

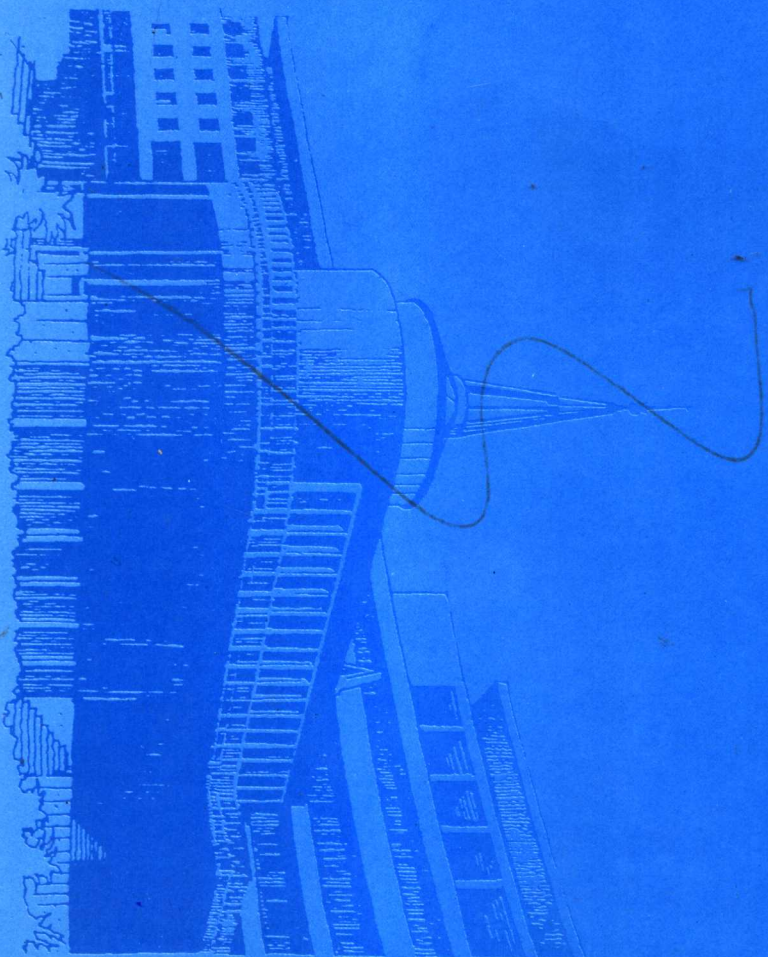
画法几何习题集

土建、水利类专业适用

朱育万 孙天杰 丁宇明 李睿谟 朱建国 编

朱育万 主编

高等教育出版社



高等学校教材

画法几何习题集

土建、水利类专业适用

朱育万 孙天杰 丁宇明 李睿谟 朱建国 编
朱育万 主编

高等教育出版社

(京) 112号

图书在版编目(CIP)数据

画法几何习题集/朱育万主编; 孙天杰等编. —北京:
高等教育出版社, 1997.7
ISBN 7-04-005968-1

I. 画… II. ①朱… ②孙… III. 画法几何-习题
IV. 0185.2-44

中国版本图书馆CIP数据核字(97)第04455号

*

高等教育出版社出版
北京沙滩后街55号

邮政编码: 100009 传真: 64014048 电话: 64054588

新华书店总店北京发行所发行

国防工业出版社印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/16 印张12 字数150 000

1997年7月第1版 1997年7月第1次印刷

印数0001—3 076

定价10.10元

凡购买高等教育出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等
质量问题者, 请与当地图书销售部门联系调换

版权所有, 不得翻印

目 录

(一) 说明	1
(二) 点	2
(三) 直线	5
(四) 平面	11
(五) 直线与平面、平面与平面的相对位置	17
(六) 投影变换	31
(七) 多面体	37
(八) 曲线和曲面	44
(九) 曲面体	50
(十) 立体表面展开	62
(十一) 轴测投影	66
(十二) 正投影中的阴影	71
(十三) 透视投影	79
(十四) 标高投影	86
(十五) 用计算机解画法几何问题	92

(一)本习题集是根据 1995 年国家教委批准印发的适用于本科土建、水利类专业的《画法几何及土木建筑制图课程教学基本要求》中的画法几何部分编写的。

(二)本习题集与高等教育出版社出版的朱育万主编《画法几何学》配合使用,其编写顺序与教材一致,便于教学。

(三)本习题集的习题份量大约比一般教学所需的份量多四分之一,以使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。

(四)在做题之前要复习教材中的有关内容,只有在了解有关的基本知识和搞清基本概念之后,才能着手解题。做题时,必须看清题意,弄清已知条件和题目要求,运用学到的理论和方法对问题进行分析,对解题步骤和方法做到心中有数之后,才能作图。完成后,要认真细致的检查。

(五)由于课程内容前后联系紧密,所以应在规定时间内完成指定的习题,不要拖拉,以免影响后面的学习。

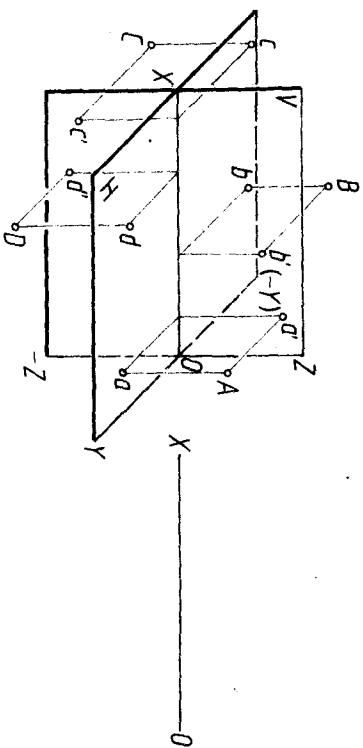
(六)解题时,一般用黑色铅笔作图,作图要力求清晰、准确。习题中尺寸数字的单位除标明者外,均为“mm”。

