



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

画法几何及土木工程 制图习题集

土木、建筑、水利、交通运输类专业适用
第五版

朱育万 卢传贤 主编
孙天杰 丁宇明 朱建国 副主编

高等教育出版社

面向 21 世纪课程教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何及土木工程制图习题集

Huafa Jihe ji Tumu Gongcheng Zhitu Xitiji

土木、建筑、水利、交通运输类专业适用

第五版

朱育万 卢传贤 主编

孙天杰 丁宇明 朱建国 副主编

高等教育出版社·北京

内容提要

本习题集与朱育万、卢传贤主编的《画法几何及土木工程制图》(第五版)配套使用。本套教材是面向 21 世纪课程教材,普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本习题集在第四版的基础上,根据使用情况和图形技术的发展,经过修订、更新而成。习题的份量大致与主教材相当。

本习题集可作为普通高等学校工科本科土木、建筑、水利、交通运输等及相近专业有关课程的教材,也可供其他类型学校相关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及土木工程制图习题集 / 朱育万, 卢传贤
主编. --5 版. --北京: 高等教育出版社, 2015.5
土木、建筑、水利、交通运输类专业适用
ISBN 978-7-04-042344-0

I. ①画… II. ①朱… ②卢… III. ①画法几何-高等学校-习题集②土木工程-建筑制图-高等学校-习题集 IV. ①TU204-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 057159 号

策划编辑 肖银玲 责任编辑 肖银玲 封面设计 张楠 版式设计 杜微言
责任校对 王雨 责任印制 毛斯璐

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.landraco.com
印 刷	三河市宏图印务有限公司		http://www.landraco.com.cn
开 本	787mm×1092mm 1/16	版 次	1996 年 9 月第 1 版
印 张	9		2015 年 5 月第 5 版
字 数	230 千字	印 次	2015 年 5 月第 1 次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	15.00 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 42344-00

第五版前言

一、本习题集是在 2010 年高等教育出版社出版的朱育万、卢传贤主编《画法几何及土木工程制图习题集》(第四版)的基础上修订而成的,与高等教育出版社出版的朱育万、卢传贤主编《画法几何及土木工程制图》(第五版)配套使用。为方便教学,编写顺序与主教材一致。

二、本习题集的习题数量略多于教学所需的份量,以便于教师在指定学生做题时有选择的余地,同时也可对不同程度的学生进行因材施教。

三、本习题集有练习题、作业题、创作题、上机操作题等。手工作图的练习题可在习题集上直接完成,手工绘图的作业题则要另外用绘图纸按规定格式绘制。需要在计算机上完成的练习、创作、大作业应通过上机操作完成,并将图形输出。

四、习题集中有少量加了*号的题目,这些题目难度较大,可根据学生情况决定是否选用。

五、习题集中尺寸数字的单位,除标明者外,高程的单位为 m,其余均为 mm。

六、本习题集由西南交通大学朱育万、李睿谟、卢传贤、萧燕玉、王广俊,天津大学孙天杰,武汉大学丁宇明、张竞、傅玉仙和重庆大学朱建国、徐建国编写。朱育万、卢传贤任主编,孙天杰、丁宇明、朱建国任副主编。西南交通大学刘聪敏、汪碧华、周慧莺参加了本书的画图和勘误工作。

七、本习题集由同济大学何铭新教授审阅。

八、本习题集在编写和修订过程中参考了许多有关的著作,在此特向这些著作的编著者们表示诚挚的谢意。

九、本习题集难免有错漏之处,欢迎批评指正。

编者

2014 年 2 月

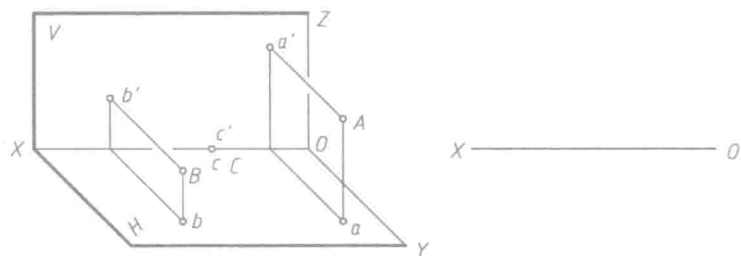
目 录

第一章 点	1
第二章 直线	5
第三章 平面	12
第四章 直线与平面、平面与平面的相对位置	17
第五章 多面体	26
第六章 曲线和曲面	33
第七章 曲面体	37
第八章 立体表面展开	42
第九章 轴测投影	45
第十章 透视投影	50
第十一章 标高投影	56

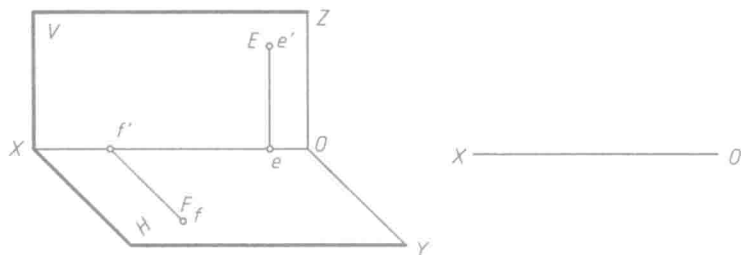
第十二章	制图的基本知识与技能	61
第十三章	组合体的三面图	70
第十四章	工程形体的表达方法	89
第十五章	绘图软件 AutoCAD 的基本用法和二维绘图	95
第十六章	钢筋混凝土结构图和钢结构图	104
第十七章	房屋建筑工程图	109
第十八章	桥梁、涵洞、隧道工程图	117
第十九章	水利工程图	124
第二十章	AutoCAD 三维绘图	128

