

高等学校教材

画法几何习题集

第二版

主编 罗敏雪

高等学校教材

画法几何习题集

Huafa Jihe Xitiji

第二版

主编 罗敏雪



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本习题集与罗敏雪主编《画法几何》(第二版)配套使用,是根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制订的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”及作者多年的教学实践和新的教学需求,在第一版的基础上修订而成的。

本习题集的编排顺序与主教材一致,其内容包括正投影与轴测投影,重点是正投影(包括点、直线、平面、投影变换、曲线、曲面、立体)。与同类教材相比,本习题集的特点为:遵循少而精的原则,注重学生读、绘图能力及工程素质的培养;题型多样,题量、难度适中。

本习题集可作为高等工科院校相关专业“画法几何与建筑制图”“画法几何与建筑阴影透视”“画法几何与机械制图”等课程画法几何部分的习题,也可作为电大、职业技术学院、成人教育学院等相关专业的习题用书。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何习题集/罗敏雪主编.--2 版.--北京:高等教育出版社,2013.11 (2014.8 重印)
ISBN 978-7-04-038663-9

I. ①画… II. ①罗… III. ①画法几何-高等学校-习题集 IV. ①O185.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 251673 号

策划编辑 薛立华 责任编辑 薛立华 封面设计 李树龙 版式设计 童 丹
责任校对 窦丽娜 责任印制 张泽业

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.landrac.com
印 刷	三河市华骏印务包装有限公司		http://www.landrac.com.cn
开 本	787mm × 1092mm 1/8	版 次	2006 年 6 月第 1 版
印 张	7		2013 年 11 月第 2 版
字 数	90 千字	印 次	2014 年 8 月第 2 次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	12.70 元
咨询电话	400-810-0598		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 38663-00

第二版前言

本习题集是根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制订的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”及作者多年的教学实践和新的教学需求,在第一版的基础上修订而成的,与罗敏雪主编《画法几何》(第二版)配套使用,可作为高等工科院校相关专业“画法几何与建筑制图”“画法几何与建筑阴影透视”“画法几何与机械制图”等课程的教材,也可作为电大、职业技术学院、成人教育学院等相关专业的教学用书。

本习题集在保留原版的体系结构、基本内容和特点的基础上,主要在以下几方面进行了修订:

(1) 根据主教材章节内容的调整,对习题内容适当变更,做到由浅入深、循序渐进。

(2) 调整个别习题和图例,注意难度适中、典型实用,注重学生读、绘图能

力及工程素质的培养。

(3) 主教材“轴测投影”一章内容变动较大,习题集修订时进行了相应的调整,使之与主教材内容更加紧密结合。

参加本习题集修订工作的有安徽建筑大学罗敏雪(绪论,第 1、4、5 章),吉红(第 2 章),张正彬(第 3 章),刘静(第 5 章)。全书由罗敏雪统一整理定稿并担任主编。

中国科学技术大学朱仁芝教授审阅了本习题集并提出了许多宝贵意见,在此表示诚挚的谢意。本习题集修订过程中得到了许多同志的支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中不当之处敬请读者批评指正。

编 者

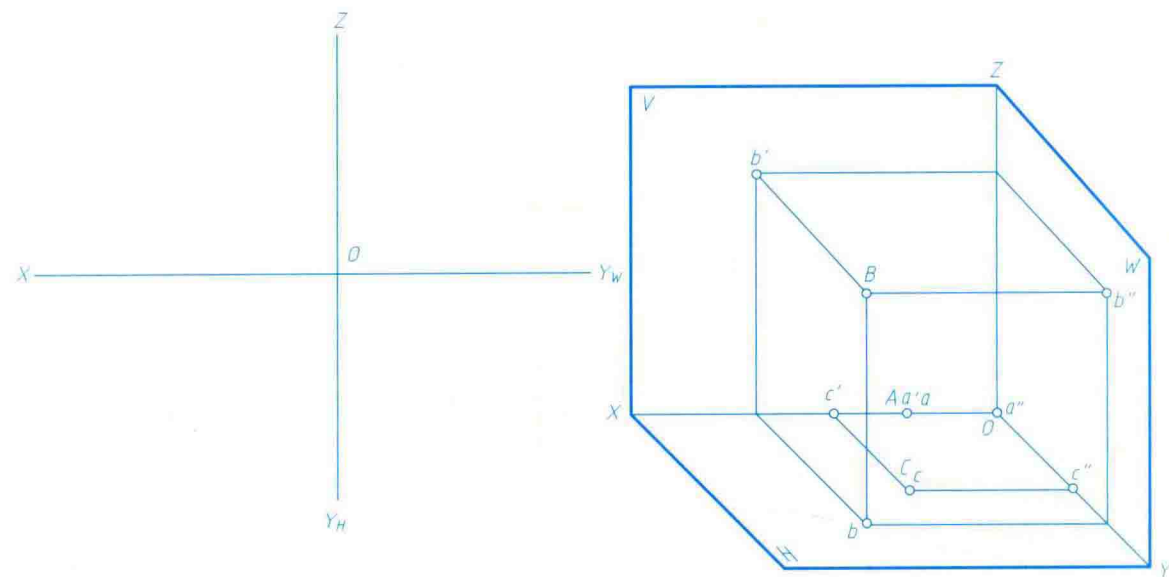
2013 年 7 月于合肥

目 录

点、直线、平面(一)	1
点、直线、平面(二)	2
点、直线、平面(三)	3
点、直线、平面(四)	4
点、直线、平面(五)	5
点、直线、平面(六)	6
点、直线、平面(七)	7
点、直线、平面(八)	8
投影变换(一)	9
投影变换(二)	10
投影变换(三)	11
曲线、曲面	12

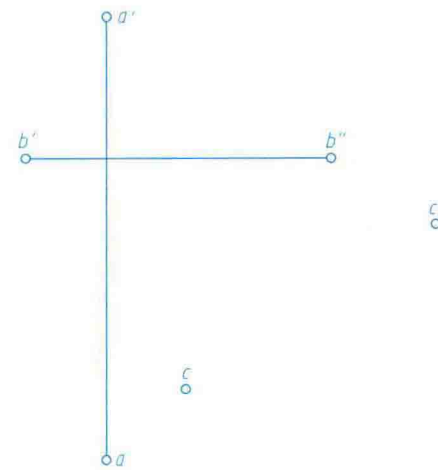
立体(一)	13
立体(二)	14
立体(三)	15
立体(四)	16
立体(五)	17
立体(六)	18
立体(七)	19
立体(八)	20
立体(九)	21
立体(十)	22
轴测投影(一)	23
轴测投影(二)	24

1. 已知 A 、 B 、 C 三点的立体图, 画出它们的投影图(所需尺寸从图上量取)。

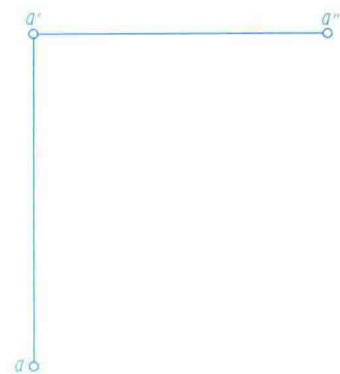


2. 画出 $A(20, 20, 30)$ 、 $B(0, 25, 20)$ 、 $C(30, 0, 0)$ 三点的投影图。

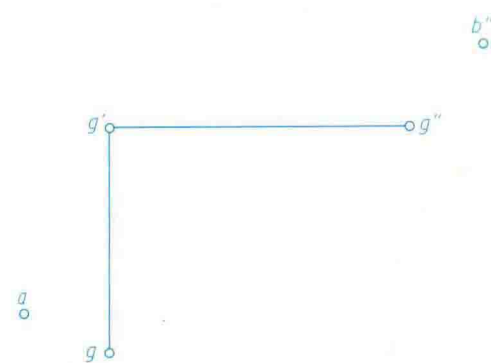
3. 已知点 A 、 B 、 C 的两面投影, 画出第三面投影。



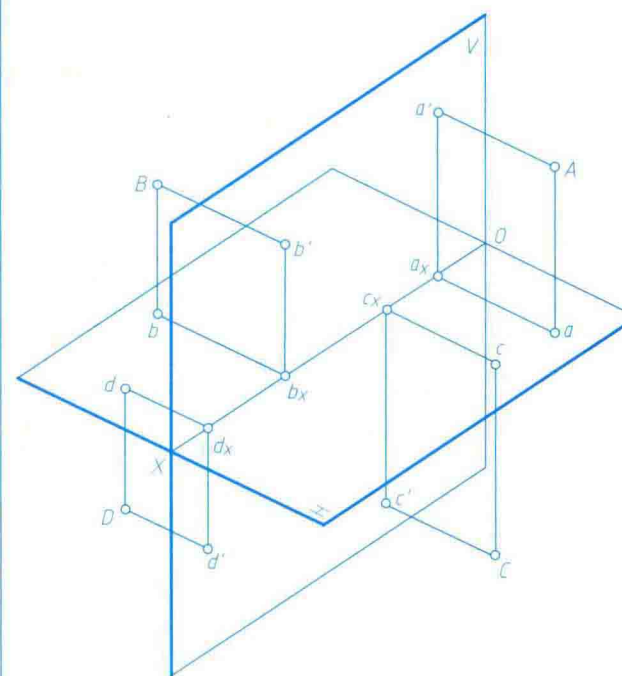
4. 点 B 在点 A 左方10 mm、上方5 mm、后方15 mm, 点 C 在点 A 正下方10 mm, 画出 B 、 C 两点的三面投影图。



