



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

土建、水利类专业适用
合订修订版

朱育万 主编

孙天杰 丁宇明 卢传贤 朱建国 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

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

土建、水利类专业适用

合订修订版

朱育万 主编

孙天杰 丁宇明 卢传贤 朱建国 副主编



T03215



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

内容提要

本习题集由1997年高等教育出版社出版的朱育万主编《画法几何习题集》和《土木工程制图习题集》合订修订而成,与高等教育出版社出版的朱育万主编《画法几何及土木工程制图》(合订修订版)配套使用。本套教材是教育部“高等教育面向21世纪教学内容改革计划”的研究成果,是面向21世纪课程教材和普通高等教育“九五”国家级重点教材。

本习题集的编写顺序与配套教材一致。习题数量略多于教学所需的分量,以便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。

本习题集可作为高等学校工科本科土建、水利类专业的教材,也可供其他类型学校如职工大学、函授大学、电视大学等有关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及土木工程制图习题集/朱育万主编;孙天

杰等编. —合订修订版. —北京:高等教育出版社,2001.6

面向21世纪课程教材·普通高等教育“九五”国家级重点教材

ISBN 7-04-009557-2

I. 画… II. ①朱…②孙… III. ①画法几何—高等学校—习题 IV. TU204-44
校—习题②建筑制图—高等学校—习题

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第10514号

画法几何及土木工程制图习题集 合订修订版

朱育万 主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 中国传媒大学出版社

开 本 850×1168 1/16

印 张 11

次 1997年7月第1版

次 2001年6月第2版

次 2001年6月第1次印刷

字 数 260 000

定 价 12.60元

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

前 言

一、本习题集由1997年高等教育出版社出版的朱育万主编《画法几何习题集》和《土木工程制图习题集》合订修订而成，与高等教育出版社出版的朱育万主编《画法几何及土木工程制图》(合订修订版)配合使用，为便于教学编写顺序与教材一致。

二、本习题集的习题数量略多于教学所需的分量，以便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、作业题和上机操作的习题。练习题可在习题集上直接作图，作业题则要另外用绘图纸按规定格式绘制。不论是练习题还是作业题，都要用绘图仪器和工具作图，当需要徒手练习时由题中指明或由教师专门布置。需要上机的习题，事先应做好准备，认真操作，不能草率从事。

四、解题之前，要先复习有关内容和资料，准备好必要的资料和工具，只有对解题方法和步骤心中有数之后，才能动手解题。完成后，要进行认真细致的检查，不合格的要重做。

五、一般用黑色铅笔作图，力求清晰、准确。需要用墨线画的图，由教师指定。习题中尺寸数字的单位除标明者外，高的单位为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，武汉水利电力大学丁宇明、傅玉仙和重庆建筑大学朱建国、徐建国编写。朱育万任主编，孙天杰、丁宇明、卢传贤、朱建国为副主编。

七、本习题集在编写和修订过程中参考了大量的有关著作，对这些编著者及为本书描绘和修改大量插图的刘聪敏同志表示诚挚的谢意。

八、欢迎读者批评指正。

编 者

2000年5月

责任编辑 肖银玲
封面设计 张楠
责任绘图 李维平
版式设计 史新薇
责任校对 朱惠芳
责任印制 宋克学



面向21世纪课程教材
普通高等教育“九五”
国家级重点教材

目 录

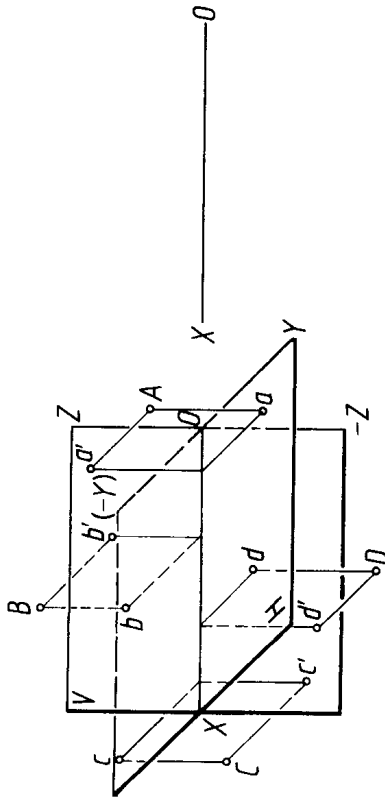
一、点	1	十四、制图基本知识 with 技能	84
二、直线	4	十五、组合体的三面图	94
三、平面	10	十六、剖视和断面	111
四、直线与平面、平面与平面的相对位置	14	十七、钢筋混凝土结构图	117
五、投影变换	25	十八、钢结构图	119
六、多面体	30	十九、房屋建筑图	121
七、曲线和曲面	37	二十、桥梁、涵洞、隧道工程图	128
八、曲面体	43	二十一、水利工程图	134
九、立体表面展开	55	二十二、机械图	139
十、轴测投影	59	二十三、AutoCAD 的基本用法	143
十一、正投影中的阴影	64	二十四、AutoCAD 三维绘图	152
十二、透视投影	72	二十五、C 语言编程绘图	157
十三、标高投影	78		

一、点

班级 姓名

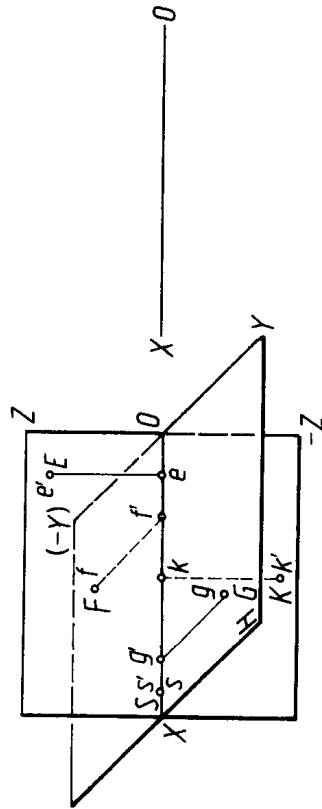
1-1 对照立体图，画出各点的两面投影，并指出其所在的空间位置。

(1)



