



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21世纪工程图学系列教材

土建工程图学

习题集

(第二版)

●黄水生 李国生 主编

华南理工大学出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
21世纪工程图学系列教材

土建工程图学习题集

(第二版)

黄水生 李国生 主编

华南理工大学出版社

·广州·

第二版前言

本习题集在《画法几何习题集》(黄水生、李国生主编)、《土建工程制图习题集》(黄水生、李国生主编)的基础上,根据教育部工程图学教学指导委员会颁布的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》的最新精神,结合多年来各校的使用情况反馈合并修订而成,与《土建工程图学》(第二版)配套使用。

本习题集合并修订版力求做到如下几点:

- (1) 保持第一版的创作体系和内容,延续原有风格与特色。
- (2) 鉴于各校教学计划时数的不断缩减,进一步精选了若干内容,删减了部分题量。
- (3) 适当地降低了整体的难度,但在保证教学基本要求的前提下,在内容上仍给各校留有选择的余地。
- (4) 体的投影(包括截交、相贯、轴测投影)部分作了较大的调整,以进一步提高学生三维形状与相对位置的空间逻辑思维能力、形象思维能力。
- (5) 更新了部分题目,重新布局了作图与排版空间,修正了若干数据。

本习题集由黄水生、李国生主编,李武生、宋琦、王玛琍、袁果、谢坚、黄莉参编,张小华、黄青蓝承担了计算机图文录入工作。由于编者水平有限,书中不完善乃至错误或不足之处仍然在所难免,敬请关爱本书的老师 and 读者继续提出宝贵的意见。

编者
2008年8月

图书在版编目(CIP)数据

土建工程图学习题集/黄水生,李国生主编.—2版.—广州:华南理工大学出版社,2009.2

普通高等教育“十一五”国家级规划教材.21世纪工程图学系列教材

ISBN 978-7-5623-3032-5

I.土… II.①黄… ②李… III.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(2008)第184905号

总发行:华南理工大学出版社(广州五山华南理工大学17号楼,邮编510640)

营销部电话:020-87113487 87110964 87111048(传真)

E-mail: z2cb@scut.edu.cn http://www.scutpress.com.cn

责任编辑:王魁葵

印刷者:湛江日报社印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/8 印张:20.75 字数:258千

版次:2009年2月第2版 2009年2月第4次印刷

印数:6001~8000册

定价:33.00元

版权所有 盗版必究

前 言

本习题集配合《土建工程制图》(李国生、黄水生主编;华南理工大学出版社出版)教材使用,其编排顺序与教材章节相互对应。

本习题集的主要内容有:制图基本规格与技能;组合体的视图;建筑形体的表达方法;建筑施工图;结构施工图;给水排水工程图;道路桥梁工程图;机械工程图等。

本习题集根据当前我国高等院校图学教育研究的方向和发展趋势,结合原国家教委颁布的《画法几何及工程制图课程教学基本要求》,以及编者的教学实践经验编写而成。继承与创新的并重,理论与实践的统一,科学性、时代性、工程实践性的加强是本习题集的主要特点。题目精选、深入浅出、难易适中、学以致用是本习题集命题的指导思想。由于不同院校、不同专业的教学时数、教学内容的侧重点不尽相同,故各校在使用过程中可视实际情况对各章节的练习题量和内容作灵活处理。

本题集对于教材中的第九章没有专门编写习题。学习者可在教材或题集中选择有关图例练习或自行拟题上机操作。

本题集可作为高等工科院校土建类、工程管理类各专业工程制图课程的教材,亦可供相关专业和职工业余大学、函授大学等有关专业选用。

本习题集由广州大学黄水生、李国生主编。第一章由广州大学黄莉编写,第二章由华中科技大学李武生编写,第三、六章由湖南大学袁果编写,第四、五、七、八章由黄水生、李国生编写。限于编者自身的业务水平和教学经验,缺点和错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者
2002年5月

目 录

第一部分 画法几何

第1章 绪论	1
第2章 点的投影	2
第3章 直线的投影	3
第4章 平面的投影	7
第5章 直线与平面、平面与平面的相对位置	9
第6章 投影变换	13
第7章 工程上常用的曲线与曲面	16
第8章 平面立体和曲面立体	18
第9章 平面与立体相交	23
第10章 两立体相交	26
第11章 轴测投影	31
第12章 正投影图中的阴影	34
第13章 透视投影	37
第14章 标高投影	40

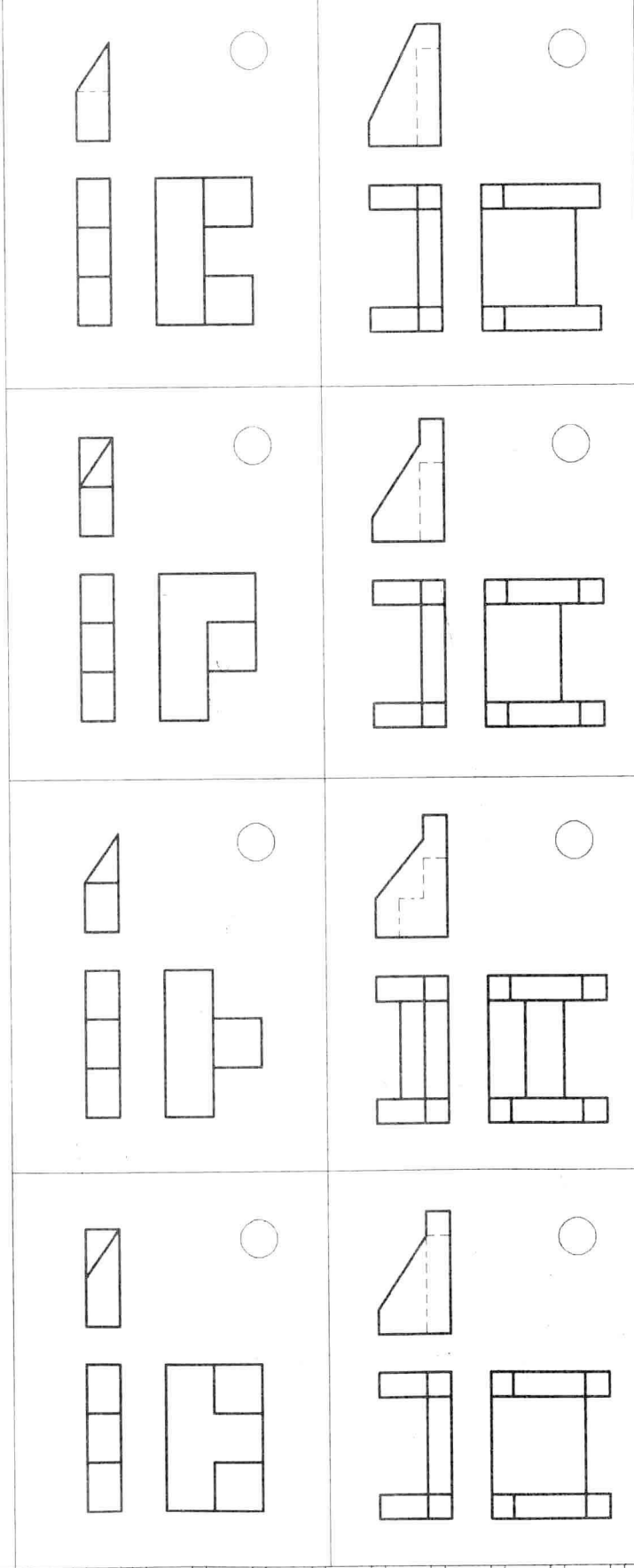
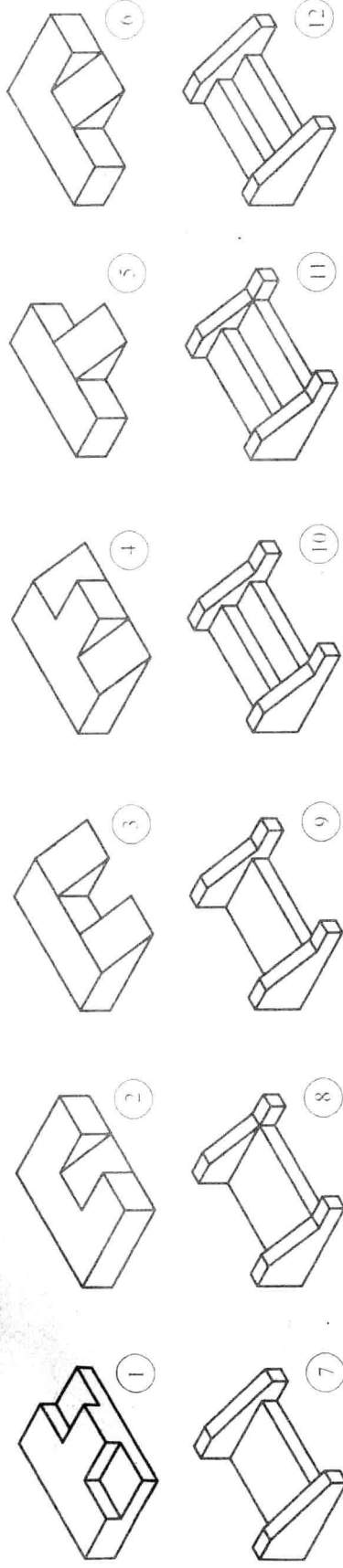
第二部分 土建工程制图

第15章 制图的基本规格与技能	41
第16章 组合体的视图	48
第17章 建筑形体的表达方法	54
第18章 建筑施工图	64
第19章 结构施工图	69
*第20章 给水排水工程图	72
*第21章 道路工程图	73
*第22章 机械工程图	77

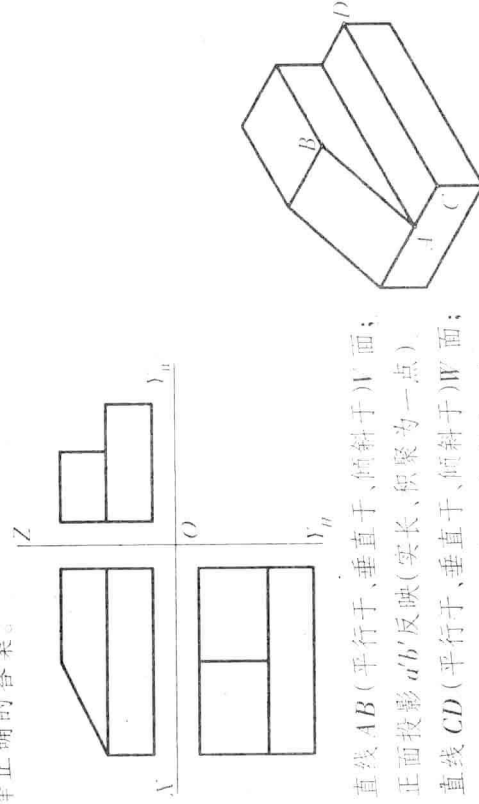
第三部分 计算机绘图

*第23章 计算机绘图基础	81
---------------	----

1-1 根据轴测图找投影图,并在投影图的圆圈内填入对应的序号(轴测图仅为示意)。

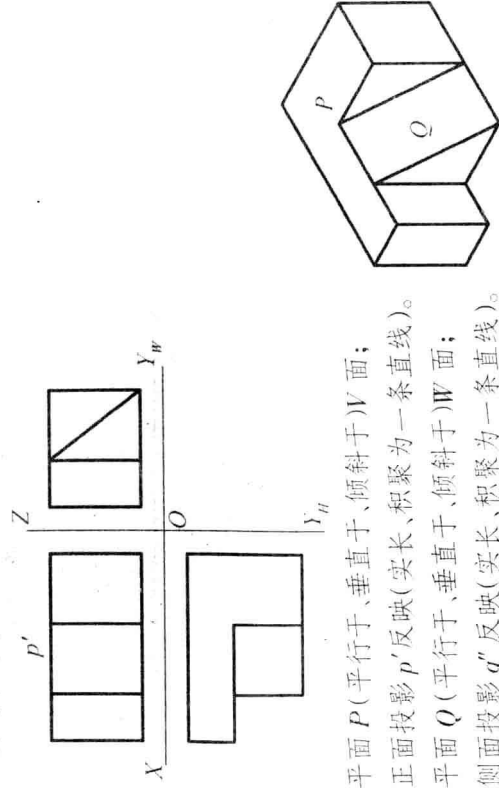


1-2 标出轴测图中所示的直线 AB 、 CD 在三面投影图中的位置,选择正确的答案。



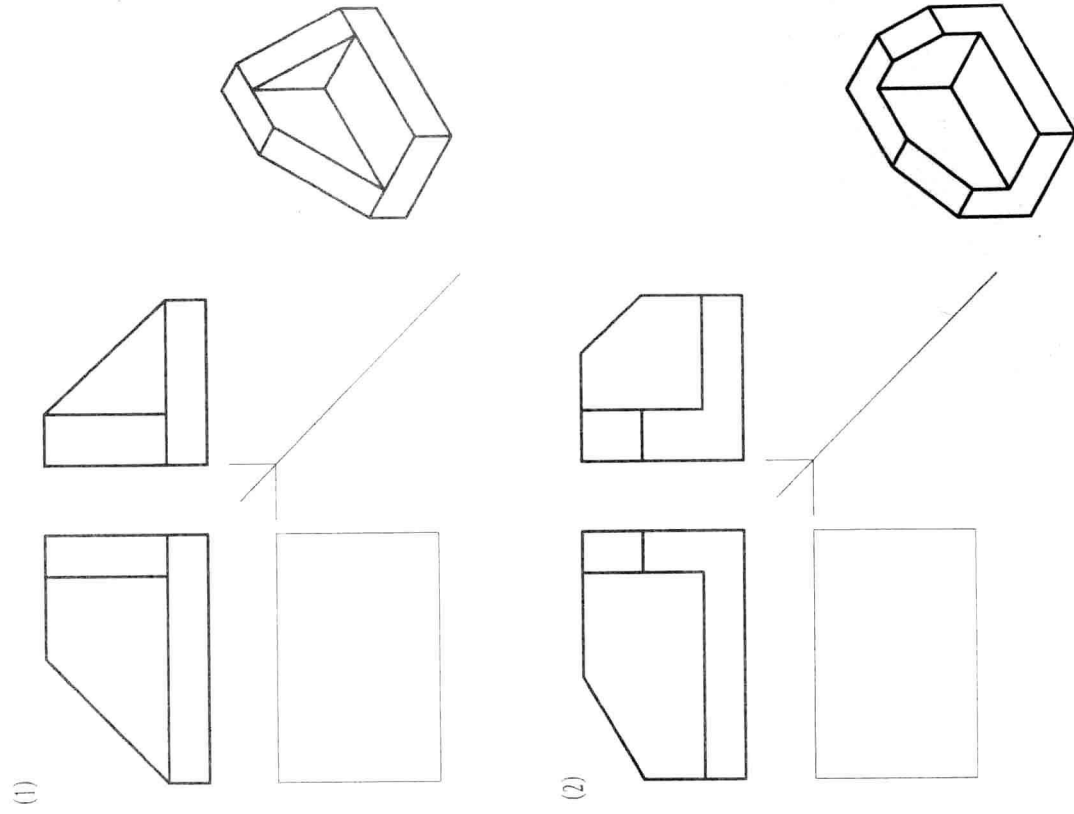
直线 AB (平行于、垂直于、倾斜于) V 面;
正面投影 $a'b'$ 反映(实长、积聚为一点)。
直线 CD (平行于、垂直于、倾斜于) W 面;
侧面投影 $c'd''$ 反映(实长、积聚为一点)。

