

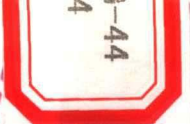
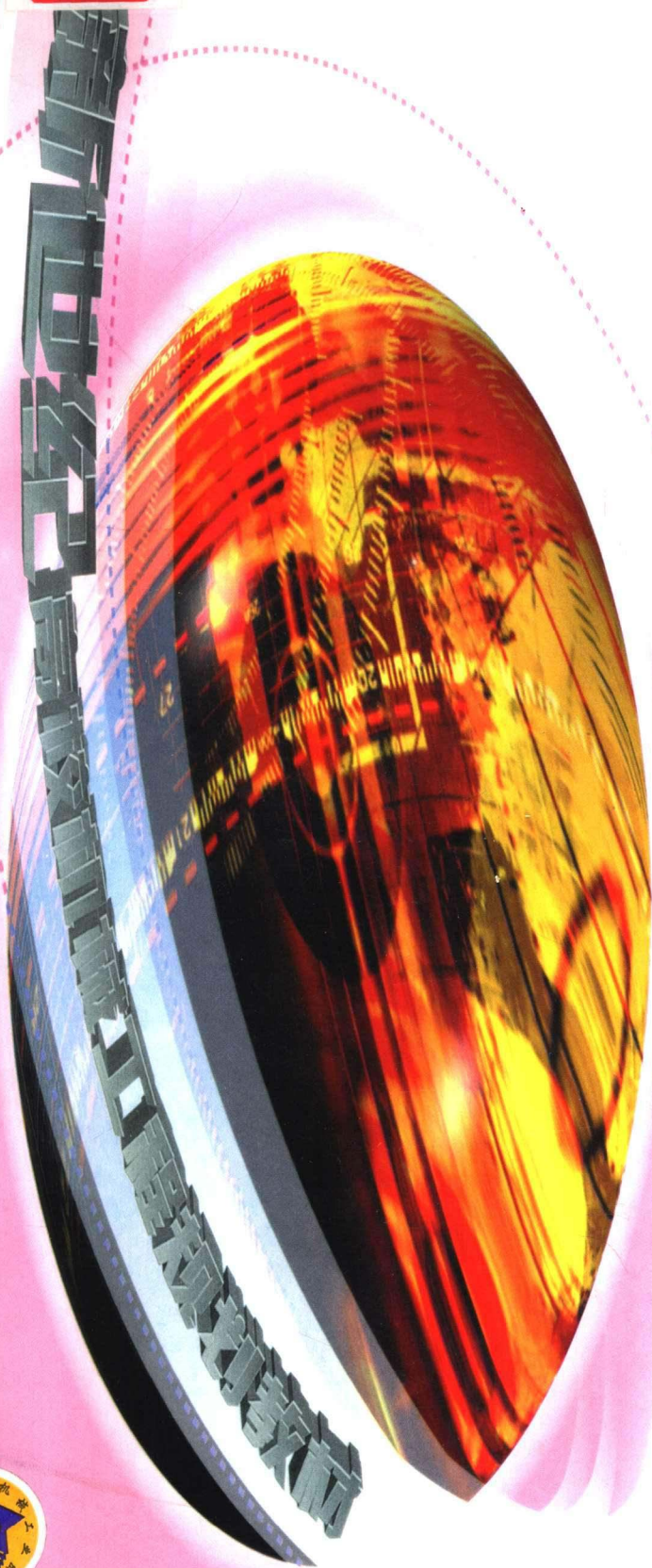
新世纪

新世纪高校机械工程规划教材



工程制图习题集

主编 娄 晖 袁宝民



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



新世纪高校机械工程规划教材

工程制图习题集

主 编 袁宝民
参 编 姜 晖
审 编 邹俊艳
主 审 孙培先

机械工业出版社

本习题集是按照非机械类专业工程制图课程教学的基本要求,总结了近几年的教学经验,并结合石油、化工类专业的特点而编写的,适用于50~80学时的教学练习。

内容包括:制图基本规定,点线面的投影,投影变换,立体及其交线的投影,轴测图,组合体画图与读图,机件的各种表达方法,标准件与常用件,零件图的绘制与读图,装配图的拼画与阅读,化工图、焊接图和管路图的阅读等。

本习题集与孙培先教授主编的《工程制图》教材配套使用,适合于高等院校非机械类专业作为工程制图的教学用书,也可供成人高等教育、函授与网络教育的相应专业使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程制图习题集/娄晖 袁宝民主编 —北京:机械工业出版社, 2003 8

新世纪高校机械工程专业规划教材

ISBN 7-111-12441-3

I. ①工… II. ①娄 ②袁… III. 工程制图—高等学校—习题 IV. TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第048183号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:冯 铤 版式设计:张玉琴

封面设计:姚 毅 责任印制:闫 焱

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年8月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm/16·12.5印张·154千字

定价:10.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010) 68993821, 88379646
封面无防伪标均为盗版

新世纪高校机械工程规划教材 编审委员会

顾问：艾 兴 (院士)

领导小组：张 慧 高振东 梁景凯 高文龙

赵永瑞 赵玉刚

委员：张 慧 张进生 宋世军 沈敏德

赵永瑞 程居山 赵玉刚 齐明使

高振东 王守城 姜培刚 梅 宁

高向博 梁景凯 方世杰 高文龙

王世刚 尚 旗 姜 生 刘镇昌

前 言

《工程制图习题集》是按照非机械类专业工程制图课程教学的基本要求，以适应现代教学改革的需要而编写的。

本习题集与孙培先教授主编的《工程制图》教材配套使用，适于高等工科院校非机械类专业的教学要求，也适于成人高等教育、函授与网络教育的相应专业使用。

本习题集的选题，在结合多年教学实践的基础上，经过反复推敲和精心设计，力求做到概念性强、内容丰富、形式多样，对巩固教学内容、丰富教学实践、开阔解题思路、增强创新意识，对培养高素质、创新型的科技人才，将起到重要作用。

