

普通高等教育规划教材

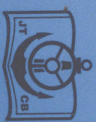
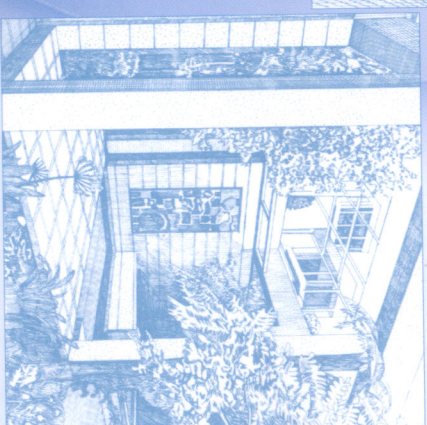
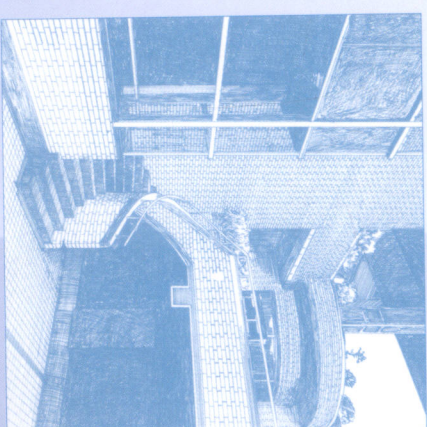
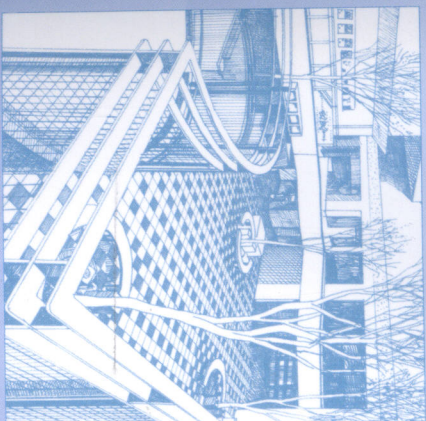
画法几何

(第二版)

(土木工程专业用)

与土建制图习题集

林国华 主编
徐志宏 主审



人民交通出版社
China Communications Press

普通高等教育规划教材

Huafa Jihe Yu Tujian Zhitu Xitiji

画法几何与土建制图习题集

(第二版)

(土木工程专业用)

林国华 主编
徐志宏 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本习题集是《画法几何与土建制图(第二版)》的配套教材,主要内容包括:投影的基本知识,点和直线的投影,平面的投影,直线与平面、平面与平面,投影变换,曲线与曲面,立体、剖面图和断面图,轴测投影,标高投影,透视投影,制图基本知识和基本技能,计算机绘制工程图,组合体的投影,房屋建筑图,道路路线工程图,桥隧涵工程图,水利工程图,结构施工图,给排水工程图,建筑电气及采暖工程图。本书为本科、高职高专土木工程专业的技术基础课程教材,也可作为土木工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与土建制图习题集/林国华主编. —2版. —北京:人民交通出版社,2007.8
ISBN 978-7-114-06466-1

I.画… II.林… III.①画法几何—高等学校—习题
②建筑制图—高等学校—习题 IV.TU204-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第040975号

书 名: 画法几何与土建制图习题集(第二版)

著 作 者: 林国华

责任编辑: 袁 方 韩亚楠

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门内外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京凯通印刷厂

开 本: 787×1092 1/8

印 张: 16.5

版 次: 2001年6月 第1版

2007年8月 第2版

印 次: 2007年8月 第2版第1次印刷 累计第6次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06466-1

印 数: 14001—17000册

定 价: 25.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言

本习题集参照《房屋建筑制图统一标准》、《道路工程制图标准》、《水利水电工程制图标准》、《给水排水制图标准》等国家系列标准修订。本习题集配合教材《画法几何与土建制图》(第二版)使用。

为了更好地加强基础理论学习并加强基本训练,配合教材培养空间想象能力和空间思维能力,本习题集适量地安排了画法几何中的点、线、面、体和透视等有关内容,并注意选编直线与平面及它们之间的平行、相交、垂直等较为复杂的解决定位与量度的综合题。

本习题集在内容编排上,采取由浅入深,由易到难,由简到繁的原则,力求符合认识发展的规律,使读图与绘图相结合,抓住基本理论,培养学生对建筑形体的空间想象力和图示能力。并注意培养学生认真负责、一丝不苟的工作作风。要求解答习题和绘制作业时严格做到:表达完整,尺寸齐全,作图准确,图线粗细分明,字体整齐端正,图面布置均匀合理。

为了使學生熟悉制图标准并加强制图基本技能的训练,画法几何部分所有习题要求用铅笔绘制;制图基础训练部分作业有铅笔图和墨线图,要求完成 2~4 张 A3 图幅的铅笔图和墨线图;专业制图中大部分练习内容取材于生产实践,要求用 AutoCAD 完成 2~3 张 A3 图幅的专业制图内容。

由于土建各专业教学时不相同,因此建议在习题和作业的数量上,可根据具体情况,由任课教师酌量增删。

本习题集由福州大学林国华主编,上海同济大学徐志宏教授主审。

参加编写习题集的人员按章节顺序有:福州大学林国华、卢建涛、许莉、陈沂等。

由于编者水平所限,本习题集中一定存在不少缺点和错误,恳请使用本书的教师、同学和读者提出宝贵意见,给予批评指正。

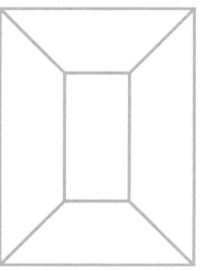
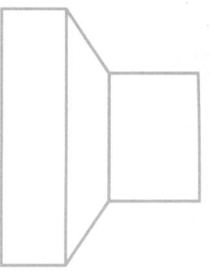
编者

2007年3月

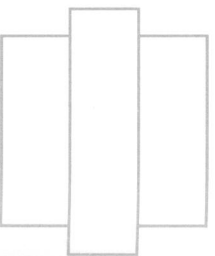
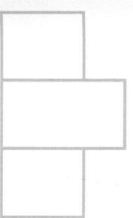
目 录

一、投影的基本知识	1
二、点和直线的投影	3
三、平面的投影	6
四、直线与平面、平面与平面	8
五、投影变换	11
六、曲线与曲面	14
七、立体	17
八、剖面图和断面图	23
九、轴测投影	28
十、标高投影	30
十一、透视投影	33
十二、制图基础知识和基本技能	36
十三、计算机绘制工程图	38
十四、组合体的投影	41
十五、房屋建筑图	46
十六、道路路线工程图	50
十七、桥隧涵工程图	53
十八、水利工程图	56
十九、结构施工图	59
二十、给排水工程图	62
二十一、建筑电气及采暖工程图	63

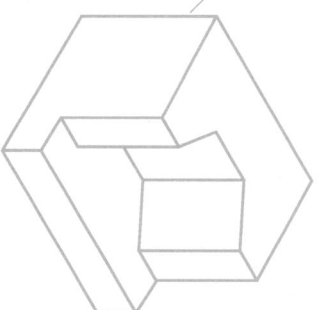
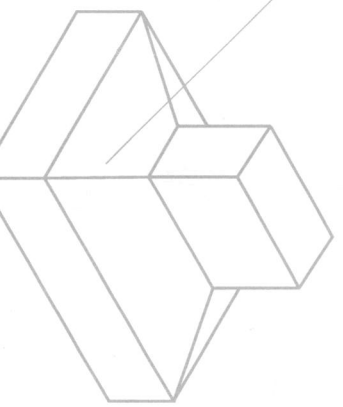
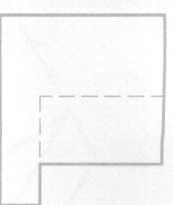
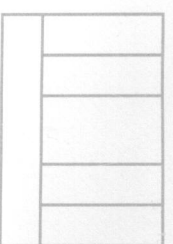
1-1 已知形体的 V 、 H 面投影, 补画 W 面投影。