点A在__分角,点B在__分角,
点C在__分角,点D在__分角。

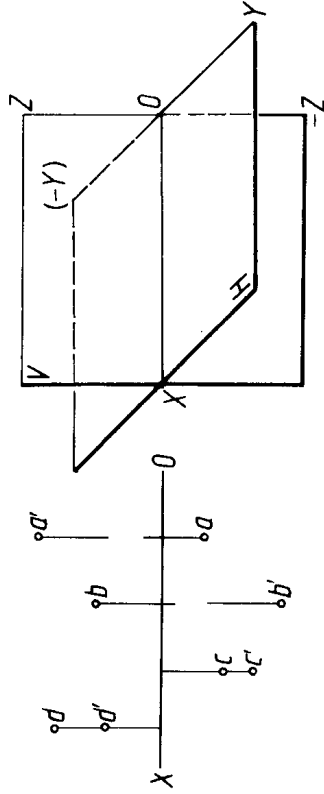
(2)



点E在__,点F在__,
点G在__,点K在__,
点S在__。

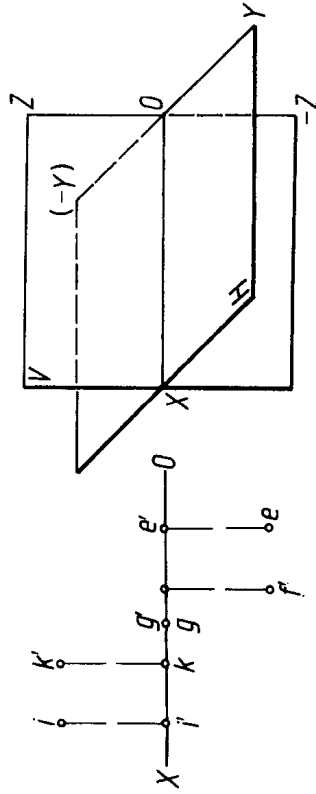
1-2 由各点的两面投影量出坐标值(取整数),并在立体图中画出它们的投影及其空间位置。

(1)



A(, ,), B(, ,),
C(, ,), D(, ,)。

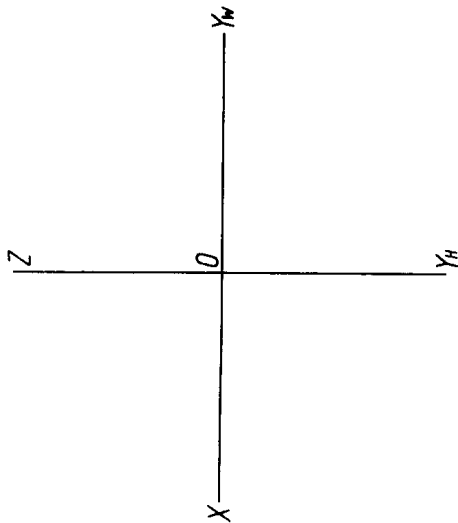
(2)



E(, ,), F(, ,),
G(, ,), K(, ,),
I(, ,)。

1-3 画出各点的三面投影,并指出其所在的空间位置。

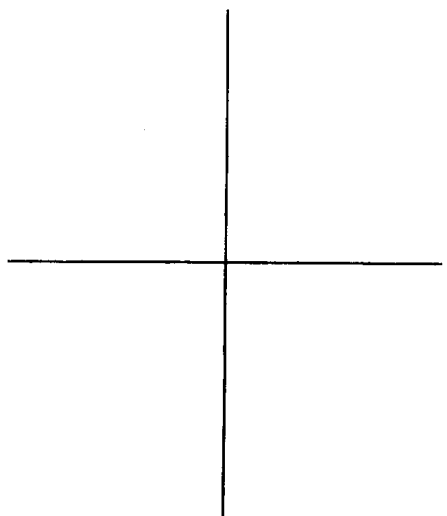
$A(20,20,20), B(15,15,0), C(35,0,25), D(0,25,10), E(0,10,0), F(0,0,15), G(15,0,0), K(5,15,10)$ 。



例:点A在I卦角内
 点B在____
 点C在____
 点D在____
 点E在____
 点F在____
 点G在____
 点K在____

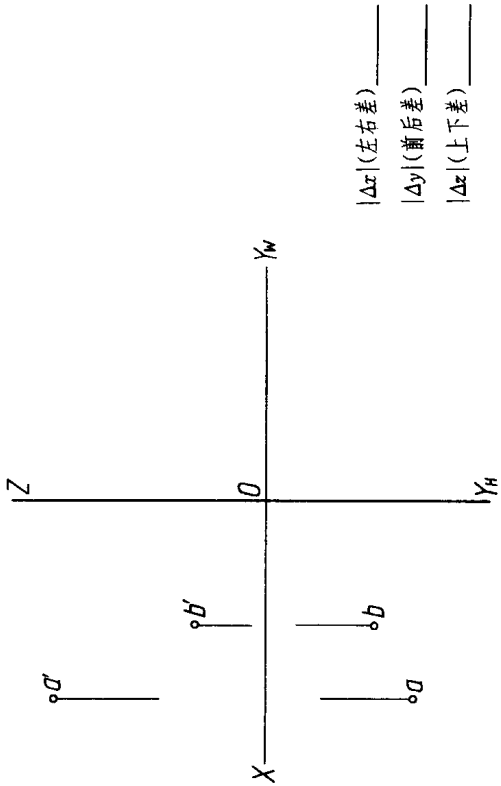
1-4 画出各点的三面投影,并指出其所在的空间位置。

$A(15,-25,-20), B(10,-25,-20), C(-20,-10,-15), D(-10,-25,-5), E(-15,3,15), F(-5,-20,15), G(20,15,-5)$ 。



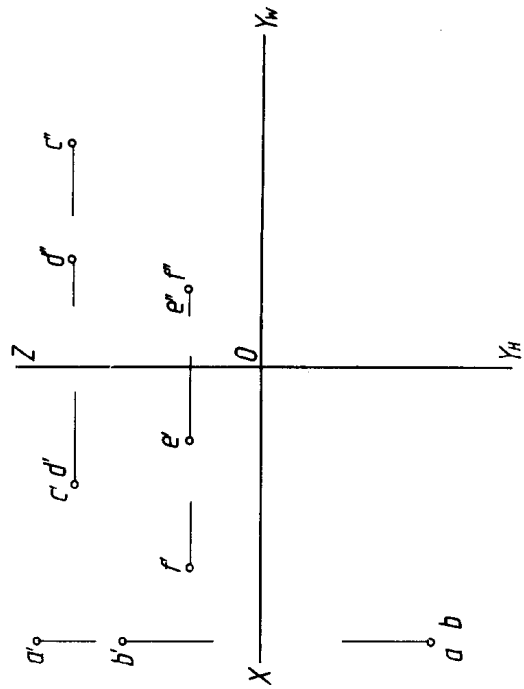
例:点A在III卦角内
 点B在____
 点C在____
 点D在____
 点E在____
 点F在____
 点G在____