(七)本习题集由高等学校工科本科画法几何及工程制图课程教学指导委员会委托同济大学何铭新教授审阅,并经画法几何及工程制图课程教学指导委员会组织审稿会通过。

(八)参加本习题集编写的有:西南交通大学朱育万、李睿谟,天津大学孙天杰,武汉水利电力大学丁宇明及重庆建筑大学朱建国。由朱育万任主编。刘聪敏同志参加了绘图工作。
欢迎读者批评指正。

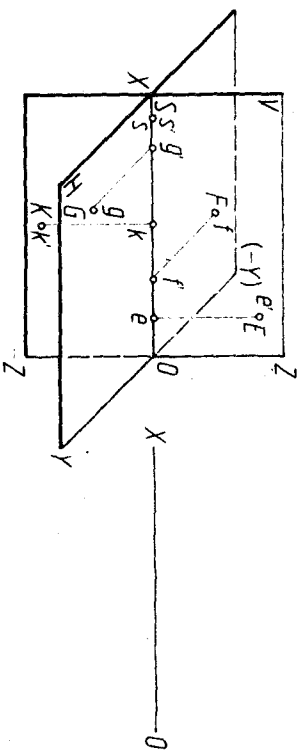
2-1 对照立体图，画出各点的两面投影，并指出其所在的空间位置。

(1)



点A在__分角，点B在__分角，
点C在__分角，点D在__分角。

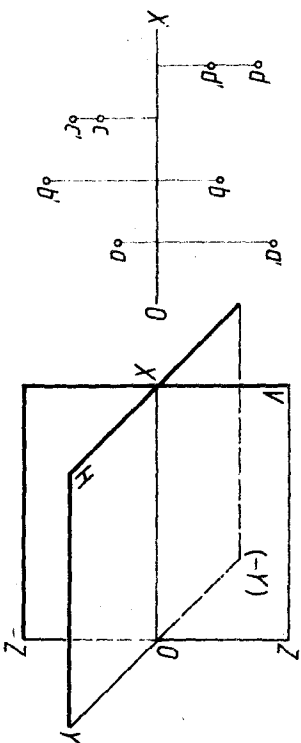
(2)



点E在__分角，点F在__分角，
点G在__分角，点K在__分角，
点S在__分角。

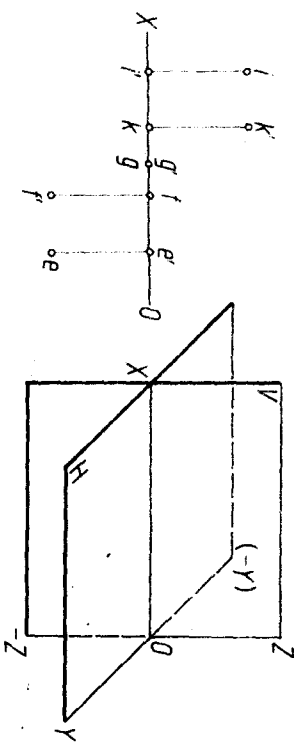
2-2 由各点的两面投影图量出坐标值(取整数)，并在立体图中画出它们的投影及其空间位置。

(1)



A(, ,), B(, ,),
C(, ,), D(, ,)。

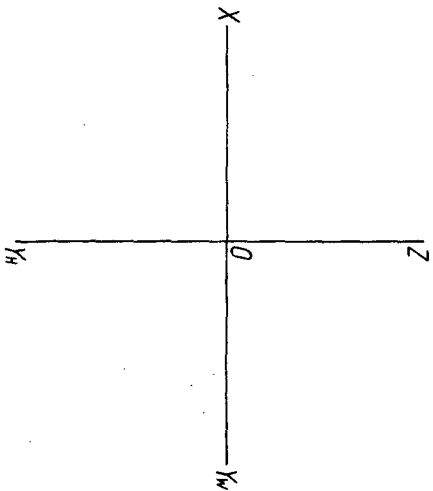
(2)



E(, ,), F(, ,),
G(, ,), K(, ,),
H(, ,), S(, ,)。

2-3 画出各点的三面投影,并指出其所在的空间位置。

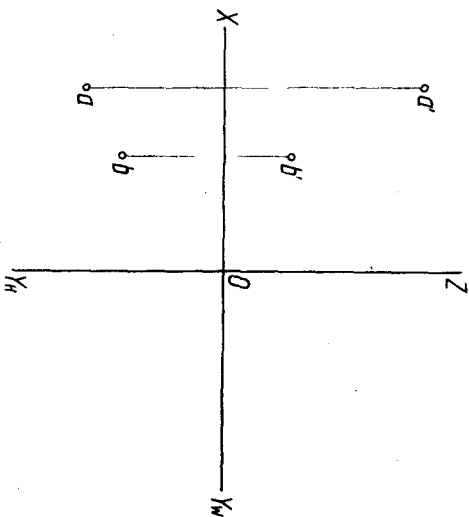
$A(20, 20, 20), B(15, 15, 0), C(35, 0, 25), D(0, 25, 10), E(0, 10, 0), F(0, 0, 15), G(15, 0, 0), K(5, 15, 10)$ 。



