

目 录

一、说明	1	十二、正投影图中的阴影	56
二、点	2	十三、透视投影	62
三、直线	5	十四、标高投影	68
四、平面	8	十五、制图基本规格和几何作图	73
五、直线与平面、平面与平面间的 相对位置	11	十六、投影制图	80
六、投影变换	17	十七、钢筋混凝土结构图	100
七、平面体	23	十八、钢结构图	102
八、曲线和曲面	30	十九、桥隧工程图	104
九、曲面体	33	二十、房屋建筑图	107
十、立体表面的展开	44	二十一、机械图	108
十一、轴测投影	49	二十二、计算机绘图	112
		二十三、算图	112

说 明

(一) 本习题集是在中国铁道出版社1980年出版的高等学校试用教材《画法几何及工程制图习题集》基础上根据高等学校工科制图教材编审委员会审订的高等工业学校四年制土建、水利类专业试用的“画法几何及工程制图教学大纲”(草案)进行修订的,可与西南交通大学等院校编写的《画法几何》和《工程制图》配合使用。

(二) 本习题集的习题有练习题和作业题两种。练习题就在本习题集上直接作图,作业题则另外用绘图纸按规定格式绘制。不论是练习题或作业题,都要使用绘图仪器和工具按规定认真绘制,不允许草率从事。当需要作徒手练习时,由题中指明或由教师专门布置。

(三) 作题之前,要先复习本课内容。只有在了解了有关的基本知识和搞清了基本概念之后,才能着手解題。做题时,必须看清楚题意,弄清已知条件和题目要求,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,才能动手作图。完成每一习题后,要进行认真的检查。不合格的图要重画。

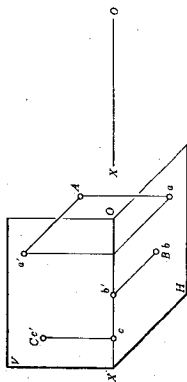
本课程内容前后连系紧密,应在规定时间内完成指定的习题,不要拖拉,以免影响后面的学习。

(四) 习题中尺寸数字的单位,除标明者外,均为毫米。

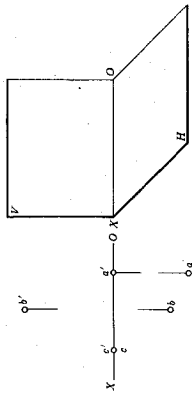
(五) 一般用黑色铅笔作图。如需要用墨线画的图,由教师指定。

(六) 本习题集由西南交通大学朱育万、李普谟、高法忱,北方交通大学宋兆全、朱自珍,兰州铁道学院洪经邦、张光荣及长沙铁道学院甄守仁改编。由朱育万任主编。

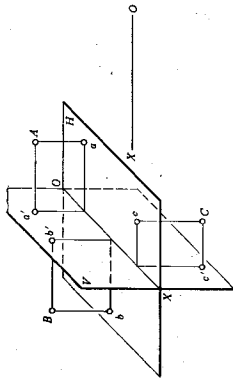
2-1 已知 A, B, C 三点的直观图, 作出其投影图。



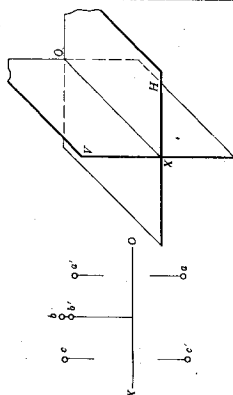
2-2 已知 A, B, C 三点的投影图, 作出其直观图。



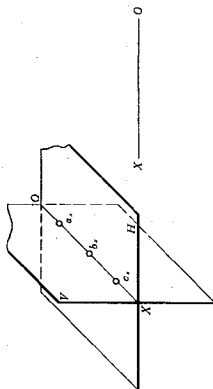
2-3 已知 A, B, C 三点的直观图, 作出其投影图。



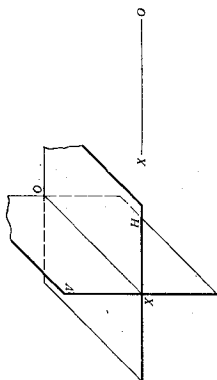
2-4 已知 A, B, C 三点的投影图, 作出其直观图。



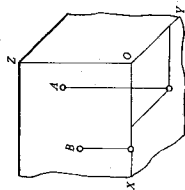
2-5 A点距上V面16, 距前H面10, B点距上V面0, 距前H面15, C点距下V面20, 距后H面18。作出这三点的直观图和投影图。