1-5 求A、B两点的第三投影,并量出其相对坐标差的绝对值。

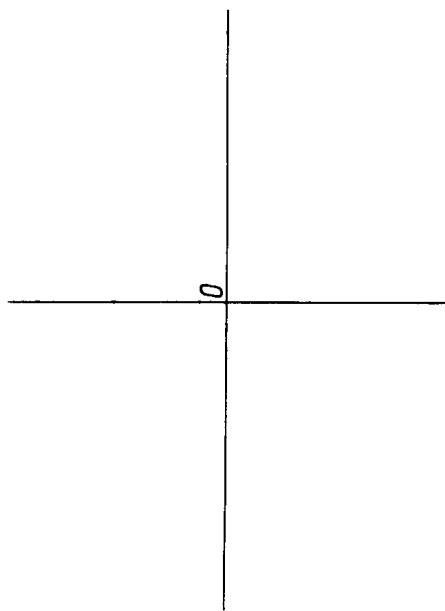


$|\Delta x|$ (左右差)____
 $|\Delta y|$ (前后差)____
 $|\Delta z|$ (上下差)____

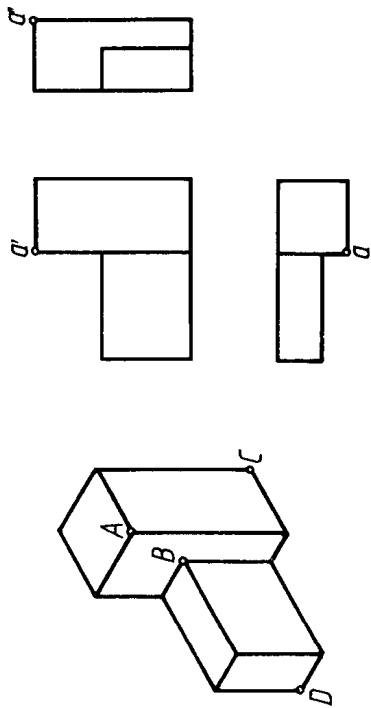
1-6 求各点的第三投影,并将不可见的投影标记加上括号。



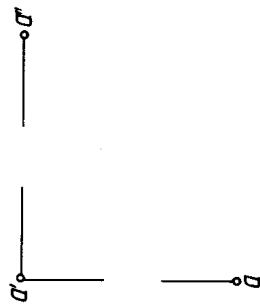
1-7 画出 A, B, C, D 四点的三面投影, $A(30, 15, 20)$ 与 B 对称于 H 面, A 与 C 对称于 OX 轴, A 与 D 对称于原点。



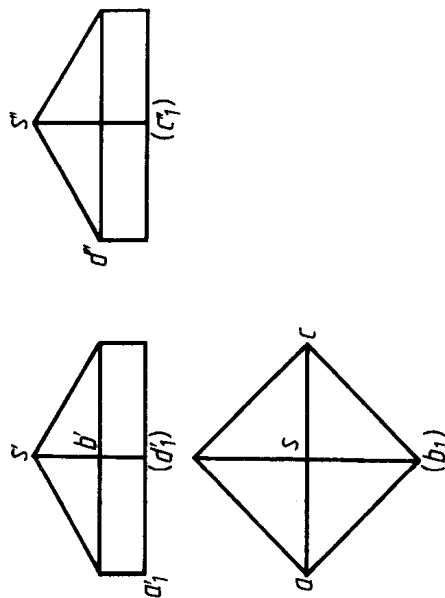
1-9 对照立体图, 在投影图上标出 B, C, D 三点的三面投影。



1-8 已知点 A 的三面投影。若点 B 在点 A 之左 10、之前 10、之下 10, 又点 C 在点 B 之右 10、之后 15、之上 15, 画出 B, C 两点的三面投影。

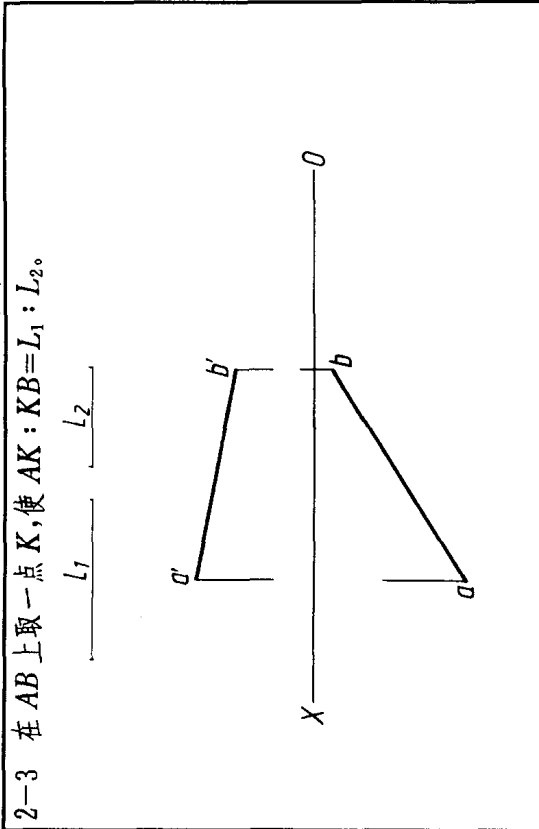
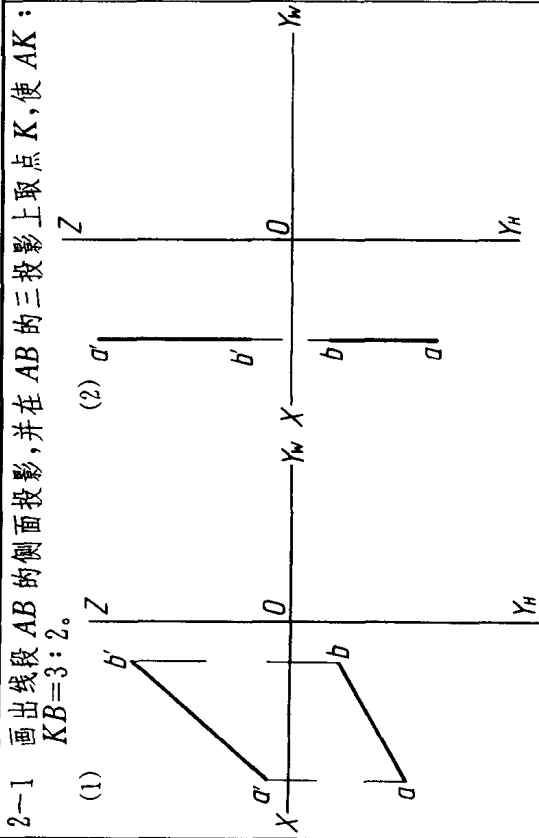