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_____

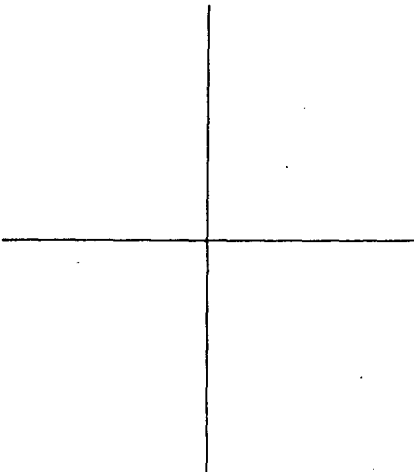
2-5 求A、B两点的第三投影,并量出其相对坐标差的绝对值。



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

2-4 画出各点的三面投影,并指出其所在卦角。

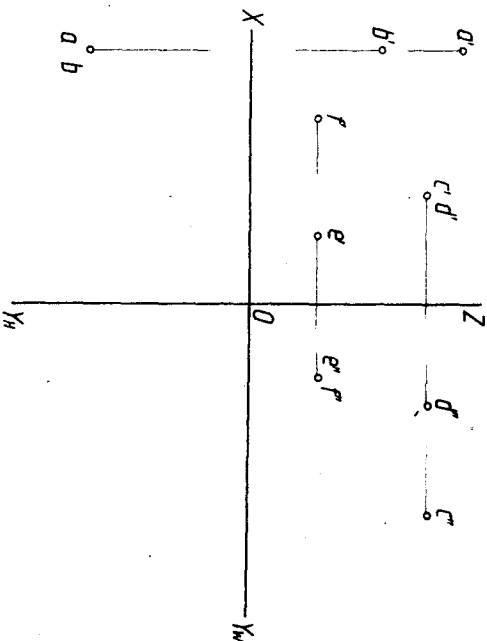
$A(15, -25, -20), B(10, -25, -20), C(-20, -10, -15), D(-10, -25, -5), E(-15, 3, 15), F(-5, -20, 15), G(20, 15, -5)$ 。



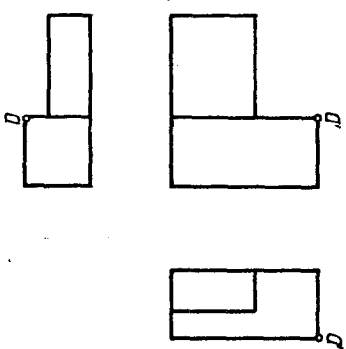
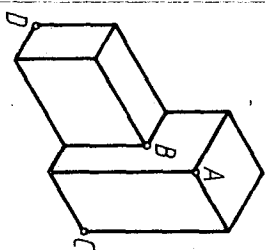
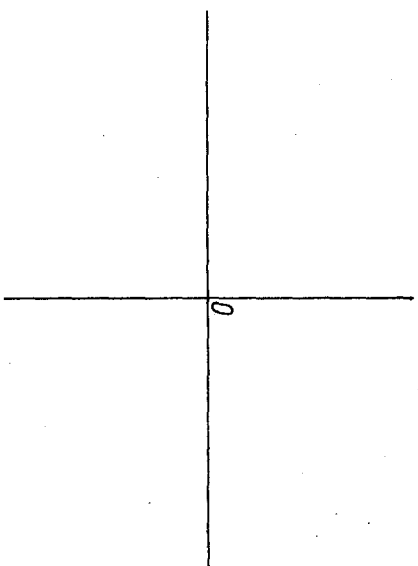
例:点A在III卦角内

- 点B在_____
- 点C在_____
- 点D在_____
- 点E在_____
- 点F在_____
- 点G在_____

2-6 求各点的第三投影,并将不可见的投影加上括号。



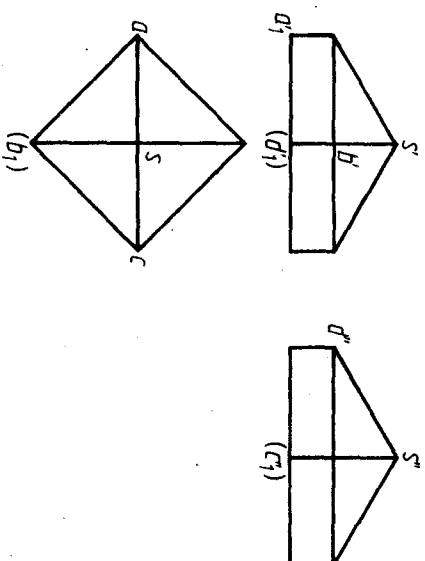
2-7 画出A、B、C、D四点的三面投影, A(30, 15, 20)与点B对称于H面, A与C对称于OX轴, A与D对称于原点。



