

说 明

7B26

1. 这本习题集与西南交通大学等院校编的《画法几何》和《工程制图》配合使用。

2. 习题有两种类型:

(1) 练习——在本习题集上直接作图;

(2) 作业——另外用绘图纸按规定格式绘制。

不论是练习或作业,都要使用绘图仪器和工具按规定认真绘制,不允许徒手乱画,了草从事。当需要作徒手练习时,由题中指明或由教师专门布置。

(3) 作题之前,先要读书。在了解了有关的基本知识和搞清了基本概念之后,才能做题。通过实践掌握理论和方法。

课程的内容前后连系紧密,应在规定的时间内完成指定的习题,不要拖拉,以免影响后面的学习。

(4) 做每道习题之前,必须看清题意,弄清楚已知条件和习题要求,运用学到的理论对问题进行分析。只有对作图方法和步骤心中有数之后,才能着手画图。完成每一习题后,必须进行认真的检查。

(5) 规定用黑色铅笔绘图。需要用墨线画的图,由教师指定。

(6) “工程图样”是设计图、施工图、工艺图等通称,是工程设计和施工、制造的重要依据。对工程图样的基本要求是正确、清晰和合乎规格。绘图时必须严肃认真,一丝不苟,错误要及时改正。

对不合格的图,要重画。

(7) 本习题集由西南交通大学朱育万、高法忱、李睿谟,北方交通大学许华仑、宋兆全、朱自珍、叶达荣,兰州铁道学院周棣萼、洪经邦、张光荣,长沙铁道学院甄守仁、彭福英、袁秀金等同志选编。

说 明

7B23-1/1A

1. 这本习题集与西南交通大学等院校编的《画法几何》和《工程制图》配合使用。

2. 习题有两种类型:

(1) 练习——在本习题集上直接作图;

(2) 作业——另外用绘图纸按规定格式绘制。

不论是练习或作业,都要使用绘图仪器和工具按规定认真绘制,不允许徒手乱画,了草从事。当需要作徒手练习时,由题中指明或由教师专门布置。

(3) 作题之前,先要读书。在了解了有关的基本知识和搞清了基本概念之后,才能做题。通过实践掌握理论和方法。

课程的内容前后连系紧密,应在规定的时间内完成指定的习题,不要拖拉,以免影响后面的学习。

(4) 做每道习题之前,必须看清题意,弄清楚已知条件和习题要求,运用学到的理论对问题进行分析。只有对作图方法和步骤心中有数之后,才能着手画图。完成每一习题后,必须进行认真的检查。

(5) 规定用黑色铅笔绘图。需要用墨线画的图,由教师指定。

(6) “工程图样”是设计图、施工图、工艺图等通称,是工程设计和施工、制造的重要依据。对工程图样的基本要求是正确、清晰和合乎规格。绘图时必须严肃认真,一丝不苟,错误要及时改正。

对不合格的图,要重画。

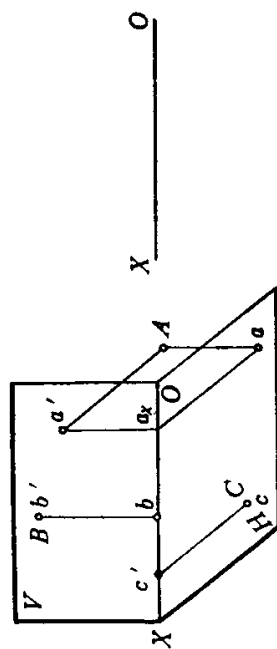
(7) 本习题集由西南交通大学朱育万、高法忱、李睿谟,北方交通大学许华仑、宋兆全、朱自珍、叶达荣,兰州铁道学院周棣萼、洪经邦、张光荣,长沙铁道学院甄守仁、彭福英、袁秀金等同志选编。

目 录

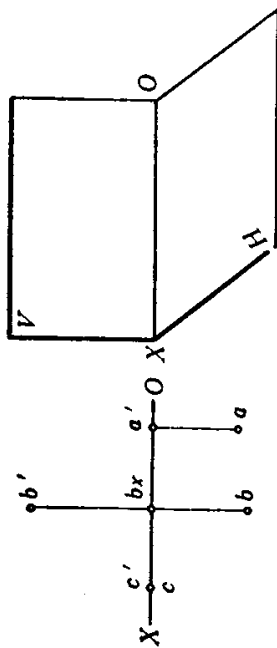
说明

一、点.....	1
二、直线.....	4
三、平面.....	8
四、直线与平面.....	11
五、投影变换.....	18
六、平面体.....	23
七、曲线、曲面和曲面体.....	29
八、立体表面的展开.....	36
九、轴测投影.....	39
十、透视投影.....	45
十一、标高投影.....	49
十二、制图基本规格和几何作图.....	52
十三、投影图.....	58
十四、钢筋混凝土结构图.....	76
十五、钢结构图.....	79
十六、桥隧工程图.....	81
十七、房屋建筑图.....	84
十八、机械图.....	85

