



天津市高校“十五”规划教材

机械制图及CAD基础

习题集

主编 王多
副主编 刘福华

谢有才



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

天津市高校“十五”规划教材

机械制图及 CAD 基础习题集

主 编	王 多	
副主编	谢有才	刘福华
参 编	陈东祥	王金敏
	刘 黎	
主 审	董国耀	



机械工业出版社

本习题集与陈东祥主编的《机械制图及 CAD 基础》教材配套使用。全书分为“投影基础”、“投影制图”和“机械工程图”三篇,主要内容包括点、直线、平面、基本立体的投影、轴测图、投影变换及图形变换、曲线和曲面、制图基础知识、组合体、机件表达方法、计算机绘图、标准件与弹簧、齿轮、零件图、装配图以及三维实体造型及其表达。

本书选题范围较宽,题目数量较多,具有典型结构特征重复出现率较高的特点,便于在不同的教学方式中灵活使用。本书适用于高等工科院校机械类、近机类各专业,也可在高职高专、高等教育自学考试试的制图教学中参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图及 CAD 基础习题集/王多主编. —北京:机械工业出版社, 2004. 7

天津市高校“十五”规划教材

ISBN 7-111-14422-8

I. 机... II. 王... III. ①机械制图—高等学校—习题②计算机制图—高等学校—习题 IV. TH126—44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 040741 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: 刘小慧 王世刚 责任编辑: 刘小慧 责任校对: 刘秀芝

封面设计: 张 静 责任印制: 施 红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 9.25 印张 · 225 千字

定价: 15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、88379646

封面防伪标均为盗版

前

本习题集与陈东祥主编的《机械制图及CAD基础》教材配套使用,适用于高等院校机械类、近机类各专业,也可在其他各种类型学校、专业的制图课程教学中参考使用。

本习题集的内容选择和篇章编排与配套教材保持一致,在整体上加强对学生创新能力的培养,注重学生理论基础的拓宽和工程理念的建立,注重学生空间思维能力、手工绘图能力以及读图能力的提高。在“投影基础”篇增加了图学理论方面的分析方法和计算题目,“投影制图”篇加大了题量,提高了典型结构特征重复出现的概率,“机械工程图”篇以读图为重点,并新增了三维实体造型等内容。本书采用题目范围较宽,题量较大,有利于教师根据不同的教学要求灵活选用。本书在编写中注意尽量采用最新的国家标准。由于第1篇第1章未安排习题,故本书目录从第2章起编。

本习题集由王多任主编,谢有才、刘福华任副主编。由刘黎

言

(第2章),刘福华(第3章、第4章),谢有才(第5章、第7章、第11章),王多(第6章、第8章、第10章),王金敏(第9章、第12章),陈东祥(第13章)等共同编写。全书由陈东祥组织协调,王多统稿。

本书的编写和出版得到天津市高等学校“十五”规划教材项目的资助。

本习题集承蒙董国耀教授审阅,提出许多宝贵建议和意见,在此深表感谢。

本习题集编写过程中得到天津大学机械工程学院机械制图教研室和机械设计实验中心的大力协助,在此一并致谢。

由于水平所限,书中出现的疏漏和不受之处,敬请读者指正。

编 者

目 录

前言		
第1篇 投影基础		
第2章 点、直线、平面、基本立体的投影	1	
第3章 轴测图	38	
第4章 投影变换及图形变换	42	
第5章 曲线和曲面	52	
第2篇 投影制图		
第6章 制图基础知识及工具	58	
第7章 组合体	67	
第8章 机件的表达方法		84
第9章 计算机绘图		107
第3篇 机械工程图		
第10章 标准件与弹簧、齿轮及轴承		108
第11章 零件图		115
第12章 装配图		121
第13章 三维实体造型及其表达		133
参考文献		141
教师信息反馈表		142

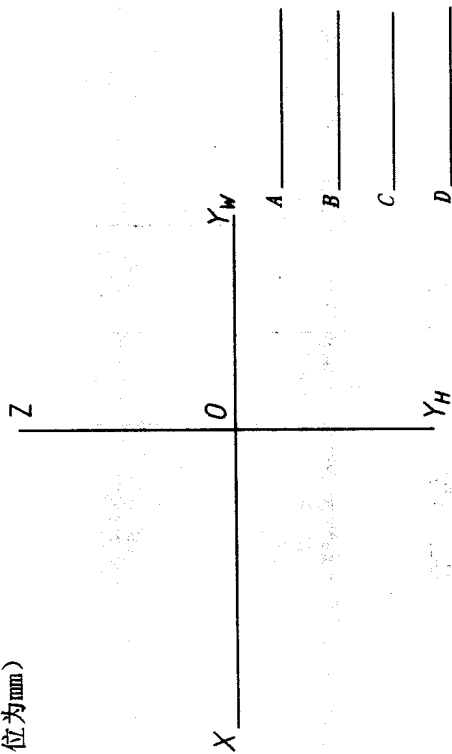
第1篇 投影基础

第2章 点、直线、平面、基本立体的投影

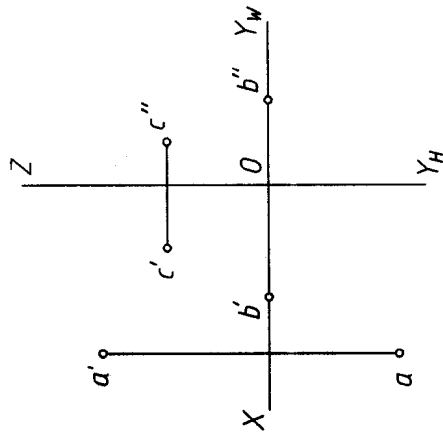
班级 姓名 学号

1-2-1 已知点 $A(25, 15, 25)$ 、 $B(40, 25, 0)$ 、 $C(40, 0, 15)$ 、 $D(0, 20, 20)$ ，求其投影，并指出它们在三投影面体系中的位置。

(单位为mm)

