8 根据投影图完成A、B、C、D、E各点在直观图中的位置。



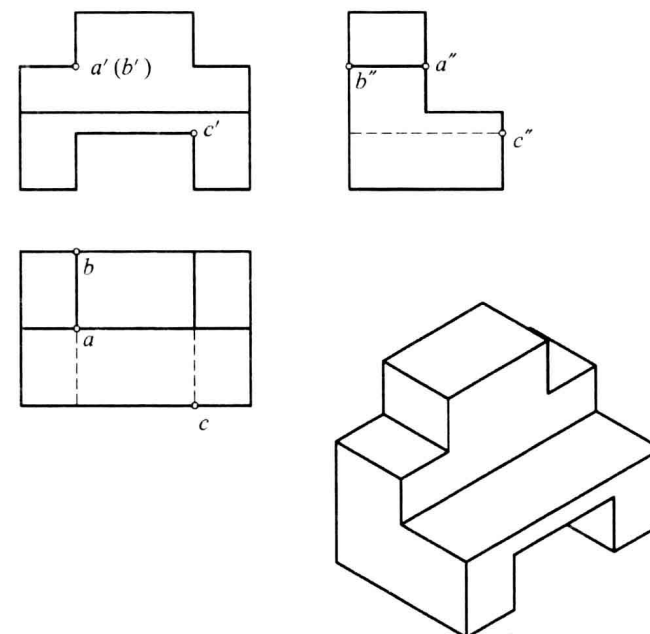
3-9 已知A点距H面和V面的距离相等，B点距W面和V面的距离相等完成两点的第三面投影。



3-10 根据所给立体中点A、B、C、D的位置，标出它们的投影。

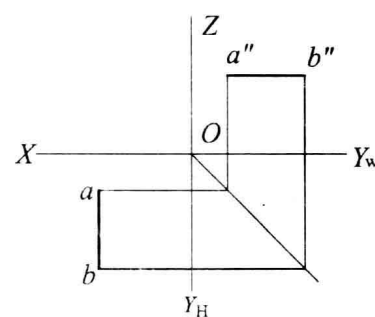
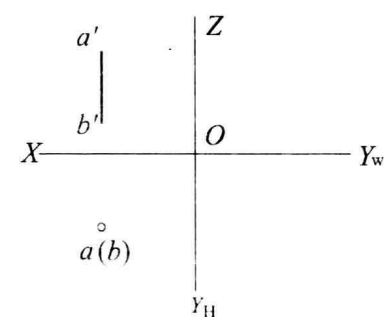
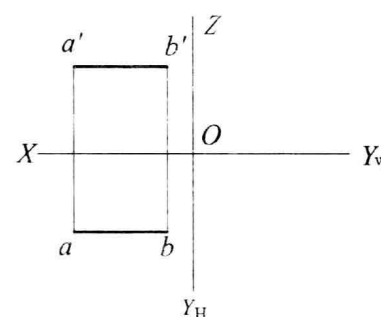
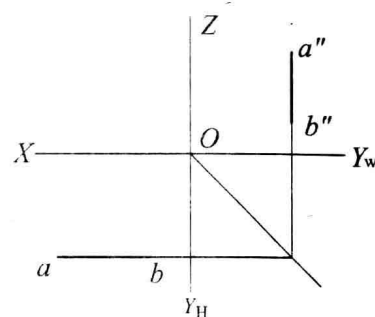
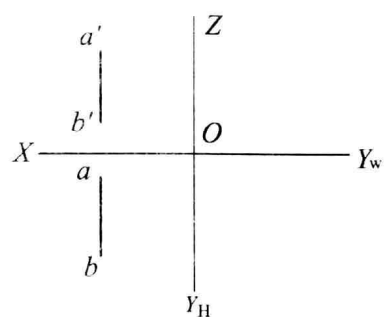
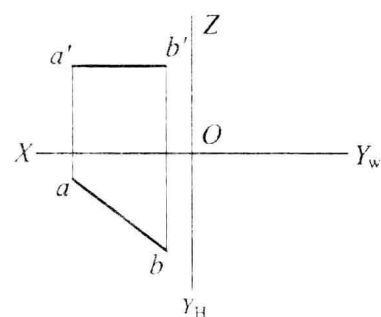


3-11 根据图示中A点、B点、C点的投影标出它们在立体上的位置。



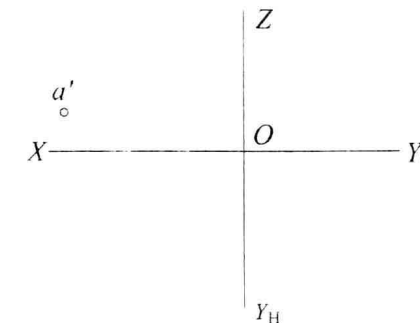
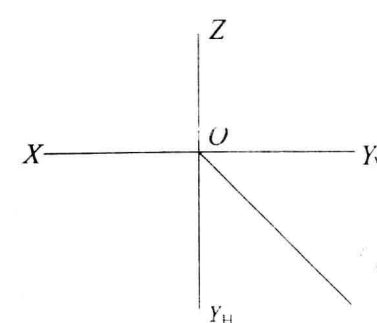
第4章 直线的投影

4-1 画出下列直线段的第三投影, 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。

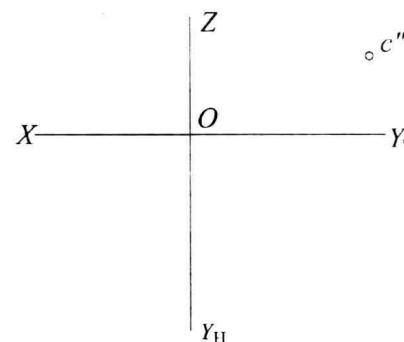


4-2 根据已知条件画出直线的三面投影 (思考有几解, 只作一解)。

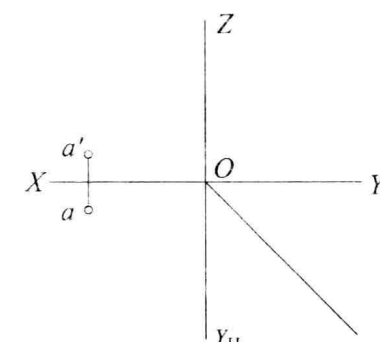
- (1) 已知直线两端点坐标 $A(15, 5, 5)$ 、 $B(5, 15, 10)$ 。
(2) 画正平线 AB , 距 V 面 15, 与 H 面夹角 30° , 实长 20。



