

894862

高等学校教材

画法几何习题集

(第三版)

大连理工大学工程画教研室 编



高等教育出版社

高等学校教材

画法几何习题集

(第三版)

大连理工大学工程图教研室 编

藏书专用章

高等教育出版社

(京)112号

本习题集是根据国家教育委员会于1987年批准印发的“高等工业学校画法几何及机械制图课程教学基本要求(机械类专业适用, 参考学时范围: 120~150学时)”, 在大连工学院工程画教研室编《画法几何习题集(第二版)》的基础上, 总结了近年来的教学经验修订而成。

本修订版由高等学校工科画法几何及工程制图课程教学指导委员会委托清华大学石光源教授审阅, 并在1990年12月经课委会复审通过。

本习题集与大连理工大学工程画教研室编《画法几何学(第五版)》配套使用, 可作为高等工业学校机械制造类各专业的教材, 也可供其他类型学校有关专业选用。

未经本书版权所有人同意,
任何单位和个人不得编写、出
版本习题集解答。

高等学校教材
画法几何习题集

(第三版)

大连理工大学工程画教研室 编

高等教育出版社出版

新华书店北京科技发行所发行

上海中华印刷厂印装

开本787×1092 1/16 印张 9 字数203 000

1979年5月第1版

1992年4月第3版 1992年4月第1次印刷

印数 00,001—13,140

ISBN 7-04-003847-1/TH·304

定价 2.80 元

第三版序

本习题集与我室编写的《画法几何学》第五版配套使用。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。

本版是在前两版的基础上，根据近五年来的教学实践进行修订的。本修订版依据1987年国家教育委员会批准印发的“画法几何及机械制图课程教学基本要求(机械类专业适用，参考学时范围：120~150学时)”的精神，吸取了兄弟院校的宝贵意见，按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。

本修订版由孙海滨、尚尔君主编，参加修订工作的有：大连理工大学工程画教研室孙海滨、尚尔君、刘德海、杜凤宾、宋美珠、张桂兰和范云波，王丽描图。

本修订版由高等学校工科画法几何及工程制图课程教学指导委员会委托清华大学石光源教授审阅，对此深表谢意。

考虑到大连工学院已改名为大连理工大学，故本书的编者名义也作了相应的改变。

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

1990年12月

解题注意事项

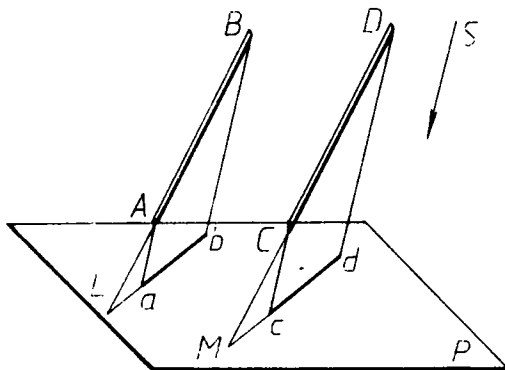
1. 在解题之前, 必须先复习相应的理论部分。
2. 解题时, 首先应看懂题意, 按已知条件想象出空间意义, 并根据几何原理进行分析, 确定空间解题步骤, 然后再根据投影原理在投影图中进行作图。
3. 作图时必须用绘图工具(铅笔、三角板、圆规、分规等)准确地进行作图。在教师的同意下, 也允许用颜色铅笔作图以增加解题的明显性。
4. 作图时所采用的图线应符合国家标准的规定, 并参照本习题集中各图例的线型粗细画出。
5. 在作图时所有标记用下列文字标出:
 - (1) 空间的点, 用大写字母 A 、 B 、 C 、 $\dots$ 表示。投影轴用大写字母 X 、 Y 、 Z 表示。投影面用大写字母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

目 录

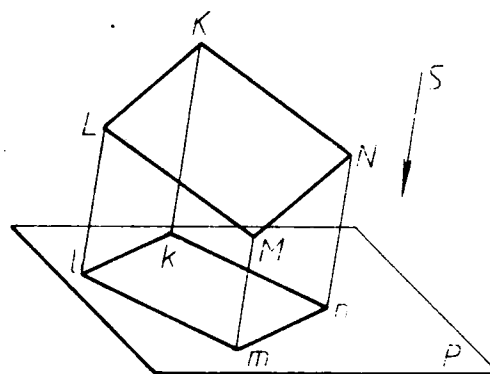
内 容	题 号	页 码
第三版序		
解题注意事项		
第一章 绪论	1-1~1-2	1
第二章 点	2-1~2-12	2~5
第三章 直线	3-1~3-34	6~16
第四章 平面	4-1~4-16	17~22
第五章 直线与平面的相对 位置·两平面的相 对位置	5-1~5-51	23~40
第六章 投影变换	6-1~6-38	41~61

内 容	题 号	页 码
第七章 曲线	7-1~7-6	62~65
第八章 曲面	8-1~8-11	66~71
第九章 基本立体	9-1~9-22	72~81
第十章 平面与立体相交·直 线与立体相交	10-1~10-25	82~95
第十一章 两立体相交	11-1~11-32	96~118
第十二章 立体的表面展开	12-1~12-12	119~126
第十三章 轴测投影	13-1~13-11	127~132
第十四章 透视仿射对应	14-1~14-8	133~136