2-8 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。



2-10 标出各顶点的其余两投影, 如S(s, s', s'')。

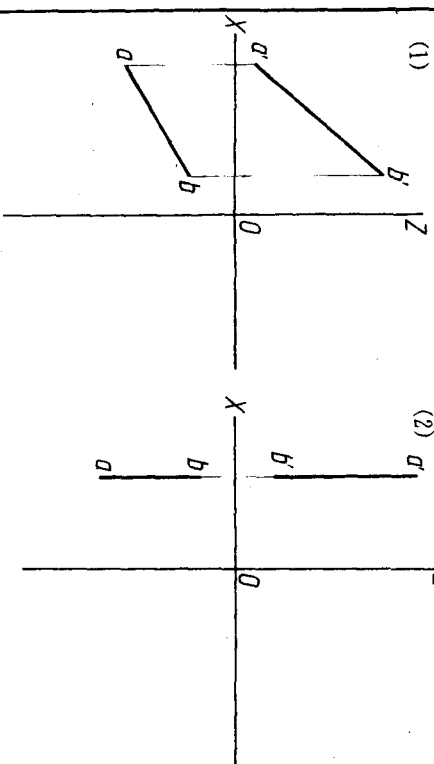


三、直线

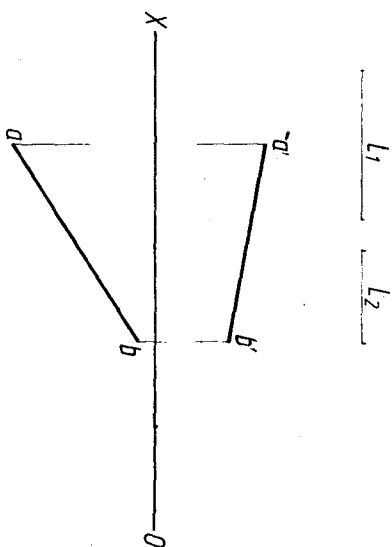
班级 姓名

5

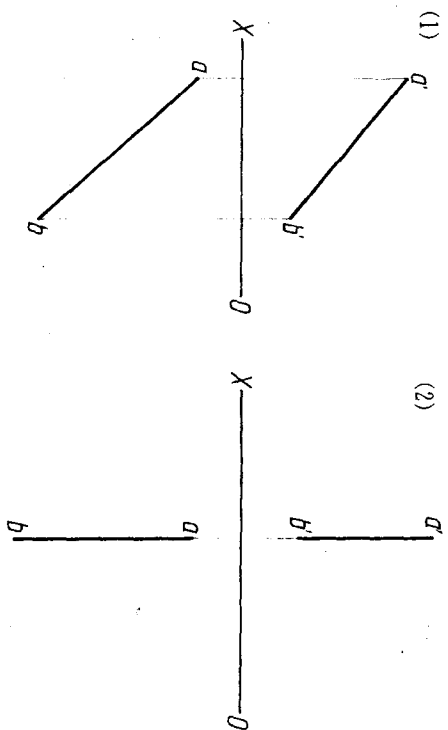
3-1 画出线段 AB 的侧面投影, 并在 AB 的三投影上取点 K , 使 $AK:KB=3:2$ 。



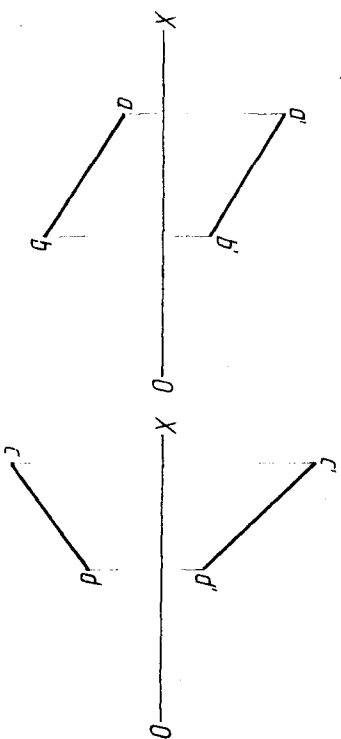
3-3 在 AB 上取一点 K , 使 $AK:KB=L_1:L_2$ 。



3-2 在 AB 上取一点 K , 距 H 面为 20。

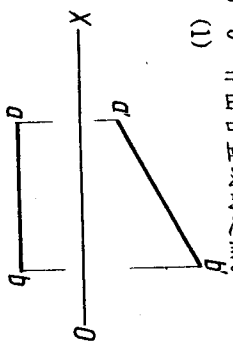


3-4 求直线 AB, CD 的迹点, 并分析其穿过哪些分角 (按顺序标出)。

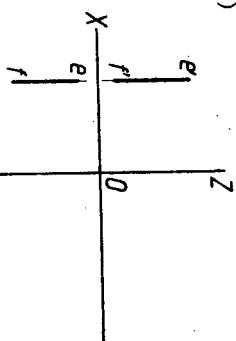


3-5 作出各直线的迹点。

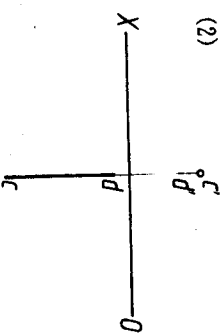
(1)



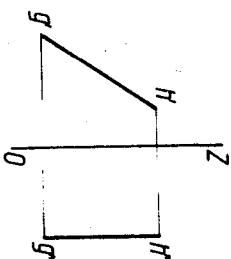
(3)



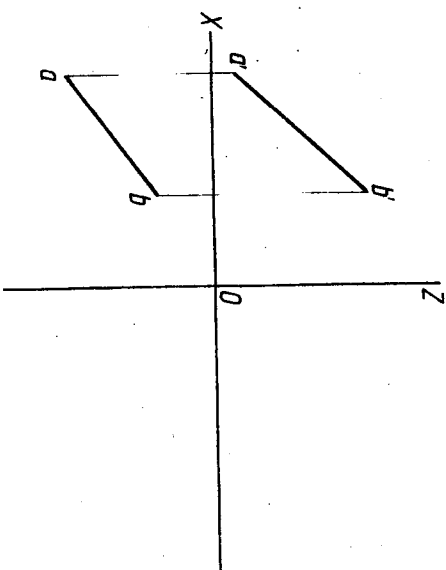
(2)



(4)