1-3 标出轴测图中所示的平面 P 、 Q 在三面投影图中的位置,选择正确的答案。



平面 P (平行于、垂直于、倾斜于) V 面;
正面投影 p' 反映(实长、积聚为一条直线)。
平面 Q (平行于、垂直于、倾斜于) W 面;
侧面投影 q'' 反映(实长、积聚为一条直线)。

1-4 根据轴测图的立体形象,在指定的位置画出它们的水平投影。

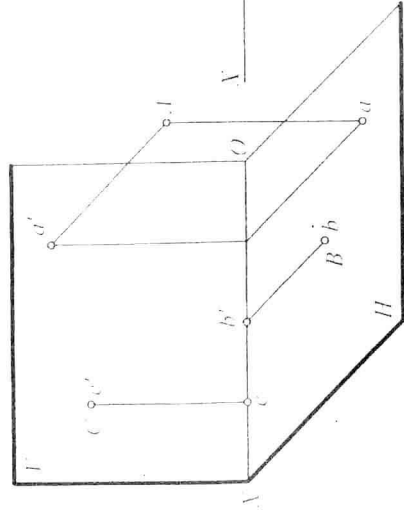


班级

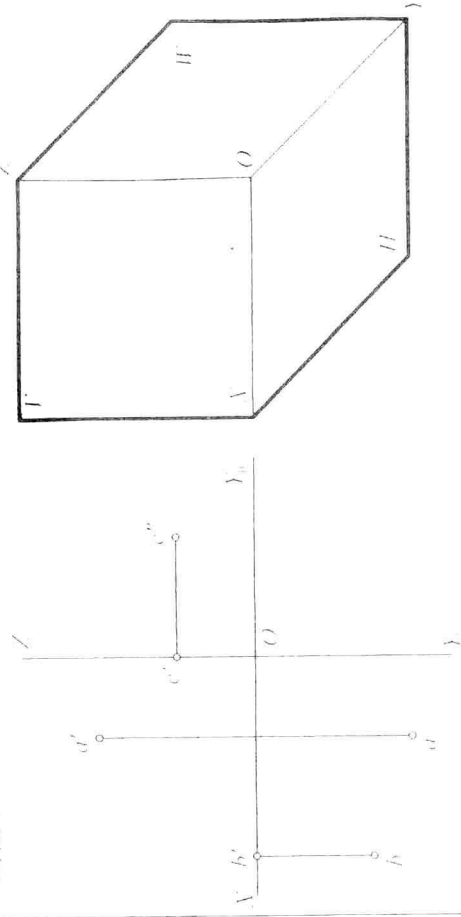
学号

姓名

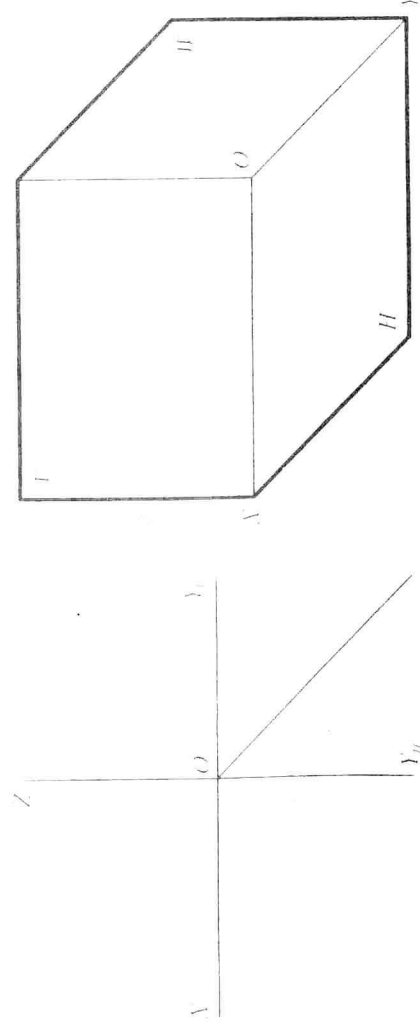
2-1 根据点 A 、 B 、 C 的轴测图，画出其投影图



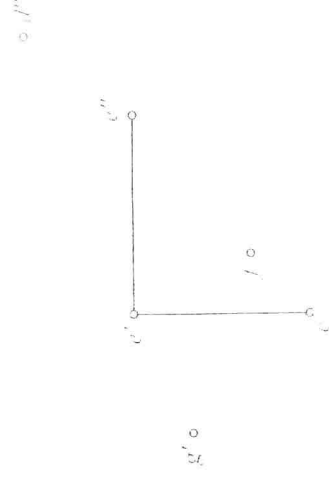
2-2 根据点 A 、 B 、 C 的两面投影补画其第三投影，并求作它们的轴测图。



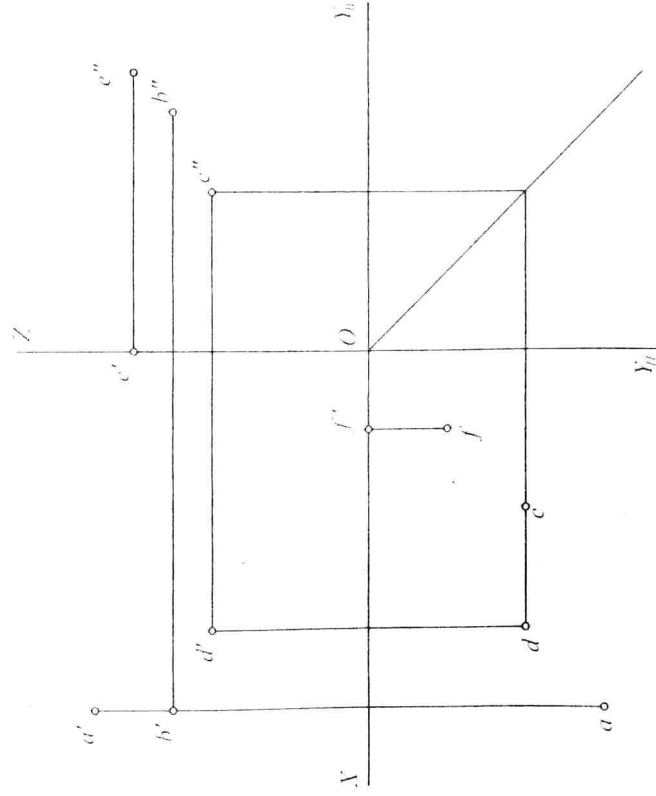
2-3 已知点 $A(20, 10, 5)$ 、 $B(25, 20, 20)$ 、 $C(5, 0, 5)$ ，求作它们的两面投影及轴测图



2-4 设点 F 和点 E 到 H 面等距；点 G 和点 E 到 V 面等距；点 D 和点 E 到 W 面等距。试完成 F 、 D 、 G 三点的三面投影图



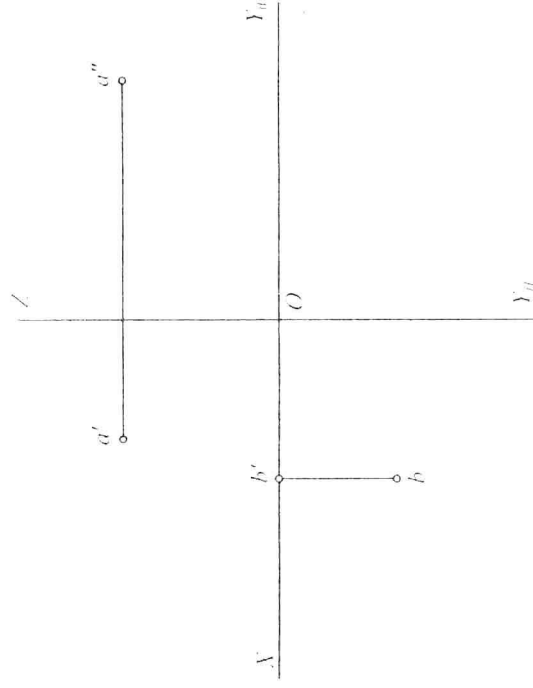
2-5 已知各点的两面投影，求作它们的第三投影，并填写各点到投影面的距离；指出重影点，并区分可见性。



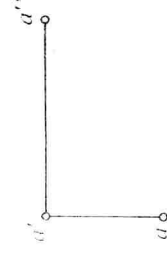
点	距 V	距 H	距 W	点	距 V	距 H	距 W
A				D			
B				E			
C				F			

重影点（不可见点加括号表示）为：

2-6 设点 C' 在点 A 之后 10 mm，在点 B 之左 15 mm，在 H 面上 30 mm，完成点 A 、 B 、 C' 的三面投影。



2-7 设点 B 在 A 的正前方 10 mm， C' 在 A 的正上方 8 mm， D 在 A 的正左方 20 mm，试完成 B 、 C 、 D 三点的三面投影图。

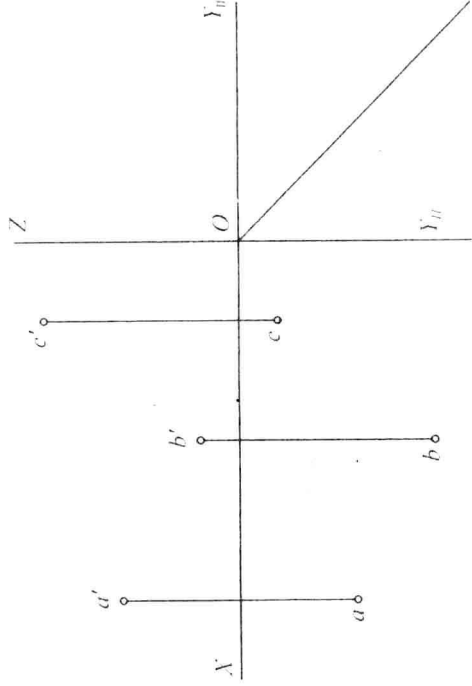


班级

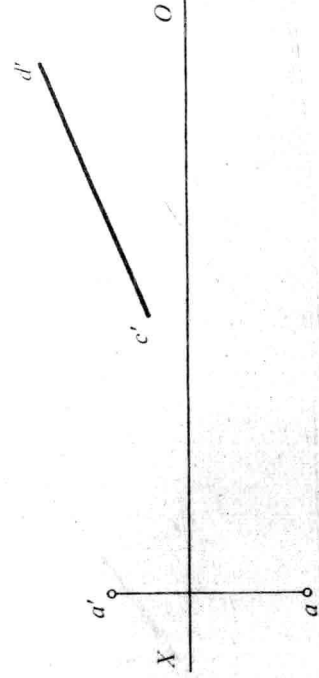
学号

姓名

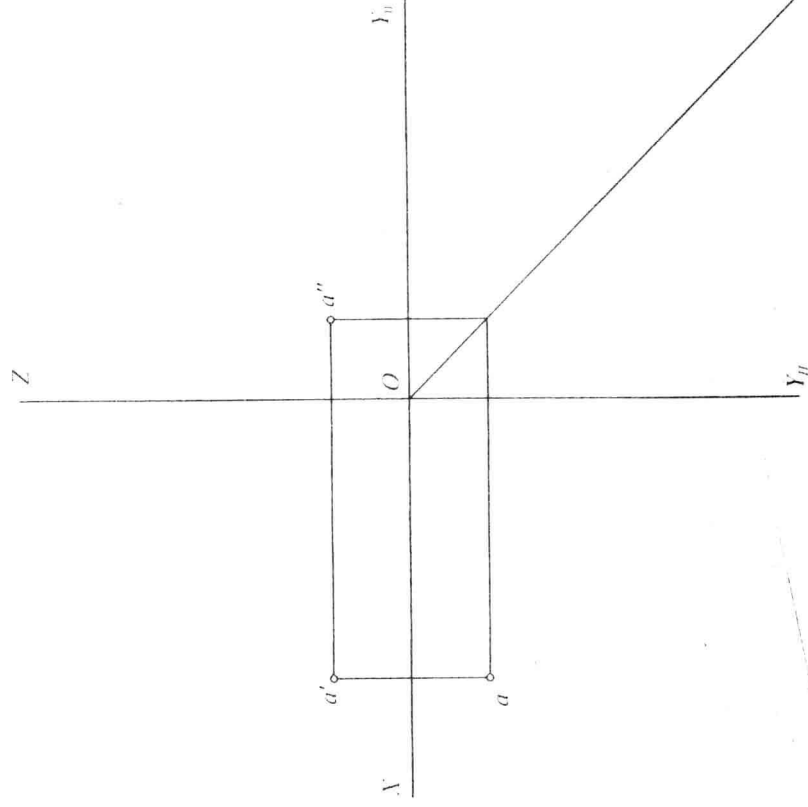
3-1 求点 A 、 B 、 C 的侧面投影, 并将各同面投影用粗实线两两相连。