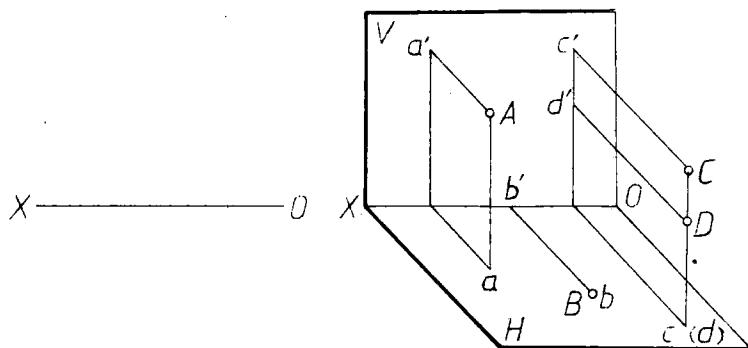
1-1. 已知线段 $AB \parallel CD$ 。试证，经平行投影后， $ab:cd = AB:CD$ 。



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。

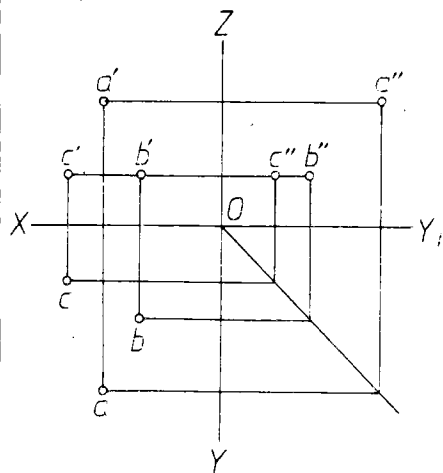


2-1. 已知各点的空间位置, 试作其投影图, 并写出各点的坐标值。(仿照点 A 填写在括号内)



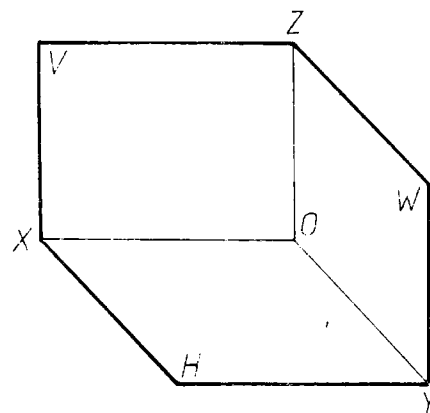
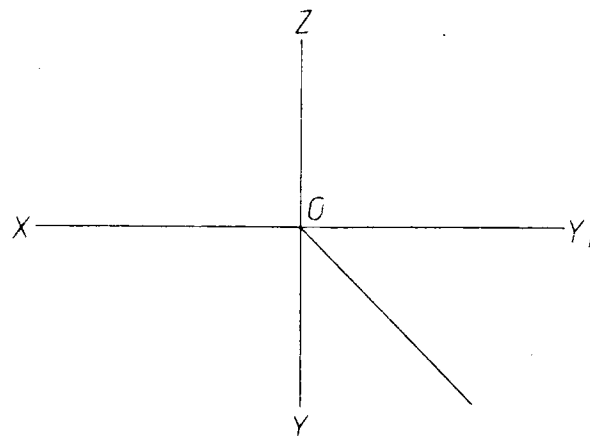
点 A(25, 12, 20)、点 B(),
点 C(), 点 D(),

2-2. 已知三点的三面投影图, 点 B 和点 C 对点 A 的相对位置如何?(坐标差取绝对值填写在表格中)