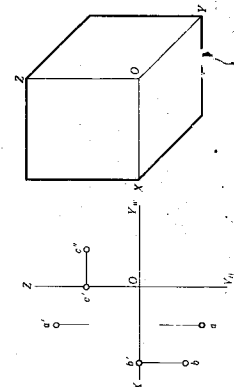
2-6 已知点A(14, 15, 15), B(22, 12, 0), C(30, -20, -18), D(6, 0, 8)。求作这四点的直观图和投影图。



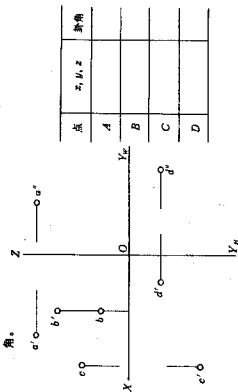
2-7 室内有一电灯A和开关B, 求作它们的三面投影图。



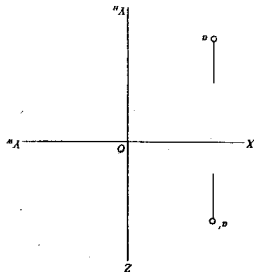
2-8 作出A、B、C三点的第三投影以及这三点的直观图。



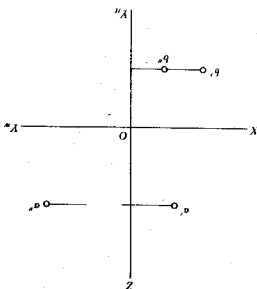
2-9 求作A、B、C、D各点的第三投影，定出各点的坐标和所在的空间角。



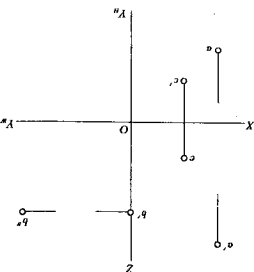
2-11 B点在A点的正右方12, C、A两点对称于H面, 完成A、B、C三点的三面投影, 并表明它们的可见性。



2-12 C点在A点之后16, 在B点之左10, 在H面之上35, 完成A、B、C三点的三面投影。



2-10 求作A、B、C三点的第三投影, 作出点A对称于W面的D点, 与点B对称于V面的E点, 与点C对称于H面的F点的三面投影。



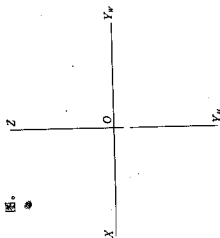
三、直线

班级

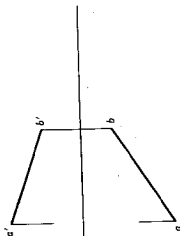
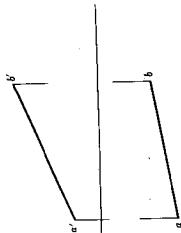
姓名

5

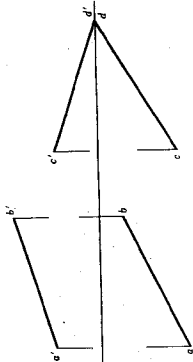
3-1 作线段 AB (26, 8, 12) (6, 24, 20) 和 CD (12, 10, 22) (12, 24, 22) 的投影图。



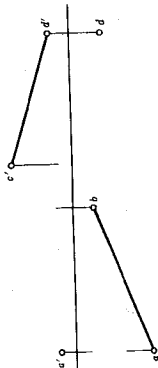
3-2 在线段 AB 上定一点 C , 使 $AC:CB = 1:3$ 。求另一点 D , 使其到 H 面和 V 面等距。



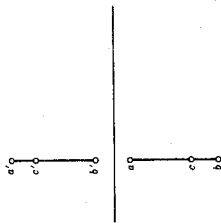
3-4 求作线段 AB 的实长及其水平倾角 α 。求作线段 CD 的实长及其正面倾角 β 。