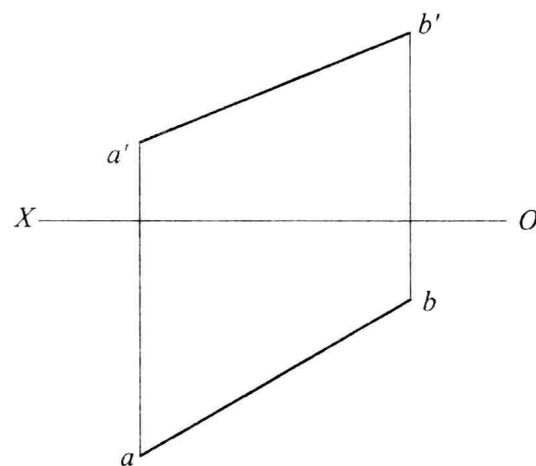
- (3) 画正垂线 CD , 距 H 和 W 面的距离相等, 实长 20。



- (4) 已知 AB 为侧平线, $\alpha = \beta$, 实长为 20。

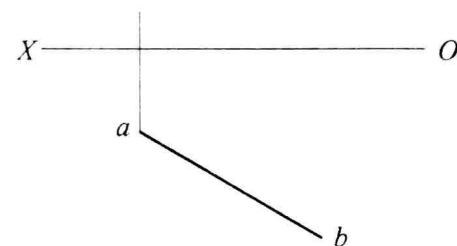


4-3 用直角三角形法求线段 AB 的实长及倾角 α 、 β 。

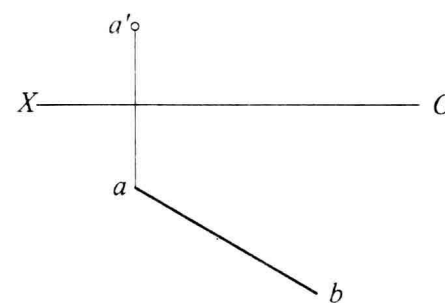


4-4 根据条件完成直线的另一投影 (思考有几解, 只作一解)。

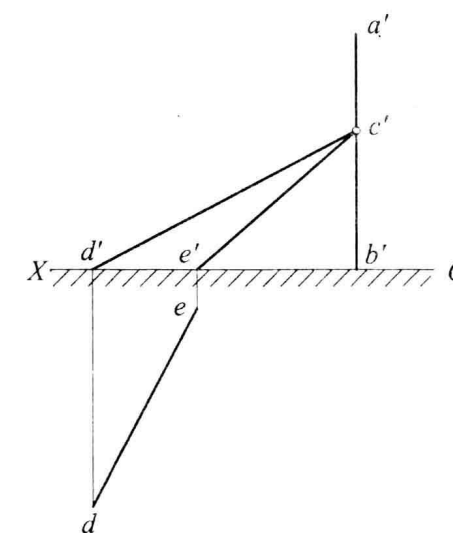
- (1) 已知线段 AB 的实长为 30, 点 A 距水平面 20, 求 $a'b'$ 。



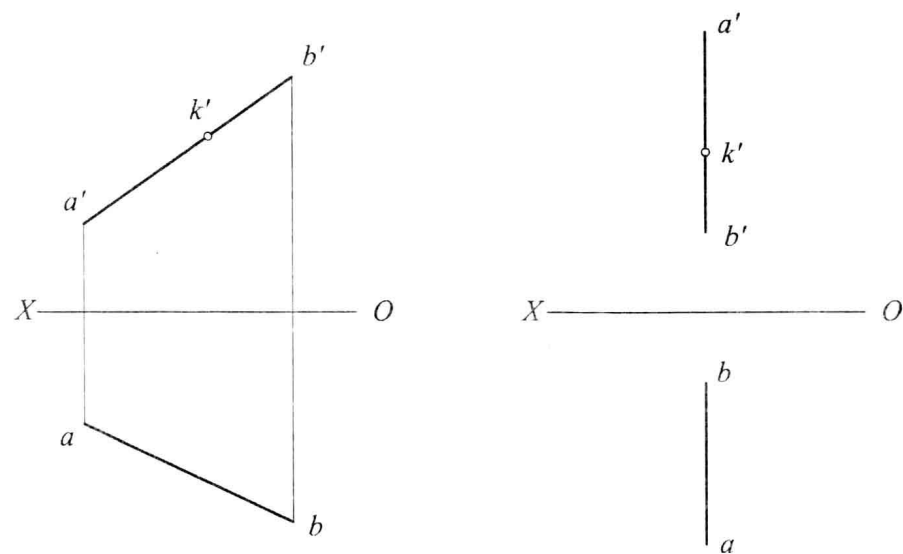
- (2) 已知直线 AB 的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 求 $a'b'$ 。



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。

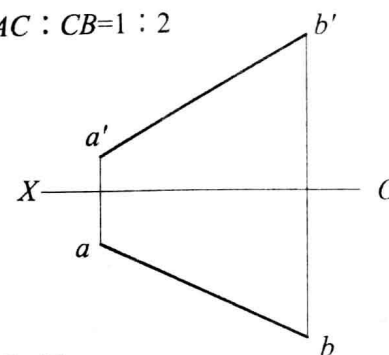


4-6 点K在直线AB上，已知该点的一个投影，求作另一投影。

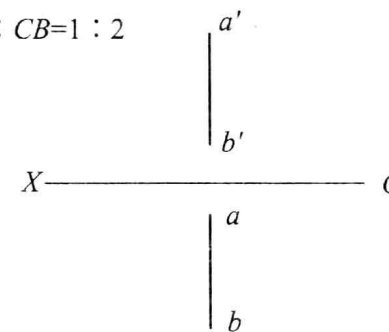


4-7 根据条件在直线AB上取一点C，完成C点的两面投影。

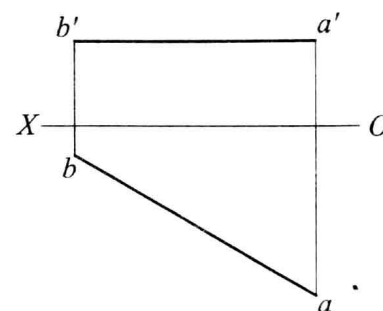
(1) $AC:CB=1:2$



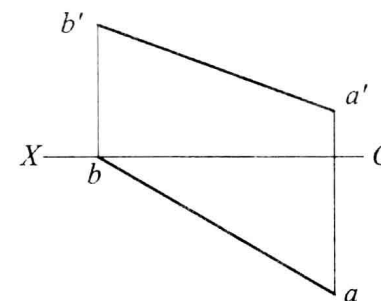
(2) $AC:CB=1:2$



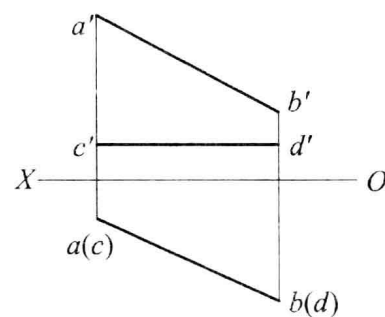
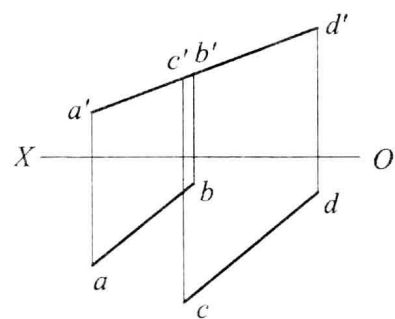
(3) $AC=20$