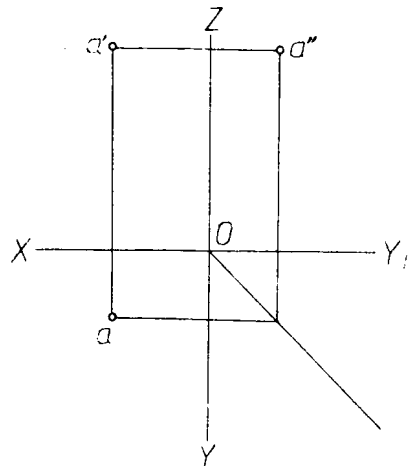


	对点 A 的 Y 坐标差	对点 A 的 Z 坐标差	对点 A 的 X 坐标差
B	10		
C			

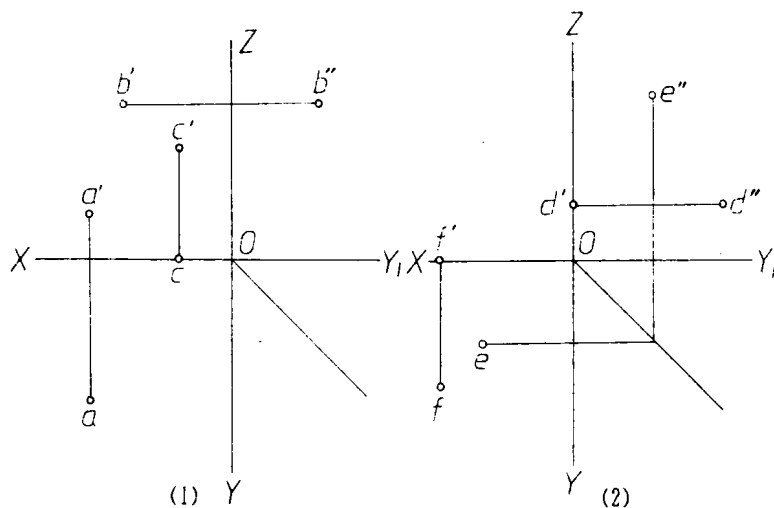
2-3. 已知点 T 的坐标为 (20, 15, 20), 点 S 的坐标为 (30, 0, 10), 试作它们的三面投影图和直观图。



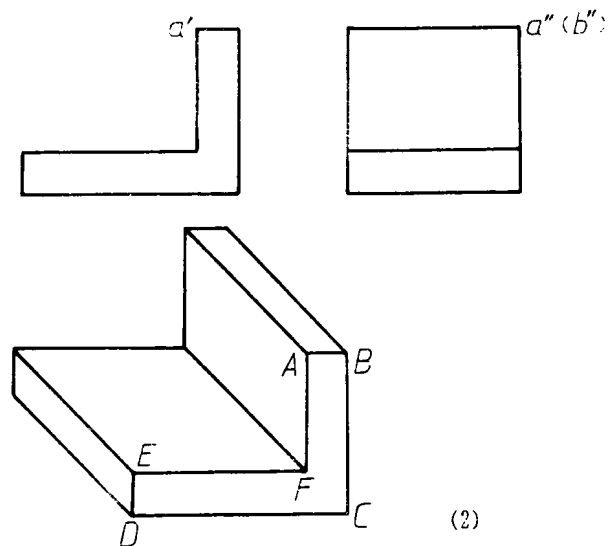
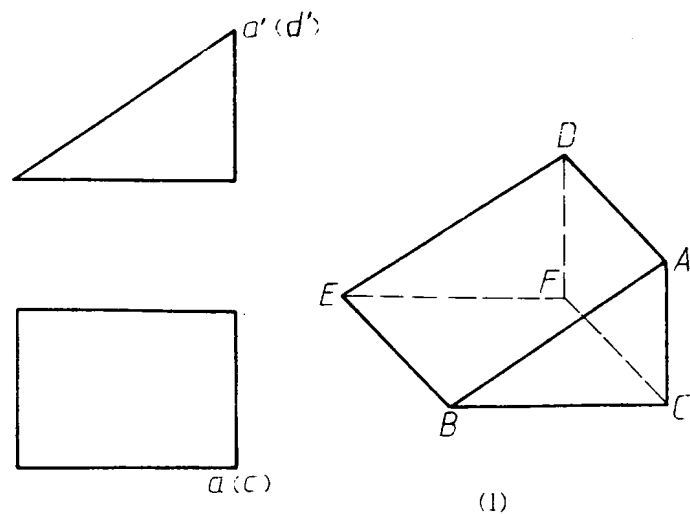
2-4. 已知点 B 在点 A 左方 10mm, 下方 15mm, 前方 10mm; 点 C 在点 A 的正前方 15mm; 试作点 B 和 C 的三面投影。



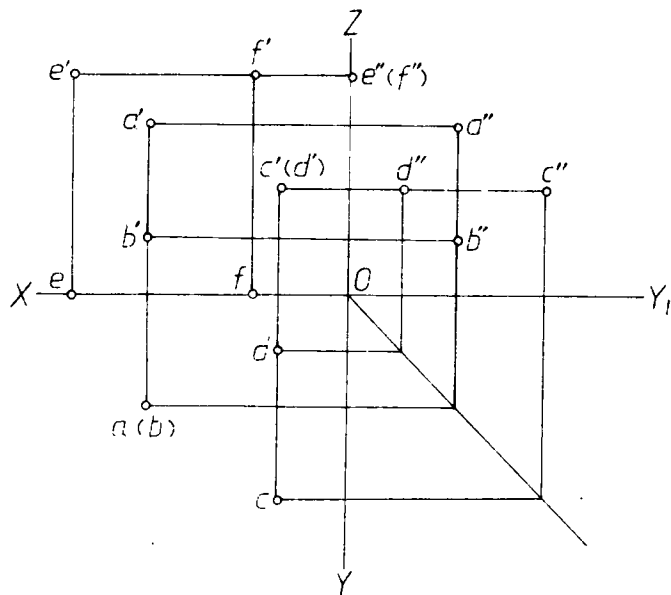
2-5. 已知各点的两个投影, 试画出第三投影。



2-6. 在投影图上标全直观图上已指明的各顶点的符号。



2-7. 判别下列各对重影点的相对位置。(填空)



