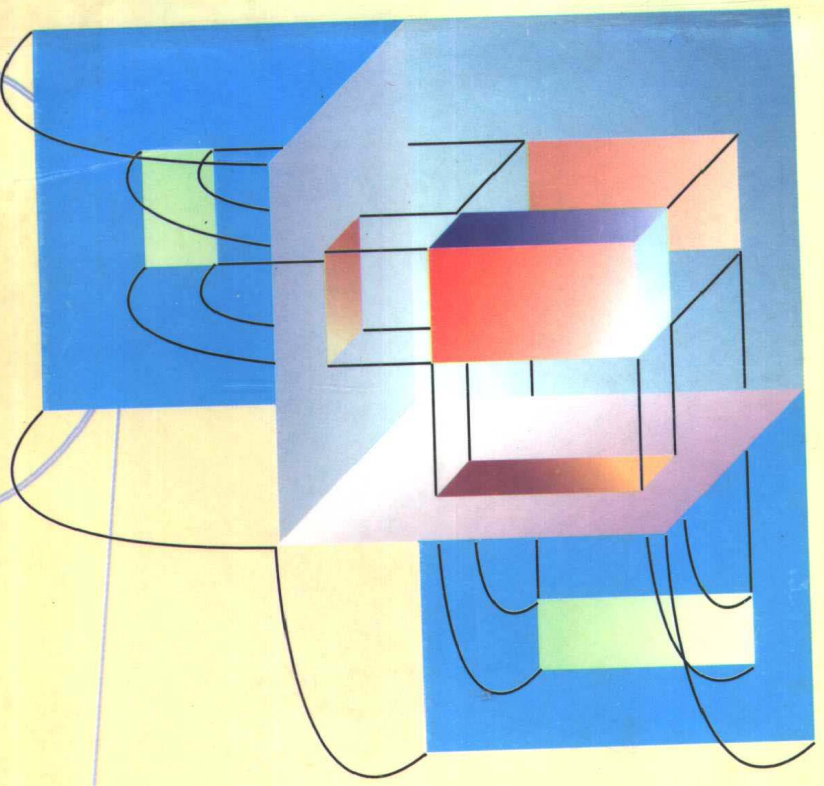


高等学校教材



画法几何学习题集

张慧 范波涛 主编

机械工业出版社

高等学校教材

画法几何学习题集

主编 张慧
参编 张希亮
主审 廖春云
范波涛
张山朋
袁泉

机械工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

画法几何学习题集/张慧, 范波涛主编. - 北京: 机械工业出版社, 1998. 8

ISBN 7-111-06389-9

I. 画… II. ①张… ②范… III. 画法几何-高等学校-习题 IV. 0185.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 12267 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 商红云 杨燕 版式设计: 冉晓华 责任校对: 姚培新

封面设计: 姚毅 责任印制: 路琳

北京市密云县印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

1998 年 8 月第 1 版 第 1 次印刷

787mm × 1092mm^{1/16} · 3.5 印张 · 51 千字

0 001—4000 册

定价: 6.50 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

前

本习题集适用于高等工科院校机械类及近机械类(80学时以上)各专业。与机械工业出版社同期出版的《画法几何学》教材在内容顺序上一致,作为配套教材使用。习题集各章均以基本题为主,对重点难点内容增加题量,力求做到由浅入深,由易到难,循序渐近,逐步深化。突出了投影基础和表达能力的培养训练。

本习题集由山东大学张慧、范波涛任主

言

编。参加编写工作的有张慧、范波涛、廖希亮、张明、袁泉。

本习题集由山东大学王香云主审。

由于编者水平所限,习题集中难免有错误之处,敬请读者批评指正。

编者

1998年4月

目 录

前言		
一、绪论	1	29
二、点的投影	2	31
三、直线的投影	4	42
四、平面的投影	9	44
五、投影变换	12	46
六、直线、平面的相互关系	18	48
七、曲线与曲面		
八、立体的投影		
九、立体表面展开		
十、轴测投影		
十一、透视仿射对应		
十二、计算机绘图		

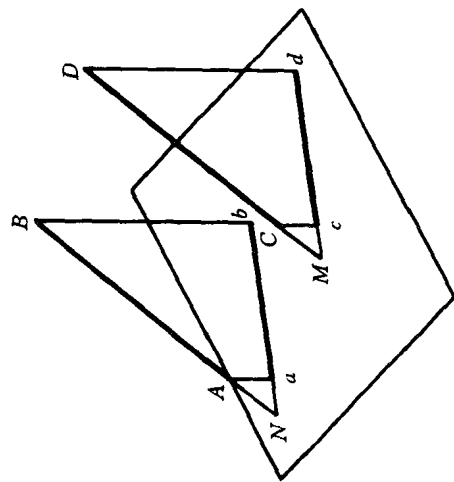
一、 绪论

班级

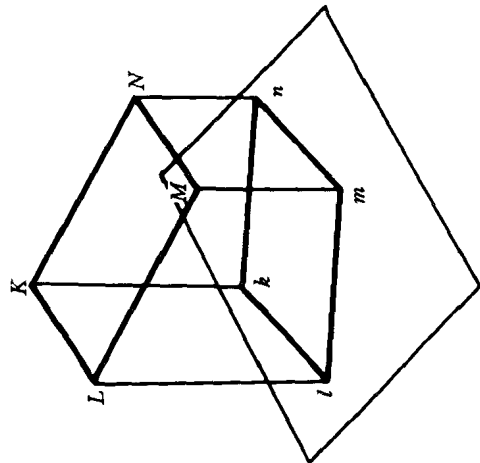
姓名

学号

1-1 已知线段 $AB \parallel CD$, 试证: 经平行投影后, $ab : cd = AB : CD$.



1-2 已知四边形 $KLMN$ 为平行四边形。试证: 经平行投影后, 其投影 $klmn$ 仍为一平行四边形。



1-3 填空:

(1) 工程上常用的投影法有____法和____法两种。

(3) 正投影具有____、____和____等几种主要特性。

(2) 中心投影法的投影光线是从____出发的, 而平行投影法光线是相互____的。

(4) 正投影属于____投影法的一种, 它的投影光线与投影面是____的。

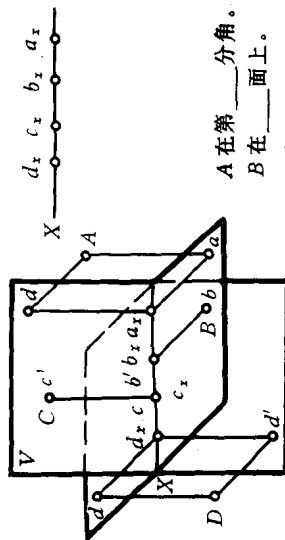
二、点的投影

班级

姓名

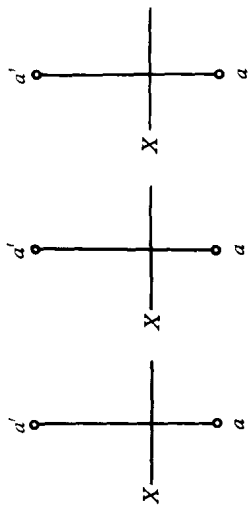
学号

2-1 根据轴测图作出 A、B、C、D 各点的投影图，并写出它们所在的位置(分角或投影面)。

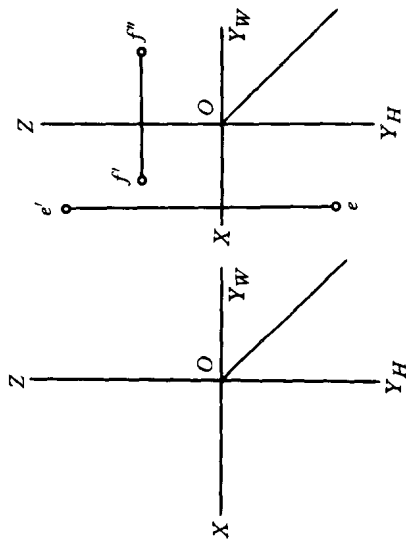


A 在第__分角。
B 在__面上。
C 在__面上。
D 在第__分角。

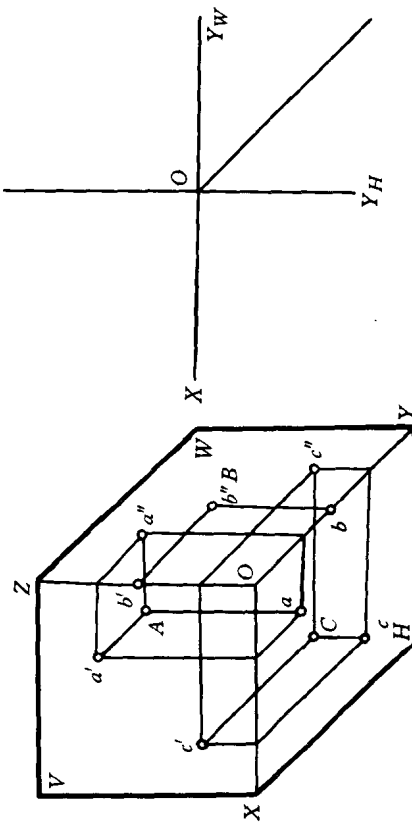
2-2 已知 A 点, 求对称点 B(对称面为 H)、对称点 C(对称面为 V)、对称点 D(对称轴为 X)。



2-3 作出各点的三面投影, ①已知 A(7, 13, 15) B(18, 0, 22) ②已知 E、F 点的两面投影。

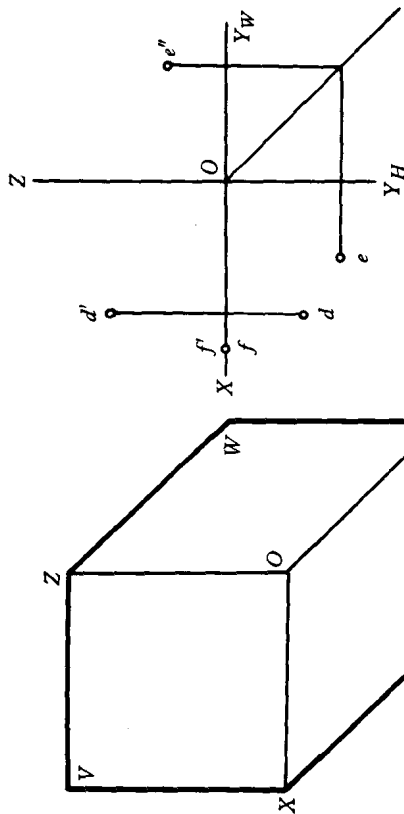


2-4 已知 A、B、C 三点在轴测图中的位置, 作出它们的投影图(从轴测图上量取坐标, 并写出各点的坐标值)。



A(, ,), B(, ,), C(, ,)。

2-5 已知 D、E、F 三点的两投影, 作出第三投影, 以及三点在轴测图中的位置, 并写出各点的坐标值。



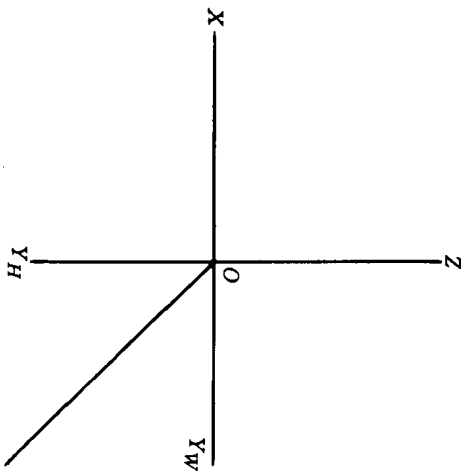
点的投影

班级

姓名

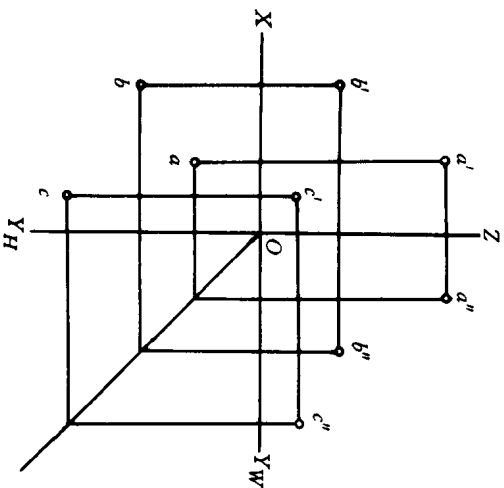
学号

2-6 作出下列各点的三面投影, ①已知 A 点(15, 5, 0), ②B 点(0, 10, 20), ③C 点(20, 0, 0)。



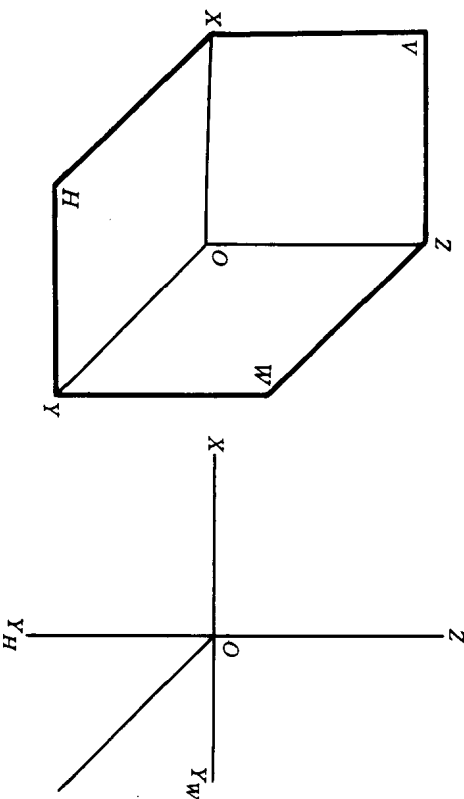
A 点在____面上, ____坐标等于零。
B 点在____面上, ____坐标等于零。
C 点在____轴上, 因此____坐标和____坐标均为零。