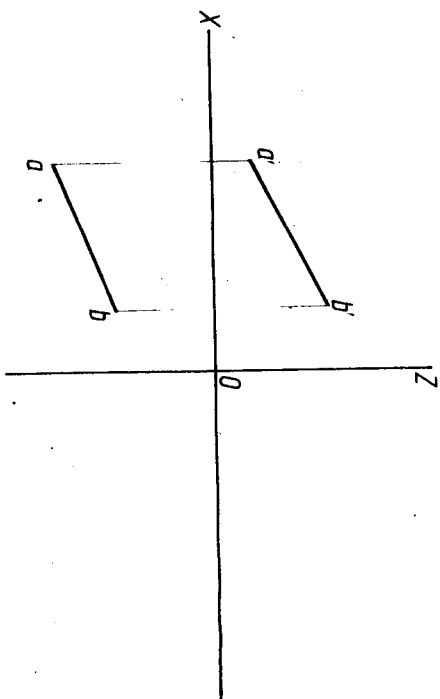


3-7 求线段AB的实长及其与投影面的三个倾角 α, β, γ 。



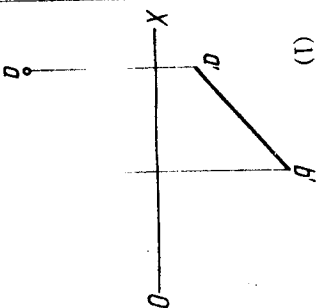
3-6

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。

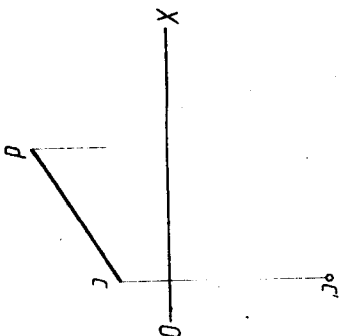


3-8 已知线段的实长 L 及部分投影,试补全直线的两面投影。

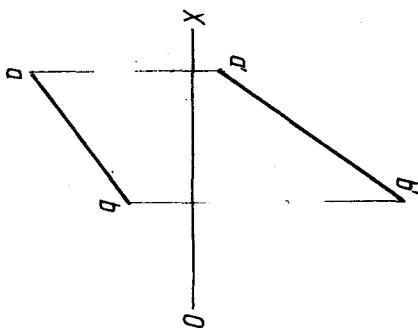
(1)



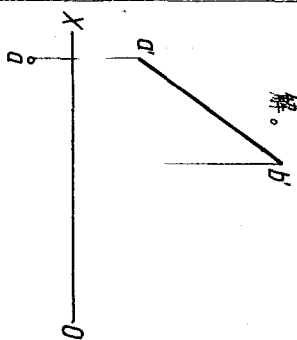
(2)