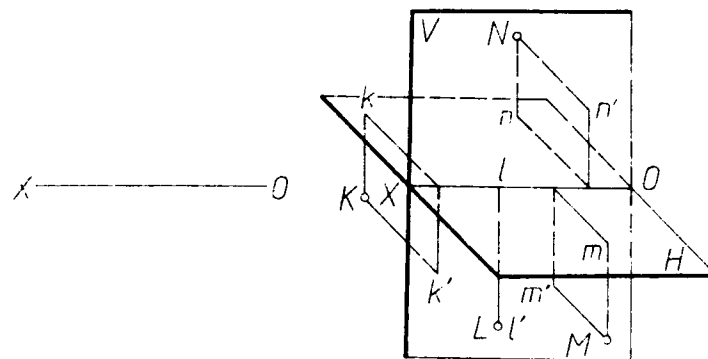
1. 点A在点B的____方____mm。

2. 点D在点C的____方____mm。

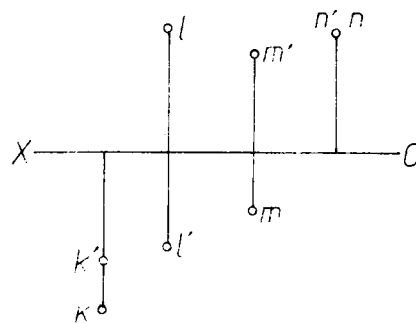
3. 点F在点B的____方____mm。

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。



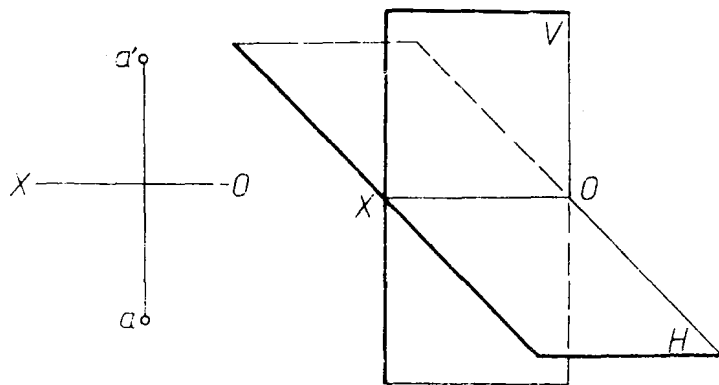
点K在____

点L在____

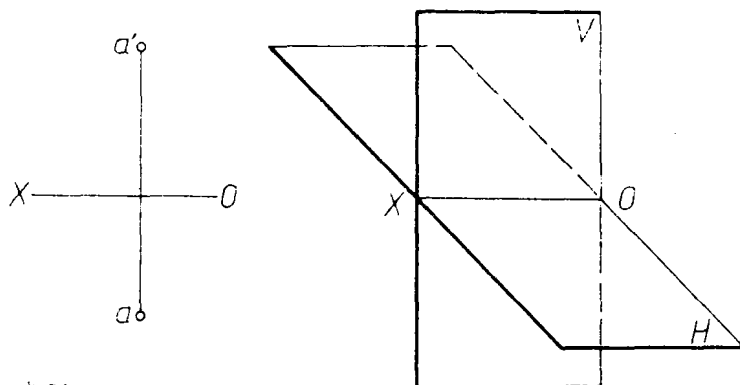
点M在____

点N在____

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 。

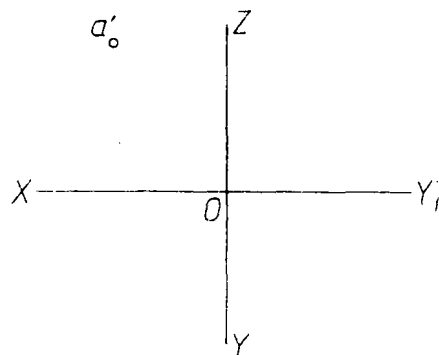


2-11. 已知点 A 的坐标为 $(10, 16, 20)$, 点 B 与点 A 对称于 OX 轴, 试在直观图和投影图上作出点 B , 并写出点 B 的坐标。

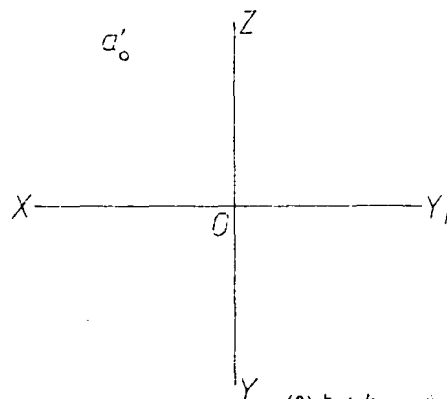
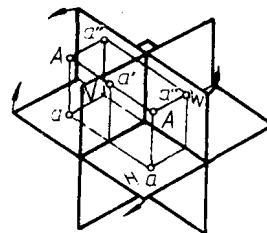


点 B ()

