

方 丁 赵 贻 顺
王 兴 球 郑 文 灏 等编

高等学校轻工专业试用教材

画法几何及工程制图习题集

(机械类)

轻工业出版社

高等学校轻工专业试用教材

画法几何及工程制图习题集

(机械类)

方 丁 赵贻顺 等编
王兴球 郑文灏

轻工业出版社

郑州
轻工业
大学

内 容 提 要

本习题集在参考1980年通过的机械类(150学时)《高等工业学校画法几何及工程制图教学大纲》的同时,充分考虑到学时少又必须满足课程基本要求这一矛盾,在内容取舍和系统安排上力求合理。可与国内同类教材配套使用。

本习题集在开发学生智力和方便教学方面作了一些探索,贯彻了1984年颁布的机械制图国家标准,具有一定轻工特点,但又充分注意到满足一般工科院校机械类专业的教学要求,除本科外,亦适于职工大学、业余大学和自学使用。

— 高等学校轻工专业试用教材
画法几何及工程制图习题集 (机械类)
方丁 赵贻顺 王兴球 郑文瀚 等编

轻工业出版社出版
(北京厂东门南滨河路25号)
北京龙华印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

787 × 1092毫米 1/8 印张, 12 字数, 260 千字

1986年9月 第一版第一次印刷

印数: 1—5,000 定价: 2.50元

统一书号: 15042 · 2111

前 言

本习题集在参考1980年通过的机械类(150学时)《高等工业学校画法几何及工程制图教学大纲》的同时,充分考虑到学时少,又必须满足课程基本要求这一矛盾,在本书内容的取舍和安排上尽可能采用最佳方案。在教学中,建议以习题集的体系为主,与国内同类教材配套使用。

本习题集在总结过去教学体会和吸取兄弟院校成功经验的基础上,在开发学生智力和便于师生使用方面做了一定工作。贯彻了1984年颁布,并于1985年7月1日正式使用的《国家标准——机械制图》。不仅具有一定轻工特点,同时充分注意到满足一般工科院校机械类专业的教学要求。在内容和安排上有以下特点:

1. 本习题集不拟让学生在投影面体系方面耗费较多时间,即只要求两面系和三面系的第一分角,其余分角一律删掉。由于被表达的对象不同,投影面可以是平面(单面或多面)或曲面(圆柱面、圆锥面等),这方面内容能满足教学要求即可,没有必要加以延伸。

2. 本习题集不要求迹点,连线也只要求特殊位置平面迹线。从根本上讲,我们力求学生能通过学习本课程掌握空间几何元素(包括形体)的图示法以及它们之间几何关系的图解法,而无需着力探讨这些几何元素和投影面之间的关系。不是说后一类问题没有一点用处,而是说,在学时少需要抓住主要矛盾的情况下,后一类问题应尽可能回避。

3. 从点的投影就开始“换面”,这样有利于学生灵活地解决问题。用传统的方法解相对位置的综合题一向为大家所偏爱;虽然都知道提前投影变换会顺畅得多,但往往因强调培养逻辑思维而不愿变动。其实,逻辑思维处处皆在。

在教材与习题集配合上,传统的方法如直角三角形法求实长、直线与平面的交点及求距离等仍然要讲,只是将“换面”分散,与有关内容并列即可。这样便于比较,易于掌握,可教得更透一些,学得更活一些。

4. 提出了“一组平面”的概念。近年来,用线面分析方法解决组合体画、读图方面有所进展,但仍不十分理想。因其只着重分析单个平面,而缺少对平面与平面之间相对关系的分析,本书在这方面有所加强。

5. 将画、读组合体与截断、相贯结合在一起。过去,在截断、相贯之前,缺少三视图、“三等关系”这方面的铺垫,致使这部分教学台阶较大,同组合体结合得也不紧密,因而出现了孤立隔裂和前后重复等现象。实践证明,这样改动可以节省学时,效果亦较好。

本习题集题目的数量较正常教学需要多出 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{2}$,以便取舍。除适用本科外,亦适合各种成人教育和自学使用。