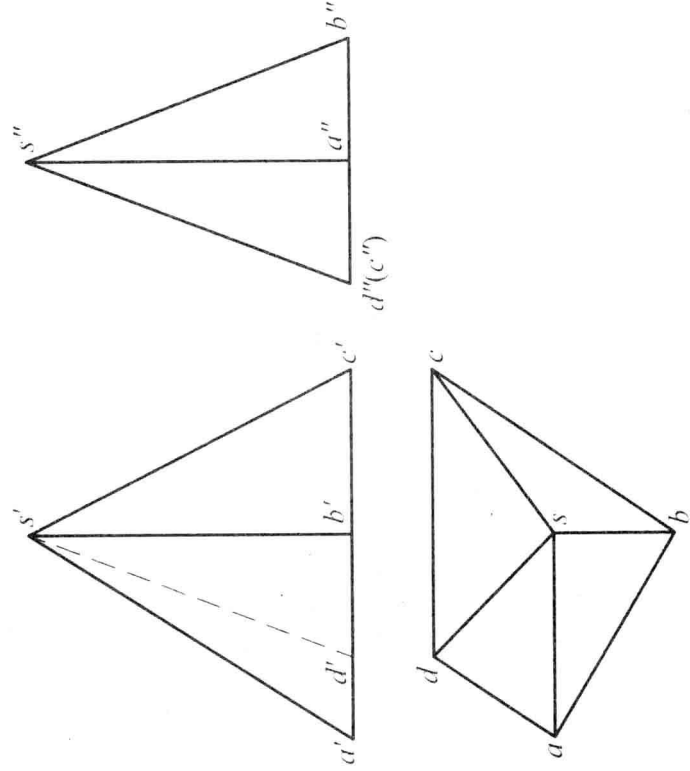
3-2 设 $AB \parallel H$ 面, 其实长为 30 mm, $\beta = 30^\circ$, 且 B 在 A 的右前方; $CD \parallel V$ 面, 且距 V 面 20 mm。试完成 AB 、 CD 的两面投影。



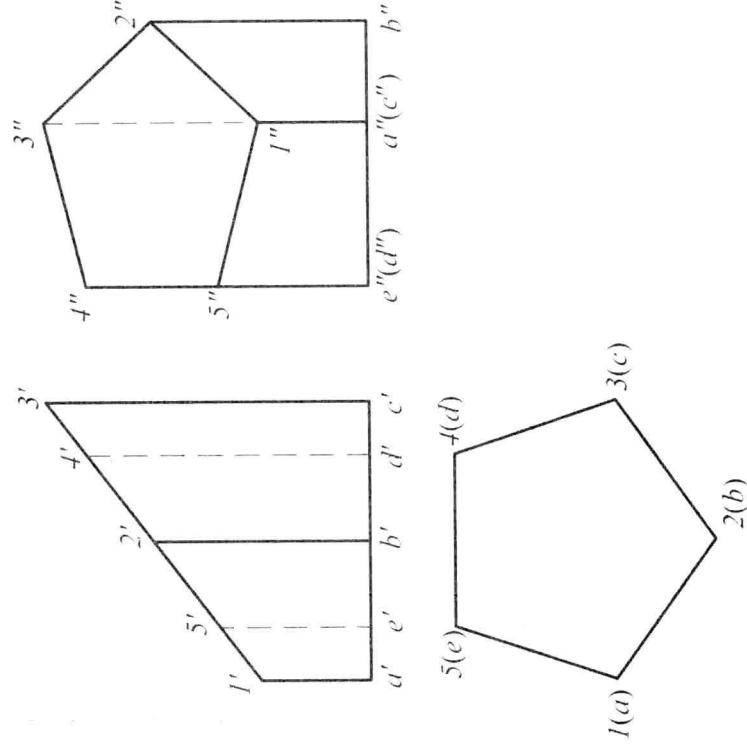
3-3 过点 A 作水平线 AB , 使 $AB = 50$ mm, $\beta = 60^\circ$ (点 B 在 A 的右前方); 作侧平线 AC , 使 $AC = 50$ mm, $\alpha = 45^\circ$ (点 C 在 A 的前上方)。



3-4 根据投影图中有关直线与投影面的相对位置, 填写出线段或倾角的名称, 并在图中标注出该倾角的实形投影 (如将线段 SA 的倾角 α 实形标注为 α_{s1})。

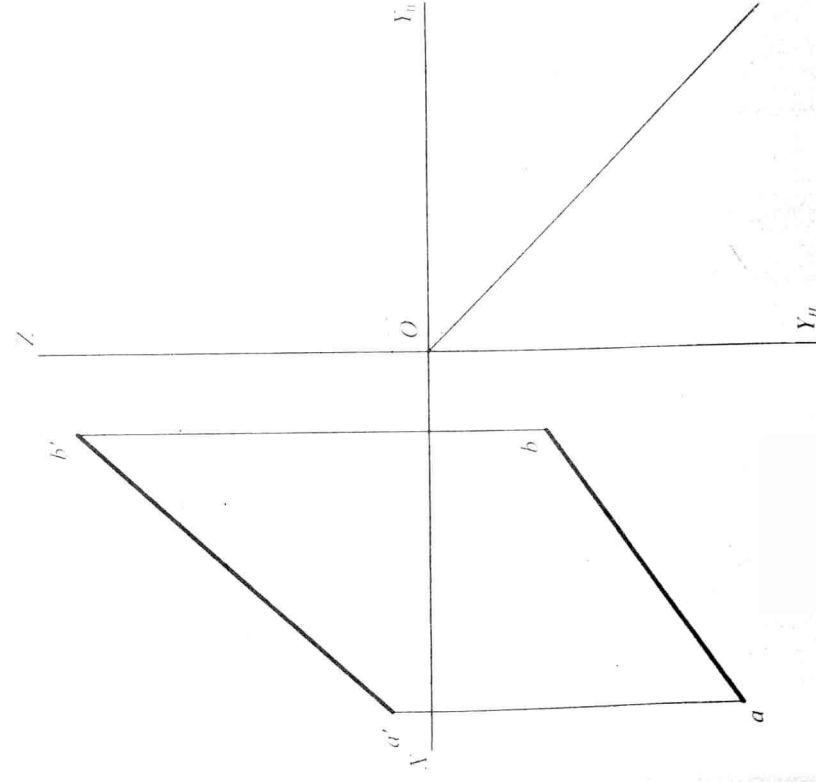


线段 SA 是 _____ 线。
 线段 SB 是 _____ 线。
 线段 SC 是 _____ 线。
 线段 AB 是 _____ 线。
 线段 DC 是 _____ 线。
 线段 SA 的 _____ 倾角的 _____ 面投影反映实形。
 线段 SB 的 _____ 倾角的 _____ 面投影反映实形。

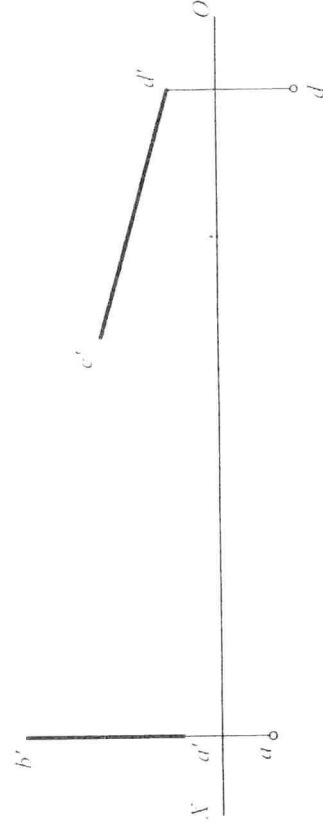


线段 VN 是 _____ 线。
 线段 AB 是 _____ 线。
 线段 ED 是 _____ 线。
 线段 AB 的 _____ 倾角的 _____ 面投影反映实形。
 线段 VN 的 _____ 倾角的 _____ 面投影反映实形。

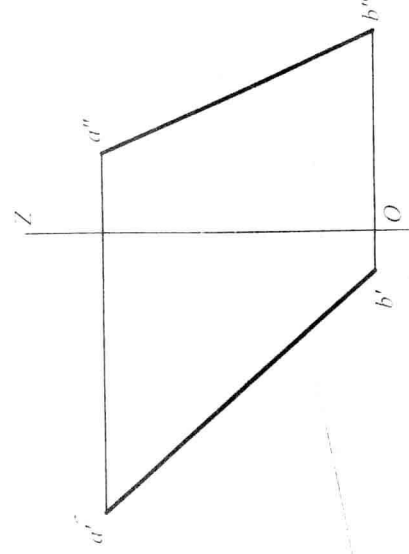
3-5 在线段 AB 上确定点 C , 使 $AC:CB=1:3$; 确定点 D , 使它到 V 面和 H 面等距; 确定点 E , 使其坐标 $z=2y$ 。



3-6 设侧平线 AB 的实长为 30 mm, 点 B 在 A 的前方; 线段 CD 的实长为 40 mm, 点 C 在 D 的前方。试完成 AB 、 CD 的两面投影。

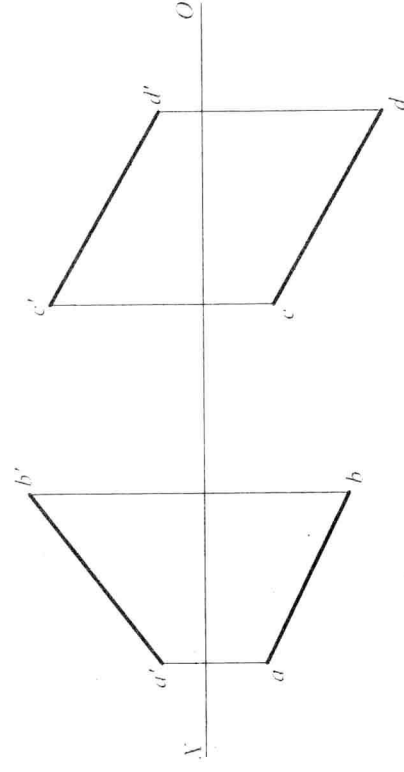


3-7 设点 K 属于 AB , $AK=25$ mm, 求 K 的正面投影和侧面投影。

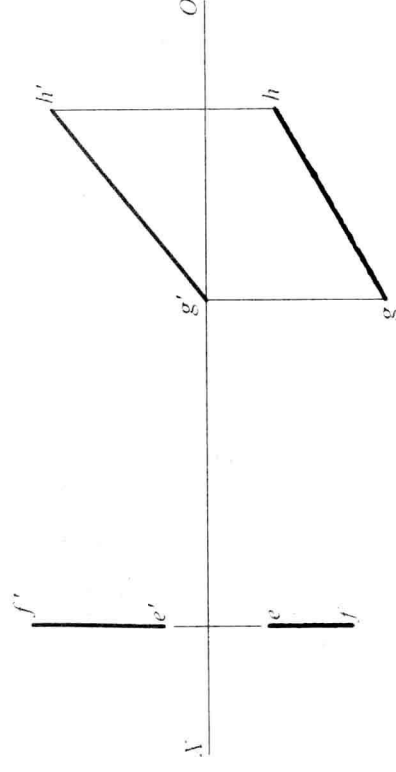


3-8 在两投影面体系中图解下列问题:

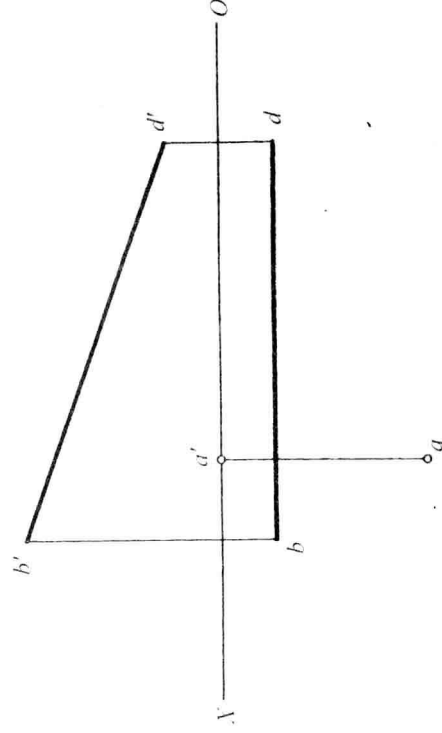
(1) 求直线 AB 的实长和倾角 α ; 求直线 CD 的实长和倾角 β 。



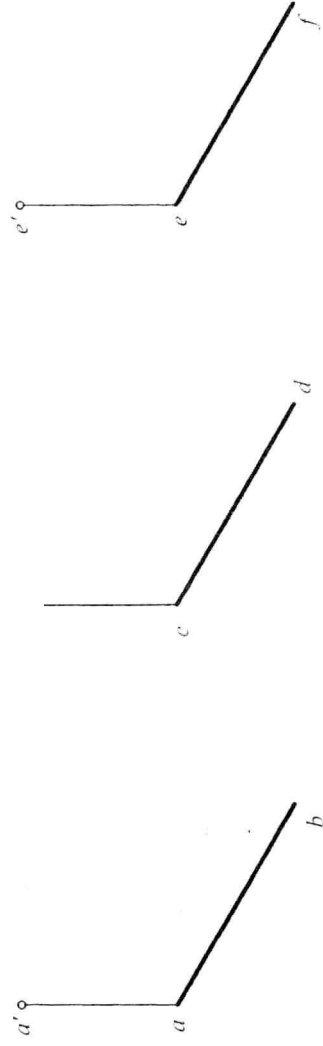
(2) 求侧平线 EF 的实长和倾角 α ; 在直线 GH 上确定一点 K , 使其与 V 、 H 面等距



3-10 已知线段 BD 和点 A 的投影, 试在 BD 上确定点 C , 使 $AC=AB$ 。



3-11 设线段 AB 的倾角 $\alpha=30^\circ$, CD 的倾角 $\beta=25^\circ$, EF 的实长为 35 mm, 试完成 AB 、 CD 、 EF 的两面投影图。讨论: 每小题有 ____ 解。