2-12. 已知点 A 与 H 面的距离等于它与 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。



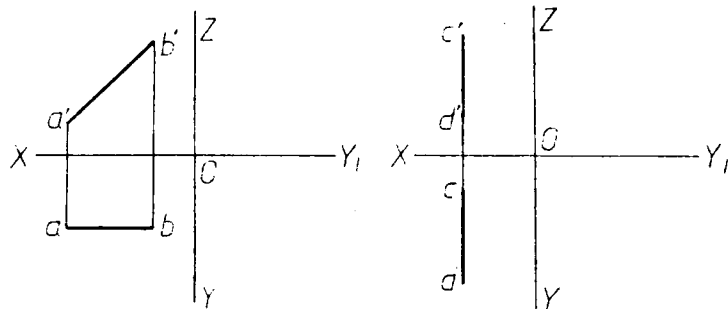
(2) 点 A 在 ____ 分角的角分面上。

班级

姓名

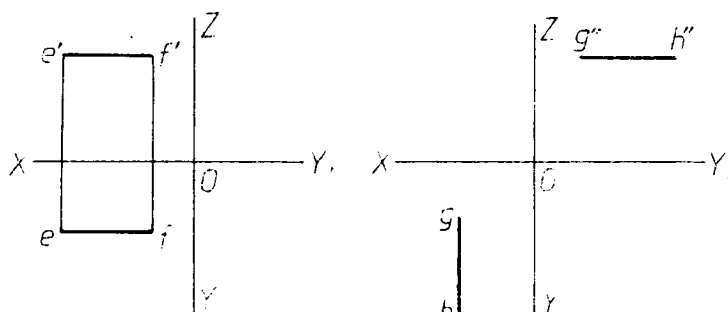
5

3-1. 画出下列直线段的第三投影, 并判明其相对投影面的位置。



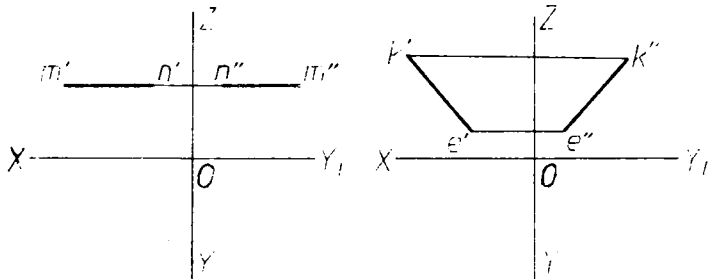
(1) _____ 线

(2) _____ 线



(3) _____ 线

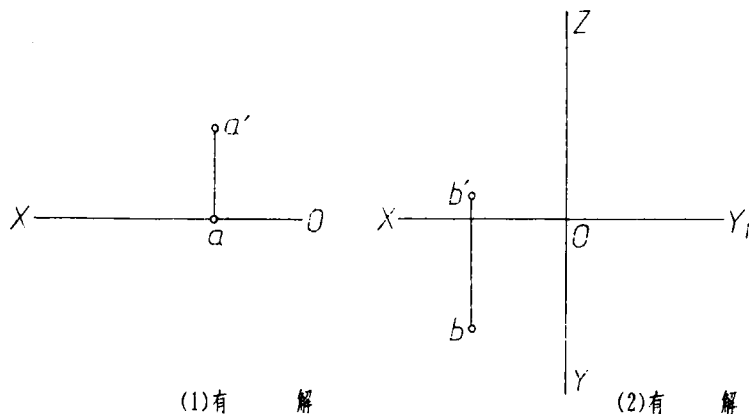
(4) _____ 线



(5) _____ 线

(6) _____ 线

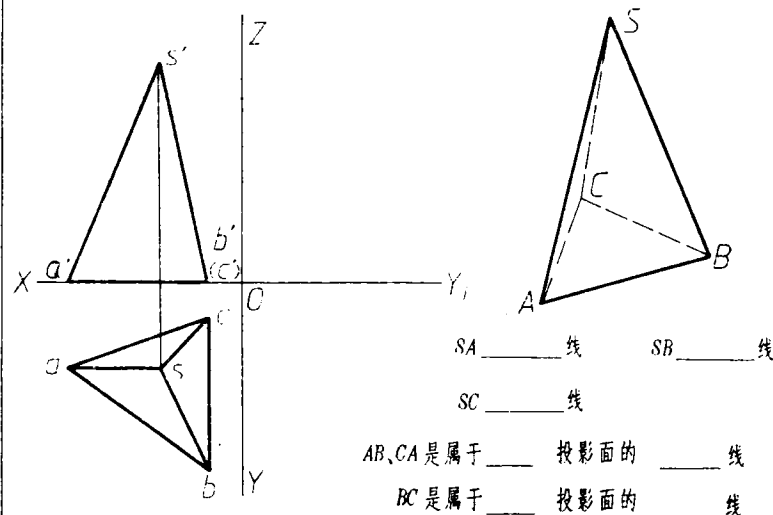
3-2. 试分别以点 A 和点 B 为端点作线段 AC 和 BD, 它们的实长均为 25mm, 其中 AC 为水平线, $\gamma=30^\circ$; BD 为侧平线, $\alpha=60^\circ$ 。(只画出一解, 并分析本题可有几解)