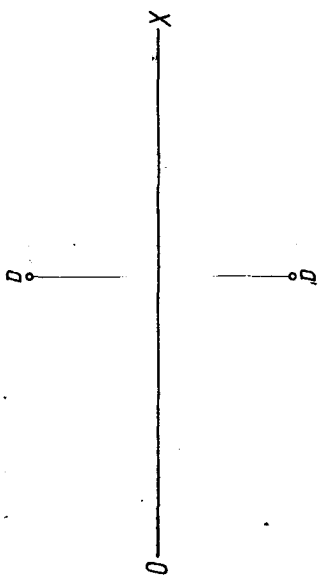
3-9 在线段 AB 上定点 K , 使 $AK=20$, 并回答有几解。



3-11 已知直线 AB 的 $\alpha=45^\circ$, 补全水平投影 ab , 并回答有几解。



3-13 已知线段 AB 的 $\alpha=45^\circ, \beta=60^\circ, AB=25$, 试作出线段 AB 的两面投影, 并回答有几解。

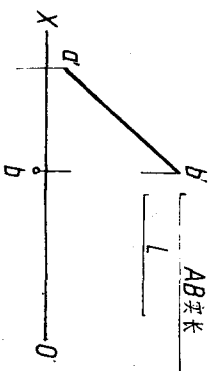


解

解

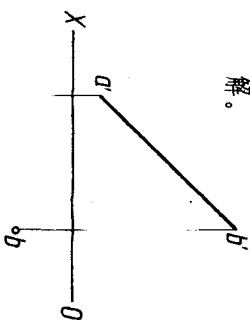
解

3-10 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。



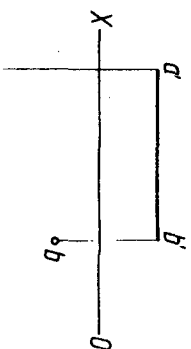
解

3-12 已知线段 AB 的 $\beta=60^\circ$, 补全其水平投影, 并回答有几解。



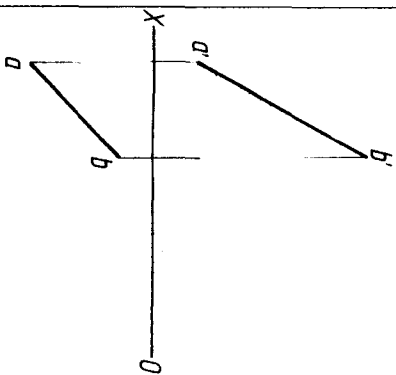
解

3-14 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。



解

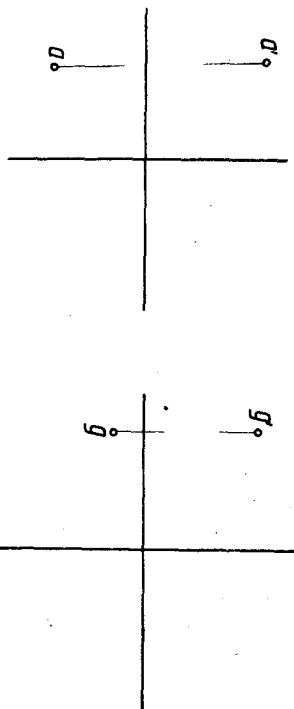
3-15 在直线 AB 上取一点 C , 使 C 与 H, V 面等距。



3-16 过已知点作实长为15的线段。

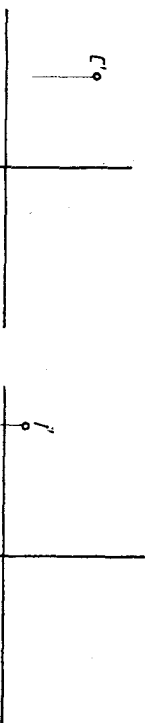
(1) 作铅垂线 AB 。

(4) 作水平线 GH ，并使 $\gamma = 45^\circ$ 。



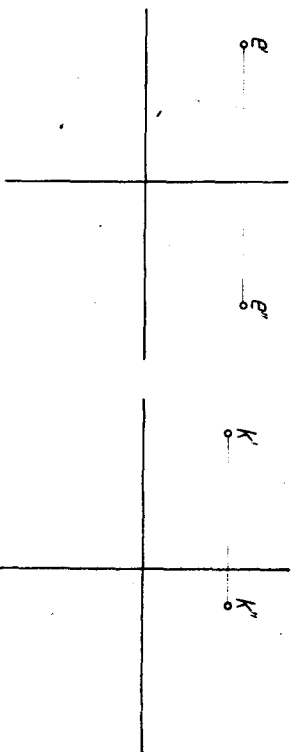
(2) 作正垂线 CD 。

(5) 作正平线 IJ ，并使 $\alpha = 30^\circ$ 。



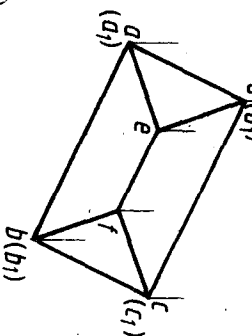
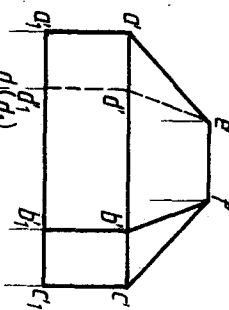
(3) 作侧垂线 EF 。

(6) 作侧平线 KL ，并使 $\beta = 60^\circ$ 。

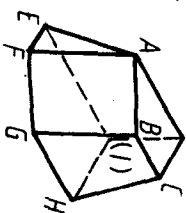
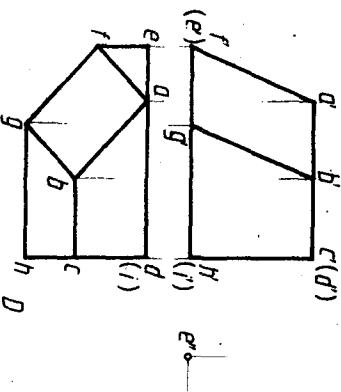


3-17 求各线段的侧面投影，并填写线段分析表。

(1)



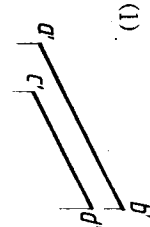
(2)



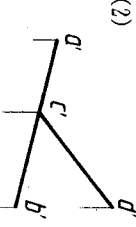
线名	位置	实长投影
AA_1	铅垂线	$a'd'_1, a''a''_1$
EF		
DE		
AE		
AD		
AB		
BB_1		

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

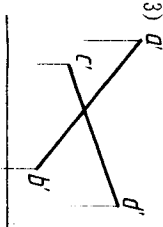
3-18 判断两直线的相对位置,答案填在括号内。

(1) 

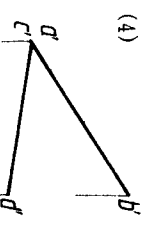
()

(2) 

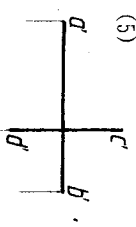
()

(3) 

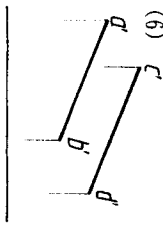
()

(4) 

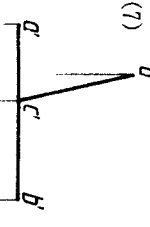
()

(5) 

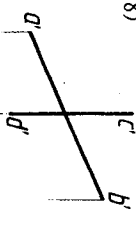
()

(6) 

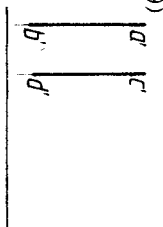
()

(7) 

()

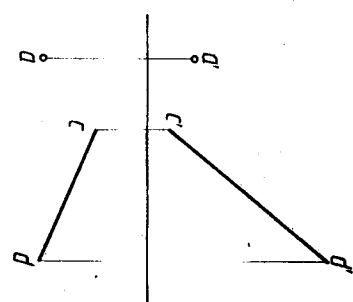
(8) 

()

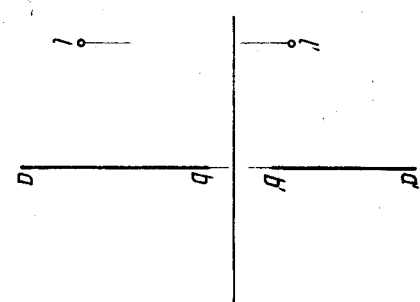
(9) 

()

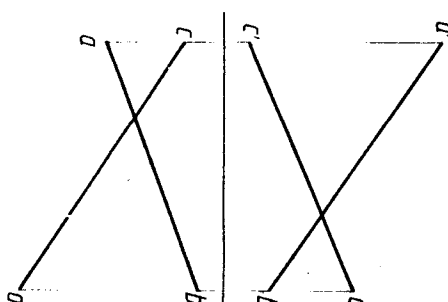
3-19 过点A作直线AB平行于CD,作另一直线AK与CD相交于点K,且使点K距H面为20,AB实长为25。