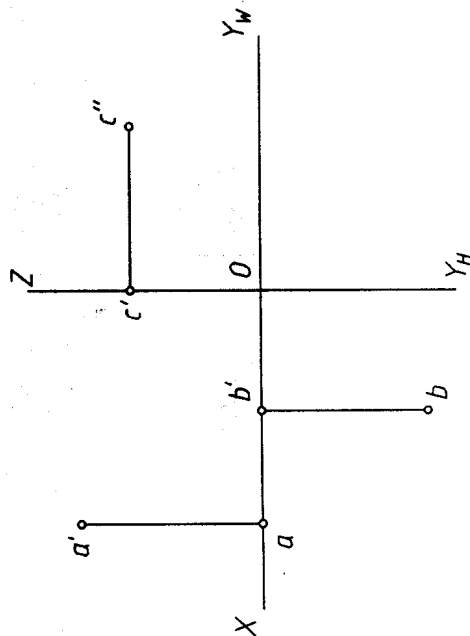


1-2-2 已知点 A 、 B 、 C 的两个投影，求其第三投影，并将其量出的点到各投影面的距离填入表中。(取整数，单位为mm)

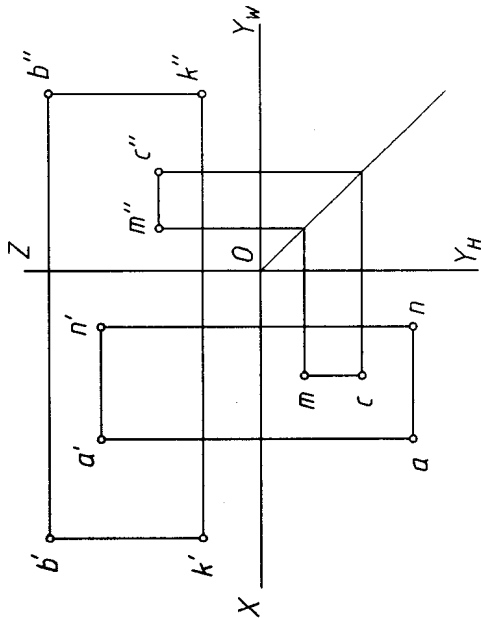


点	A	B	C
距 H			
距 V			
距 W			

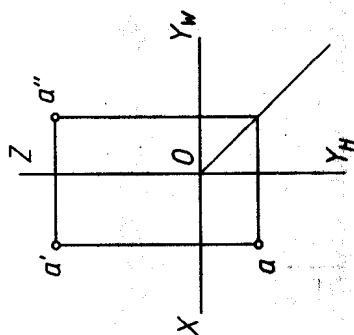
1-2-3 已知点的两个投影，求其第三投影。



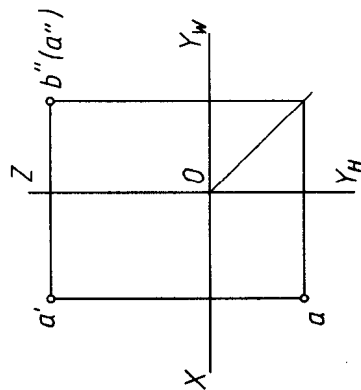
1-2-4 求点的第三投影，并判断重影点的可见性。



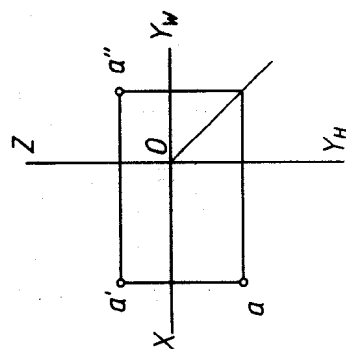
1-2-5 作点 B 的三面投影, 使其位于点 A 之左8、之前10、之下5。(单位为mm)



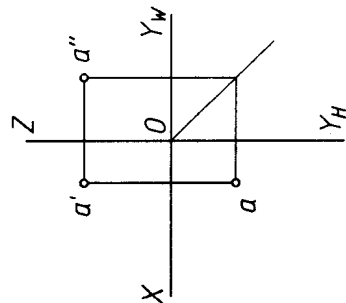
1-2-6 补全点 B 的另两个投影, 使其距点 A 为7。(单位为mm)



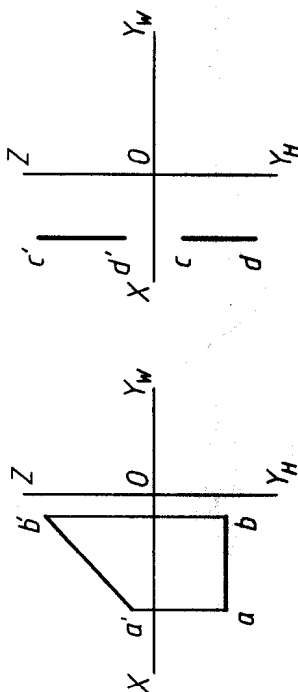
1-2-7 已知点 B 与点 A 等高, 且点 B 的坐标 $X_B=Y_B=Z_B$, 求点 B 的三面投影。