本习题集以投影基础、空间构思、表达方法为重点，除机械图样的绘制与阅读的内容以外，还编写了具有石油、化工特色的焊接构件图、化工设备图、管路布置图等内容，以满足不同专业的教学需求。

在教学中，建议绘图环节以使用模型为主，加强实物与图形转换的实际训练，以提高学生从物到图的转换能力；在保证基本教学要求的前提下，各读图环节可根据实际情况选择适当的题量和难度。

本习题集由石油大学蒯晖、袁宝民主编，参编者有邹俊艳、孙俊岭。在编写过程中，孙培先教授对所编习题集的内容、题型等方面进行了精心策划和指导，并对全书进行了认真的审阅；石油大学工程图学教研室的老师们也给予了大力的支持，在此一并表示真诚的感谢。

本习题集中难免存在错误之处，恳请读者给予批评指正。

编者

2003年5月

目

录

前言		
字体练习	1	50
图线几何作图	2	60
点的投影	5	62
直线的投影	6	67
平面的投影	10	70
换面法	14	73
平面立体的投影	17	76
曲面立体的投影	19	77
两立体表面相交	24	84
轴测图	28	88
组合体画图	30	91
组合体尺寸标注	35	92
组合体读图	37	93
视图	48	96
剖视图		50
断面图		60
表达方法综合训练		62
螺纹的画法与标注		67
螺纹紧固件及其联接		70
键联接与齿轮画法		73
零部件的技术要求		75
根据轴测图绘制零件图		76
读零件图		77
由零件图拼画装配图		84
读装配图		88
读化工设备图		91
焊接构件图		92
读管路图		93
参考文献		96

机 械 制 图 标 准 序 号 名 称 件 数 重 量 材 料 备 注 比 例 期

技 术 圆 柱 锥 齿 轮 蜗 杆 叶 螺 栓 钉 母 弹 簧 垫 圈 开 口 销

平 键 弹 簧 圈 带 凸 轮 滚 动 轴 承 减 速 箱 座 架 结 构 分 析

1234567890RΦ ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

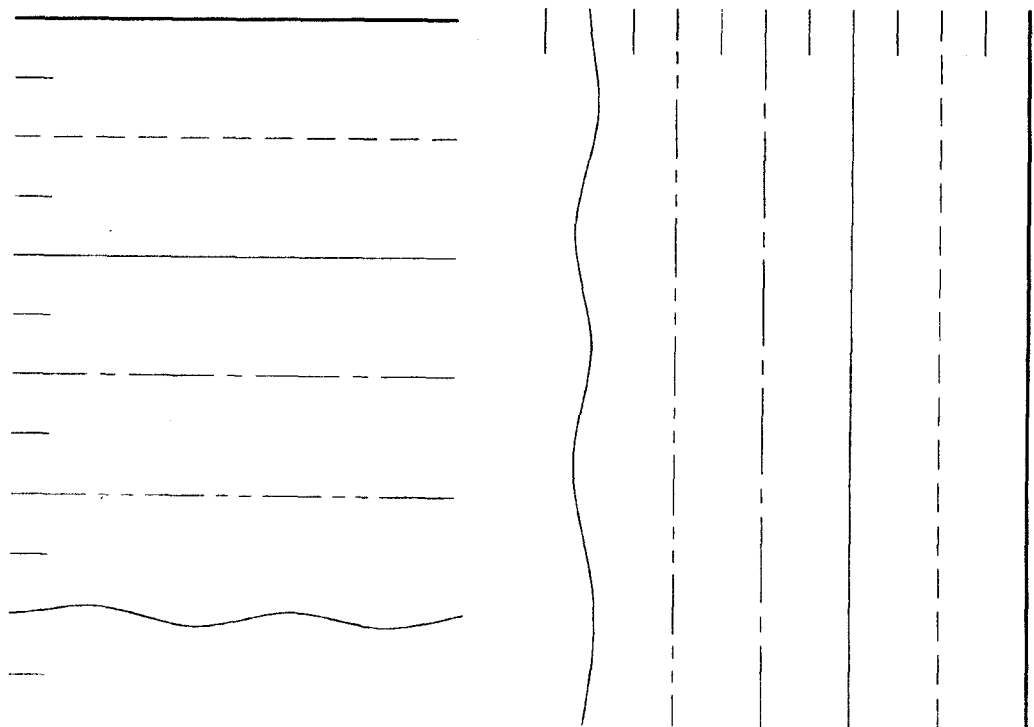
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz αβδ I II III IV V VI