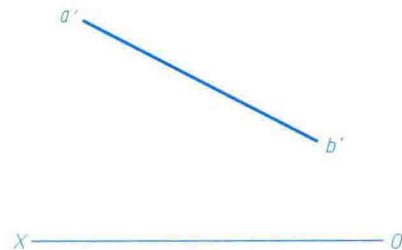
5. 点 A 和点 G 与 H 面等距, 点 B 和点 G 与 W 面等距, 完成 A 、 B 两点的三面投影图。



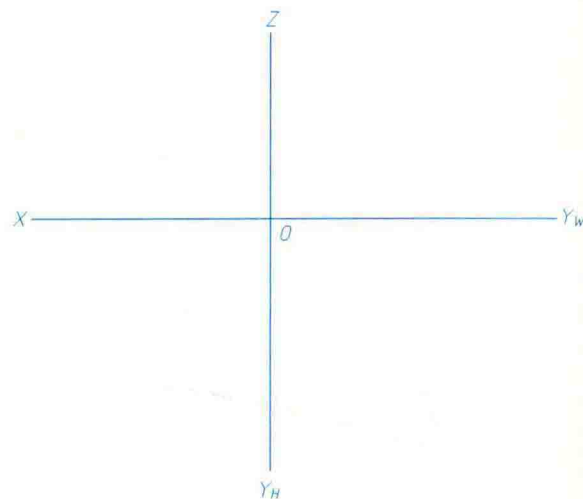
6. 根据 A 、 B 、 C 、 D 各点的立体图, 画出其投影图。



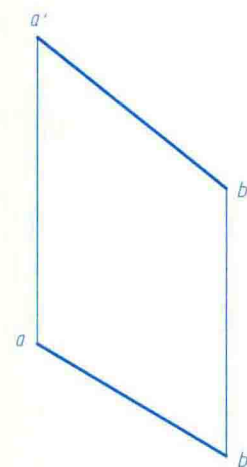
1. 根据已知条件, 作直线的投影。
 (1) 已知 $AB \parallel V$ 面, 且距 V 面 20 mm, 求 ab 。



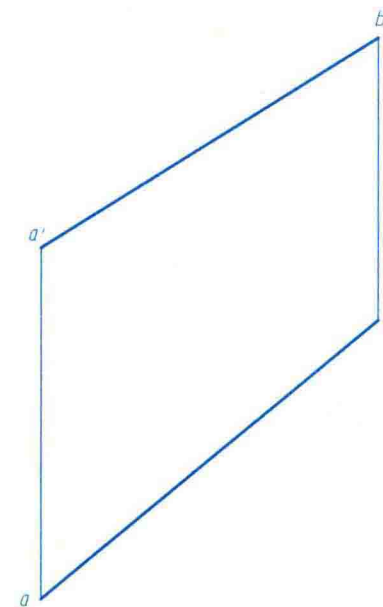
- (2) 已知 AB 在 H 面上, $\beta = 30^\circ$, $AB = 30$ mm, 点 A 的坐标为 $(15, 15, 0)$, 求 AB 的三面投影。



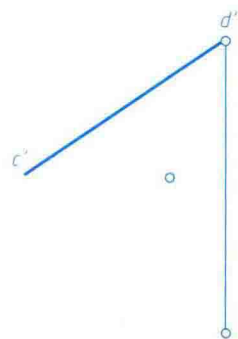
2. 已知直线段 AB 的两面投影, 求作直线段的实长及对 H 、 V 、 W 面的倾角。



3. 设点 K 在 AB 上, $AK = 20$ mm, 求点 K 的两面投影。



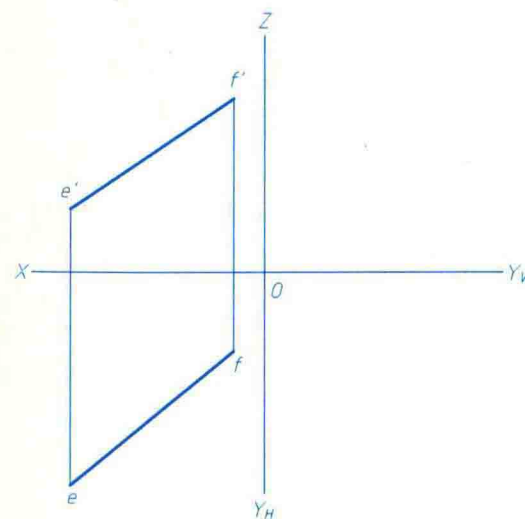
4. 设直线 CD 与 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 完成直线 CD 的 H 面投影。有几解?



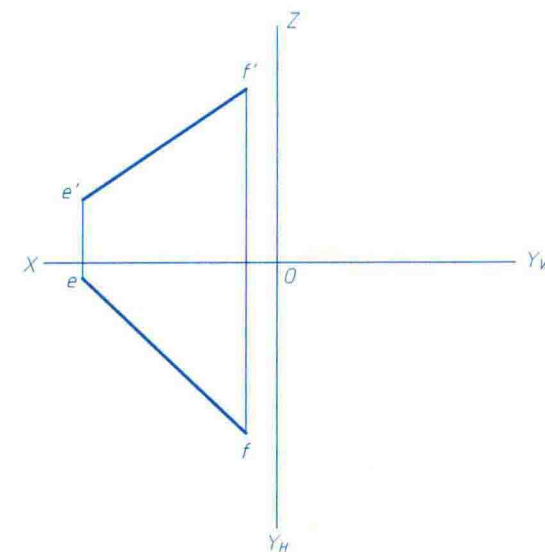
5. 已知点 A 的两面投影 a' 、 a , 直线段 $AB = 40$ mm, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$, AB 指向前方右上, 求 $a'b'$ 、 ab 。



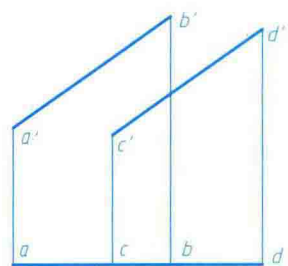
6. 在直线 EF 上取点 M 与 V 、 H 面等距, 再取另一点 N , 使该点的坐标 $z_N = 3y_N$ 。

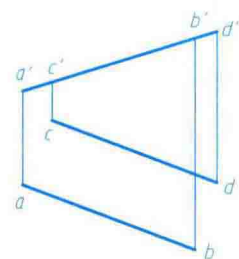


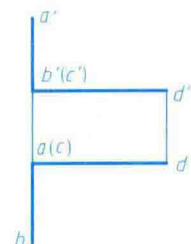
7. 求直线 EF 的 H 、 V 、 W 面迹点。

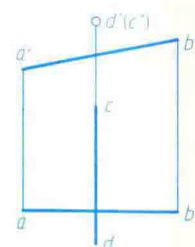


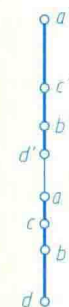
1. 判断各对直线AB与CD的相对位置(平行、相交、交叉、垂直),在横线上注明。