1-2-8 已知点 B 和点 A 与 V 面的距离相等, 且点 B 的坐标 $X_B=2Y_B=Z_B$, 求点 B 的三面投影。

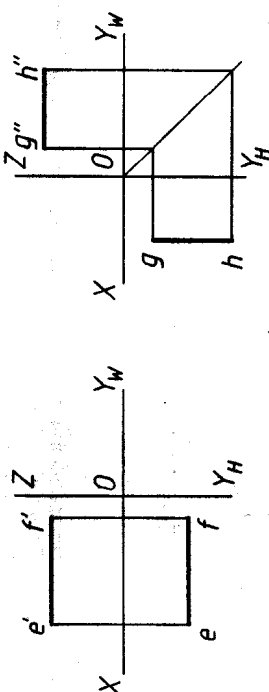


1-2-9 判断下列直线的空间位置, 并求其第三投影。



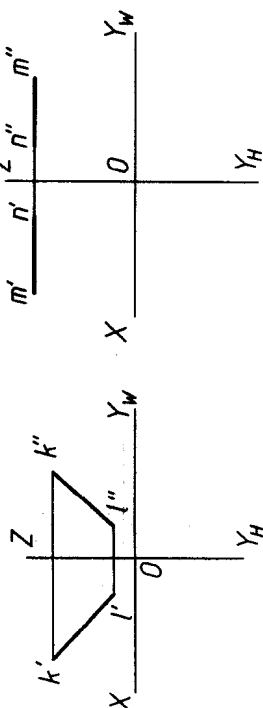
AB 是 _____ 线

CD 是 _____ 线



EF 是 _____ 线

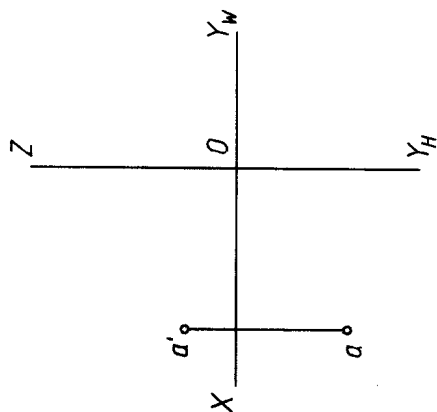
GH 是 _____ 线



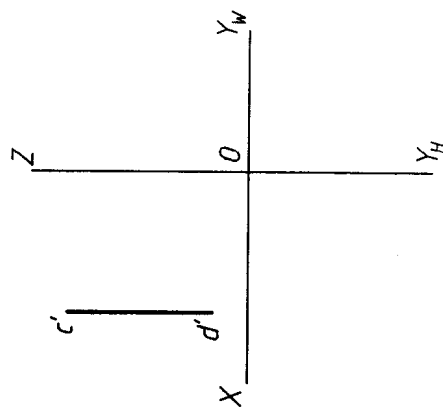
KL 是 _____ 线

MN 是 _____ 线

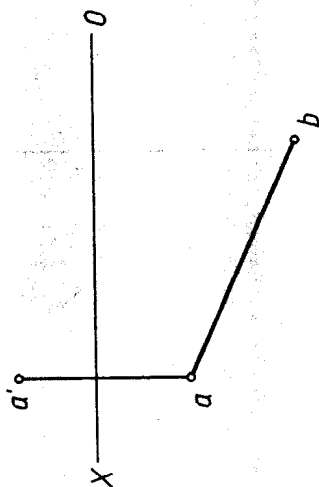
1-2-10 已知 $AB=20\text{ mm}$, 且 $\alpha = 30^\circ$, 求正平线 AB 的三面投影。(求一解)



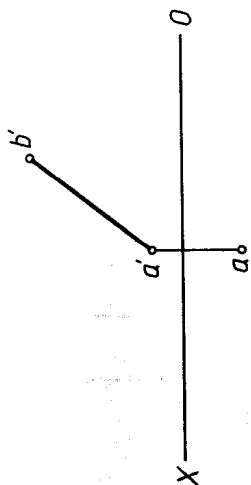
1-2-11 已知铅垂线 CD , 它到 V 面的距离为到 W 面距离的一半, 求其余两个投影。



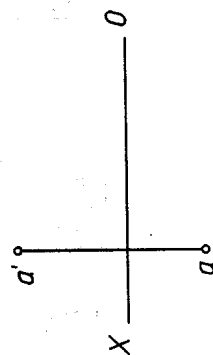
1-2-12 设直线 $AB=40\text{ mm}$ ，已知 ab 及 a' ，求 AB 的正面投影。
(求一解)



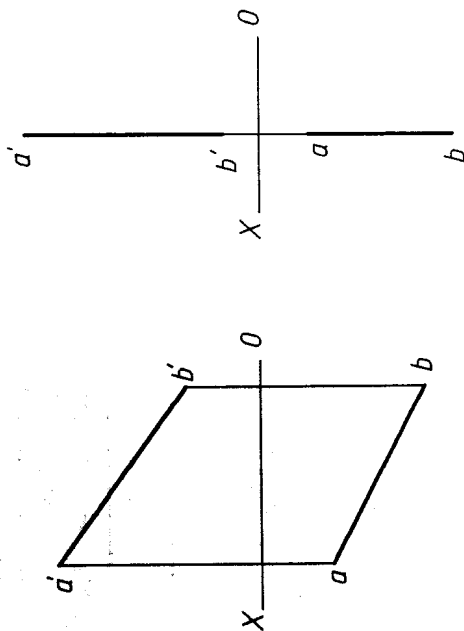
1-2-13 设直线 AB 与 V 面的倾角 $\beta=30^\circ$ ，已知 $a'b'$ 及 a ，求 AB 的水平投影。(求一解)



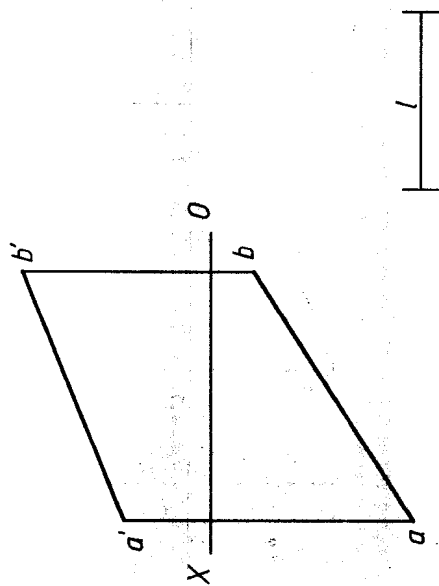
1-2-14 已知直线 AB 对 H 面的倾角 $\alpha=45^\circ$ ，对 V 面的倾角 $\beta=30^\circ$ ，实长为 24 mm ，求 AB 的投影。(求一解)



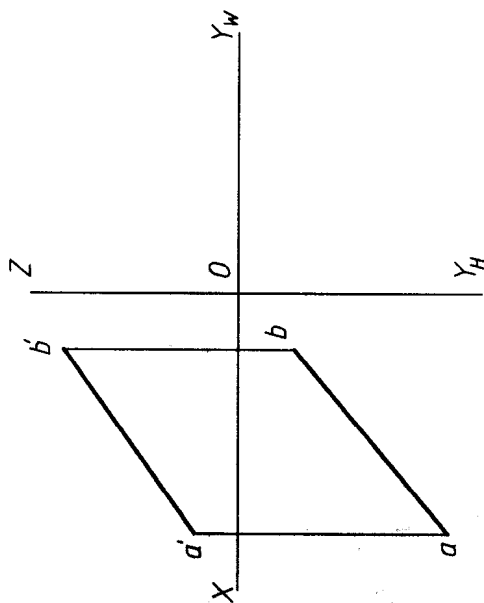
1-2-15 已知点 C 在 AB 上，且 $AC:CB=1:2$ ，求点 C 的投影。