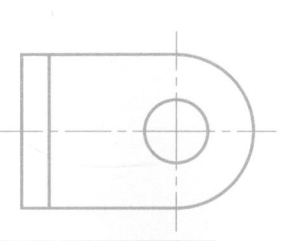
1-2 已知形体的 H 、 W 面投影, 补画 V 面投影。



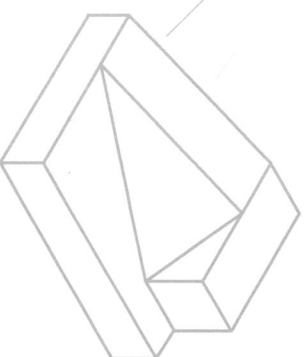
1-3 已知形体的 V 、 W 面投影, 补画 H 面投影。



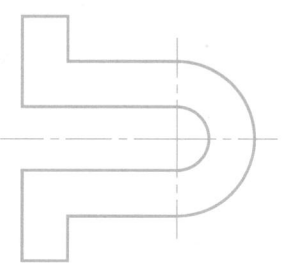
1-4 已知立体的 V 面投影, 试根据图中尺寸补画 H 、 W 面投影。



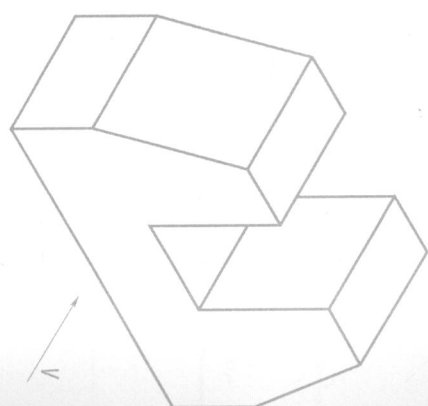
1-5 已知立体的 H 面投影, 试根据图中尺寸补画 V 、 W 面投影。



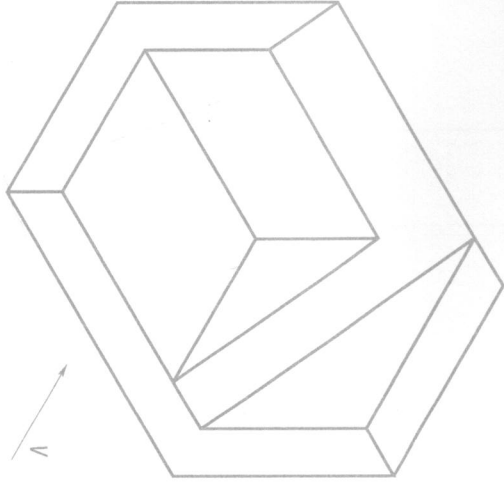
1-6 已知立体的 W 面投影, 试根据图中尺寸补画 V 、 H 面投影。



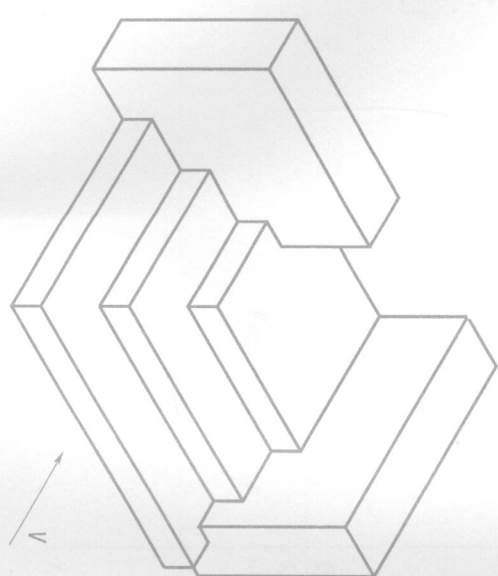
1-7 由立体图画出形体的三面投影图(本页形体的大小按 1:1 在立体图上量取)。



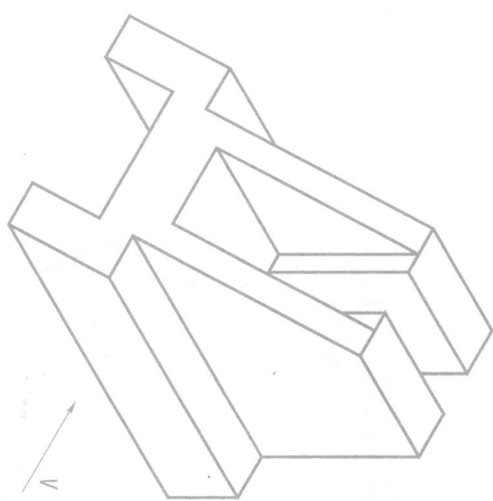
1-8 由立体图画出形体的三面投影图。



1-9 由立体图画出形体的三面投影图。

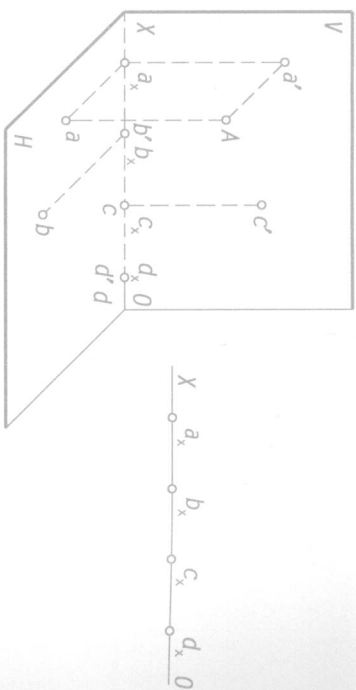


1-10 由立体图画出形体的三面投影图。

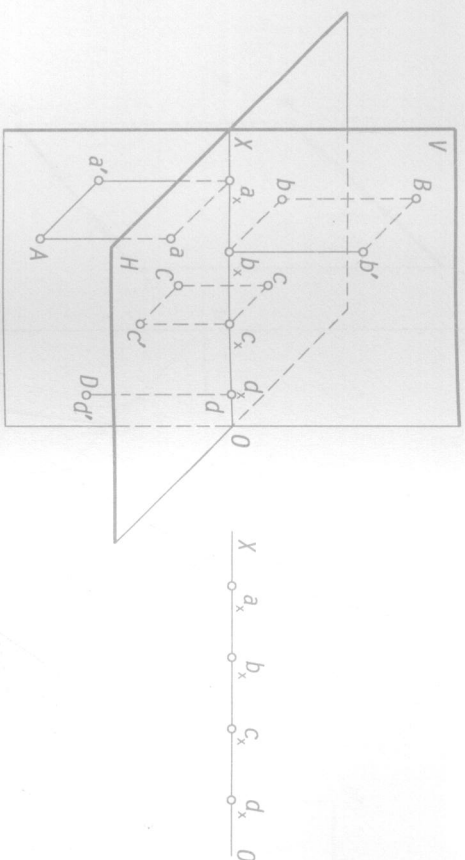


一	投影的基本知识(二)	专业	班	姓名	学号	日期	评阅	成绩
---	------------	----	---	----	----	----	----	----

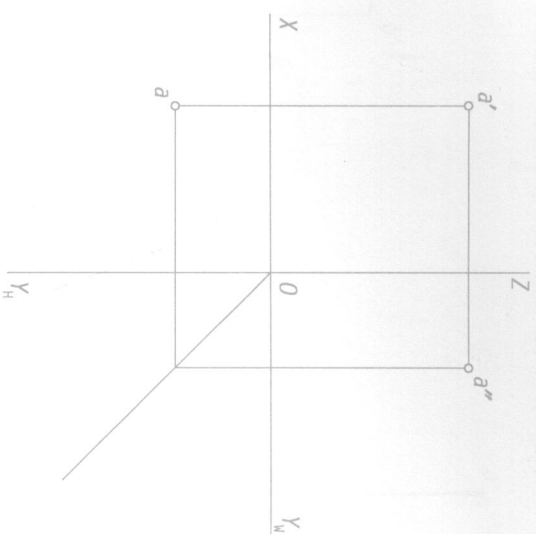
2-1 已知各点的空间位置,试作其投影图。



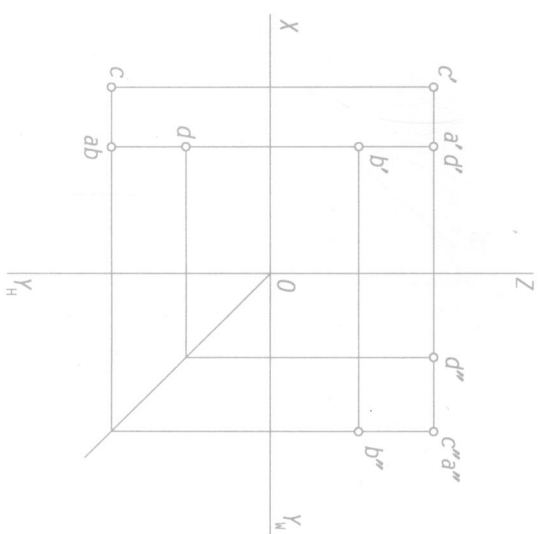
2-2 已知 A、B、C、D 点的空间位置,试作其投影图。



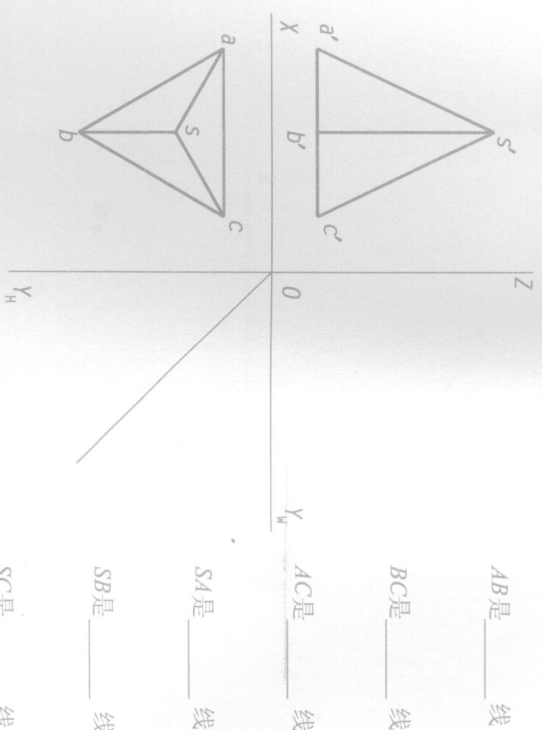
2-3 已知点 B 在点 A 的右边 5, 前方 15, 下方 10, 点 C 在点 A 的正前方 10, 试画出 B、C 的投影图。(单位:mm)



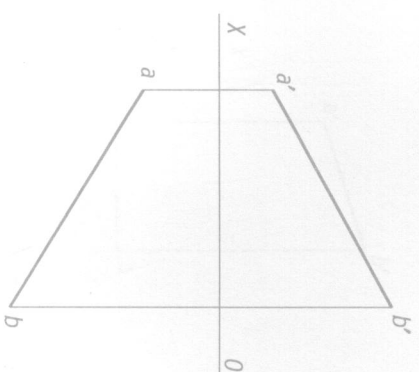
2-4 已知 A、B、C、D 各点的三面投影,试判断其相对位置,填写:A 在 B 之() ,A 在 C 之() ,A 在 D 之() 。