(1) 有 _____ 解

(2) 有 _____ 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。



SA _____ 线

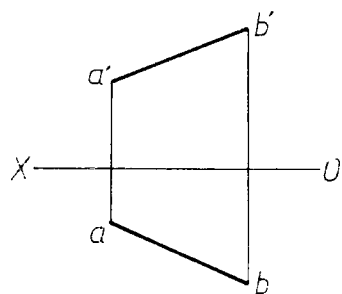
SB _____ 线

SC _____ 线

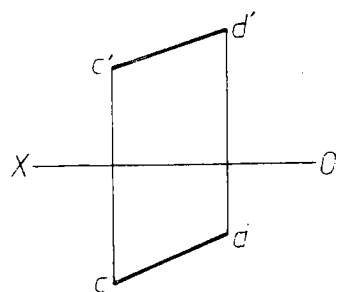
AB, CA 是属于 _____ 投影面的 _____ 线

BC 是属于 _____ 投影面的 _____ 线

3-4. 求出线段 AB 对 H 面的倾角 α 和线段 CD 对 V 面的倾角 β 。

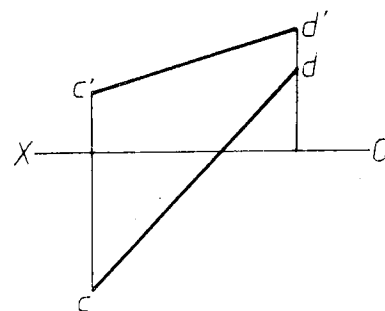


(1)

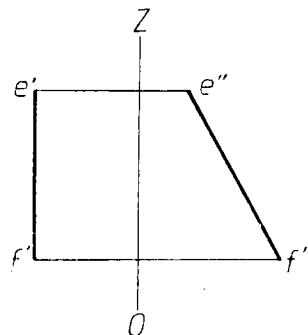


(2)

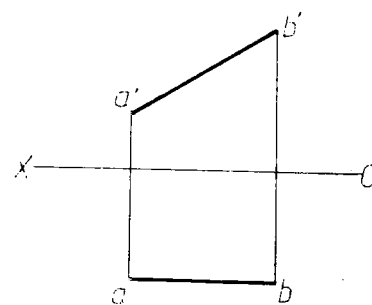
3-5. 求各线段实长。(若有不需作图者,指明实长即可)



(1)



(2)

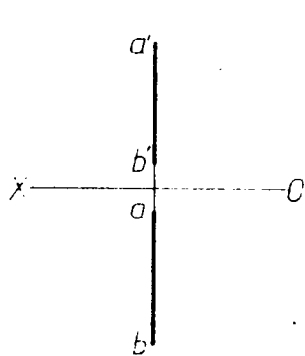


(3)

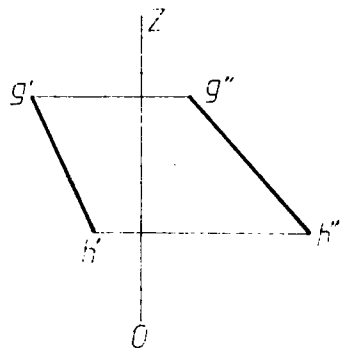
班级

姓名

3-6. 求各线段实长。

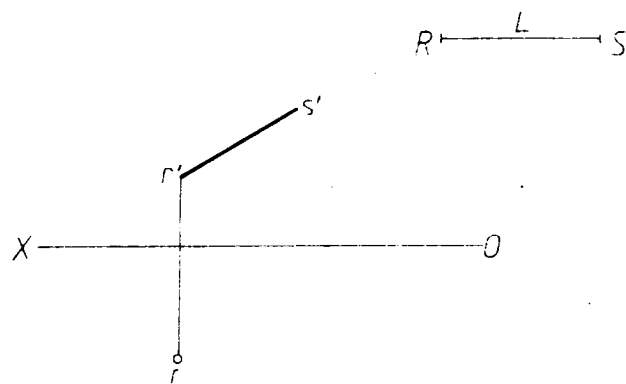


(1)

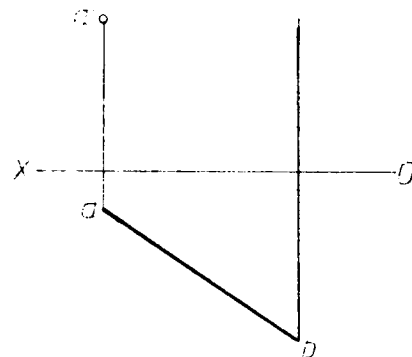


(2)