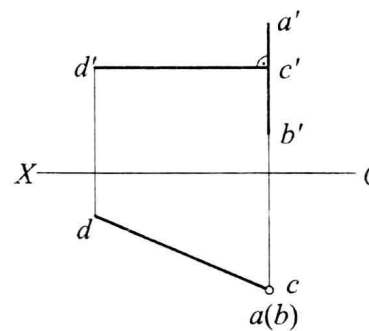
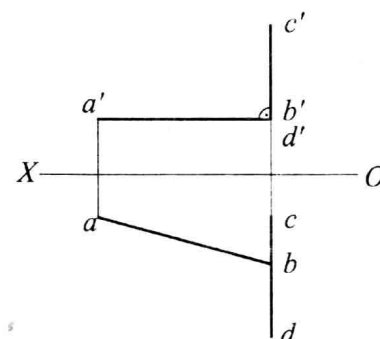
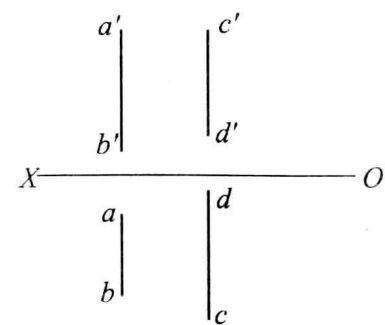
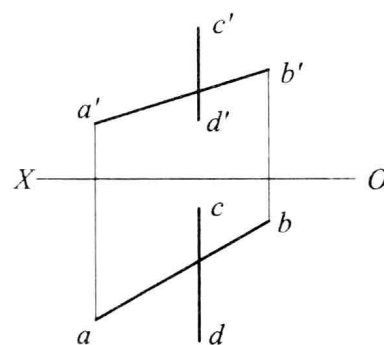
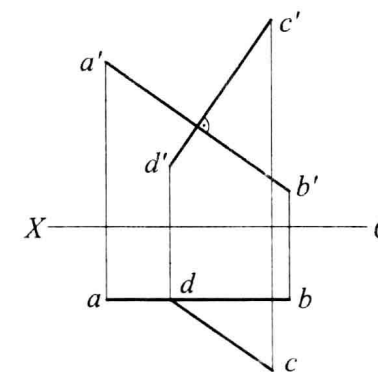
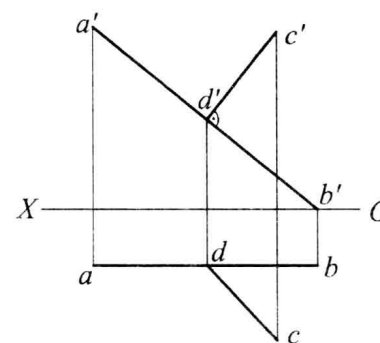
(4) $AC=20$