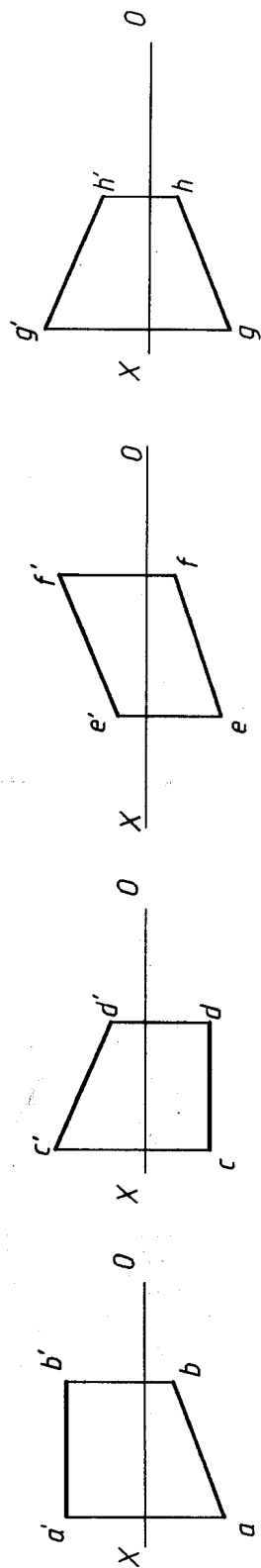
1-2-16 已知点 C 在 AB 上, 且 $AC=l$, 求点 C 的投影。



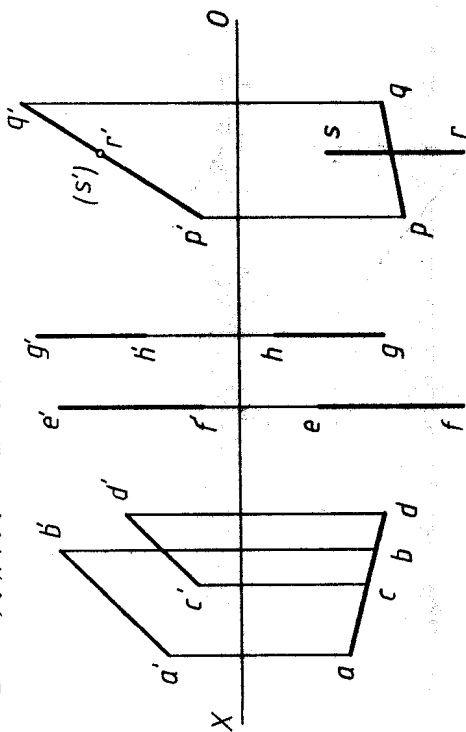
1-2-17 已知点 C 在 AB 上, 它的坐标比 $Z_C:Y_C=3:4$, 求点 C 的投影。



1-2-18 求下列直线的迹点。

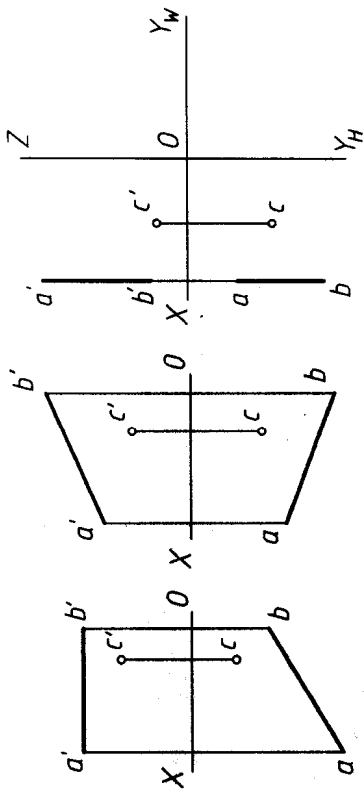


1-2-19 判断下列三组直线的相对位置。

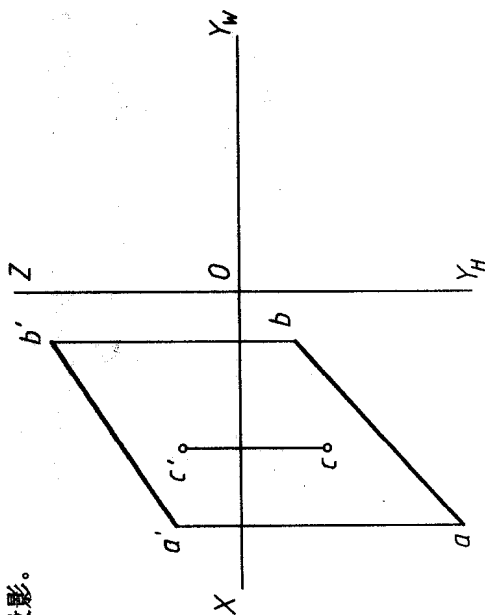


AB 与 CD _____ EF 与 GH _____ PQ 与 RS _____

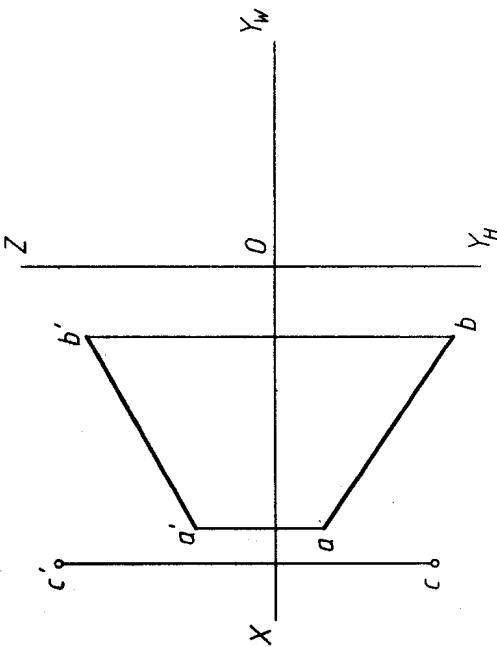
1-2-20 已知直线 $CD \parallel AB$ ，且 $CD=10\text{ mm}$ ，求 CD 的投影。