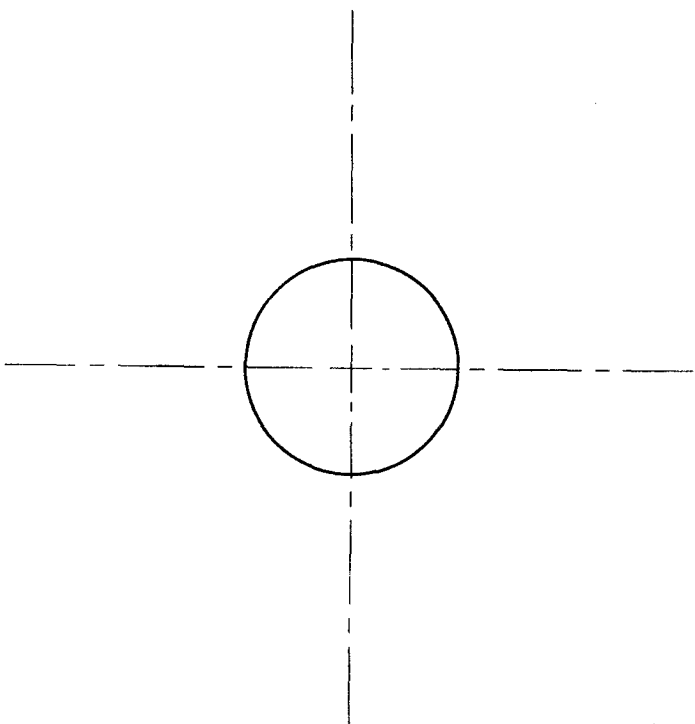
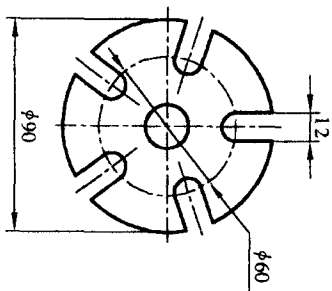
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1. 在指定位置处，照样画出各种图线。



2. 在指定位置采用 1:1 的比例作图。



图线几何作图——几何作图与平面图形的尺寸标注

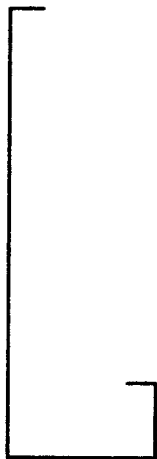
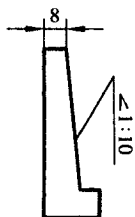
班级

姓名

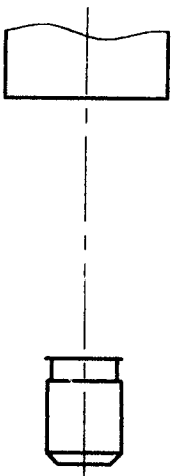
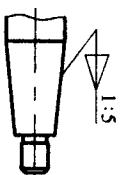
学号