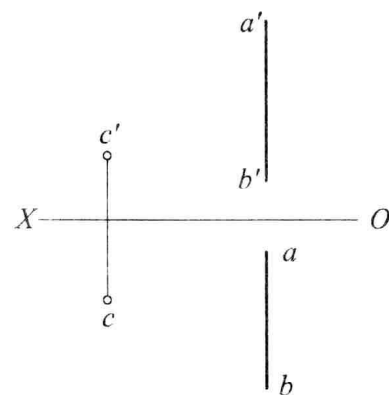
4-8 判别直线AB和CD之间的相对位置（平行、相交、交叉）。



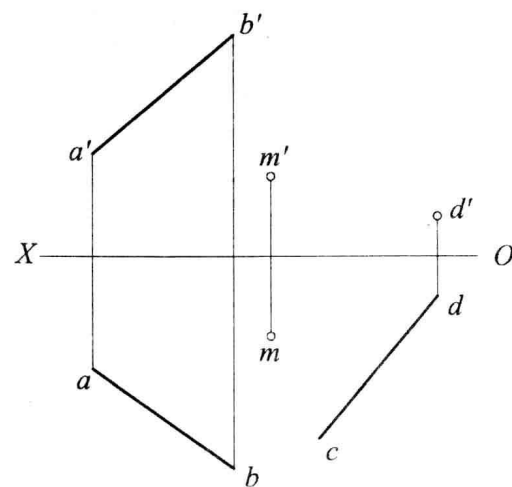
4-9 判别下列直线AB和CD是否垂直。



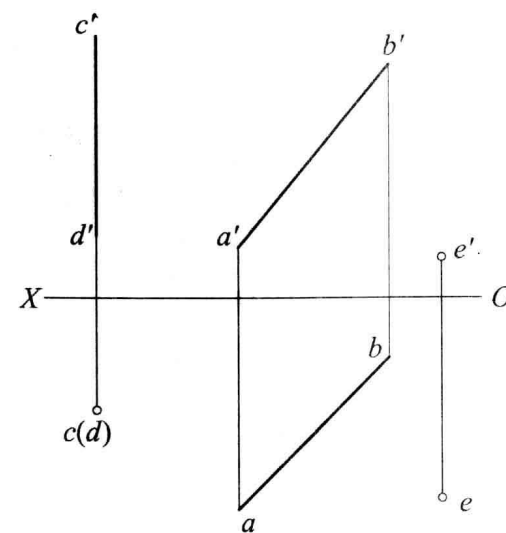
4-10 过点C作正平线CD与AB相交。



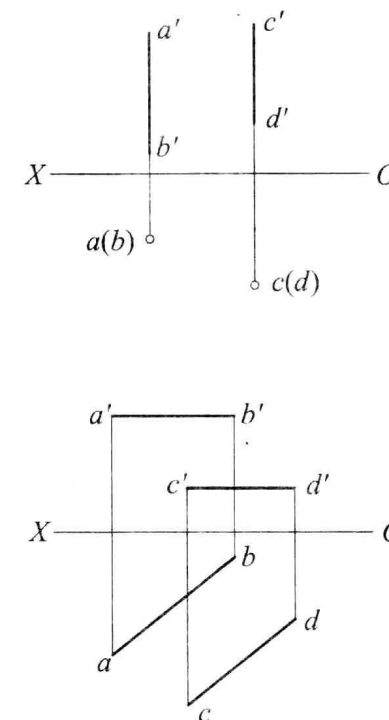
4-11 过点M作直线MN平行AB，与CD交于点N，并完成CD的正面投影。



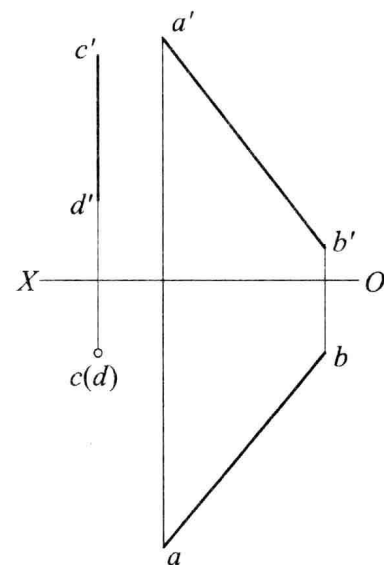
4-12 过点E作直线与两交叉直线AB、CD相交。



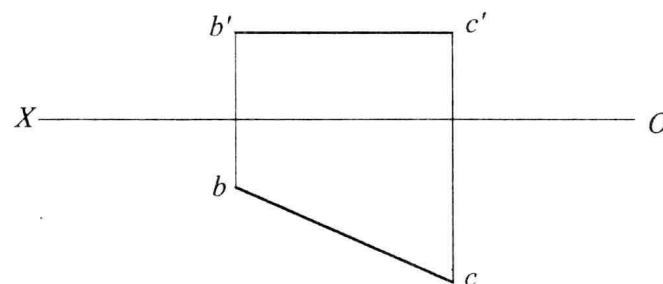
4-13 求作平行两直线的距离。



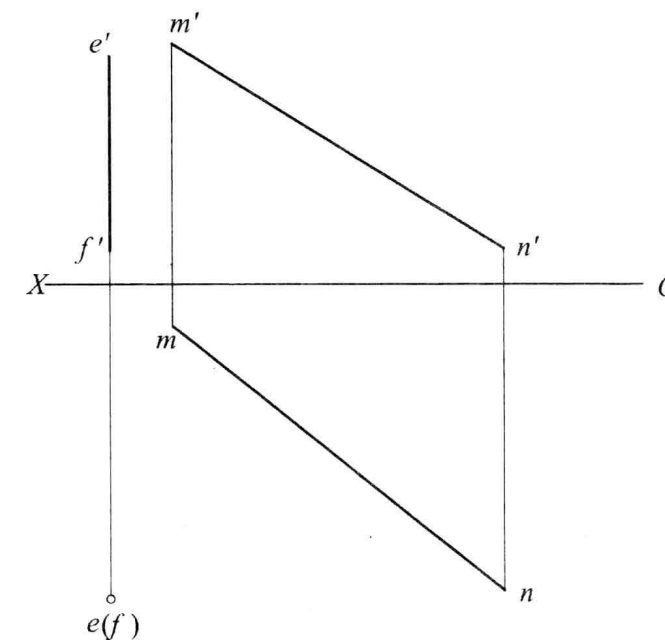
4-14 求作交叉两直线的距离。



4-15 已知水平线BC为等腰 $\triangle ABC$ 的底边，其高为30mm，并与H面的倾角 $\alpha=45^\circ$ ，完成该 $\triangle ABC$ 的投影。

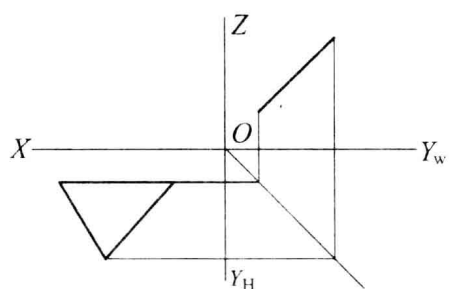
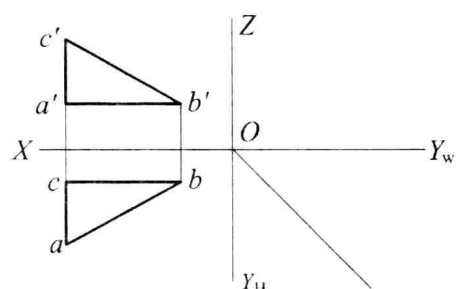
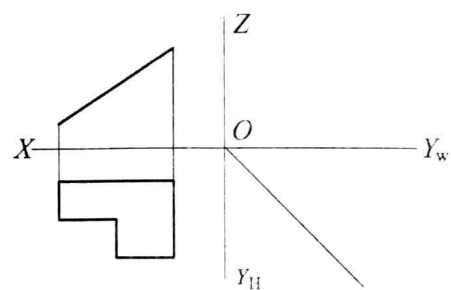
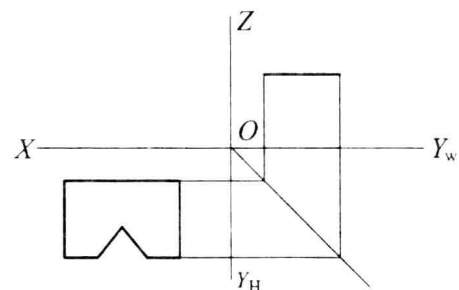