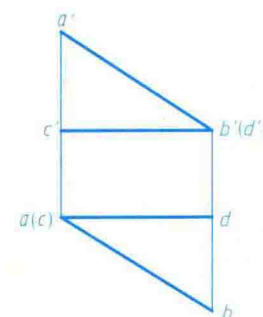


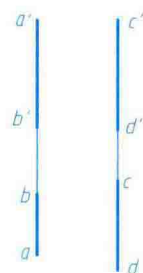


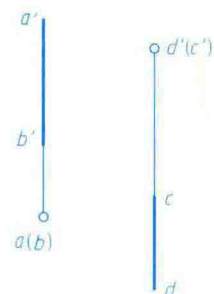


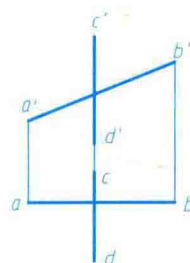


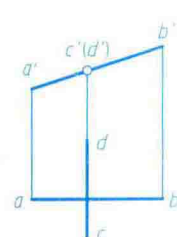


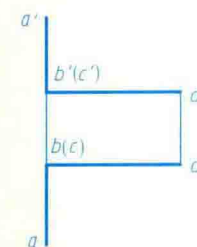


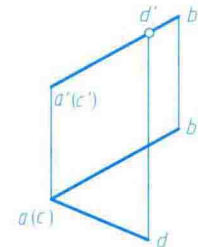




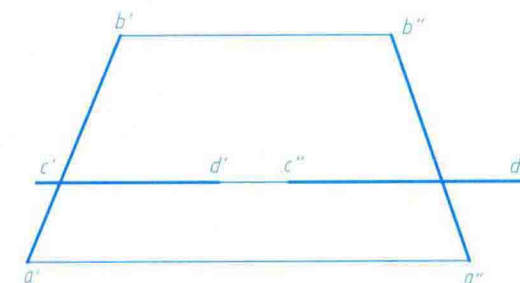




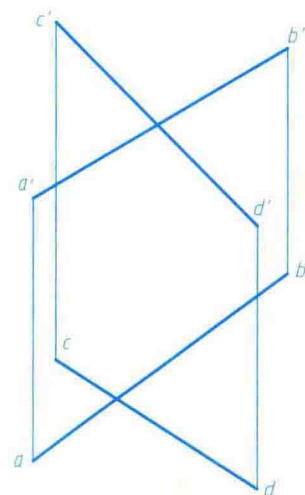




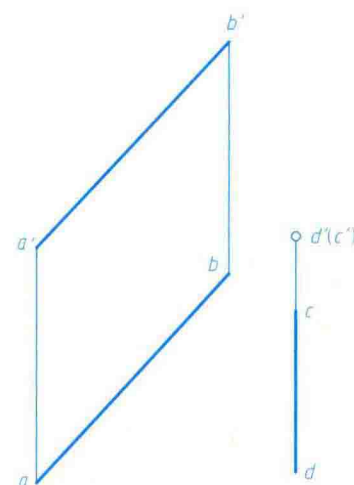
2. 完成直线AB、CD的三面投影,并判别重影点的可见性。



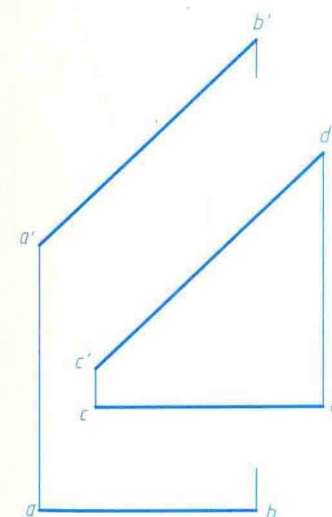
3. 判别直线AB、CD重影点的可见性。



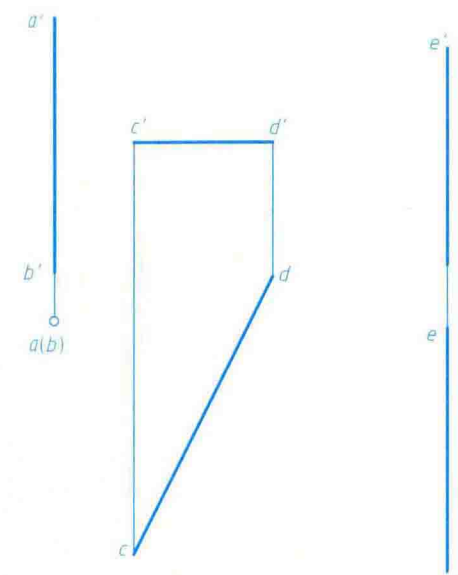
4. 作交叉直线AB、CD的公垂线,垂足为M、N。



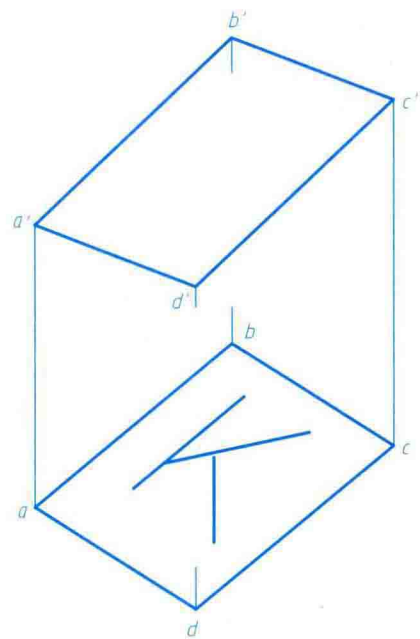
5. 求两正平线AB、CD之间的距离。



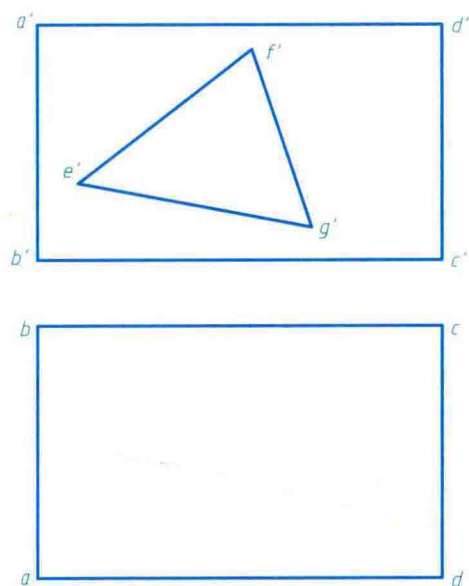
6. 作一直线与直线AB、CD、EF相交,并与直线CD垂直。



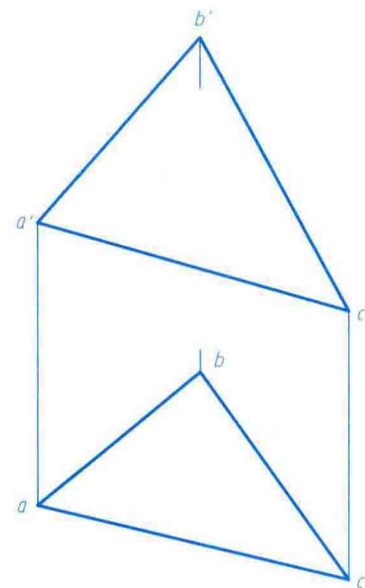
1. 已知平行四边形 $ABCD$ 平面内“K”字的 H 面投影, 求其 V 面投影。



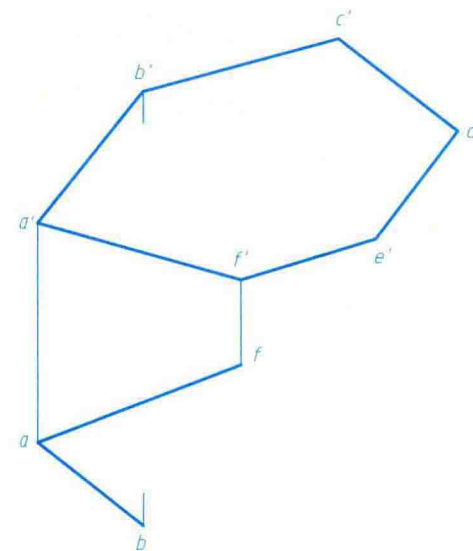
2. 已知平行四边形 $ABCD$ 平面内三角形 EFG 的 V 面投影, 求其 H 面投影。



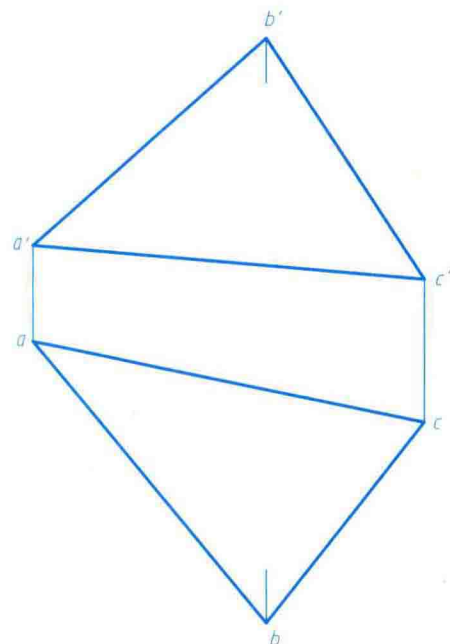
3. 在三角形 ABC 平面内作一点 D , 已知点 D 比点 C 高20 mm, 在点 C 之后15 mm。



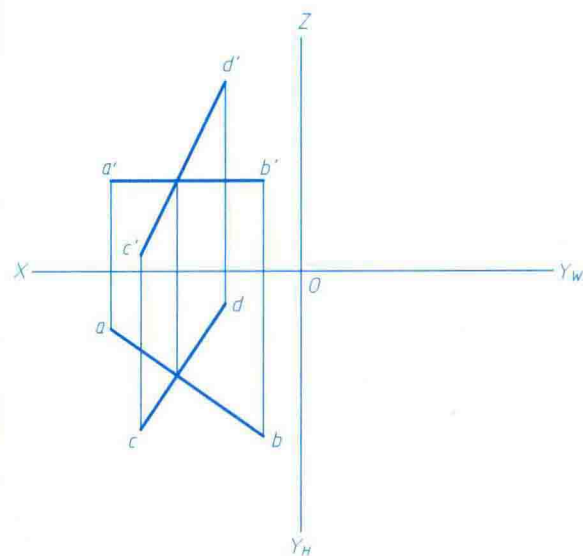
4. 完成平面六边形 $ABCDEF$ 的 H 面投影。



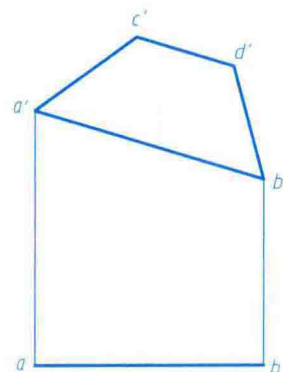
5. 求平面 ABC 与投影面的夹角 α 与 β 。



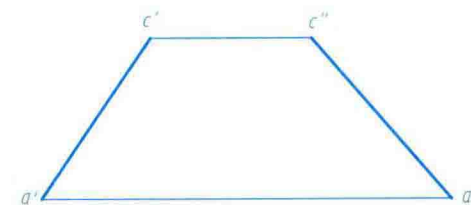
6. 已知平面 P 上直线 AB 、 CD 的两面投影, 求作迹线 P_H 、 P_V 和 P_W 。



