

画法几何习题集

上海交通大学工程图学教研室

徐世萍 李文治 主编

上海交通大学出版社



高等工业学校

画法几何习题集

(机械类专业适用)

徐世萍 李文冶 编

上海交通大学出版社

(沪)新登字 205 号

内 容 提 要



本习题集与《画法几何》教材(机械类和近机类)配套使用。在内容上除全国高校工科类专业必修的以外,还配有一定的选修内容——透视仿射对应、斜投影和展开图。在编排上,将主要解题方法——辅投影分散贯彻,从点开始,从掌握基本原理开始,逐渐由易到难,由基本到综合,循序前进,从而开拓解题思路。在形式上,将一些基本概念的内容和通过简捷思考即可论断的题目,采用填空、选择和是非题的形式给出。此外,在习题后,还选编了一些有关章节的难题,有利于复习和提高之用。

本习题集可供高等院校机械类和近机类专业师生用,亦可供自学机械制图练习用。

画法几何习题集

出版:上海交通大学出版社

(淮海中路1984弄19号)

发行:新华书店上海发行所

印刷:江苏太仓印刷厂

开本:787×1092(毫米) 1/16

印张:9.25

版次:1992年7月 第一版

印次:1992年8月 第一次

印数:1—6800

科目:273-322

ISBN 7-313-01044-3/O·185

定价:3.00 元

前 言

本习题集是配合我校出版的《画法几何》教材而编写的，全书着重体现和贯彻国家教委关于工科高等院校机械类专业用画法几何教学大纲的规定与要求。

本习题集结合上述教材每个章节的内容取材，并均安排了一定数量的习题，有便于学生理解复习巩固、以及掌握教材的基本内容。另外，还配置了少量一定难度的习题和综合题，可供学生在课后进行研究和讨论，以扩大对学科的视野，从而培养学生独立分析问题和解决问题的能力；同时，也为教师留有选择的余量，可以根据讲授内容需要而决定取舍。

在编排次序上，结合教材体系，特将投影变换一章，按点、直线、平面的辅投影形式，分散贯彻在各个章节中。

本习题集专作高等院校机械类专业教学用书，还可作为机械类或近机械类专业自学者练习之用。

本习题集由徐世萍(三、四、五、八、九、十、十一、十二)和李文冶(一、二、六、七)编写，中国纺织大学曹桃同志审稿。在编排、审校过程中承蒙徐锦华同志大力支持和帮助。全书图例由陆逸影同志描绘，图注文字由徐佩丽同志缮写，在此一并表示谢忱。

由于编者水平有限，以及时间匆促，书中难免有不足乃至错误之处，敬请读者指正。

编 者

一九八七年八月于上海交通大学

第二版序

最近几年，我国的教育事业获得了迅速发展。根据新教学形势的要求，本习题集借筹印第二版的机会，进行了必要的修订。主要是增补了关于直线与几何体相交、几何体表面展开等内容，并且参照多年的教学实践，对第一版中的某些题目做了适当的调整，以求达到完整性、科学性和实用性的要求。

借此机会，谨向给予本习题集以热情关心的各位学者、同仁以及广大读者致以由衷的谢忱。

编 者

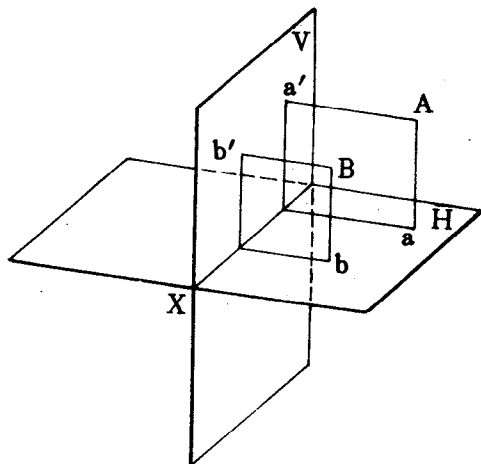
一九九二年一月于上海交通大学

目 次

一、点(1-1~1-8).....	1
二、直线(2-1~2-30).....	5
三、平面(3-1~3-23).....	20
四、直线与平面、平面与平面的相互位置(4-1~4-45).....	32
五、旋转法(5-1~5-14).....	60
六、立体(6-1~6-8).....	68
七、平面截立体(7-1~7-29).....	72
八、立体相交(8-1~8-30).....	88
九、曲线与曲面(9-1~9-11).....	110
十、立体表面展开(10-1~10-16).....	116
十一、斜投影与仿射变换(11-1~11-8).....	125
十二、综合题(12-1~12-12).....	129