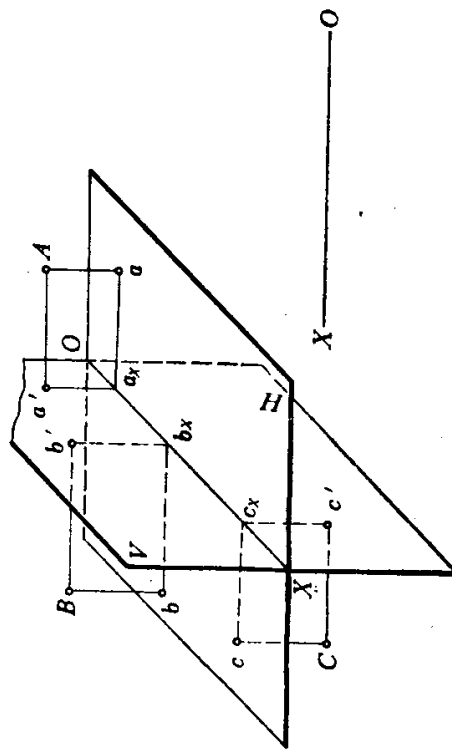
1-1 已知 A 、 B 、 C 三点的直观图，作出其投影图。



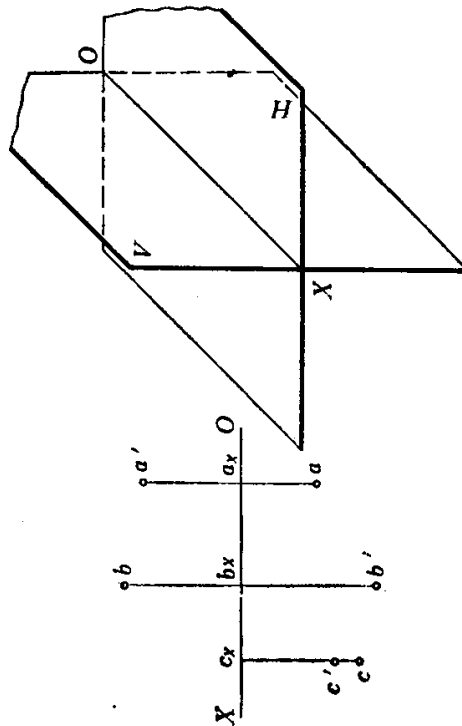
1-2 已知 A 、 B 、 C 三点的投影图，作出其直观图。



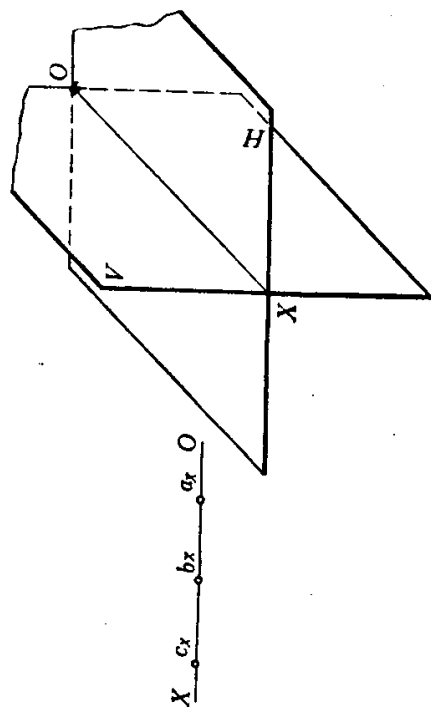
1-3 已知 A 、 B 、 C 三点的直观图，作出其投影图。



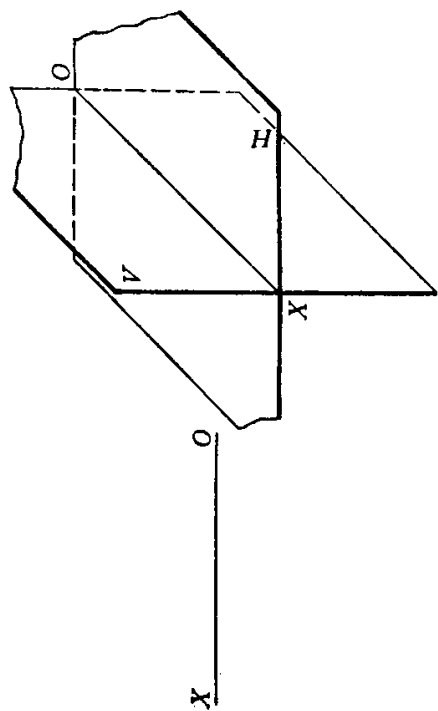
1-4 已知 A 、 B 、 C 三点的投影图，作出其直观图。



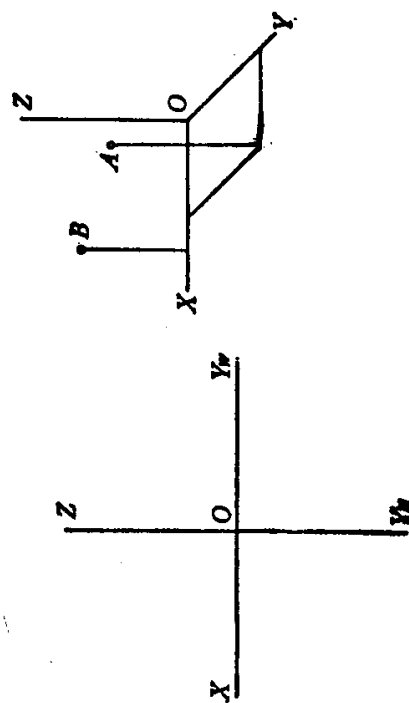
1—5 已知 A 点距上 V 面 15, 距前 H 面 10; B 点距上 V 面 O , 距前 H 面 8; C 点距下 V 面 15, 距后 H 面 10。作出 A 、 B 、 C 点的投影图和直观图。单位以毫米计。



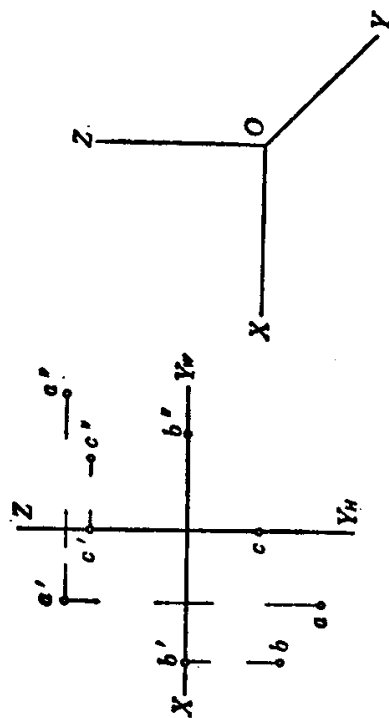
1—6 已知点 $A(10, 10, 10)$ 、 $B(15, 0, 8)$ 、 $C(25, -15, 8)$ 、 $D(5, 8, 0)$ 。求作 A 、 B 、 C 、 D 的直观图和投影图, 单位以毫米计。



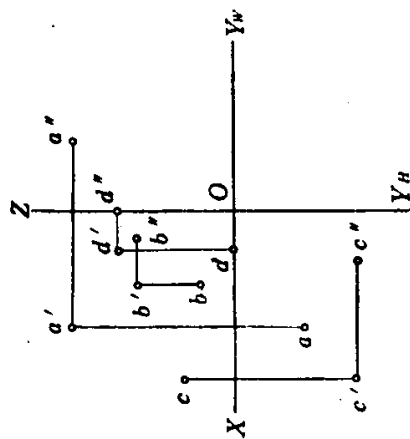
1—7 室内有一电灯 (A 点) 和开关 (B 点), 求作电灯 A 和开关 B 的三面投影。



1—8 已知 A 、 B 、 C 三点的投影图, 求作其直观图。

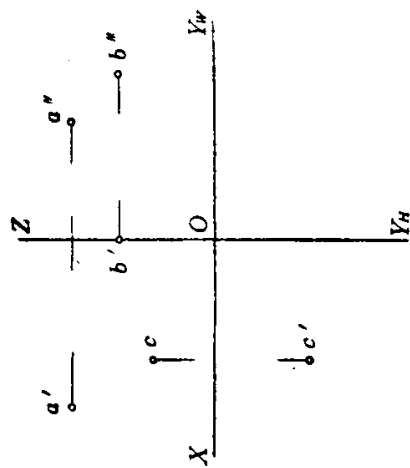


1-9 已知 A 、 B 、 C 、 D 各点的投影，试定出各点的坐标和点所在的分角。

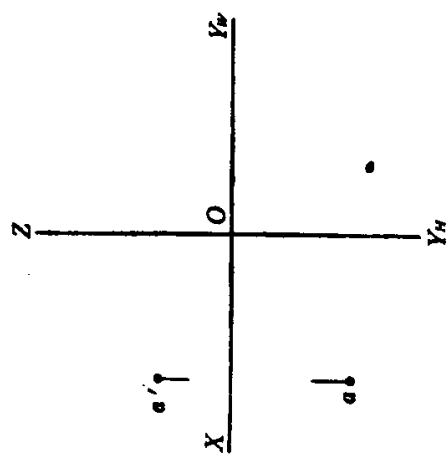


点	坐标	分角
A	() () ()	()
B	() () ()	()
C	() () ()	()
D	() () ()	()