- 按小图上所注尺寸，在指定位置采用 1:1 的比例作图。

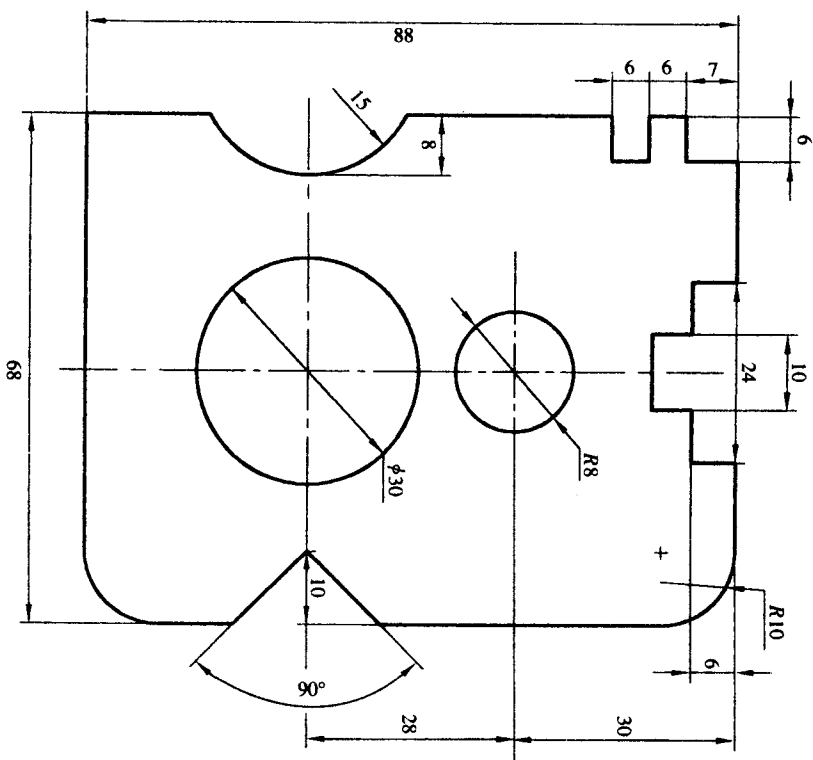
(1) 斜度



(2) 锥度



- 改正下图中尺寸注法不符合标准的各种错误。



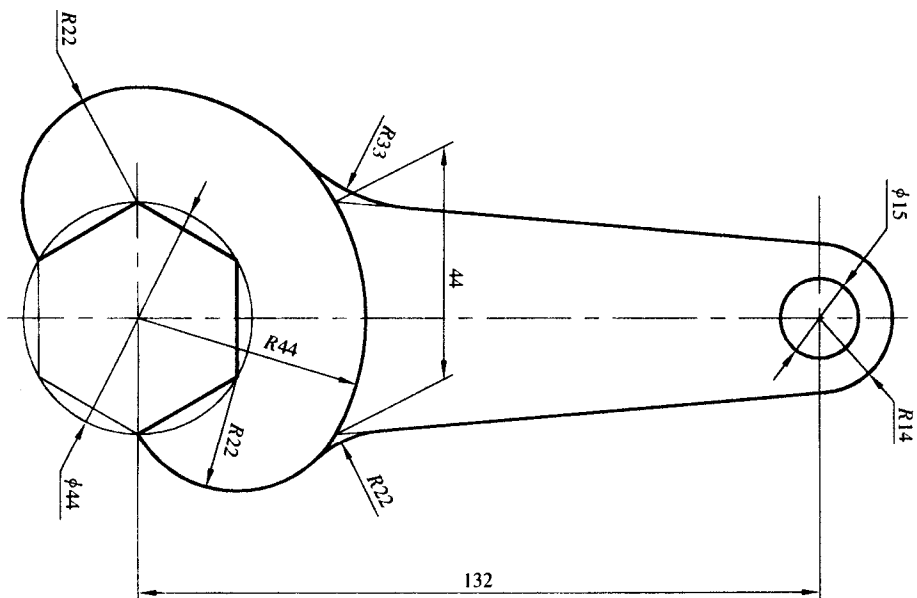
图线与几何作图——在 A4 图纸上作图，并标注尺寸。

班级

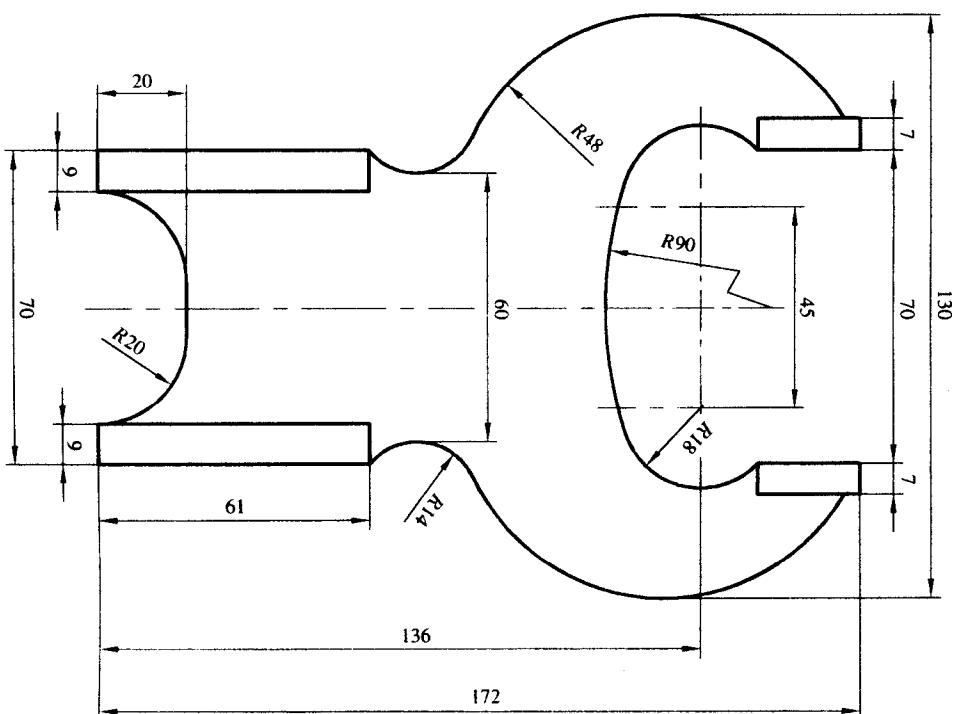
姓名

学号

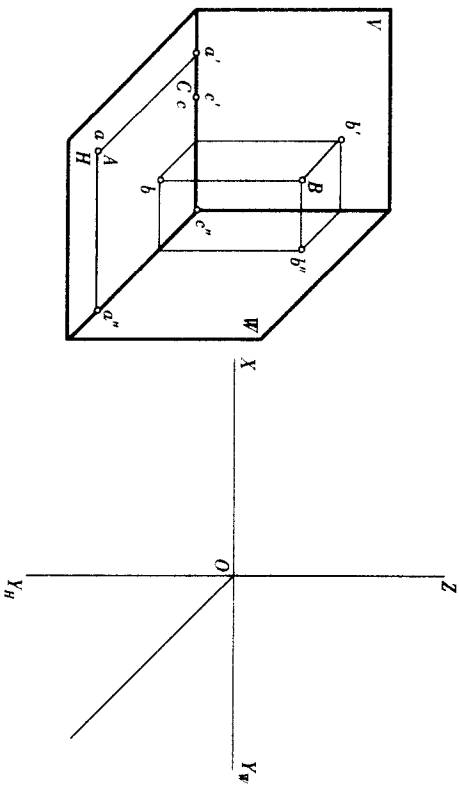
1.



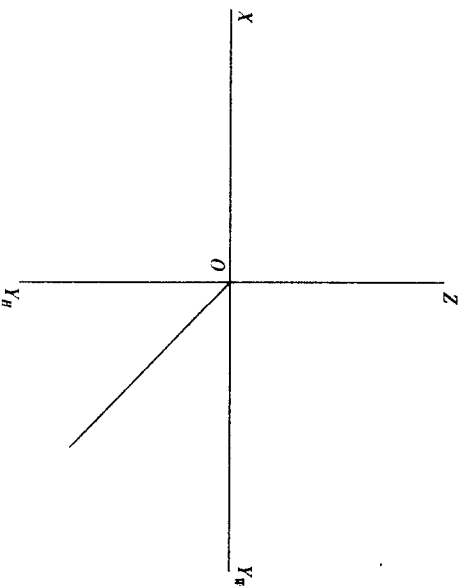
2.