1-1 对照立体图, 画出各点的两面投影。

(1)

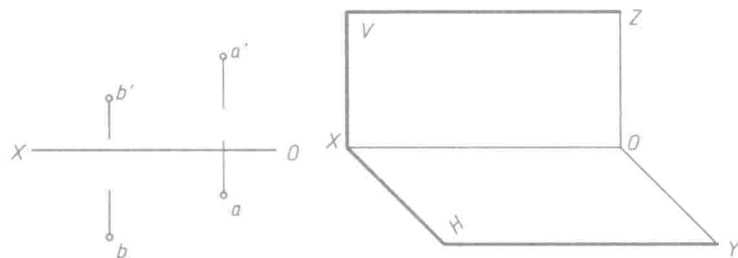


(2)



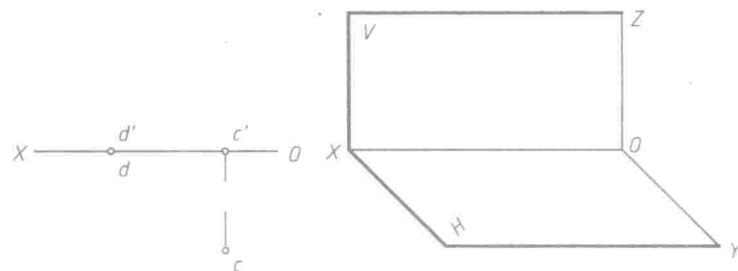
1-2 由各点的两面投影图量出坐标值 (取整数), 并在立体图中画出它们的投影及空间位置。

(1)



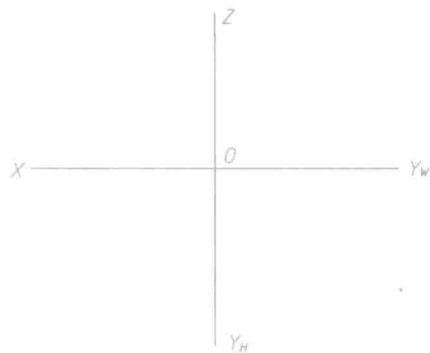
A (, ,) B (, ,)

(2)



C (, ,) D (, ,)

1-3 画出各点的三面投影，并指出其空间位置。

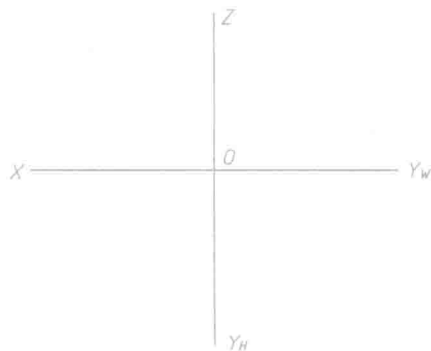
 (1) $A(20, 20, 20)$ 、 $B(15, 15, 0)$ 、 $C(35, 0, 25)$ 、 $D(0, 25, 10)$


例：点A在 I 卦角内

点B在 _____

点C在 _____

点D在 _____

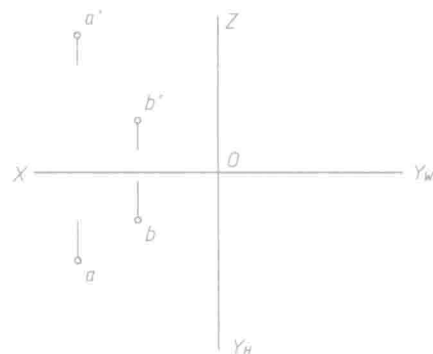
 (2) $E(0, 10, 0)$ 、 $F(0, 0, 15)$ 、 $G(15, 0, 0)$ 、 $H(0, 0, 0)$