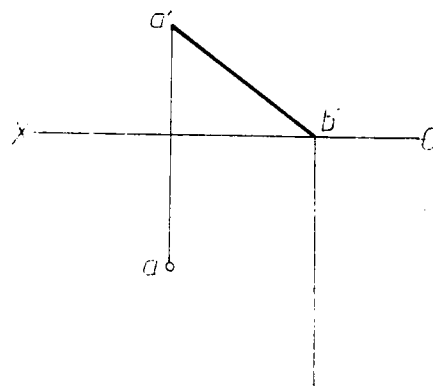
3-7. 已知线段 RS 的长度 L , 求 $r's'$ 。



3-8. 已知线段 AB 与 H 面夹角 $\alpha = 30^\circ$, (1) 题求其正面投影; (2) 题求其水平投影。本题有几解。

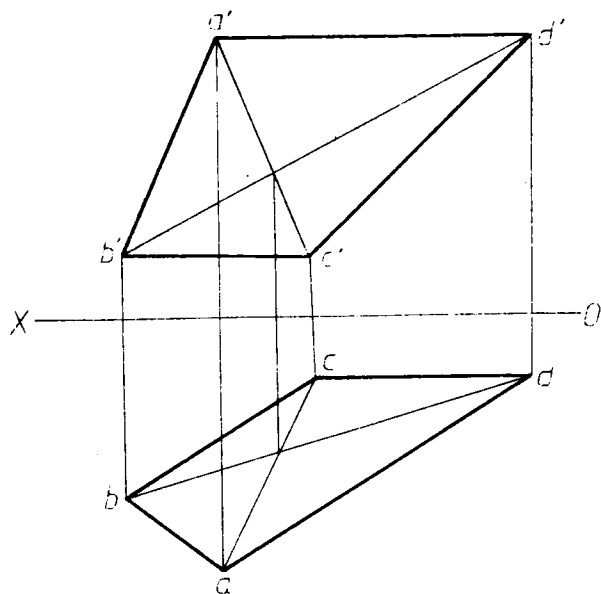


(1)

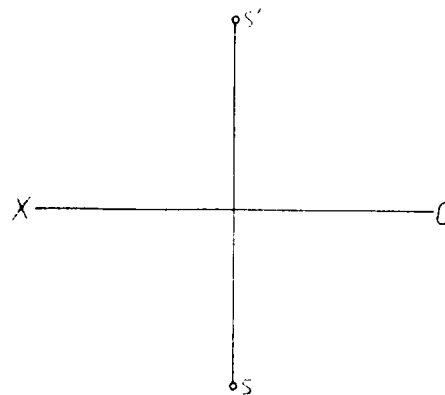


(2)

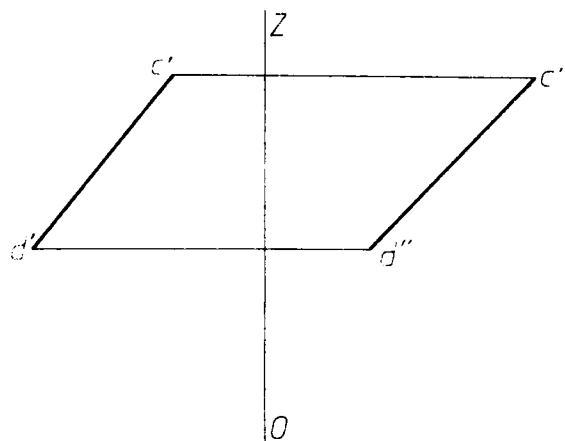
3-9. 求平面四边形 $ABCD$ 的实形。



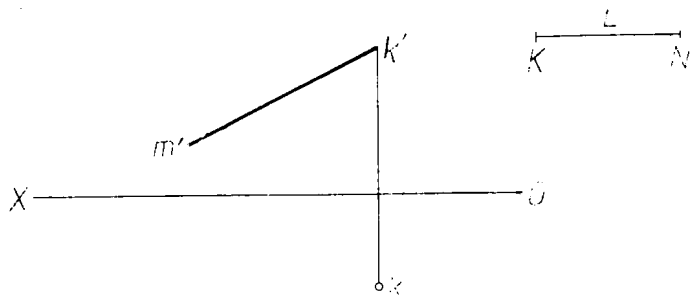
3-10. 试过点 S 作一实长为 30mm 的线段 SL , 它与投影面的夹角为 $\alpha=45^\circ, \beta=30^\circ$ 。
分析本题有几解。



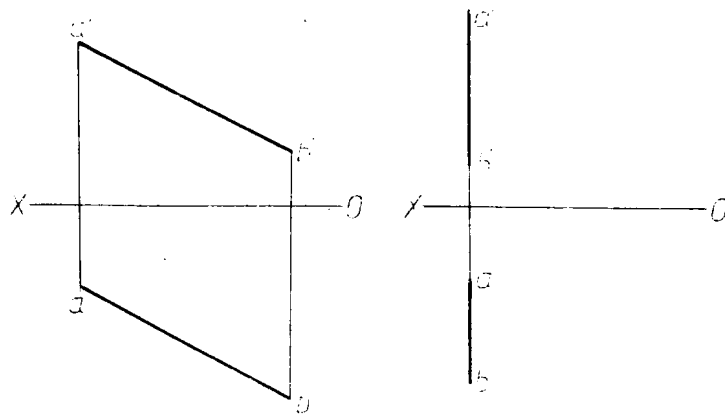
3-11. 已知线段 CD ($c'd', c''d''$) 的投影, 试定出属于 CD 线段的点 E 的投影, 使 CE 的长度等于 25mm。



3-12. 已知线段 KM 的实长为 32mm , 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 。



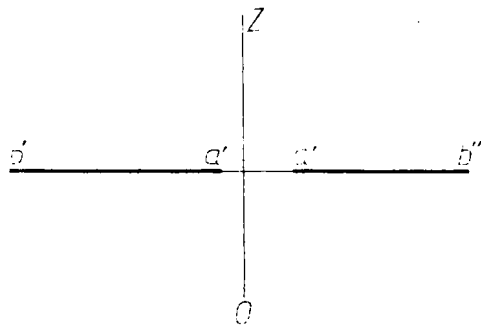
3-14. 在已知线段 AB 上求一点 C , 使 $AC:CB=1:2$, 并作出点 C 的投影。



