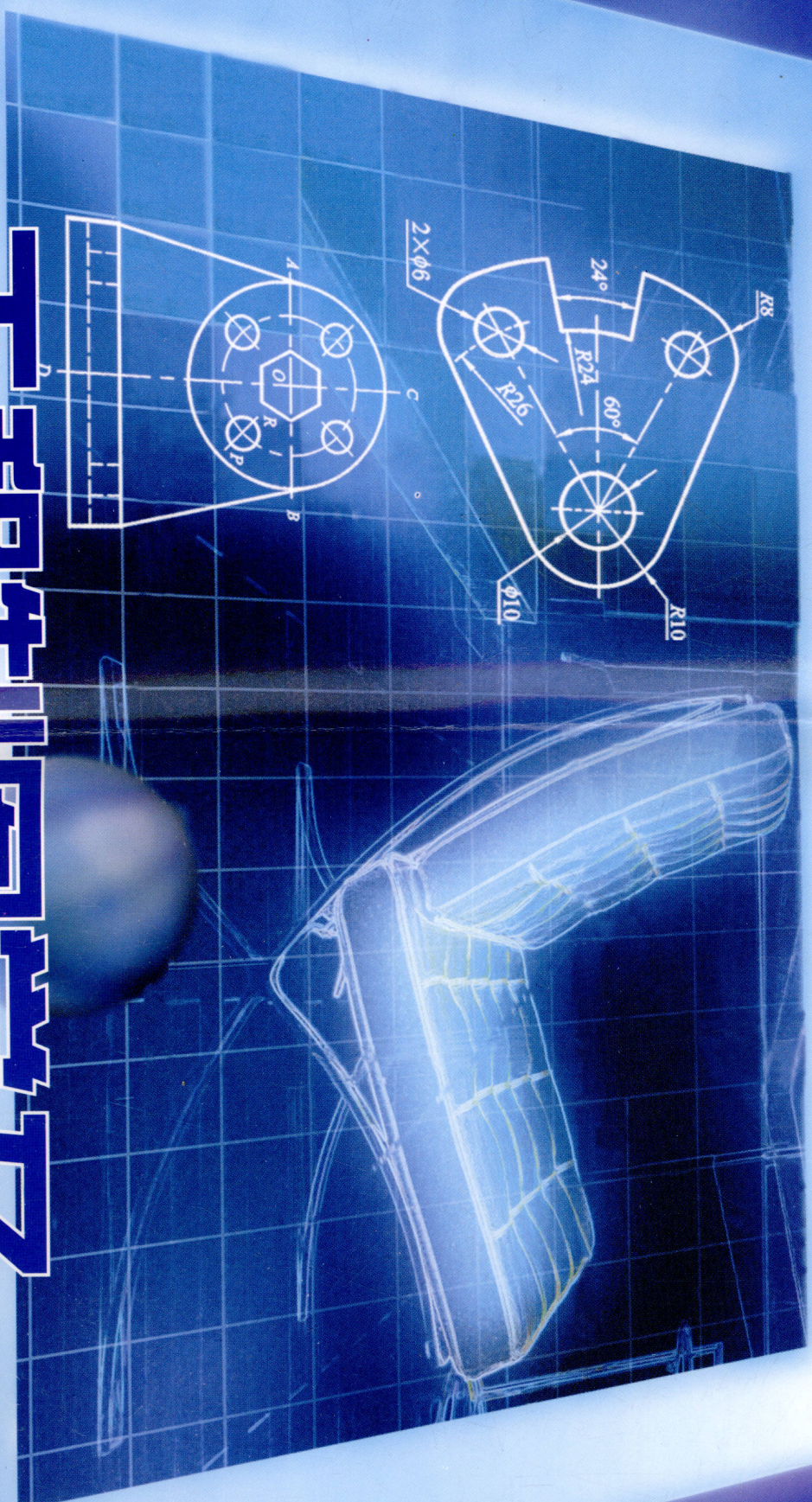


21世纪高等院校规划教材



工程制图学及 计算机绘图习题集

杨胜强 马 麟 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

21 世纪高等院校规划教材

工程制图学及计算机绘图习题集

杨胜强 马 麟 主 编
刘春义 刘阜平 副主编
焦永和 审

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本习题集贯彻了杨胜强、马麟主编的21世纪高等院校规划教材《工程制图学及计算机绘图》(第2版)的指导思想、观点和方法,可以与教材配套使用。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,实体造型及视图,机械工程图样画法,标准件、常用件知识,零件图,装配图和展开图等。

本书适用于高等工科院校机械设计制造及其自动化、过程装备与控制工程、工业设计、车辆工程、材料成型及控制工程、建筑环境与设备工程、冶金工程、高分子材料与工程、金属材料、热能与动力工程、化学工程类专业学生使用,也可供职工业余、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

工程制图学及计算机绘图习题集/杨胜强,马麟主编.
北京:国防工业出版社,2006.8重印

ISBN 7-118-03993-4

I. I... II. ①杨...②马... III. ①工程制图—高等学校—习题②自动绘图—高等学校—习题
IV. ①TB23-44 ②TP391.72-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第067015号

※

国防工业出版社发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/8 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 278 千字
2006年8月第2次印刷 印数 4001—6000册 定价 18.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422
发行传真:(010)68411535

发行邮购:(010)68414474
发行业务:(010)68472764



前言

目 录

本习题集配套于杨胜强、马麟主编的21世纪高等院校规划教材《工程制图学及计算机绘图》(第2版),适合高等院校机械类和近机械类各专业学生使用,也可供职工业余、函授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) 以计算机辅助三维造型设计为纽带,使集合体的形体构成及分析既形象化又逻辑化。
- (3) 图样中的尺寸标注内容与形体视图绘制同步进行,循序渐进,便于学生全面系统掌握。
- (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:马麟、王琪、田秀萍、刘阜平、刘春义、吕洪振、杨胜强、陈红玲、张满栋、荆建军、侯爱民、曹明让、上官文印。杨胜强、马麟负全部习题的整理工作。

在习题集编写过程中,得到全国图学界许多老师的帮助和支持,更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和智慧汗水,在此一并表示感谢。本习题集参考了一些国内同类书籍,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

2005年3月

前言	
第一章 国家标准中有制图的基本知识	(1)
第二章 绘图方式与实践	(2)
第三章 投影体系的建立与点的投影	(6)
第四章 直线的投影	(8)
第五章 平面的投影	(12)
第六章 直线与平面、平面与平面的相对位置	(15)
第七章 投影变换	(24)
第八章 曲线与曲面	(29)
第九章 体素与简单形体	(38)
第十章 正则集合操作与集合体	(40)
第十一章 轴测投影图	(53)
第十二章 图样画法	(56)
第十三章 标准件	(71)
第十四章 齿轮和弹簧	(76)
第十五章 零件图	(78)
第十六章 装配图	(86)
第十七章 展开图	(97)

1-1 字体练习。

注 备 球 布 均 面 表 线 直 配 装 名 姓 料 材 量 数 例 比 核 审 业 专 班 系 院 区 制 械 机

[illegible]

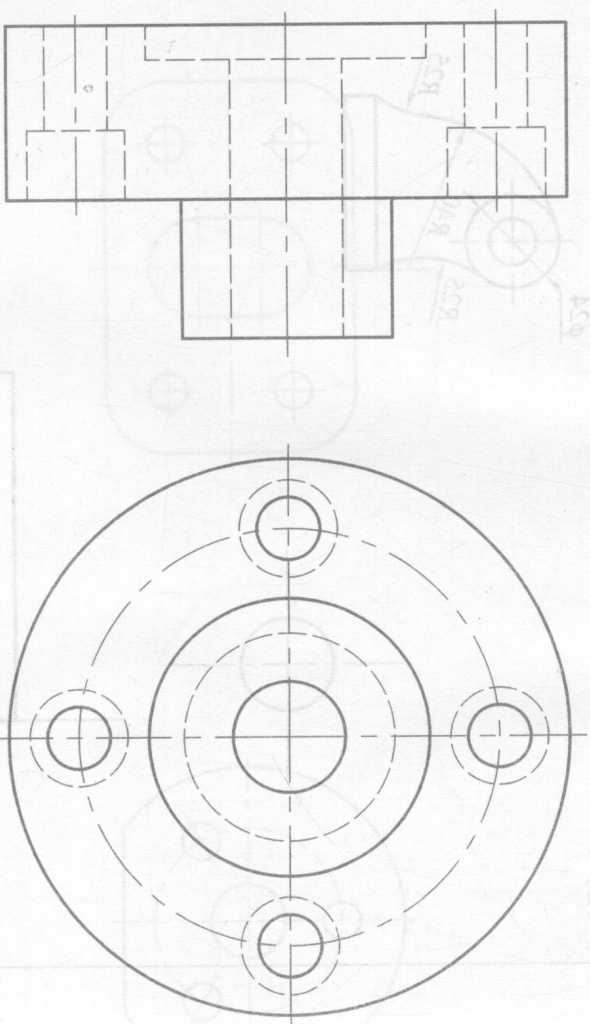
螺	件	零	度	精	号	序	求	要	术	技	理	处	热	寸	尺	测	扳	盘	盖	套	架	箱	角	倒	销	键	开	展	割	切	焊	锻	磨	刨	铣	车	孔	钻	造	铸
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

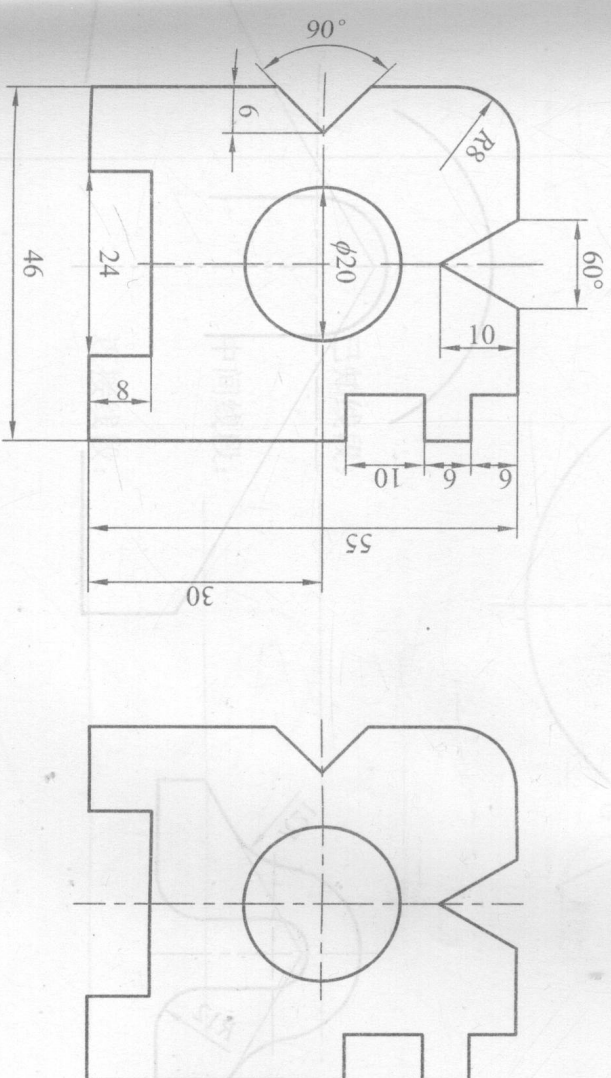
1-2 图线练习 (在每条图线下面抄画给出的图线)。

[illegible]