点E在 _____

点F在 _____

点G在 _____

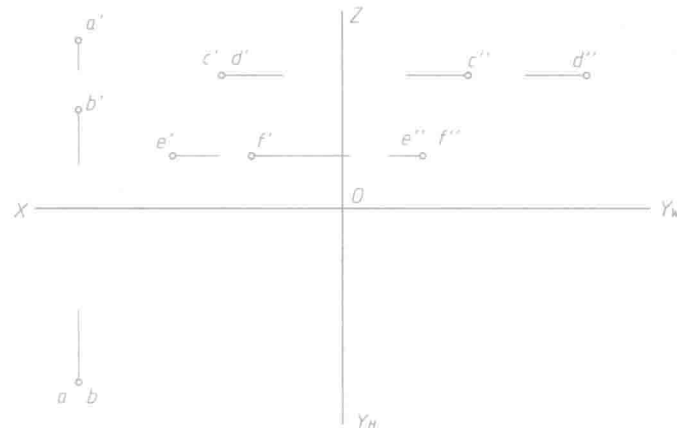
点H在 _____

 1-4 求 A 、 B 两点的第三投影，并量出其相对坐标差的绝对值。

 $|\Delta x|$ (左右差) _____

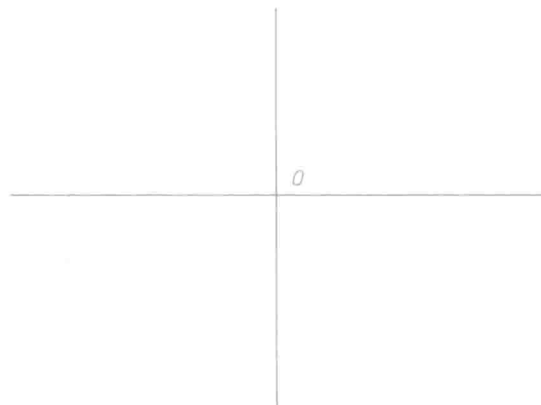
 $|\Delta y|$ (前后差) _____

 $|\Delta z|$ (上下差) _____

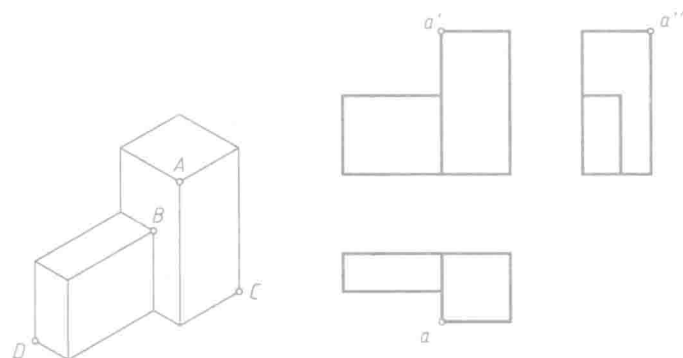
1-5 求各点的第三投影，并将不可见投影的标记加上括号。



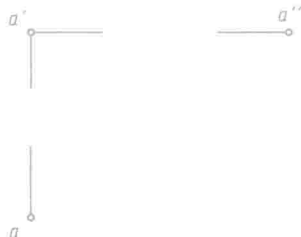
*1-6 画出 A 、 B 、 C 、 D 四点的三面投影，点 $A(30, 15, 20)$ 与点 B 对称于 H 面，点 A 与点 C 对称于 OX 轴，点 A 与点 D 对称于原点。



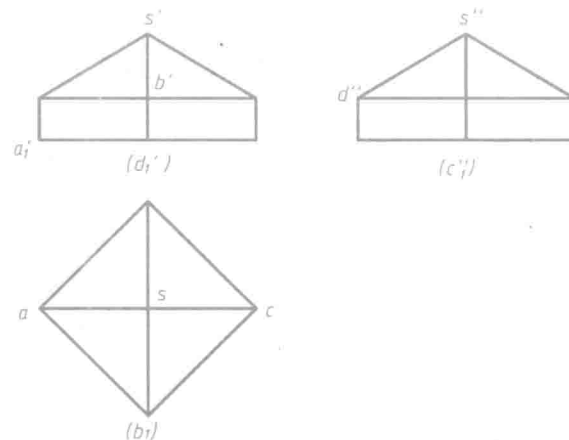
1-8 对照立体图，在投影图上标出 B 、 C 、 D 三点的三面投影。



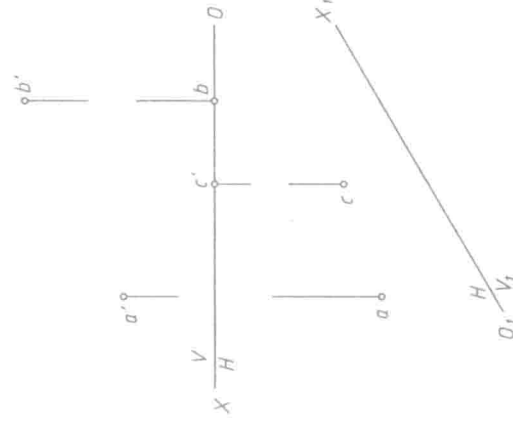
1-7 已知点 A 的三面投影，若点 B 在点 A 之左10、之前10、之下10，点 C 在点 B 之右10、之后15、之上15，画出 B 、 C 两点的三面投影。



