

高等学校教材

画法几何习题集

(第二版)

大连工学院工程画教研室 编

高等教育出版社

高等学校教材

画法几何习题集

(第二版)

大连工学院工程画教研室 编

高等教育出版社

本书是在第一版基础上，根据1980年5月审订的高等工业学校四年制机械类专业试用《画法几何及工程制图教学大纲（草案）》，并总结了近几年来的教学经验修订而成。

本书由高等工科画法几何及工程制图教材编审委员会委托北京工业学院蒋知民、齐信民同志和清华大学石光源同志审阅，并在1984年召开的编审委员会重庆会议上复审通过，同意作为高等学校教材出版。

本书与大连工学院工程画教研室编《画法几何学》（第四版）配套使用，可作为高等学校机械制造类专业教材，也可供其他类型学校有关专业选用。

高等学校教材

画法几何习题集

（第二版）

大连工学院工程画教研室编

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

二二〇七工厂印装

开本787×1092 1/16 印张8 字数184,000

1979年5月第1版

1985年5月第2版 1985年5月第1次印刷

印数00,001—65,150

书号 15010·0821 定价 1.65元

第二版序

本习题集与我室编写的《画法几何学》第四版配套使用。因此，本习题集题目的编号采用了双号制，即“×-×”，前一数码表示《画法几何学》的章次，后一数码为该章内容的题目顺序号。

本习题集是在1979年初版的基础上，根据近五年来的教学实践进行修订的。修订过程中参照了高等工业学校四年制机械制造类专业试用《画法几何及工程制图教学大纲（草案）》的精神，吸取了兄弟院校的宝贵意见，根据配套教材修订版的内容作了相应的增删。

本习题集的题目适当多编了一些，以便于教师根据教学需要进行取舍。

本修订版由大连工学院工程画教研室刘德海、宋美珠、尚尔君、高艳明等同志选编，万祖基、刘德海同志负责定稿，姜香云同志绘图。

本习题集由工科画法几何及工程制图教材编审委员会委托北京工业学院蒋知民及齐信民两位同志初审，清华大学石光源同志复审，对此深表谢意。

限于我们的水平，本习题集中一定存在一些缺点、错误，望读者批评指正。

编者

一九八四年十月

解 题 注 意 事 项

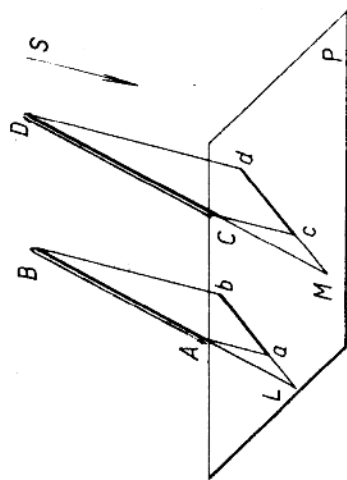
1. 在解题之前, 必须将相应的理论部分进行复习。
2. 解题时, 首先应看懂题意, 按已知条件想像出空间意义, 并根据几何原理进行分析, 确定空间解题步骤, 然后再根据投影原理在投影图中进行作图。
3. 作图时必须用绘图工具 (铅笔、三角板、圆规、分规等) 准确地进行作图。在教师的同意下, 也允许用颜色铅笔作图以增加解题的明显性。
4. 作图时所采用的图线应符合国家标准的规定, 并参照本习题集中各图例的线型粗细画出。
5. 在作图时所有标记用下列文字标出:
 - (1) 空间的点, 用大写字母 A 、 B 、 C 、... 表示。投影轴用大写字母 X 、 Y 、 Z 表示。投影面用大写字母 V 、 H 、 W 表示。换面法中的新投影面用大写字母右下角加数字, 如 H_1 、 V_1 、 H_2 、... 表示。
 - (2) 点的水平投影用小写字母 a 、 b 、 c 、... 表示。
 - (3) 点的正面投影用小写字母 a' 、 b' 、 c' 、... 表示。
 - (4) 点的侧面投影用小写字母 a'' 、 b'' 、 c'' 、... 表示。
 - (5) 平面迹线在代表面的字母右下角加投影名称表示之, 如 P_H 、 P_V 、 P_W 、...。
6. 以毫米 (mm) 为长度单位。

目 录

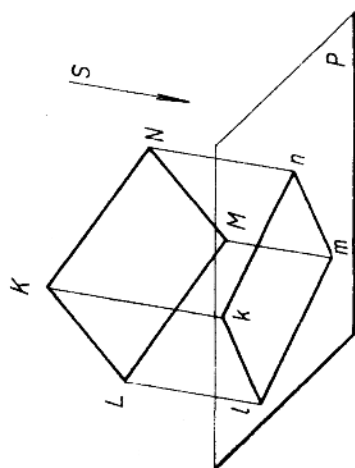
内 容	题 号	页 码
第二版序.....		1
解题注意事项.....		2
第一章 绪论	1-1~1-2	1
第二章 点	2-1~2-12	2~5
第三章 直线	3-1~3-34	6~16
第四章 平面	4-1~4-22	17~24
第五章 直线与平面的相对位置·两平面的相对位置		
对位置	5-1~5-48	25~42
第六章 投影变换	6-1~6-29	43~58