2-5 已知三棱锥的两面投影,求第三投影,并判断各棱线相对投影面的位置。



2-6 已知直线 AB 的两面投影,求 AB 的实长和对 H 投影面的倾角。



二 点和直线的投影(一)

专业

班

姓名

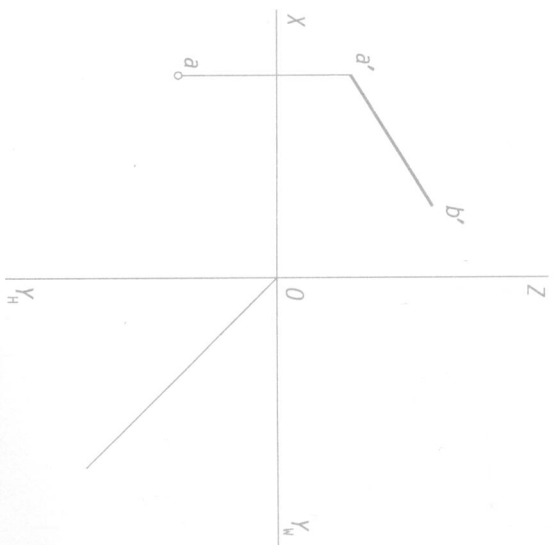
学号

日期

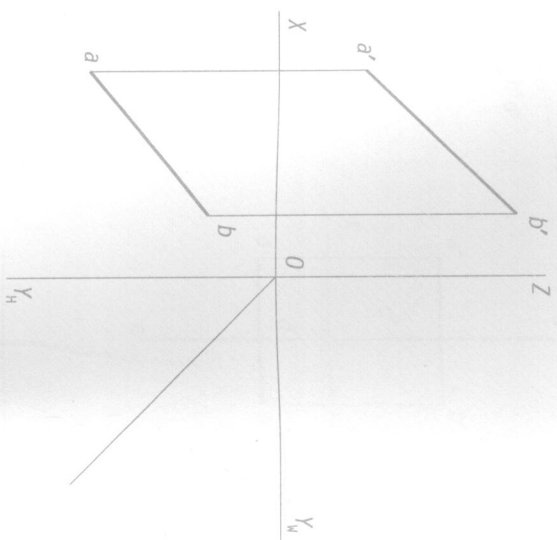
评阅

成绩

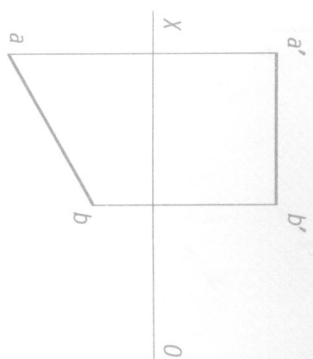
2-7 已知直线 AB 的正面投影和点 A 的水平投影, AB 的实长为 30mm, 求 AB 的三面投影。



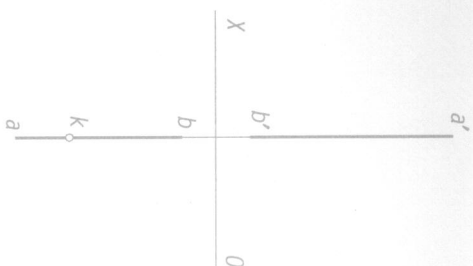
2-8 在直线 AB 上求一点 P , 使 P 点与 H 、 V 投影面的距离相等。



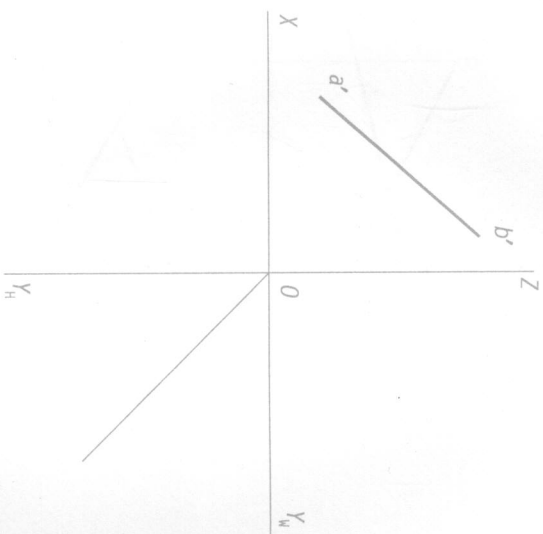
2-9 求直线 AB 的迹点。



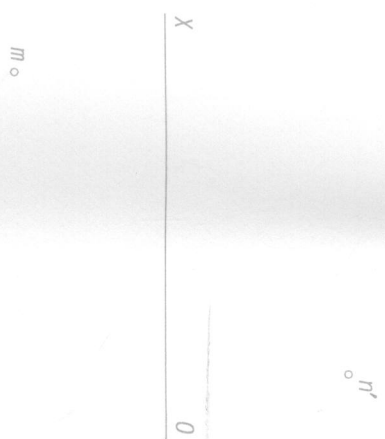
2-10 K 点在直线 AB 上, 已知 k , 求作 k' 。



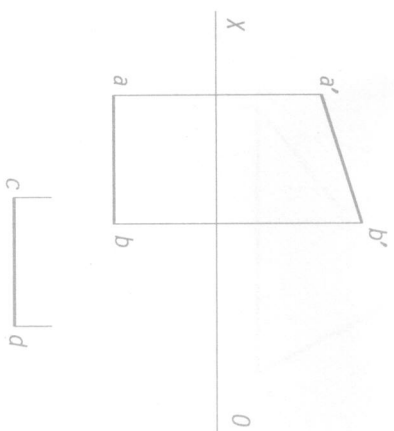
2-11 正平线 AB 距 V 面为 20mm, 试求 ab 、 $a'b''$ 及其在 H 、 W 面的迹点。



2-12 已知直线的迹点 M 、 N 的投影 m 、 n' , 求作此直线, 并求 MN 的实长。



2-13 正平线 $AB \parallel CD$, 且已知它们相距为 15mm, 求 $c'd'$ 可以有几解?



二 点和直线的投影(二)

专业

班

姓名

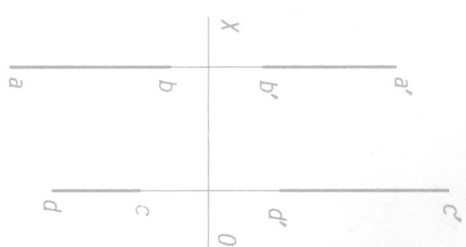
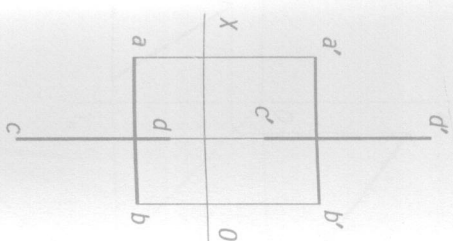
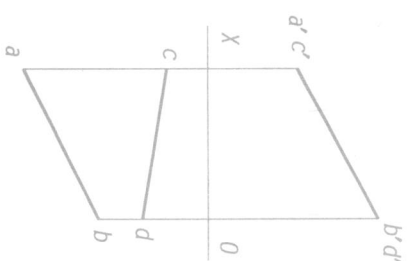
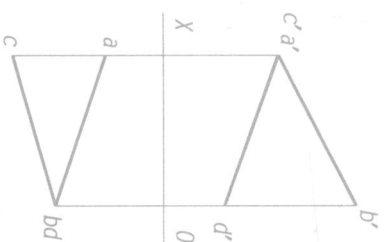
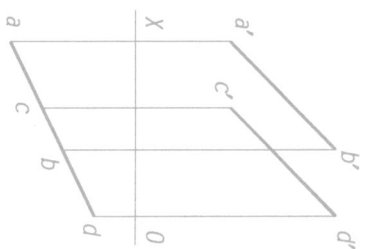
学号

日期

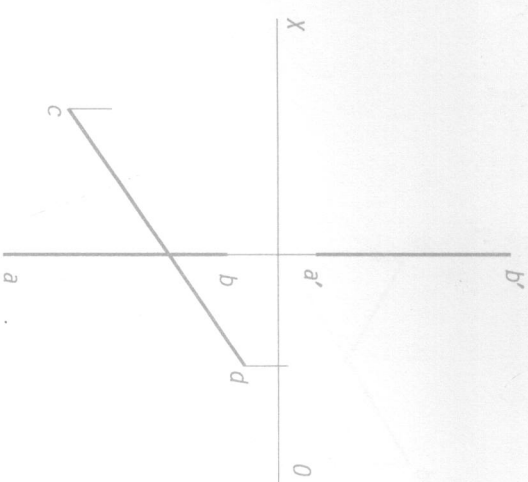
评阅

成绩

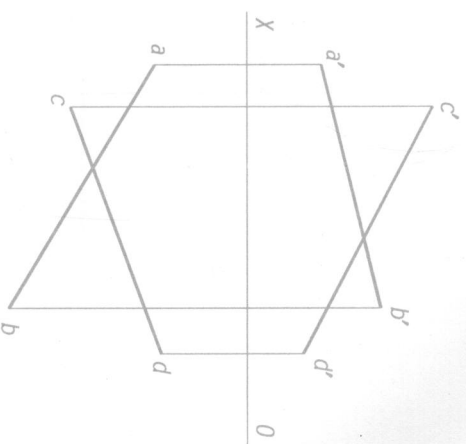
2-14 判别 AB 和 CD 两直线的相对位置(平行,相交,交叉)。



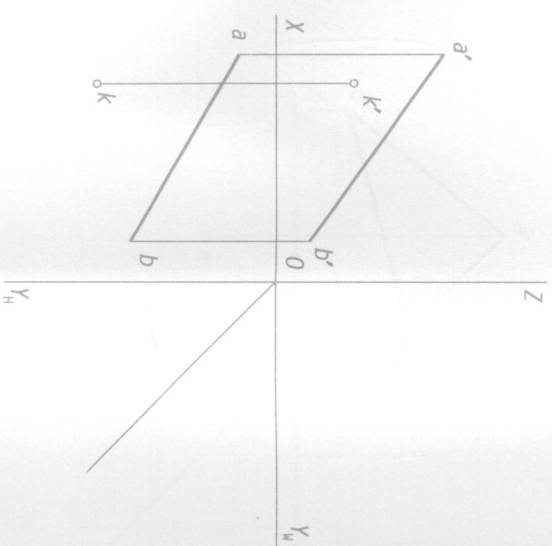
2-15 已知两直线 AB 、 CD 相交, CD 为一水平线, 求作 $c'd'$ 。