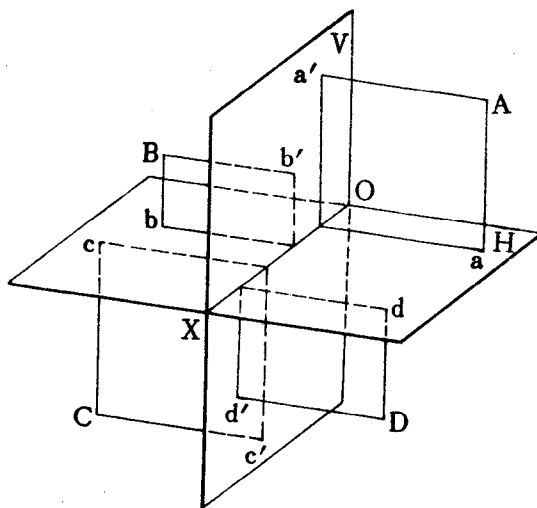
1-1 根据已知点 A、B 的轴测图，作出它们的投影（尺寸从轴测图上量取后放大一倍）。

X ————— O

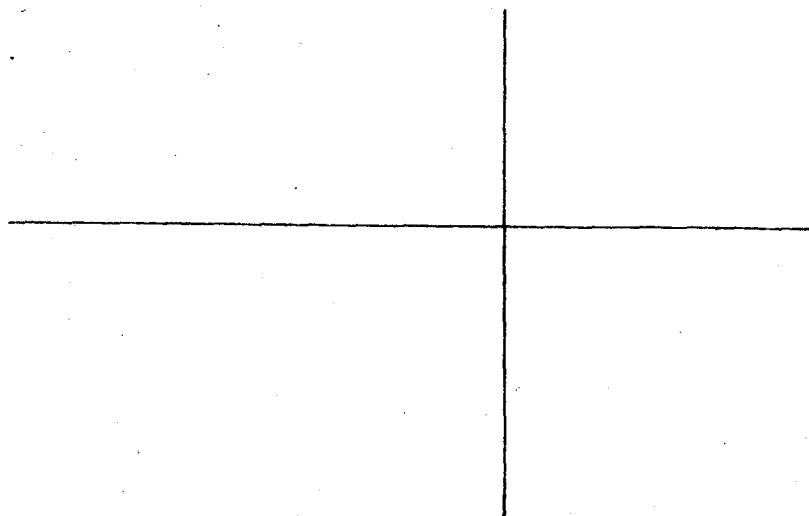


1-2 根据已知点 A、B、C、D 的轴测图分别作出它们的投影（尺寸从轴测图上量取后放大一倍）。

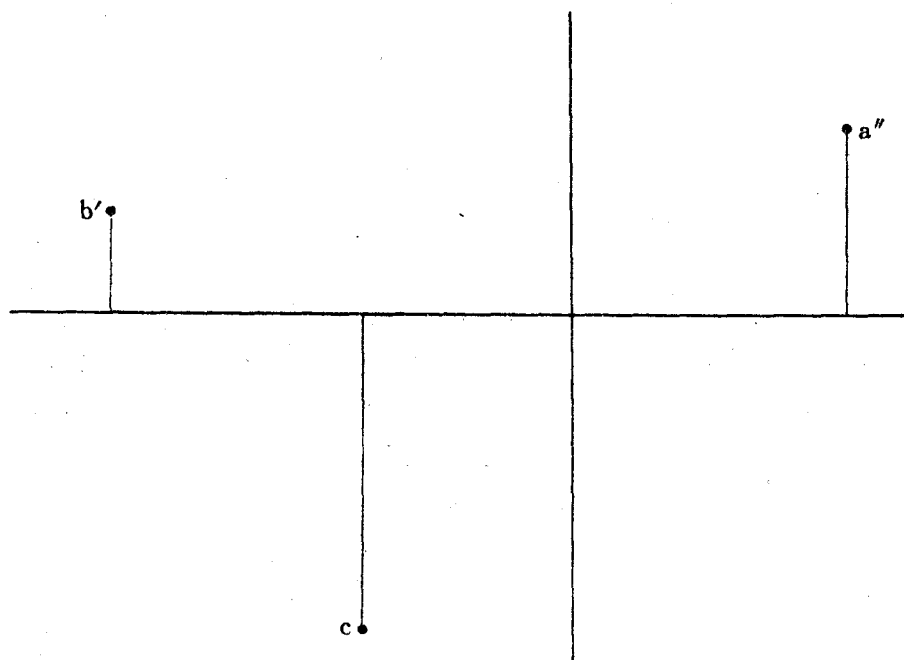
X ————— O



1-3 已知 A、B、C 三点的坐标分别为(75,15,30)、(35,45,40)和(5,40,15), 而 D 点在 A 点的右方 30, 后方 5, 下方 25, 作出它们的三面投影。