2-8 比较 A、B、C 三点的相对位置。

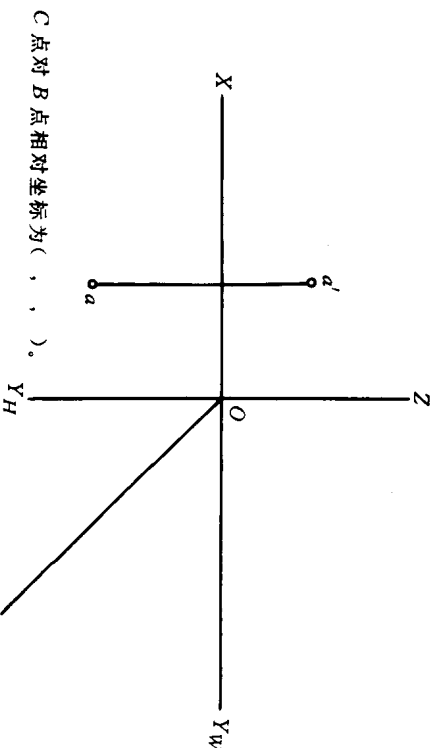


B 点在 A 点的 { (上, 下) ____ mm
(左, 右) ____ mm
(前, 后) ____ mm }
B 点在 C 点的 { (上, 下) ____ mm
(左, 右) ____ mm
(前, 后) ____ mm }
C 点在 A 点的 { (上, 下) ____ mm
(左, 右) ____ mm
(前, 后) ____ mm }

2-7 已知点 K(10, 15, 20), M(20, 15, 8), N(10, 15, 8) 三点的坐标, 作出三面投影和在轴测图中的位置, 并判别可见性, 把不可见点的投影打上括号。



2-9 已知 B 点对 A 点在 X、Y、Z 方向的相对坐标分别为 (+12, -10, -8), C 点对 A 点在 X、Y、Z 方向的相对坐标分别为 (-7, +5, +8), 作出 B、C 点的三面投影, 并确定 C 点对 B 点的相对坐标。