4-16 求作等腰直角 $\triangle ABC$ 的投影。已知顶点A属于EF，顶点B、C属于MN， $\angle ABC=90^\circ$ 。



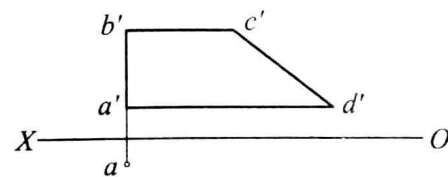
第5章 平面的投影

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。

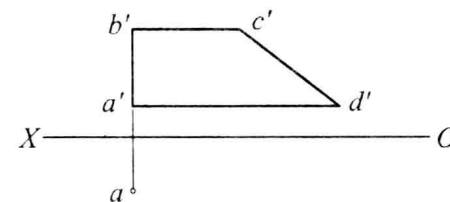


5-2 根据已知条件及具体要求, 自行设计构造 $ABCD$ 平面, 补画其水平投影(有多解时只画一解)。

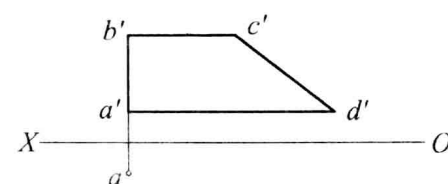
(1) $ABCD$ 平面为一般位置平面。



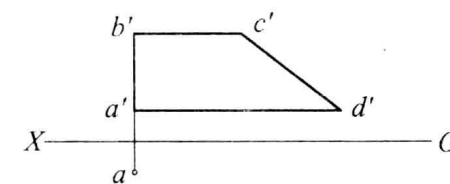
(2) $ABCD$ 平面为正平面。



(3) $ABCD$ 平面为侧垂面, $\alpha=\beta$ 。

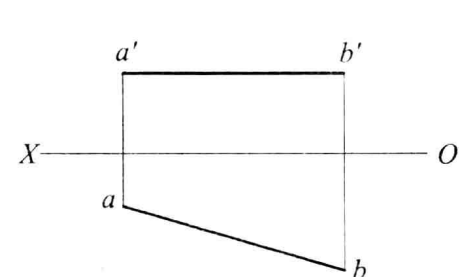


(4) $ABCD$ 平面为铅垂面, $\gamma=60^\circ$ 。

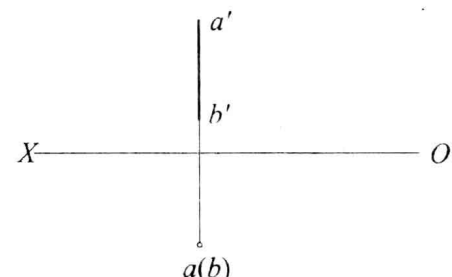


5-3 包含直线 AB 作投影面平行面或投影面垂直面(用迹线表示)。

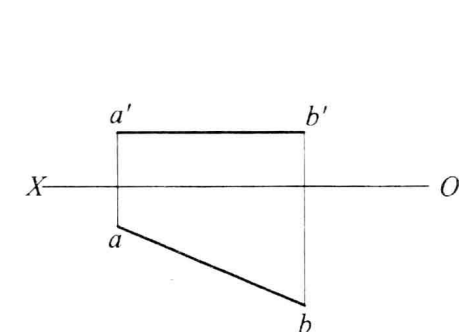
(1) 作水平面。



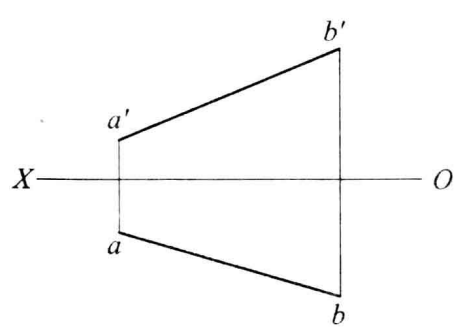
(2) 作正平面。



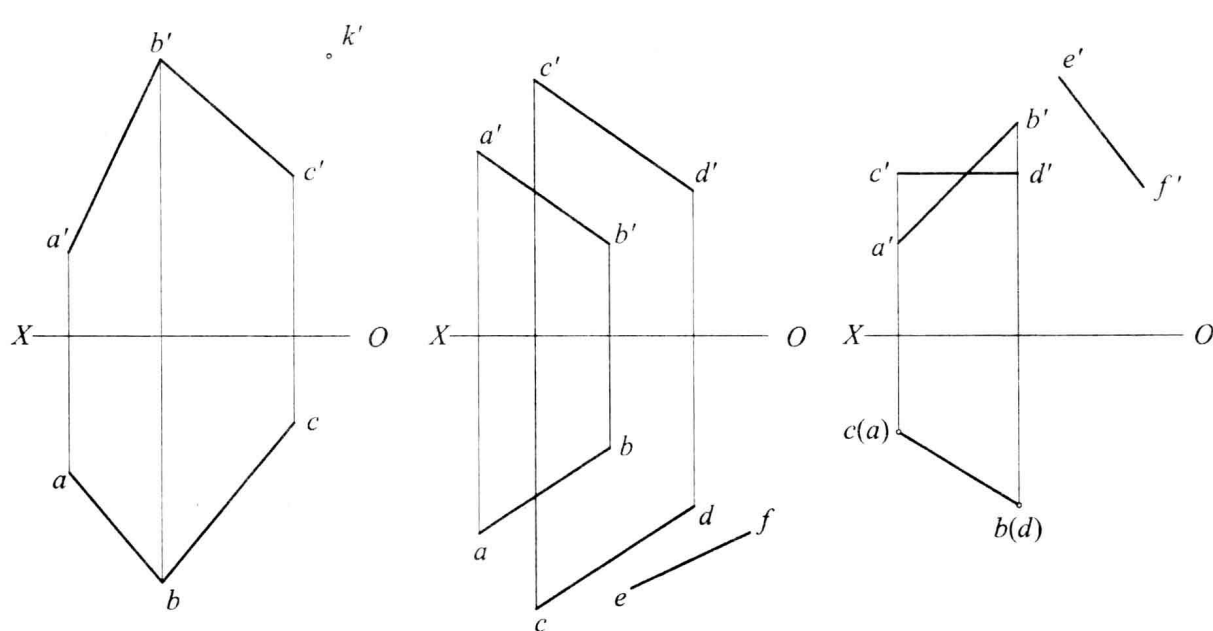
(3) 作铅垂面。



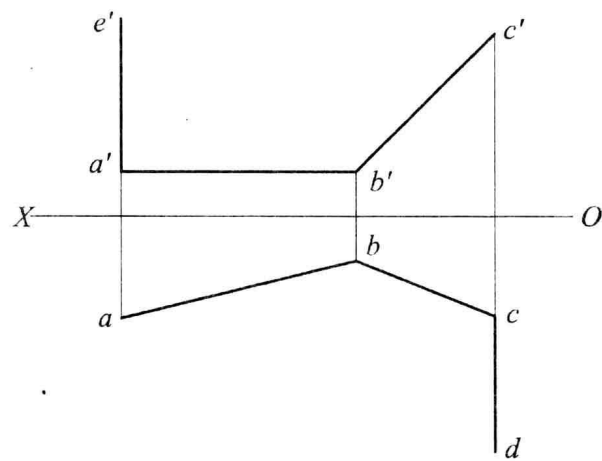
(4) 作正垂面。



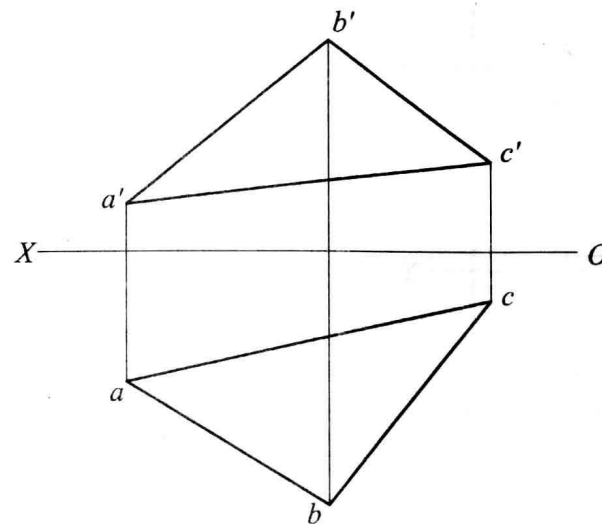
5-4 作出属于平面上的点 K 或直线 EF 的另一个投影。



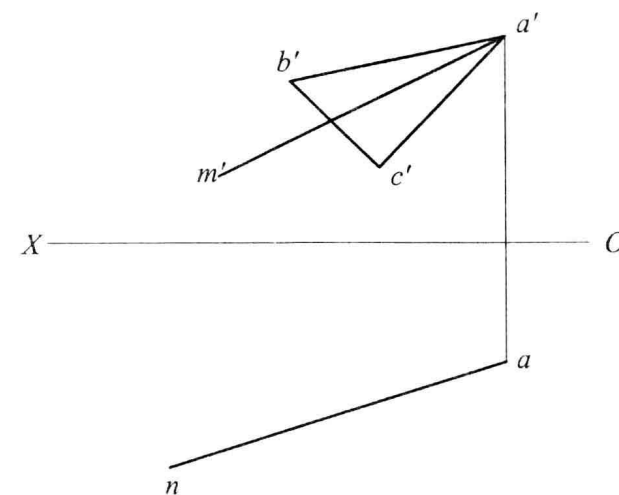
5-5 完成五边形平面 $ABCDE$ 的两面投影。



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。

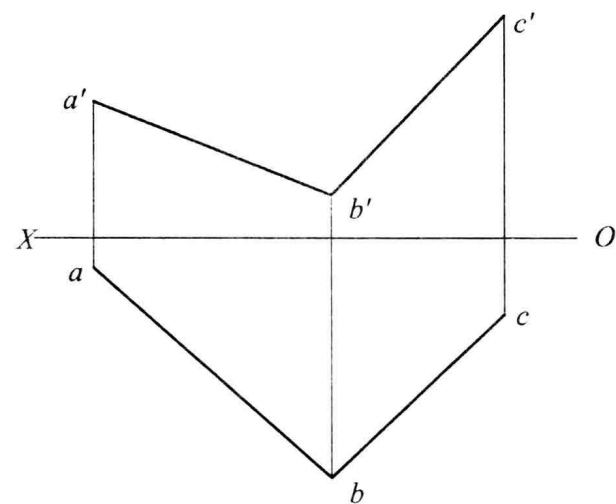


5-7 AM 是 $\triangle ABC$ 平面内的正平线, AN 是 $\triangle ABC$ 平面内的水平线, 完成 $\triangle ABC$ 的两面投影。