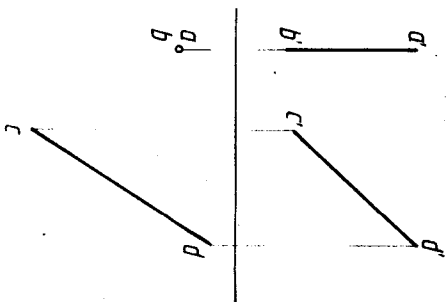
3-21 过点L引正平线与直线AB交于点K。



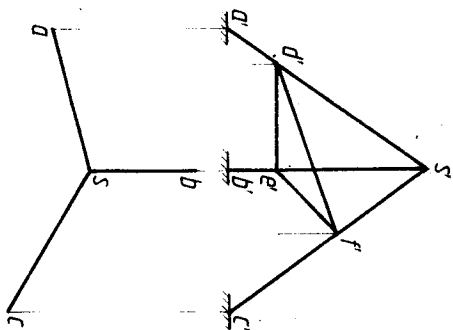
3-20 标出重影点,并分析其可见性。



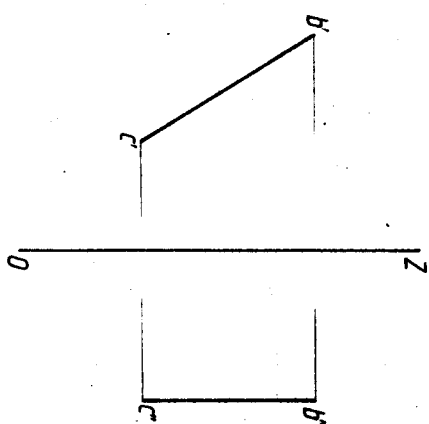
3-22 求交叉两直线的公垂线。



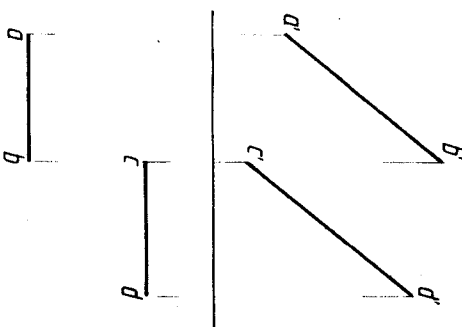
3-23 求三角架的三根连杆 DE 、 EF 、 FD 的水平投影及实长。



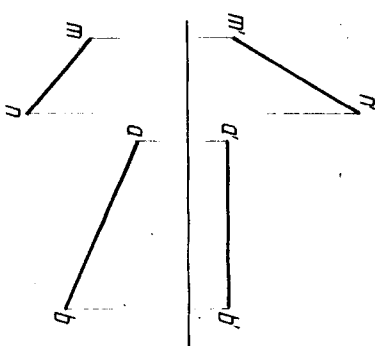
3-26 求作以 BC 为底的等腰三角形 ABC 的 V 、 W 面投影, 其高 AD 的实长等于 BC , 高 AD 的 $\beta=30^\circ$, 并回答有几解。



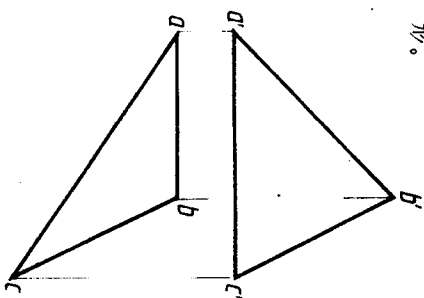
3-24 求两平行线间的距离。



3-25 AB 为矩形 $ABCD$ 的一边, 顶 D 在直线 MN 上, 试画出该矩形。



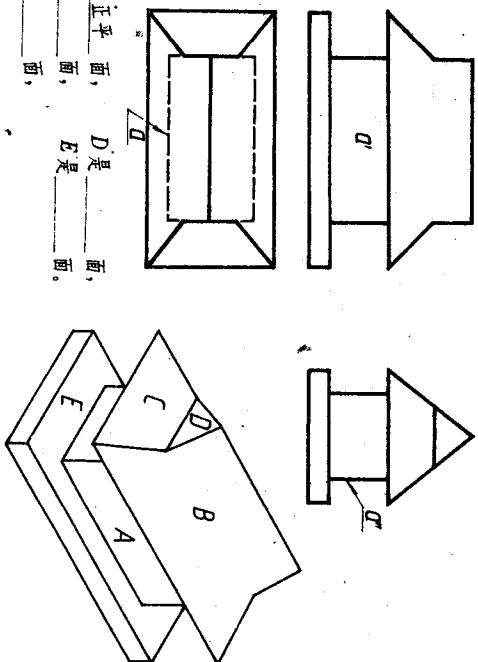
3-27 求 $\triangle ABC$ 的垂心及顶点 A 至 BC 边的距离, 并画出三角形的实形。



解

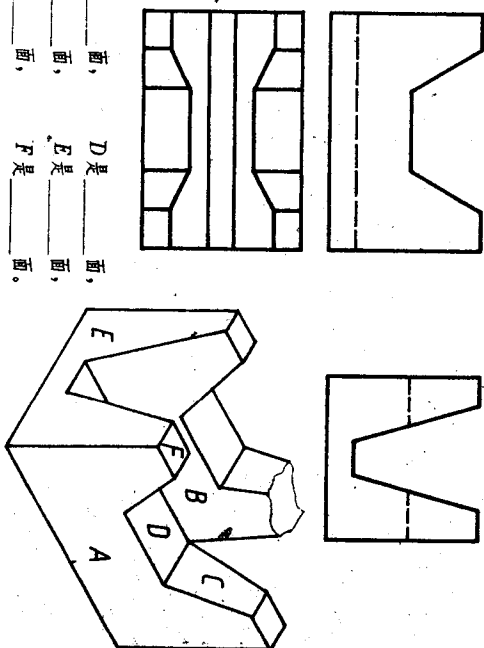
4-1 如(1)中的平面A所示,在投影图中,标出立体图上所指出的各平面的三面投影,并分别写出属何种位置平面。