C 点对 B 点相对坐标为 (, ,)。

三、直线的投影

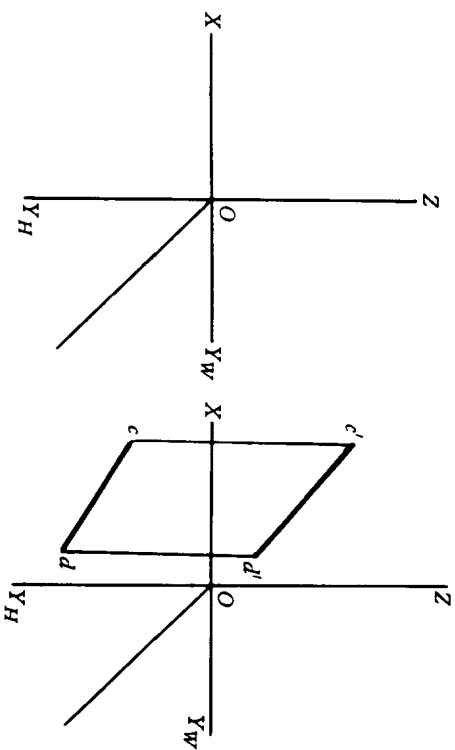
班级

姓名

学号

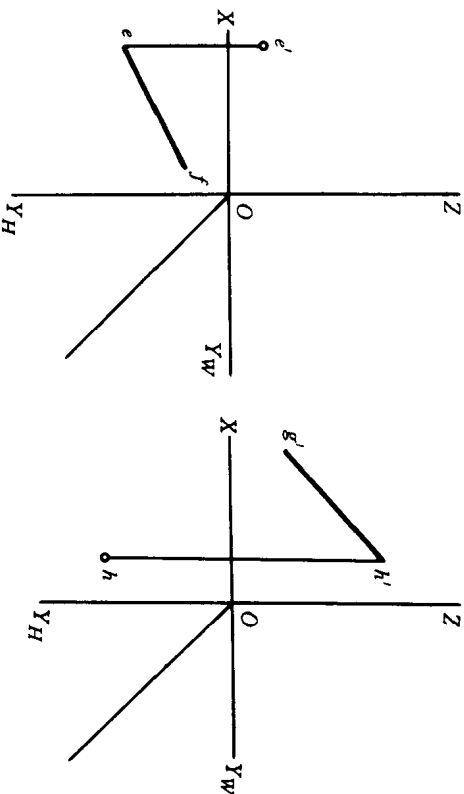
3-1 作出直线的三面投影。

(1) 已知端点 $A(20, 8, 5)$ 、 $B(5, 18, 20)$ 。(2) 已知 CD 的两面投影。

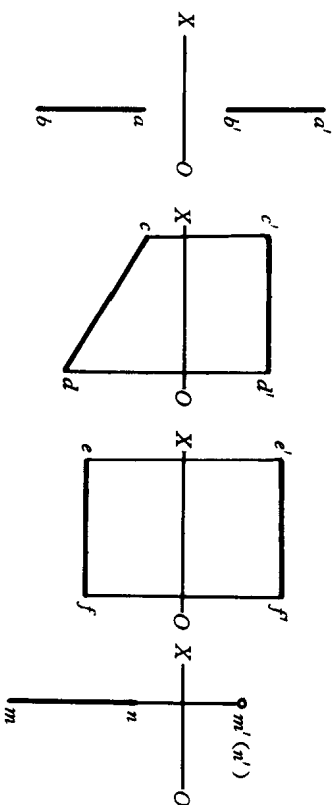


3-2 作出直线 EF 、 GH 的三面投影。

(1) 已知 F 点距 H 面为 25mm 。(2) 已知 G 点距 V 面为 5mm 。

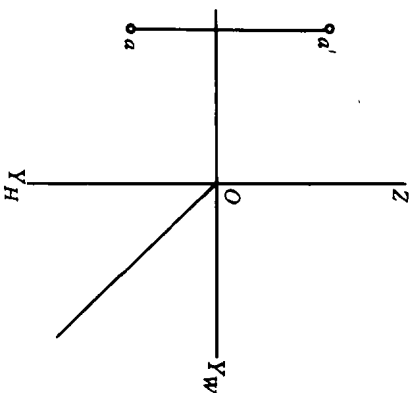


3-3 判别下列直线的位置。

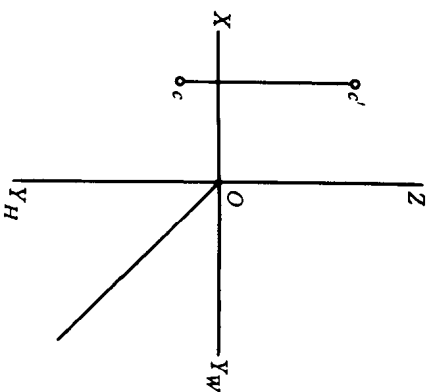


AB 是 _____; CD 是 _____; EF 是 _____; MN 是 _____

3-4 已知 AB 为水平线, $\beta = 30^\circ$, 实长为 20mm 完成它的三面投影。



3-5 已知 CD 为侧平线, $\alpha = \beta$, 实长为 20mm , 完成它的三面投影。



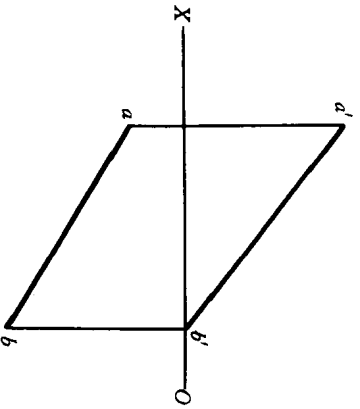
直线的投影

班级

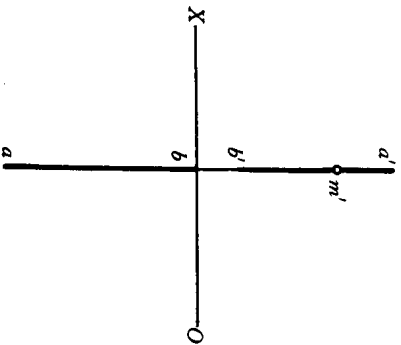
姓名

学号

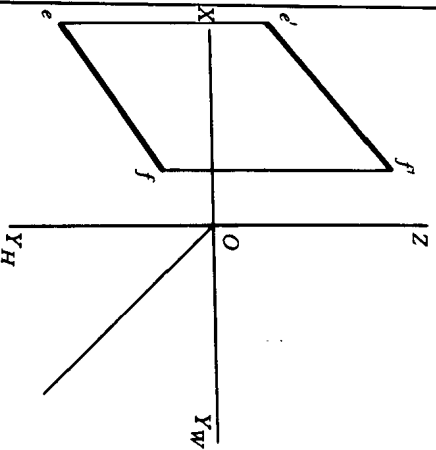
3-6 在 AB 上求一 K 点, 使 $BK = 20\text{mm}$ 。



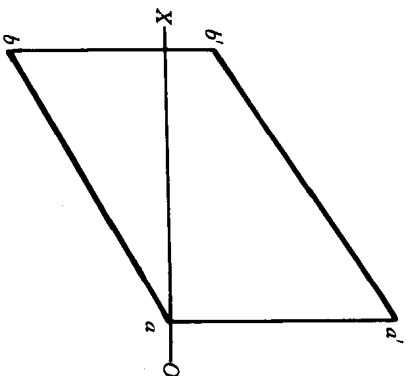
3-7 已知 M 点位于线段 AB 上, 求作 m 。



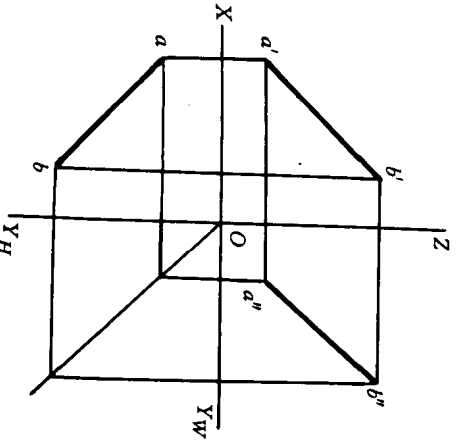
3-8 在直线 EF 上求一点 P , 使 P 点与 H 、 V 面的距离之比为 $3:2$ 。



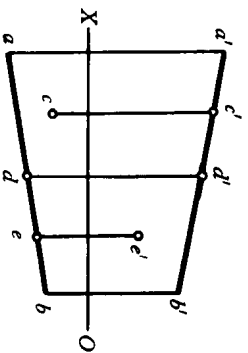
3-9 在直线 AB 上求作一点 M , 使 $Y_M = Z_M$ 。



3-10 作出直线 AB 的实长及对投影面的倾角 α, β, γ 。

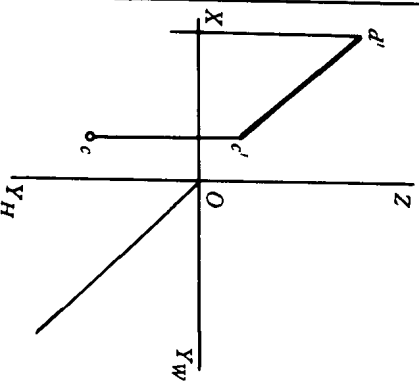


3-11 试判断 C, D, E 点是否在直线 AB 上。



C 点____; D 点____; E 点____。

3-12 已知直线 CD 的投影 $c'd'$ 及 c , 实长为 25mm , 完成它的投影。



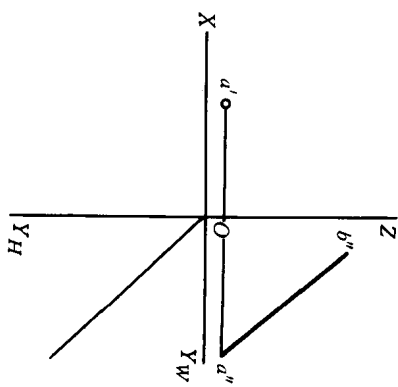
直线的投影

班级

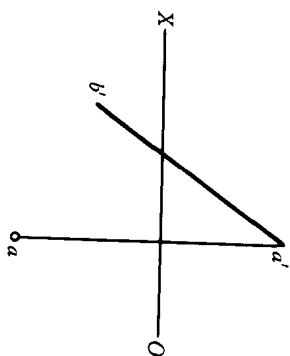
姓名

学号

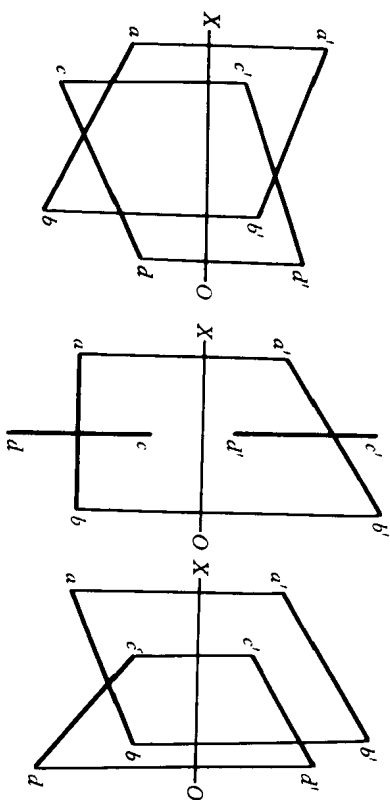
3-13 已知直线 AB 的投影 $a'b'$ 和 a'' , 倾角 $\gamma=30^\circ$, 完成它的投影。