本习题集由方丁、王兴球、郑文灏、赵貽顺主编,由林学翰、姚可法主审。参加编写的有陈玉钟、邵蓬芬、刘文章、孙志贤、陶永年、汤永伯、周爽、唐盛松、王德忠、杨君顺。参加描图工作的有张平、张元莹、赵新平、殷京玉、周素英等。文字和数字是由张祥、吴耀成同学书写。字体练习部分由郭星同志编写。

本习题集曾经轻工高校工程图学学组反复讨论,听取并吸收了其他兄弟院校许多宝贵意见,收入了闵嗣均同志具有创见的在多个结构元素立体图中任选两个构成组合体的练习,魏宗仁、陈万钟、杜钟铨等同志曾为本习题集多次提供具有指导性的意见。在本习题集与读者见面之际,谨向他们表示由衷地感谢之忱。

限于水平,谬误之处在所难免,务期同志们提出宝贵意见。

编者

1985年12月

目 录

字体练习	1 ~ 3
基本手法	4
尺寸注法	5 ~ 6
圆弧连接	7 ~ 8
点的投影	9 ~ 10
直线的投影	11 ~ 13
平面的投影	14 ~ 16
直线与平面、平面与平面的相对位置	17 ~ 19
解题方法讨论	20
曲线与曲面	21 ~ 22
立体的投影	23 ~ 25
三视图	26
读视图, 补漏线	27
补第三视图	28
组合练习	29
尺寸标注	30
平面与立体相交	31 ~ 34
求组合体的截交线并补全其他图线	35
补第三视图	36
补俯、左视图	37
直线与立体相交	38
立体相交	39 ~ 43
画三视图并注全尺寸	44
根据轴测图画三视图并标注尺寸	45
补视图	46
补视图, 注尺寸	47 ~ 48
求组合体的相贯线	49

正等轴测图	50 ~ 52
斜二等轴测图	53 ~ 54
视图, 局部视图, 斜视图	55
剖视	56
全剖视, 半剖视	57
局部剖视	58
旋转剖视, 阶梯剖视, 复合剖视	59
斜剖视, 剖面, 第三角投影	60
表达方法标注练习	61
表达方法练习	62 ~ 63
立体表面展开	64 ~ 66
螺纹及螺纹连接件	67 ~ 69
齿轮啮合	70
键, 销, 轴承, 弹簧	71
焊接	72
读零件图	73 ~ 75
表面粗糙度, 尺寸公差与配合, 形位公差	76 ~ 77
零件测绘	78 ~ 79
由零件图画装配图	80 ~ 87
读装配图	88 ~ 91