1-4 A 点与 V 面、W 面等距, B 点与 V 面、H 面等距, C 点与 H 面、W 面等距, 完成它们的各个投影。



1-5 完成各点的第三投影，并回答下列问题：

例：F 点在(X)(轴)上

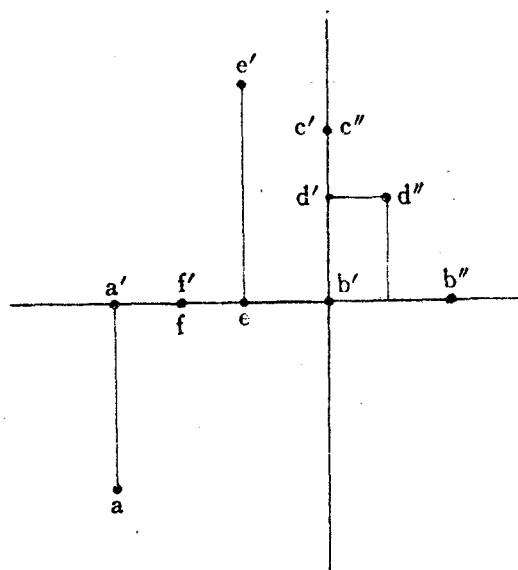
A 点在() () 上；

B 点在() () 上；

C 点在() () 上；

D 点在() () 上；

E 点在() () 上。



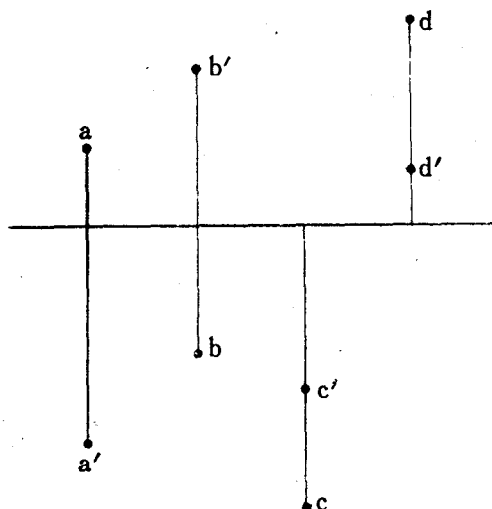
1-6 判断下列各点所在的分角：

A 点在()分角；

B 点在()分角；

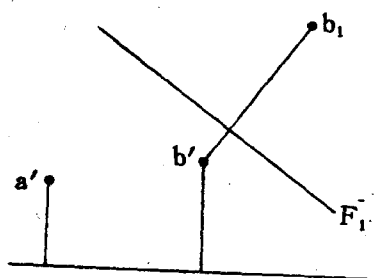
C 点在()分角；

D 点在()分角。

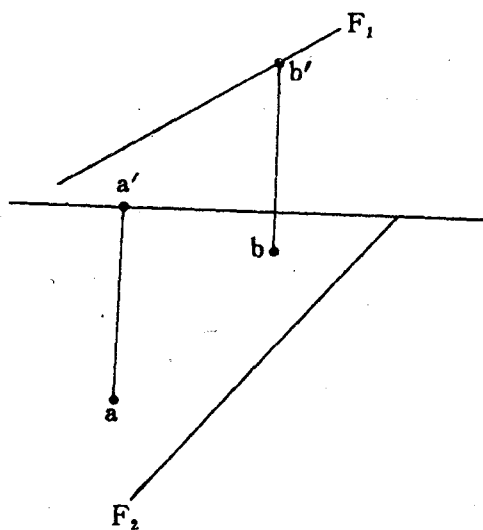


- 1-7 (1) B 点在 A 点的前方 10, 补画出 a 、 a_1 以及 b_1 ;
 (2) 做出 A、B 两点的 F_1 , 以及 F_2 的投影。

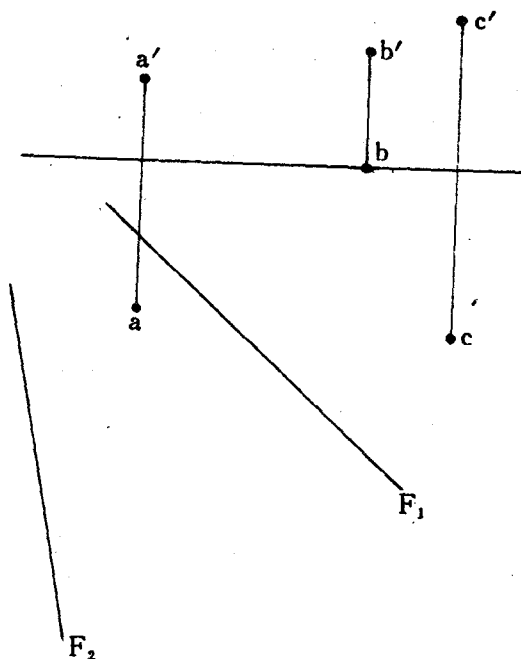
(1)



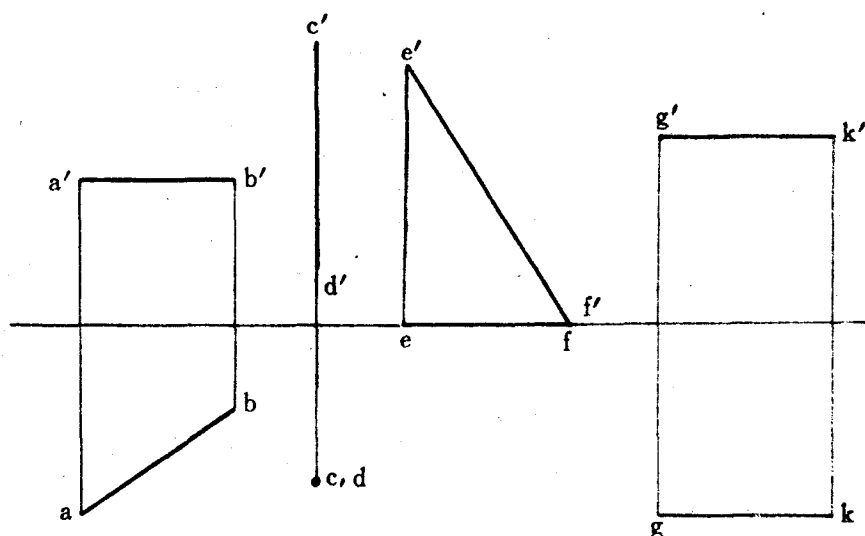
(2)