(1)



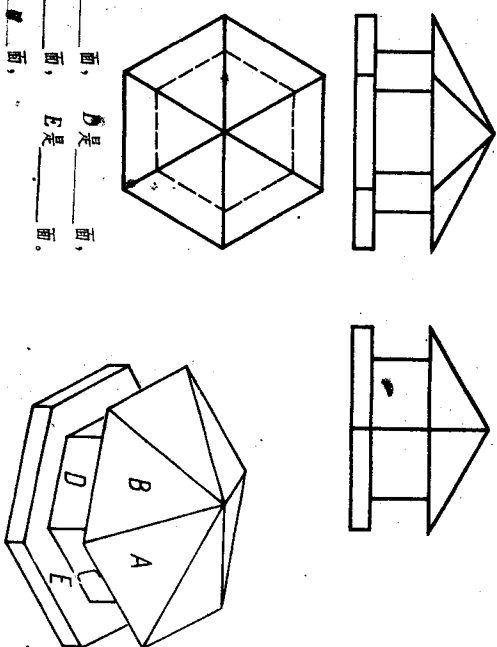
A是____正____面, D是____面,
B是____面, E是____面,
C是____面,

(3)



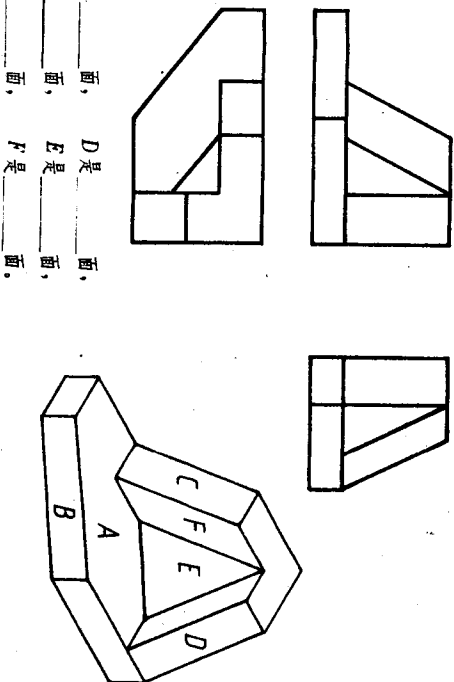
A是____面, D是____面,
B是____面, E是____面,
C是____面, F是____面,

(2)



A是____面, D是____面,
B是____面, E是____面,
C是____面,

(4)



A是____面, D是____面,
B是____面, E是____面,
C是____面, F是____面,

4-2 过已知点 A 作出边长为 15 的正方形 ABCD 的三面投影, 并标出平面的迹线。

(1) 作水平面。

(3) 作正垂面。

(5) 作侧平面。

a'

a'

a'

a'

a'

a'

(2) 作铅垂面, 并使 $\beta = 60^\circ$ 。

(4) 作正垂面, 并使 $\alpha = 45^\circ$ 。

(6) 作侧垂面, 并使 $\gamma = 60^\circ$ 。

a'

a'

a'

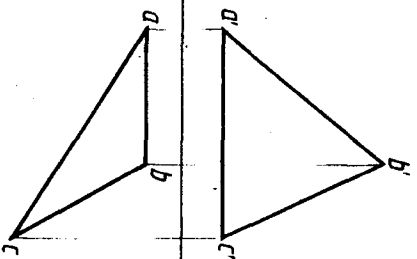
a'

a'

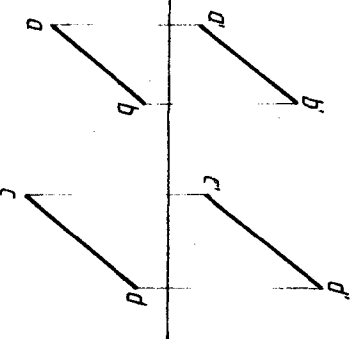
a'

4-3 求一般位置平面的迹线。

(1)

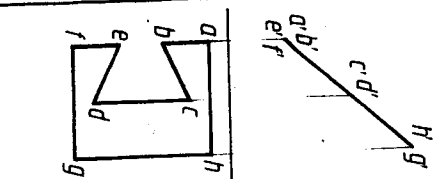


(2)

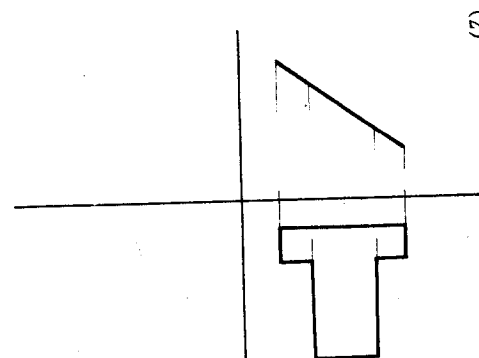


4-4 完成平面图形的第三投影。

(1)



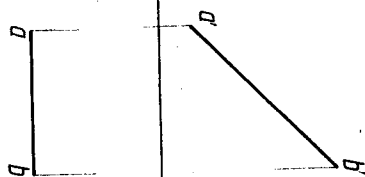
(2)



4-6 包含已知直线,作出用迹线表示的平面。

(1) 作投影面平行面和垂直面。

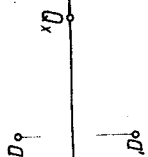
(3) 作投影面平行面和任一投影面垂直面。



4-5 过已知点作出用迹线表示的平面。

(1) 作铅垂面 P , 并使 $\beta = 60^\circ$ 。

(2) 作一般位置平面 Q , 已知 Q_x 。



(2) 作投影面垂直面(所有解)。

(4) 作出任一一般位置平面 T 。