1-10 标出各顶点的其余两投影, 如 $S(s, s', s'')$ 。

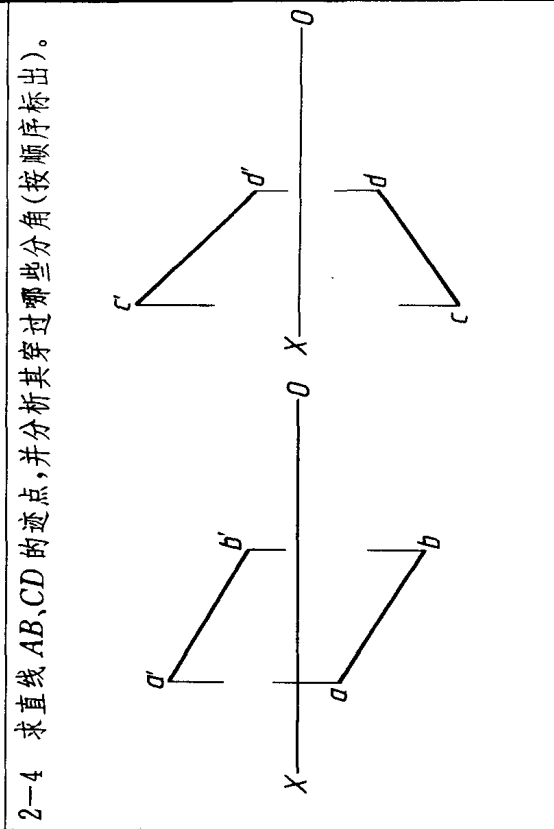
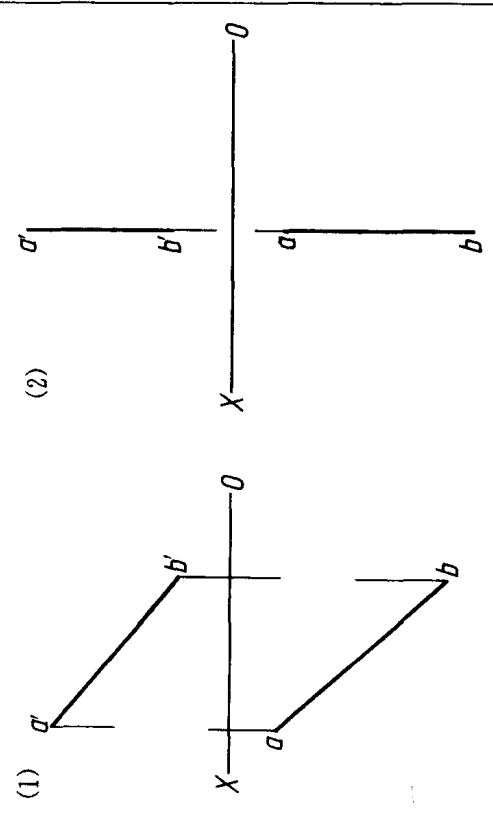


二、直线

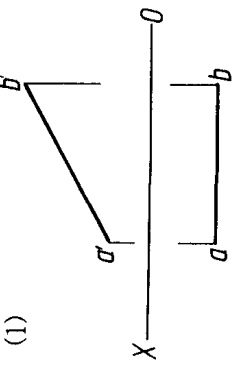
班级 姓名



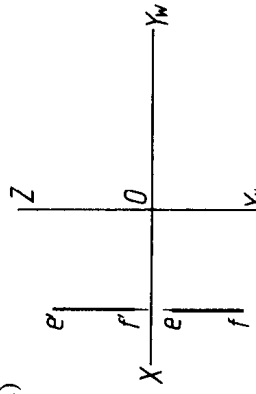
2-2 在 AB 上取一点 K , 距 H 面为 20。



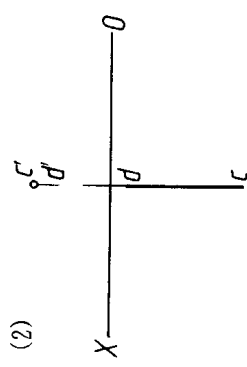
2-5 作出各直线的迹点。



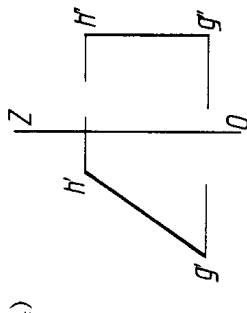
(1)



(3)