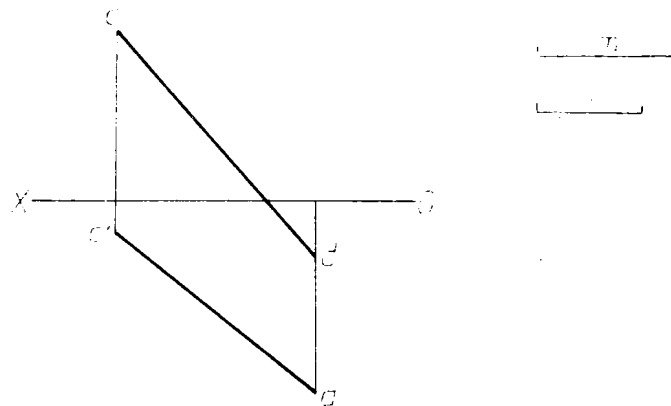
(1)

(2)

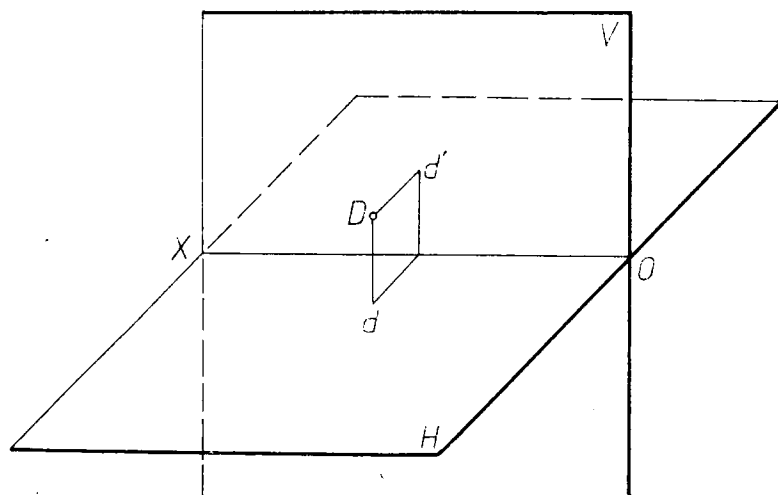
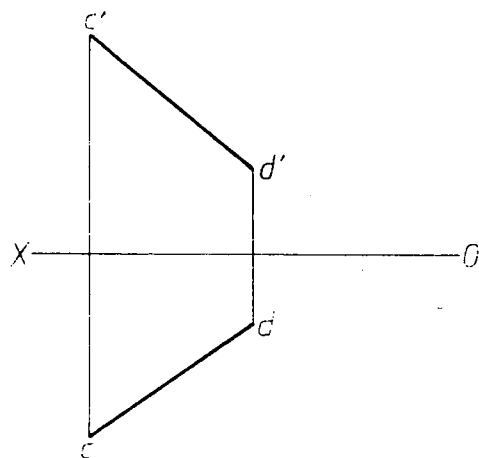
3-13. 在线段 AB 上求一点 P , 使点 P 到 V 面距离为 20mm 。



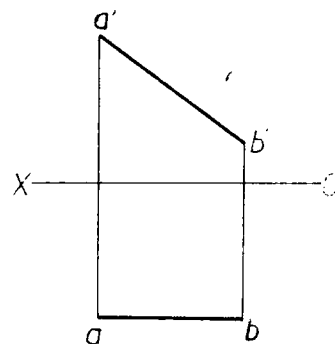
3-15. 试在已知线段 CD 上求一点 K , 使 $CK:KD=m:n$ 。



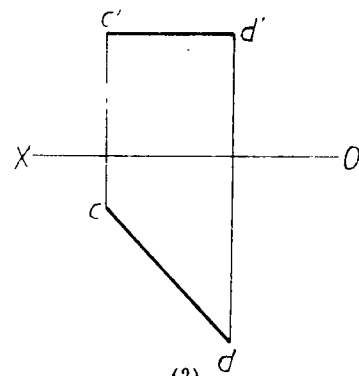
3-16. 求直线 CD 的迹点, 并作直观图, 且说明它经过哪几个分角。



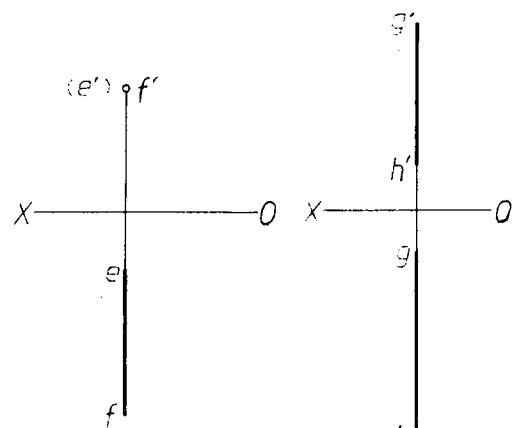
3-17. 求下列直线的迹点。



(1)



(2)



(3)

(4)

班级

姓名

11