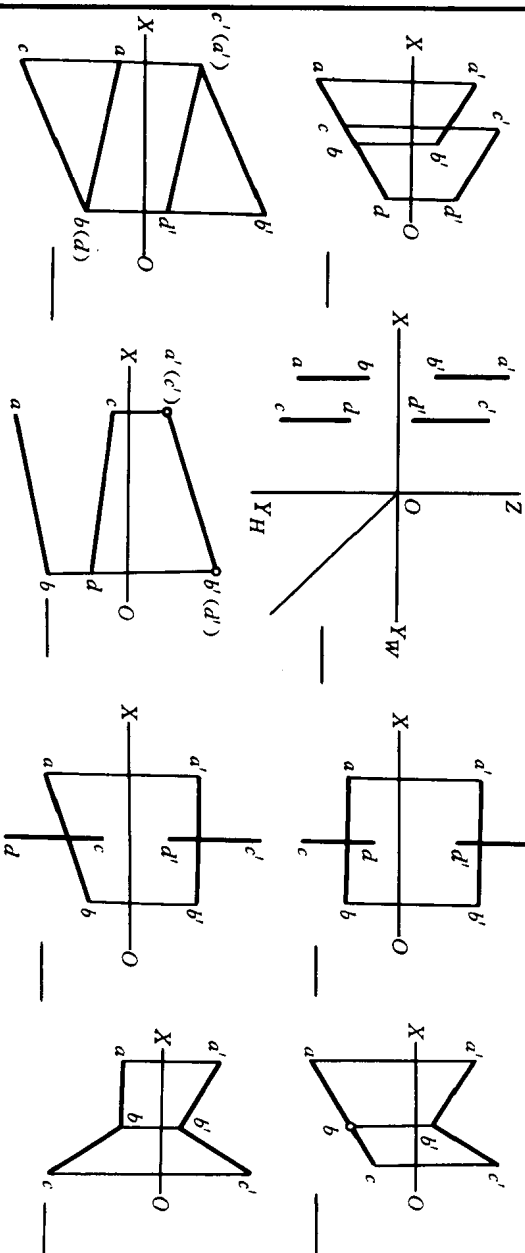
3-14 已知直线 AB 的投影 $a'b'$ 及 a , 倾角 $\beta=30^\circ$, 完成它的投影。



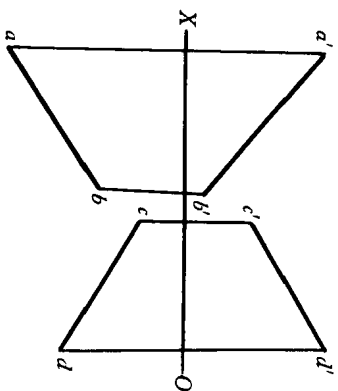
3-15 标注出重影点的正面投影及水平投影。



3-16 判别 AB 与 CD 两直线的相对位置(平行、相交、交叉、正交、交叉垂直)。



3-17 作一水平线 EF , 离 H 面为 15mm , 并与直线 AB, CD 相交。



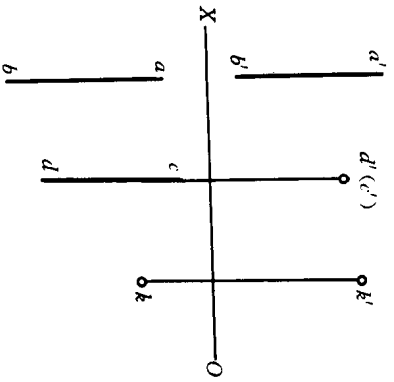
直线的投影

班级

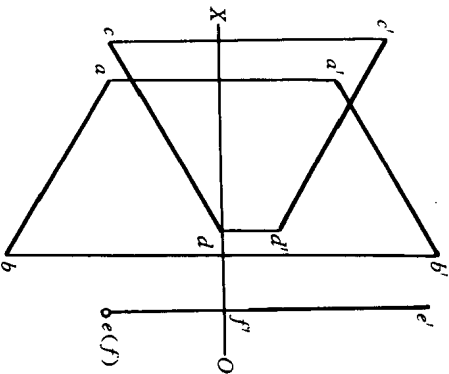
姓名

学号

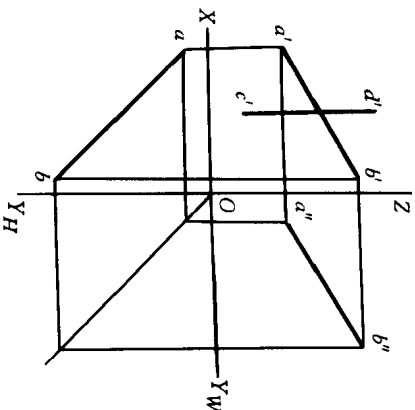
3-18 过K点作一直线KL与AB、CD相交。



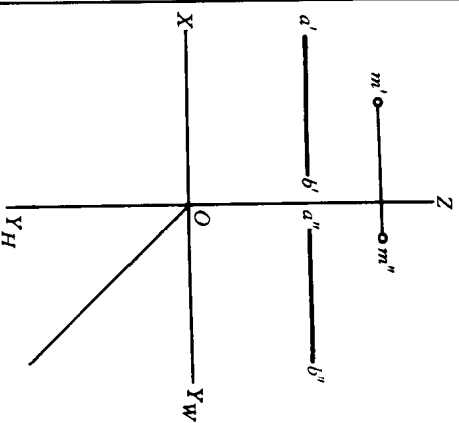
3-19 作直线 $MN \parallel CD$, 并与AB、EF相交。



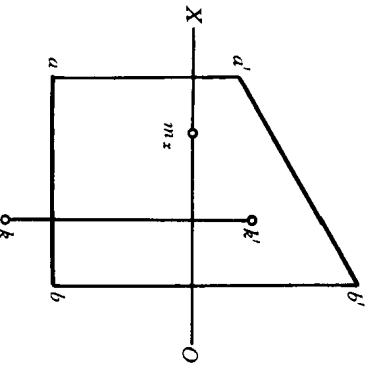
3-20 侧平线CD与AB相交, $Y_D > Y_C$, CD的 $\alpha = 60^\circ$, 求作CD的三面投影。



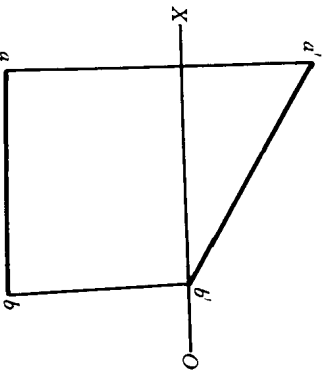
3-21 过M点作一长度为20mm的侧平线MN与AB相交。



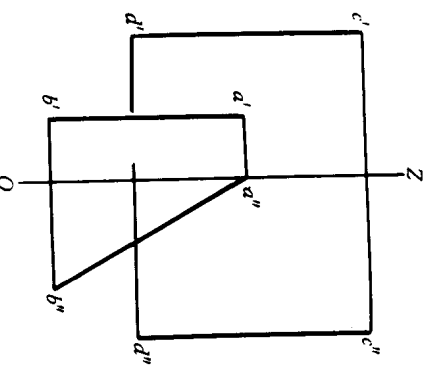
3-22 过K点作一直线MN与正平线AB垂直。



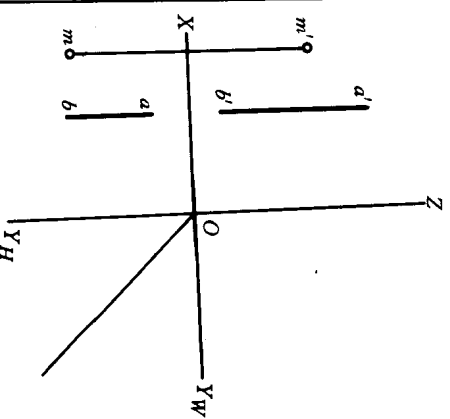
3-23 以正平线AB为一直角边, A为顶点, 作等腰直角三角形ABC, 并使C点在V面上。