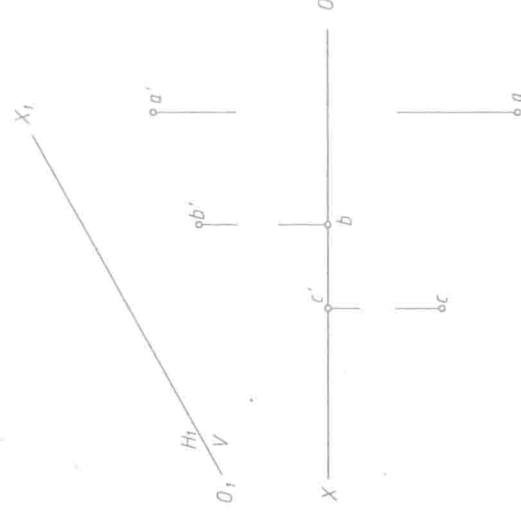
1-9 标出各顶点的其余两投影，如 $S(s', s'')$ 。



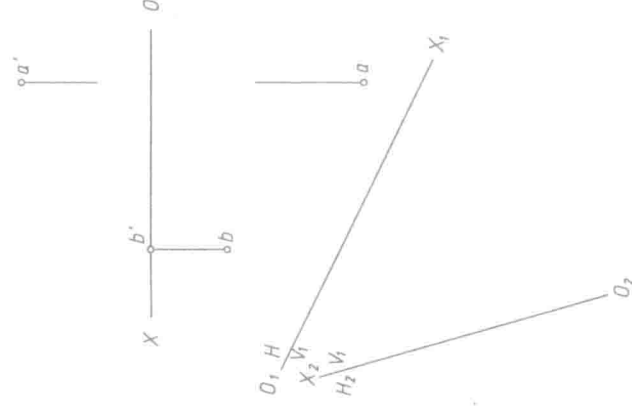
1-10 作出 A 、 B 、 C 各点在辅助投影面 V_1 上的投影。



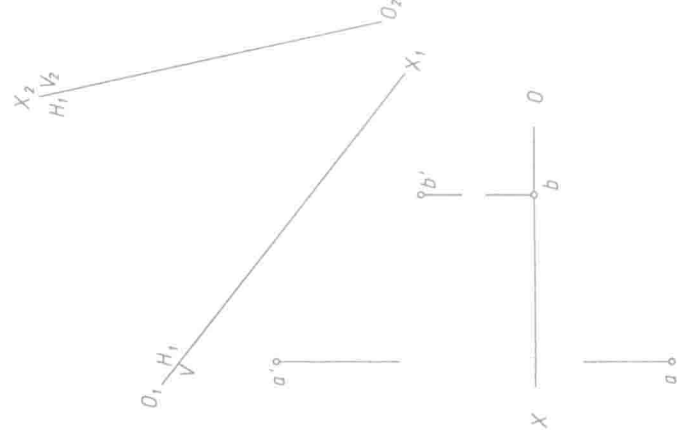
1-12 作出 A 、 B 、 C 各点在辅助投影面 H_1 上的投影。



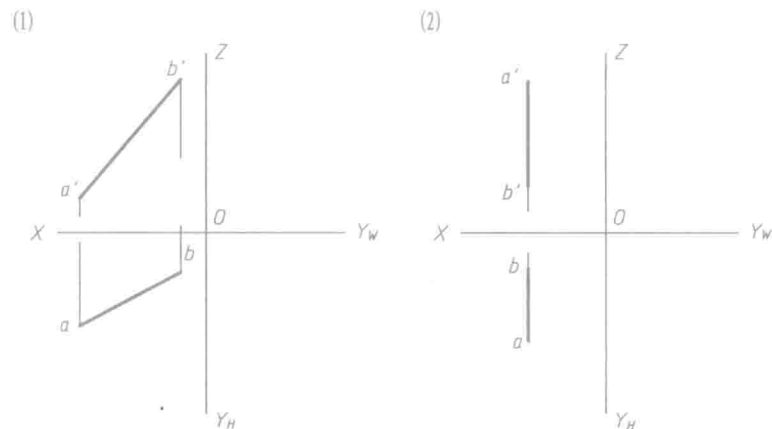
1-11 作出 A 、 B 两点在辅助投影面 V_1 和复辅助投影面 H_2 上的投影。



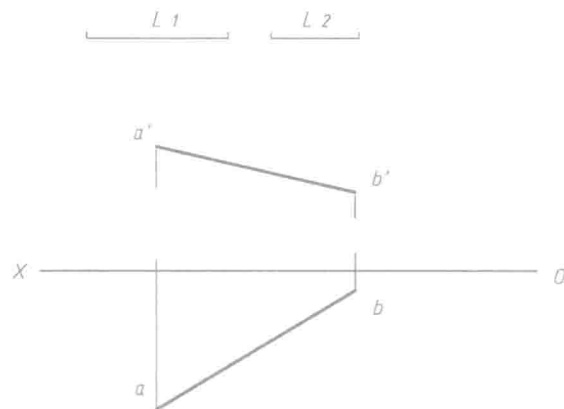
1-13 作出 A 、 B 两点在辅助投影面 H_1 和复辅助投影面 V_2 上的投影。



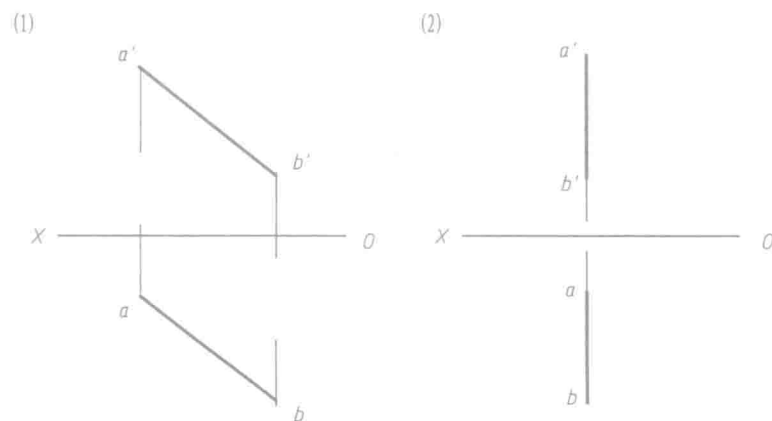
2-1 画出线段 AB 的 W 投影, 并在 AB 上取点 $K(k, k', k'')$, 使 $AK:KB=3:2$ 。