3-12 设 AB 长 40 mm, 倾角 $\alpha=30^\circ$, $\beta=45^\circ$, 求作 AB 的两面投影图。

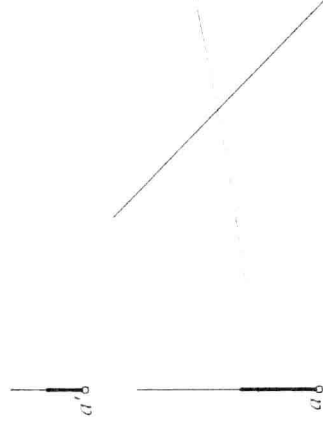


讨论: 本题有 ____ 解。

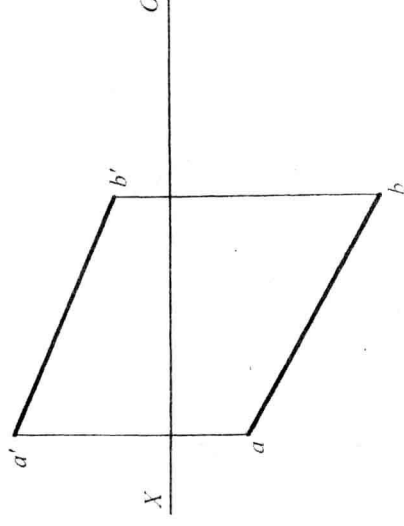
3-13 在两投影面体系中求作属于直线 AB 的点 K 的正面投影。



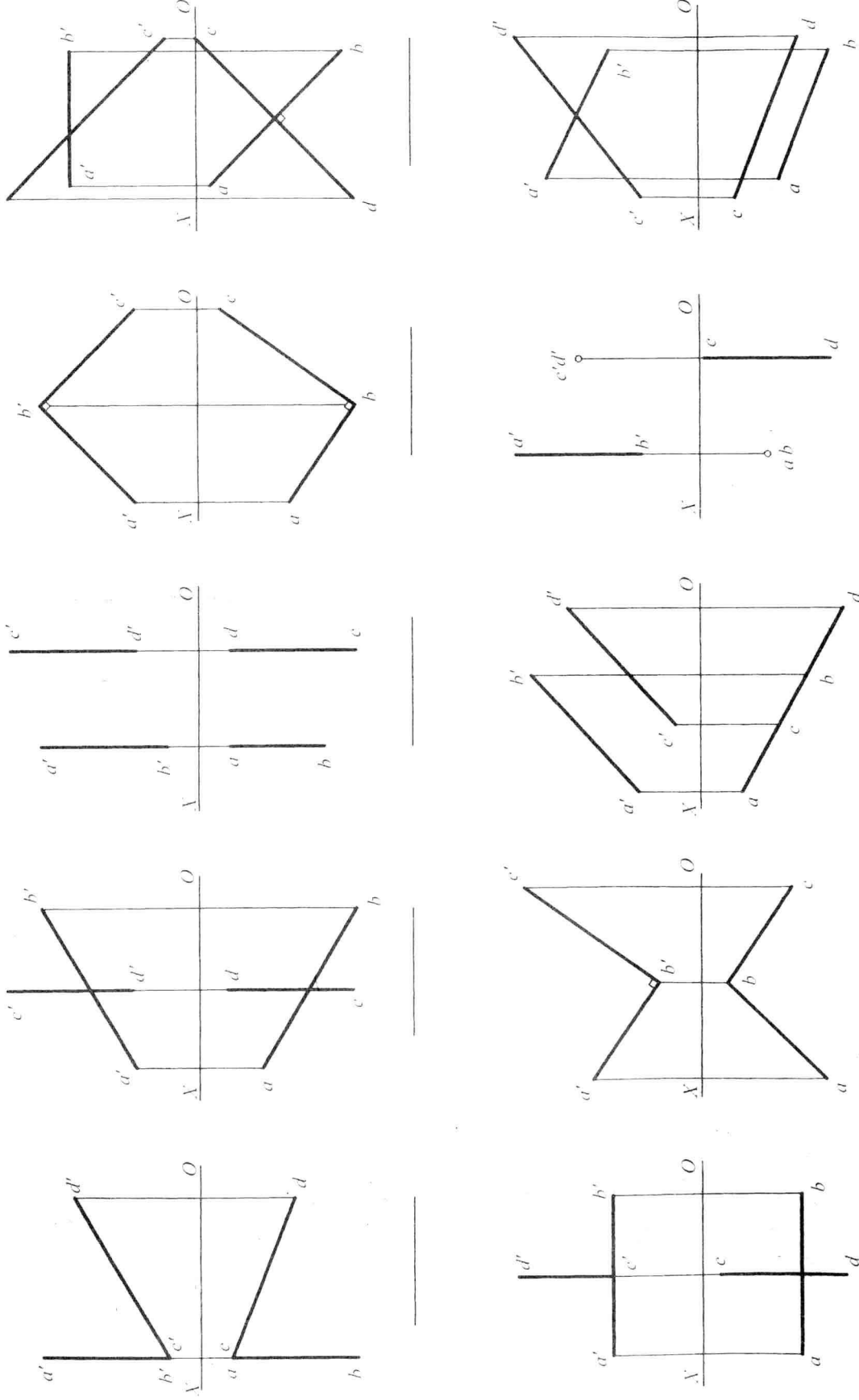
3-14 已知侧平线 AB 的实长为 30 mm, $\beta=60^\circ$, 端点 B 位于点 A 的后上方, 试完成 AB 的三面投影。



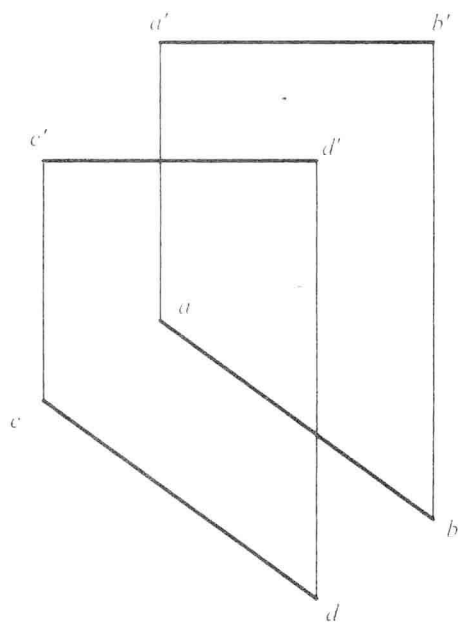
3-15 求直线 AB 的倾角 γ 和实长。



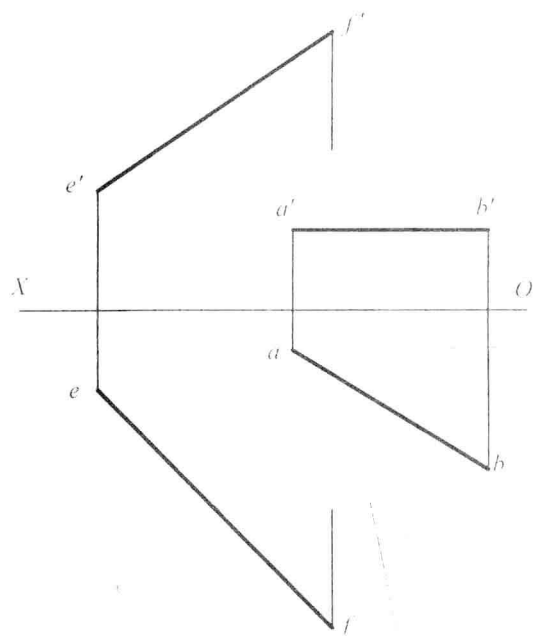
3-16 试判断两直线的相对位置 (平行、相交、交叉、垂直相交、垂直交叉)。



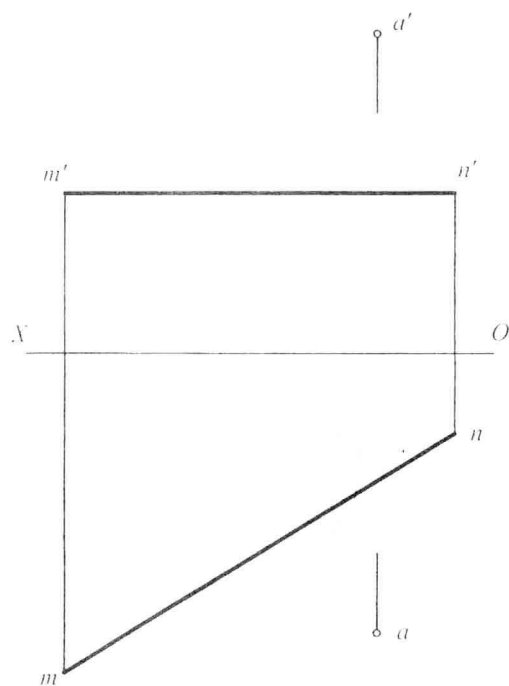
3-17 求两平行水平直线 AB 、 CD 的距离。



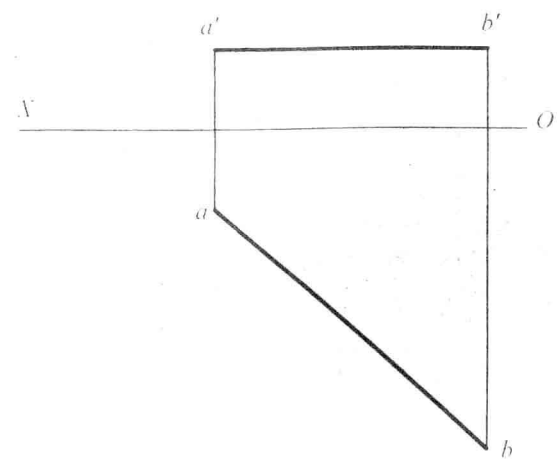
3-18 作矩形 $ABCD$ 的两面投影，使顶点 D 在直线 EF 上。



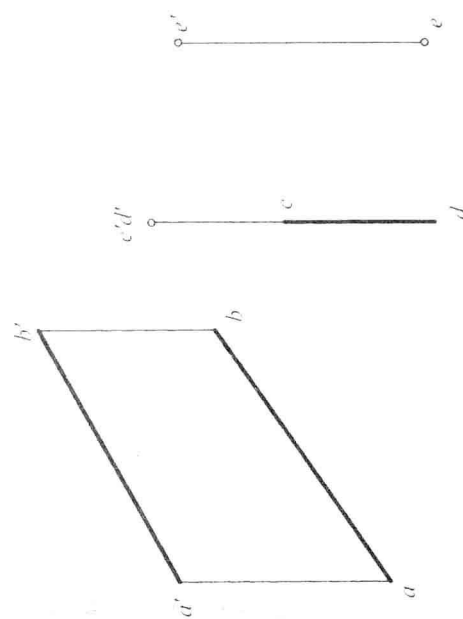
3-19 设正方形 $ABCD$ 的一条对角线在直线 MN 上，求作此正方形的两面投影。



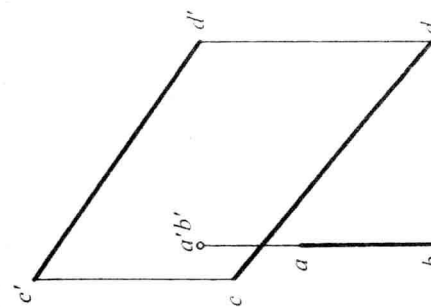
3-20 求作以 AB 为底的等腰三角形 ABC' 的两面投影；设其高线的倾角 $\alpha=45^\circ$ ，实长等于 AB 。