班级 学号 姓名 2

求视图面旋特序号件数铸铁造圆倒角调质淬火除

|||||

|||||

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

|||||

|||||

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

|||||

|||||

1234567890123456789012345678901234

|||||

班级 学号 姓名 2

漆滚花材料炭钢黄青铜玻璃塑料合金零件名称螺栓齿

|||||

|||||

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

|||||

|||||

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

|||||

|||||

1234567890123456789012345678901234

|||||

班级 学号 姓名 2

轮斜平键销链条皮带无级变速离心泵闸板阀缓冲器

|||||

|||||

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

|||||

|||||

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

|||||

|||||

1234567890123456789012345678901234

|||||

班级 学号 姓名 2

继电器宋注明按全剖倒角密封垫片托盘支架床身缸

|||||

|||||

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

|||||

|||||

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

|||||

|||||

1234567890123456789012345678901234

|||||

總平孔焊接潤滑去毛刺噴砂研磨同鉗配鉸錐銷數值

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

12345678900/1234567890/1234567890/1234

冶金粉末橡胶绝缘树脂铅丹镀铬层厚可锻铁铝胶木

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

滚动轴承 蜗轮杆 弹簧 顶丝 垫圈 滑块 衬套 底座 转子 螺

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

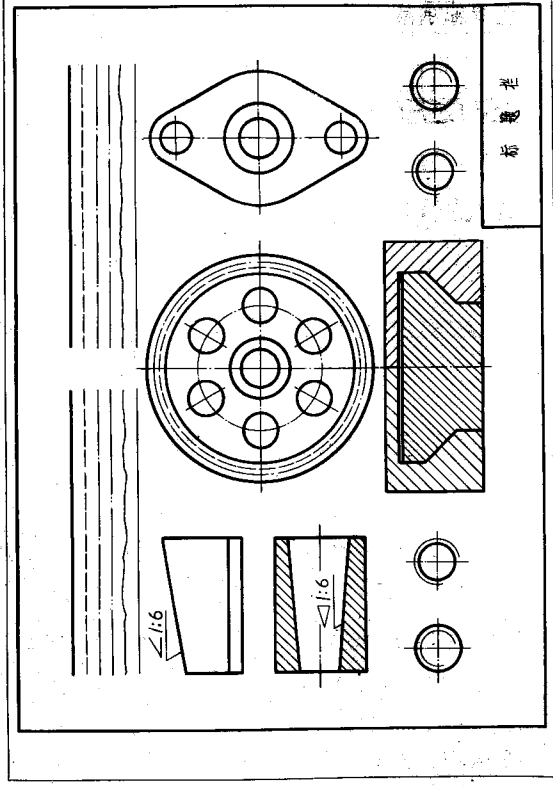
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

柱塞包装车 铣刨磨铺箱体传动装置 机械制造技术要

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



说明

一、作业名称：基本手法。

二、作业要求：要求正确使用仪器，图中能度量、等

度外，能按比例，必须用三角板

合丁字尺作图，图纸要符合国家标准

GB4457.4-84。

三、作业步骤：

(1) 画45°斜线(使斜线也)按左图角度

在图板上。

(2) 按GB4457.1-84画此45°图

线的外框和内框(按图一律用细线)。

(3) 根据左下图尺寸画出轮廓。

(4) 按上方视图，用分规放大一倍，按各一视图的位置。

(5) 按视图(放大一倍)画出每一视图轮廓。

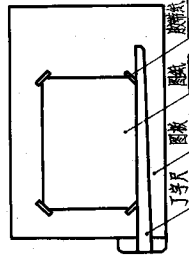
(6) 按度、斜线(凡指轮廓线部分)只量

左端，之左端已轮廓线作出，切勿照原图。

(7) 检查五视图轮廓。

(8) 按图例标注。

(9) 最后检查、擦净、按外框线标注。



(图号)		比例	材料	(图号)	
制图	(日期)			(校名及所在系、班、学号)	
审核	(日期)				
15	20	20	15	20	30
1/20					

尺寸注法

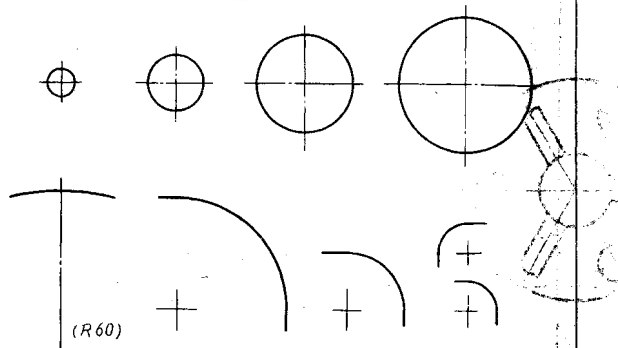
班级

学号

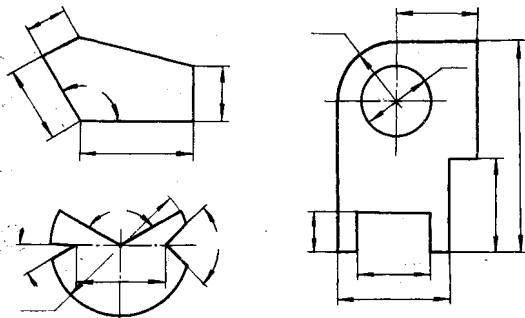
姓名

5

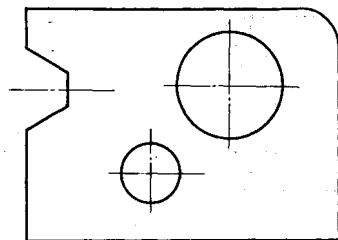
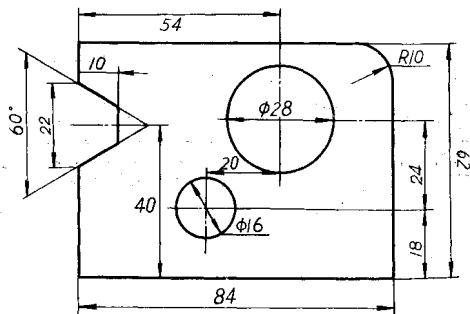
1. 标注下列圆及圆弧的尺寸(从图中量度后取整数)。