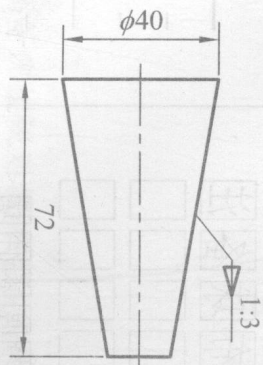
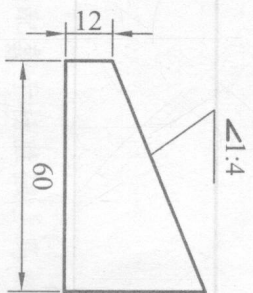
1-3 在A4图纸上按1:1抄画下列图形。



1-4 改正下图中不符合国标规定的尺寸注法。

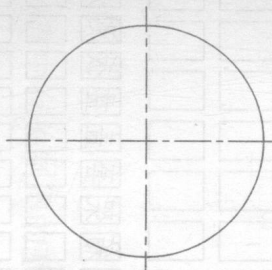


2-1 用1:1的比例抄画下列图形并标注尺寸。



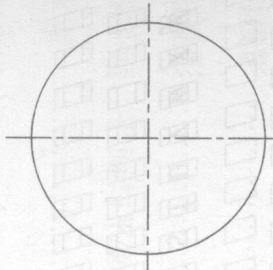
2-2 绘制各种平面图形。

(1) 绘制圆内接正五边形。



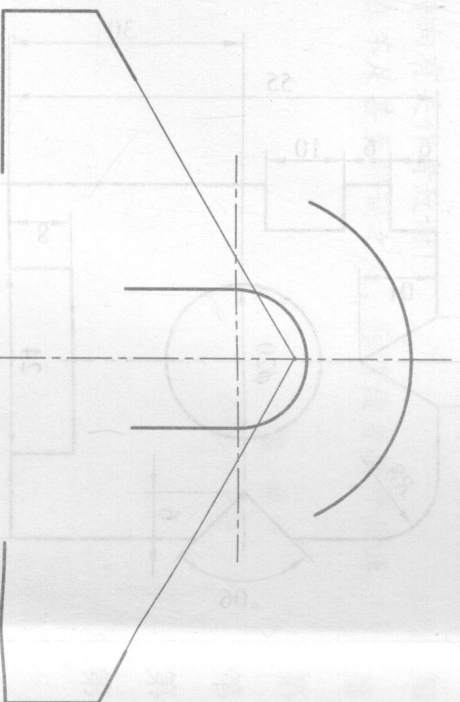
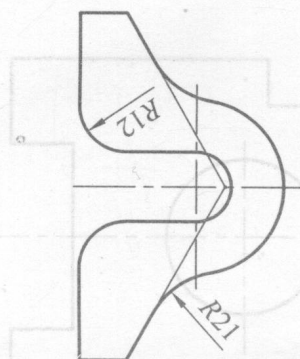
(3) 用四心圆法绘制椭圆（竖直轴60，水平轴40）。

(2) 绘制圆内接正六边形。

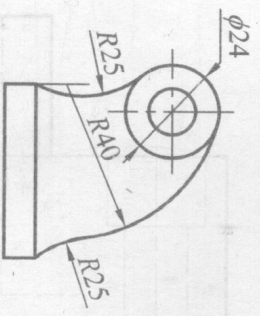


2-3 根据参考图例，按1:1完成下列圆弧连接。

(1)

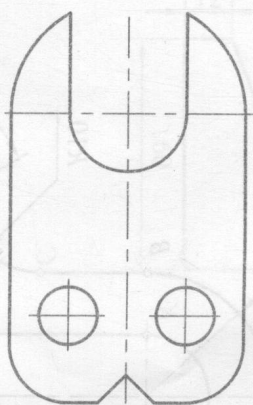


(2)

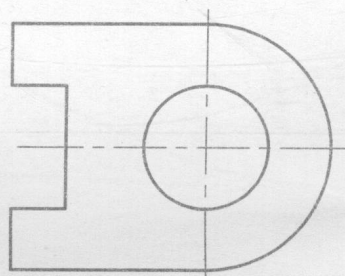


2-6 用AutoCAD 绘制下列平面图形（尺寸自定）。除中国标准外，其余均按GB 14692-1995 标准。

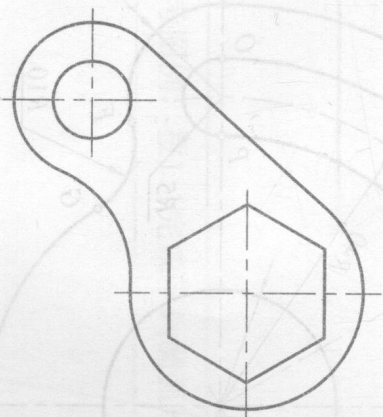
(1)



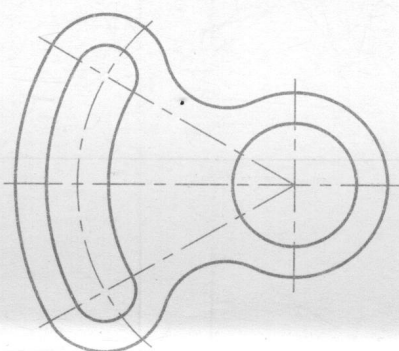
(2)



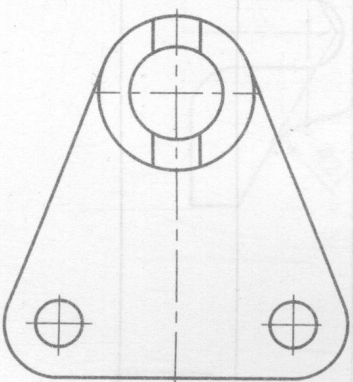
(3)



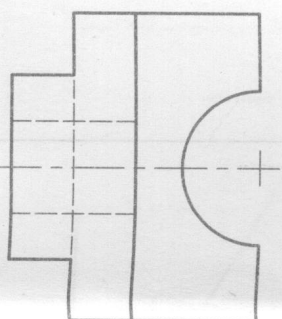
(4)



(5)

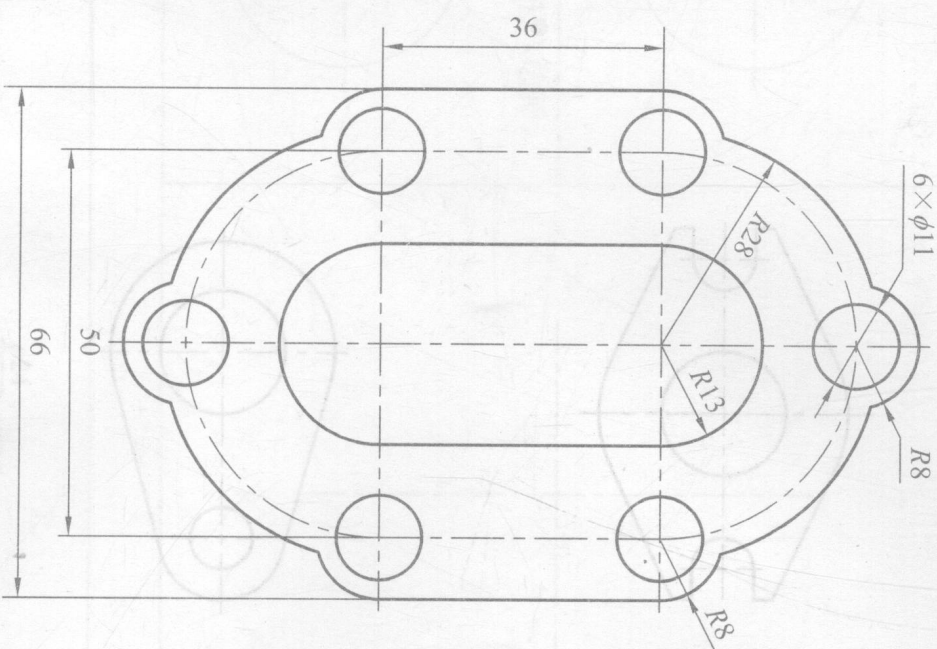


(6)

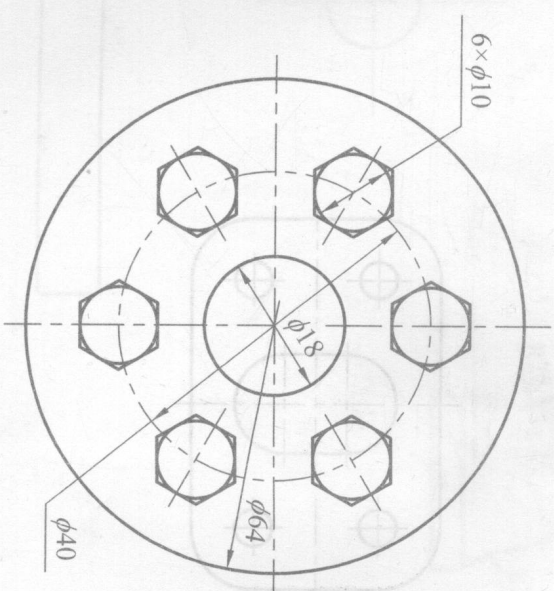


2-7 用AutoCAD 绘制下列平面图形并标注尺寸。除中国标准外，其余均按GB 14692-1995 标准。

(1)

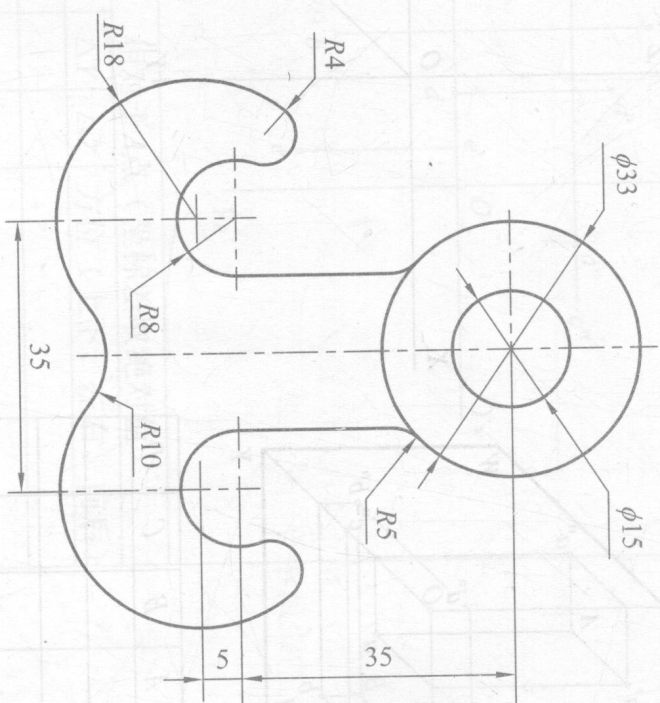


(2)