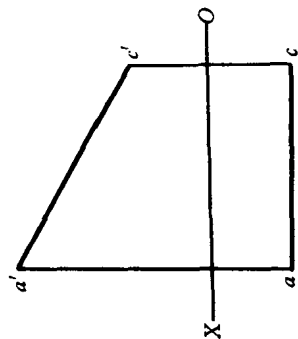
3-24 在CD上求作一点M, 使其到A、B两点等距离。



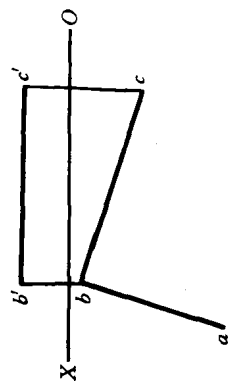
3-25 求出M点到直线AB的距离。



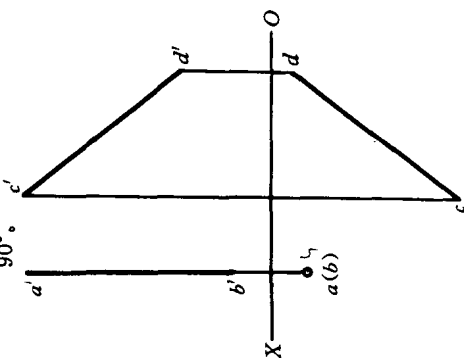
3-26 以正平线 AC 为对角线作一正方形 $ABCD$, 已知 B 点距 V 面为 20mm 。



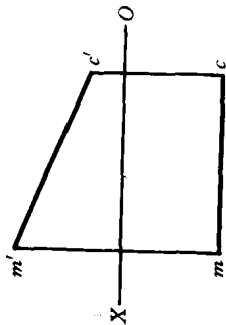
3-27 完成正方形 $ABCD$ 的两面投影。



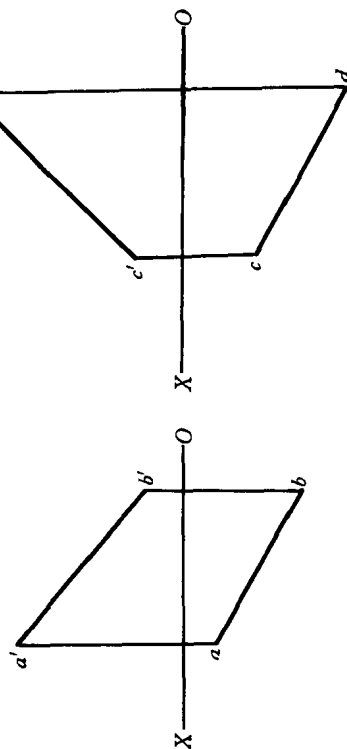
3-28 作一直角 $\triangle MNS$, 令 M 点在 AB 上, NS 在 CD 上, 且 NS 等于 15mm , $\angle MNS = 90^\circ$ 。



3-29 线段 CM 是等腰 $\triangle ABC$ 的高, 点 A 在 H 面上, B 在 V 面上, 作出 $\triangle ABC$ 的投影。



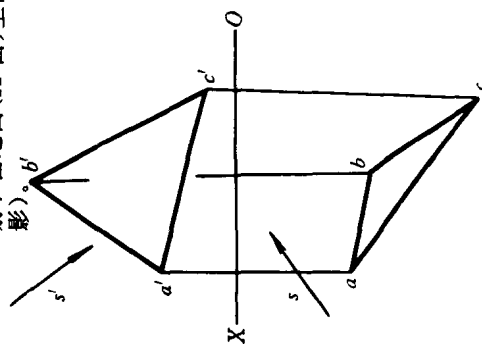
3-30 分别作出直线 AB 和 CD 的正面迹点和水平迹点, 并分析该直线穿过哪几个分角。



AB 穿过____分角。

CD 穿过____分角。

3-32 作出 $\triangle ABC$ 在光线 S 的照射下在地面 (H 面) 上的落影)。



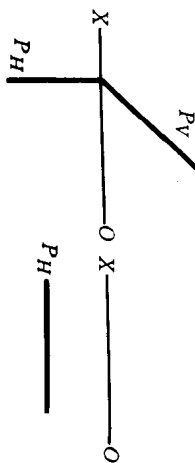
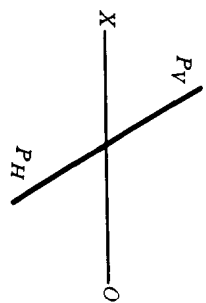
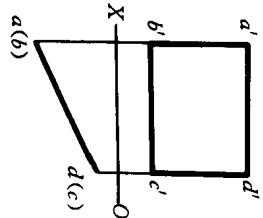
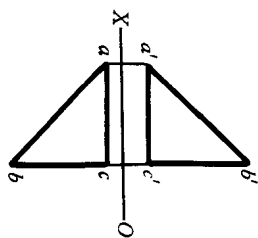
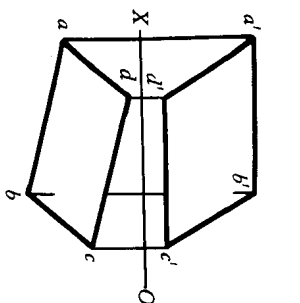
四、平面的投影

班级

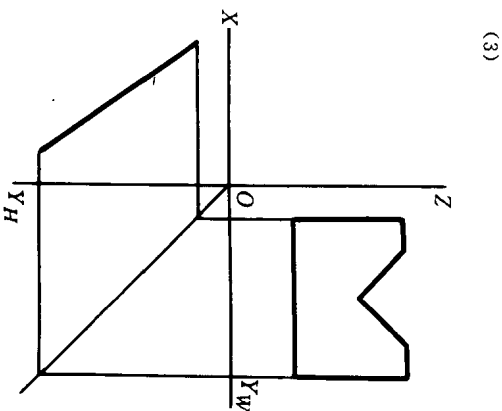
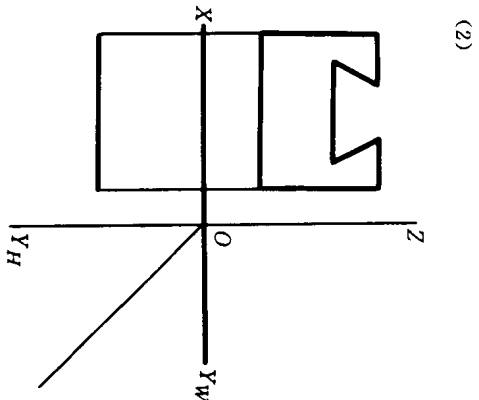
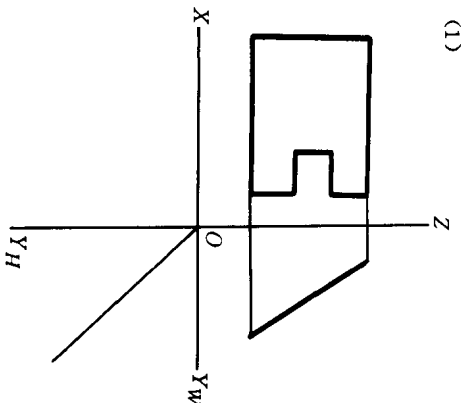
姓名