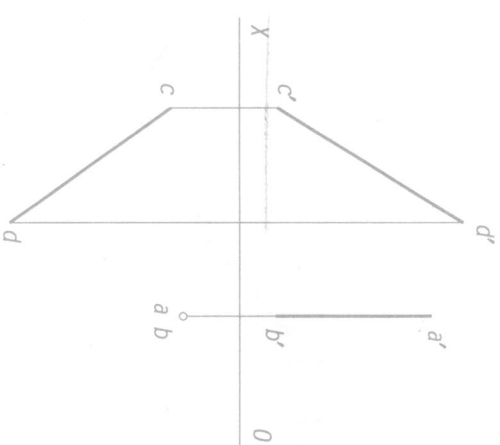
2-16 试求两交叉直线重影点的投影,并判别可见性。



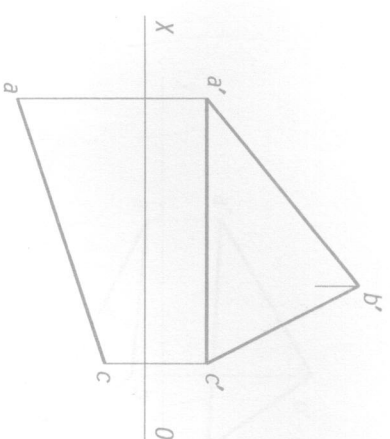
2-17 过 K 点作一直线与 AB 相交,使交点 M 与 V 、 H 投影面等距离。



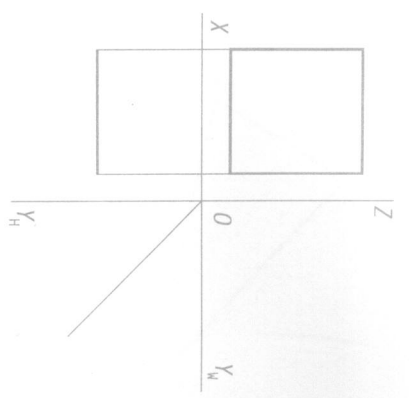
2-18 求 AB 及 CD 两交叉直线之间的距离。



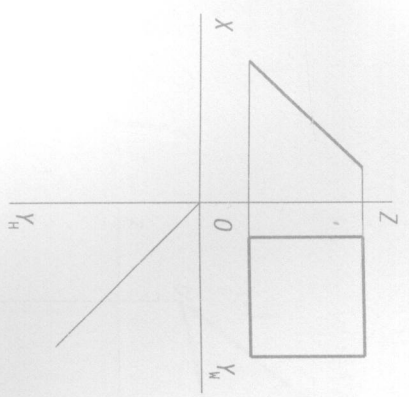
2-19 已知 AC 为水平线,作出等腰三角形 $\triangle ABC$ (B 为顶点)的水平投影。



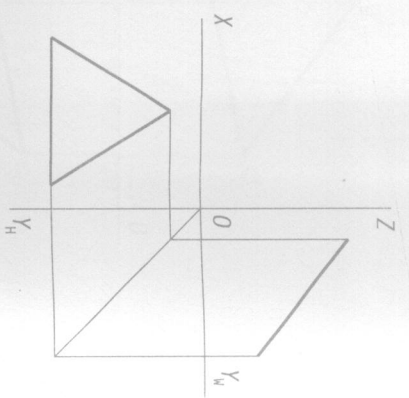
3-1 判别下列平面相对投影面的位置,并作其第三投影。



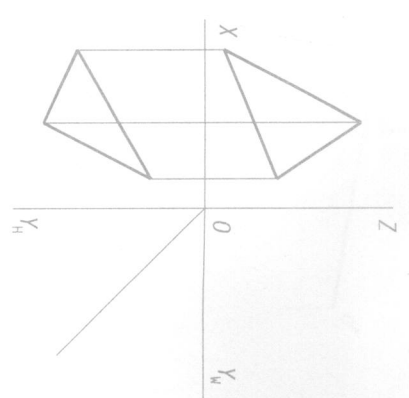
为 _____ 面



为 _____ 面

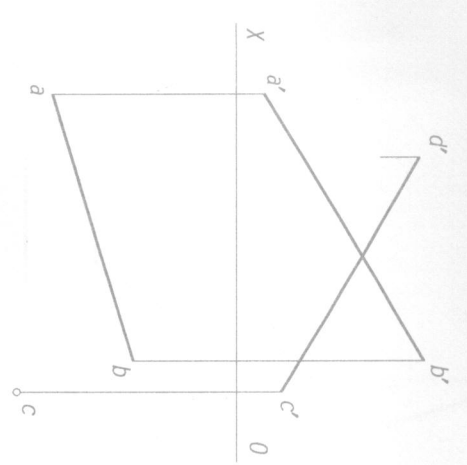


为 _____ 面



为 _____ 面

3-2 已知平面是由相交直线 AB 、 CD 组成,求该平面的水平投影。



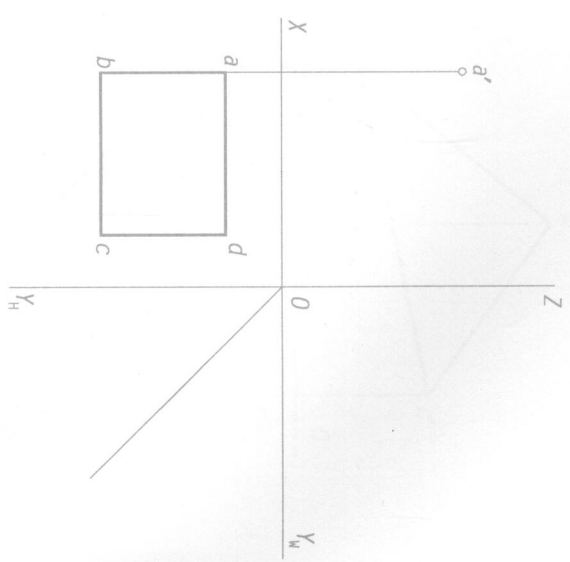
(1)

(2)

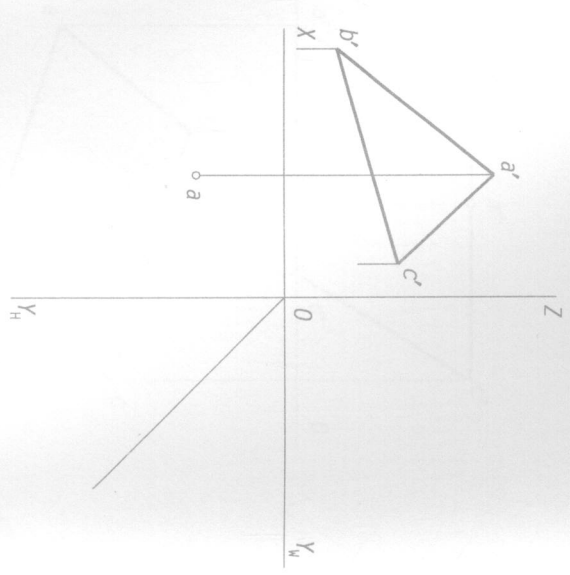
(3)

(4)

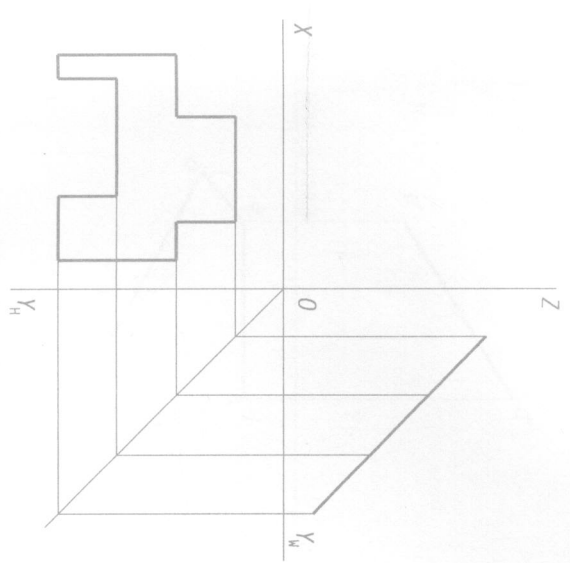
3-3 已知四边形 $ABCD$ 为水平面,试作其 V 面及 W 面投影。



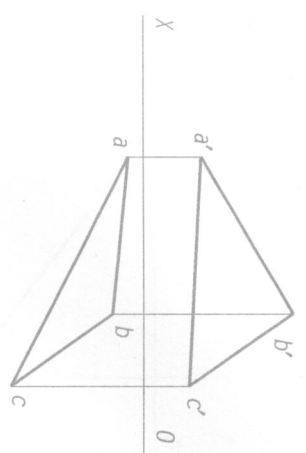
3-4 已知 $\triangle ABC$ 为铅垂面,其与 V 面的倾角为 30° ,试作其 H 面及 W 面投影。