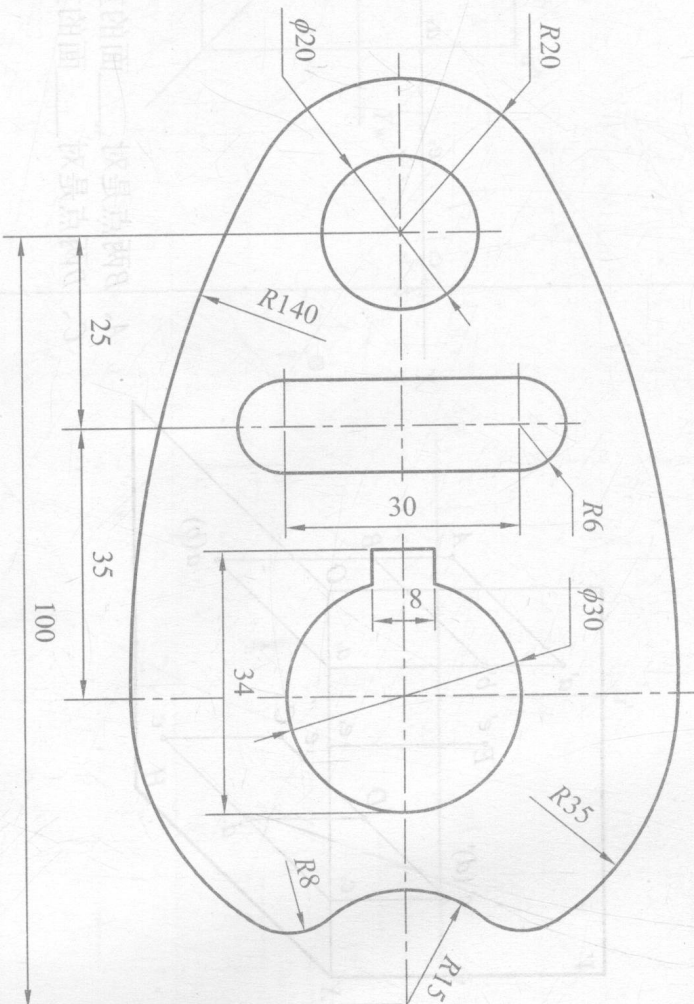


2-8 在A3图纸上抄画下列图形，并抄注尺寸。

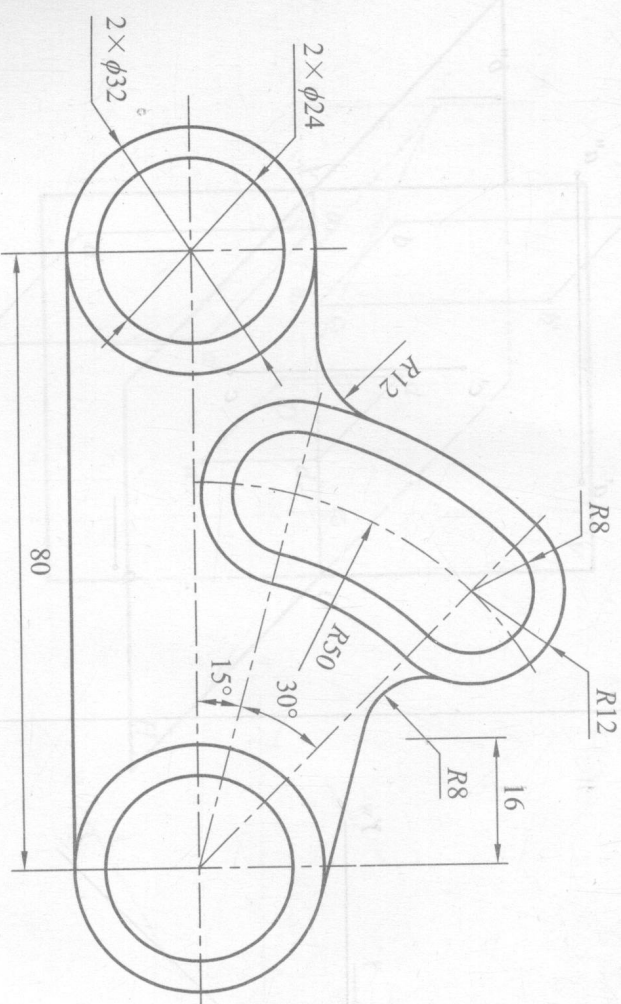
(1)



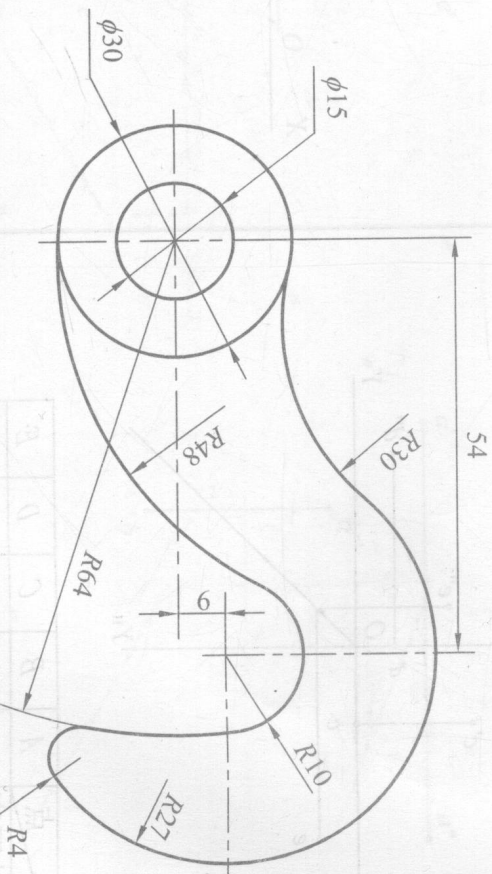
(2)



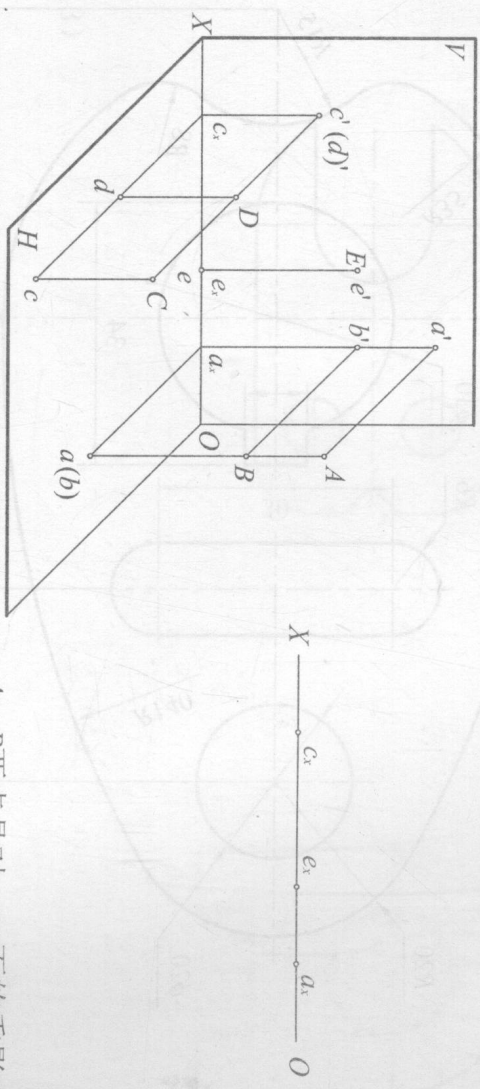
(3)



(4)