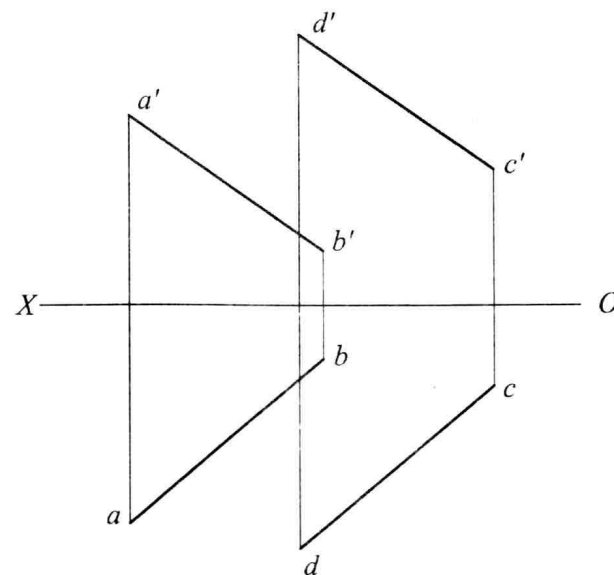


5-8 求作下列平面对指定投影面的倾角。

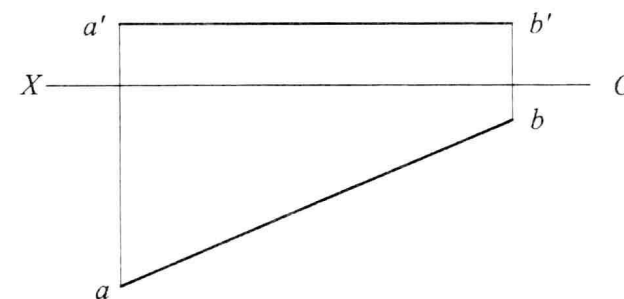
(1) 作平面对 V 面的倾角 β 。



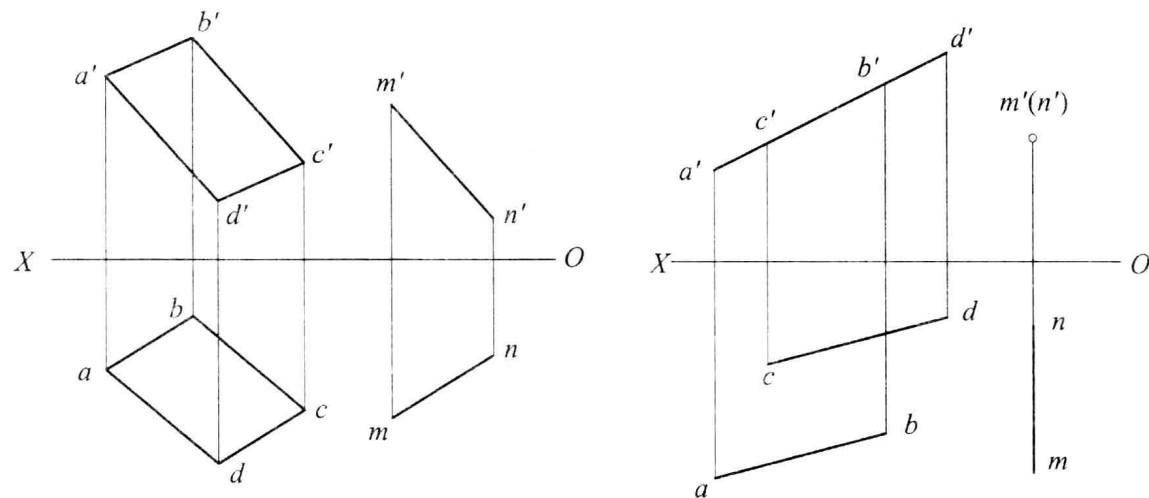
(2) 作平面对 H 面的倾角 α 。



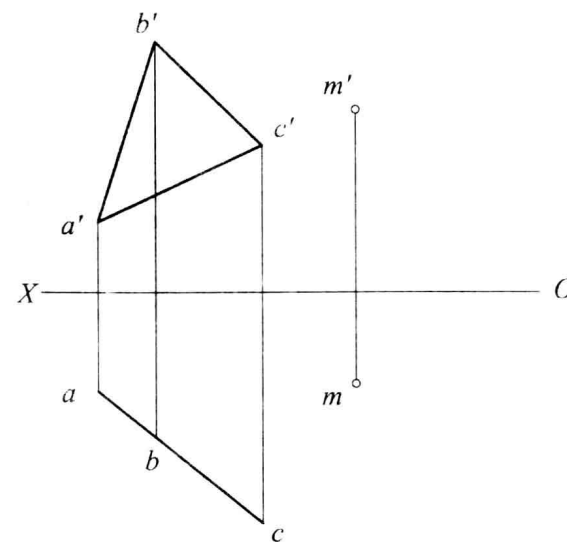
5-9 已知等腰 $\triangle ABC$ 平面对 H 面的倾角 $\alpha=45^\circ$ 、底边 AB 为水平线、高为40, 完成该平面的投影。



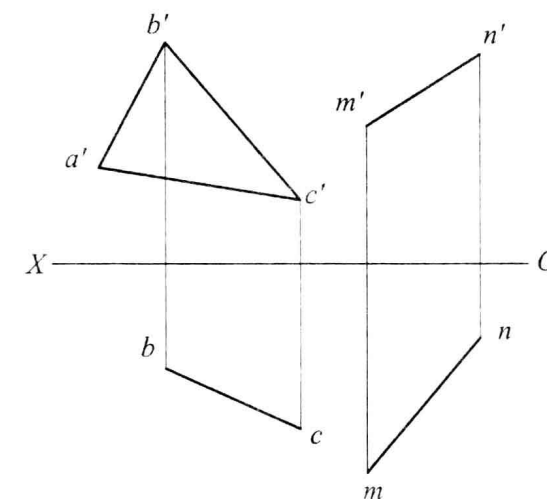
6-1 判别直线与平面是否平行。



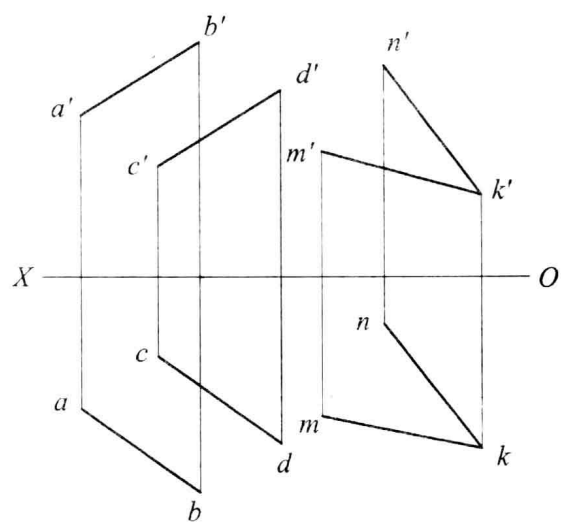
6-2 过点M作直线MN与平面 $\triangle ABC$ 和H面均平行, 且 $MN=15$ 。