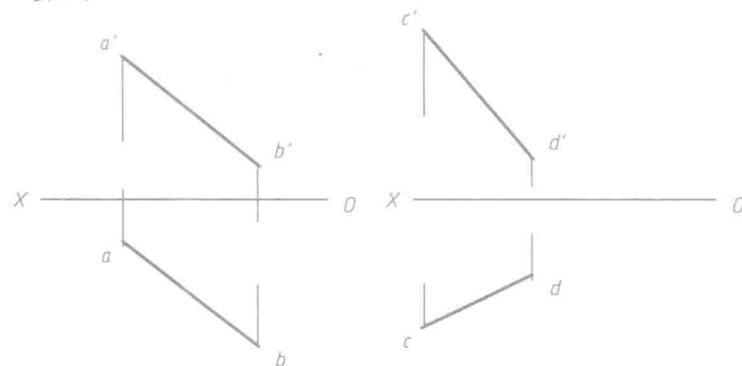
2-3 在 AB 上取一点 K , 使 $AK:KB=L_1:L_2$ 。



2-2 在 AB 上取一点 K , 距 H 面为 20。

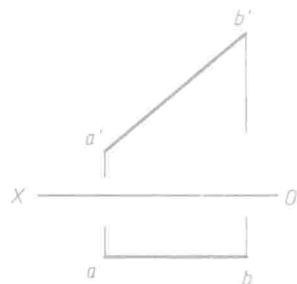


2-4 求直线 AB 、 CD 的迹点, 并分析其穿过那些分角 (按顺序标出)。

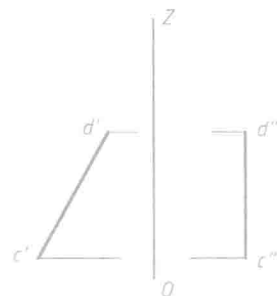


2-5 作出各直线的迹点。

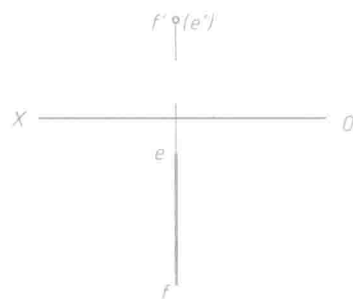
(1)



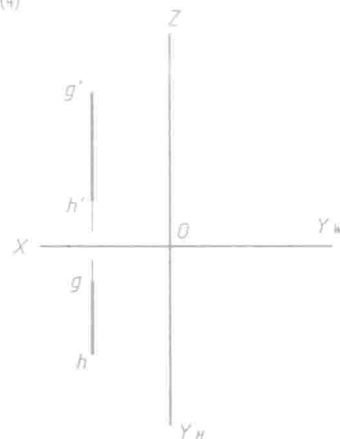
(3)



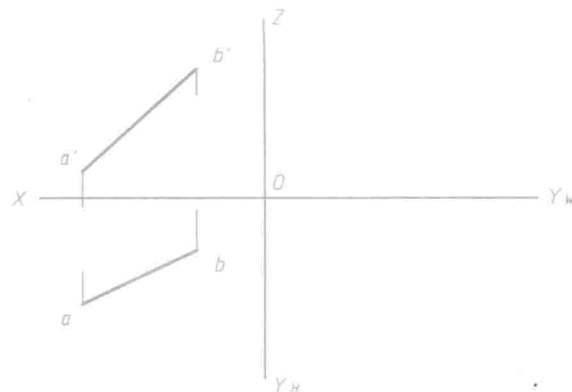
(2)



(4)

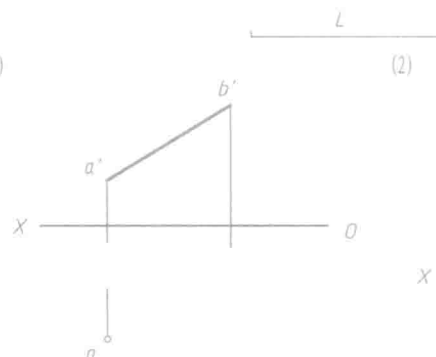


2-6 求线段 AB 的实长及其与投影面的三个倾角 α 、 β 、 γ 。

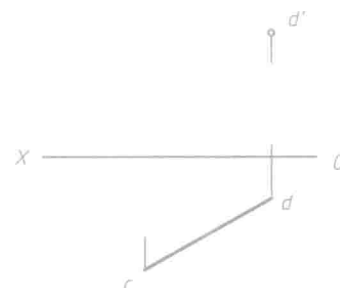


2-7 已知线段的实长 L 及部分投影，试补全线段的两面投影。

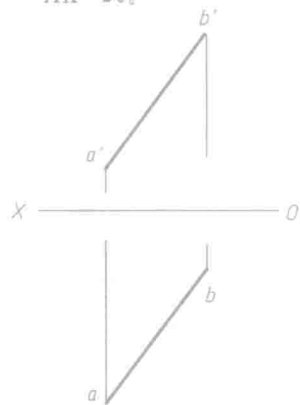
(1)



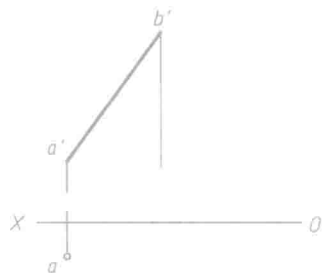
(2)