- 1-8 如将辅投影面 F_1 设在 A 与 B、C 之间, 在作二次辅投影时应该注意什么? 并完成本图。

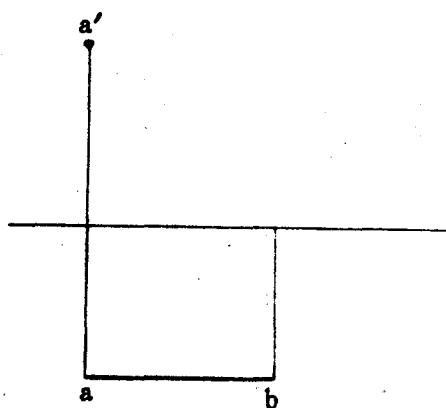


2-1 注出下列各直线的实长 L 及其与 H 、 V 、 W 投影面的夹角 α 、 β 、 γ 。

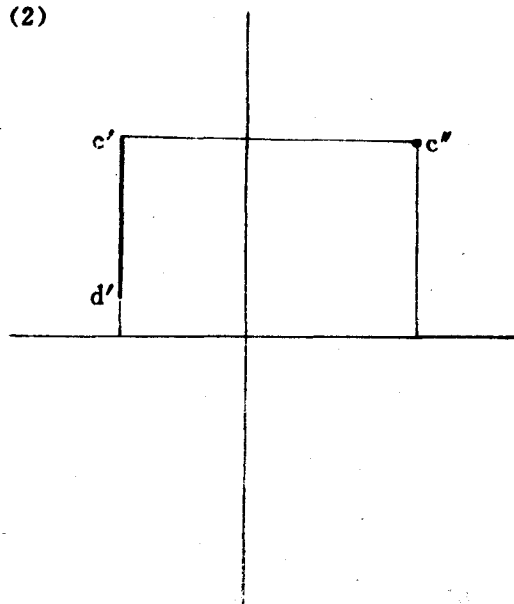


2-2 (1) 直线 AB 与 H 面的夹角为 30° ，(2) 直线 CD 与 V 面的夹角为 30° ，完成它们的投影（两解）。

(1)



(2)