3-5 作出如图所示侧垂面的 V 面投影。



3-6 求 $\triangle ABC$ 的 H 面及 V 面迹线。



三

平面的投影(一)

专业

班

姓名

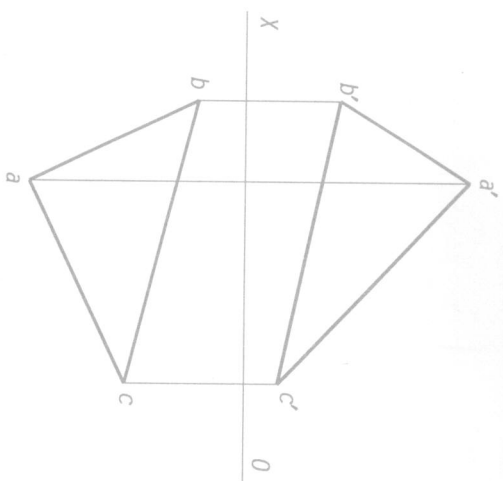
学号

日期

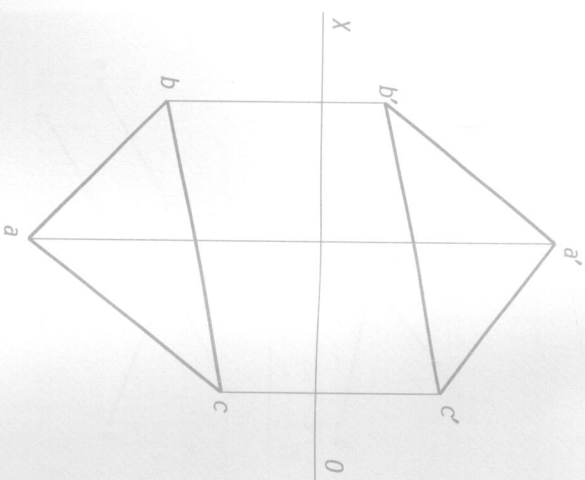
评阅

成绩

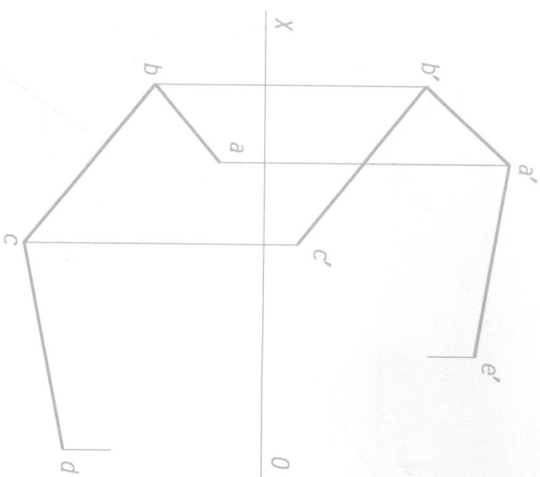
3-7 在 $\triangle ABC$ 上作水平线 BD 及正平线 CE 。



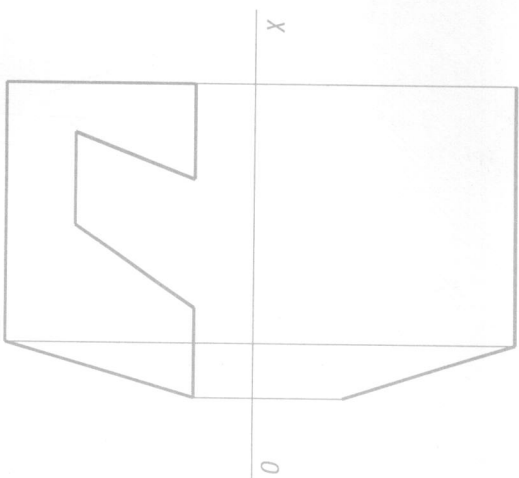
3-8 在 $\triangle ABC$ 上确定 K 点,使 K 点距离 H 面为20,距离 V 面为24。(单位:mm)



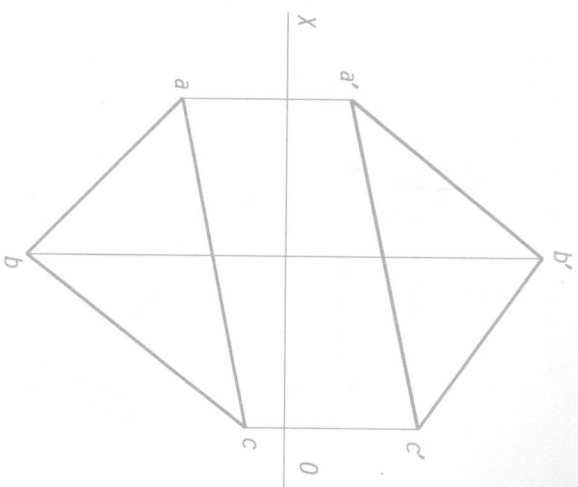
3-9 完成五边形平面 $ABCDE$ 的两面投影。



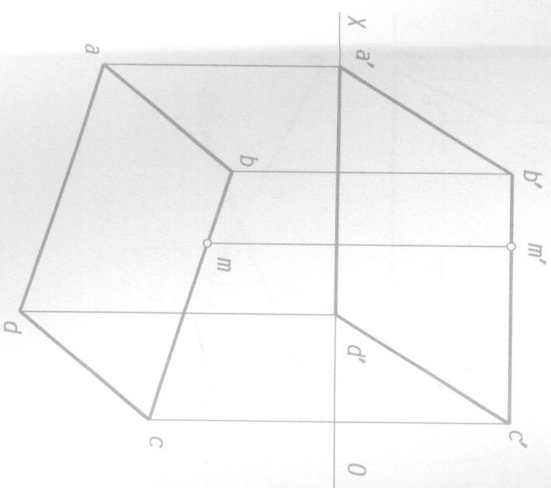
3-10 已知平面的水平投影,试完成其正面投影。



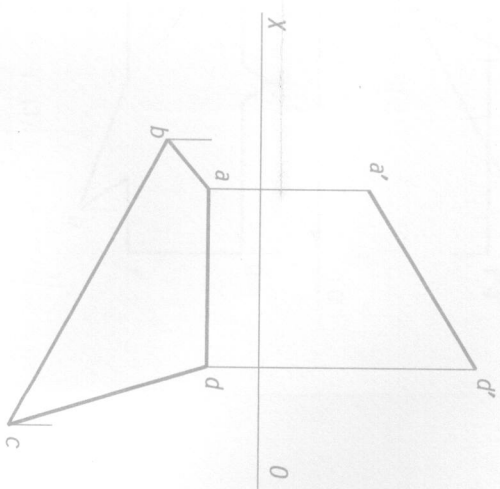
3-11 求 $\triangle ABC$ 平面对 V 面的倾角 β 。



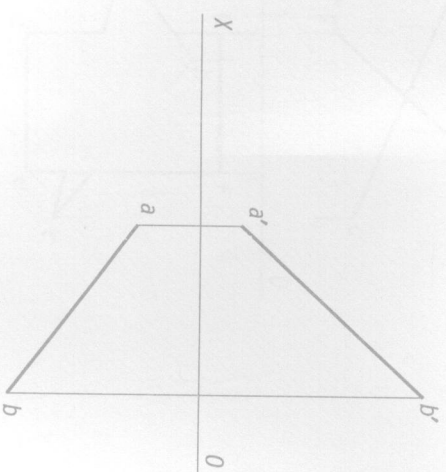
3-12 假设在平面 $ABCD$ 上的 M 点有一小球滚下,试求其轨迹的投影,并求该面对 H 投影面的倾角 α 。



3-13 已知四边形平面 $ABCD$ 的 AD 边平行于 V 面, BC 边平行于 H 面,作出该平面的 V 面投影。



3-14 已知直线 AB 是某一平面上对 H 投影面的最大坡度线,试作该平面的两个投影(用平面表示)。



三

平面的投影(二)