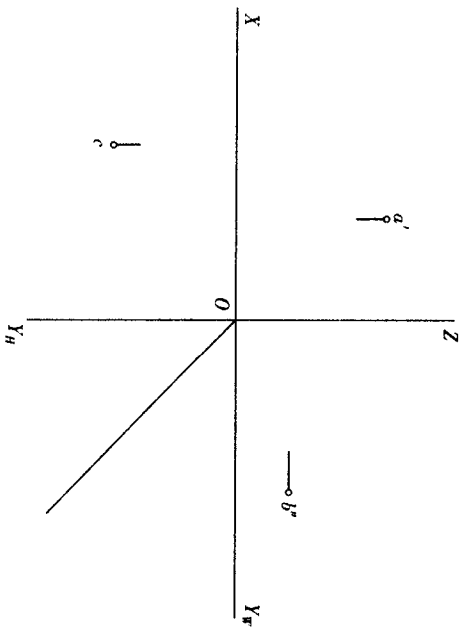
1. 根据轴测图作出各点的三面投影图 (按 1:1 量取坐标)。



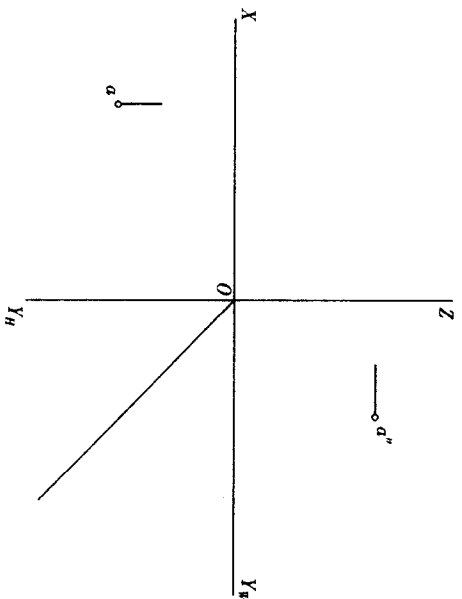
2. 已知: $A(25, 20, 10)$ 、 $B(0, 10, 15)$ 、 $C(0, 0, 20)$ 作出各点的三面投影图。



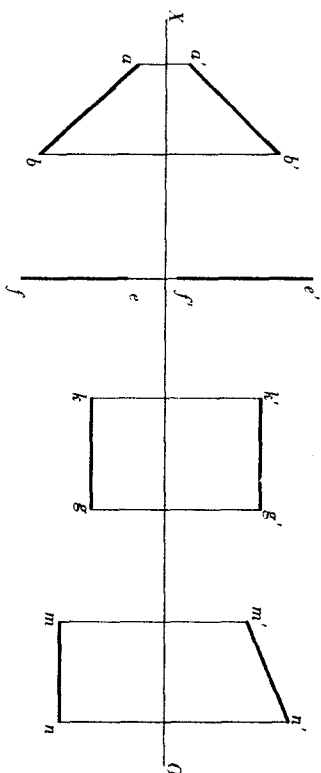
3. 已知点的一个投影和下列条件, 求作其余两投影: ①点 A 在 V 面之前 10mm; ②点 B 在点 A 的左方 20mm; ③点 C 在 H 面内。



4. 已知点 A 的两面投影, 点 B 对 V 、 H 、 W 三面的距离分别为 8mm、12mm、15mm, 点 C 在点 B 的正前方 15mm, 作出各点的三面投影。



1. 判断下列直线对投影面的相对位置，并填写名称。



AB 是_____线；

KG 是_____线；

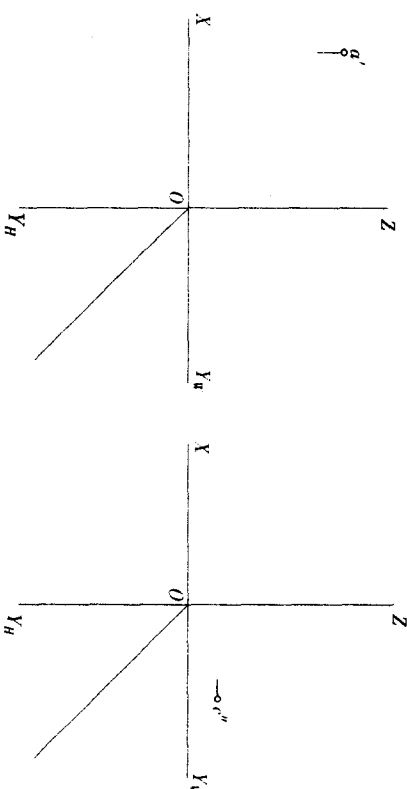
EF 是_____线；

MN 是_____线。

2. 依据下列条件作出各直线的三面投影。

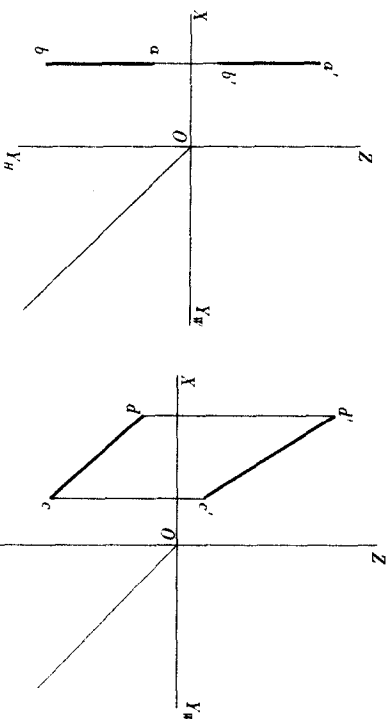
① 正平线 AB 长 20mm，距 V 面 15mm， $\alpha = 30^\circ$ ，且点 B 在点 A 的右下方。