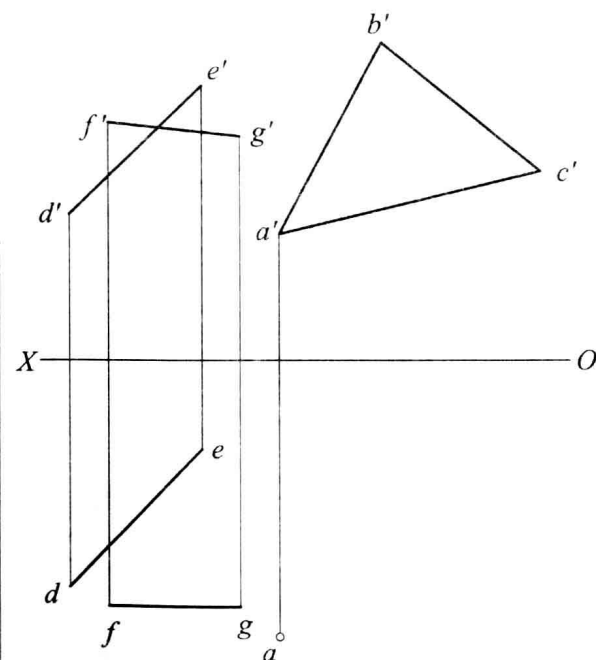
6-3 已知直线MN与平面 $\triangle ABC$ 平行, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



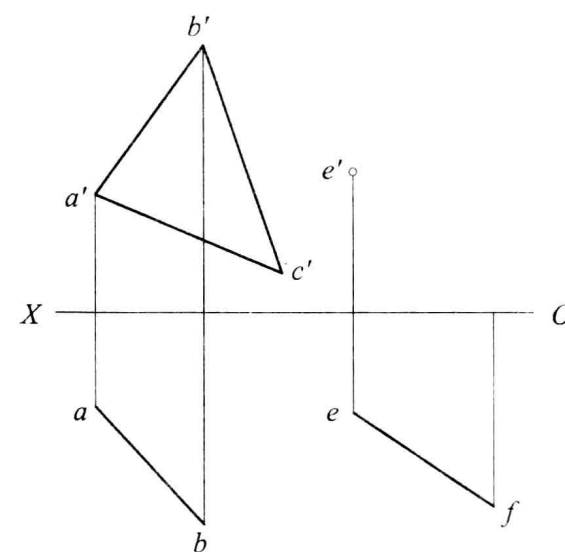
6-4 判别两平面是否平行。



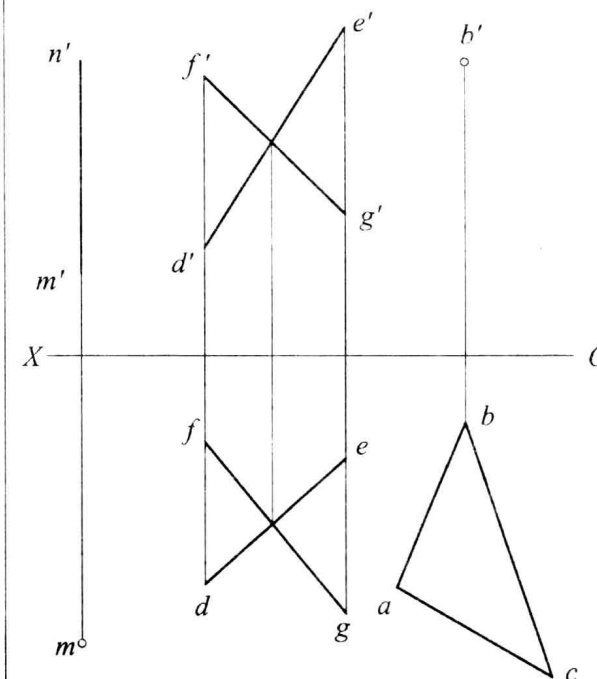
6-5 已知平面 $\triangle ABC$ 与交叉两直线DE、FG平行, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