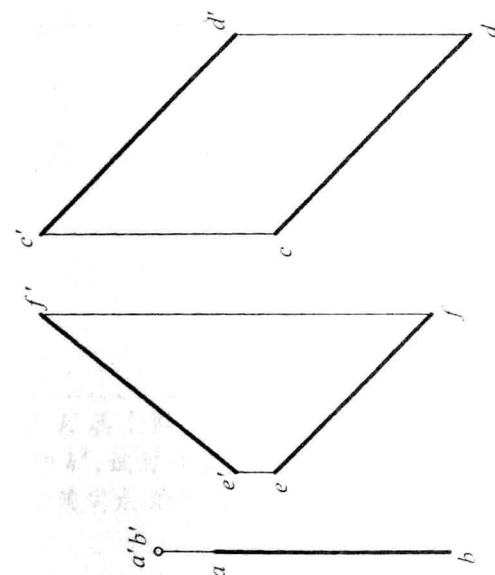
3-22 试过点 E 作一直线与两交叉直线 AB 、 CD 相交。



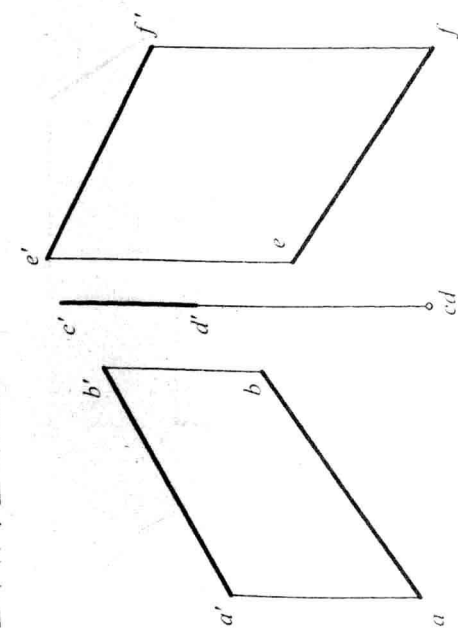
3-25 求作两交叉直线 AB 、 CD 的最短距离。



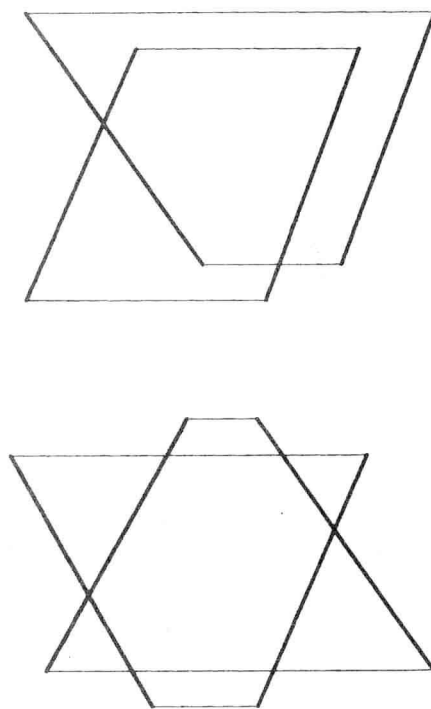
3-24 试作一水平直线，与已知三直线均相交。



3-23 试作一直线与两交叉直线 CD 、 EF 相交，且平行于直线 AB 。



3-21 试判断两交叉直线在各投影图中重影点的可见性。

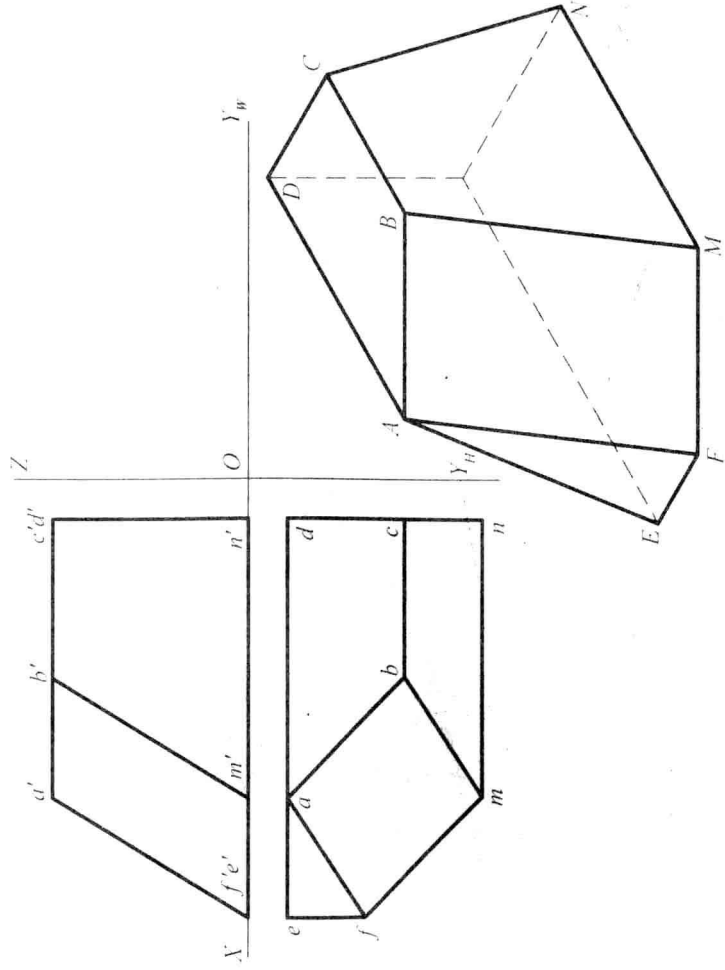


班级

学号

姓名

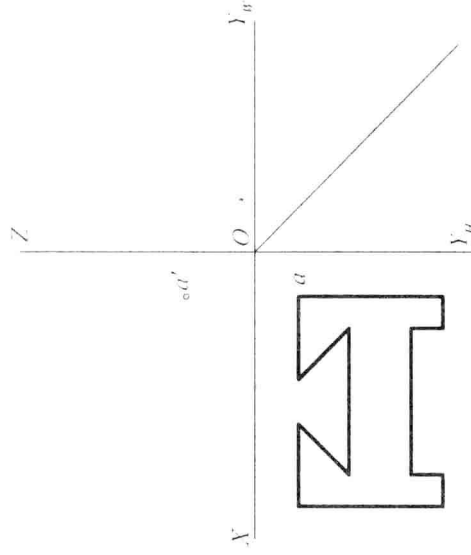
4-1 求作平面立体的侧面投影,并根据投影图中有关平面与投影面的相对位置,填写出平面或倾角 α 的名称,并在图中标注出倾角的实形投影(如将平面 ABC 的倾角 α 实形标注为 α_{ABC})。



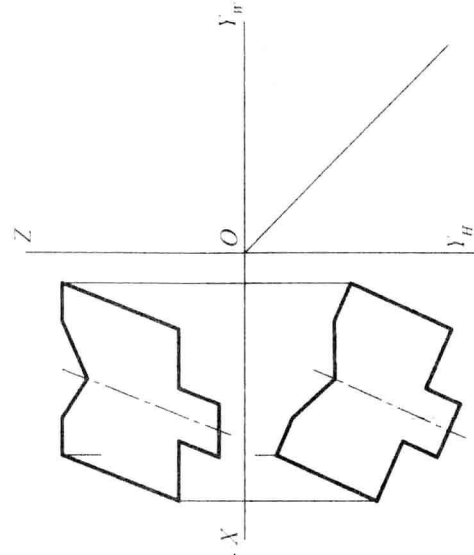
平面 $ABCD$ 是____面。
 平面 AEF 是____面。
 平面 $ABMF$ 是____面。
 平面 $BCNM$ 是____面。
 平面 AEF 的____倾角的____面投影反映实形。
 平面 $BCNM$ 的____倾角的____面投影反映实形。

4-2 补全平面图形的各面投影。

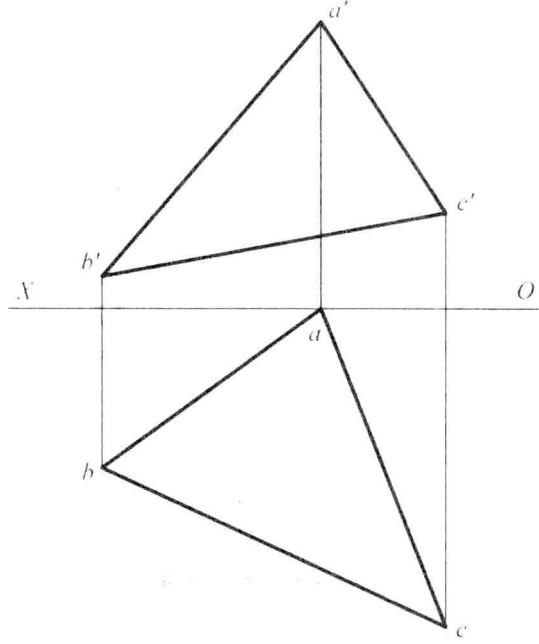
(1) 如图所平面为侧垂面, $\alpha=45^\circ$ 。



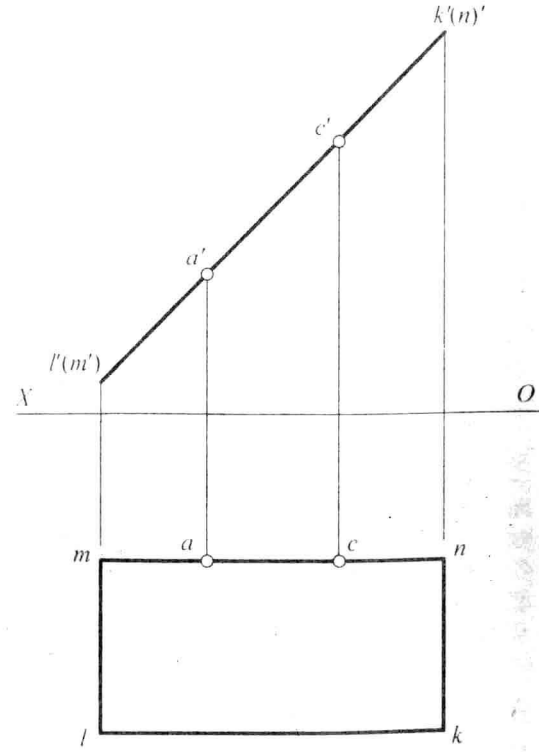
(2) 作图提示:利用平面内平行线投影平行的特点作图



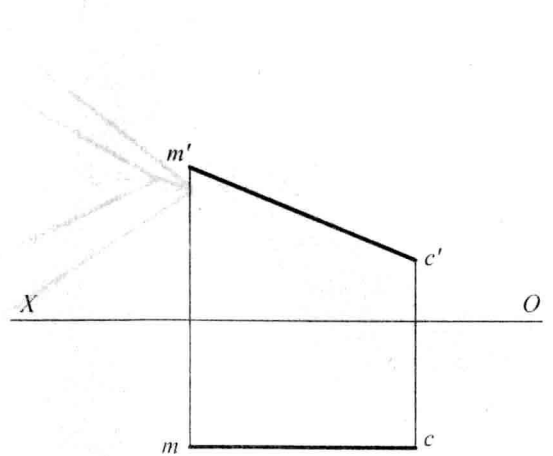
4-3 已知点 D 属于三角形平面 ABC ,设点 D 比 A 低 18mm ,且在 A 之前 16mm ,求作点 D 的两面投影。



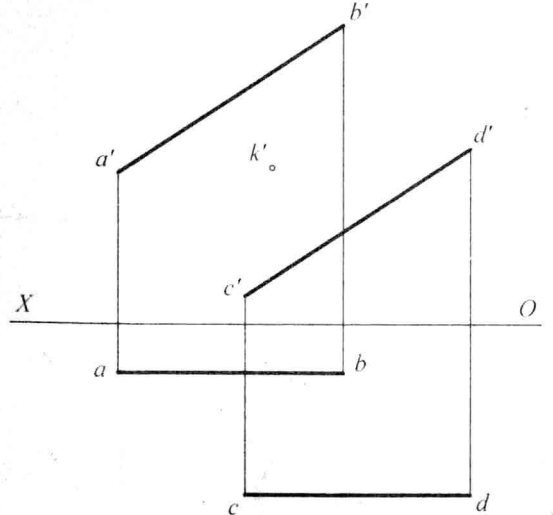
4-5 设正方形 $ABCD$ 属于正垂面 $MNKL$,又知其对角线 AC 端点的两面投影,求作该正方形的两面投影。



4-4 已知等腰三角形 ABC 的高 CM 为正平线,又知其顶点 A 属于水平投影面,顶点 B 属于正立投影面,求作该三角形的两面投影。



4-6 点 K 属于两正平线 AB, CD 所确定的平面,已知 k' ,试过点 K 作一条属于该平面的正平线,并确定点 K 的水平投影。

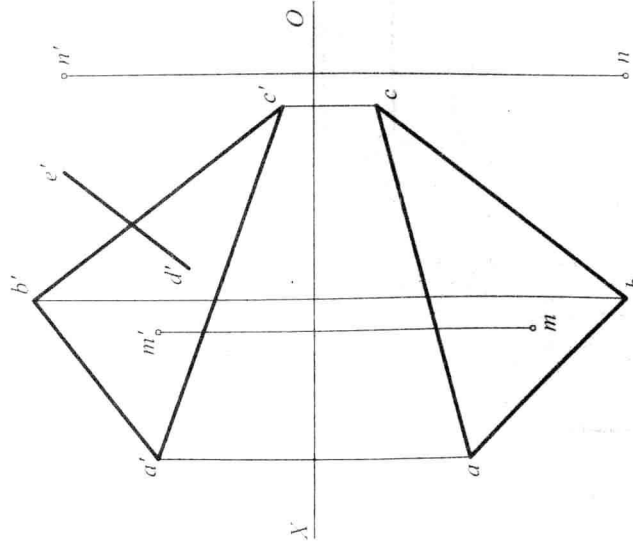


班级

学号

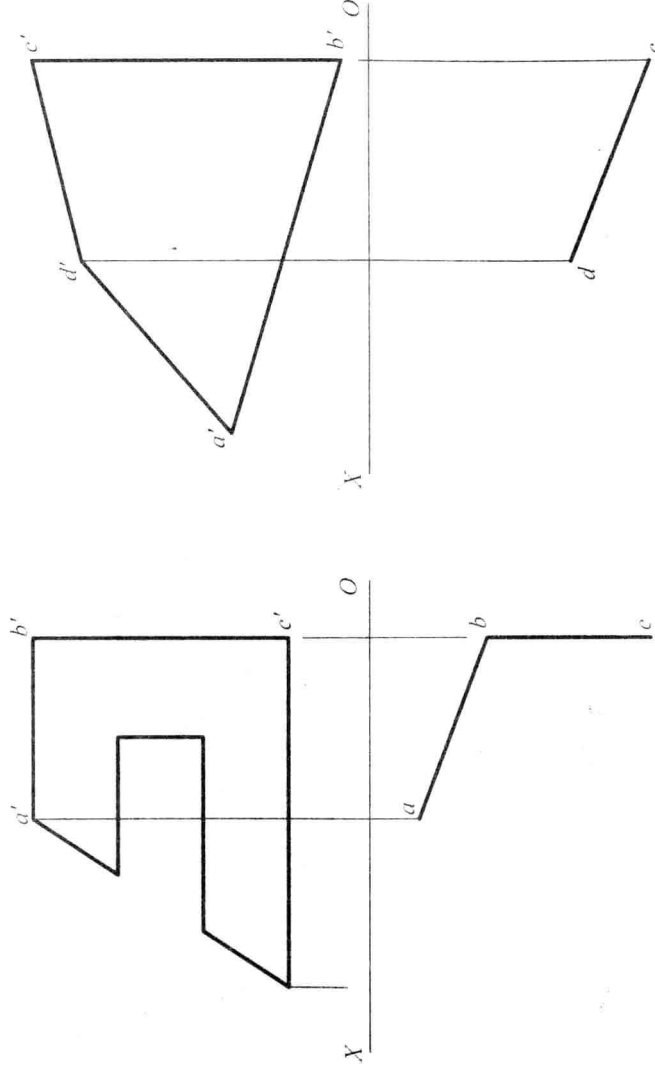
姓名

4-7 ①检查点 M 、 N 是否属于三角形平面 ABC (回答：“属于”或“不属于”)；②设直线 DE 属于三角形平面 ABC ，求作它的水平投影。

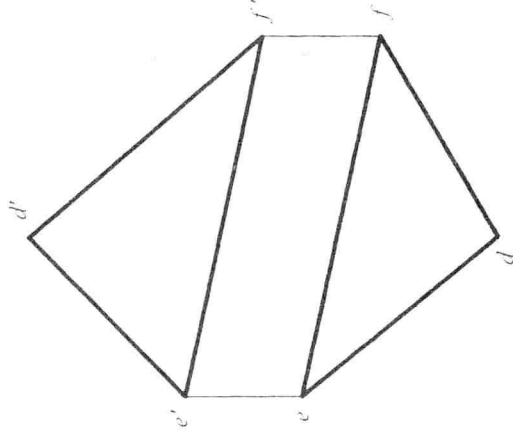
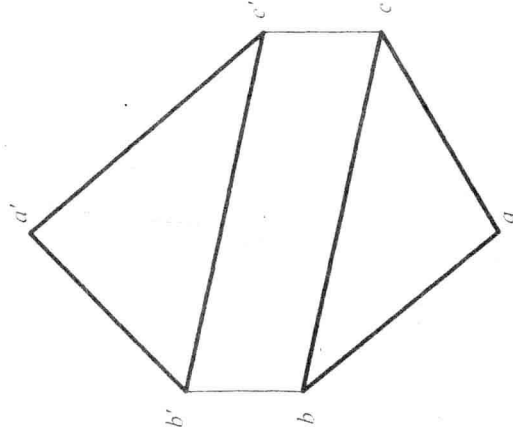