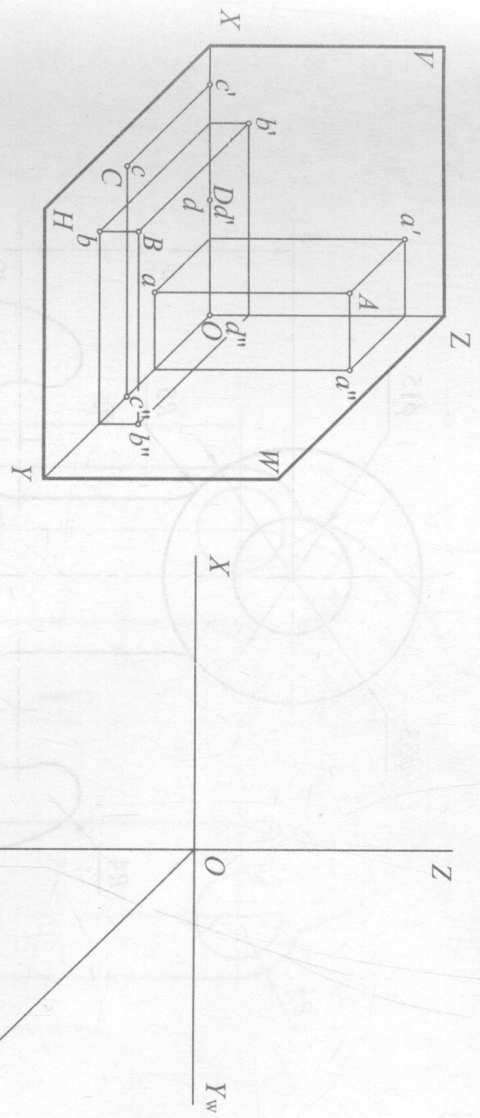


3-1 已知各点在空间的位置如立体图所示，分别作出它们的两面投影图（图中量取尺寸取整，单位mm），并填空。



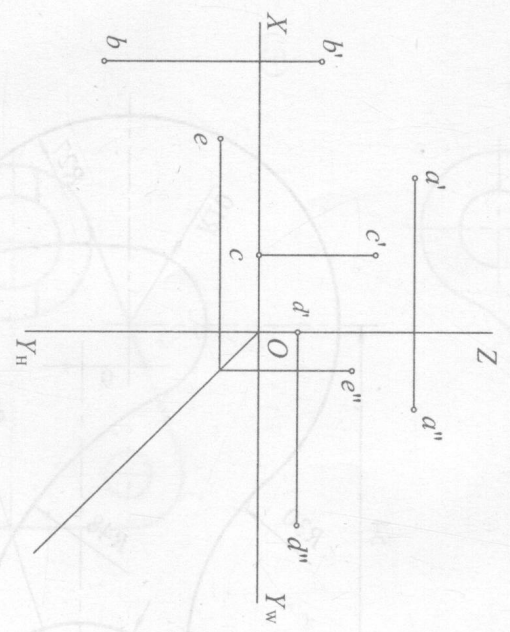
A、B两点是对_____面的重影点。
C、D两点是对_____面的重影点。

3-2 已知A、B、C、D四点的位置如立体图所示，作出三面投影图，并填写下表。



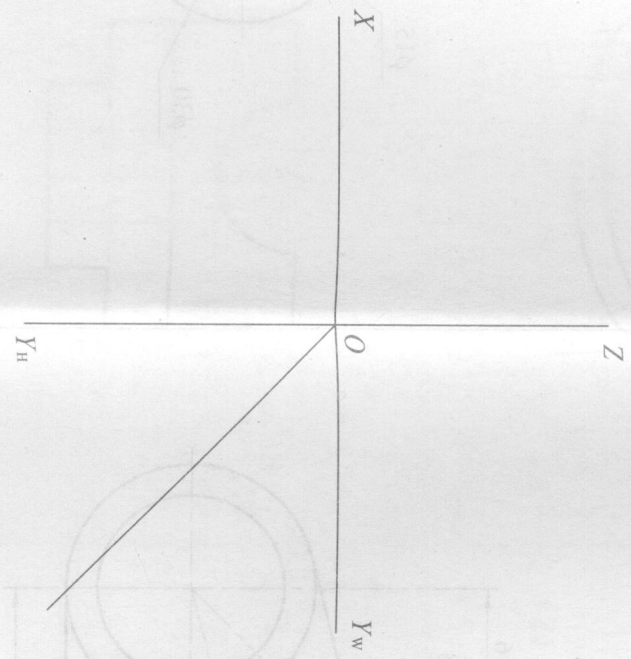
点	A	B	C	D
坐标				
X				
Y				
Z				

3-3 已知各点的两面投影，求第三面投影。试将这些点到各投影面的距离填在表内。

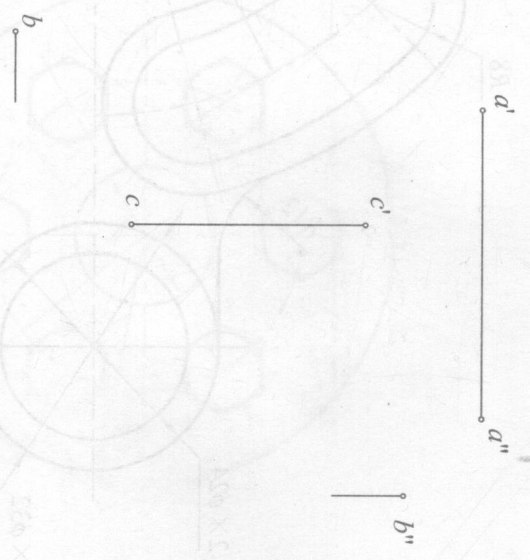


点	A	B	C	D	E
距离					
到H面的距离					
到V面的距离					
到W面的距离					

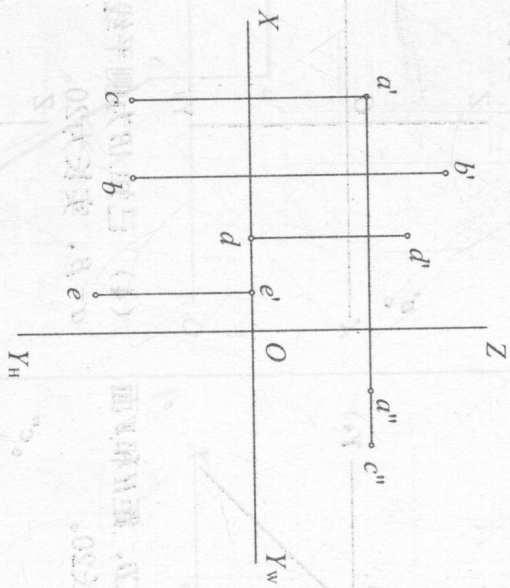
3-4 已知A点的坐标（10，15，0）；B点在A点左方20，前方15，上方25；C点在A点左方10，后方15，上方15；画出各点的投影图。



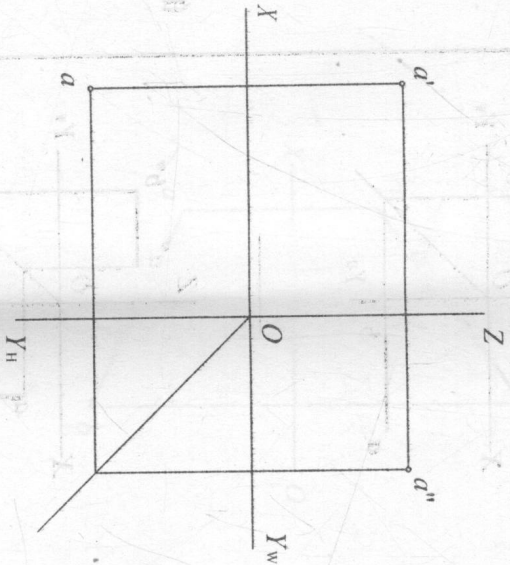
3-5 已知各点的两面投影，作出它们的第三面投影。



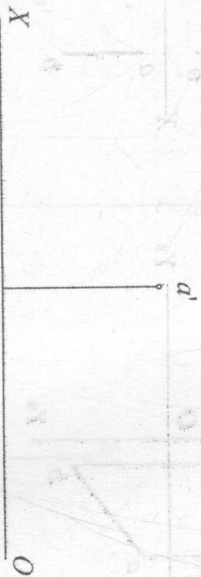
3-6 已知各点的两面投影，求出它们的第三面投影，并填写下表。



3-7 已知B点与A点是关于W面的重影点，且B点在A点右方20处，求作B点的三投影。

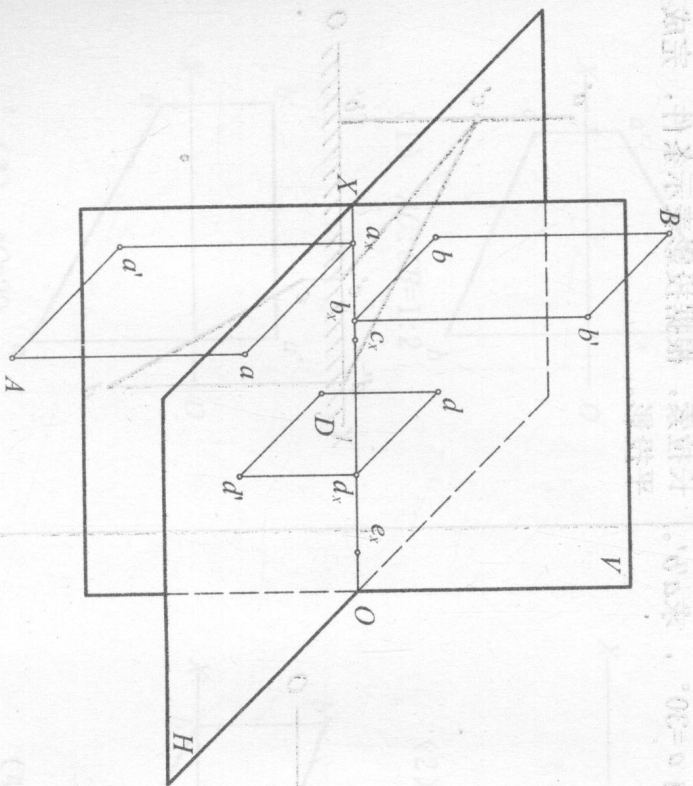


3-8 已知A点在V面前方20及 a' ，B点与A点同高且距V面15，又知A、B两点的水平投影相距30，求作A、B两点的投影。本题有几解？

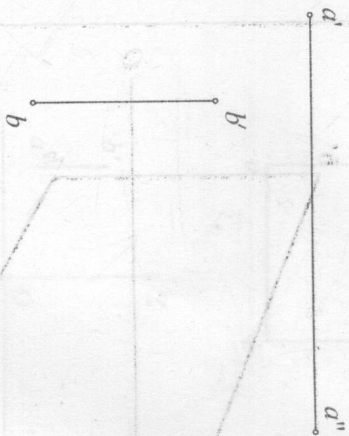


坐标差 点	相对于A点 (坐标差取绝对值)			
	ΔX	ΔY	ΔZ	方位 (上下、左右、前后)
B				
C				

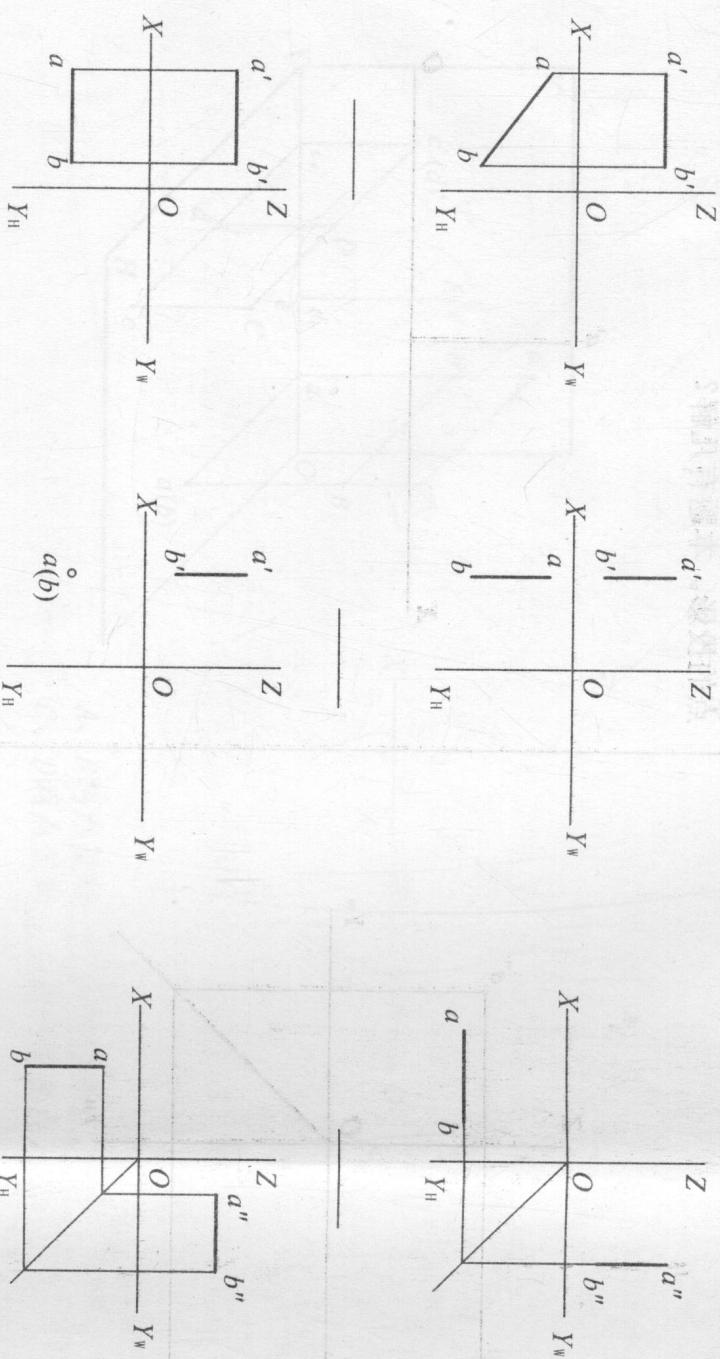
3-9 根据立体图画点A、B、D的投影图；根据投影图画点C、E的立体图（尺寸从图中量取）。