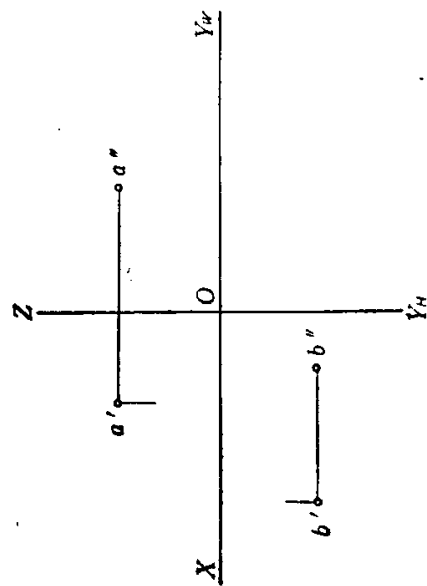
1-10 已知 A 、 B 、 C 三点的两投影，求作其第三投影。



1-11 已知 A 点的两投影，又知 B 点在 A 点正上方 12 毫米， C 点在 A 点正右方 10 毫米，试完成 A 、 B 、 C 的三面投影，并表明重影点的可见性。



1-12 已知 A 、 B 两点的两投影，又知 C 点在 A 点之后 25 毫米，在 B 点之左 5 毫米，且在 H 面之上 20 毫米，求点 A 、 B 、 C 的三投影。

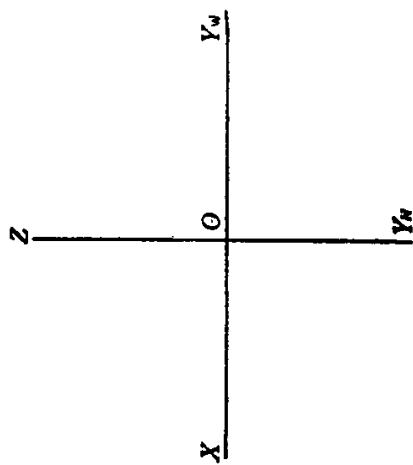


二、直线

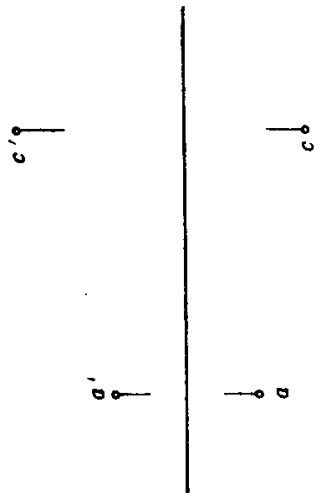
班 级 姓 名 日 期

2-1 已知线段 AB 、 CD 的各端点的坐标分别为:

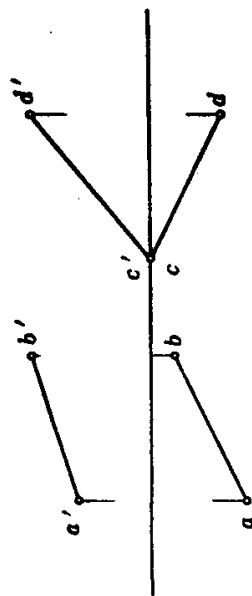
$A(20, 5, 8)$ 、 $B(5, 20, 8)$ 、 $C(15, 8, 10)$ 、 $D(15, 20, 10)$ 。试绘出其投影图。单位以毫米计。



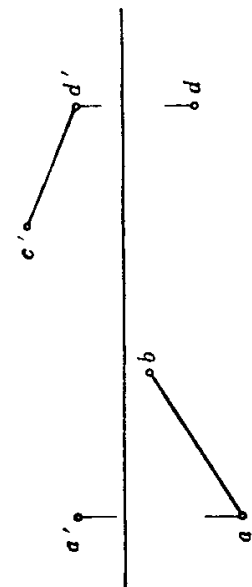
2-2 (a) 过 A 点作正平线 AB , 端点 B 位于端点 A 的右上方, 线段的实长为 25 毫米, 并与 H 面成 30° 角。
(b) 过 C 点向下作铅垂线 CD , 其实长为 15 毫米。



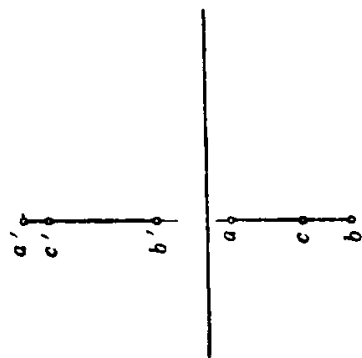
2-3 (a) 已知线段 AB 的投影 ab 、 $a'b'$, 试求线段实长及其与 H 面的倾角 α 。(b) 已知线段 CD 的投影 cd 、 $c'd'$, 求其实长及与 V 面的倾角 β 。



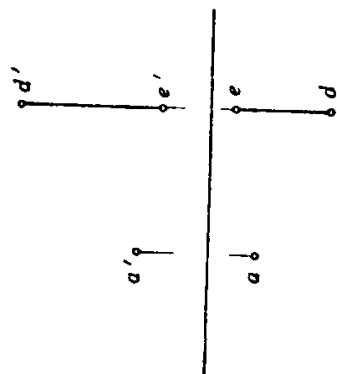
2-4 (a) 已知线段 AB 的水平投影 ab 及 A 点的正面投影 a' , 又知 AB 与 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 求 b' 。(b) 已知线段 CD 的正面投影 $c'd'$ 及 D 点的水平投影 d , 又知 CD 实长为 20 毫米, 求 C 点的水平投影 c 。



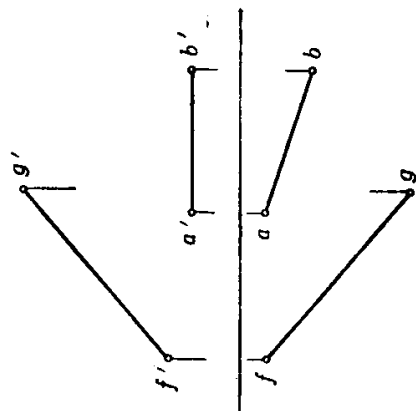
2—5 已知侧平线 AB 的投影 ab 、 $a'b'$ 及 C 点的投影 c 、 c' ，试求线段 AB 的实长，并查明 C 点是否在 AB 上。