答：点 M 属于三角形平面 ABC ；
点 N 不属于三角形平面 ABC 。

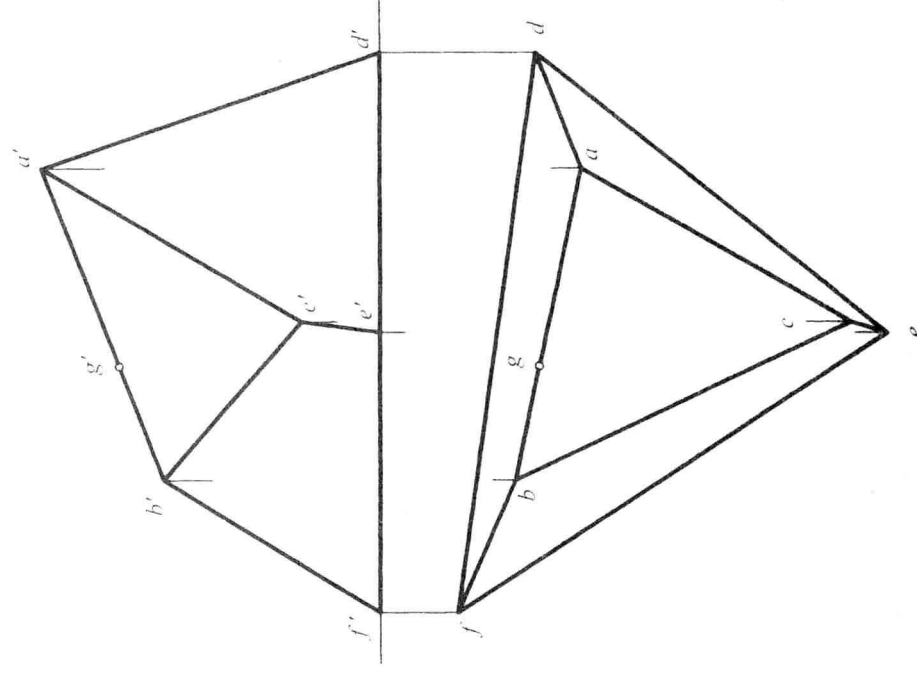
4-8 已知下列一般位置平面的不完全投影，试补全它们的水平投影。
(1)提示：利用面内平行线投影平行的特点作图。



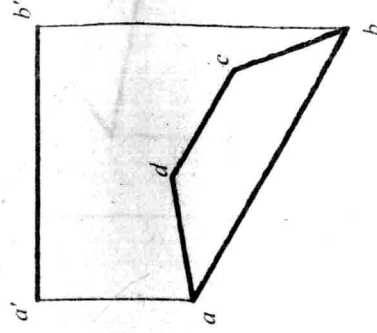
4-9 求 $\triangle ABC$ 的倾角 α 和 $\triangle DEF$ 的倾角 β 。



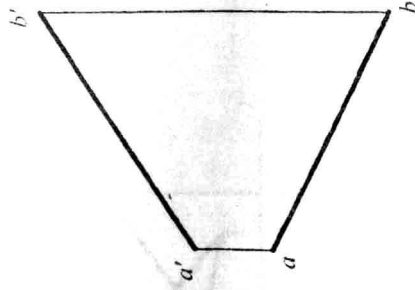
4-12 设小球由点 G 处沿形体表面滚落到地面 H ，求其分别在 $\triangle ABC$ 和四边形 $BCEF$ 上滚动路线的投影。



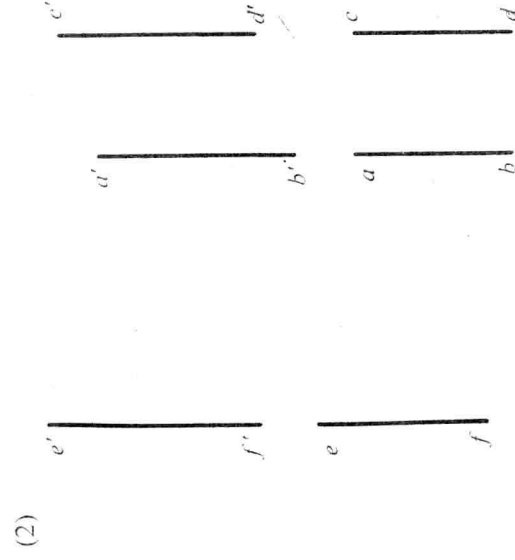
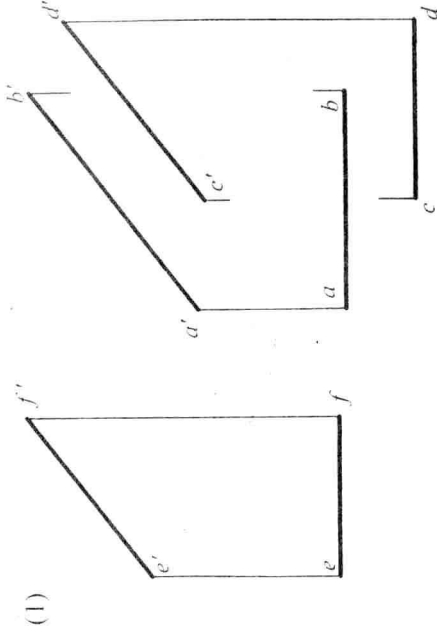
4-10 已知梯形屋面 $ABCD$ 的倾角 $\alpha = 30^\circ$ ，试完成屋面的 V 面投影。



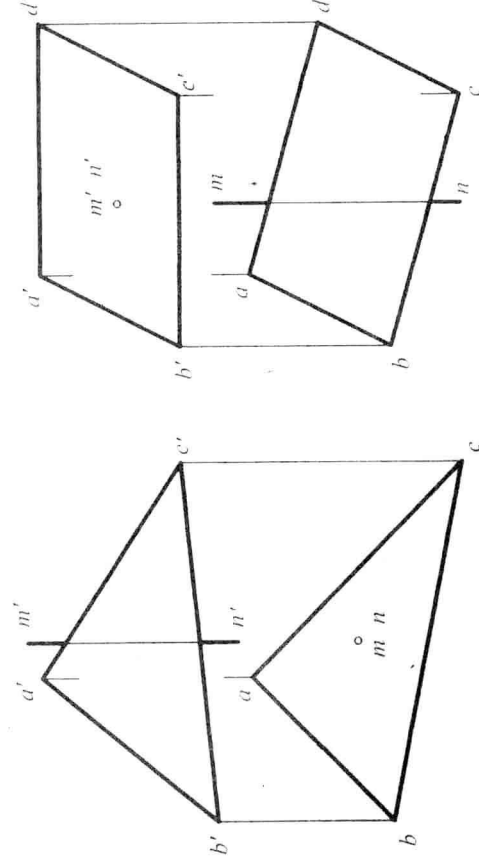
4-11 设直线 AB 为某平面对 H 面的一条最大斜度线，求作该平面的两面投影。



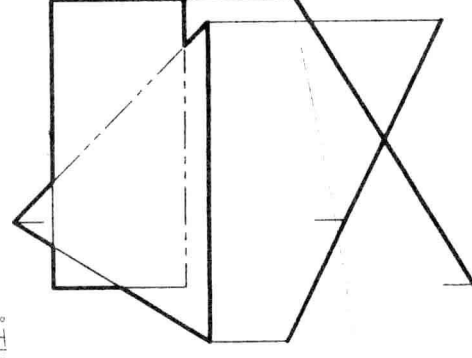
5-1 已知 $EF \parallel AB \parallel CD$ ，试包含 EF 作平面平行于已知平面 $ABCD$ ，要求用 EF 的平行线表示所作平面。



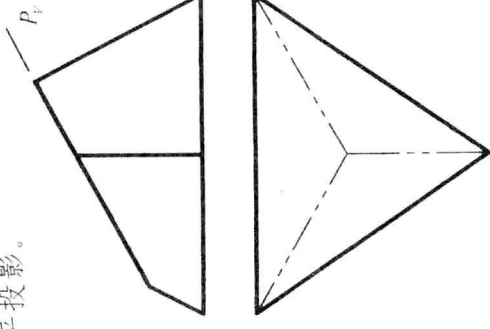
5-2 求直线 MN 与平面的交点，并区分可见性。



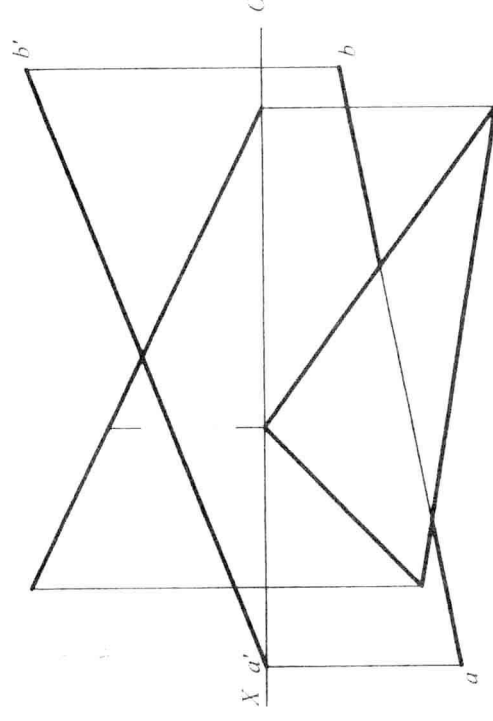
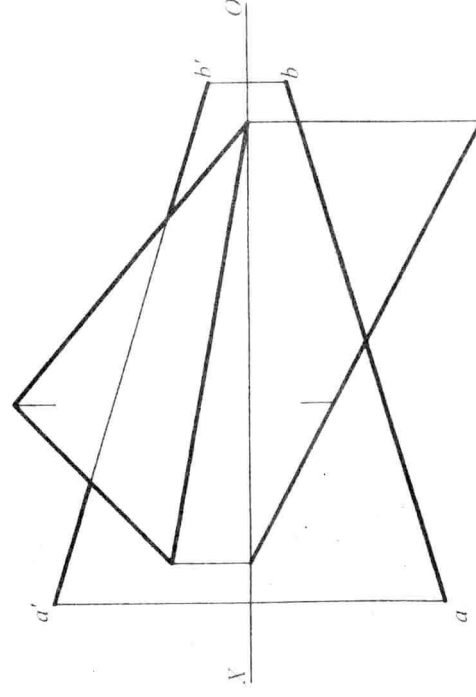
5-3 求两平面的交线，并区分可见性。



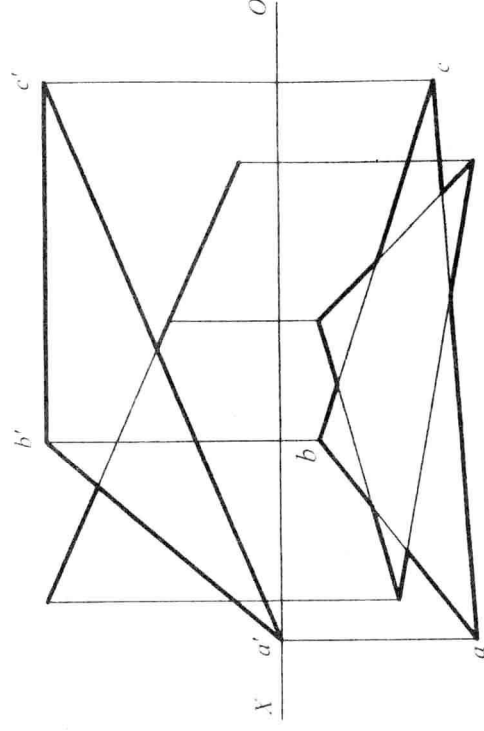
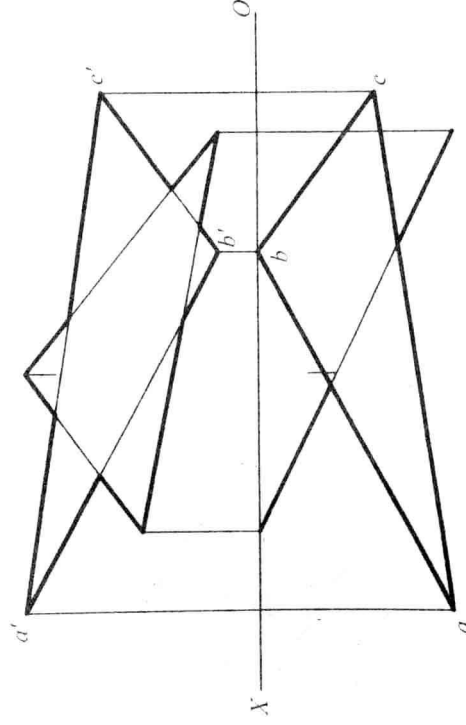
5-4 完成三棱锥被 P 平面截切后的水平投影。