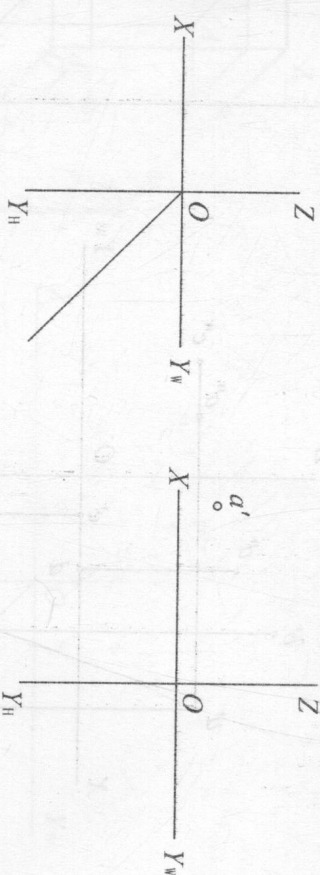
3-10 已知A、B两点到V面和H面的距离相等，试完成两点的第三面投影。



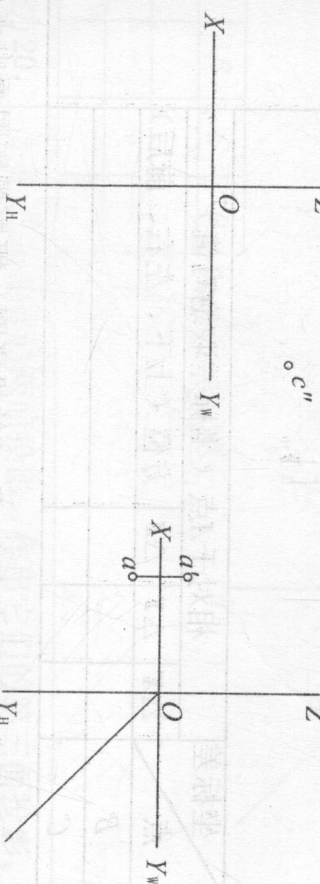
4-1 画出下列直线段的第三面投影, 判别其对投影面的相对位置, 并在图中标出各特殊位置直线对投影面倾角的真实大小和反映实长的各投影。



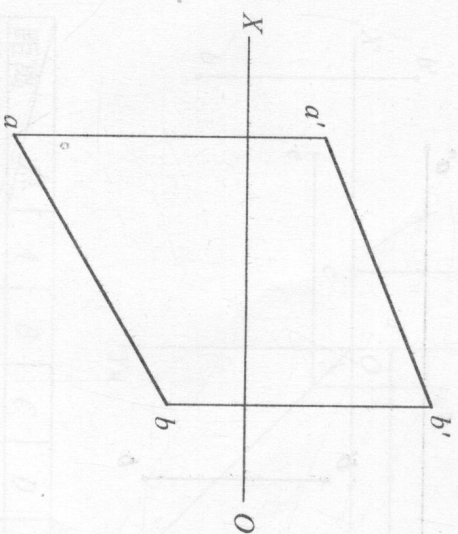
4-2 根据已知条件画出直线的三面投影 (思考有几解, 只作一解)。
(1) 已知直线两端点坐标 $A(15, 5, 5)$ 、 $B(5, 15, 10)$ 。与 H 面夹角 30° , 实长 20。
(2) 画正平线 AB , 距 V 面 15, 实长 20。



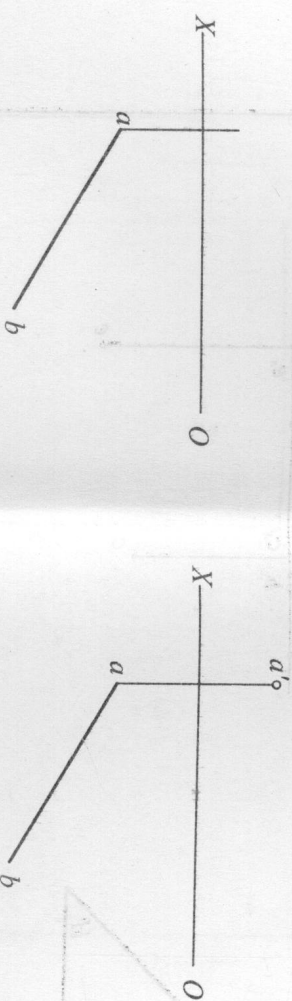
(3) 画正垂线 CD , 距 H 和 W 面的距离相等, 实长 20。
(4) 已知 AB 为侧平线, $\alpha = \beta$, 实长为 20。



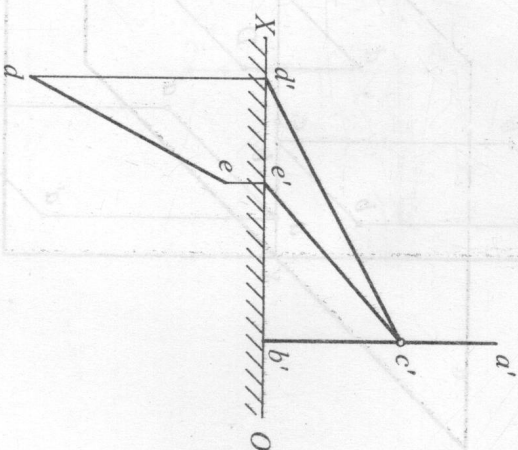
4-3 用直角三角形法求线段 AB 的实长及倾角 α 、 β 。



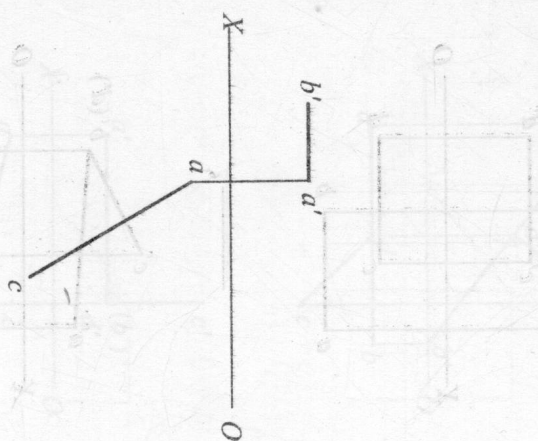
4-4 根据条件完成直线的另一投影 (思考有几解, 只作一解)。
(1) 已知线段 AB 的实长为 30, 点 A 距水平面 20, 求 $a'b'$ 。
(2) 已知直线 AB 的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 求 $a'b'$ 。



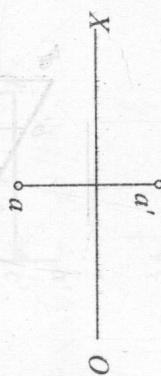
4-5 地面上竖一直杆 AB , CD 、 CE 为两等长拉索, 根据投影表示条件, 完成其水平投影。



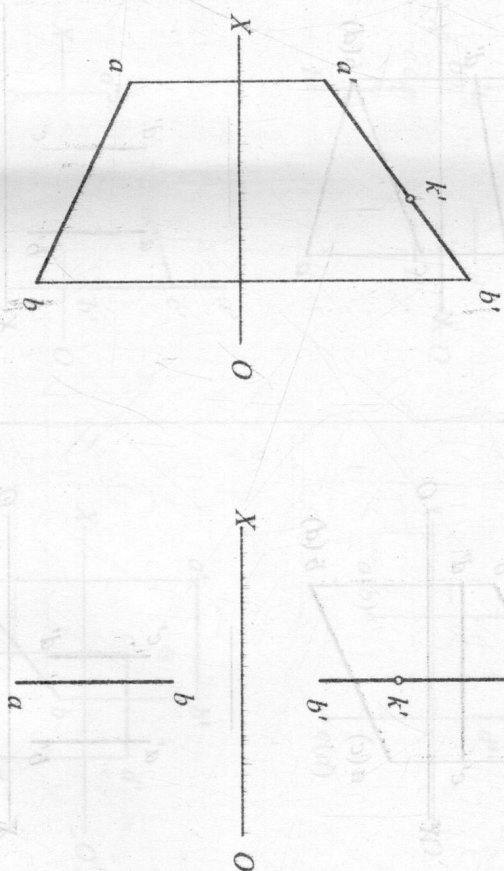
4-6 已知 $\triangle ABC$ 为一等边三角形, $a'b' // X$ 轴, 完成该三角形的两面投影。



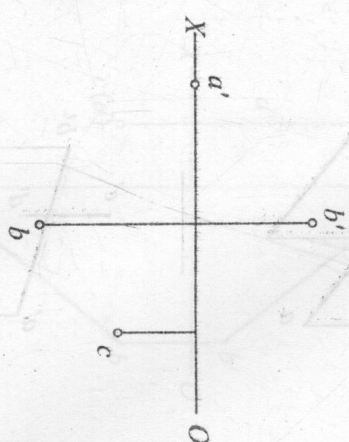
4-7 已知线段 AB 的实长为30, 该线段与 H 面成 45° , 与 V 面成 30° , 求 V 、 H 面的投影。



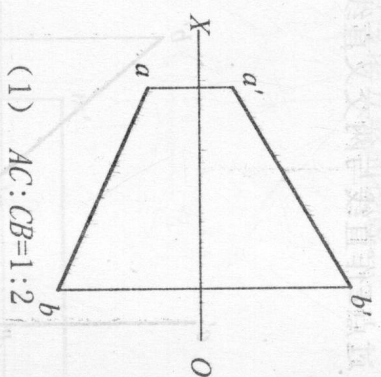
4-8 点 K 在直线 AB 上, 已知该点的一个投影, 求作另一投影。



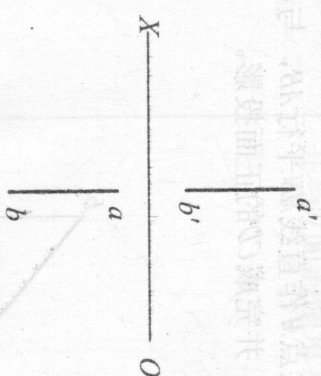
4-9 已知 A 、 B 、 C 3点在一直线上, 作该直线的两面投影。



4-10 根据条件在直线 AB 上取一点 C , 完成 C 点的两面投影。

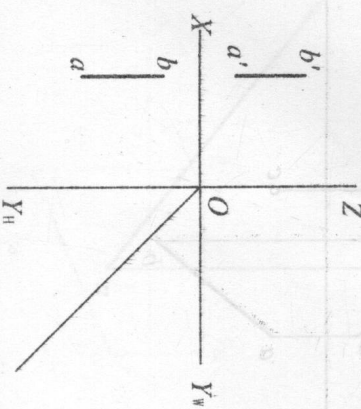
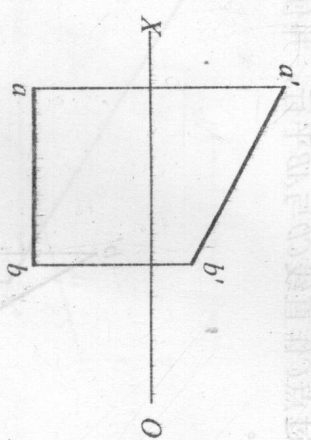
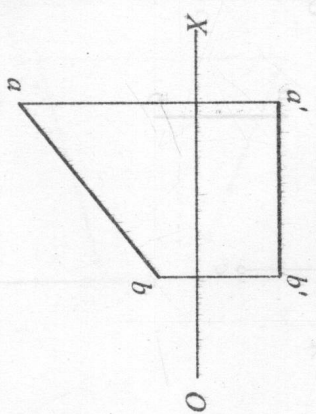
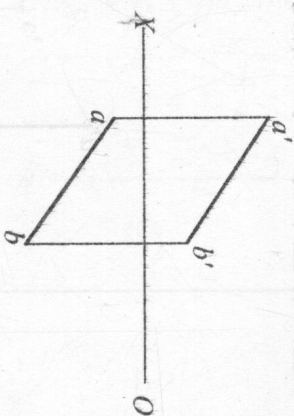