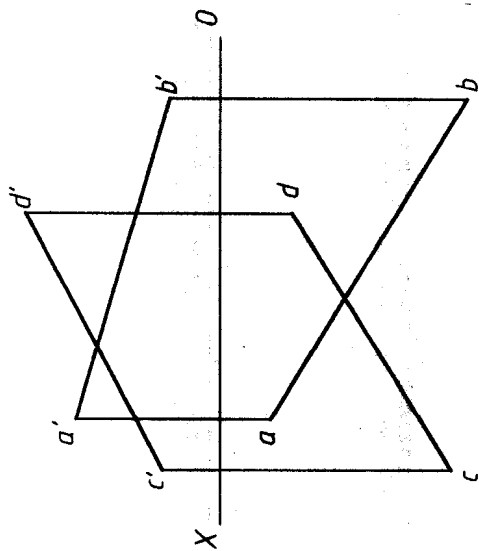
1-2-21 已知直线 CD 与 AB 相交，且交点 D 与 V, H 面等距，求 CD 的三面投影。



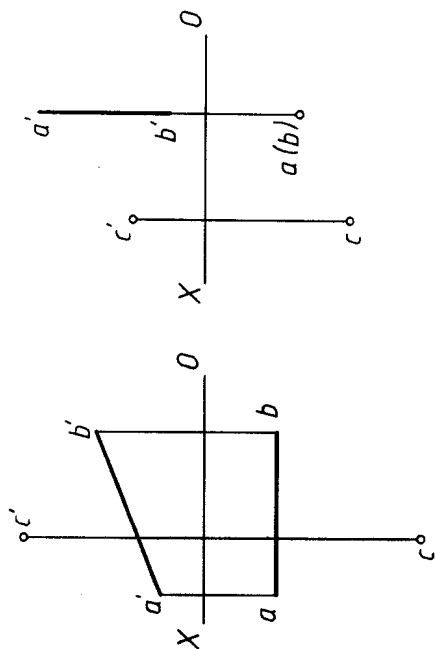
1-2-22 已知直线 CD 同时与 AB 及 Y 轴相交，求 CD 的三面投影。



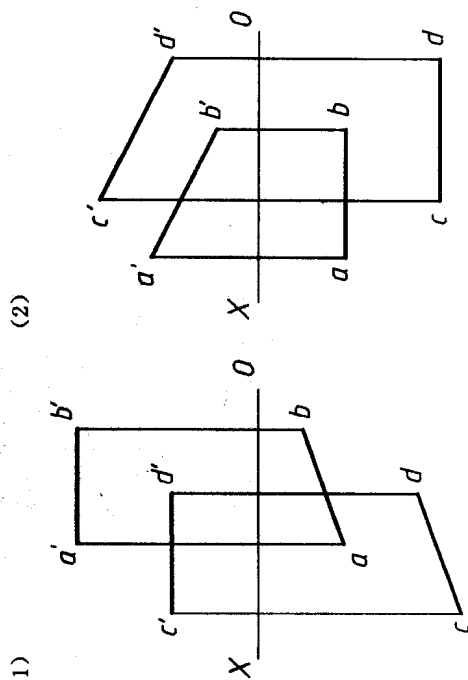
1-2-23 作水平线 EF ，使它与 H 面的距离为 13 mm，且与 AB 、 CD 分别交于 E 、 F ，并求 EF 的实长。