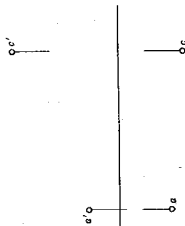
3-5 AB 的水平倾角 $\alpha = 30^\circ$, 求 $a'b'$ 。 CD 的实长为 42, 求 cd 。



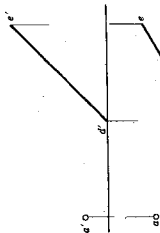
3-6 求线段 AB 的实长, 并检查 C 点是否在 AB 上。



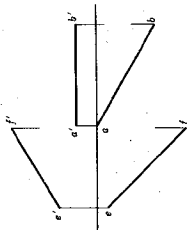
3-7 向右上作正平线 AB , 使其实长为 35, 水平倾角 $\alpha = 30^\circ$, 向下作铅垂线 CD , 实长为 24。



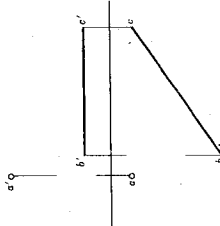
3-8 作 $AB \parallel DE$, 使 $AR:DE = 3:4$, 作水平线 AC 与 DE 相交。



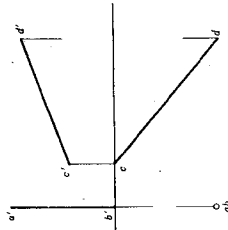
3-9 作矩形 $ABCD$ 的二投影, 使顶点 D 在直线 EF 上。



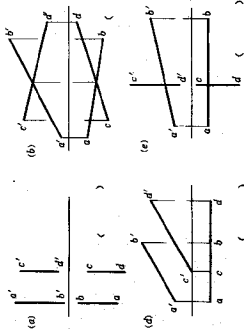
3-10 求 A 点到直线 BC 的距离。



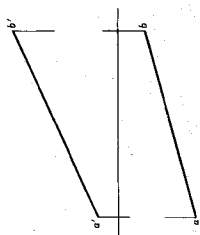
3-11 作交叉二直线 AB 、 CD 的公垂线 MN 。



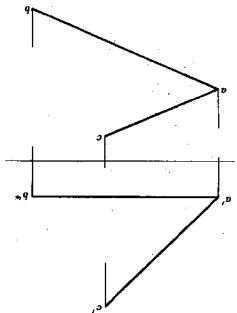
3-12 判別下列各对直线的相对位置(平行,相交,交叉,垂直)。



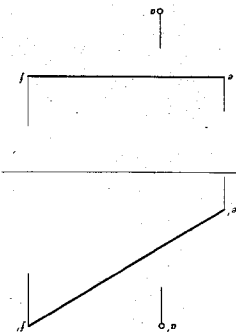
3-13 在线段 AB 上定一点 C , 使 $AC = 36$ 。



3-14 作 $\angle CAB$ 的平分线的投影。



3-15 正方形 $ABCD$ 的一条对角线在正平线 EF 上, 作出此正方形。



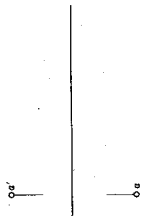
四、平面

班 级

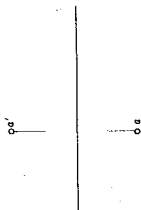
姓 名

8

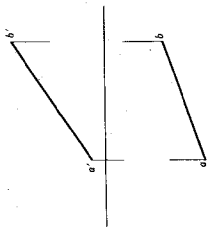
4-1 过A点作一般位置 $\triangle ABC$ 的二投影。



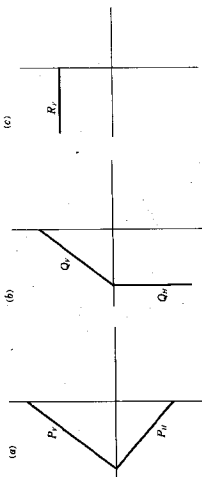
4-2 过A点作一般垂面P,使其正面倾角 $\beta = 30^\circ$;并作一正垂面Q,使其水平倾角 $\alpha = 45^\circ$ 。二平面均用迹线表示。