内 容	题 号	页 码
第七章 曲线	7-1~7-6	59~62
第八章 曲面	8-1~8-11	63~68
第九章 回转面	9-1~9-12	69~74
第十章 平面与曲面相交·直线与曲面相交	10-1~10-25	75~88
第十一章 曲面与曲面相交	11-1~11-23	89~106
第十二章 立体的表面展开	12-1~12-13	107~115
第十三章 轴测投影	13-1~13-8	116~120
第十四章 透视仿射对应	14-1~14-6	121~122

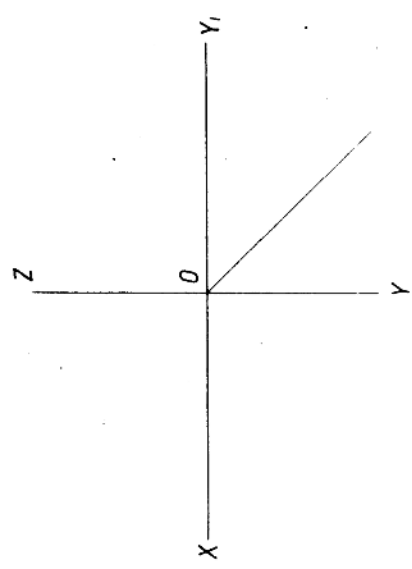
1-1. 已知线段 $AB \parallel CD$ 。试证，经平行投影后， $ab:cd = AB:CD$ 。



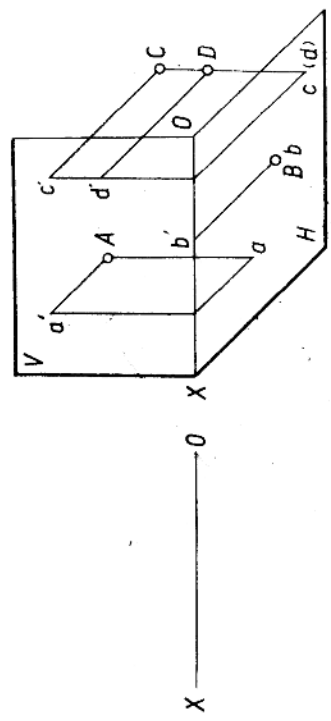
1-2. 已知四边形 $KLMN$ 为平行四边形。试证，经平行投影后，其投影 $klmn$ 仍为一平行四边形。



2-3. 已知点 T 的坐标为 $(30, 15, 20)$ ，点 S 的坐标为 $(30, 0, 10)$ ，试作它们的投影图和直观图。

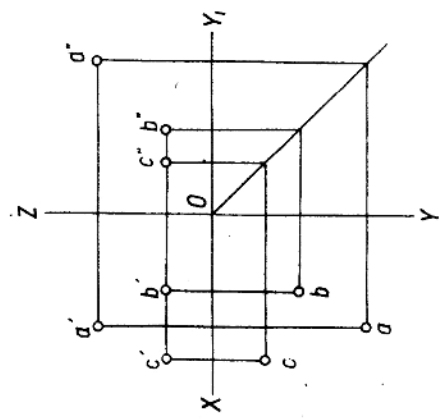


2-1. 已知各点的空间位置，试作其投影图，并写出各点的坐标值。



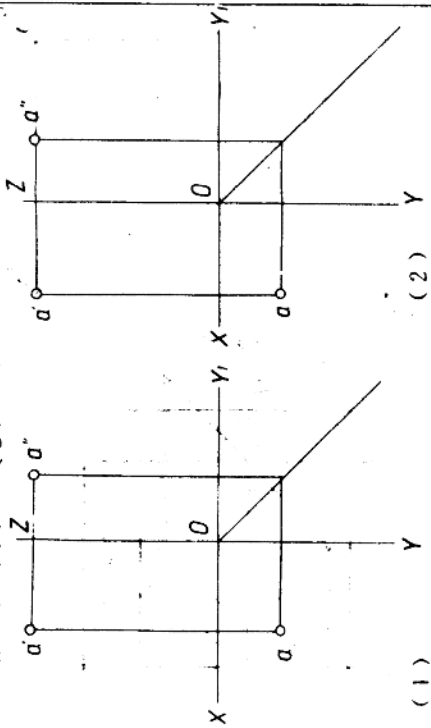
点 A ()、点 B ()
点 C ()、点 D ()