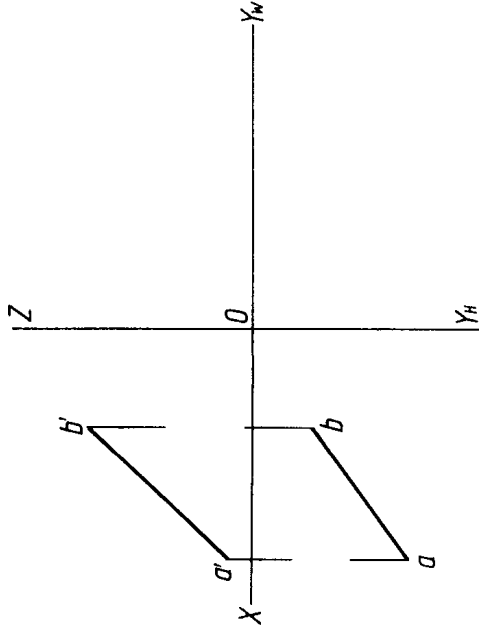


(2)

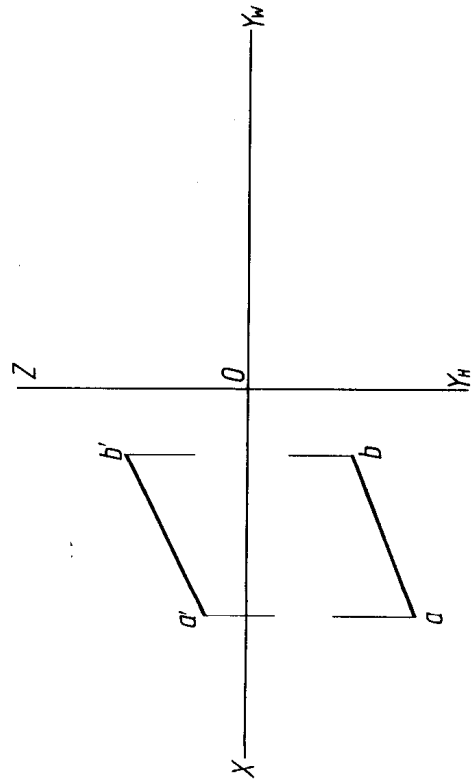


(4)

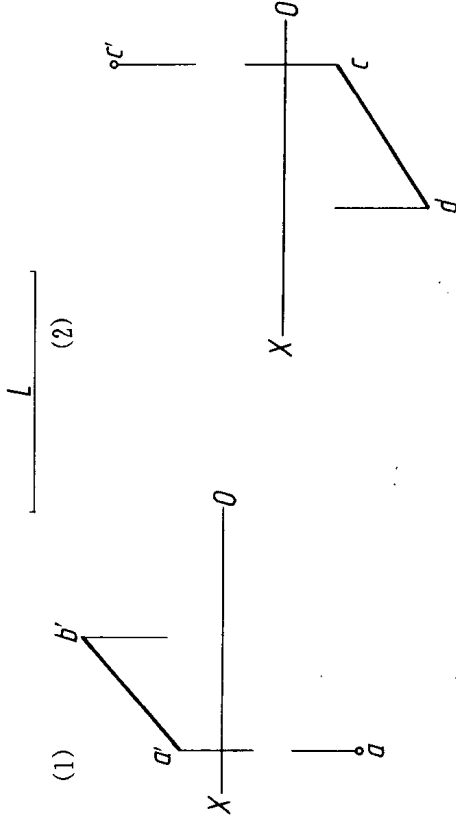
2-7 求线段 AB 的实长及其与投影面的三个倾角 α, β, γ 。



2-6 求出直线的侧面投影后,作出三迹点,并分析直线的空间走向,即穿越哪几个卦角。

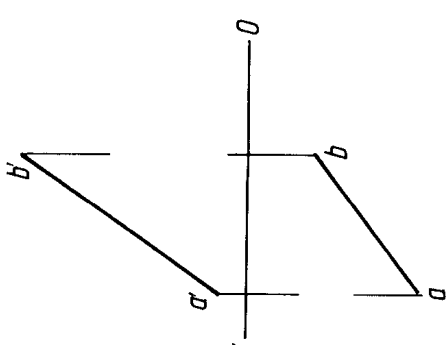
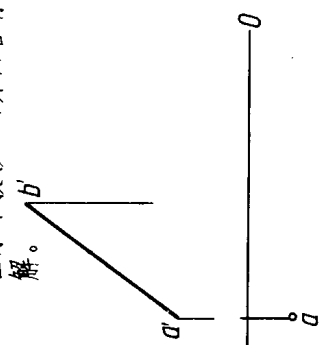
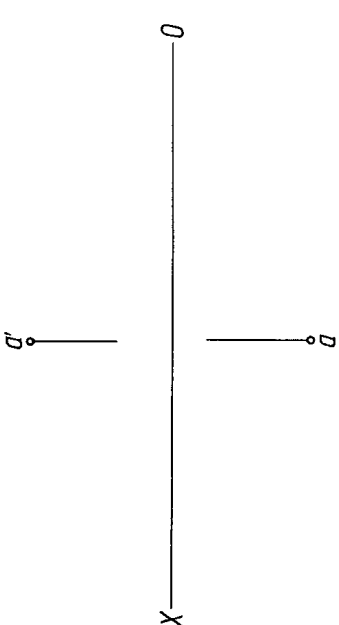
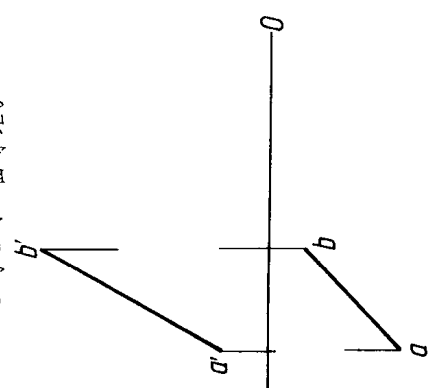
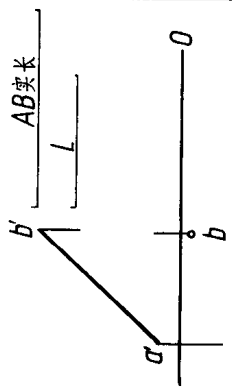
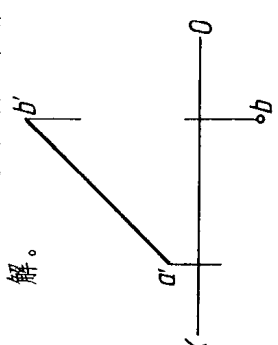
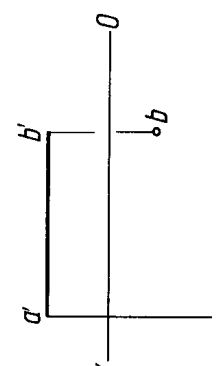
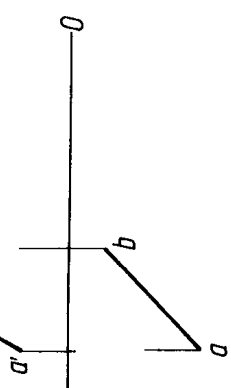