学号

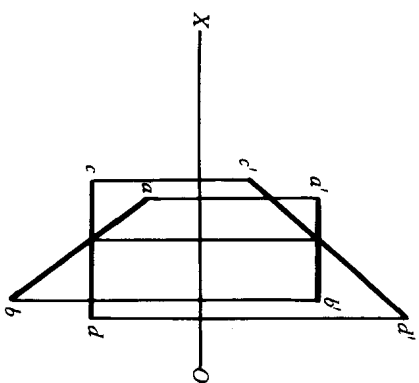
4—1 判别下列平面属于投影面平行面、垂直面、倾斜面中哪一类。



4—2 补画平面所缺的投影。



4—3 用迹线表示相交直线 AB 和 CD 组成的平面。



平面的投影

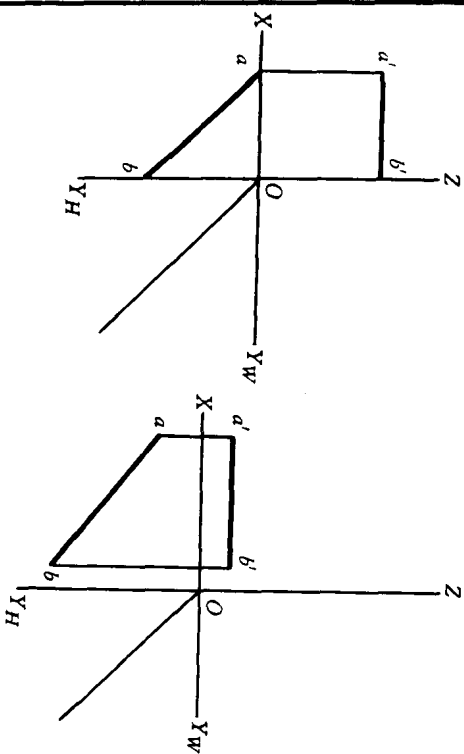
班级

姓名

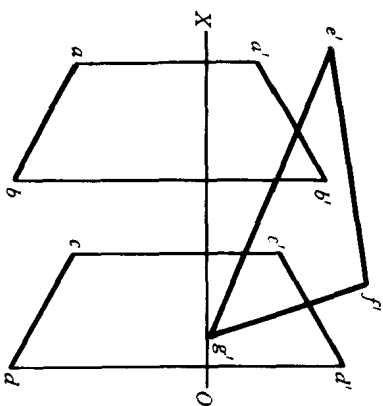
学号

4-4 以 AB 为一边作平面的三面投影图。

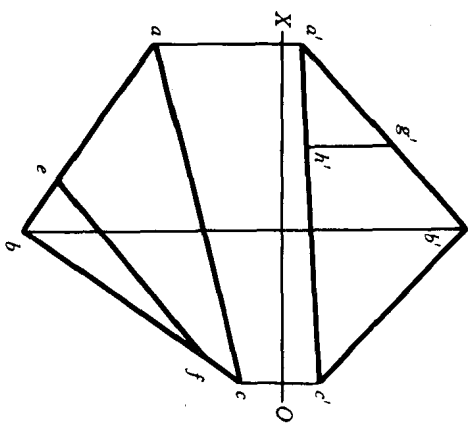
(1) 作等边 $\triangle ABC$ 为水平面。(2) 作正方形 $ABCD$ 为铅垂面。



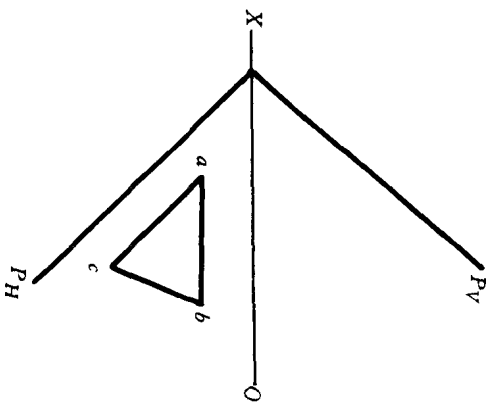
4-5 已知 $\triangle EFG$ 与 AB, CD 在同一平面内, 求作 $\triangle efg$ 。



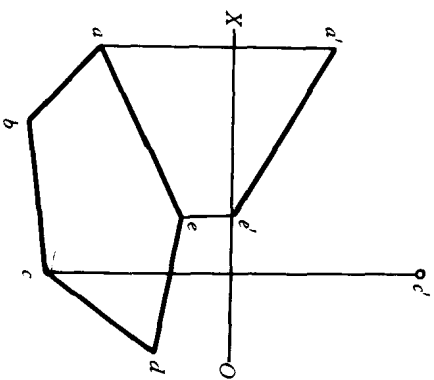
4-6 在 $\triangle ABC$ 平面内已知直线 EF 的水平投影及 GH 的正面投影, 求 $e'f'$ 和 gh 。



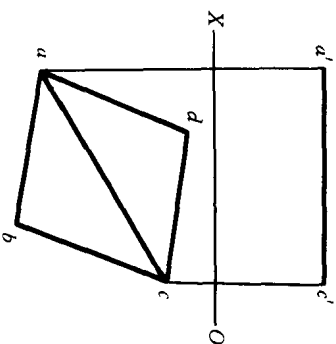
4-7 作出平面 P 上 $\triangle ABC$ 的正面投影。



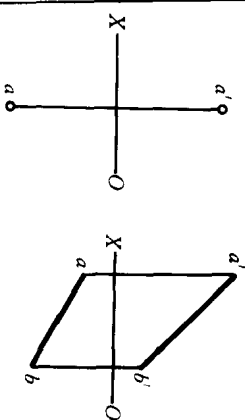
4-8 求作平面五边形 $ABCDE$ 的正面投影。



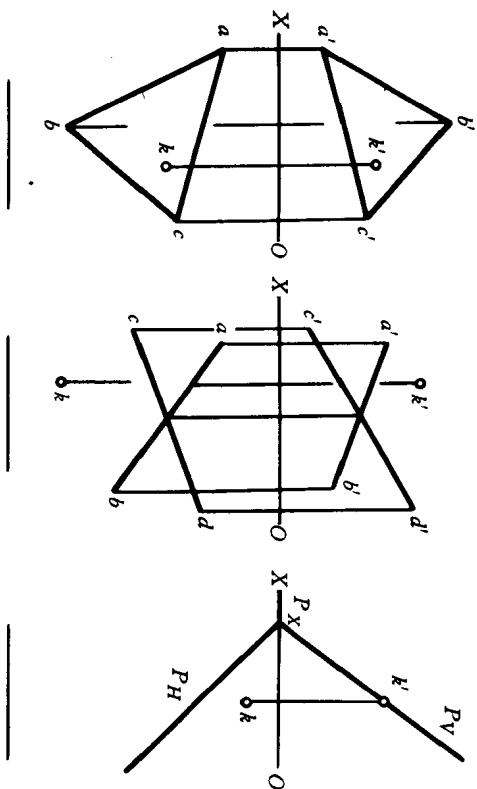
4-9 已知正方形 $ABCD$ 的一条对角线 AC 为水平线, 完成正面投影。