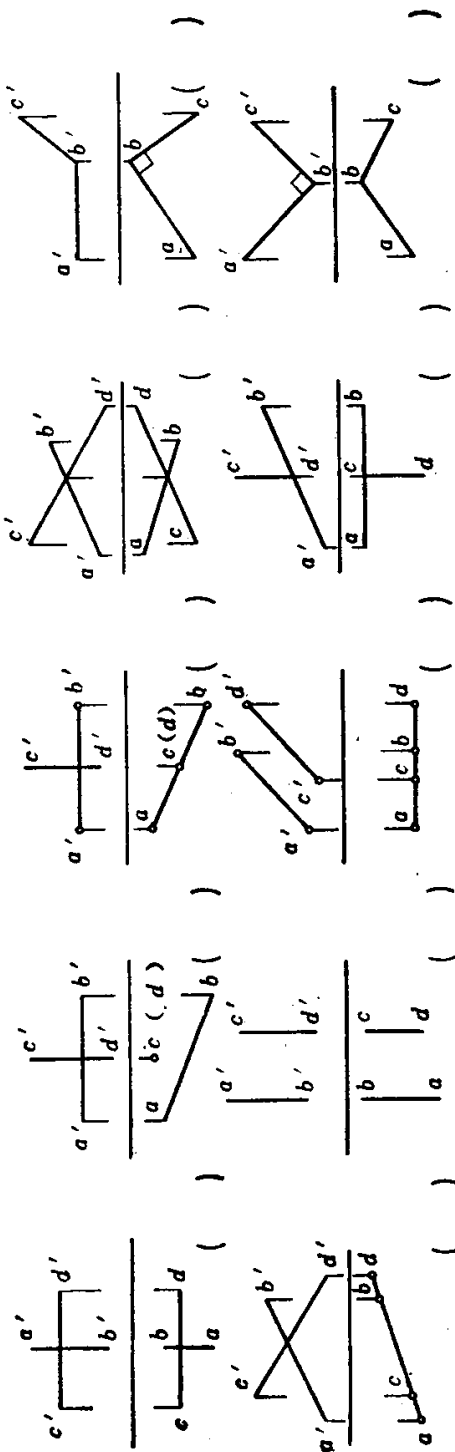
2—6 已知一点 A 及侧平线 DE 。
(a) 作 $AB \parallel DE$ ；(b) 作 AC 和 DE 相交。



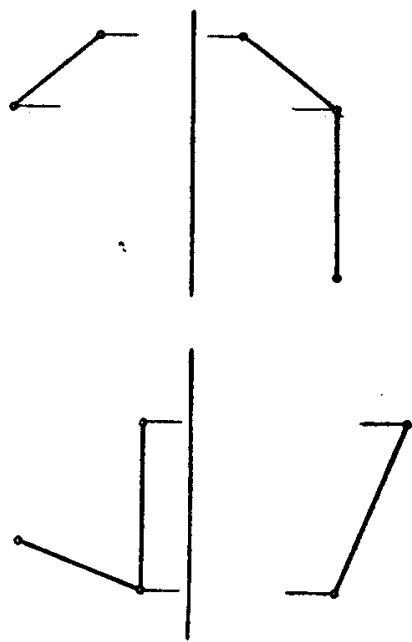
2—8 设矩形 $ABCD$ 的顶点 D 在直线 FG 上，试画出矩形 AB CD 的两投影。



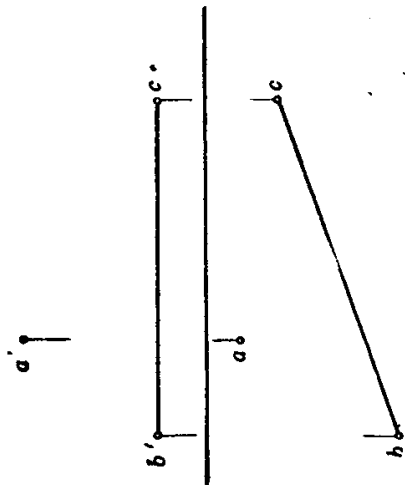
2—7 试判断下列各对直线的相对位置 ($\perp \times \parallel \times \text{相交}$)，并在括号中注明。



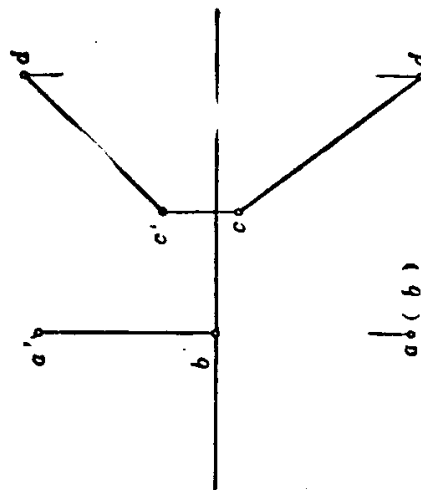
2—9 完成下列直角的投影。



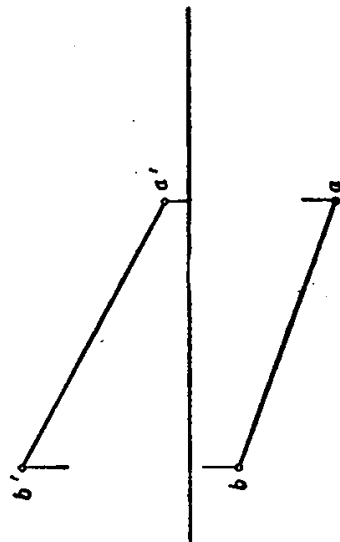
2—10 求 A 点到 BC 直线的距离。



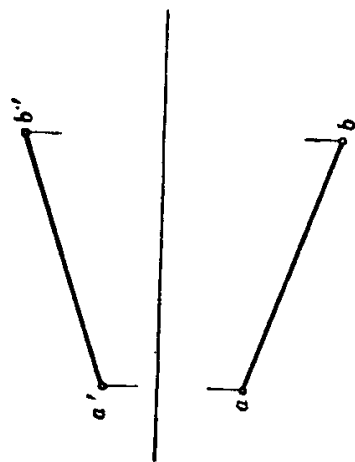
2—11 作 AB 和 CD 二直线间的公垂线及其实长, 以毫米计。



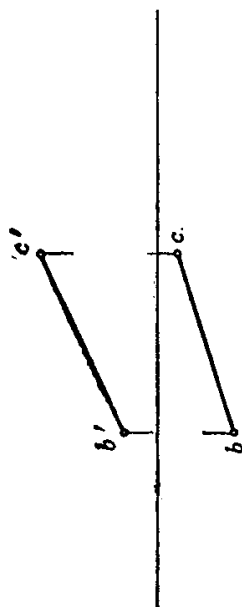
2—12 在线段 AB 上找一点 C , 使 $\frac{CA}{CB} = \frac{1}{2}$; 另求一点 D , 使 D 点到 H 面的距离与 D 点到 V 面的距离相等。



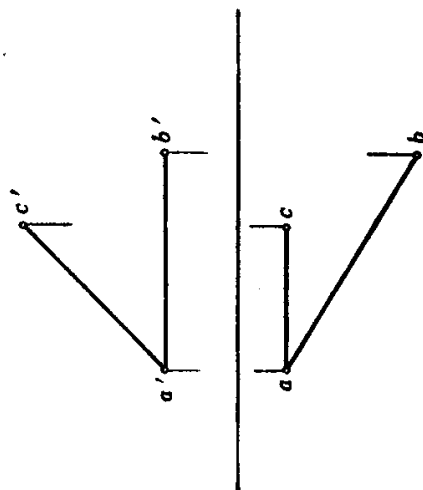
2-13 在线段 AB 上, 找一点 C , 使 AC 实长为 20 毫米, 作出 C 点的投影。