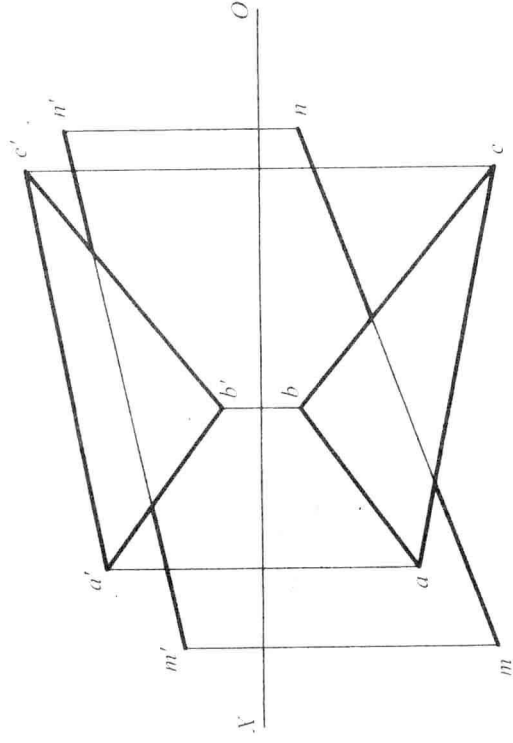
5-5 求直线 AB 与平面的交点，并区分可见性。



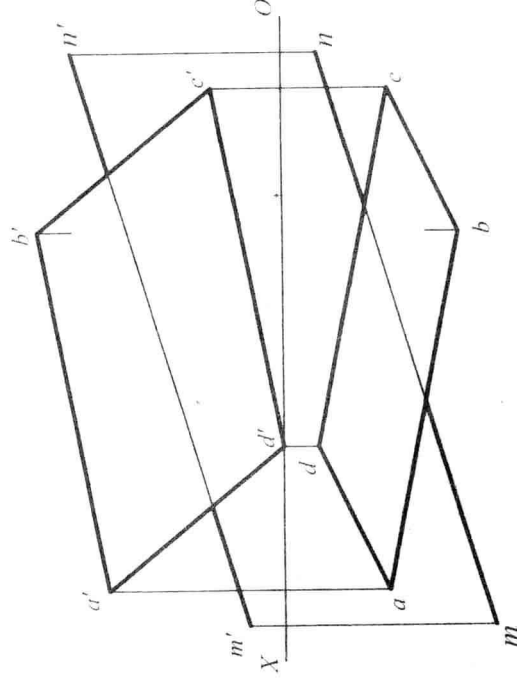
5-6 求两平面的交线，并区分可见性。



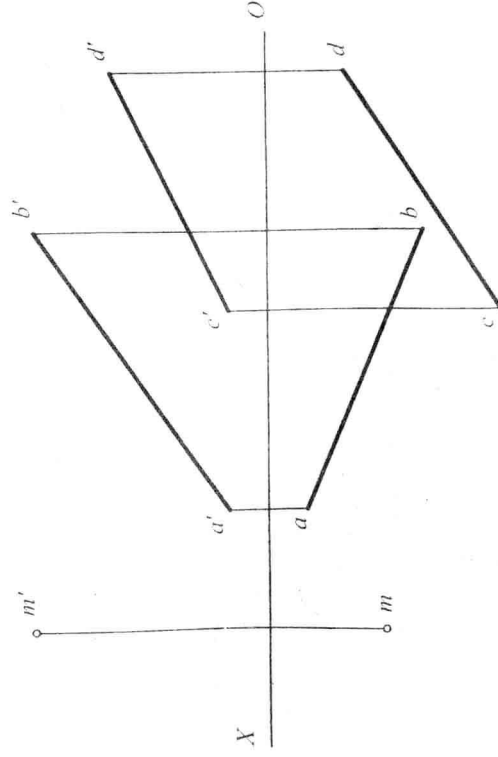
5-7 求直线 MN 与三角形 ABC 的交点，并区分可见性。



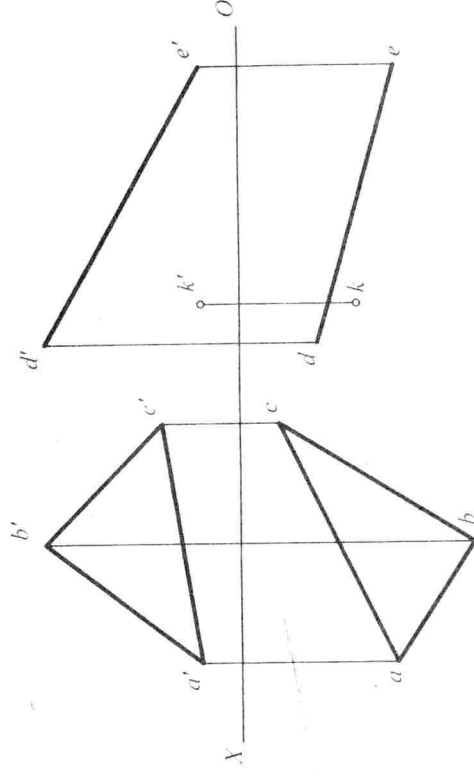
5-8 求直线 MN 与四边形 $ABCD$ 的交点，并区分可见性。



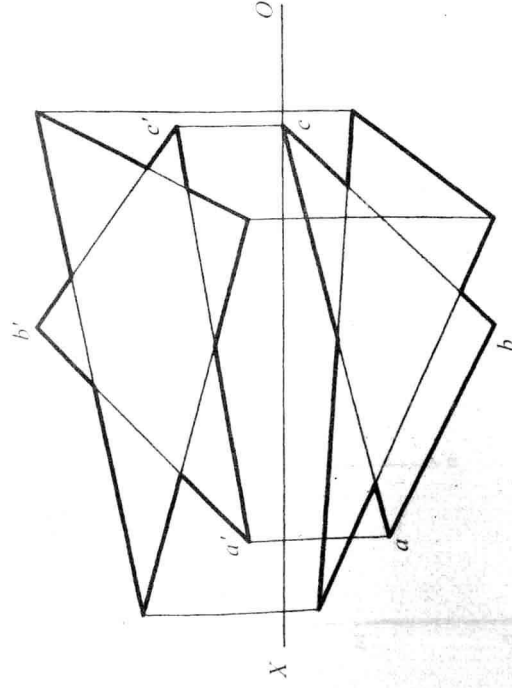
5-9 过点 M 作直线同时与 AB 、 CD 相交。



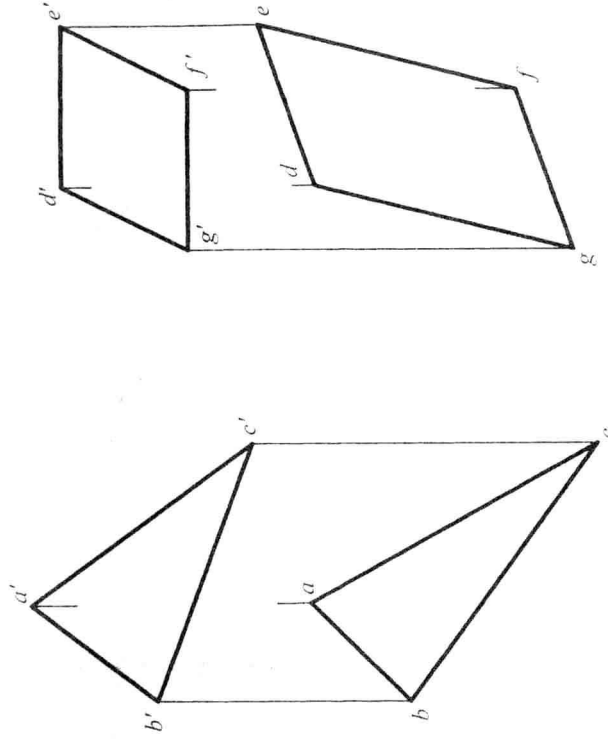
5-10 过点 K 作直线 $KL \parallel \triangle ABC$ ，且与直线 DE 相交。



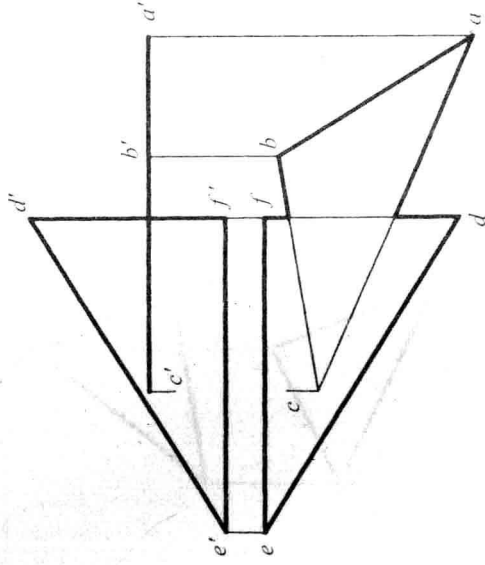
5-11 求两平面的交线，并区分可见性。



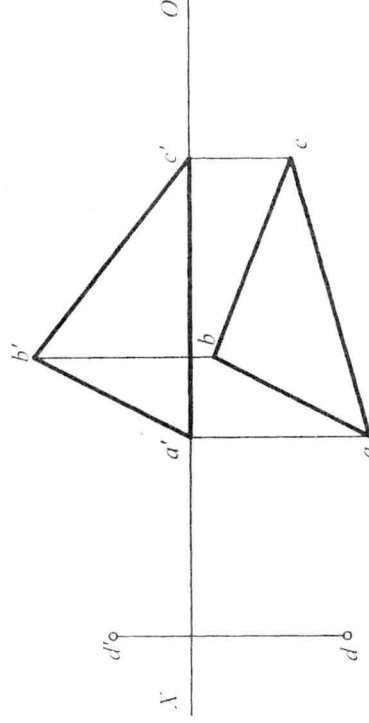
5-12 求两平面的交线。



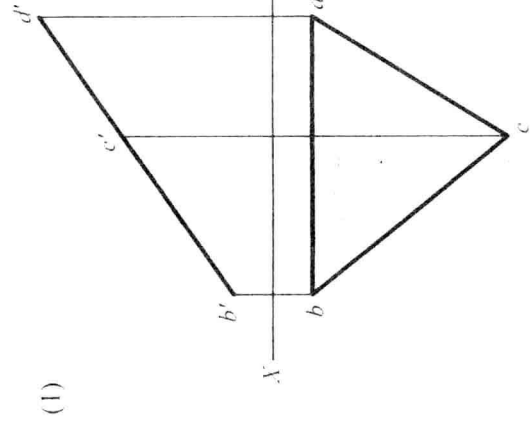
5-13 求两平面的交线，并判别可见性。



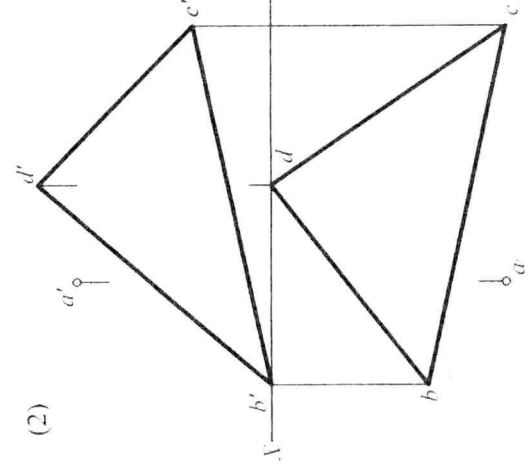
*5-14 过点 D 作一直线 $DE \parallel \triangle ABC$ ，且与 H 面成 30° 角。



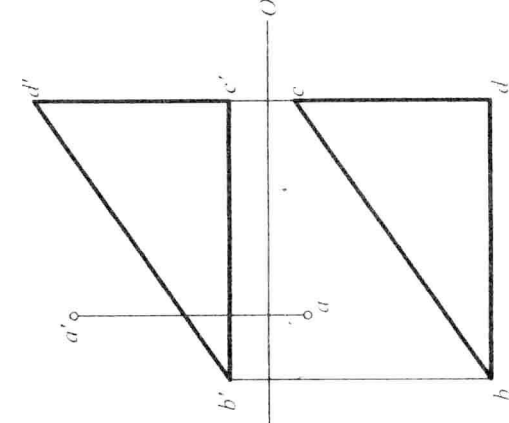
5-15 求点 A 到 $\triangle BCD$ 的距离。



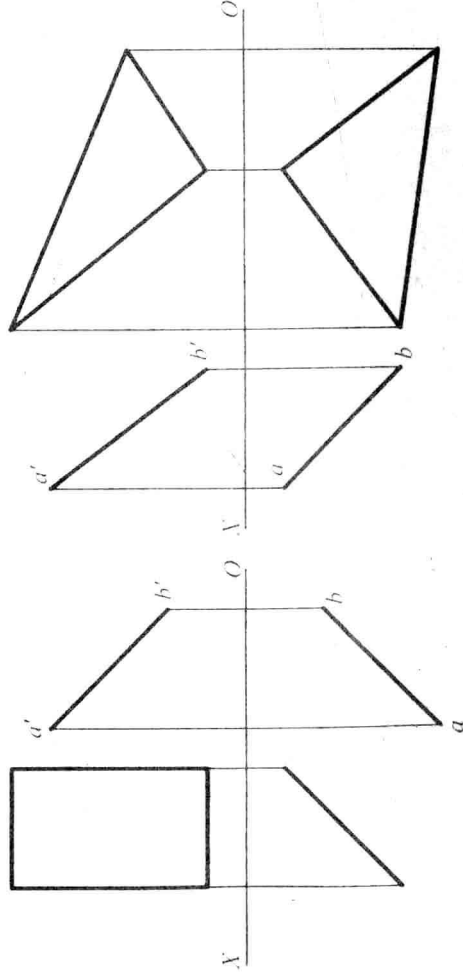
(2)



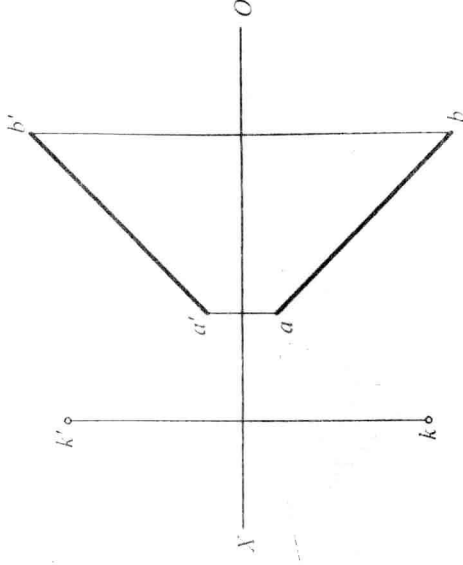
(3)



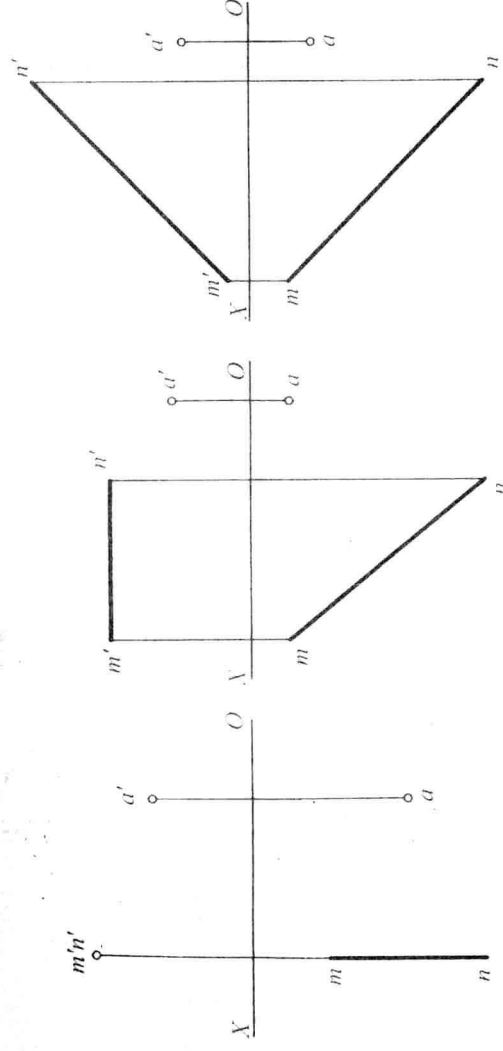
5-16 过直线 AB 作平面垂直于已知平面。



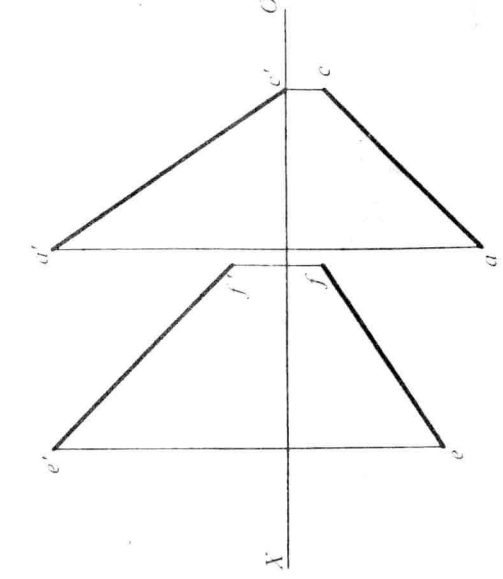
5-17 求点 K 到直线 AB 的距离。



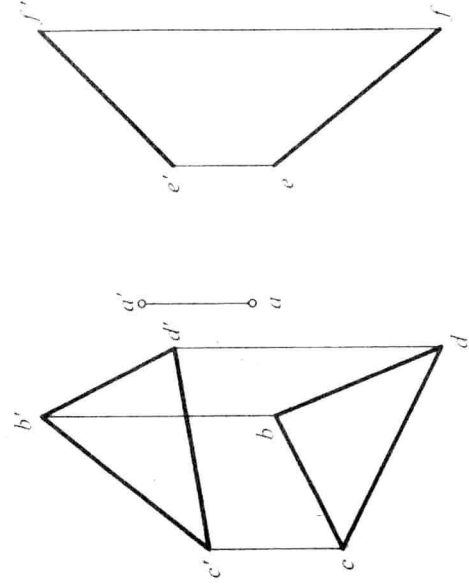
5-18 过点 A 作平面垂直于直线 MN 。



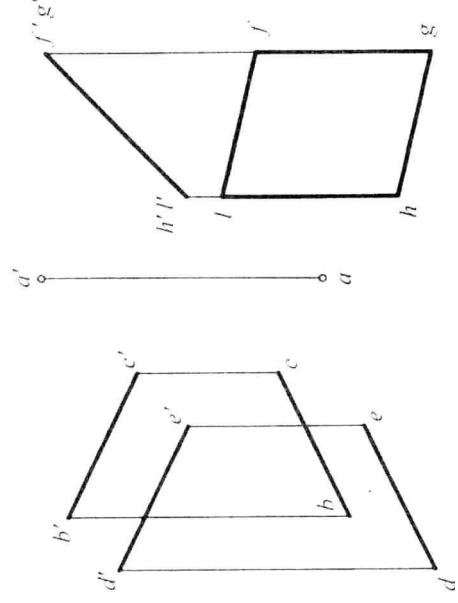
5-19 AC 为菱形的一条对角线、另一条对角线的顶点 B 在 EF 上, 试完成菱形的两面投影。