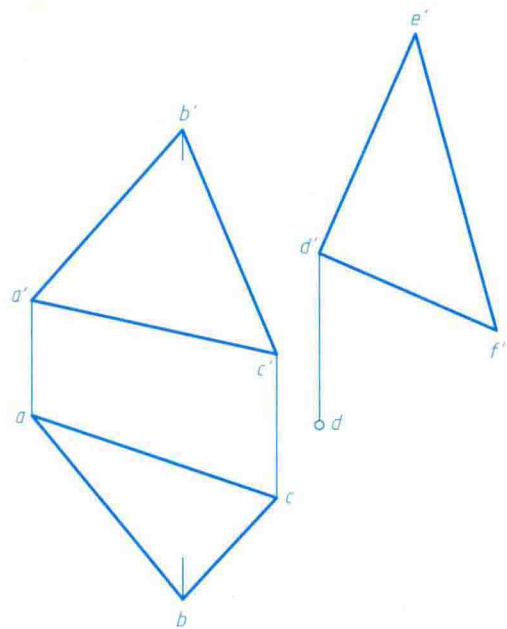
7. 已知梯形 $ABCD$ 的 V 面投影及 ab , $\beta=30^\circ$, 完成梯形的 H 面投影。



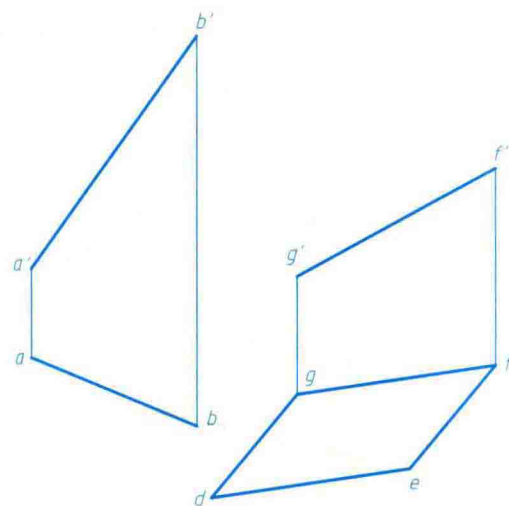
8. 已知一正方形 $ABCD$ 的一条对角线 AC 的两面投影, 另一对角线 BD 为水平线, 作出该正方形的三面投影。



1. 已知三角形 ABC 与三角形 DEF 平行, 完成三角形 DEF 的 H 面投影。

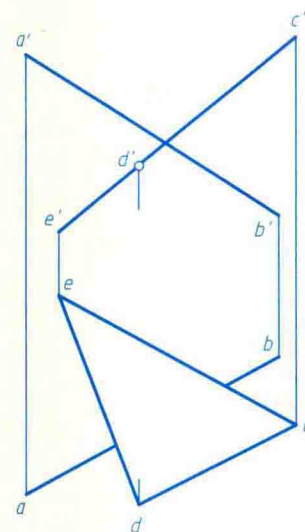


2. 已知直线 AB 与四边形 $DEFG$ 平行, 完成四边形 $DEFG$ 的 V 面投影。

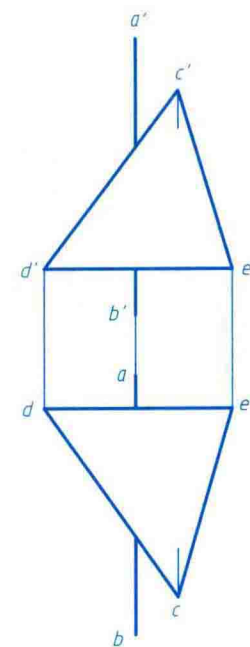


3. 求下列直线与平面的交点, 并判别可见性。

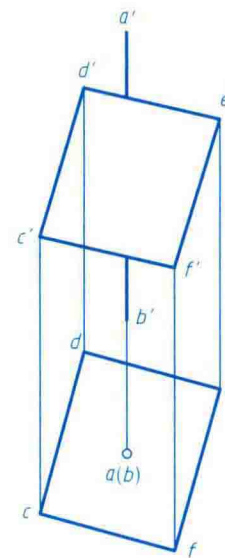
(1)



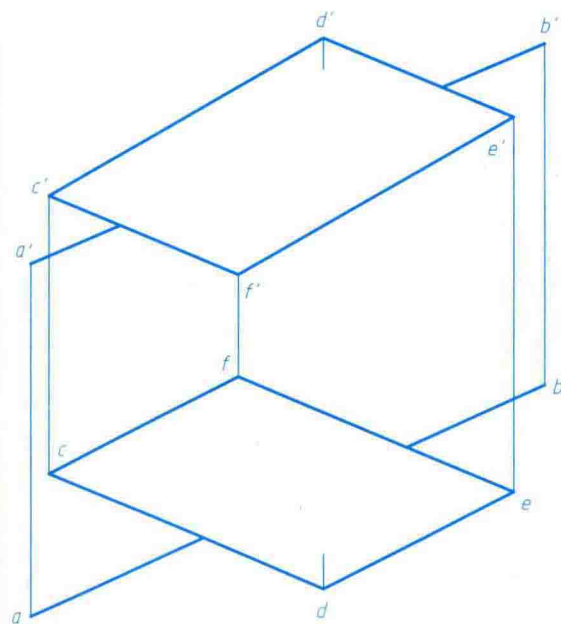
(2)



(3)

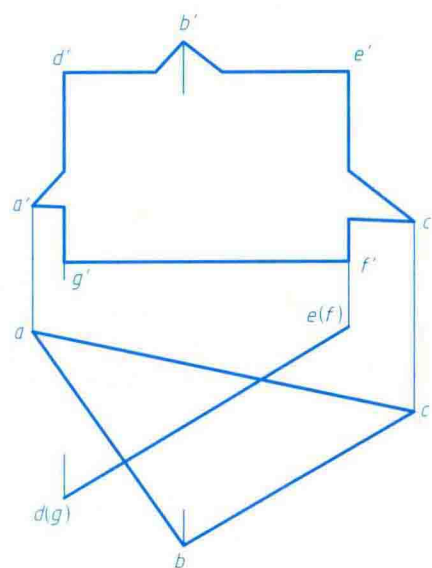


4. 求直线 AB 与平面 $CDEF$ 的交点, 并判别可见性。

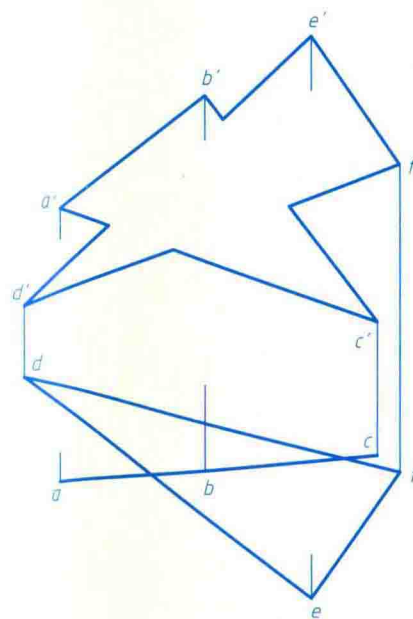


5. 求下列两平面的交线, 并判别可见性。

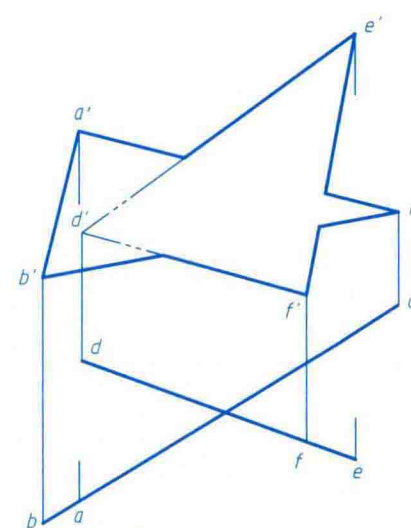
(1)



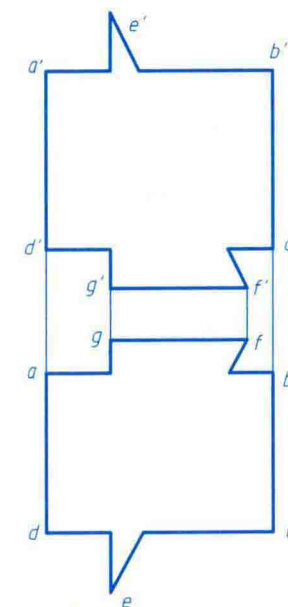
(2)