2. 填写尺寸数值(从图中量度后取整数)。



3. 找出下列图形中尺寸标注的错误,并在右图上做正确标注。



尺寸注法 (从下列图形中量出数值, 取整数标在图上)

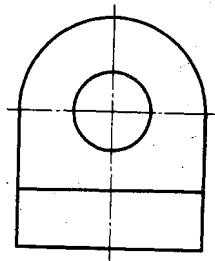
题板

学号

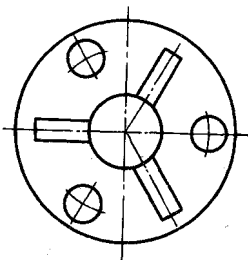
姓名

6

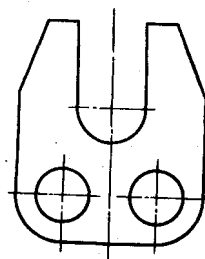
1



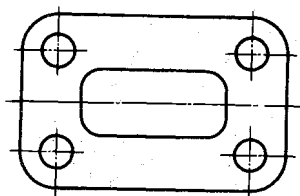
2



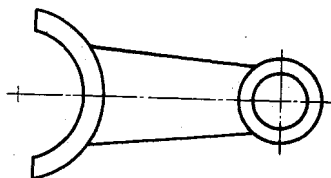
3



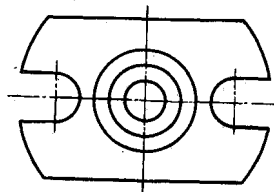
4



5



6



圆弧连接 (参照已给尺寸, 在指定位置画出该图形)

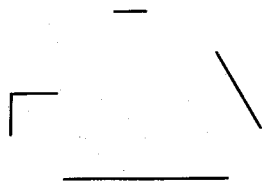
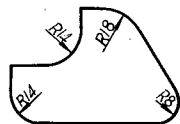
班级

学号

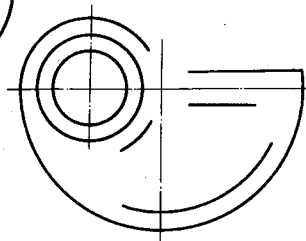
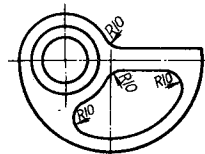
姓名

7

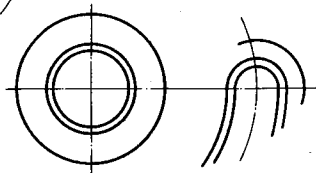
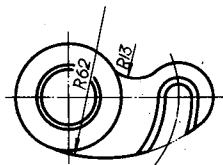
1



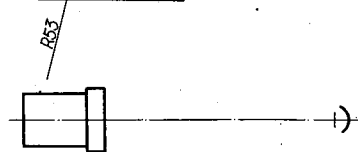
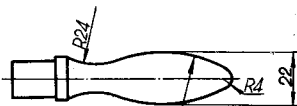
2