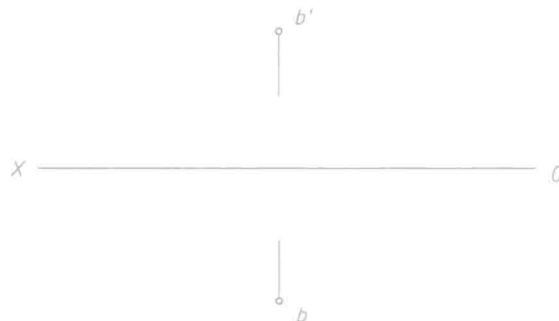
2-8 在线段 AB 上定点 K , 使 $AK=20$ 。



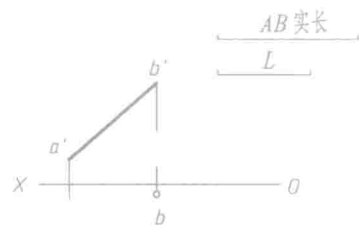
2-10 已知直线 AB 的 $\alpha = 45^\circ$, 补全水平投影 ab 。



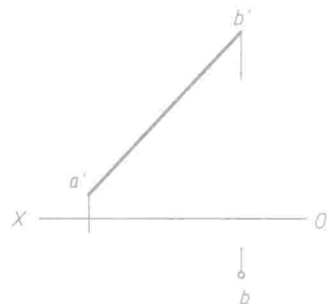
*2-12 已知线段 AB 的 $\alpha = 45^\circ$ 、 $\beta = 30^\circ$, $AB = 25$, 试作出线段 AB 的两面投影。



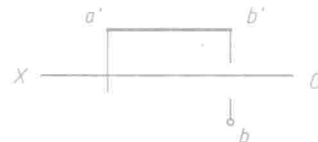
2-9 在线段 AB 上定点 K , 使 $AK=L$, 作出线段 AB 的 H 面投影和点 K 的两面投影。



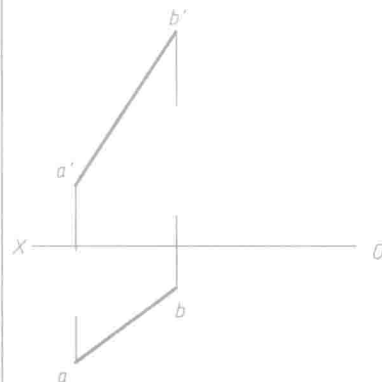
2-11 已知线段 AB 的 $\beta = 30^\circ$, 补全其水平投影。



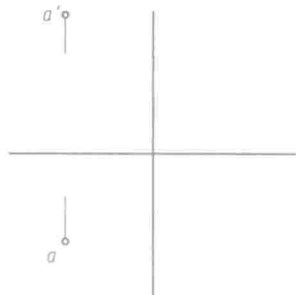
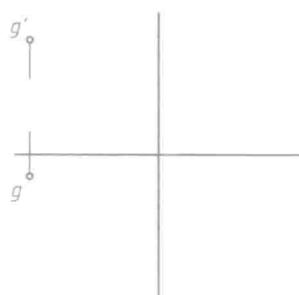
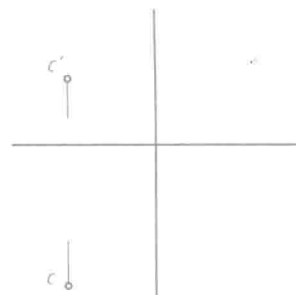
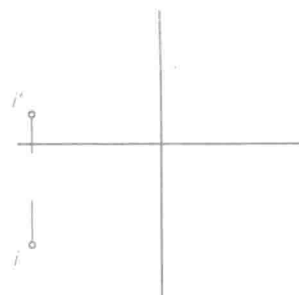
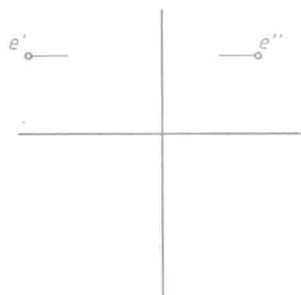
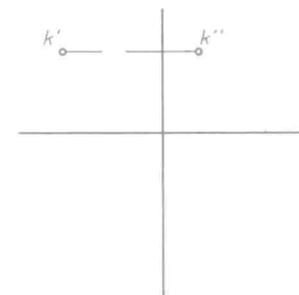
2-13 已知线段 AB 的 $\beta = 45^\circ$, 求 ab , 并在 AB 上取点 K , 使 $AK=15$ 。