(3)

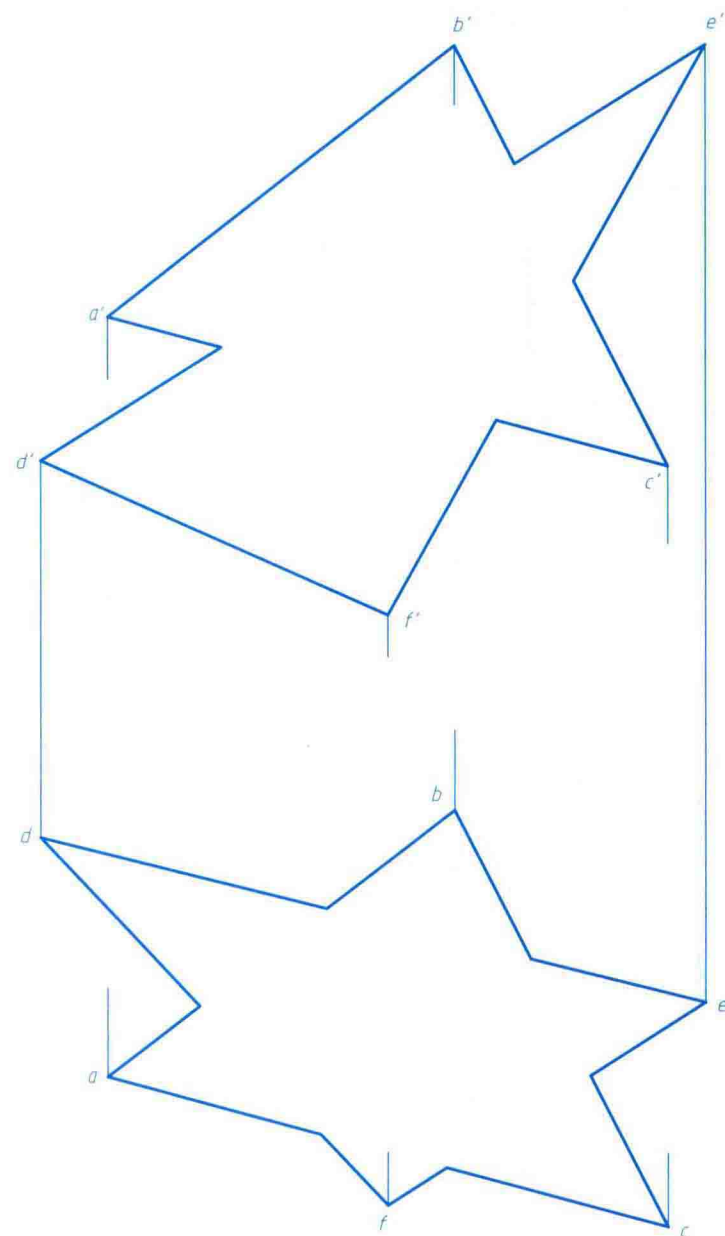


(4)

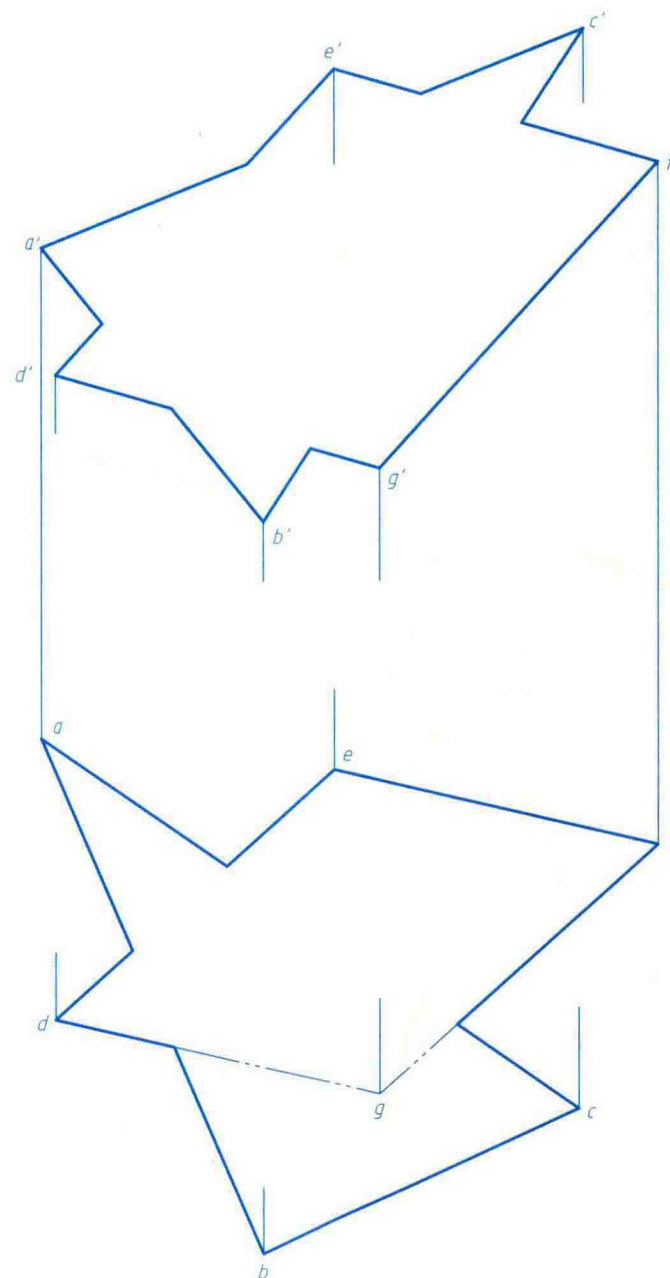


求下列两平面的交线,并判别可见性。

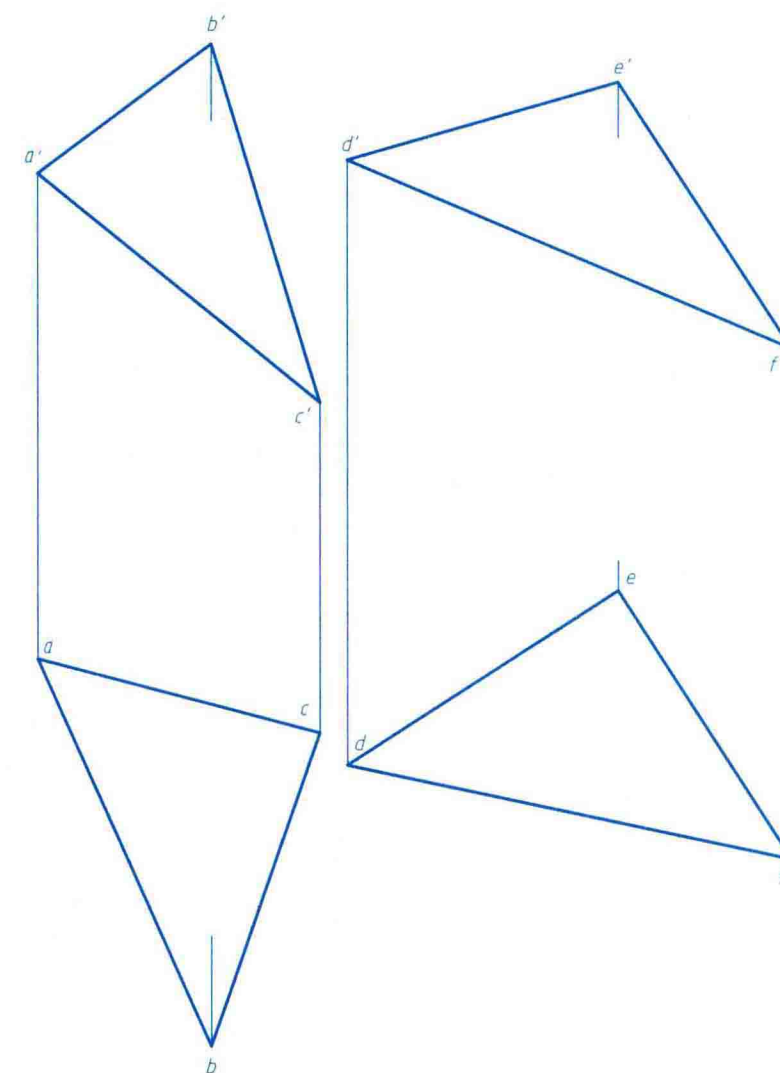
(1)



(2)

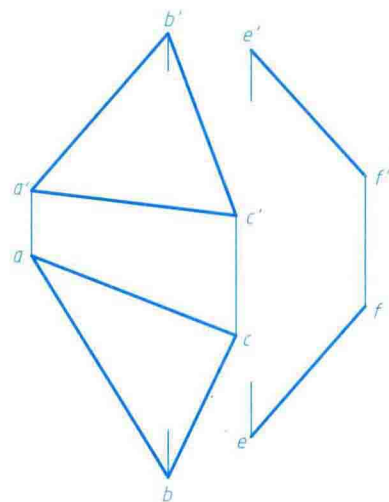


(3)