专业

班

姓名

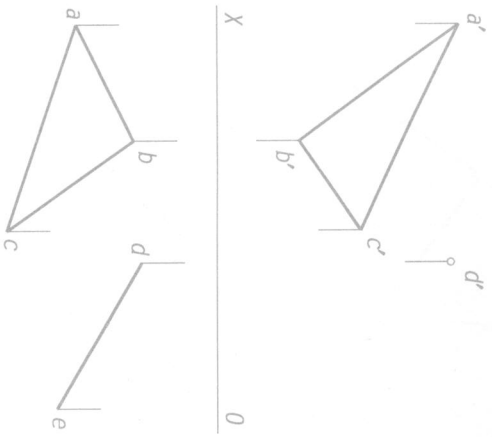
学号

日期

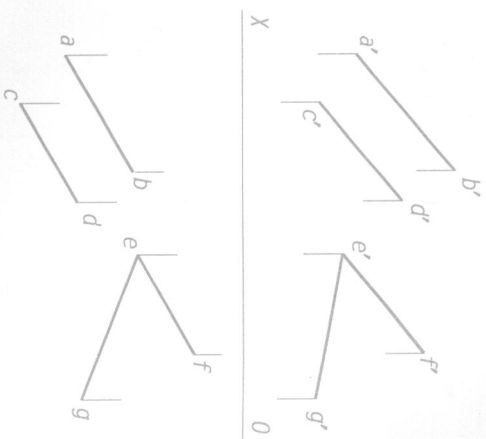
评阅

成绩

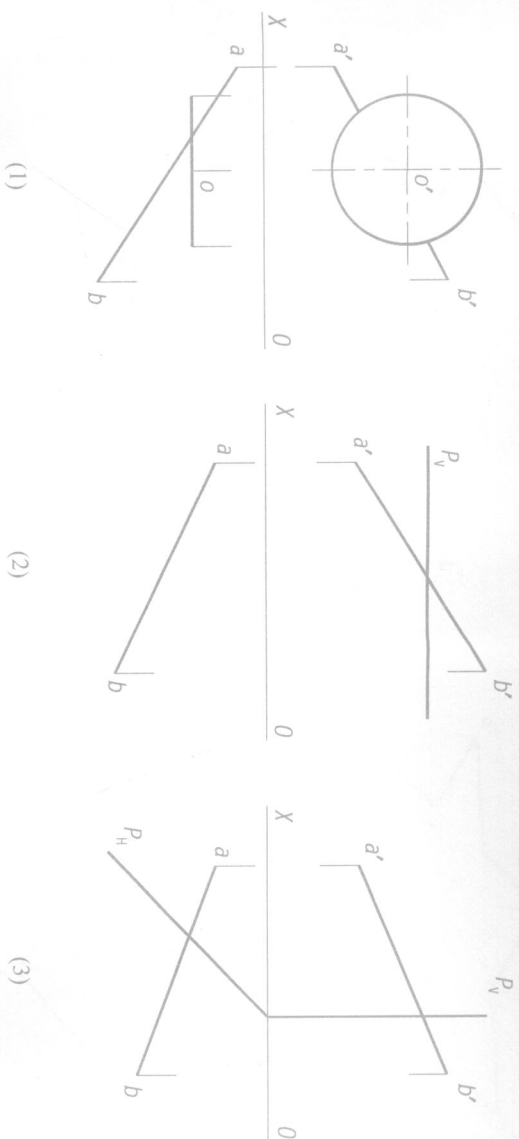
4-1 已知直线 DE 平行于 $\triangle ABC$, 且已知 de 及 d' , 求 $d'e'$ 。



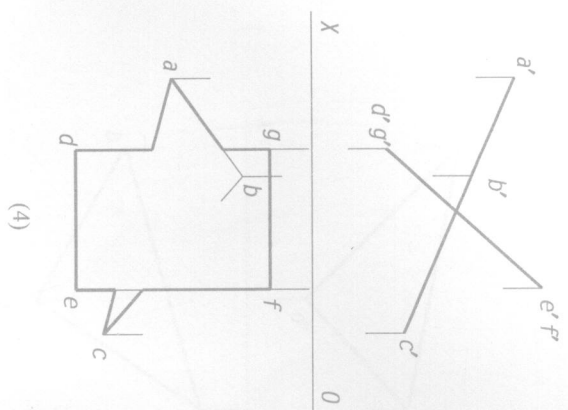
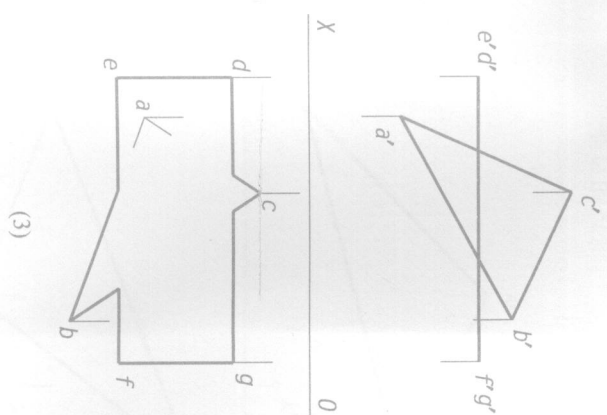
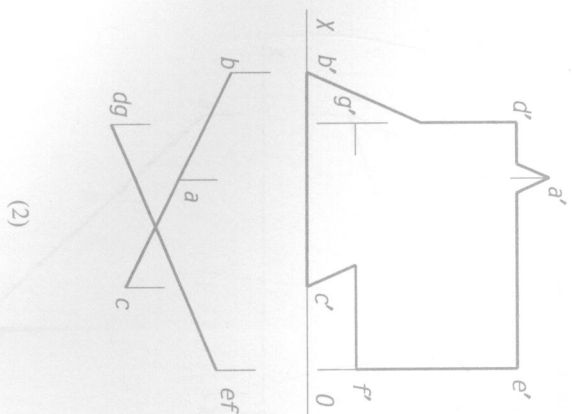
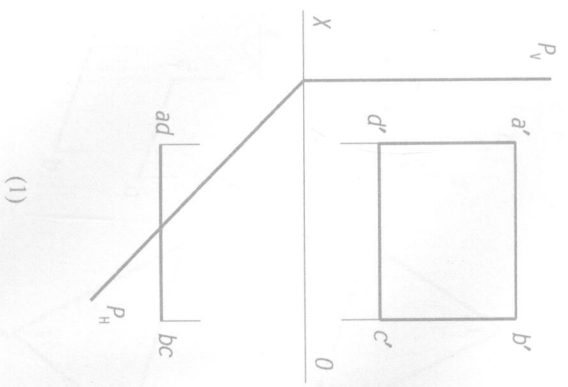
4-2 判别平面 $ABDC$ 与平面 EFG 是否平行。



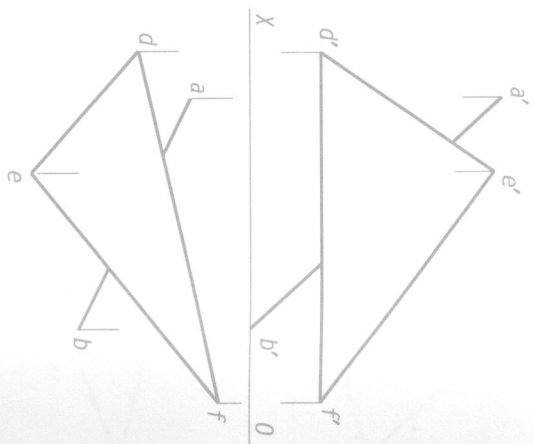
4-3 求直线与平面的交点,并判别可见性。



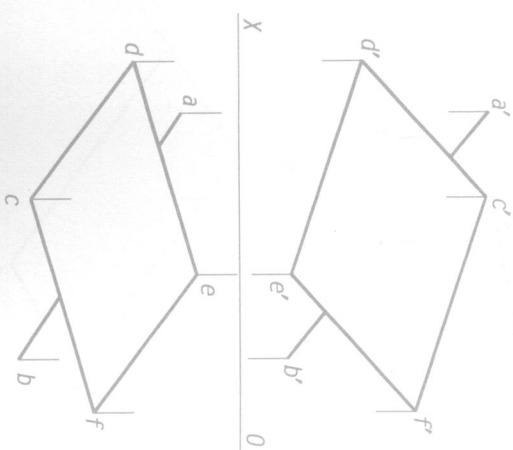
4-4 求平面与平面的交线,并判别可见性。



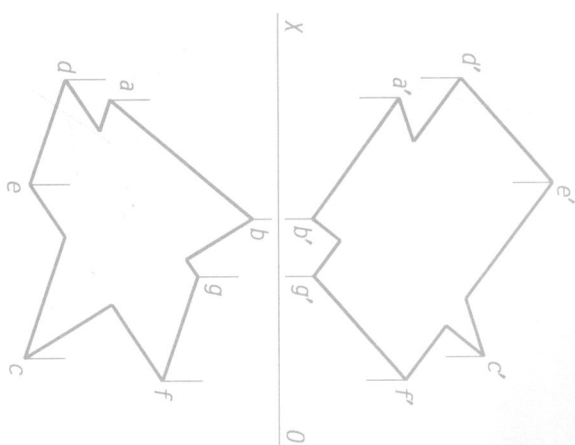
4-5 求直线 AB 与平面 DEF 的交点,并判别直线 AB 的可见性。



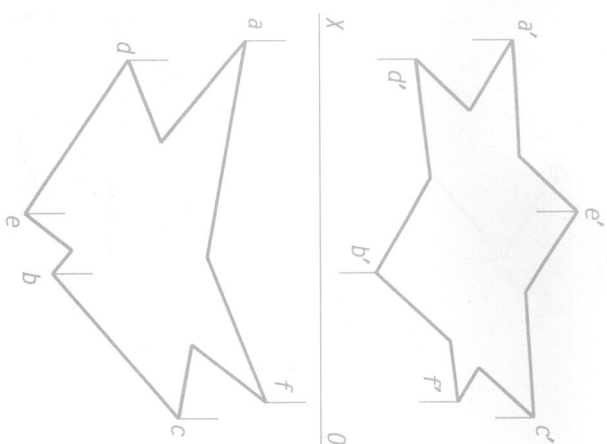
4-6 求直线 AB 与平面 $CDEF$ 的交点,并判别直线 AB 的可见性。