2-8 已知线段的实长 L 及部分投影,试补全直线段的两面投影。



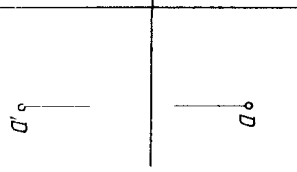
(1)

(2)

<p>2-9 在线段 AB 上定点 K, 使 $AK=20$。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-11 已知直线 AB 的 $\alpha=45^\circ$, 补全水平投影 ab, 并回答有几解。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-13 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, 并回答有几解。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-15 在直线 AB 上取一点 C, 使 C 与 H, V 面等距。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>
<p>2-10 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, 并回答有几解。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-12 已知线段 AB 的 $\beta=30^\circ$, 补全其水平投影, 并回答有几解。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-14 已知线段 AB 的 $\beta=45^\circ$, 求 ab, 并在 AB 上取点 K, 使 $AK=20$, 并回答有几解。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>	<p>2-15 在直线 AB 上取一点 C, 使 C 与 H, V 面等距。</p>  <p style="text-align: right;">解 _____</p>

2-16 过已知点作实长为15的线段。

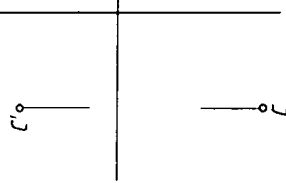
(1) 作铅垂线 AB。



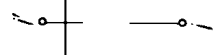
(4) 作水平线 GH, 并使 $\gamma = 45^\circ$ 。



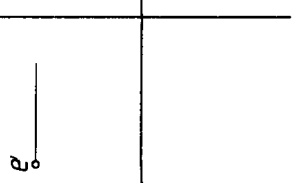
(2) 作正垂线 CD。



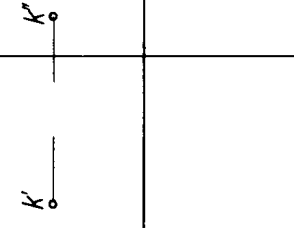
(5) 作正平线 IJ, 并使 $\alpha = 30^\circ$ 。



(3) 作侧垂线 EF。

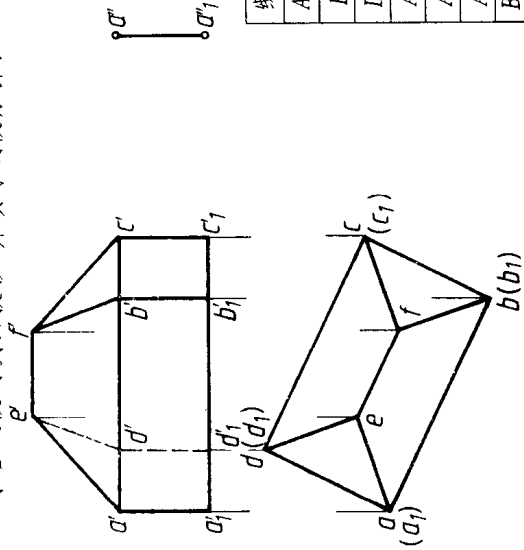


(6) 作侧平线 KL, 并使 $\beta = 60^\circ$ 。



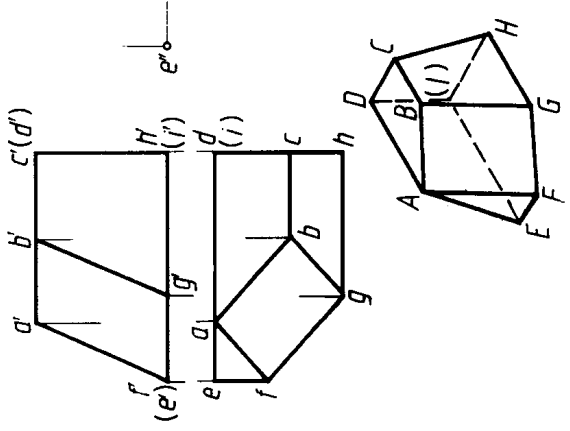
2-17 求各线段的侧面投影, 并填写线段分析表。

(1)