② 铅垂线 CD 长 20mm，距 W 面 15mm，点 D 在点 C 上方。

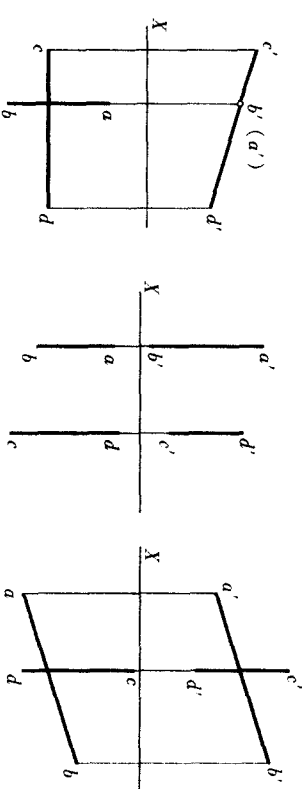


3. ① 在 AB 上取一点 E，使 $AE = 10\text{mm}$ 。

② 在 CD 上取一点 F，使点 F 距 H 面和 V 面的距离相等。



4. 判断并填写两直线的相对位置（平行、相交、交叉）。



(1) _____

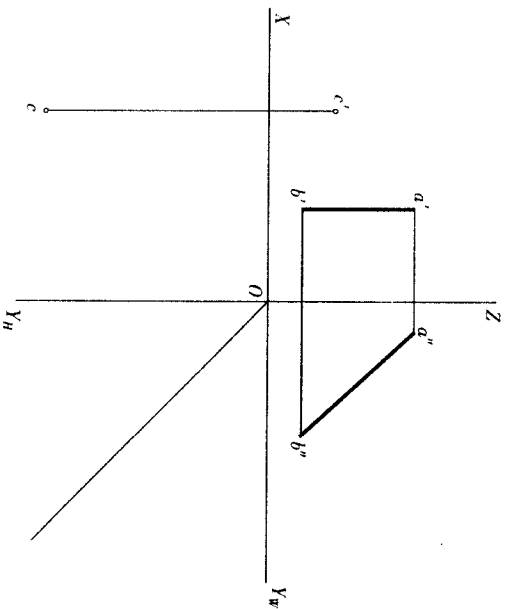
(2) _____

(3) _____

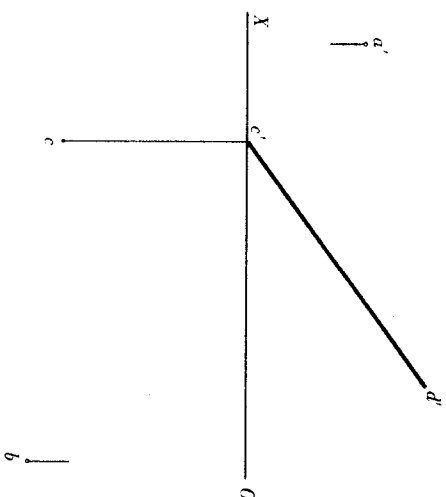
直线的投影——两直线的相对位置

班级 姓名 学号

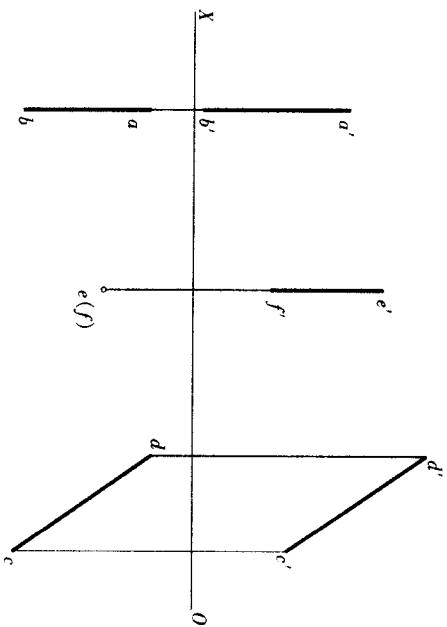
1. 过点 C 作直线 AB 的平行线 CD ，长为 20mm 。



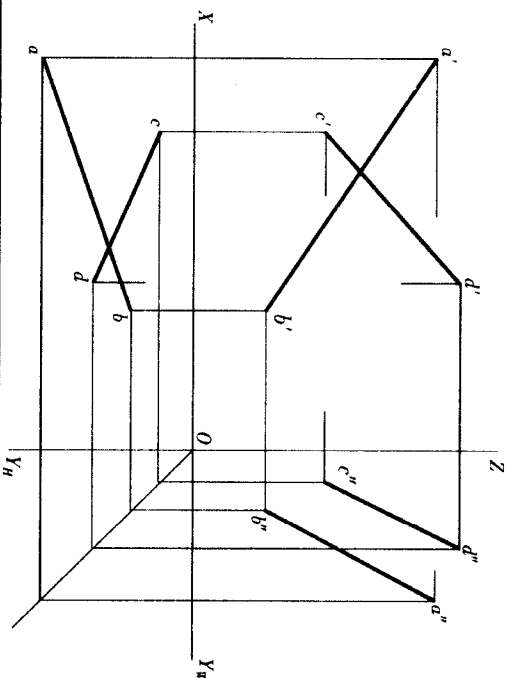
2. 已知 AB 与 CD 相交，点 B 在 H 面内，点 D 距 V 面 10mm ，作出两直线的投影。