2-3 作出空间折线 ABCDEF 的 H 面、V 面的投影，已知：

AB 垂直 W 面，方向向右，

实长 30；

BC 平行 H 面，方向向前，

实长 30，与 V 面成 30° 角；

CD 垂直 H 面，方向向上，

实长 20；

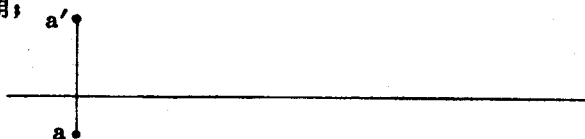
DE 平行 W 面，方向向前，

实长 20，与 H 面成 45° 角；

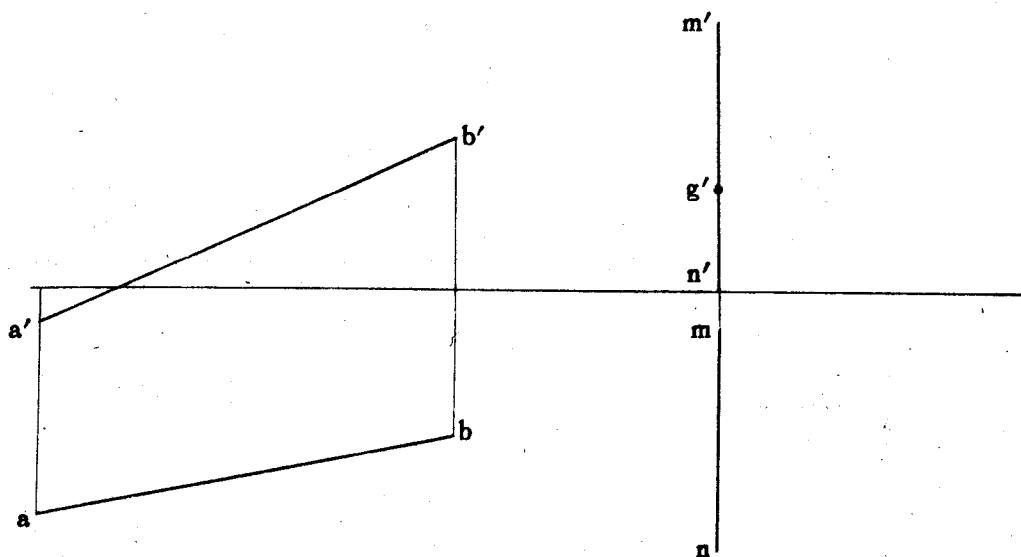
EF 平行 V 面，方向向左，

而 F 点与 A 点的 V

面投影重合。

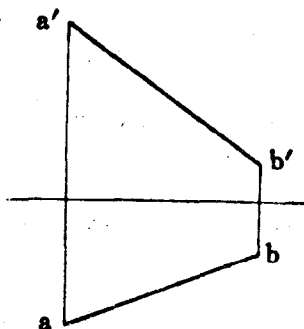


2-4 (1)在直线 AB 上取一点 C，使其坐标 $y=2z$ ；(2)G 点在 MN 上，求出 g
(不用 W 面投影)。

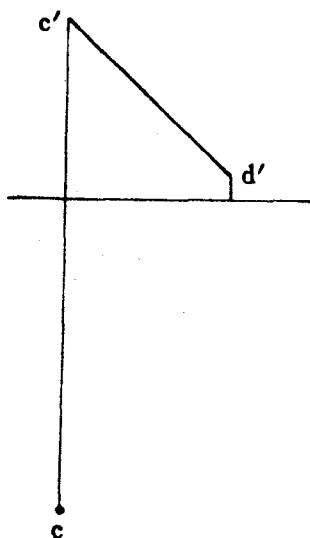