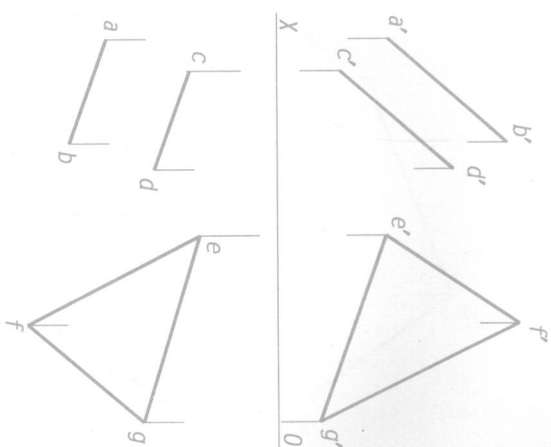
4-7 求两平面的交线,并判别可见性。



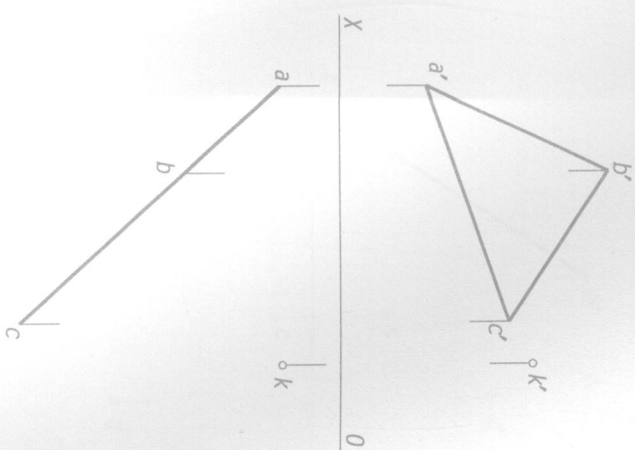
4-8 求两平面的交线,并判别可见性。



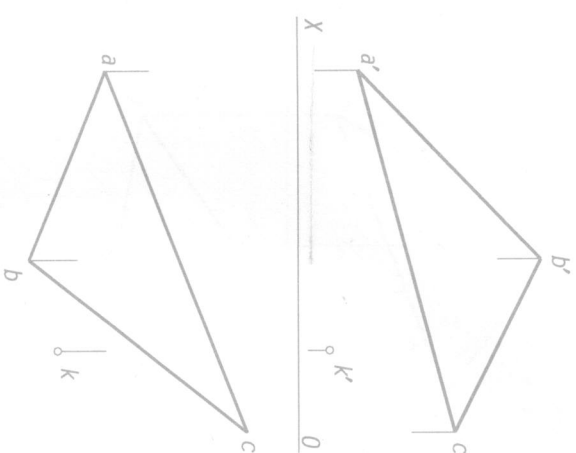
4-9 求平面 $ABDC$ 与平面 EFG 的交线。



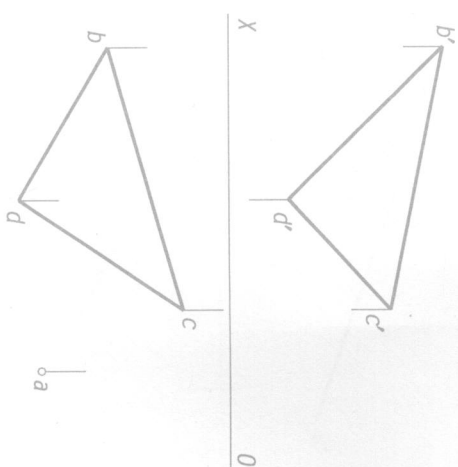
4-10 过 K 点作平面 $\triangle ABC$ 的垂线,并求垂足的投影。



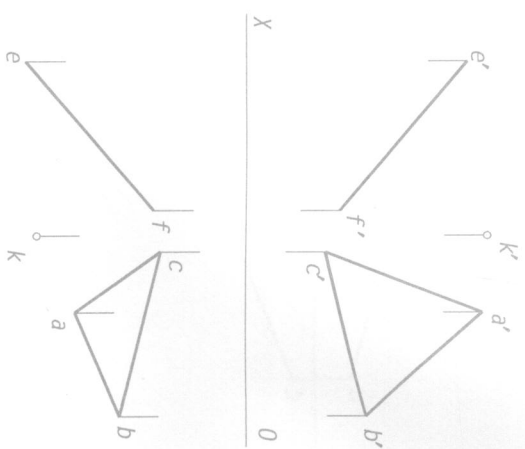
4-11 过 K 点作平面 $\triangle ABC$ 的垂线,并求垂足的投影。



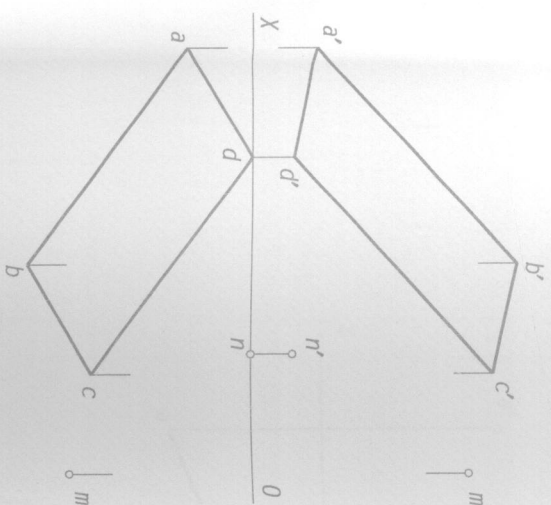
4-12 已知 A 点到平面 $\triangle BCD$ 的距离为 20mm ,求 A 点的 V 面投影。



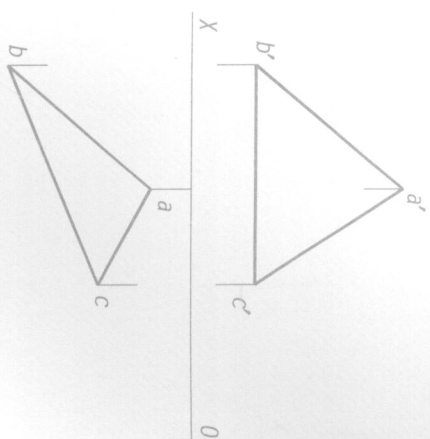
4-13 过点 K 作直线 KM 与 $\triangle ABC$ 平行, 且与 EF 相交。



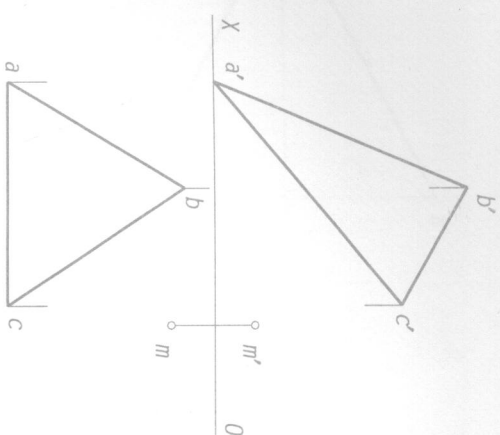
4-14 在平面 $ABCD$ 上求出与点 M 和点 N 等距的点的轨迹 L 。



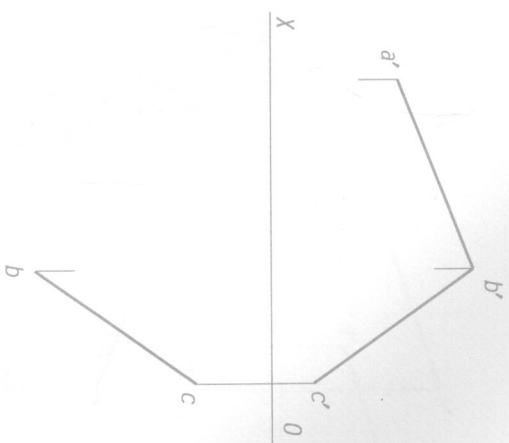
4-15 以 $\triangle ABC$ 上的水平线 BC 为边作一正方形 $BCDE$, 并使其垂直于 $\triangle ABC$ 。



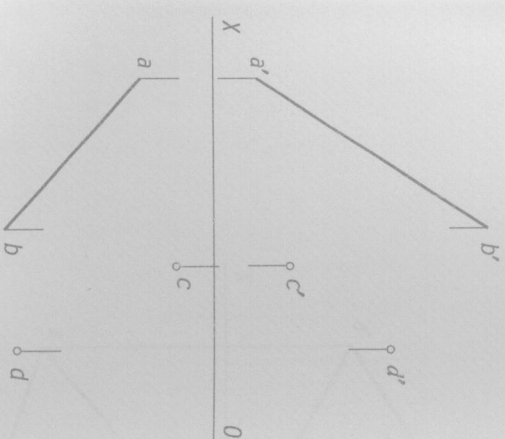
4-16 以平面 $\triangle ABC$ 为对称平面, 求作点 M 的对称点 N 。



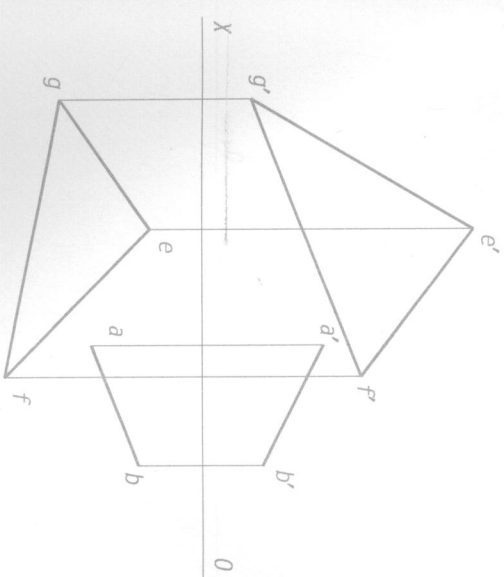
4-17 已知直线 AB 垂直于直线 BC , 求 ab 。



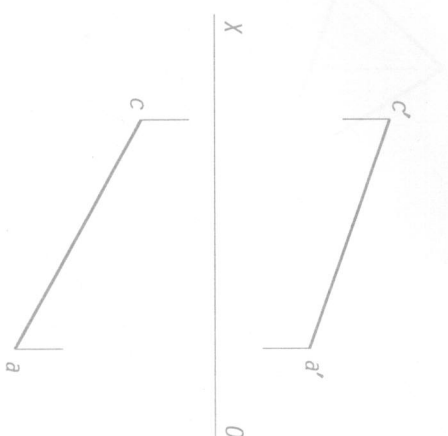
4-18 在直线 AB 上找一点 K , 使 $KC=KD$ 。



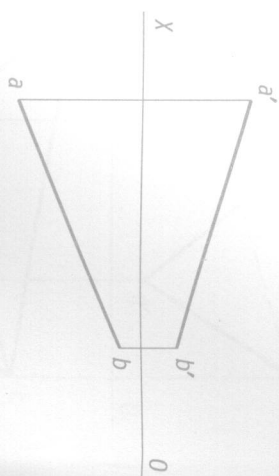
4-19 在 $\triangle EFG$ 上作一条直线 CD , 使其与直线 AB 垂直相交。