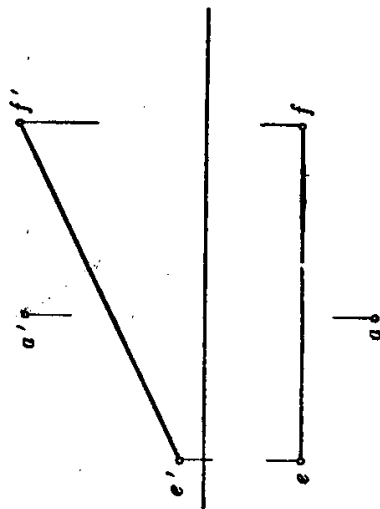
2-14 适当延长 BC 直线, 使之穿过投影面 H 和 V 。求作:
(1) 直线的水平迹点和正面迹点;
(2) 直线 BC 穿过哪几个分角? 求在第一分角内的线段的实长。



2-15 作 $\angle CAB$ 的平分线的投影。

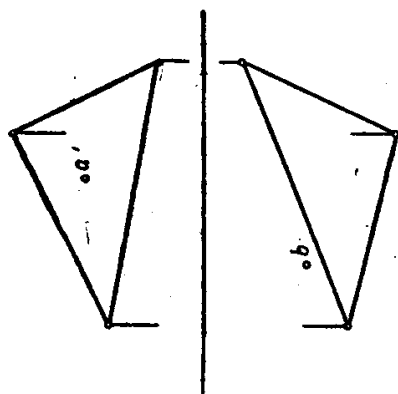


2-16 已知正方形 $ABCD$ 的顶点 A 的投影, 并知正方形的一对对角线在直线 EF 上, 试完成此正方形的投影。

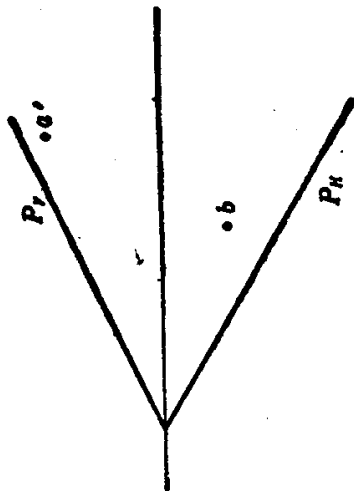


3—1 在下列平面内过 A 、 B 两点各画一条水平线及一条一般位置直线。

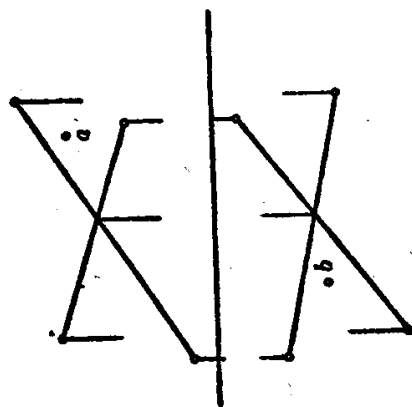
(a)



(b)

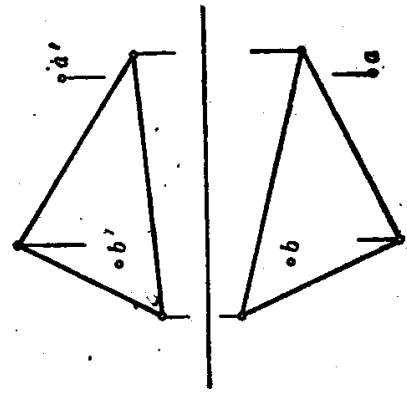


(c)

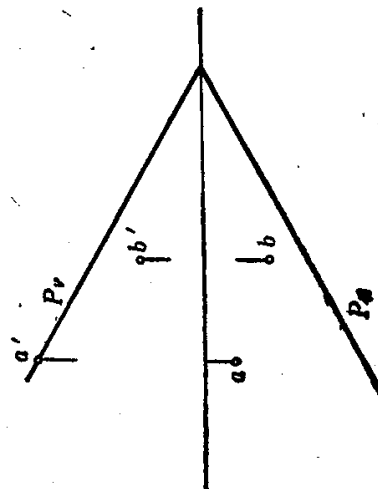


3—2 检查 A 、 B 两点是否在下列平面内。

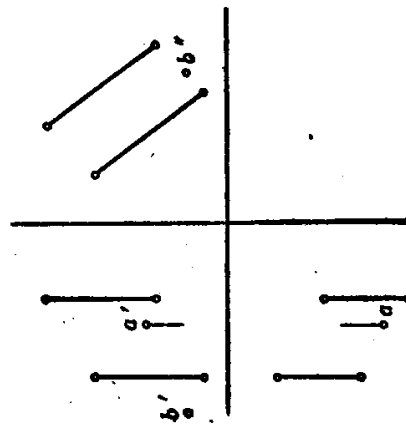
(a)



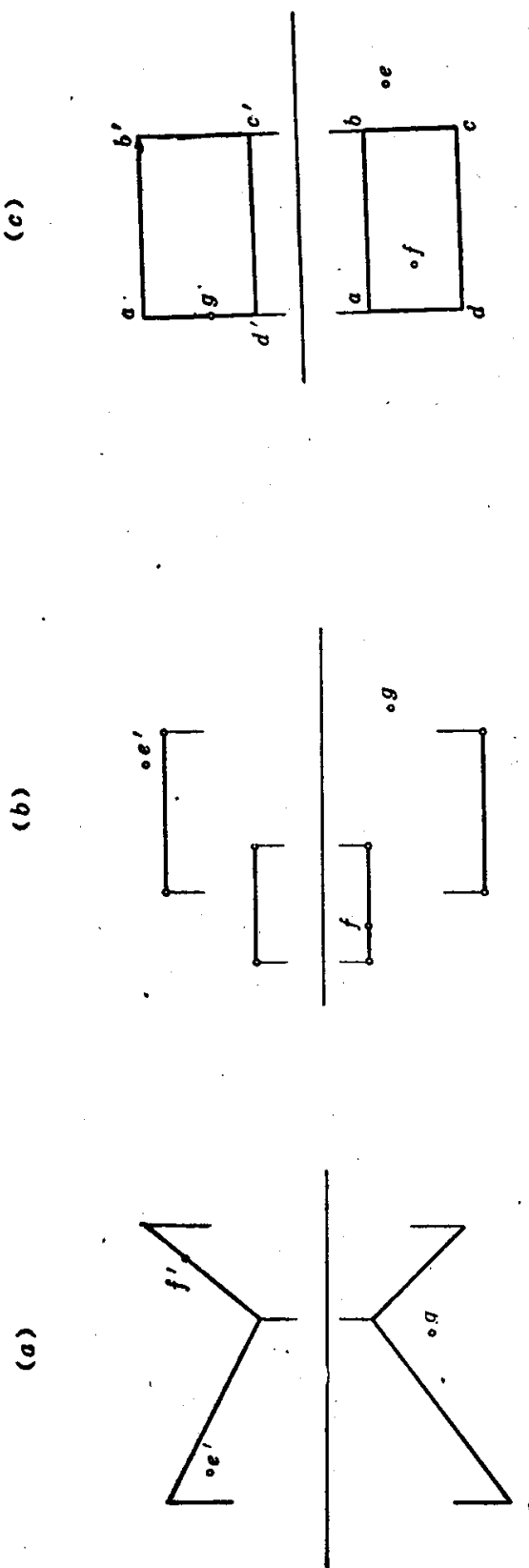
(b)