(1) $AC:CB=1:2$



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

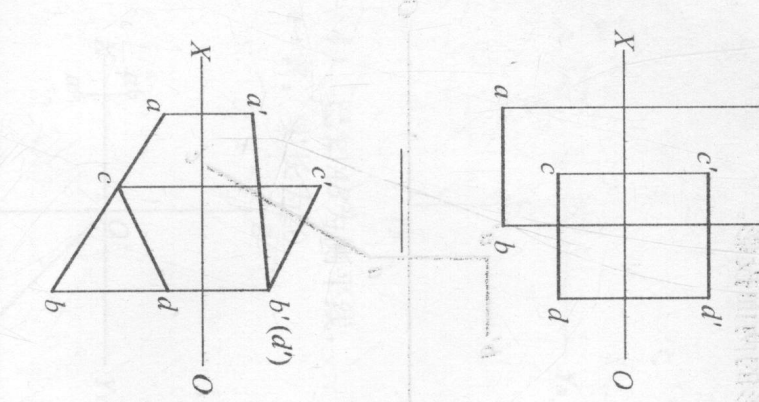
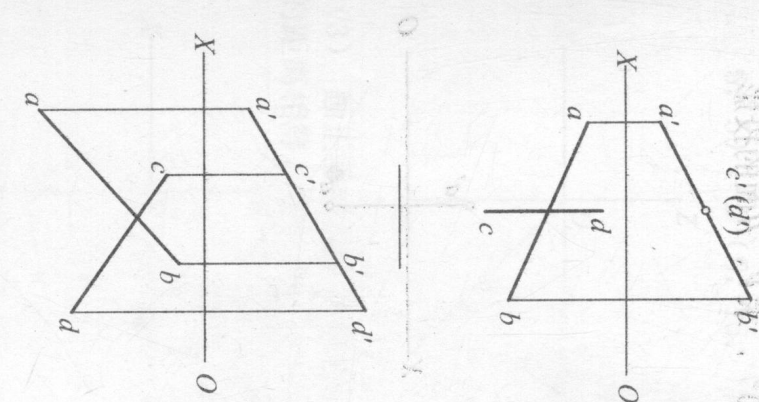
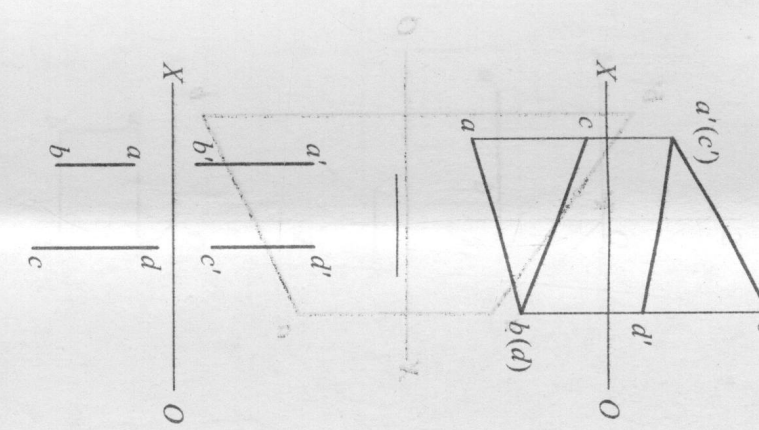
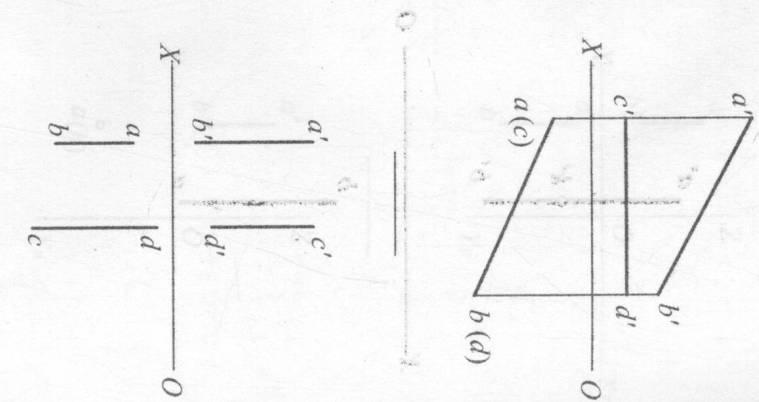
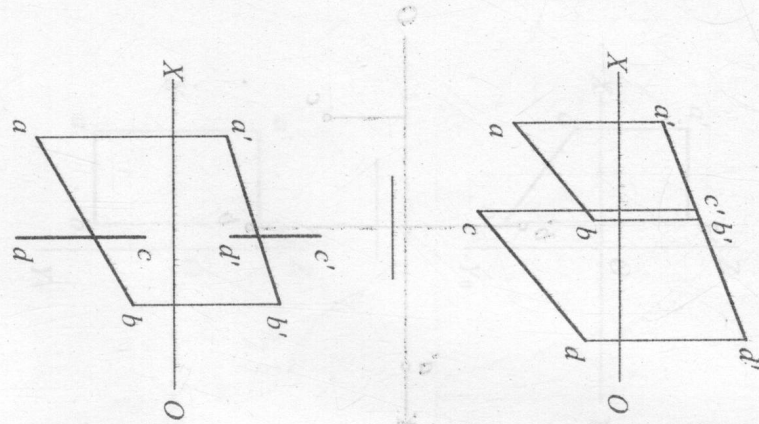
4-11 求作直线 AB 的 V 、 H 面迹点。