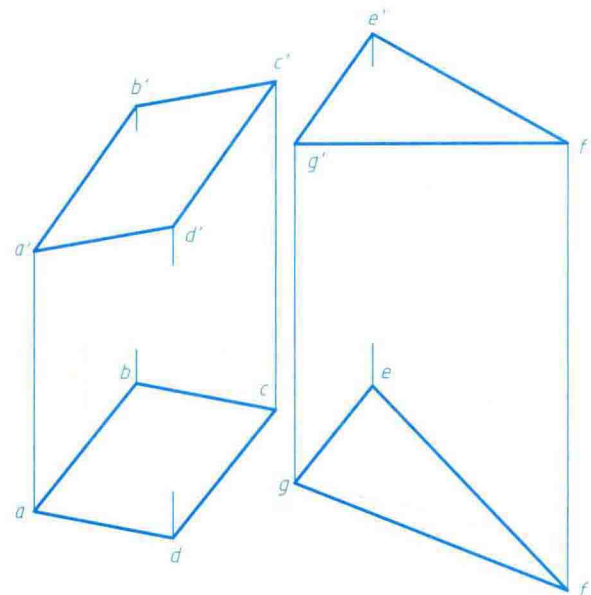


1. 判别下列直线与平面或平面与平面的相互位置,并在各图下方的横线上填写“平行”“垂直”“不平行”“不垂直”字样。

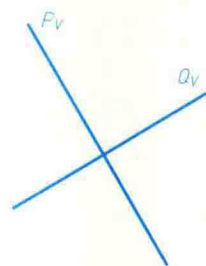
(1)



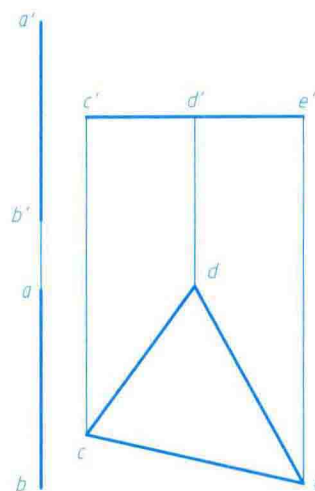
(2)



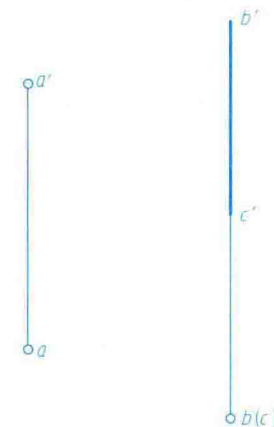
(3)



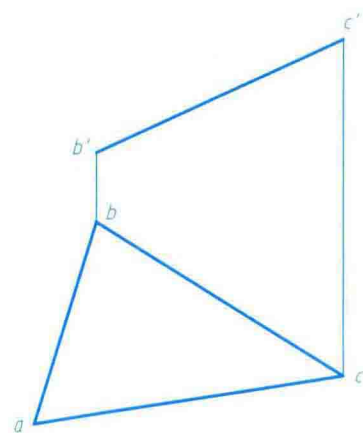
(4)



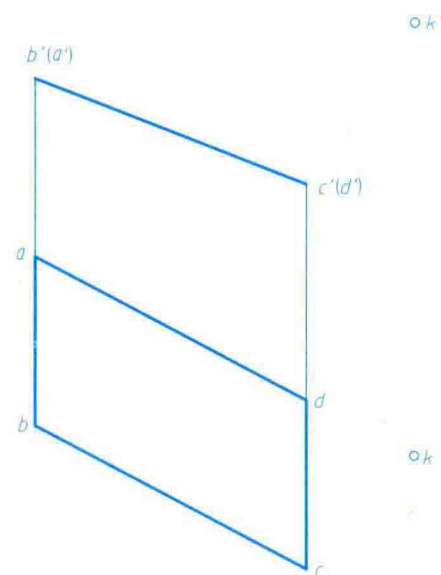
2. 求点A到直线BC的距离。



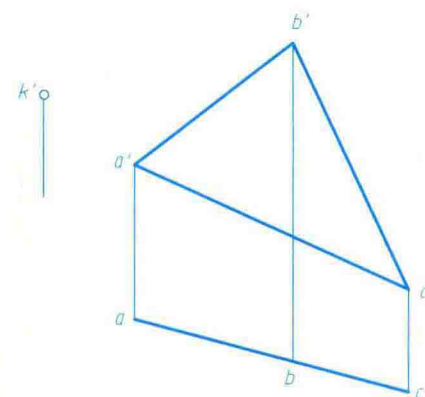
3. 已知等腰三角形ABC的H面投影和底边BC的V面投影,完成三角形ABC的V面投影。



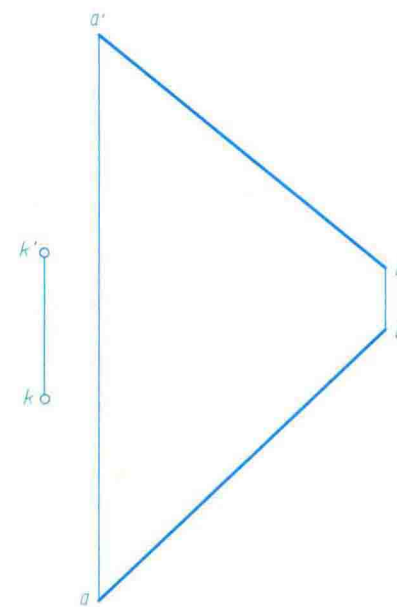
4. 求点K到平面ABCD的距离。



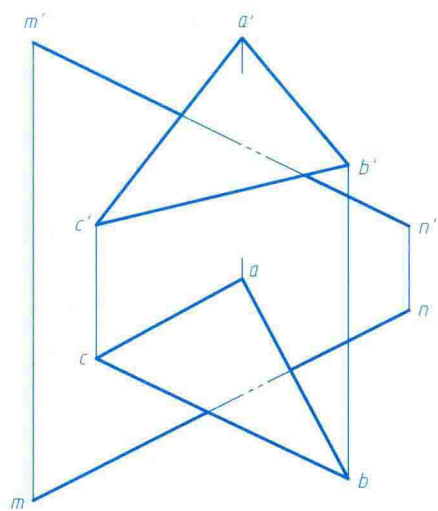
5. 已知点K到三角形ABC的距离为30 mm,点K的正面投影为k',求其水平投影k。



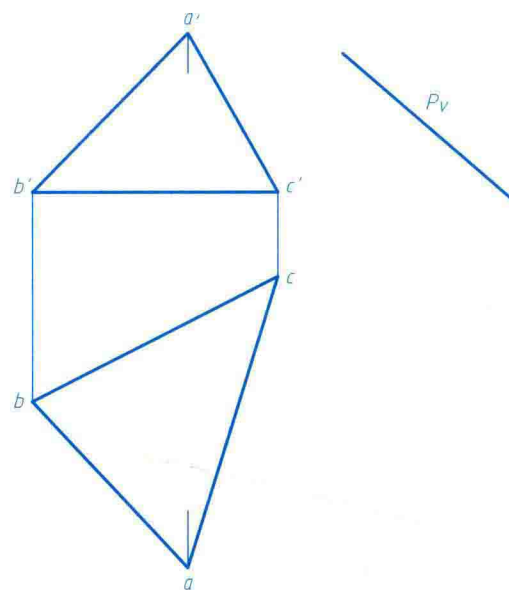
6. 求点K到直线AB的距离。



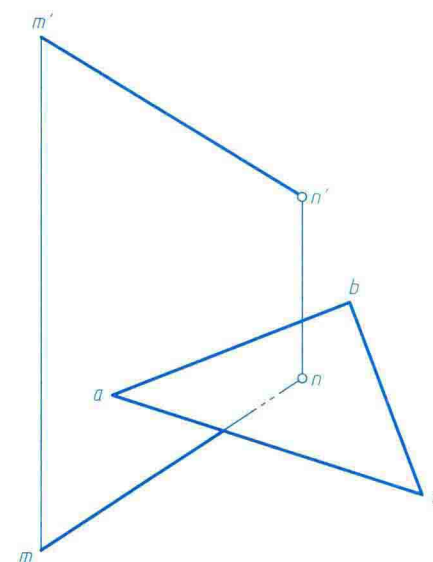
1. 求直线 MN 与三角形 ABC 平面的夹角 θ 。



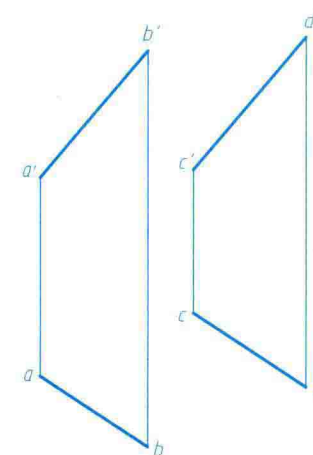
2. 求三角形 ABC 平面与平面 P 的夹角 θ 。



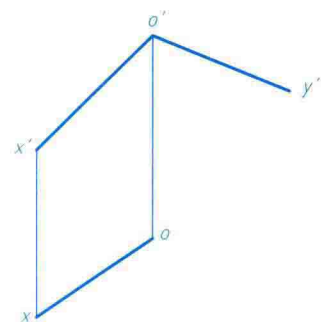
3. 直线 MN 与三角形 ABC 垂直, 垂足为 N , 作三角形 ABC 的 V 面投影。