2-2. 已知三点的投影图，点 B 和点 C 对点 A 的相对位置如何？

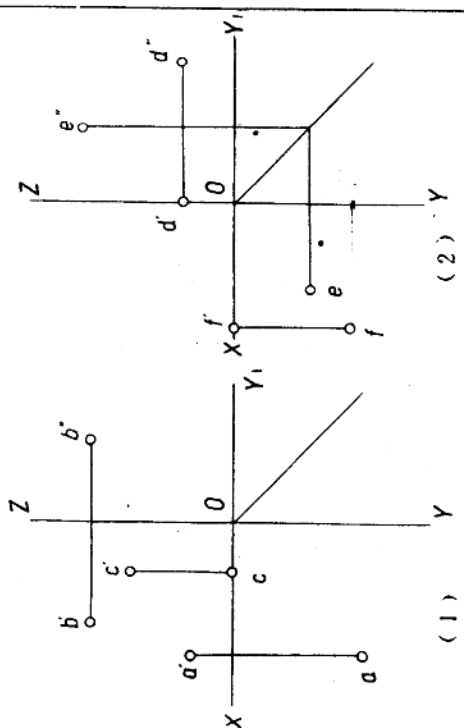


对点 A 的 X 坐标差		
对点 A 的 Z 坐标差		
对点 A 的 Y 坐标差		
	B	C

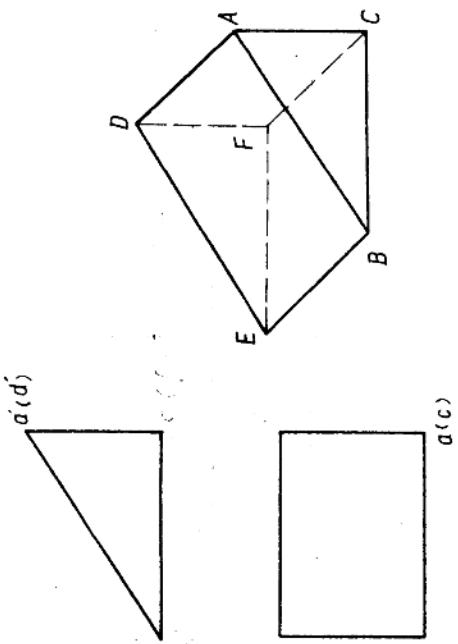
2-4. 已知点 B 在点 A 左方 5 mm, 下方 15 mm, 前方 10 mm; 点 C 在点 A 的正前方 15 mm; 试作点 B 和 C 的三面投影。(分别在 (1)、(2) 上作图)



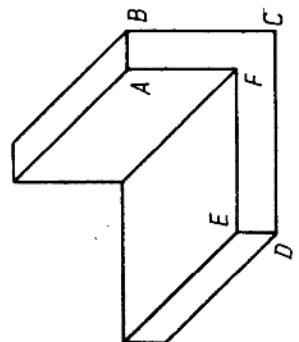
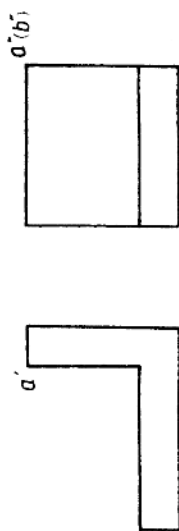
2-5. 已知各点的两个投影, 试画出第三投影。



2-6. 在投影图上标出直观图上已指明的各顶点的符号。

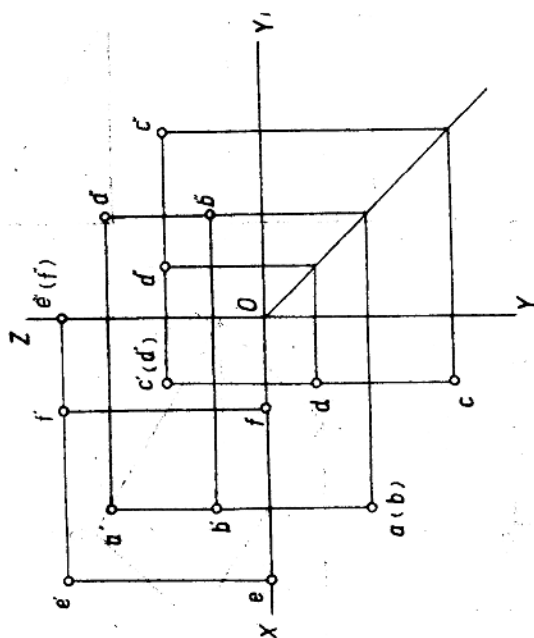


(1)



(2)

2-7. 判別下列各对重影点的相对位置。(填空)