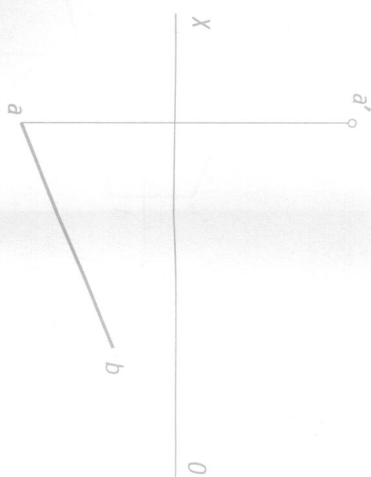
4-20 AC 为菱形 $ABCD$ 的一条对角线, 顶点 B 在 H 面内, 距离 V 面为 25mm , 试作菱形的两面投影。



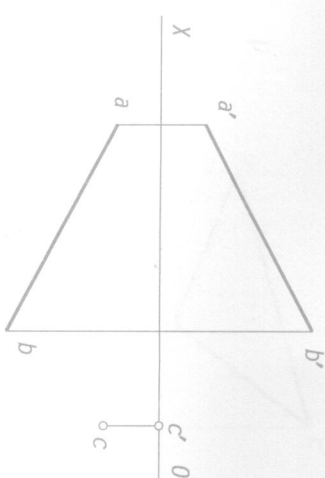
5-1 用换面法求线段 AB 的实长及对投影面的夹角 α 、 β 。



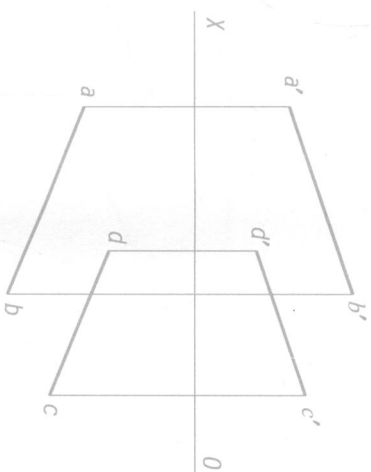
5-2 已知直线 AB 的实长为 30mm, 求 $a'b'$ 。



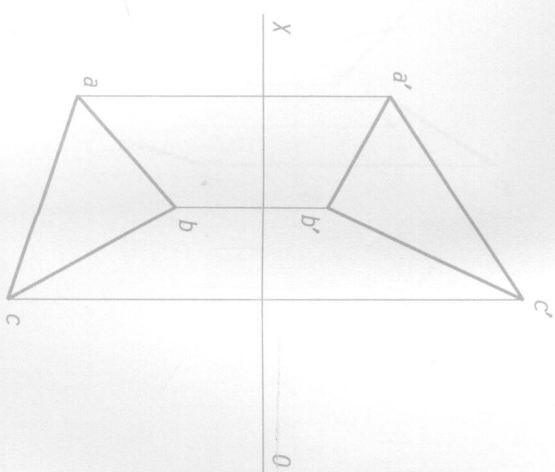
5-3 求 C 点到直线 AB 的距离。



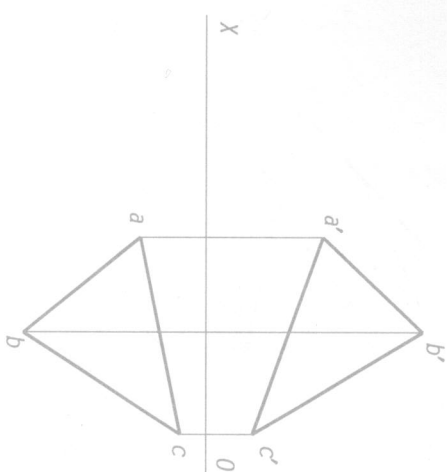
5-4 求两平行直线 AB 、 CD 之间的距离。



5-5 求平面 $\triangle ABC$ 的实形。

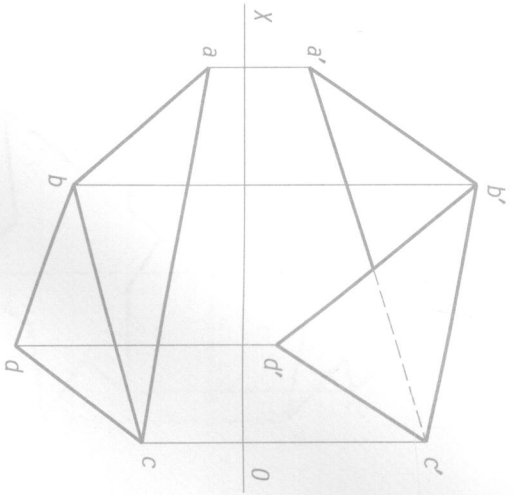


5-6 在 $\triangle ABC$ 上作一直线 MN , 使其距离 AB 为 15mm。

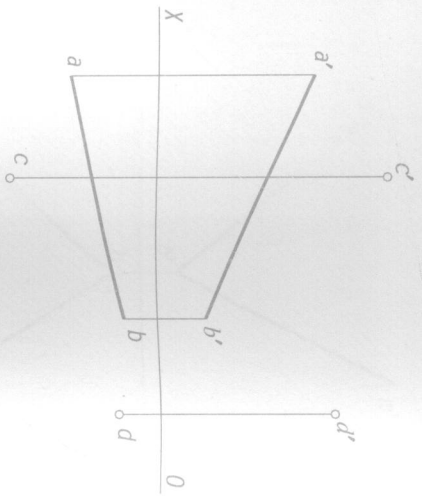


五	投影变换(一)	专业	班	姓名	学号	日期	评阅	成绩
---	---------	----	---	----	----	----	----	----

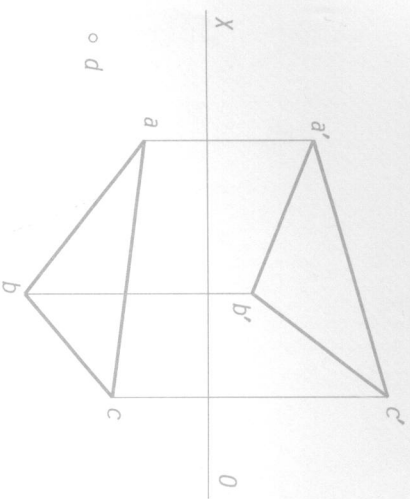
5-7 用换面法求 $\triangle ABC$ 和 $\triangle BCD$ 之间的夹角。



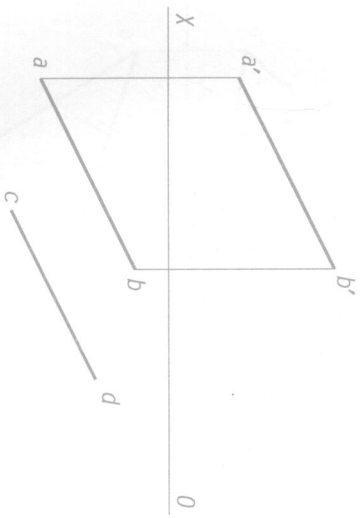
5-8 在直线 AB 上取一点 E , 使其与 C, D 两点等距离。



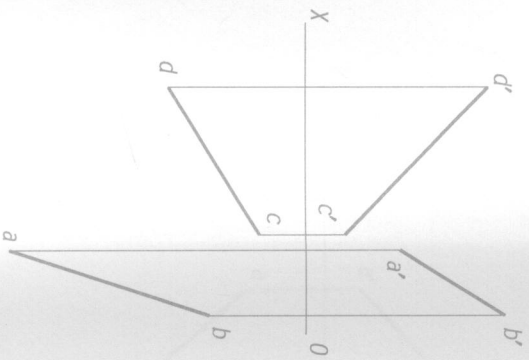
5-9 已知点 D 到平面 ABC 之间的距离为 15mm , 求 D 的 V 面投影。



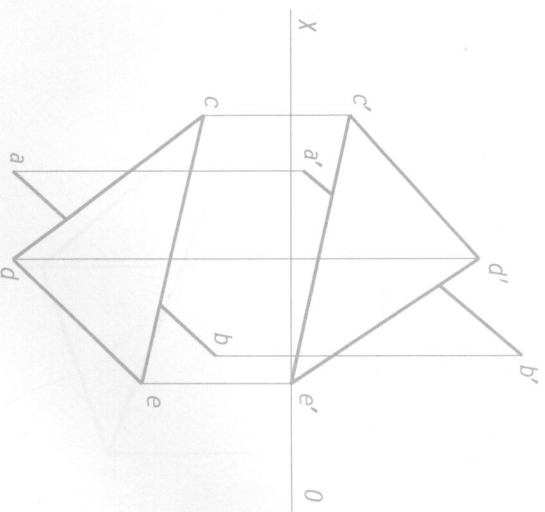
5-10 已知两平行线 AB, CD 之间的距离为 12mm , 求 CD 的 V 面投影。



5-11 求两交叉直线 AB, CD 之间的距离。



5-12 用换面法求直线 AB 与 $\triangle CDE$ 的交点。



五	投影变换(二)	专业	班	姓名	学号	日期	评阅	成绩
---	---------	----	---	----	----	----	----	----