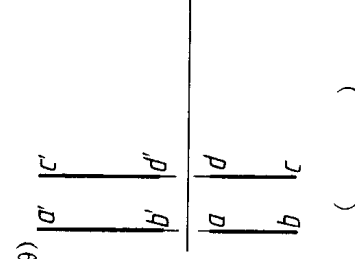
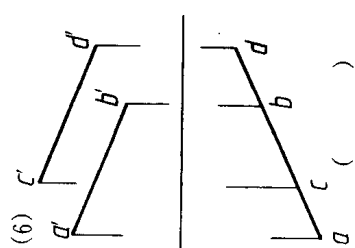
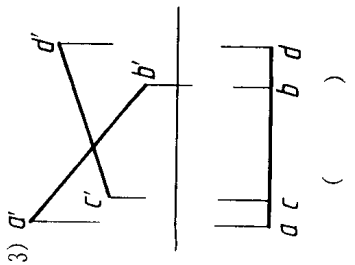
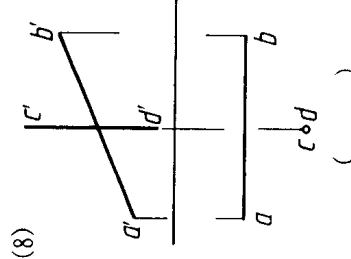
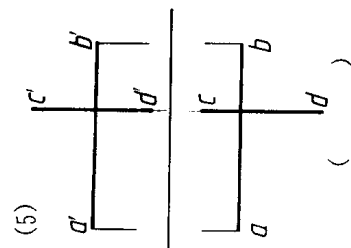
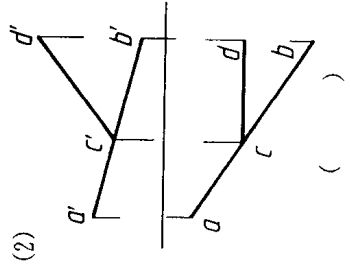
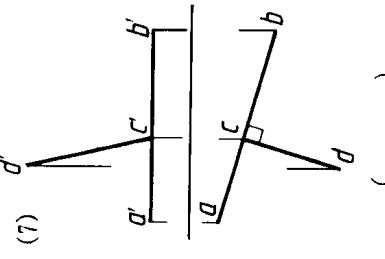
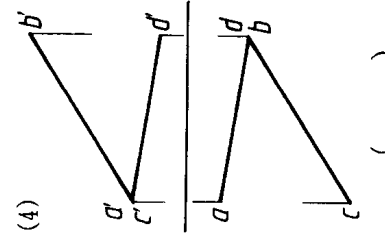
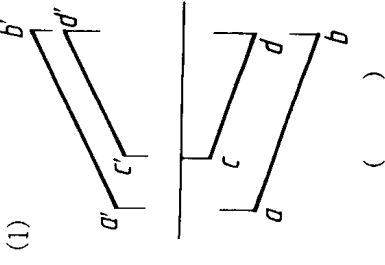
线名	位置	实长投影
AA ₁	铅垂线	$a'a_1', a''a_1''$
EF		
DE		
AE		
AD		
AB		
BB ₁		

(2)

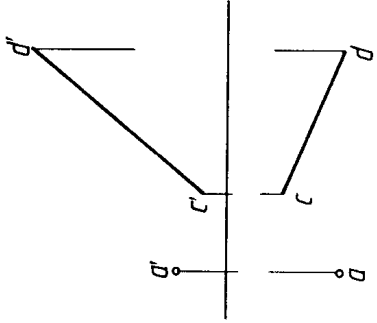


线名	位置	实长投影
HG		
DI		
CH		
DC		
EF		
AD		
AF		
AE		
AB		

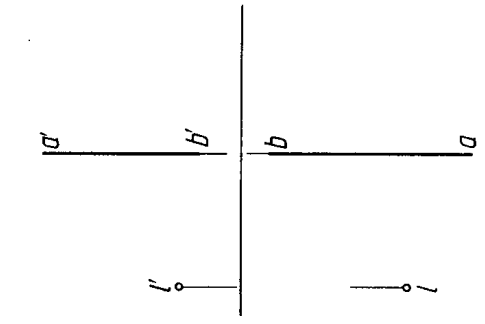
2-18 判断两直线的相对位置,答案填在括号内。



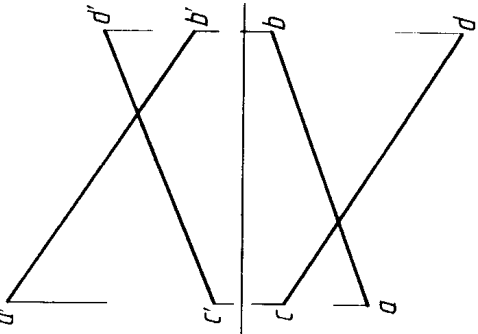
2-19 过点A作直线AB平行于CD, AB实长为25。作另一直线AK与CD相交于点K, 且使点K距H面为20。



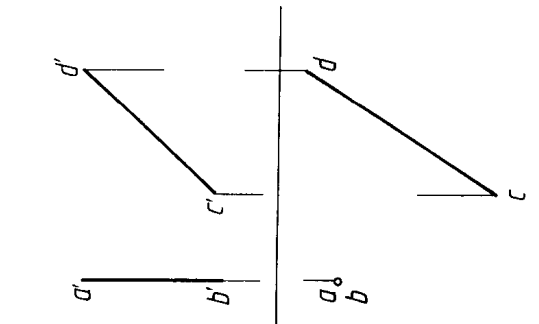
2-21 过点L引正平线与直线AB交于点K。



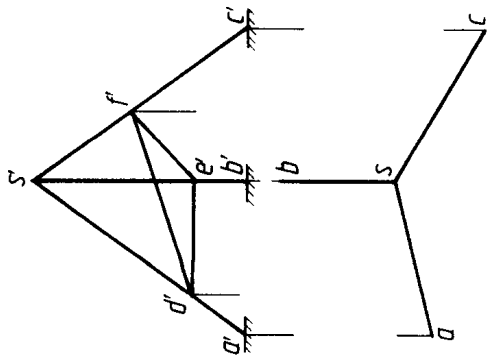
2-20 标出重影点,并分析其可见性。



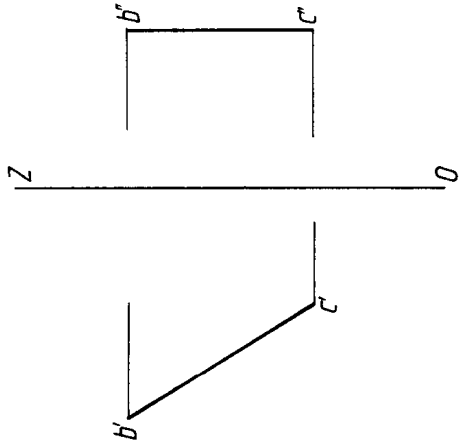
2-22 求交叉两直线的公垂线。



2-23 求三角架的三根连杆 DE 、 EF 、 FD 的水平投影及实长。

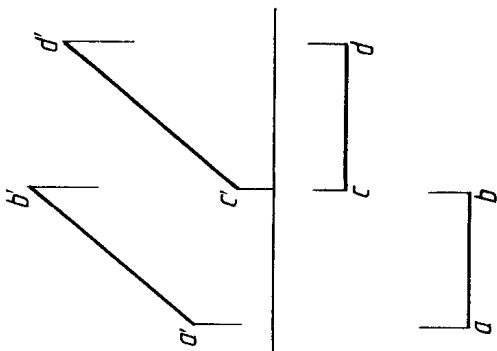


2-26 求作以 BC 为底的等腰三角形 ABC 的 V 、 W 面投影，其高 AD 的实长等于 BC ，高 AD 的 $\beta=45^\circ$ ，并回答有几解。