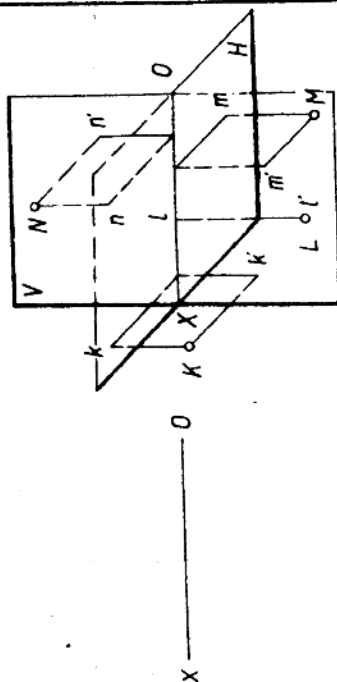
1. 点A在点B的 _____ 方 _____ mm。

2. 点D在点C的 _____ 方 _____ mm。

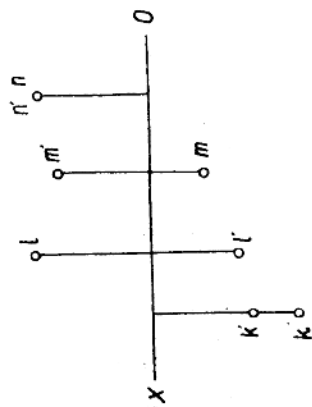
3. 点F在点E的 _____ 方 _____ mm，

且该两点均在 _____ 面上。

2-8. 已知各点的空间位置，试作投影图。



2-9. 试判断各点位于哪个分角。



点K在 _____

点L在 _____

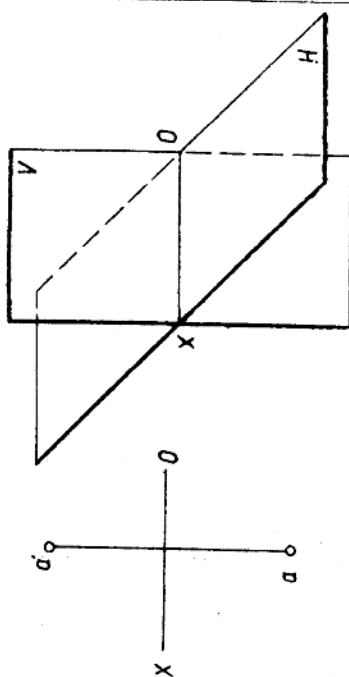
点M在 _____

点N在 _____

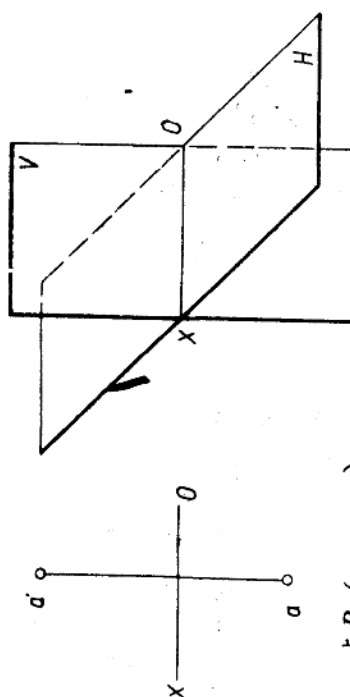
姓名

班级

2-10. 已知点A的投影图，并知点B与点A对称于V面，点C与点A对称于H面，试在直观图和投影图上作出点B及点C。

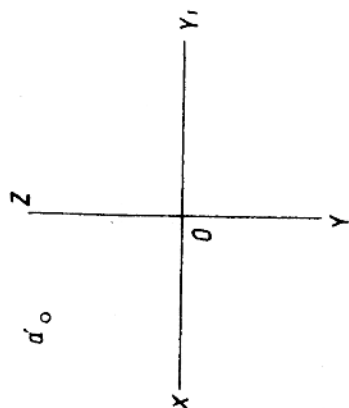


2-11. 已知点A的坐标为(10, 16, 20)，点B与点A对称于OX轴，试在直观图和投影图上作出点B，并写出点B的坐标。

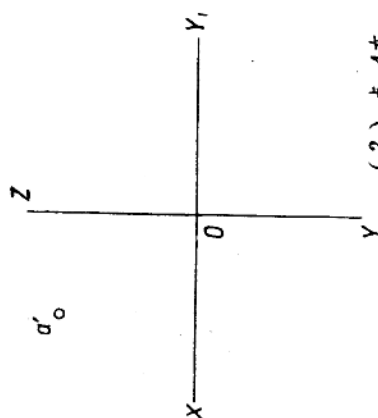


点B ()

2-12. 已知点A与H面的距离等于其与V面的距离，并知 a' ，试画出其他两面投影。(可有两解，分别在图(1)、(2)中作出)