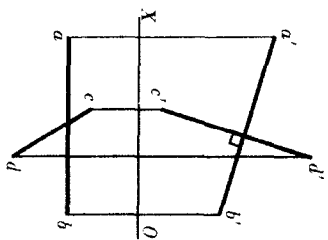
3. 作一正平线 MN 与 AB 、 CD 、 EF 三直线均相交。



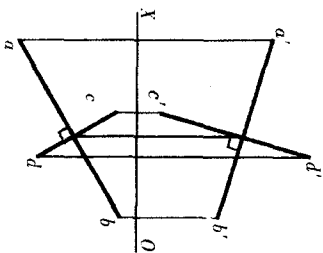
4. 标出 AB 与 CD 对正面的重影点 E 、 F 和对水平面的重影点 M 、 N 的三面投影，并标明可见性。



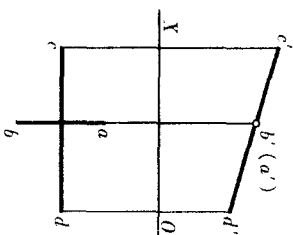
1. 判断以下两直线是否垂直。



(1) _____

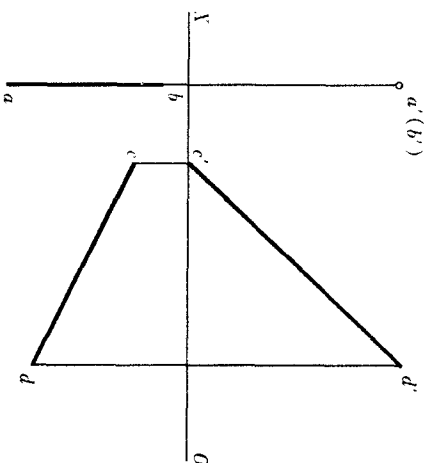


(2) _____

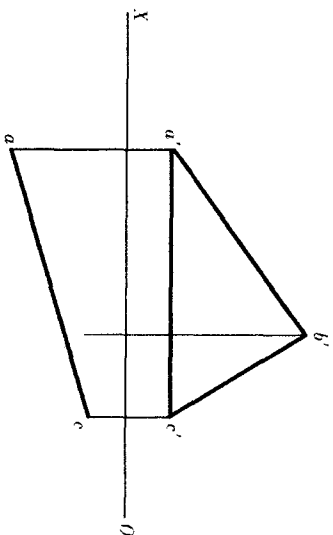


(3) _____

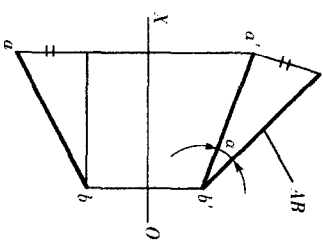
2. 作两交叉直线 AB 与 CD 的公垂线 EF ，分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F ，并标明 $ABCD$ 间的真实距离。



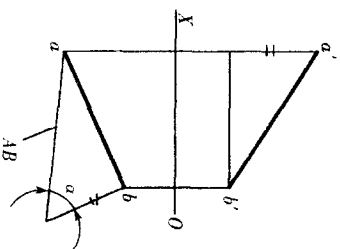
3. 作出以 AC 为底的等腰三角形 ABC 的水平投影。



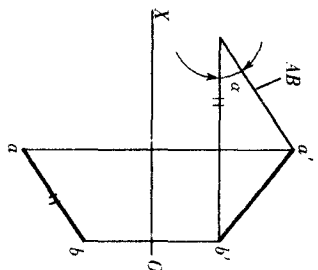
4. 线段 AB 实长和对 H 面倾角 α 的正确作图是 _____



(1)



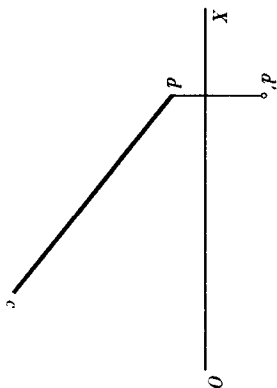
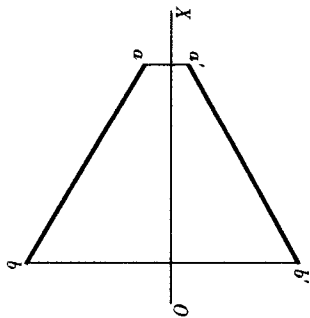
(2)



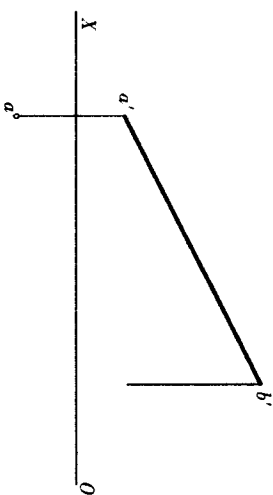
(3)

1. ①如图, 求出线段 AB 的实长和对 V 面的倾角 β 。

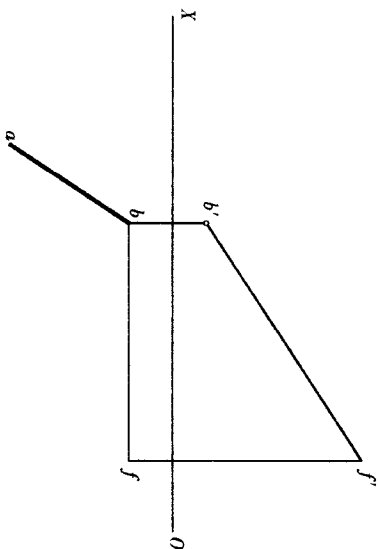
②已知直线 CD 对 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 求其正面投影。