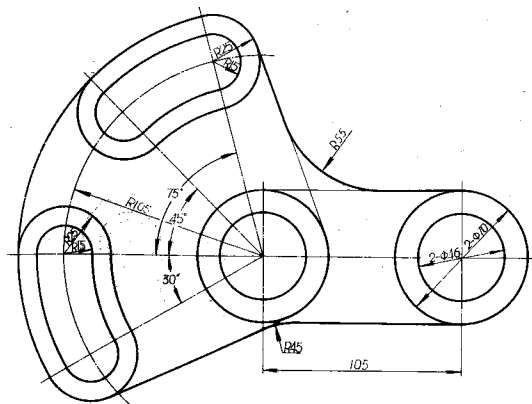
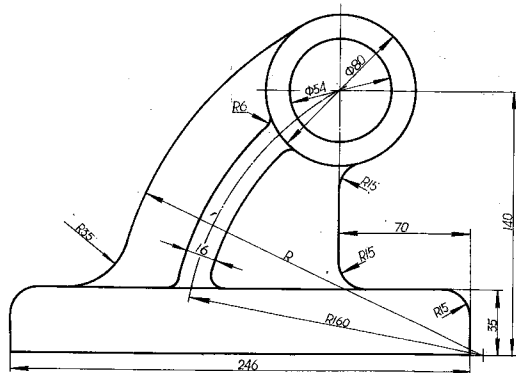
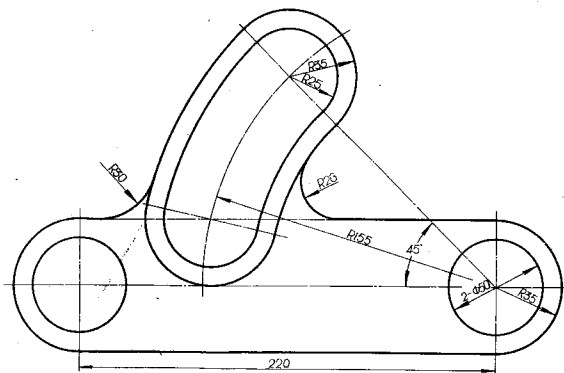
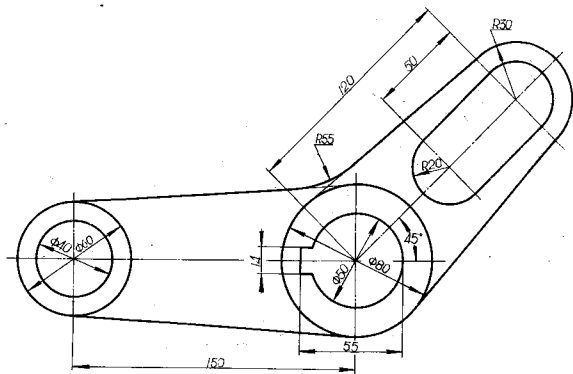


3



4





点的投影

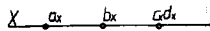
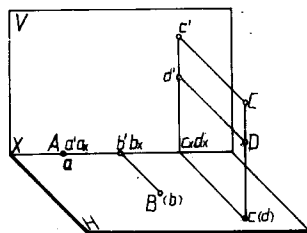
班级

学号

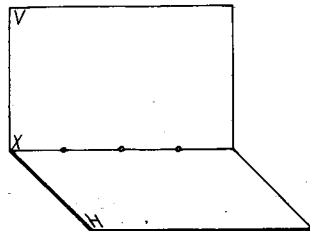
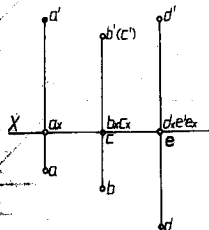
姓名

2140 9

1. 已知各点的坐标, 画出它们的投影图(沿轴向前1:1量取坐标数值)。

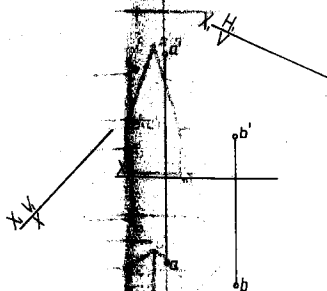
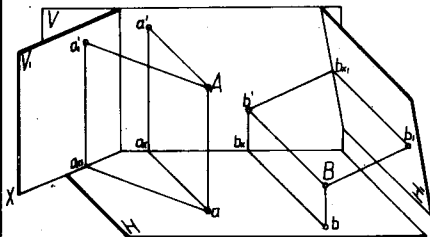


2. 已知各点的投影图, 画出它们的坐标图并填写下表。

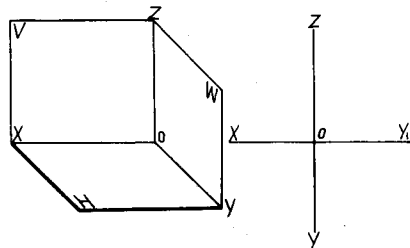


空间点	A	B	C	D	E
距V面(mm)					
距H面(mm)					