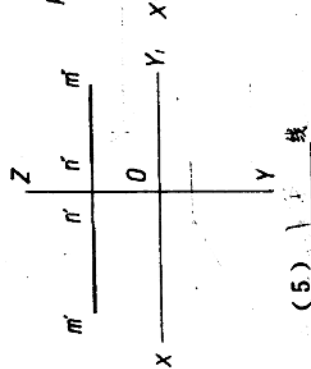
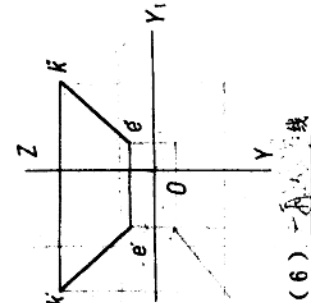
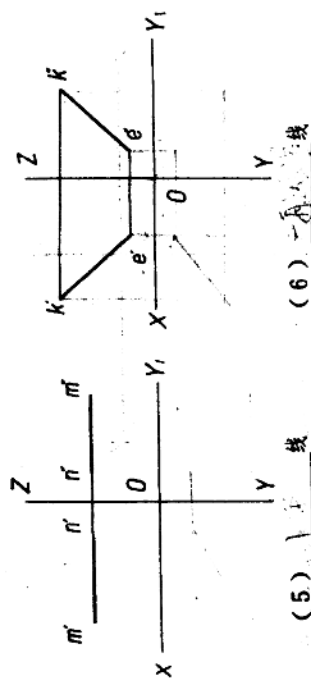
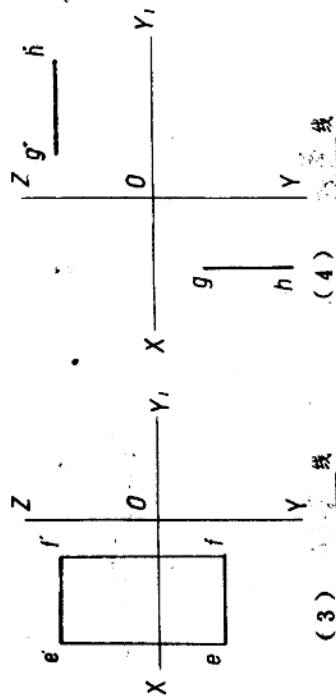
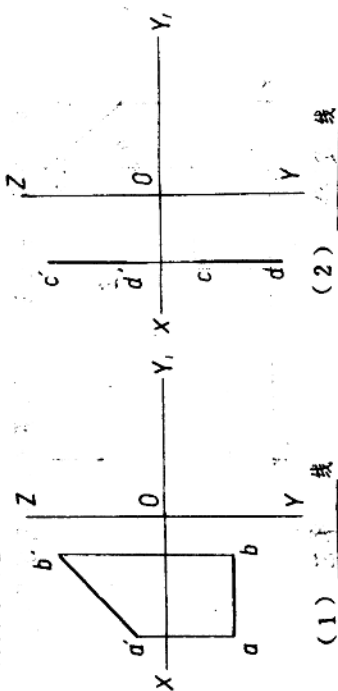


(1) 点A在 ____ 分角的角分面上。

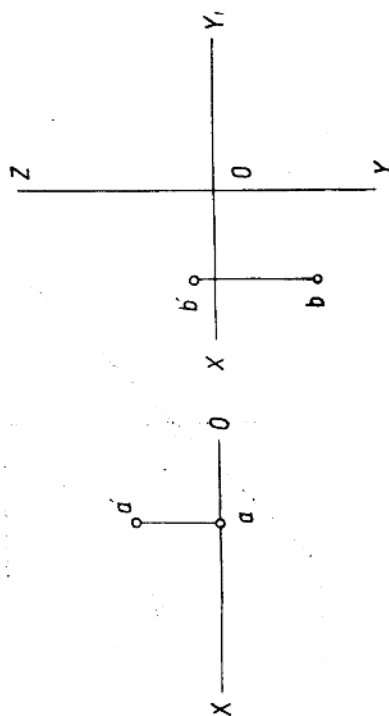


(2) 点A在 ____ 分角的角分面上。

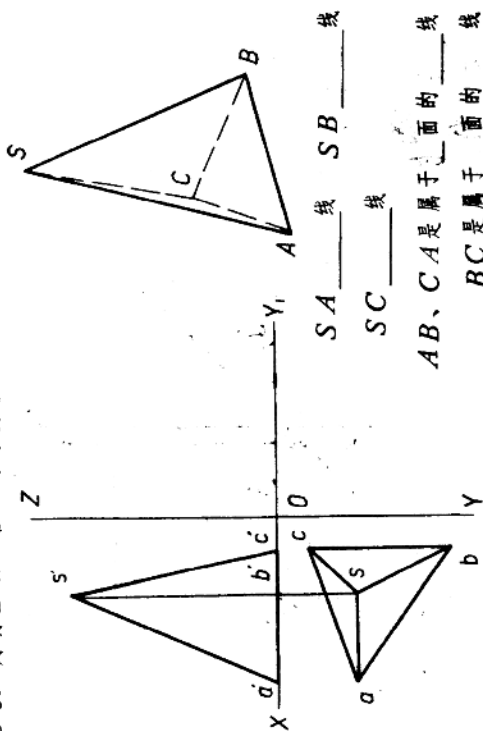
3-1. 判别下列直线对投影面的相对位置，并画出第三投影。



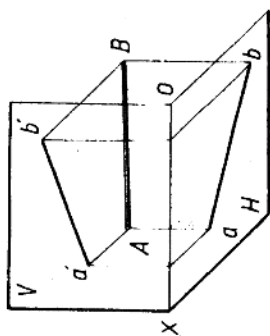
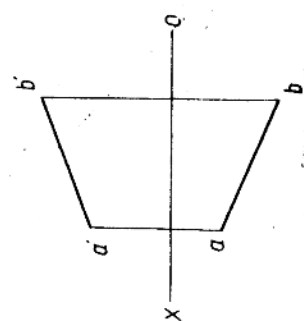
3-2. 试分别以点A和点B为端点作线段AC和BD。它们的实长均为25mm，其中AC为水平线， $\gamma = 30^\circ$ ；BD为侧平线， $\alpha = 60^\circ$ 。（只画出一解，并分析本题可有几解）