2-5 用直角三角形法, (1)求直线AB的实长 L 及其与H面、V面的夹角 α 、 β , (2)已知CD方向向后, $\alpha=30^\circ$, 求 cd , (3)已知EF方向向上, $\alpha=45^\circ$. 求 $e'f'$ 。

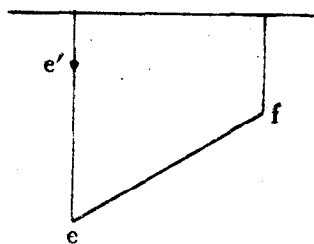
(1)



(2)

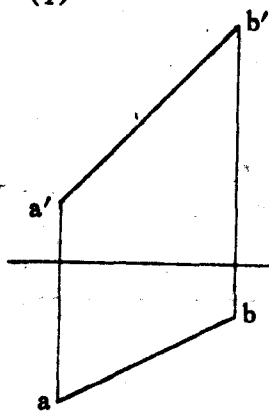


(3)

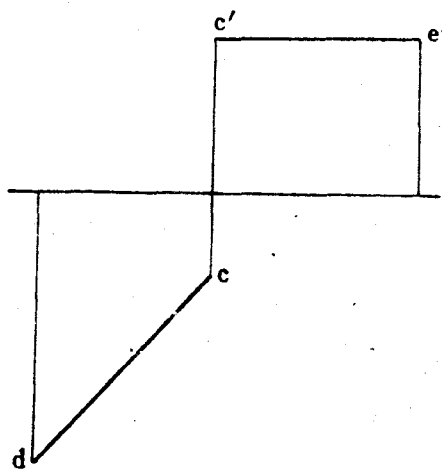


2-6 (1)用直角三角形法求直线AB的 γ 角, (2)CE方向向前, $\beta=45^\circ$, 而CD与CE的实长相等, 求 ce 和 $c'd'$ (两解)。

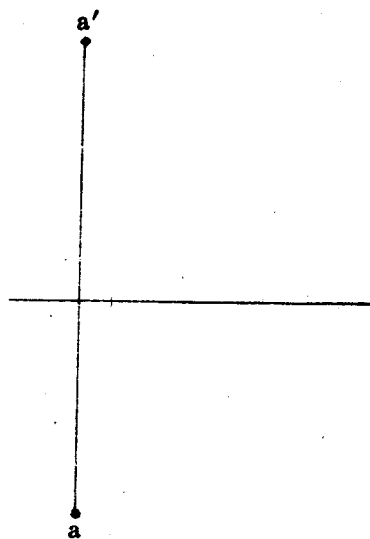
(1)



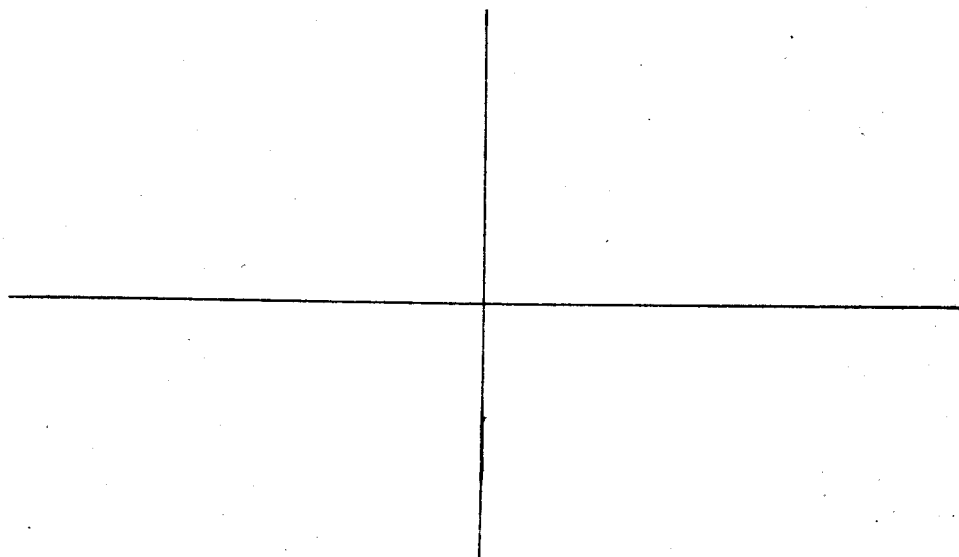
(2)