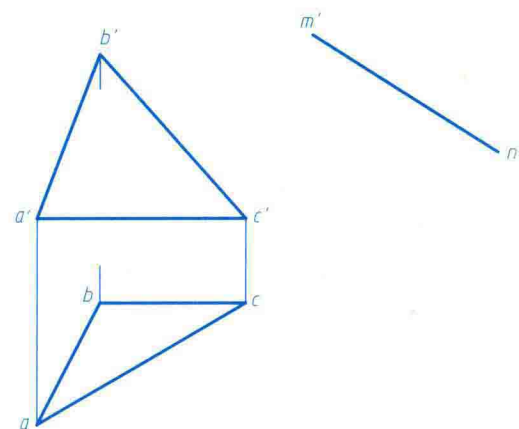
4. 求两平行直线 AB 与 CD 之间的距离。



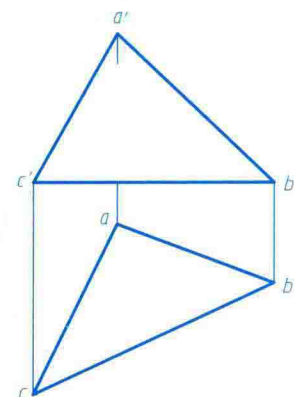
5. 已知空间直角坐标系 $OXYZ$ 的部分投影, 作全坐标系的 H 、 V 面投影。



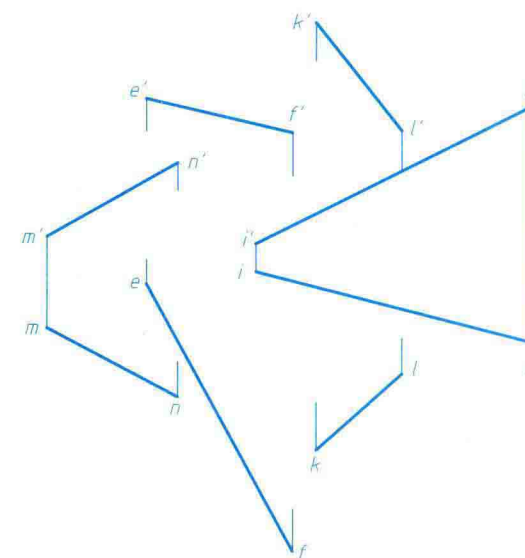
6. 直线 MN 后方左上端点 M 距 ABC 平面30 mm, 与 H 面的倾角 $\alpha=30^\circ$, 作直线 MN 的 H 面投影。



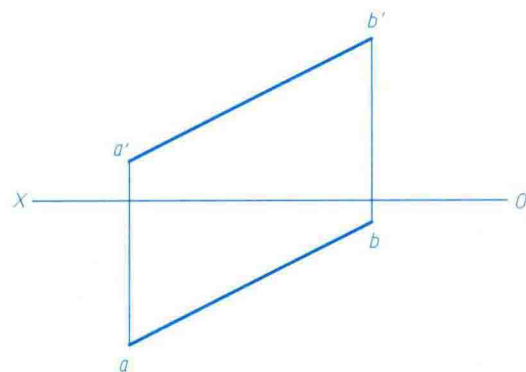
7. 以水平线 BC 为边作一正方形 $BCDE$, 使其垂直于平面 ABC 。



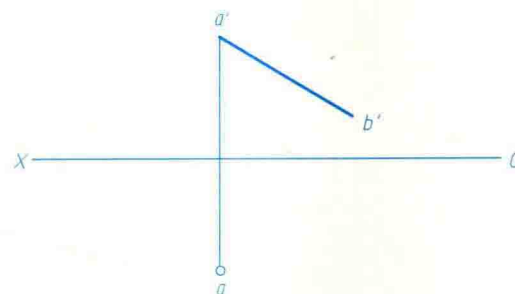
8. 作矩形 $ABCD$, 使其顶点 A 、 B 、 C 分别在直线 EF 、 KL 、 IJ 上, 并使 $AB \parallel MN$ 。



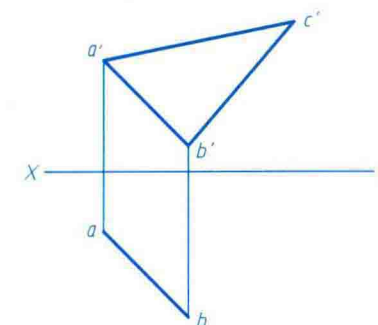
1. 用换面法求直线段 AB 的实长及其对 H 面的倾角 α 。



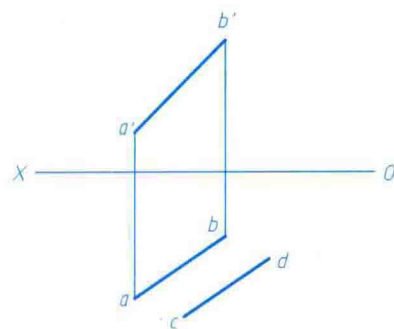
2. 已知线段 AB 与 V 面的倾角 $\beta=45^\circ$, 用换面法作出 AB 的水平投影 ab 。



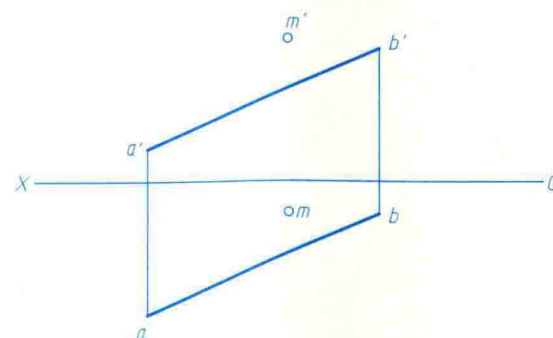
3. 已知以 AB 为底边的等腰三角形 ABC 的 V 面投影, 用换面法作三角形 ABC 的 H 面投影。



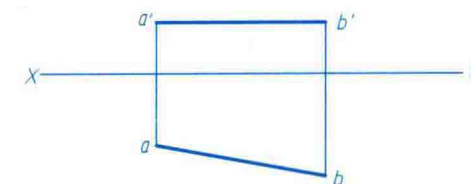
4. 已知两平行直线 AB 、 CD 的距离为15 mm, 用换面法作出 $c'd'$ 。



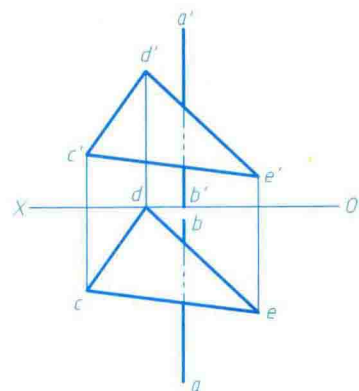
5. 用换面法作出点 M 到直线 AB 的距离及垂足的投影。



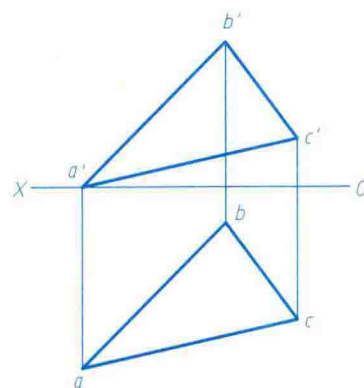
6. 等腰三角形 ABC 的底边为 AB , 高为30 mm, 对 H 面的倾角为 30° , 用换面法作出 c 和 c' 。