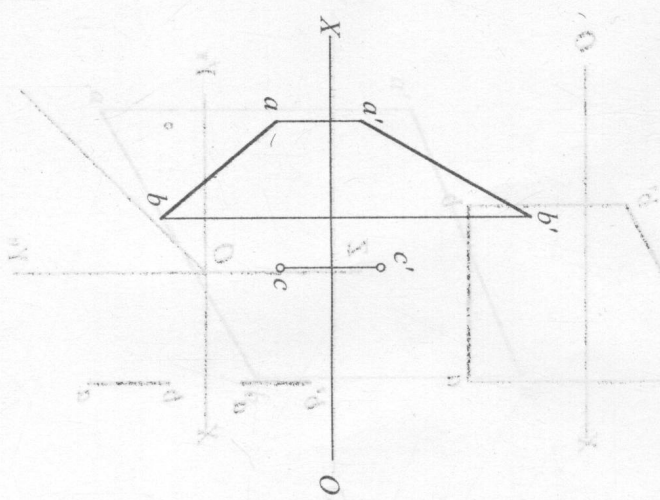
(3) $AC=20$

(4) $AC=20$

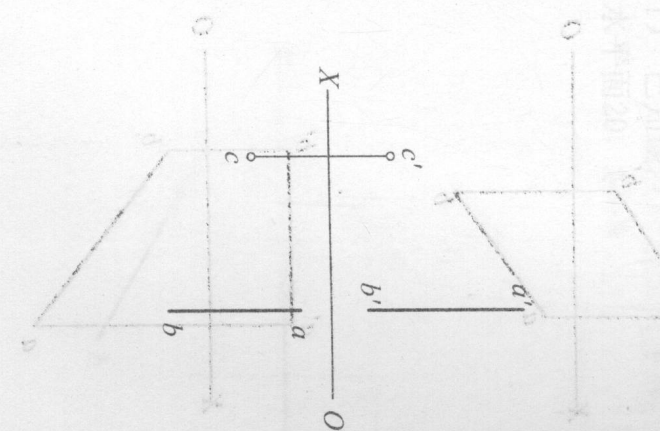
4-12 判别直线 AB 和 CD 之间的相对位置 (平行、相交、交叉)。



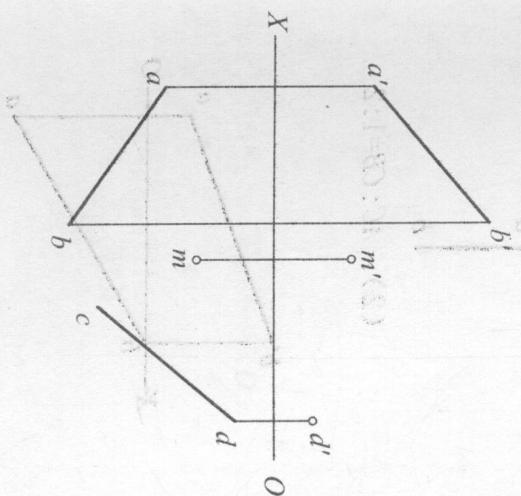
4-13 过点 C 作直线 CD 与 AB 平行, 并使 $CD=35$ 。



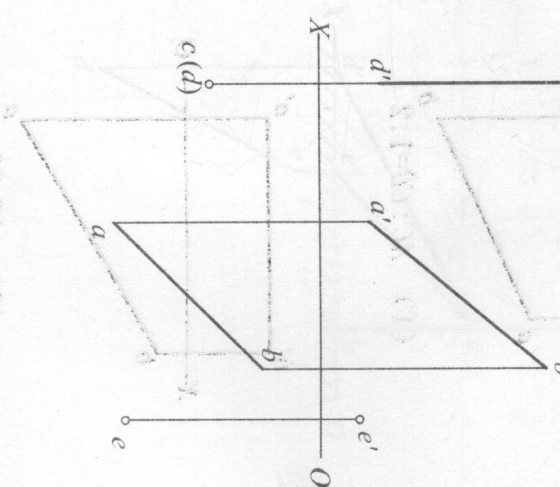
4-14 过点 C 作正平线 CD 与 AB 相交。



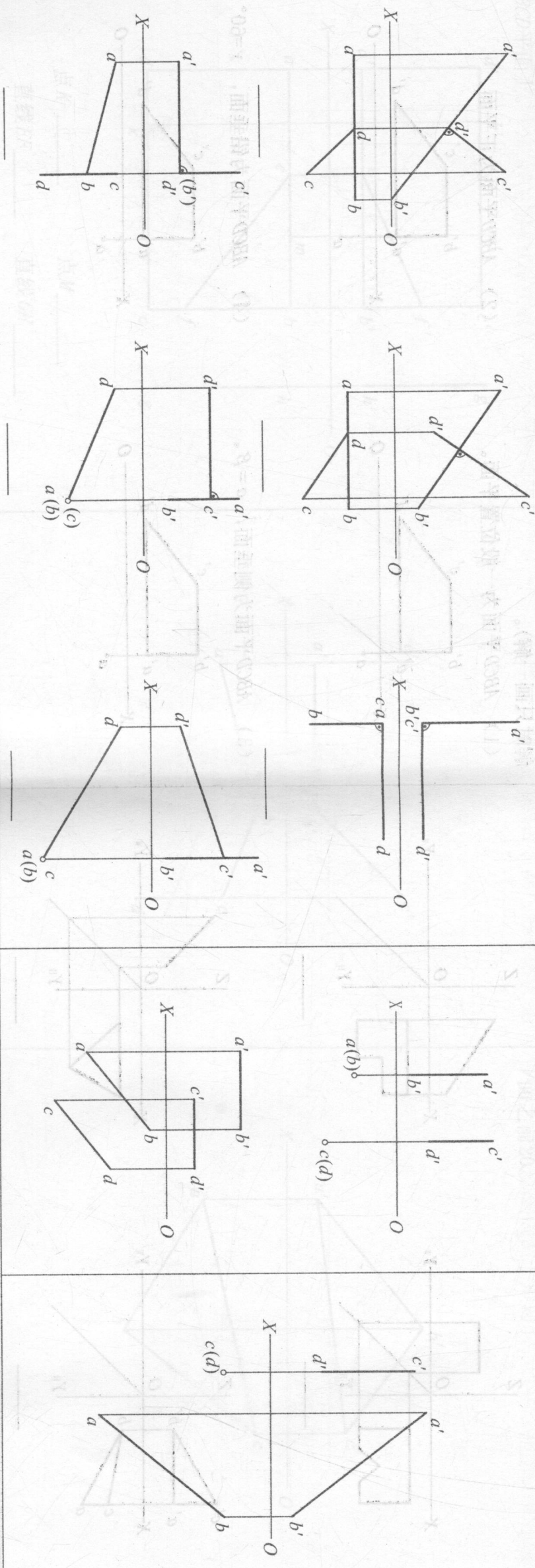
4-15 过点 M 作直线 MN 平行 AB , 与 CD 交于点 N , 并完成 CD 的正面投影。



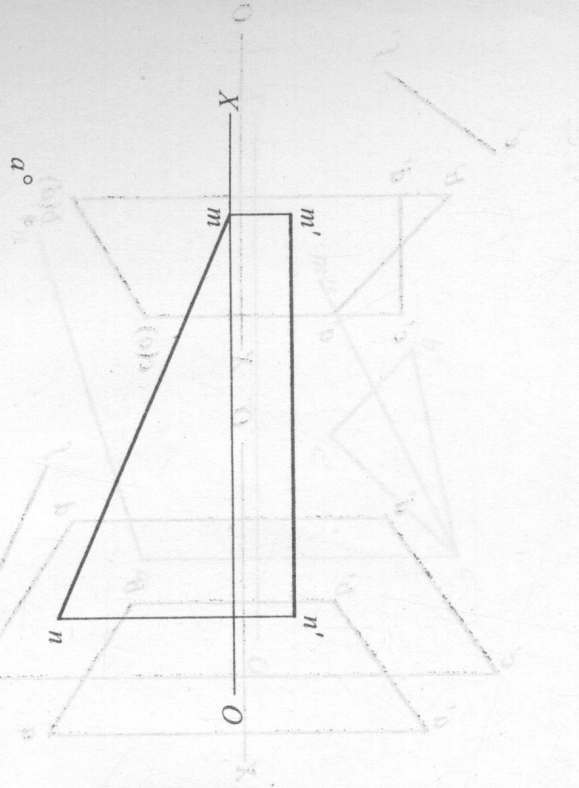
4-16 过点 E 作直线与两交叉直线 AB 、 CD 相交。



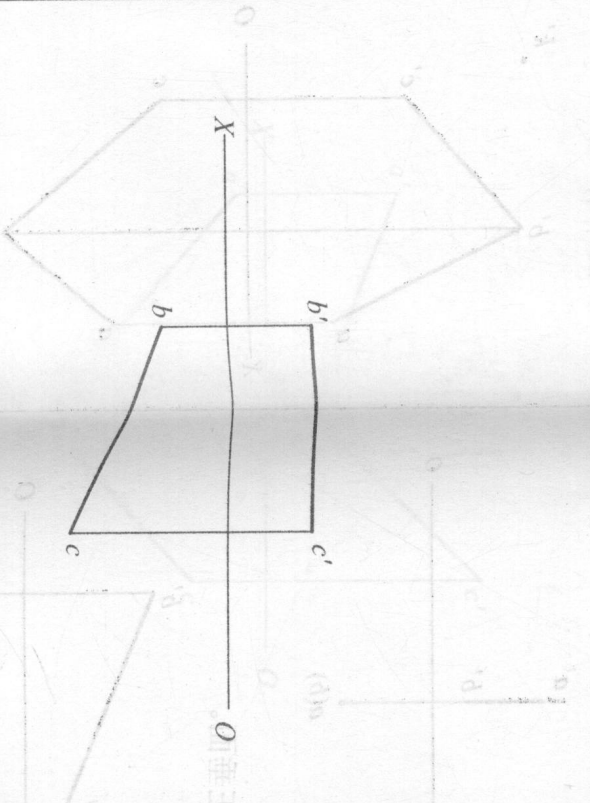
4-17 判别下列各投影图中的直线AB和CD是否相互垂直。



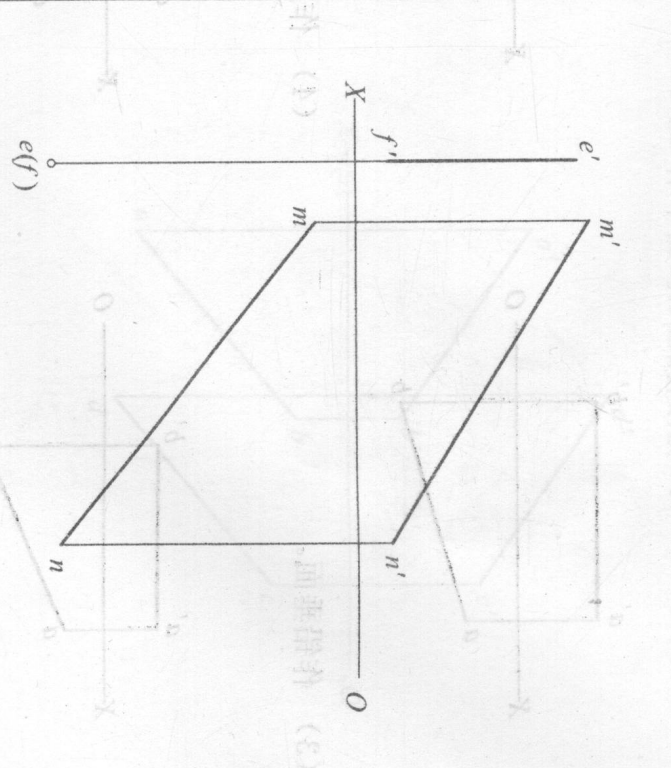
4-20 已知正方形ABCD的一边属于水平线MN，其边长为35，作出该正方形的投影。



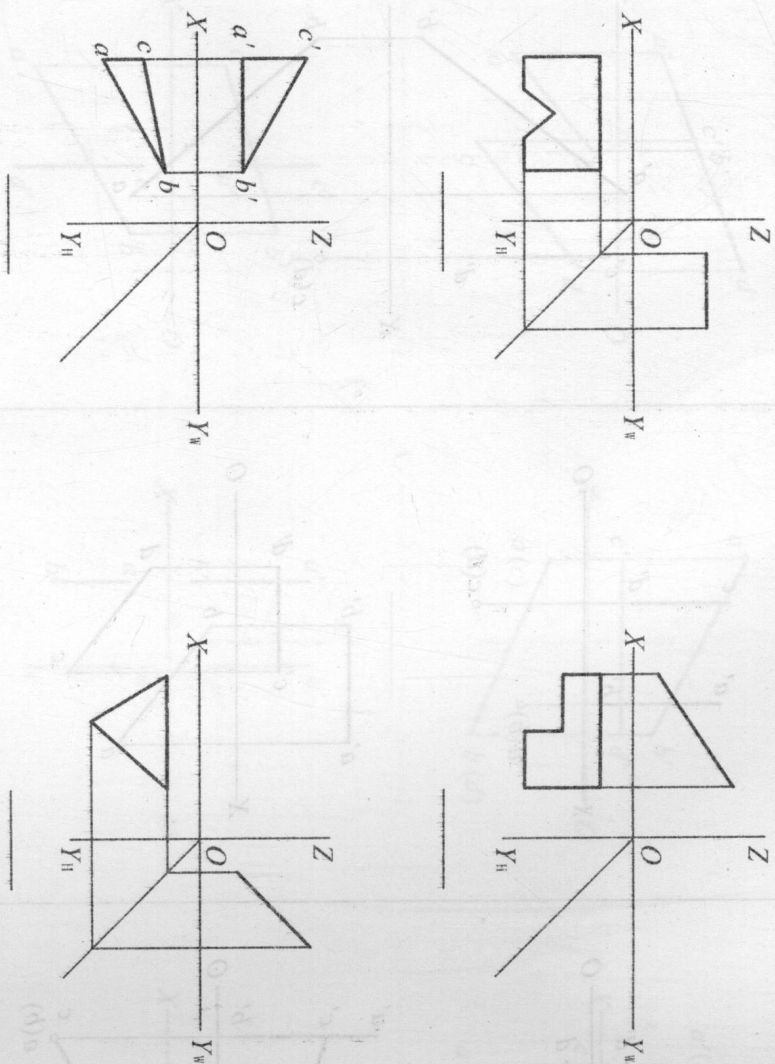
4-21 已知水平线BC为等腰△ABC的底边，其高为30mm，并与H面的倾角 $\alpha=45^\circ$ ，完成该△ABC的投影。



4-22 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， $\angle ABC=90^\circ$ 。