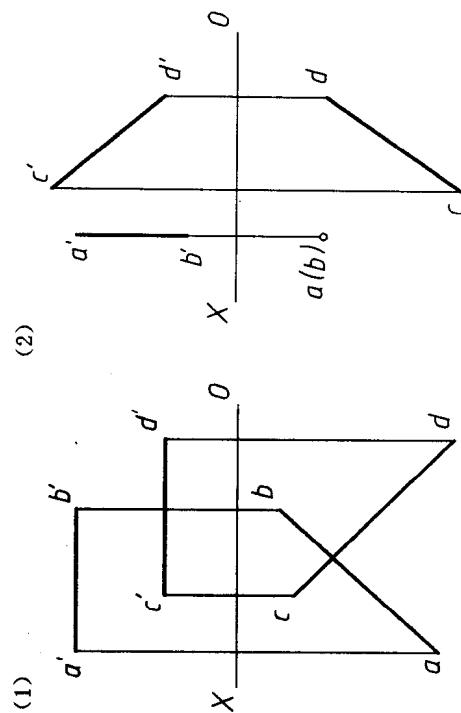
1-2-24 过点 C 作直线 CD 与 AB 垂直相交，并求 CD 的实长。



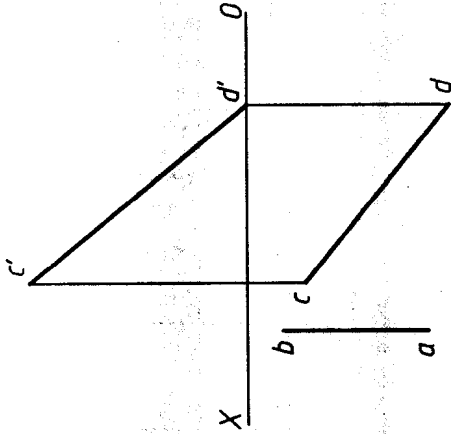
1-2-25 求平行两直线 AB 、 CD 间的距离 EF 及其投影。



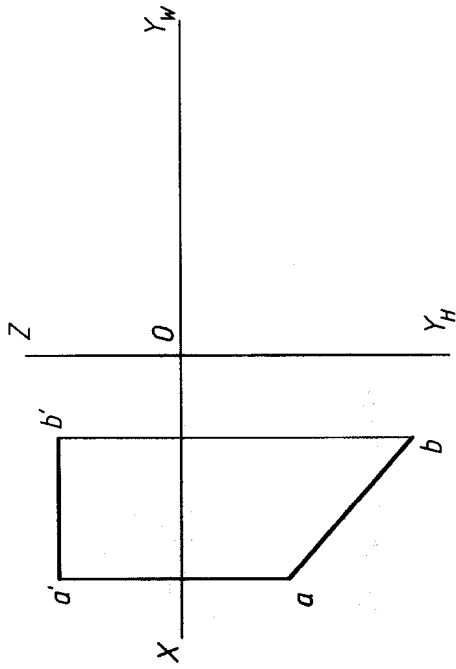
1-2-26 求交叉两直线 AB 、 CD 间的距离 EF 及其投影。



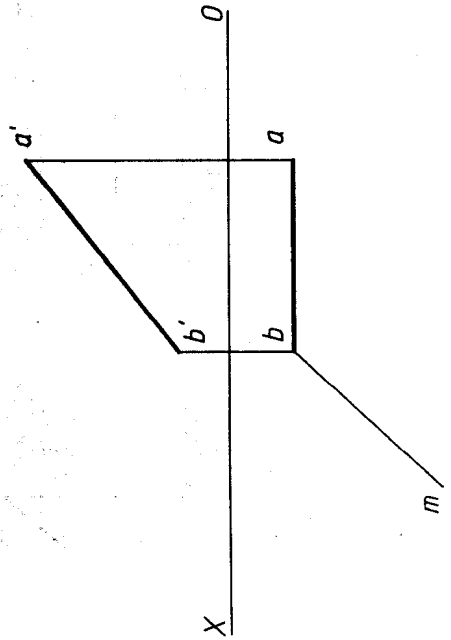
1-2-27 已知直线 AB 与 CD 间的距离 $EF=18\text{ mm}$, 且 AB 为正垂线, 求其正面投影 $a' b'$ 及距离 EF 的两面投影。



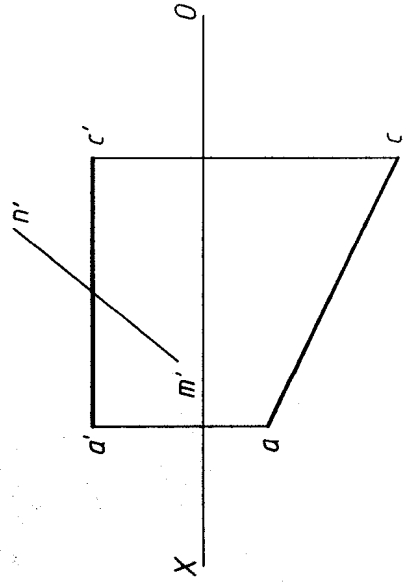
1-2-28 已知长方形 $ABCD$ 的一边 AB 是水平线, 一个顶点 C 在 Y 轴上, 求长方形的三面投影。



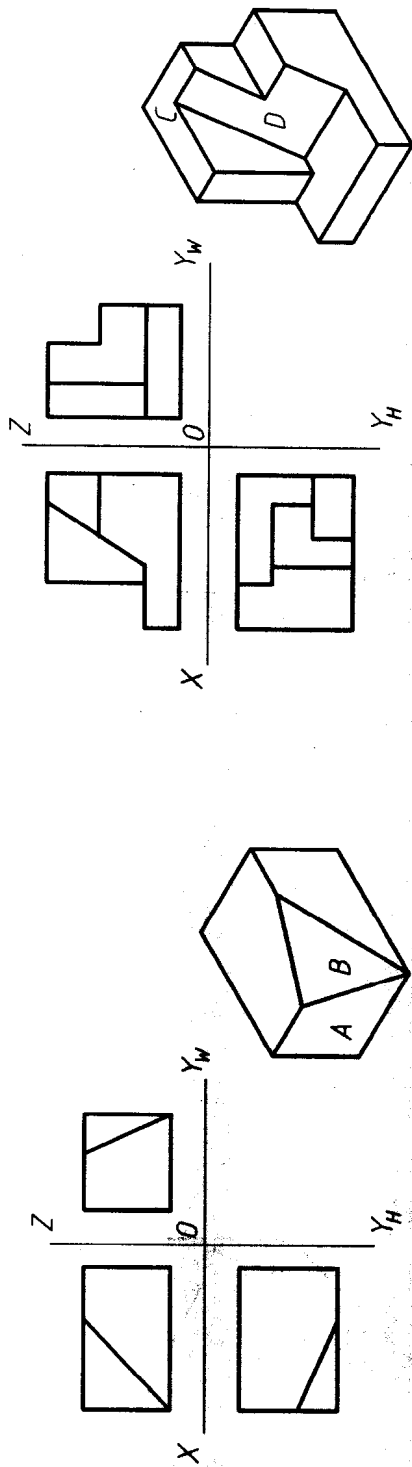
1-2-29 已知正方形 $ABCD$ 的一边 AB 的投影 ($ab \parallel OX$), BC 边的水平投影在 bm 上, 求正方形的投影。



1-2-30 已知 AC 为正方形 $ABCD$ 的一对对角线, 且 $a' c' \parallel OX$, 另一对角线 BD 的正面投影 $b' d'$ 在 $m' n'$ 上, 求正方形的投影。