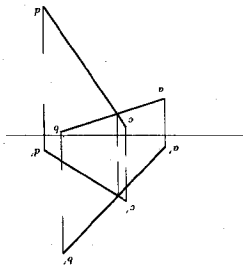
4-3 作附垂面 $\triangle ABC$ 的二投影。



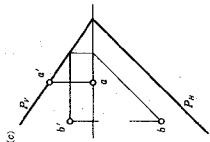
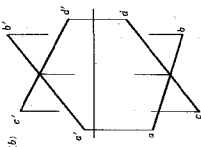
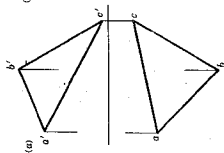
4-4 作出下列各平面的侧面迹线。



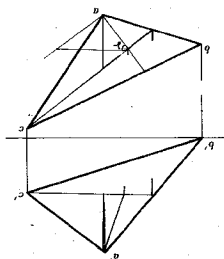
4-5 作出AB、CD二直线所确定的平面P的迹线。



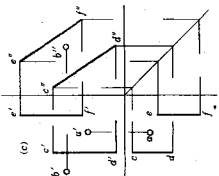
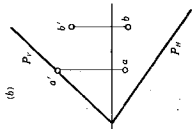
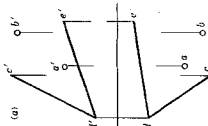
4-6 在下列平面上过A、B两点分别作水平线AE和一般位置直线BF。



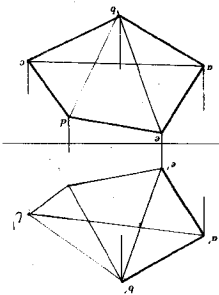
4-7 求作 $\triangle ABC$ 平面的最大坡度线 AP 。
求平面的水平倾角 α 和正面倾角 β 。



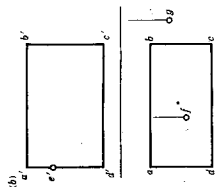
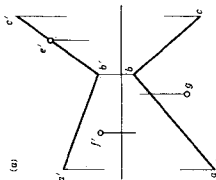
4-8 检查A、B两点是否在下列平面上。



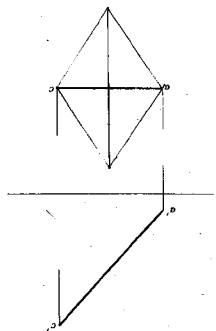
4-9 完成五边形的正面投影。



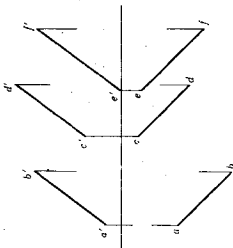
4-10 点E、F、G均在所给的平面上，补全其所缺的投影。



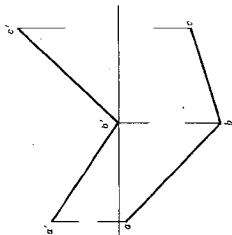
4-11 正方形ABCD为一正垂面，AC是它的一条对角线，作出此正方形。



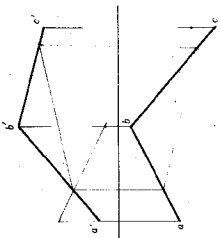
4-12 作图检查三平行线是否属同一平面。



4-13 在平面ABC上取点D，使其距H面和V面均为16。



4-14 在平面ABC上求与H面和V面是等距的点的轨迹。

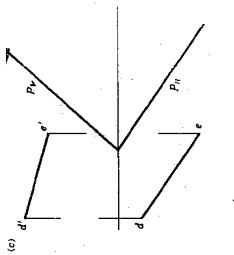
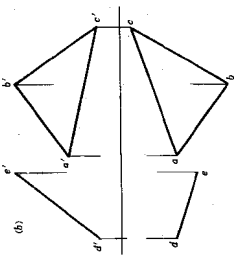
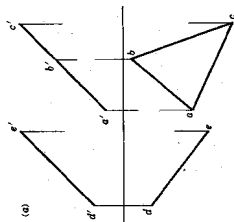