2-14 在直线 AB 上取一点 C , 使点 C 与 H 、 V 面等距。

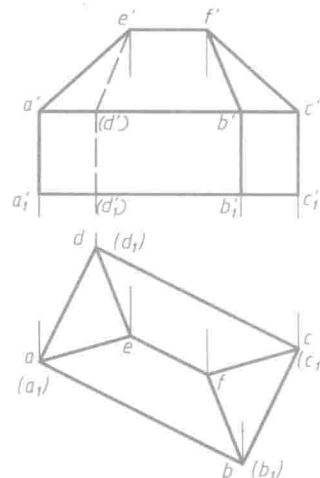


2-15 过已知点作实长为15的线段。

 (1) 作铅垂线 AB 。

 (4) 作水平线 GH , 并使 $\gamma = 45^\circ$ 。

 (2) 作正垂线 CD 。

 (5) 作正平线 IJ , 并使 $\alpha = 30^\circ$ 。

 (3) 作侧垂线 EF 。

 (6) 作侧平线 KL , 并使 $\beta = 60^\circ$ 。


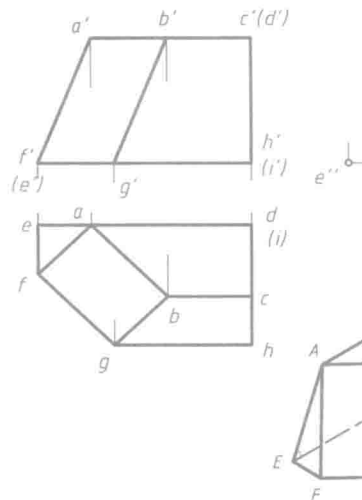
2-16 求各线段的侧面投影, 并填写线段分析表。

(1)



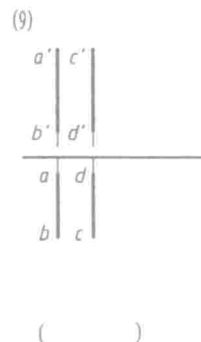
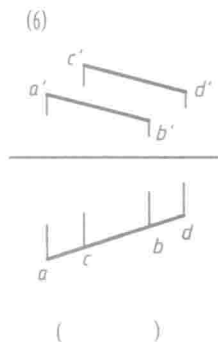
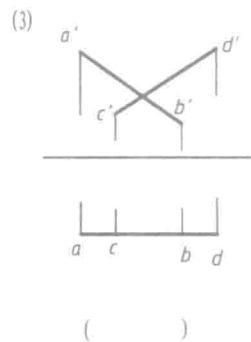
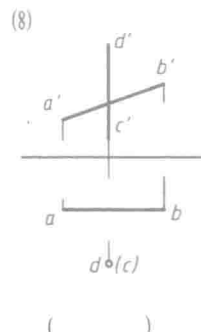
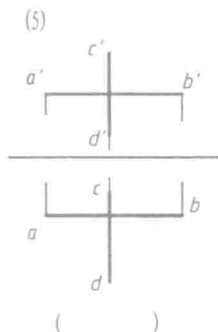
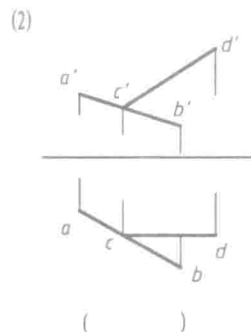
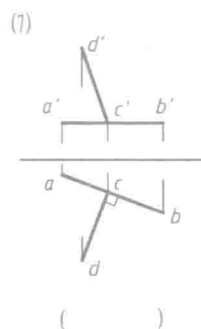
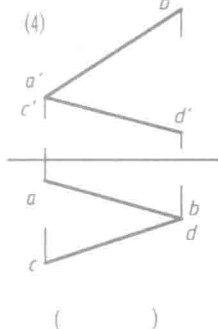
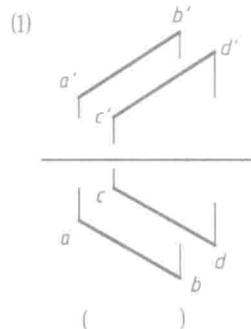
线名	位置	实长投影
AA_1	铅垂线	$a''a'$, $a''a_1'$
EF		
DE		
AE		
AD		
AB		
BB_1		

(2)

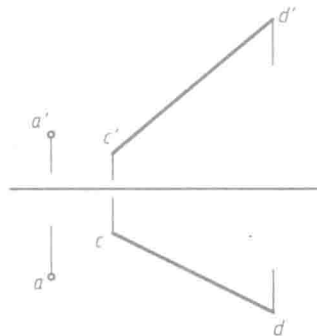


线名	位置	实长投影
HG		
DI		
CH		
DC		
EF		
AD		
AF		
AE		
AB		

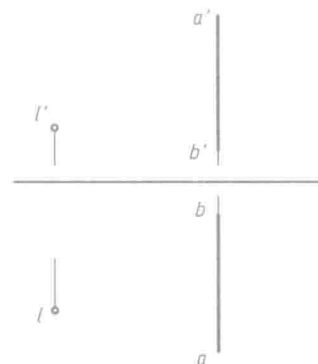
2-17 判断两直线的相对位置, 答案填在括号内。



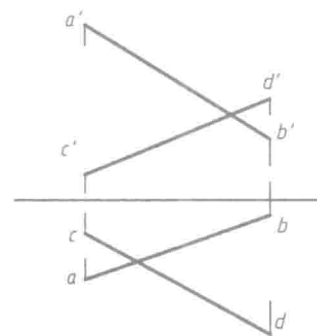
2-18 过点A作线段AB平行于CD, AB实长为25。作另一直线AK与CD相交于点K, 且使点K距H面为15。