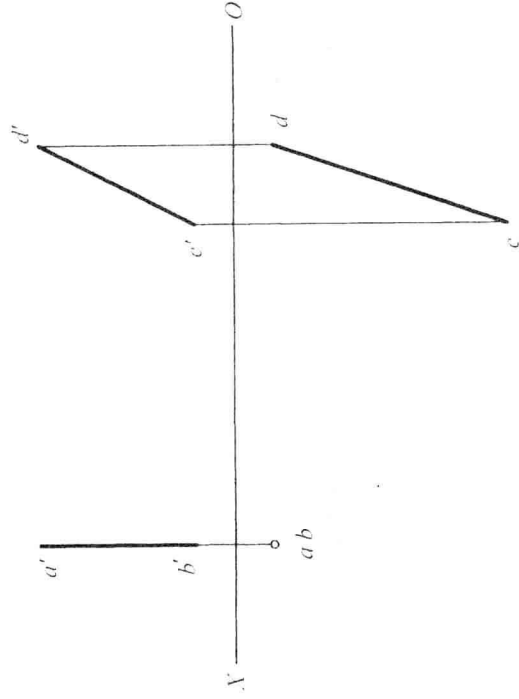
5-20 试过点 A 作平面垂直于 $\triangle BCD$, 且与直线 EF 平行。



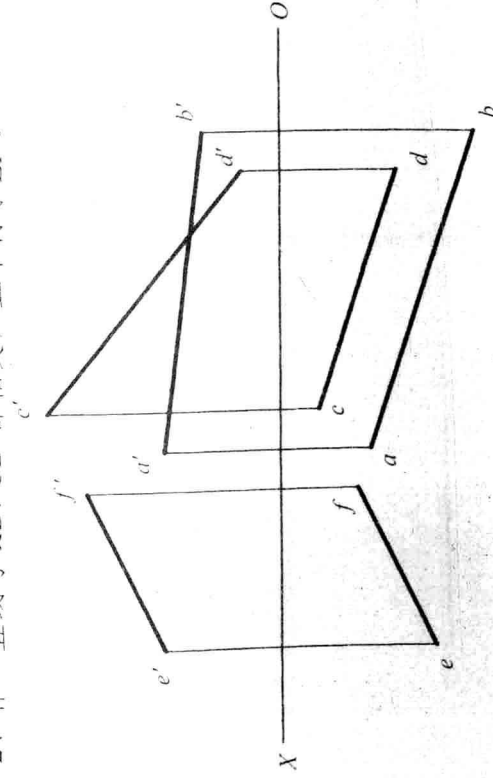
5-21 试过点 A 作平面与两已知平面垂直。



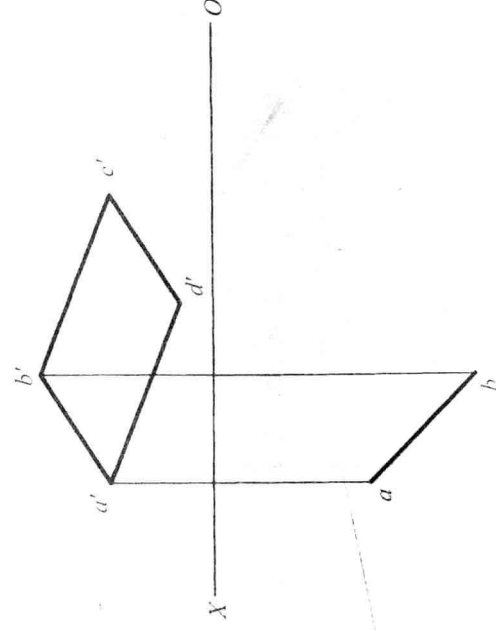
5-22 作一平面与两已知直线等距。



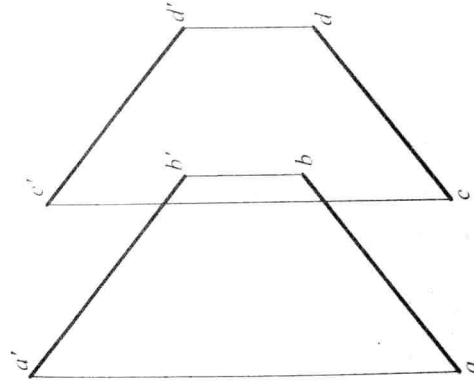
5-24 作一直线与 AB 、 CD 都相交，且平行于 EF 。



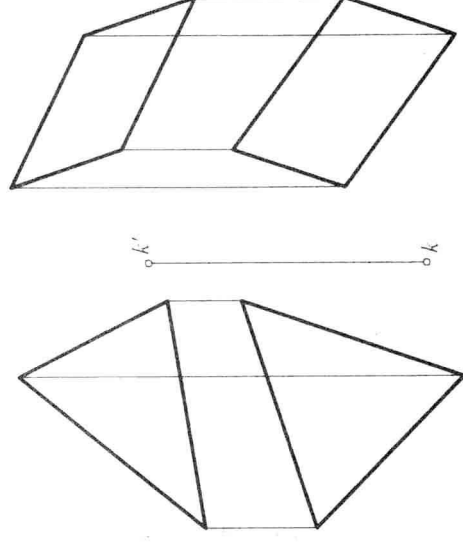
5-25 完成矩形 $ABCD$ 的水平投影。



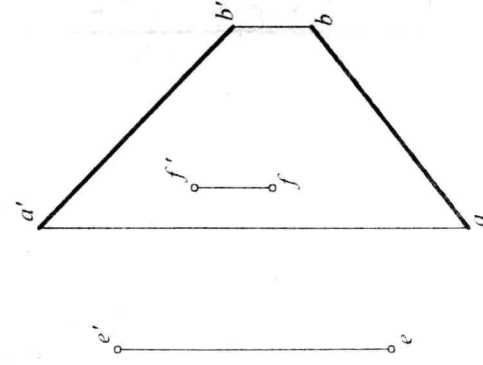
5-26 求两平行线间的距离。



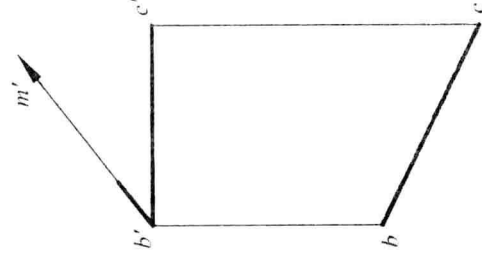
*5-27 过点 K 作两已知平面的垂直平面，并求作两已知平面的夹角实形。



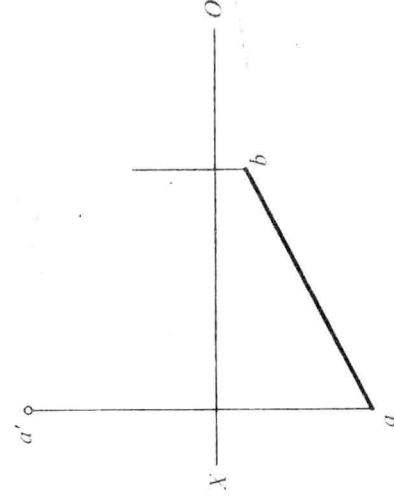
5-28 在直线 AB 上取一点 D ，使其到点 E 、 F 等距。



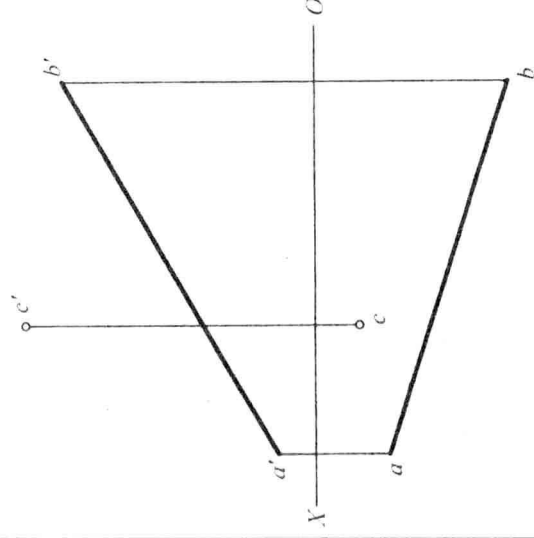
*5-29 已知正方形 $ABCD$ 的不完全投影，又知 $b'm'$ 为 BA 边的正面投影方向，补全该正方形的两面投影。



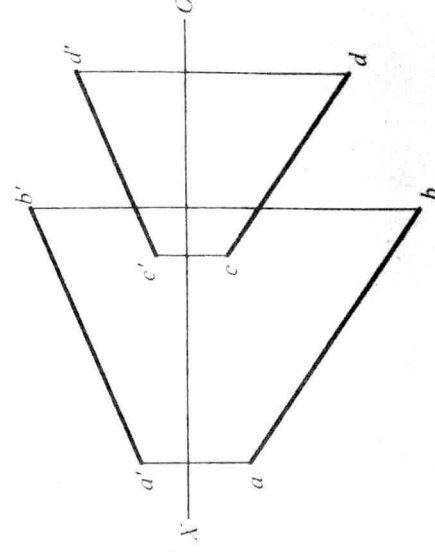
6-1 已知直线 AB 的实长为 40 mm, 求作 $a'h'$ 。



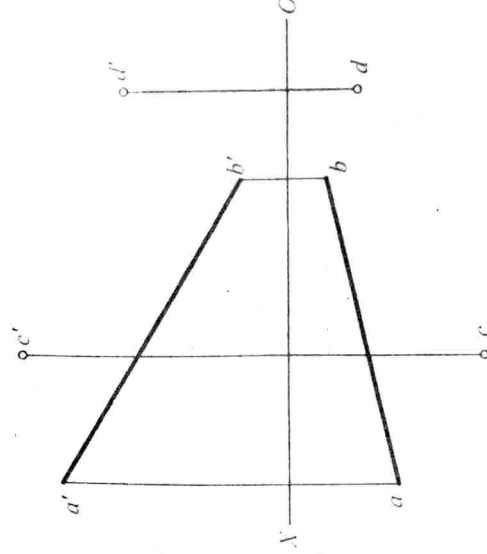
6-2 过点 C 作直线 AB 的垂线 CD 。



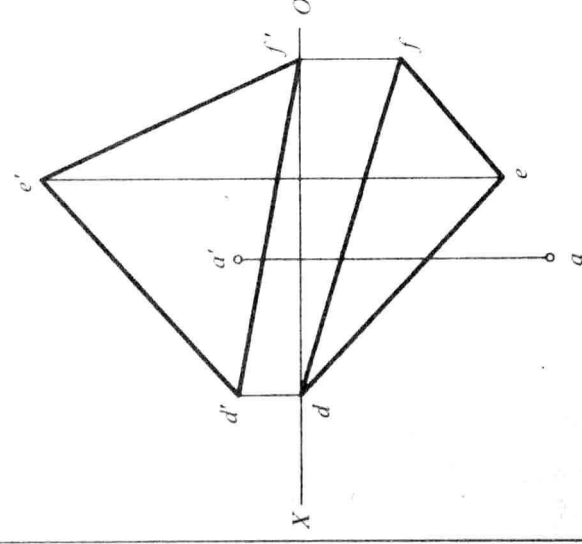
6-3 求平行两直线 AB 、 CD 间的距离。



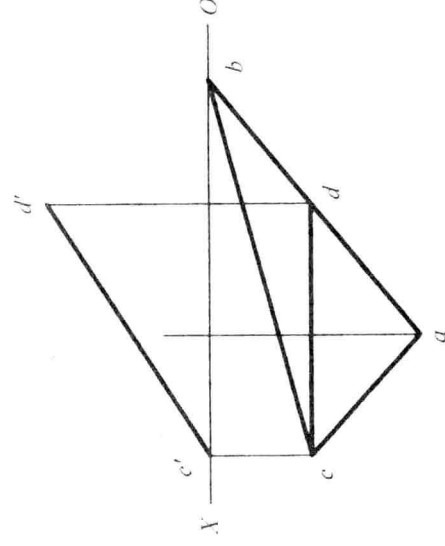
6-4 在直线 AB 上取一点 E , 使它与 C 、 D 等距。



6-5 求点 A 到 $\triangle DEF$ 的距离。



6-6 已知 CD 是属于 $\triangle ABC$ 平面的正平线, $\triangle ABC$ 对 V 面的倾角 $\beta = 30^\circ$, 求作 $\triangle ABC$ 的正面投影。



班级

学号

姓名