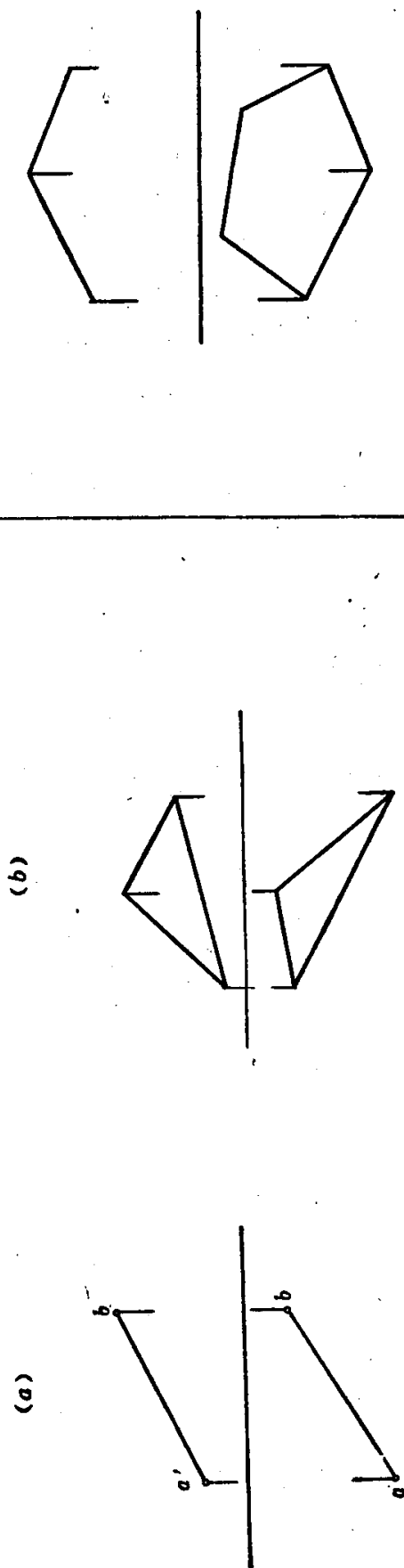
(c)



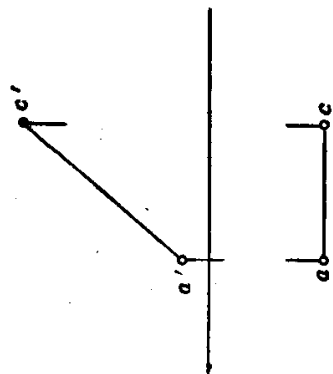
3—3 已知所给各点均在平面上，试补全其投影。



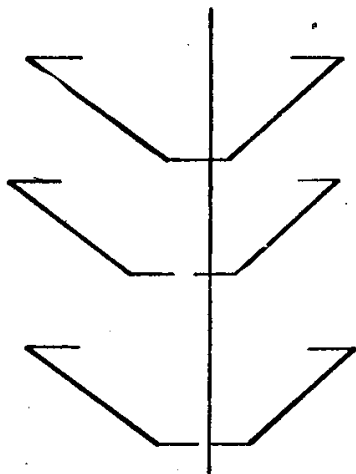
3—4 (a) 过直线 AB 作迹线表示的侧垂面。(b) 将三角形平面改用迹线表示。



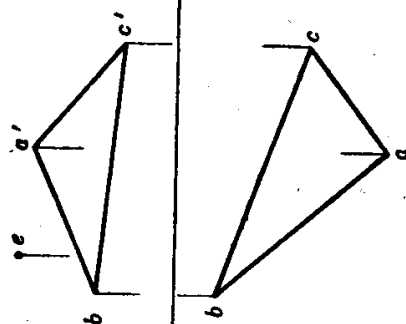
3-6 已知正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 的投影，又知该正方形为一正垂面，试求此正方形的投影。



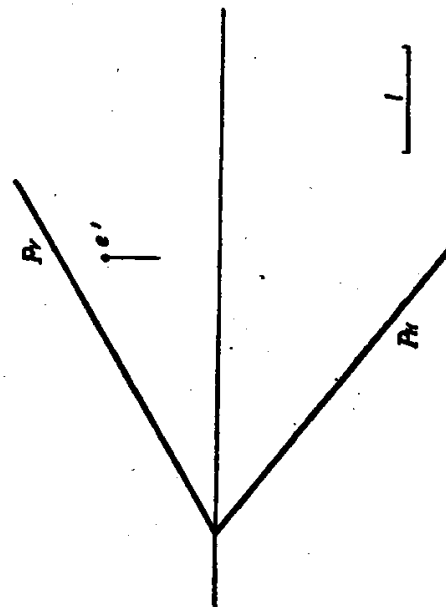
3-7 试作图检查下列三平行直线是否在同一平面上。



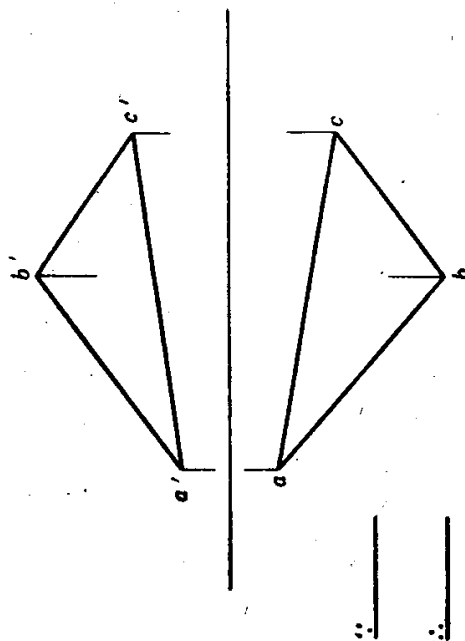
3-8 已知 $\triangle ABC$ 的二投影，试求其最大坡度线 EF 及与 H 面所成的倾角 α 。