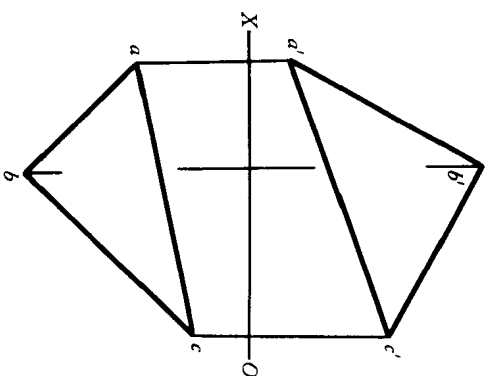
4-10 包含已知点 A 或直线 AB 作平面。
(1) 作水平面。(2) 作正垂面。



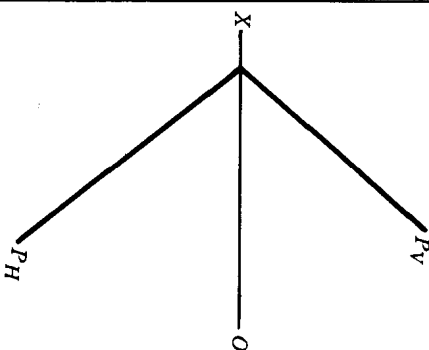
4-11 判别 K 点是否在平面上。



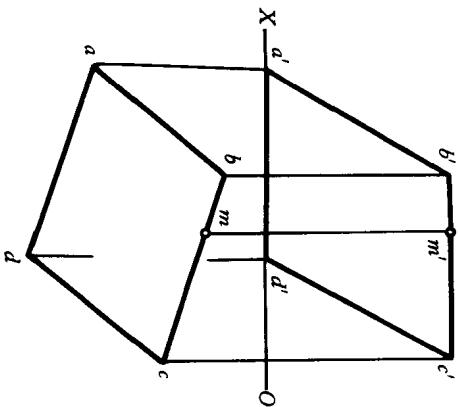
4-12 求 $\triangle ABC$ 对 V 面的倾角 β 。



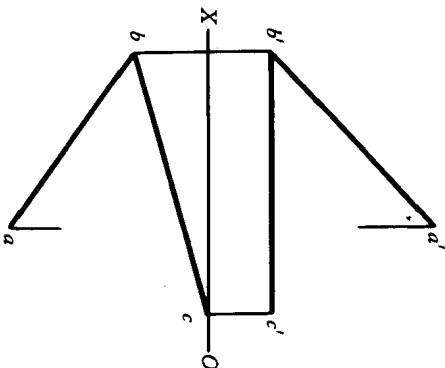
4-13 求 P 平面对 H 面的倾角 α 。



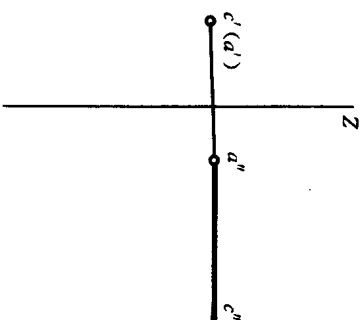
4-14 球 M 从斜坡 $ABCD$ 上滚下, 作出它的轨迹的投影, 并求出斜坡对 H 面的倾角 α 。



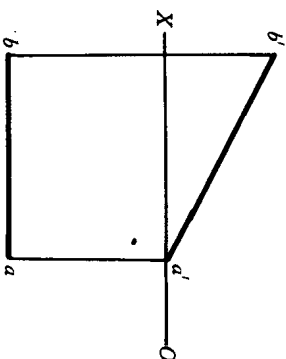
4-15 在平面 ABC 内求作一点 M , 使其距 V 面 15mm , 距 H 面 20mm 。



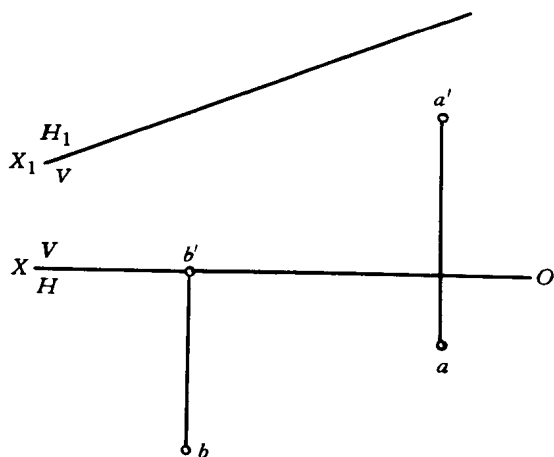
4-16 以 AC 为一条对角线作正垂面 $ABCD$ 为正方形, 并使其 $\gamma = 30^\circ$ 。



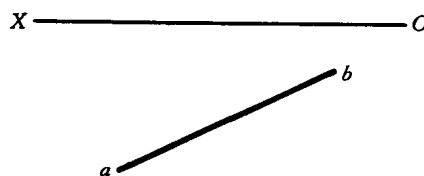
4-17 以正平线 AB 为一直角边, A 为顶点, 作等腰直角 $\triangle ABC$, 并使 C 点在 V 面上。



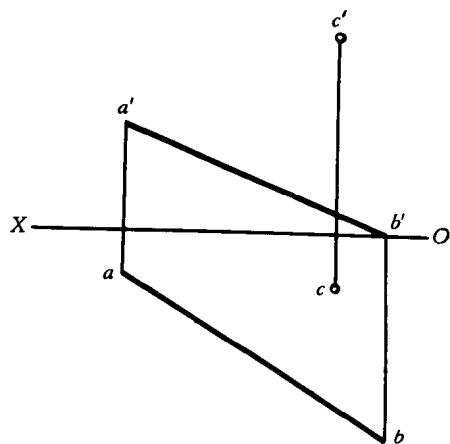
5-1 作出 A, B 点在 H_1/V 中的投影。



5-2 已知直线 AB 的实长为 30mm, 求作 AB 对 H_1V 的倾角 α, β 。



5-3 过 C 点作 CD 与 AB 正交。



5-4 已知 $\angle ABC = 90^\circ$, 求作 ab 。