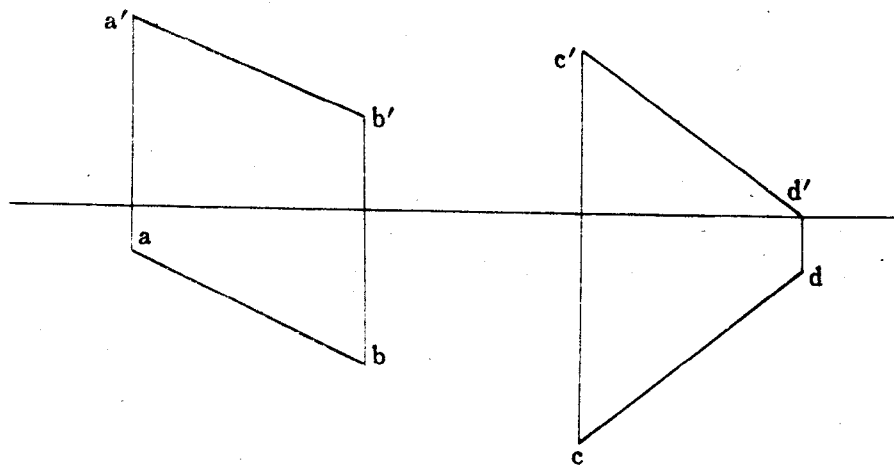
2-7 用直角三角形法过 A 点作直线 AB，方向向右，向下，向后， $\alpha=45^\circ$ ， $\beta=30^\circ$ ，且实长 $L=40$ 。



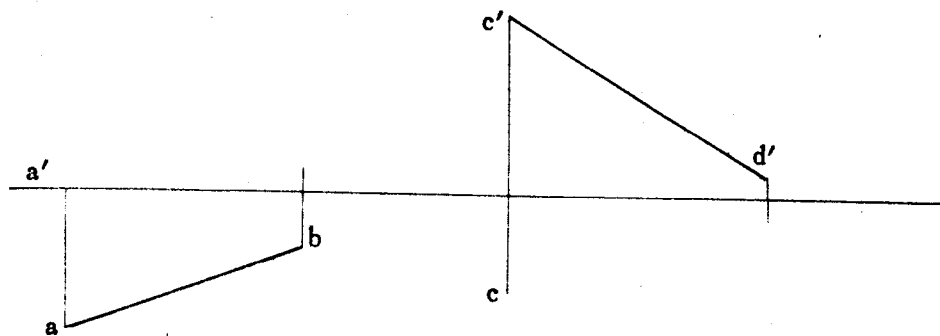
2-8 过 A 点 $(0,0,30)$ 作直线 AB，使之与 Z 轴成 60° 角，水平迹点 B 的 x 、 y 坐标之比为 $3:2$ 。



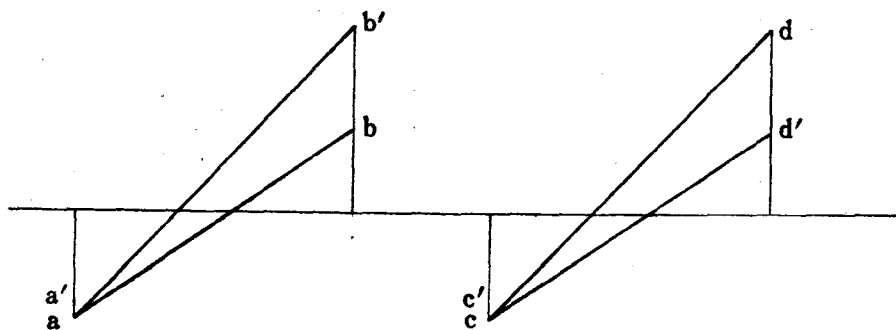
2-9 用辅投影法, (1)求直线 AB 的实长 L 及 α 角, (2)求直线 CD 的实长 L 及 β 角。