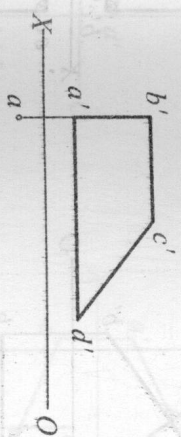


5-1 由下列平面的两面投影, 判别其对投影面的相对位置, 并完成第三面投影。

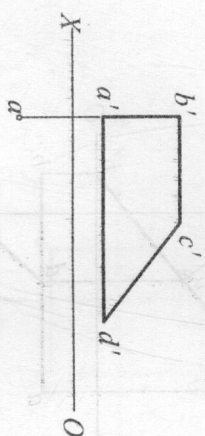


5-2 根据已知条件及具体要求, 自行设计构造 $ABCD$ 平面, 补画其水平投影(有多解时只画一解)。

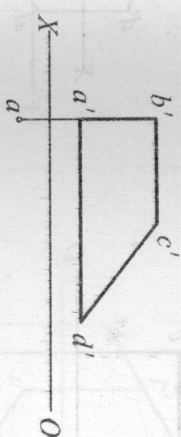
(1) $ABCD$ 平面为一般位置平面。



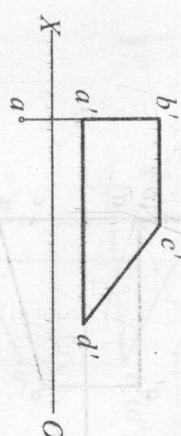
(2) $ABCD$ 平面为正垂面。



(3) $ABCD$ 平面为侧垂面, $\alpha = \beta$ 。

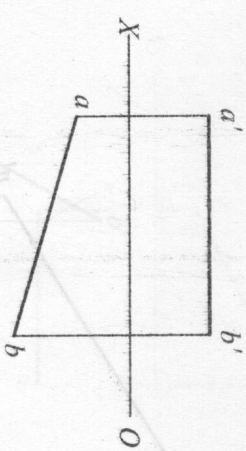


(4) $ABCD$ 平面为铅垂面, $\gamma = 60^\circ$ 。

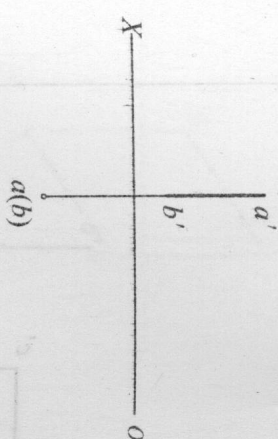


5-3 包含直线 AB 作投影面平行面或投影面垂直面(用迹线表示)。

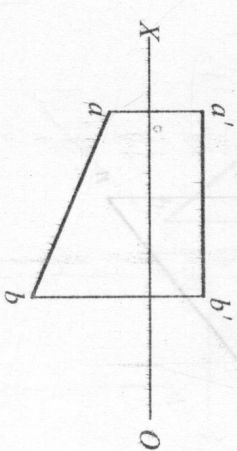
(1) 作水平面。



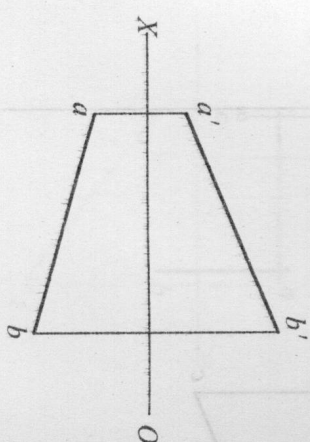
(2) 作正垂面。



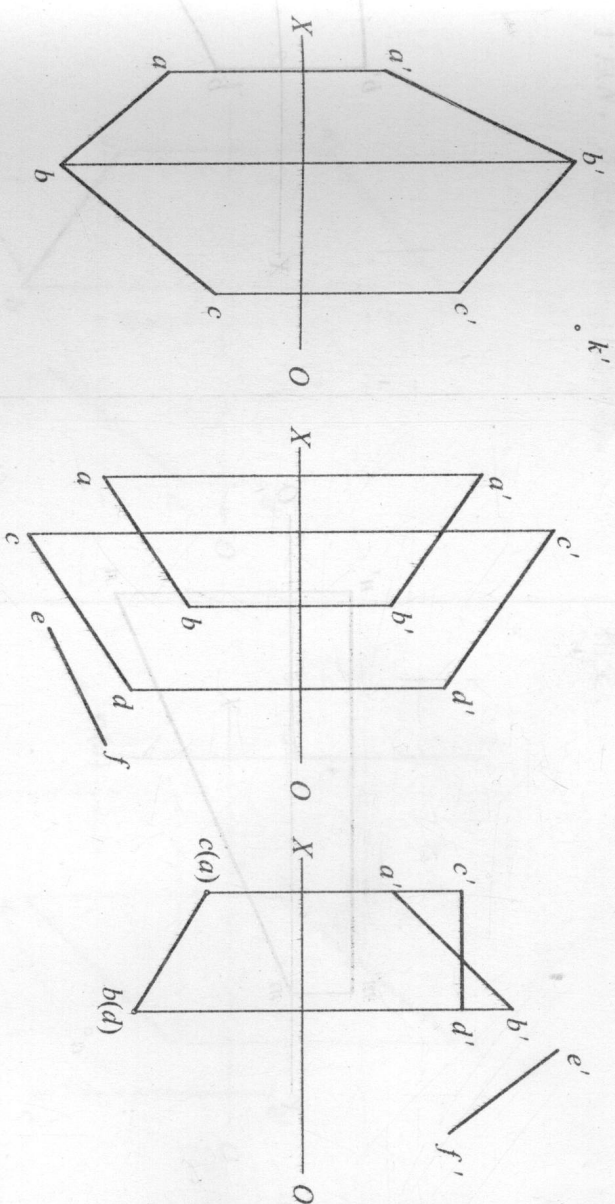
(3) 作铅垂面。



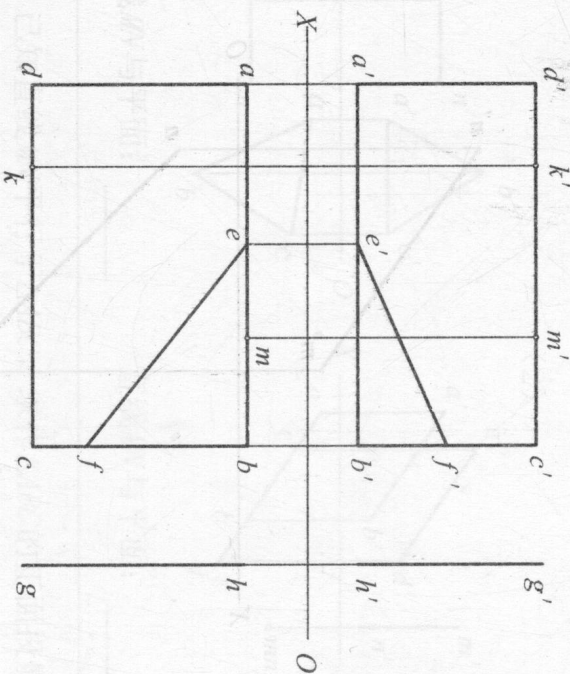
(4) 作正垂面。



5-4 作出属于平面上的点 K 或直线 EF 的另一个投影。

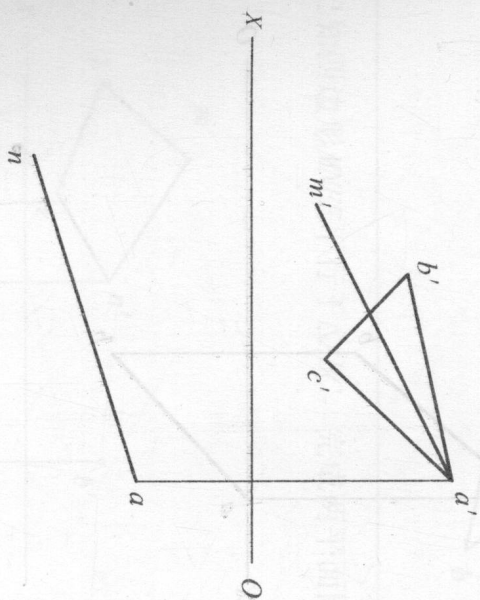


5-5 判断点 K 、点 M 、直线 EF 、直线 GH 是否在矩形 $ABCD$ 平面上。

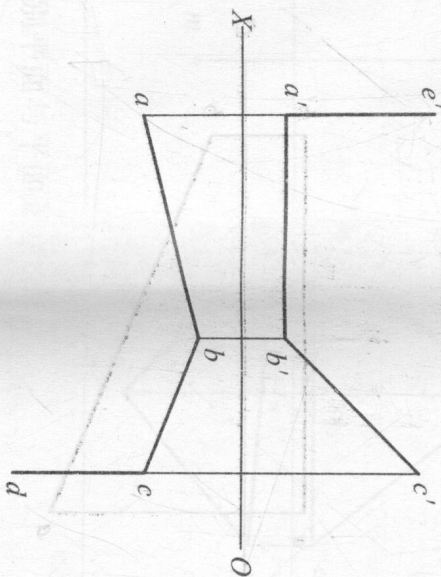


点 K _____ 点 M _____
 直线 EF _____ 直线 GH _____

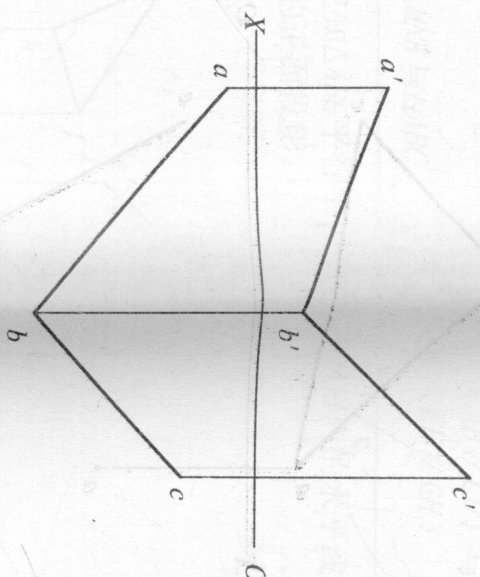
5-8 AM 是 $\triangle ABC$ 平面内的正平线, AN 是 $\triangle ABC$ 平面内的水平线, 完成 $\triangle ABC$ 的两面投影。



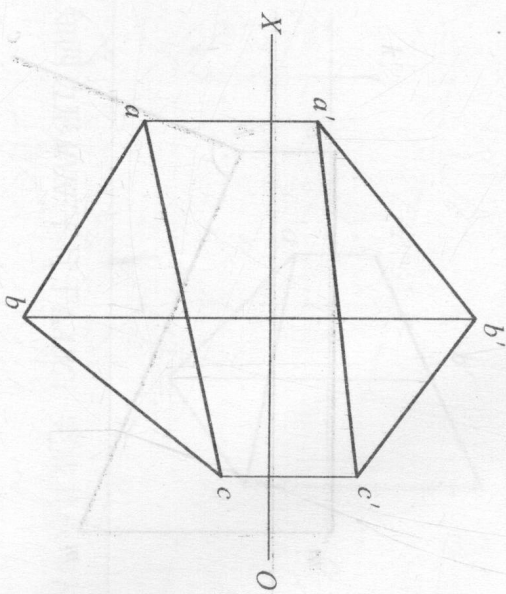
5-6 完成五边形平面 $ABCDE$ 的两面投影。



5-9 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 。



5-7 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。



(2) 作平面对 H 面的倾角 α 。