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。

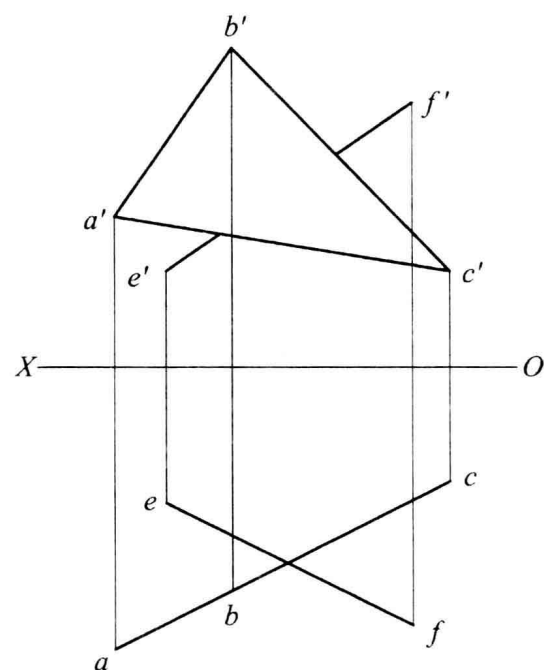


6-7 已知直线MN和平面 $\triangle ABC$ 与相交两直线DE、FG确定的平面均平行, 完成MN和 $\triangle ABC$ 的另一投影。

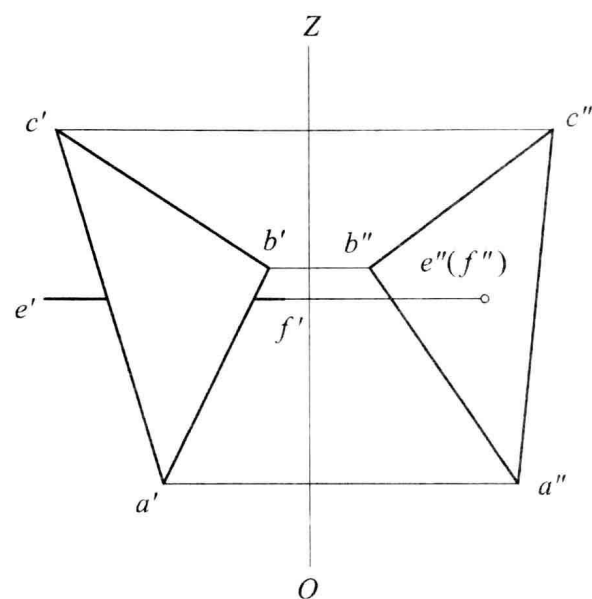


6-8 求直线 EF 与平面 $\triangle ABC$ 的交点 K ，并判别可见性。

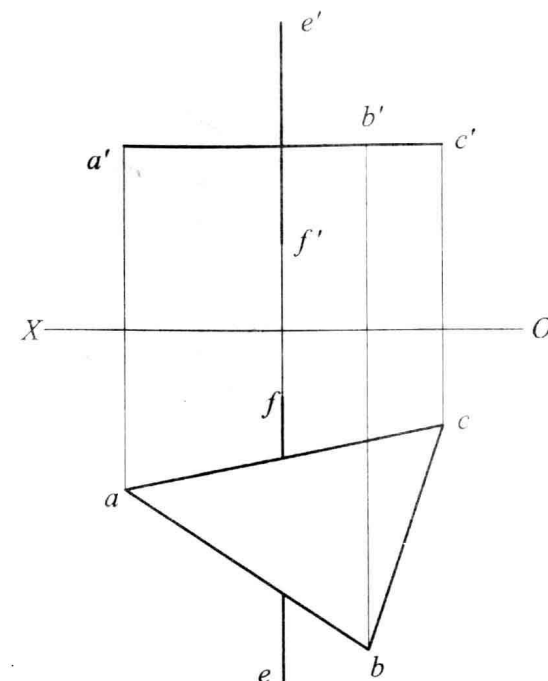
(1)



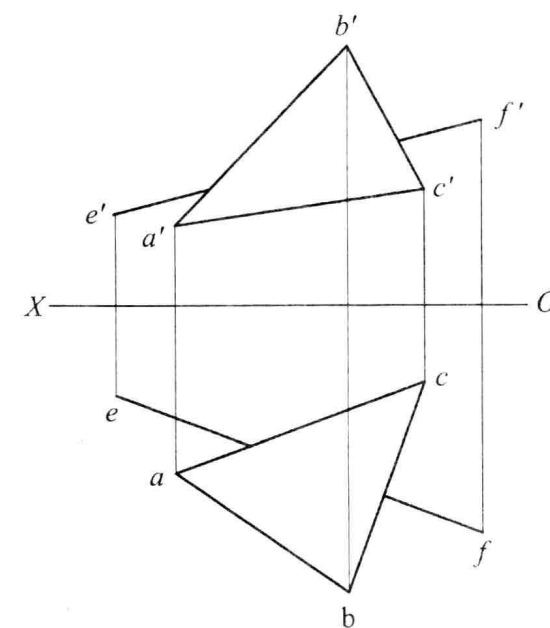
(2)



(3)

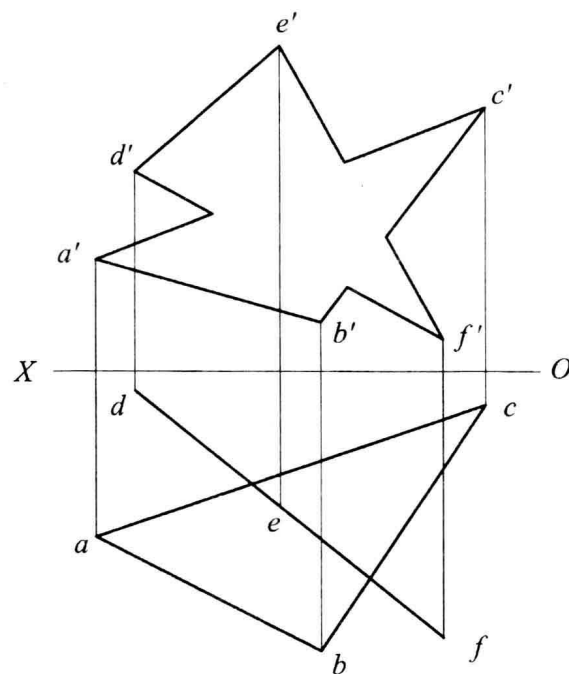


(4)

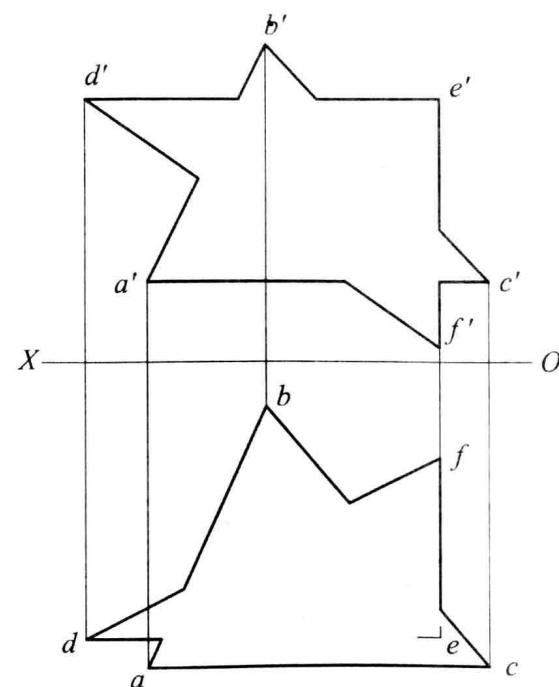


6-9 求两平面的交线 MN ，并判别可见性。

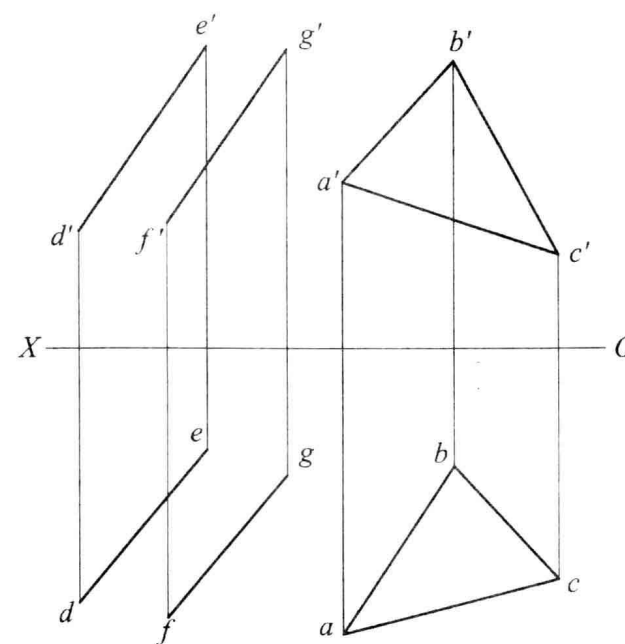
(1)



(2)



(3)



6-10 判别直线与平面是否垂直。