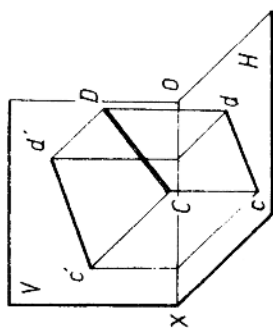
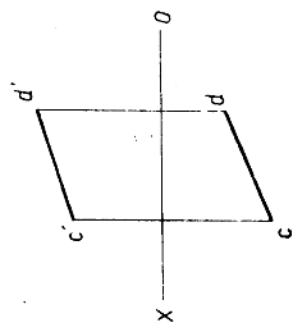
3-3. 判明三棱锥各棱线对投影面的相对位置，并画出第三投影。



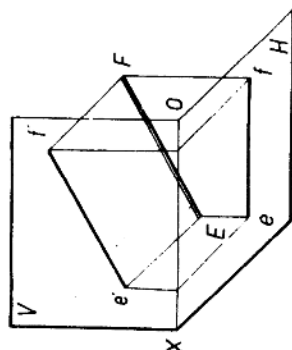
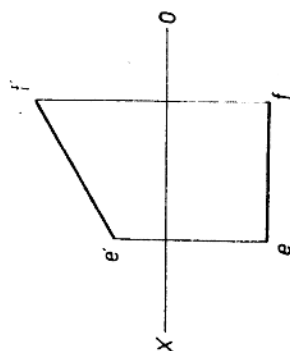
3-4. 求各线段实长, 并求出线段 AB 对 H 面的倾角 α 和线段 CD 对 V 面的倾角 β 。



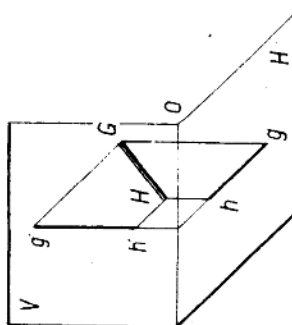
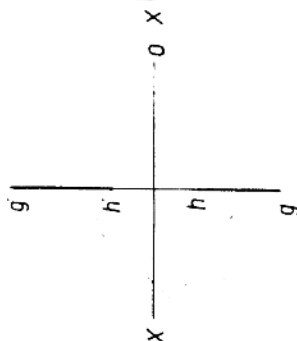
(1)



(2)

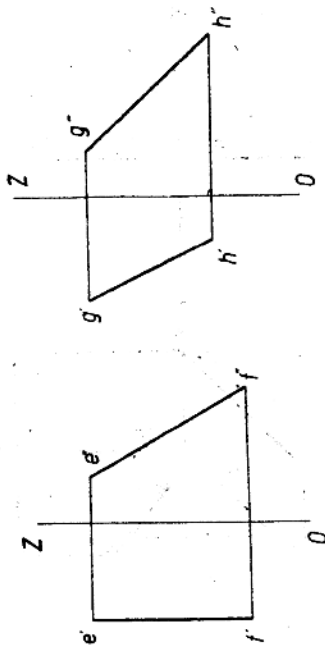
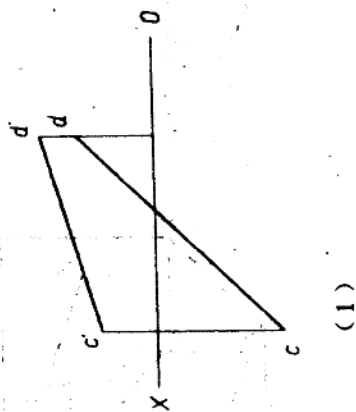


(3)



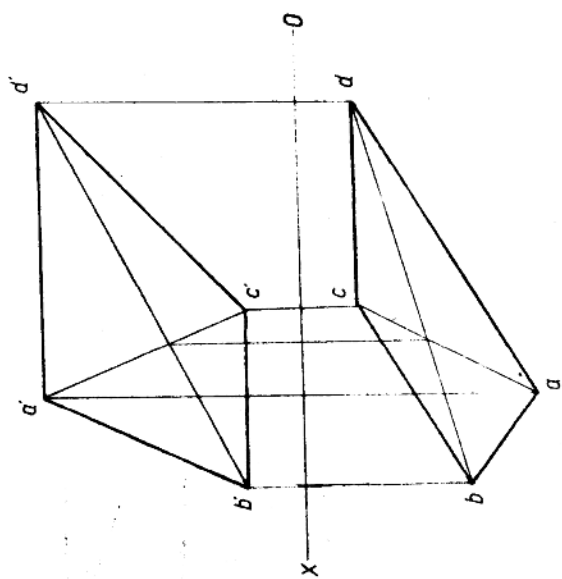
(4)

3-5. 求各线段实长。

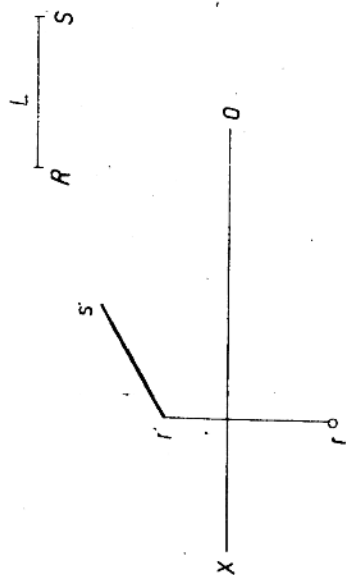


(3)