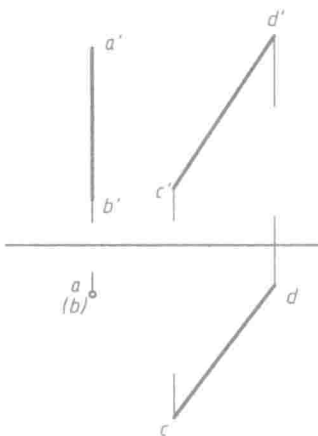
2-20 过点L引正平线与直线AB交于点K。

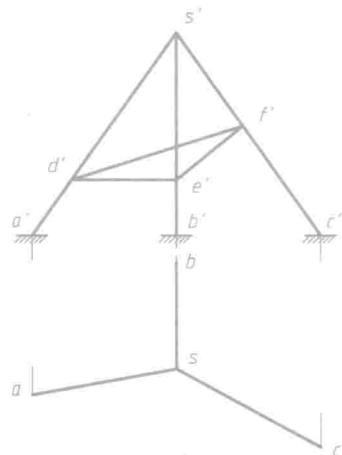
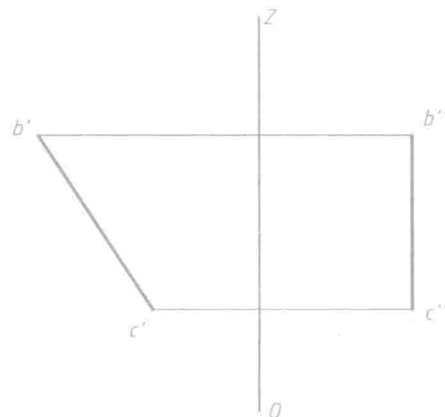


2-19 标出重影点, 并表明其可见性。



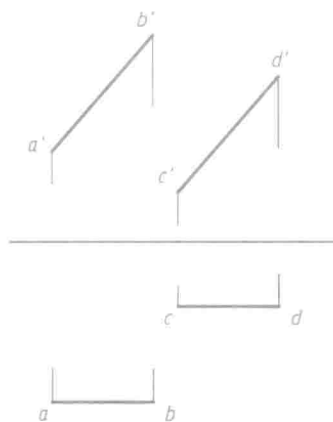
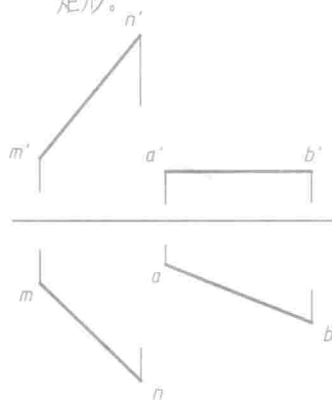
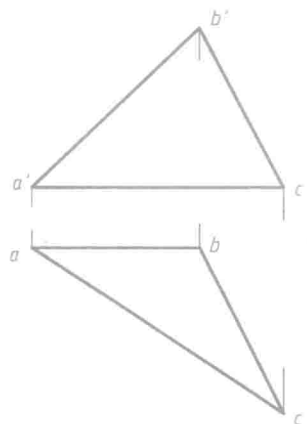
2-21 求交错两直线的公垂线。



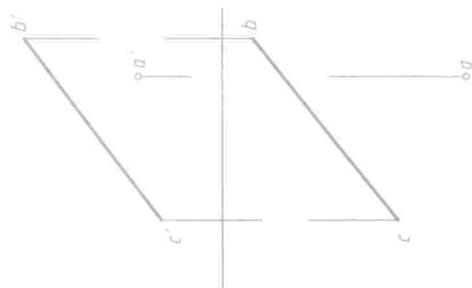
2-22 求作三角架的三根连杆 DE 、 EF 、 FD 的水平投影，并求实长。

 *2-25 求作以 BC 为底的等腰三角形 ABC 的 V 、 W 面投影，其高 AD 的实长等于 BC ，高 AD 的 $\beta = 45^\circ$ ，并回答有几解。


_____ 解

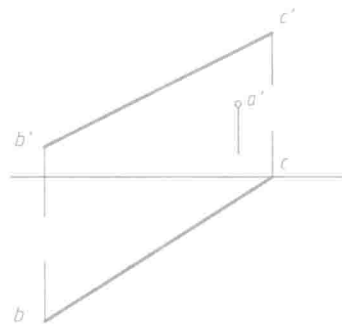
2-23 求两平行线间的距离。


 2-24 AB 为矩形 $ABCD$ 的一边，顶点 D 在直线 MN 上，试画出该矩形。

 2-26 求 $\triangle ABC$ 的垂心及顶点 A 至 BC 边的距离，并画出三角形的实形。


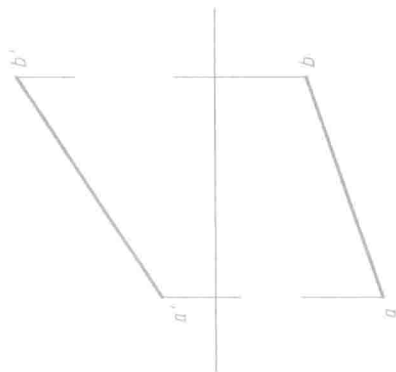
2-28 用复辅助投影求点 A 到直线 BC 的距离。



2-29 已知点 A 与直线 BC 相距 15, 求作 a 。



2-27 用辅助投影求出线段 AB 的实长及对 V 面的倾角。



2-30 用复辅助投影求 AB 、 CD 两平行线之间的距离。