3. 已知两点AB的投影, 试分别求出它们在V和H面上的投影a'和b'。



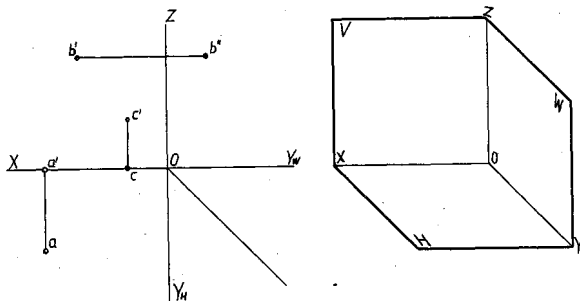
4. 画出点A(22, 15, 25)、点B(22, 15, 0)的坐标图及投影图。



点的投影

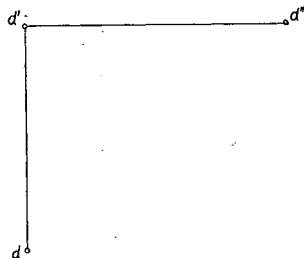
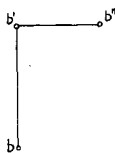
班级 学号 姓名 10

5. 已知点A、B和C的两面投影, 求第三面投影, 并画出它们的轴测图。

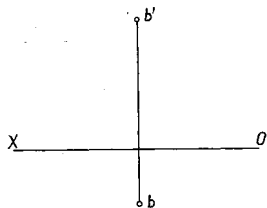


6. 按下列条件求点A和点C的投影。

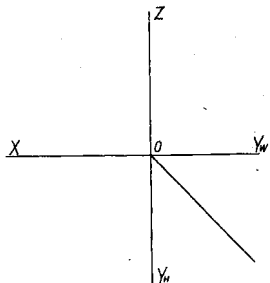
- (1) 点A位于点B左方20, 前方10, 上方15. (2) 点C与点D等高, 且位于右方30, 后方20.



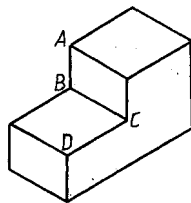
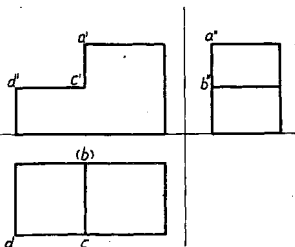
7. 点A与点B等高, 且距点B为30, 距V面为40, 求点A的投影(求出所有解)。