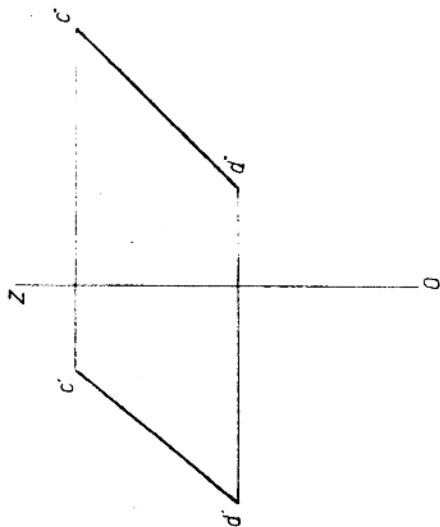
3-6. 求四边形 $ABCD$ 的实形。



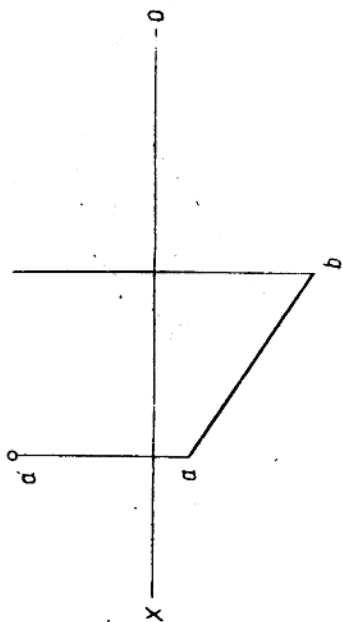
3-7. 已知线段 RS 的长度 L , 求 $r's'$ 。



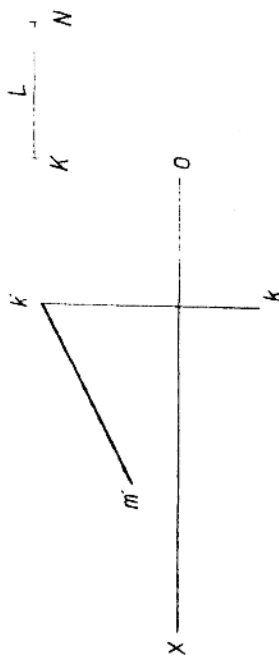
3-9. 已知线段 CD ($c'd'$, $c''d''$) 的投影, 试定出属于 CD 线段的点 E 的投影, 使 CE 的长度等于 25 mm 。



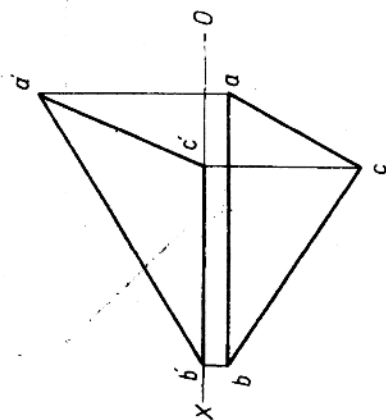
3-8. 已知线段 AB 与 H 面夹角 $\alpha = 30^\circ$, 试求其正面投影。本题有几个解?



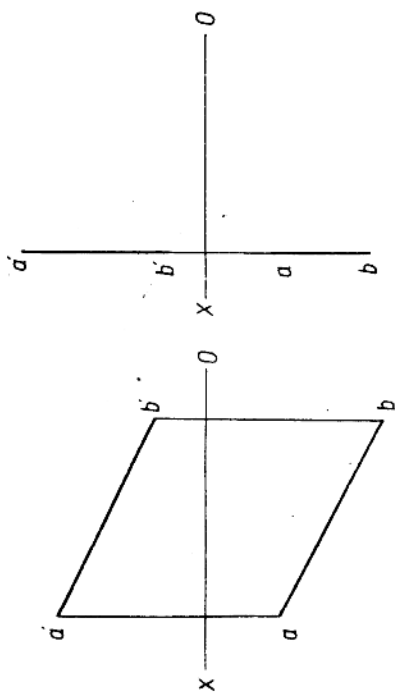
3-10. 已知线段 KM 的实长为 32 mm , 并知其投影 $k'm'$ 及 k 。试定出属于线段 KM 的点 N 的投影。使 KN 的长度等于已知长度 L 。