3-9 已知线段 EF 是 P 平面上一条最大坡度线的一部分，且 $EF = l$ ，试完成其投影。

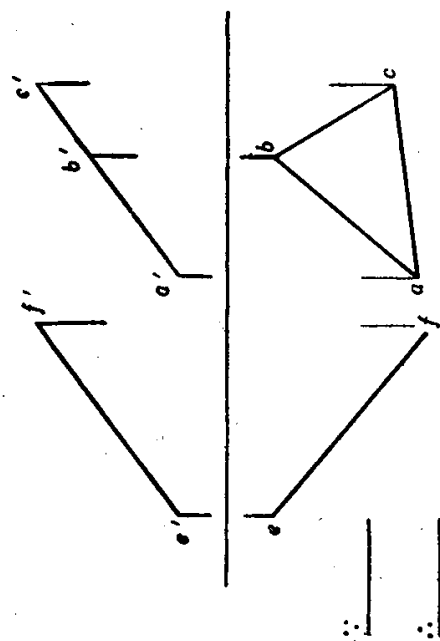


3-10 试作图判断 $\triangle ABC$ 是侧垂面还是一般位置平面？

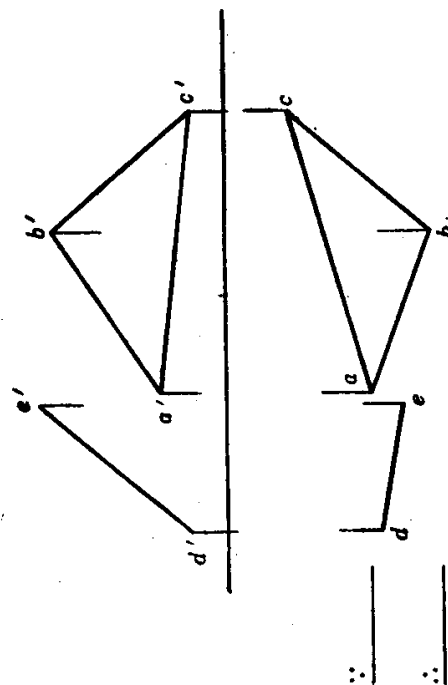


4-1 已知直线及平面的投影，试作图判定其相对位置。(//? $\perp$? $\times$?)

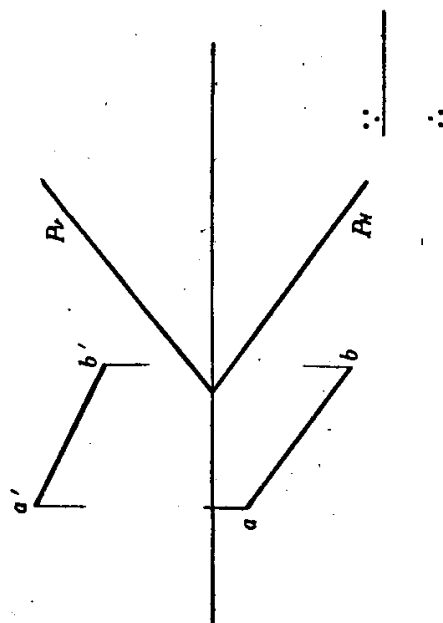
(a)



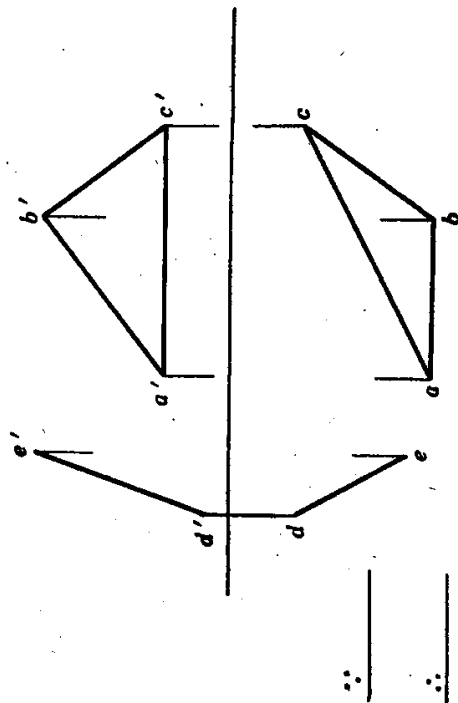
(b)



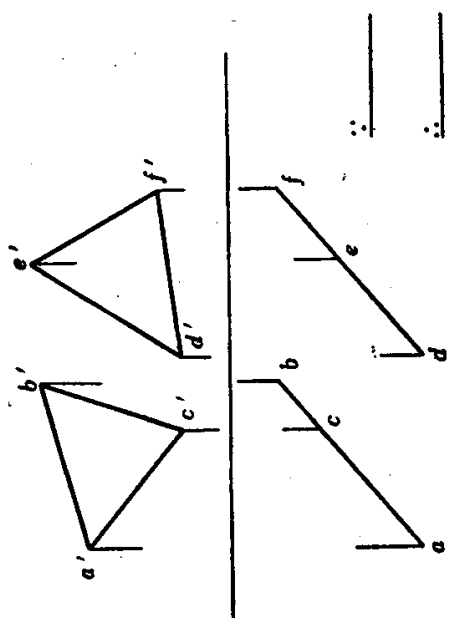
(c)



(d)

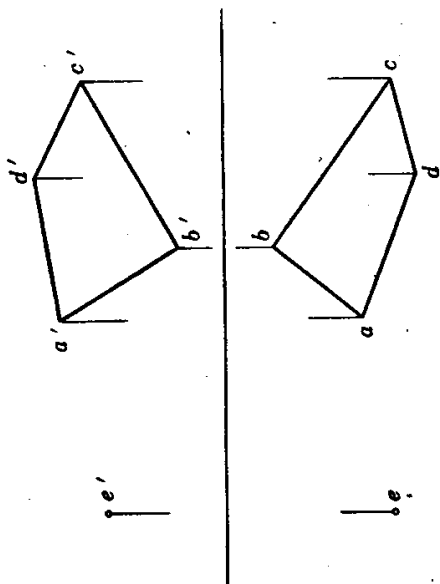


4-2 试判定平面 ABC 与平面 DEF 是否平行?



(b)