8. 在第一分角中, 有一点A, 距X轴为25, 距V面为15, 距Z轴为30, 求点A的三面投影。



已知物体上各点的两面投影, 求第三面投影, 并比较各重影点的坐标。



重影点	A与B	B与C	C与D
X_A	X_B	X_C	X_D
Y_A	Y_B	Y_C	Y_D
Z_A	Z_B	Z_C	Z_D

直线的投影

班级

学号

姓名

/ /

1. 根据下列条件画出直线的三面投影 (只作一解, 注明有几解)。

(1) 过点A作正垂线AB。

 $AB=25, \angle\alpha=60^\circ$

(2) 过A作侧平线AC。

 $AC=25, \angle\alpha=\angle\beta=45^\circ$

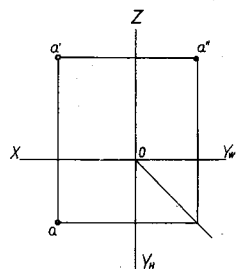
(3) 过点A作正垂线AD。

 $AD=20$

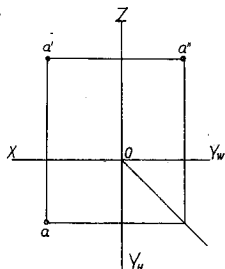
 (4) 作 $AE \parallel OX$ 轴, 且距 OX 轴为25。

距V面为15 (左右位置自定)。

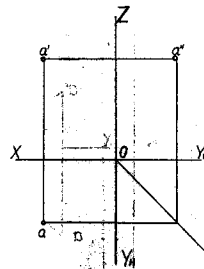
(5) 过点A作一条一般位置直线AF。



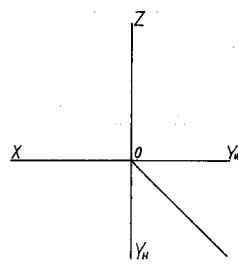
有 解



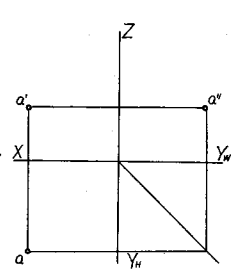
有 解



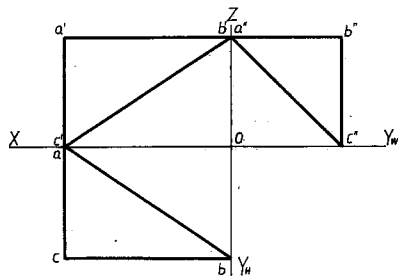
有 解



有 解



有 解

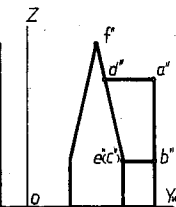
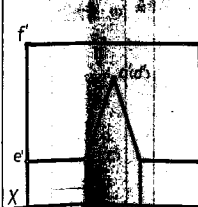
 2. 判断 $\triangle ABC$ 的三条边各为何种位置直线。


AB为 线

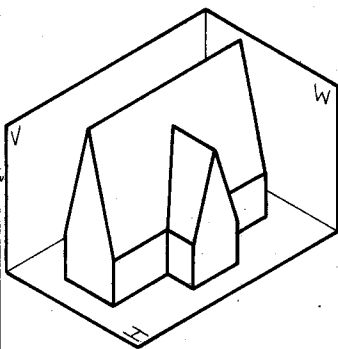
BC为 线

AC为 线

3. 将屋顶正面投影和侧面投影注写在补测图上, 并回答各线段为何种位置直线。

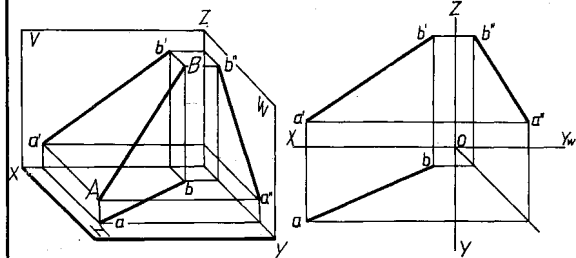


线段	何种位置直线
AB	线
BC	线
CD	线
CE	线
EF	线

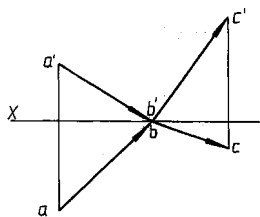


直线的投影

4. 在轴测图中注明直线AB与投影面的夹角 α, β, γ , 并在投影图中求出 α, β 和 γ 线段的实长。

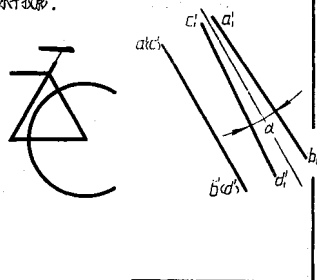


5. 求出二力AB BC 合力的方向(α, β)和大小。

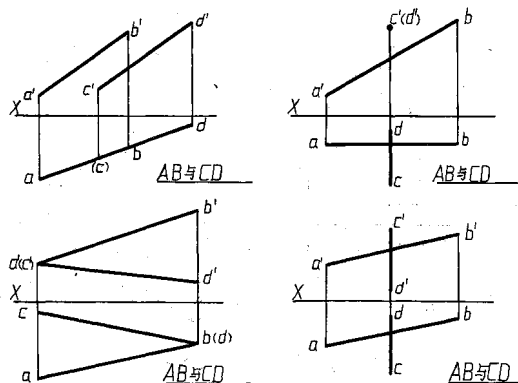


班级 学号 姓名 12

6. 已知两线AB、CD与 α 角为 α 和 β 的V面投影, 求水平投影。

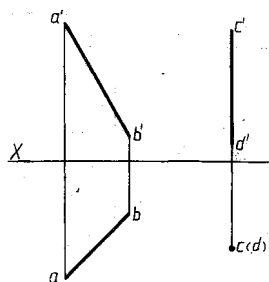


7. 判断二直线AB、CD是平行、相交还是交叉。



8. 作一直线KL与已知二直线AB、CD相交。

(a) 作垂直线。



(b) 作距H面为35 mm的水平线。