2-10 已知直线 AB 的实长为 45, 方向向上, 直线 CD 的 β 角为 30° , 方向向前, 用辅投影法完成它们的投影。



2-11 求 AB、CD 两直线的 H 面、V 面的迹点，并判断它们穿过的分角。

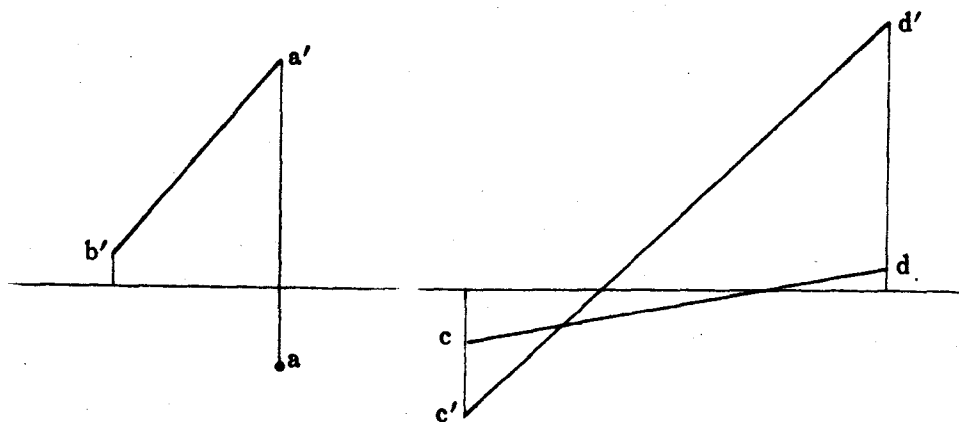


AB 直线由()分角经()面到()分角，再经()面到()分角；
CD 直线由()分角经()面到()分角，又经()面到()分角；

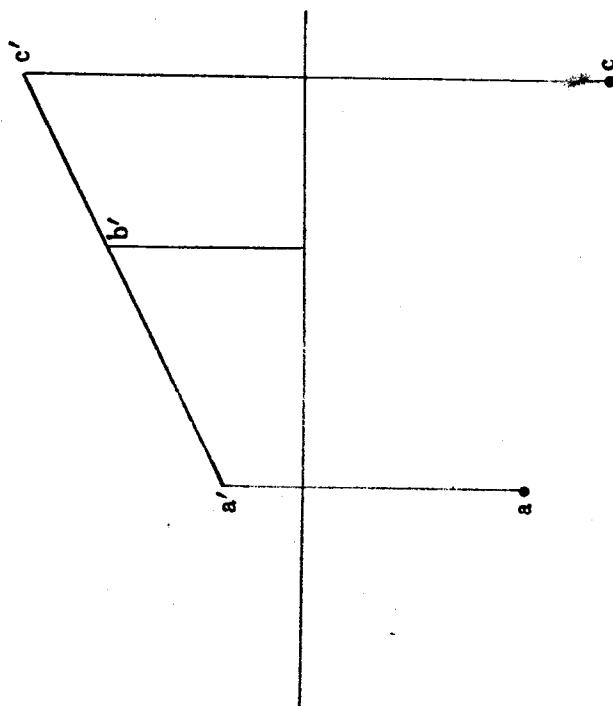
2-12 (1) 已知 AB 直线的 V 面、H 面迹点与 X 轴等距离，求 ab (取一解)；
(2) 判断 CD 直线所穿过的分角，并求出其在第一分角内的实长。

(1)

(2)



2-13 AB 与 BC 两直线的实长相等，用辅助投影法求 $a'b'$ 、 $b'c'$ 。



2-14 直线 AB 平行 CD，完成各个投影。