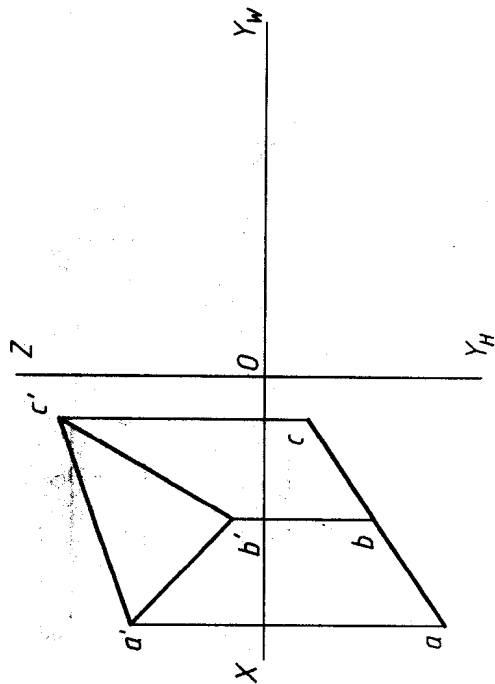


1-2-31 对照轴测图，在三面投影图中标出平面 A、B、C、D 的投影，并判断它们的空间位置。

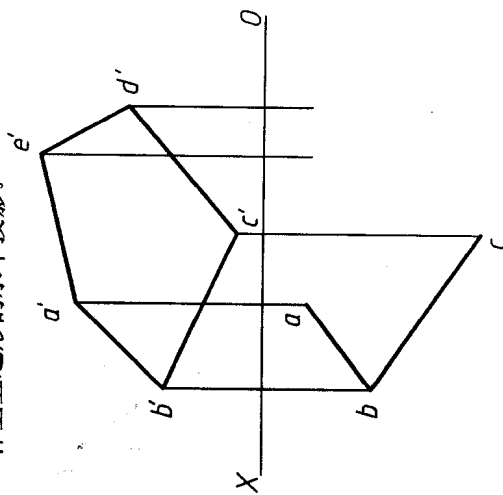


平面 A 是 _____ 面 平面 B 是 _____ 面 平面 C 是 _____ 面 平面 D 是 _____ 面

1-2-32 求 $\triangle ABC$ 的侧面投影。

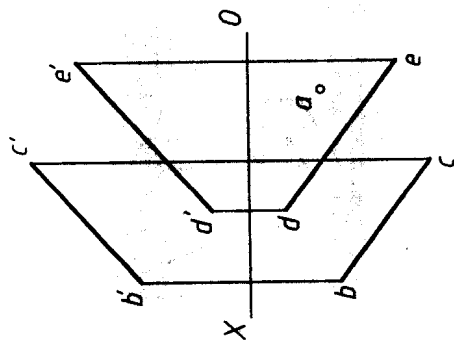


1-2-33 补全五边形的水平投影。

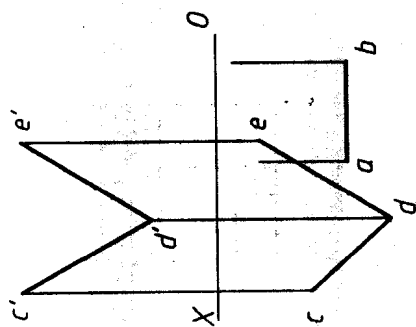


1-2-34 已知下列平面上点、直线的一个投影, 求其另一投影。

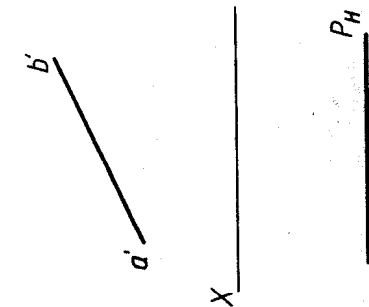
(1)



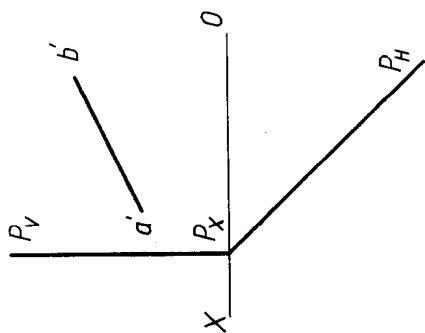
(2)



(3)

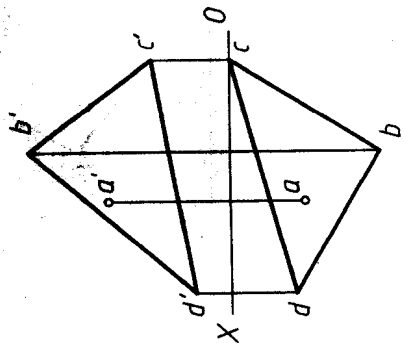


(4)

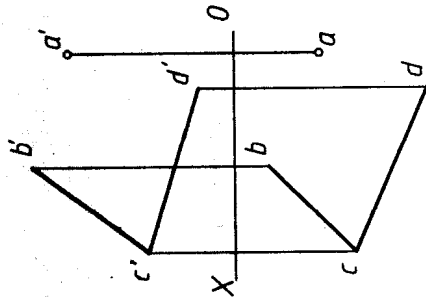


1-2-35 判断下列点、直线是否属于给定的平面。

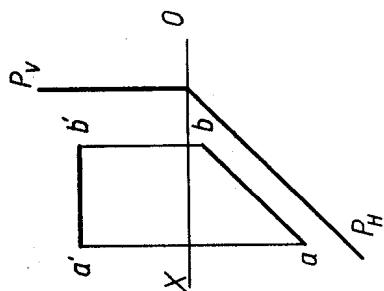
(1)



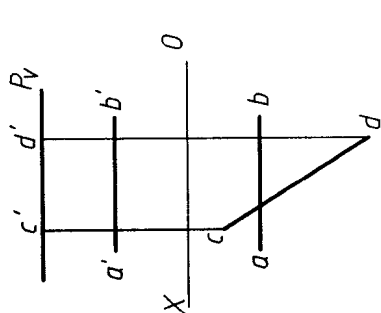
(2)



(3)



(4)