3-11. 已知 $\triangle ABC$, 试求 $\angle BAC$ 的角平分线 AD 。

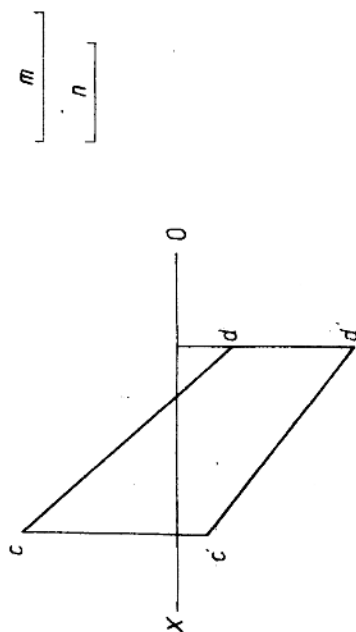
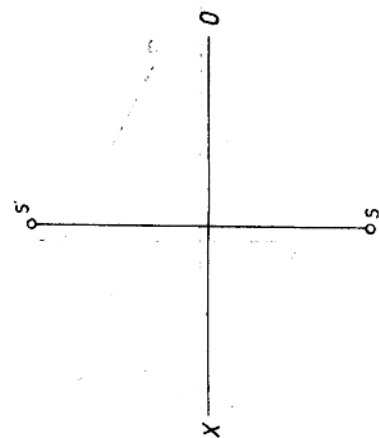


3-13. 在已知线段 AB 上求一点 C , 使 $AC:CB=1:2$, 并作点 C 的投影。

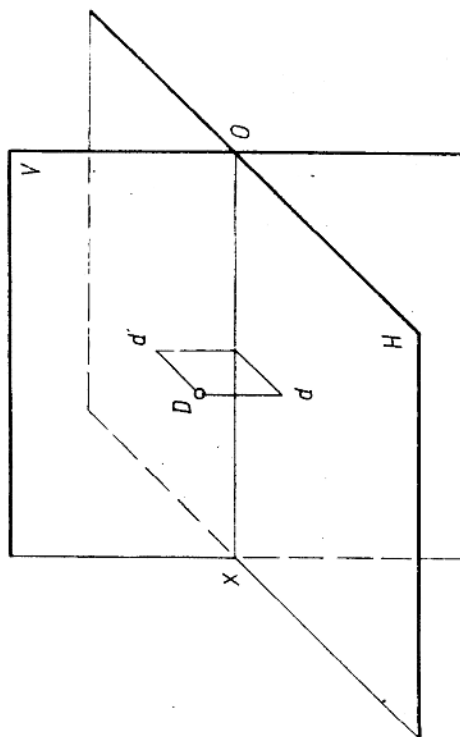
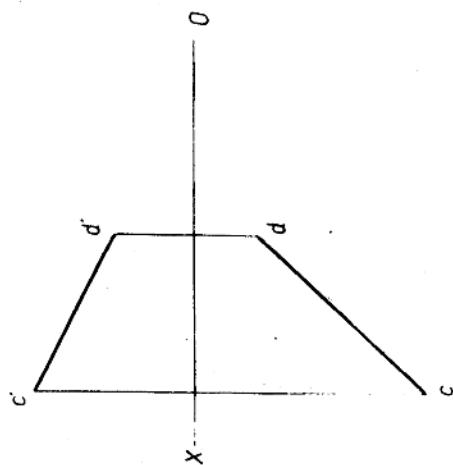


(1) (2)

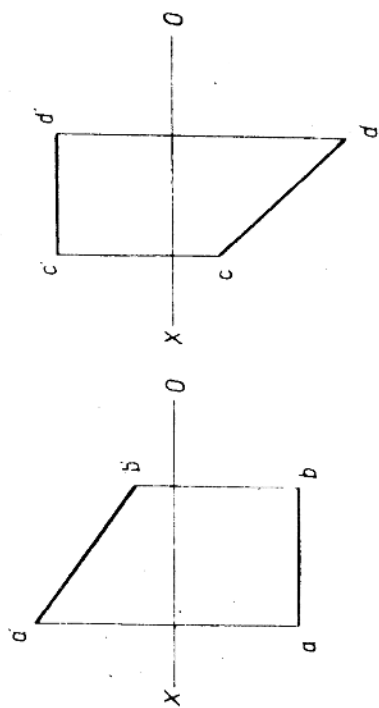
3-12. 试过点 S 作一实长为 30mm 的线段 SL , 它与投影面的夹角为 $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$ 。



3-15. 求直线 CD 的迹点，并作直观图，且说明它经过哪几个分角。

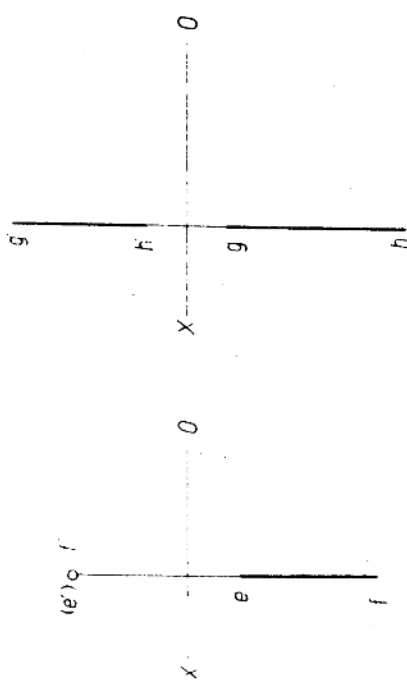


3-16. 求下列直线的迹点。



(1)

(2)



(3)

(4)