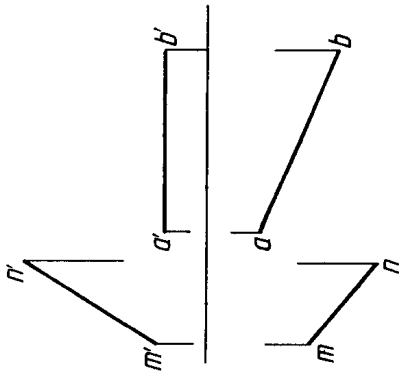


解

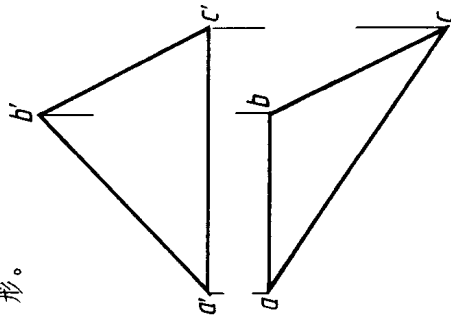
2-24 求两平行线间的距离。



2-25 AB 为矩形 $ABCD$ 的一边，顶点 D 在直线 MN 上，试画出该矩形。

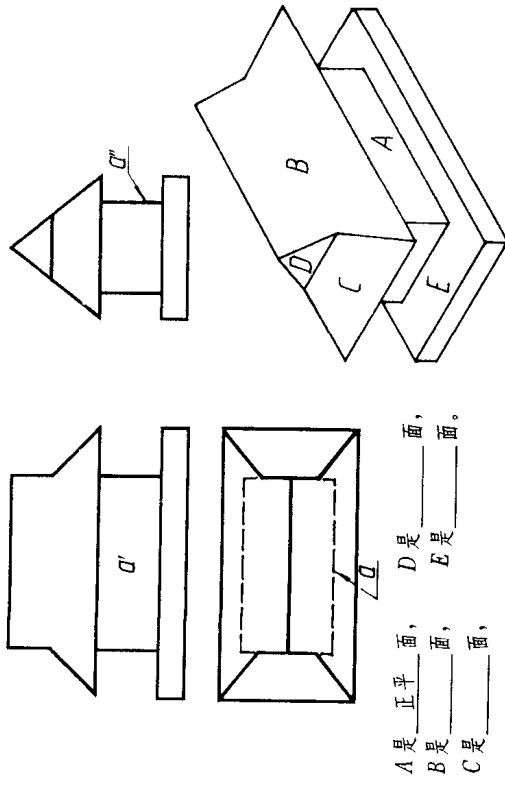


2-27 求 $\triangle ABC$ 的垂心及顶点 A 至 BC 边的距离，并画出三角形的实形。

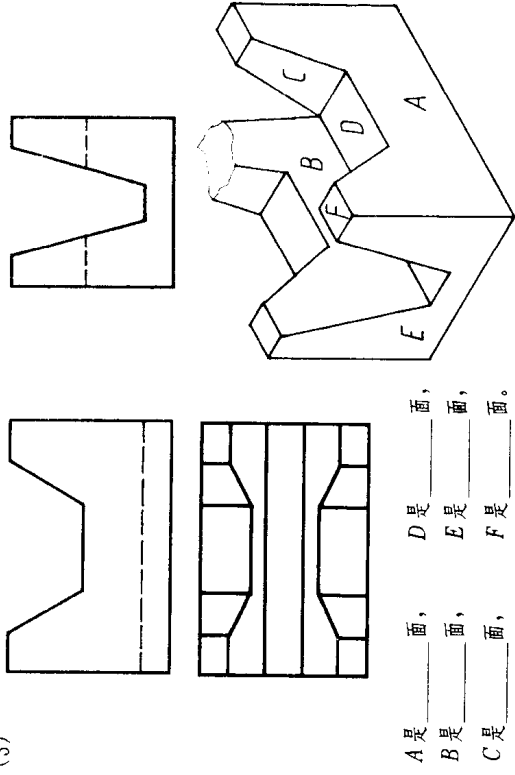


3-1 如(1)中的平面 A 所示,在投影图中,标出立体图上所指出的各平面的三面投影,并分别写出属何种位置平面。

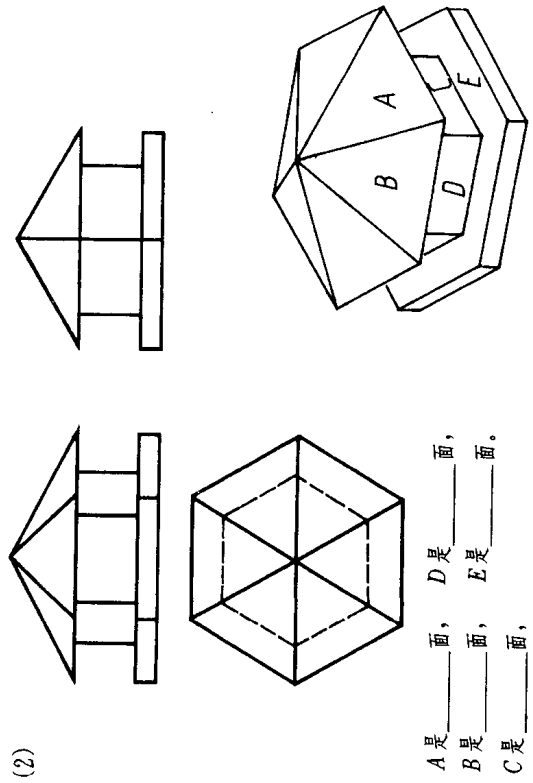
(1)



(3)



(2)



(4)