姓名

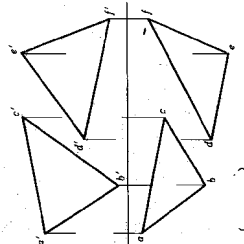
班级

五、直线与平面、平面与平面间的相对位置

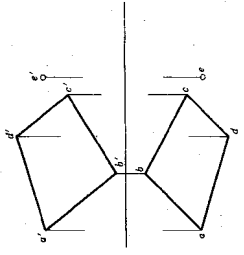
5-1 判定下列直线与平面的相对位置(平行,相交)。



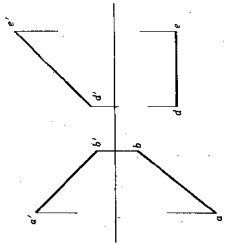
5-2 平面ABC与DEF是否平行?



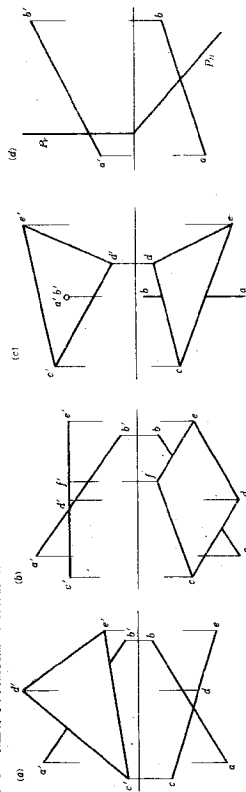
5-3 过E点作平面平行于梯形平面ABCD。



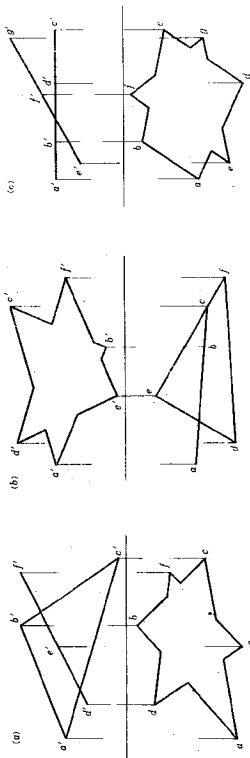
5-4 过交叉二直线AB、DE作互相平行的二平面ABC和DEF。



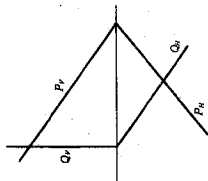
5-5 求直线与平面的交点 K ，并分清线段的可见性（直线与迹线平面相交，只要求出交点）。



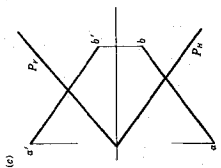
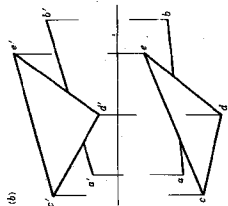
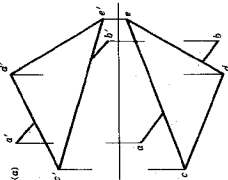
5-6 求二平面的交线 KM ，并分清它们的投影的可见性。



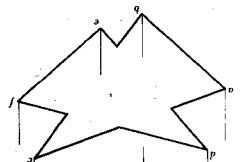
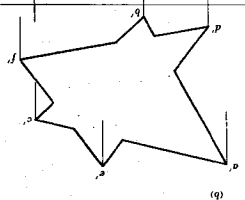
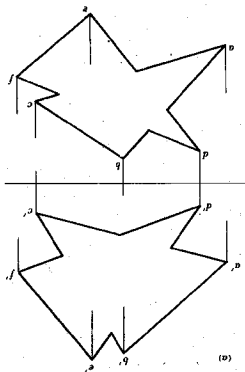
5-7 求二平面的交线 KM 。