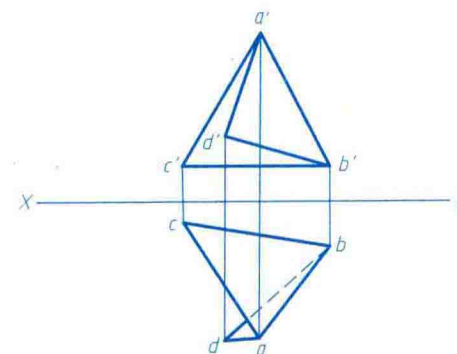
1. 用换面法求直线 AB 与三角形 CDE 的交点, 并判别可见性。



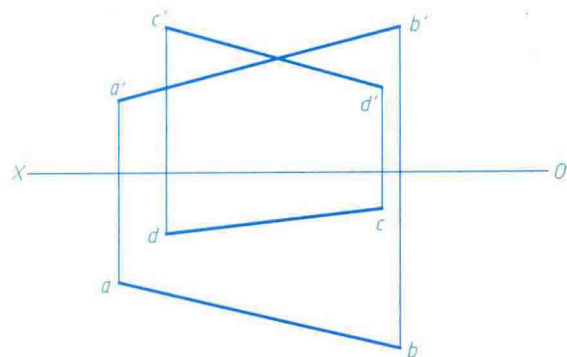
2. 用换面法求三角形 ABC 的 $\angle BCA$ 的大小。



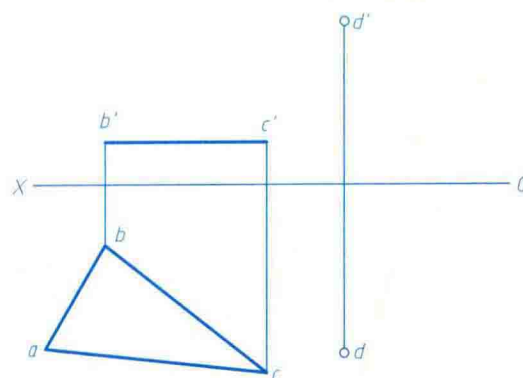
3. 用换面法求三角形 ABC 与三角形 ABD 夹角的实形。



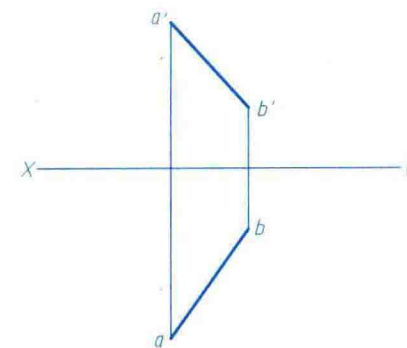
4. 将管道 AB 及 CD 用第三管道 EF 连接起来, 用换面法作出 EF 的最短距离及 ef 、 $e'f'$ 。



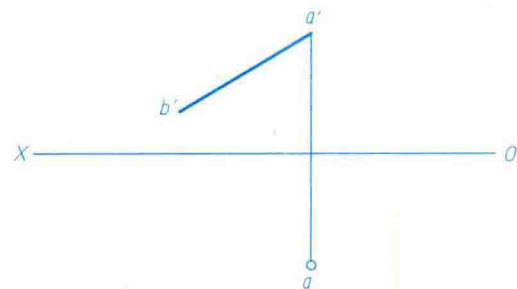
5. 已知点 D 到三角形 ABC 平面的距离为12 mm, 用换面法作出 a' 。



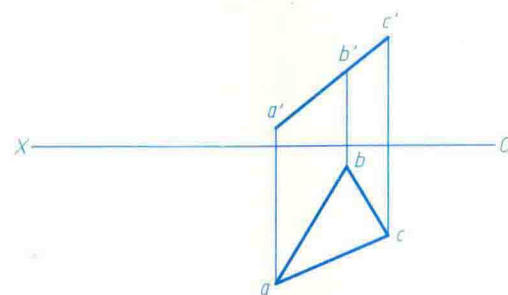
6. 用旋转法求直线段 AB 的实长及其对 V 面的倾角 β 。



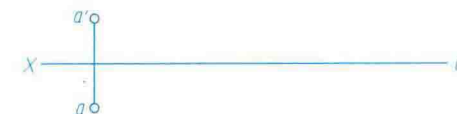
1. 已知直线 AB 对 H 面的倾角 $\alpha=30^\circ$,用旋转法作出 AB 的 H 面投影。



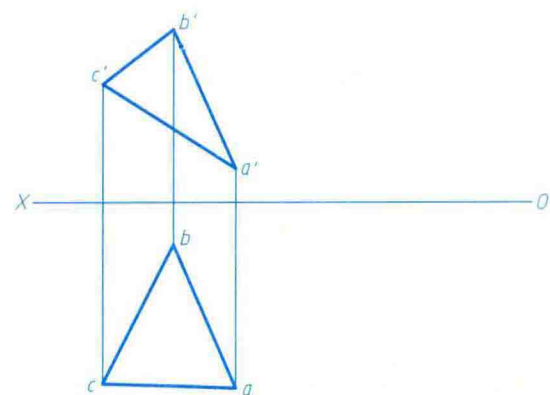
2. 用旋转法求三角形 ABC 的实形。



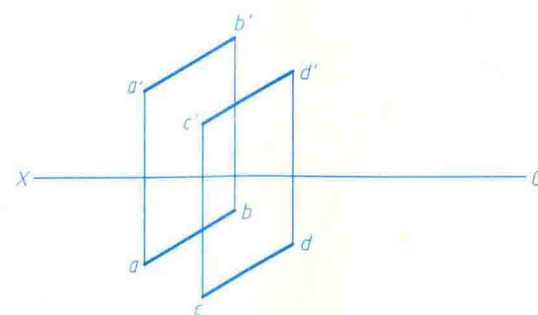
3. 已知 AB 的实长为25 mm, $\alpha=30^\circ$, $\beta=45^\circ$, 用旋转法求 b 和 b' 。



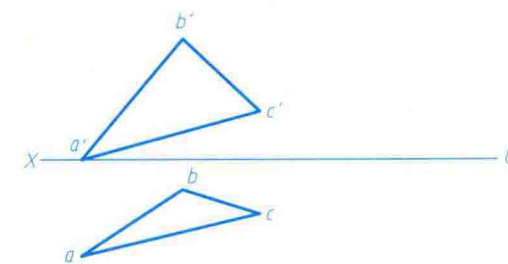
4. 用旋转法作一平面,使其与已知的三角形 ABC 平行且相距15 mm。



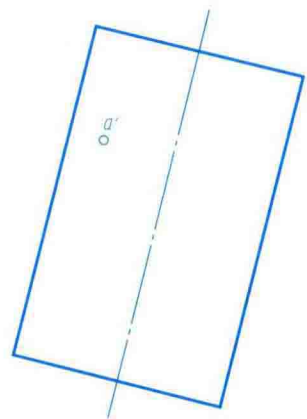
5. 用旋转法求两平行线 AB 、 CD 的距离。



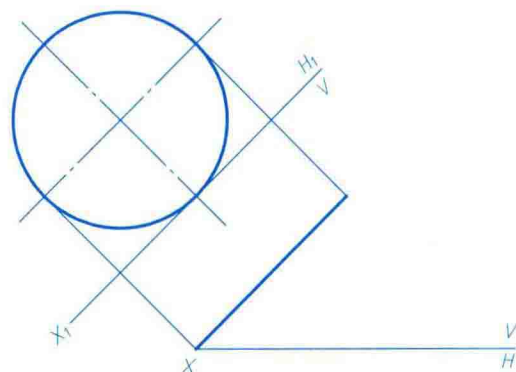
6. 用旋转法在三角形 ABC 上作一直线,使其对 H 面的倾角为 60° 。



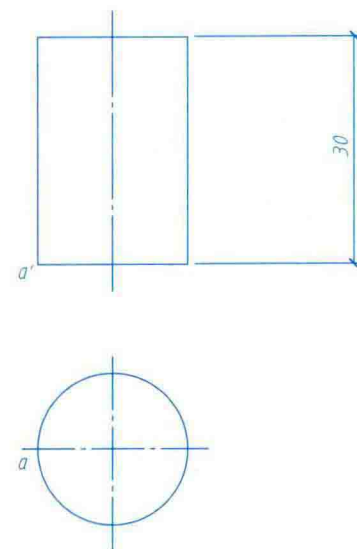
1. 已知圆柱的 V 面投影, 作其 W 面投影(椭圆根据长、短轴用四圆圆弧近似法作出)和柱面上点 A 的 W 面投影。



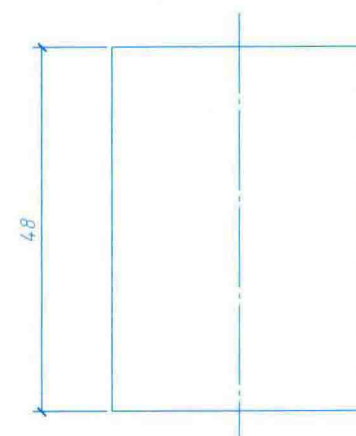
2. 已知一圆的 V 、 H 面投影, 求圆的 H 面投影。



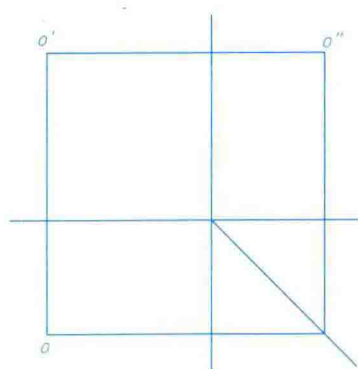
3. 在正圆柱面上作导线为30 mm的圆柱螺旋线的 V 面投影, 方向为右旋。



6. 已知内、外圆柱直径分别为22 mm、34 mm, 导程为48 mm, 踏步高为4 mm, 踏面板厚为4 mm, 试绘制右旋楼梯的投影。



4. 已知圆心 O 的投影, 圆的直径为30 mm, 圆平面垂直于 H 面, $\beta=30^\circ$, 求圆的投影。



5. 以曲线 AB 、 CD 为导线, V 面为导平面, 试绘制柱状面的投影。