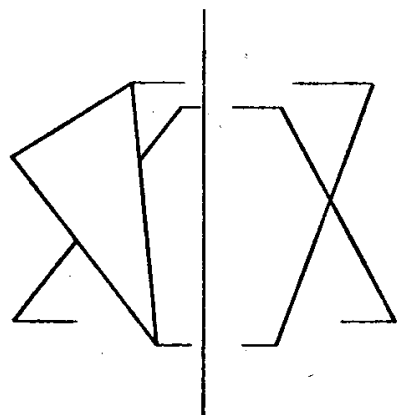
4-3 过 E 点作一平面与平面 ABC D 平行。



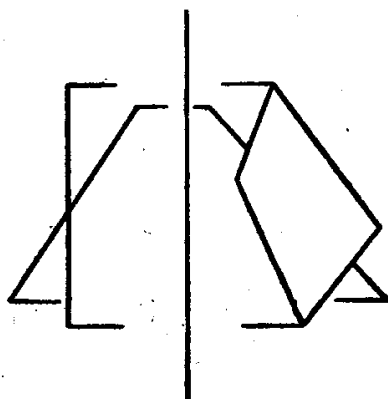
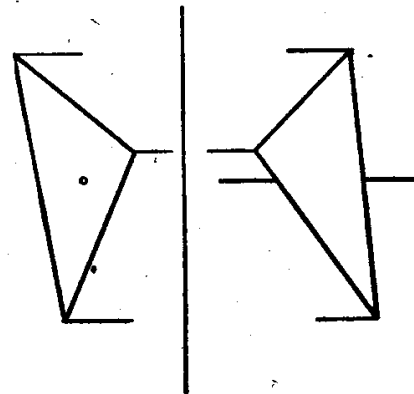
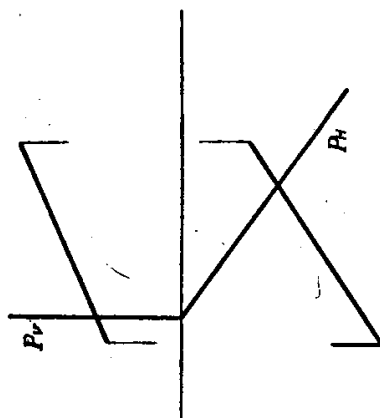
(c)

4-4 求下列直线与平面的交点，并分清其重影部分线段可见性。

(a)

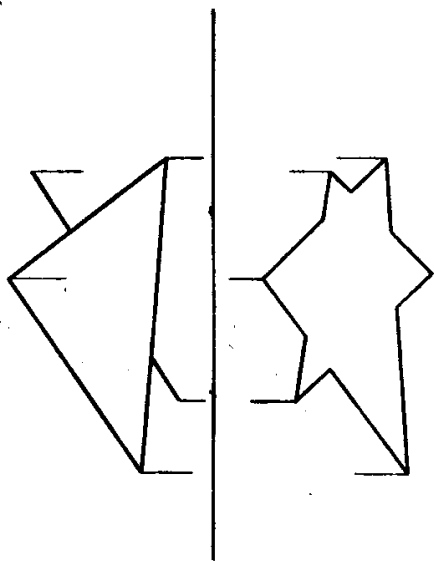


(d)

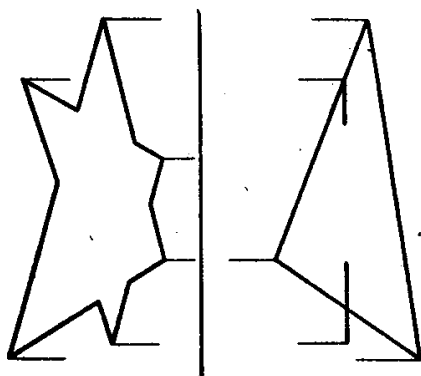


4—5 求下列两平面的交线，并分清平面各边的可见性。

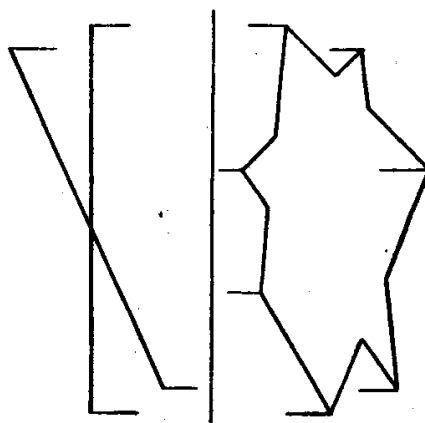
(a)



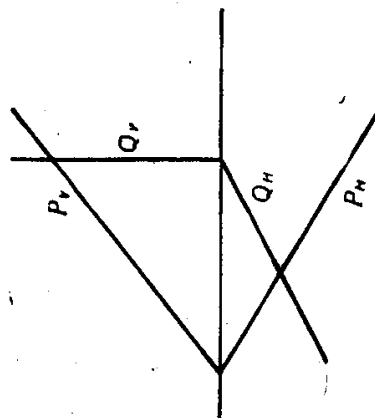
(b)



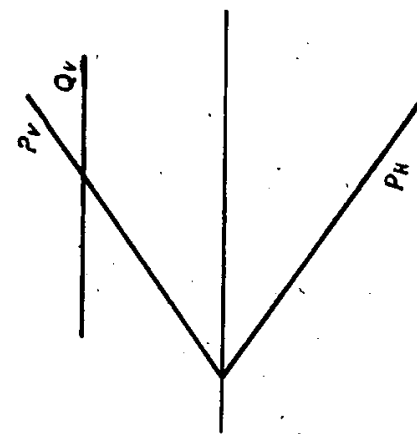
(c)



(d)

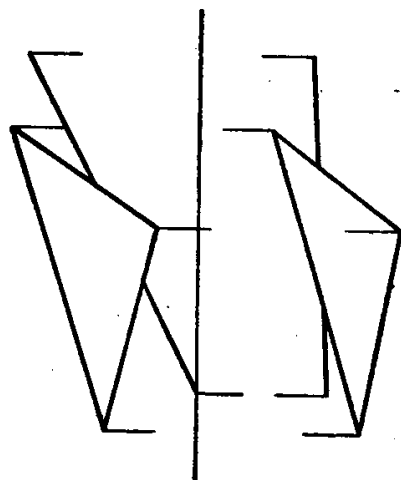


(e)

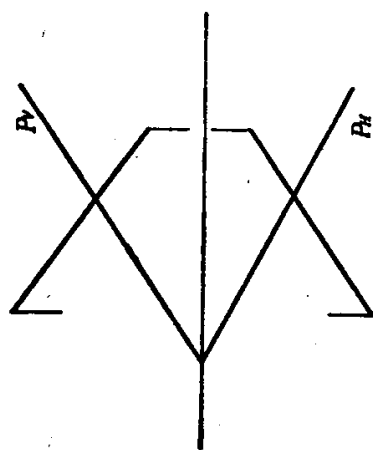


4-6 求下列直线与平面的交点，并分清重影部分线段的可见性。

(a)

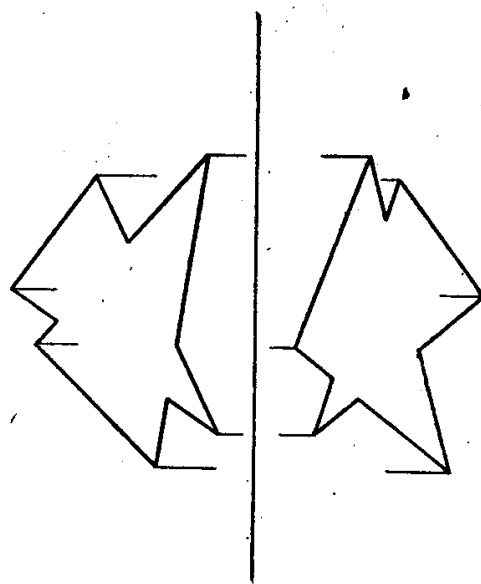


(b)



4-7 求下列二平面的交线，并分清平面形各边的可见性。

(a)



(b)