5-8 求直线与平面的交点 K ，并分清线段的可见性（直线与虚线平面相交，只要作出交点）。

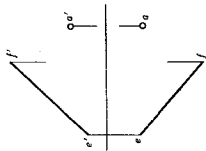


5-9 求两三角形的交线 KM ，并分清它们的投影的可见性。

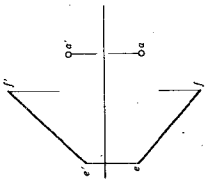


5-10 过A点作一平面与直线EF垂直。

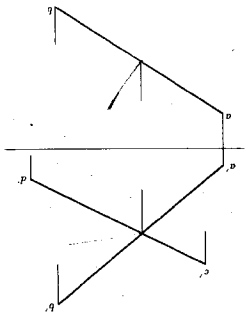
(a) 以几何元素表示



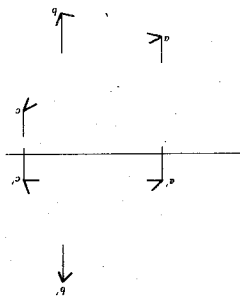
(b) 以迹线表示



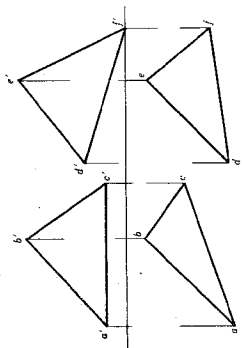
5-11 已知直线AB与CD垂直相交,求cd。



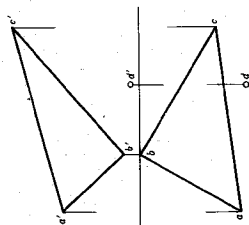
5-12 $\triangle ABC$ 是以S为顶点的棱锥的底面,作出此棱锥的投影,并分清其可见性。棱线 $SA \perp \triangle ABC$,且点S在V面上。



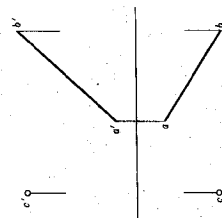
5-13 作图检查二平面是否垂直。



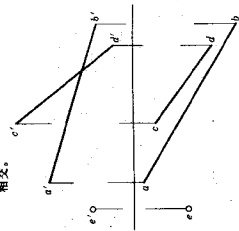
5-14 求D点到平面ABC的距离。



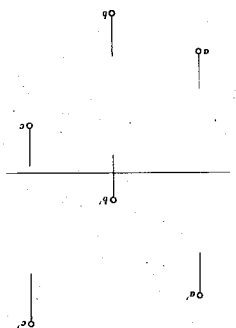
5-15 求C点到直线AB的距离。



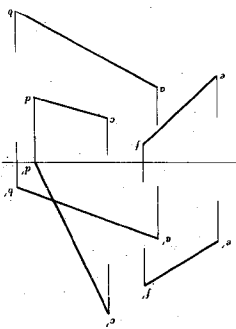
5-16 过E点作一直线与AB、CD二直线相交。



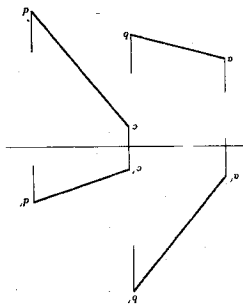
5-17 作与A、B、C三点等距的点的轨迹。



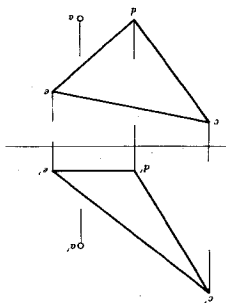
5-18 作直线KM便与直线AB、CD相交,并平行于直线EF。



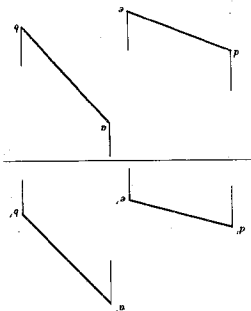
5-22 求作交叉二直线 AB, CD 的公垂线 EF 。



5-21 过 A 点作正平线 AB 使与平面 CDE 成 30° 的角。



5-20 AB 为直角 $\triangle ABC$ 的一直角边，斜边 $BC \parallel DE$ ，求作此直角 $\triangle ABC$ 。



5-19 求直线 AB 与 P 平面的夹角的真实大小。