点 A

平面

点 A

平面

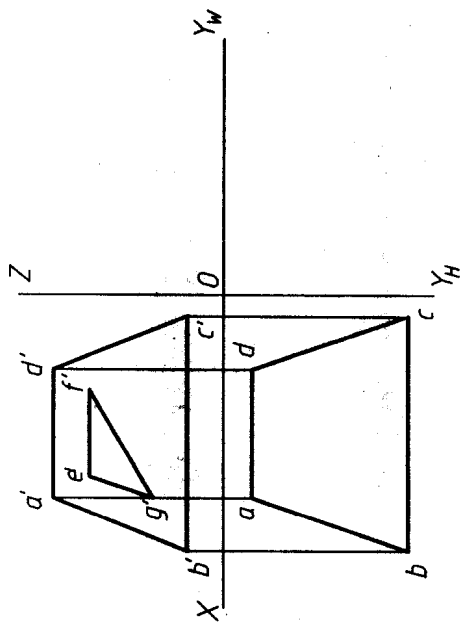
直线 AB

平面

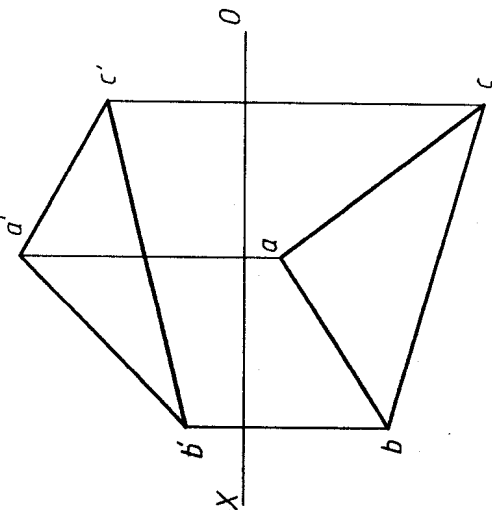
直线 CD

平面

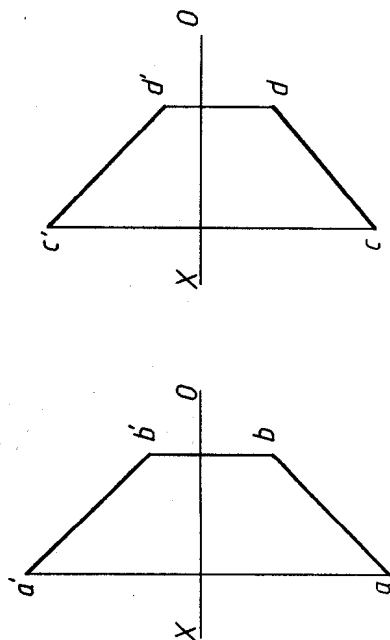
1-2-36 已知 $\triangle EFG$ 属于等腰梯形 $ABCD$ ，求梯形 $ABCD$ 的侧面投影及 $\triangle EFG$ 的水平、侧面投影。



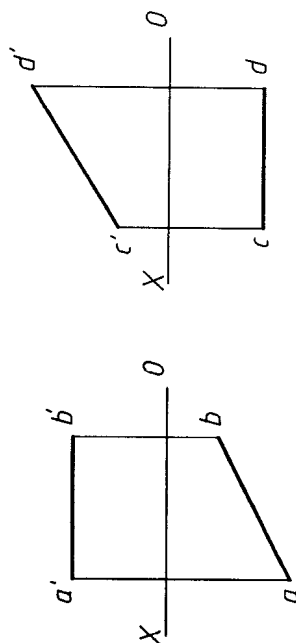
1-2-37 在 $\triangle ABC$ 上取一点 K ，使它距 V 面15 mm，距 H 面22mm。



1-2-38 过直线 AB 作三角形表示的铅垂面；过直线 CD 作迹线表示的正垂面。

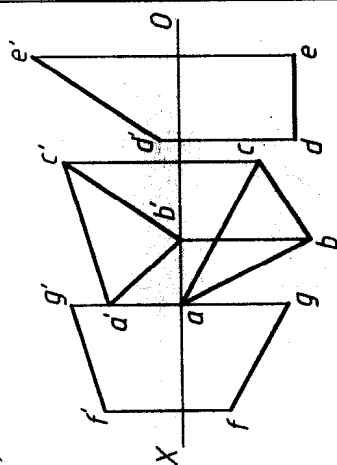


1-2-39 过直线 AB 作三角形表示的水平面；过直线 CD 作迹线表示的正平面。



1-2-40 判断直线与平面、平面与平面的相对位置。

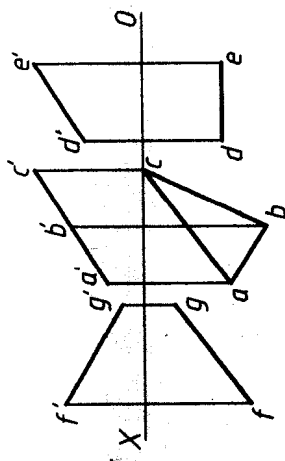
(1)



直线 DE 与 $\triangle ABC$ _____

直线 FG 与 $\triangle ABC$ _____

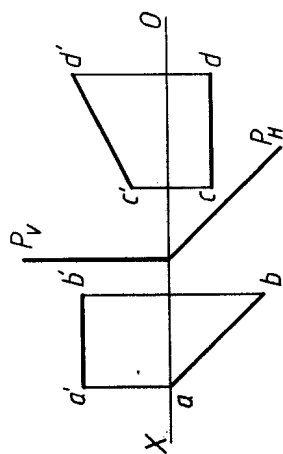
(2)



直线 DE 与 $\triangle ABC$ _____

直线 FG 与 $\triangle ABC$ _____

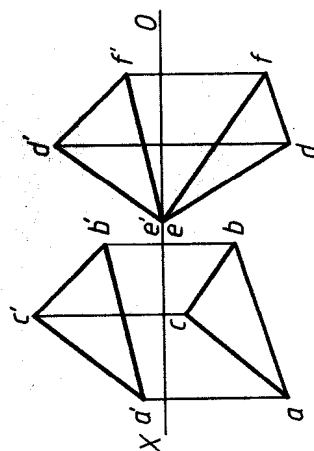
(3)



直线 AB 与平面 P _____

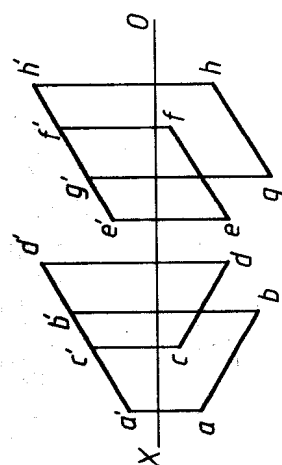
直线 CD 与平面 P _____

(4)



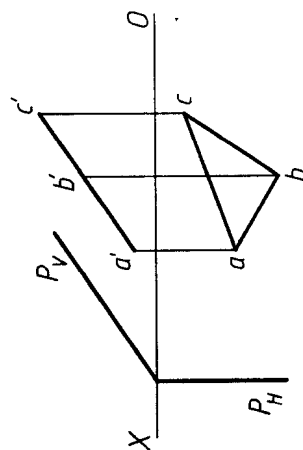
$\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ _____

(5)



两平行直线 AB 、 CD 所确定的平面与两平行直线 EF 、 GH 所确定的平面 _____

(6)



平面 P 与 $\triangle ABC$ _____