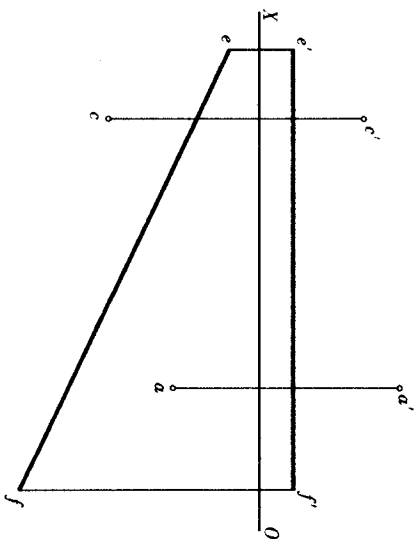
2. 已知 AB 为正平线, 点 C 在 H 面内, 作出等边三角形 ABC 的两面投影。



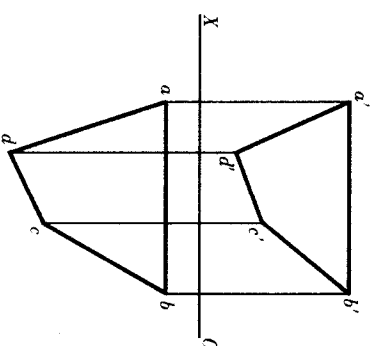
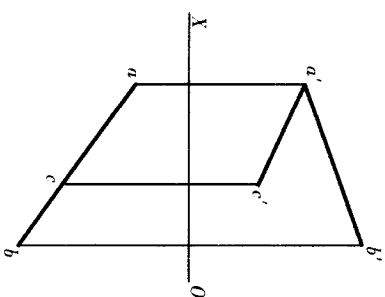
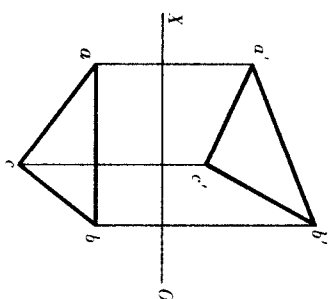
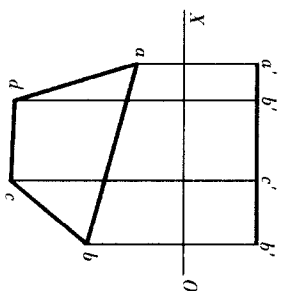
3. 求作正方形 $ABCD$ 两面投影, 已知 BC 在 BF 上。



4. 在炼油厂管线中, 需用管子 AB 及 CD 分别与管线 EF 连接起来, 试完成两投影: ①管子 AB 与地面呈 45° 角。②使管子 CD 长度为最短。



1. 判断平面与投影面的相对位置，并填写名称。



(1)

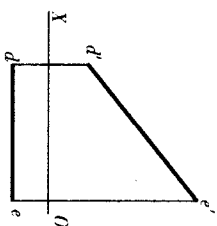
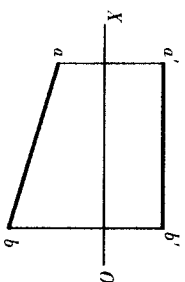
(2)

(3)

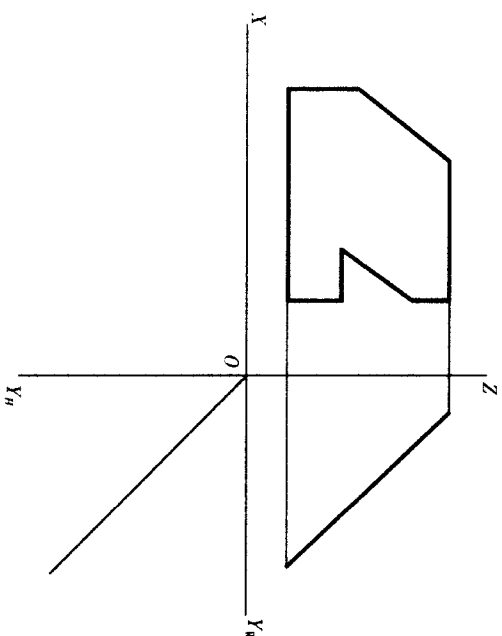
(4)

2. 完成下列平面图形的两面投影：

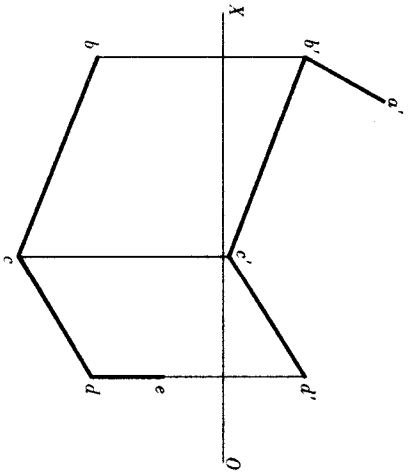
① 等边三角形 ABC 为水平面。② 正方形 $DEFG$ 为正垂面。



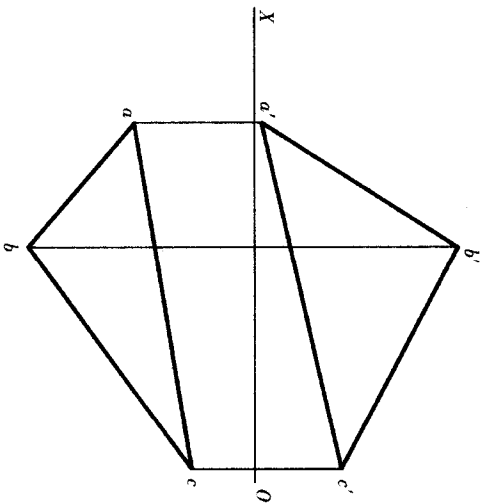
3. 作出平面图形的水平投影。



1. 补全平面图形 $ABCDE$ 的两面投影。

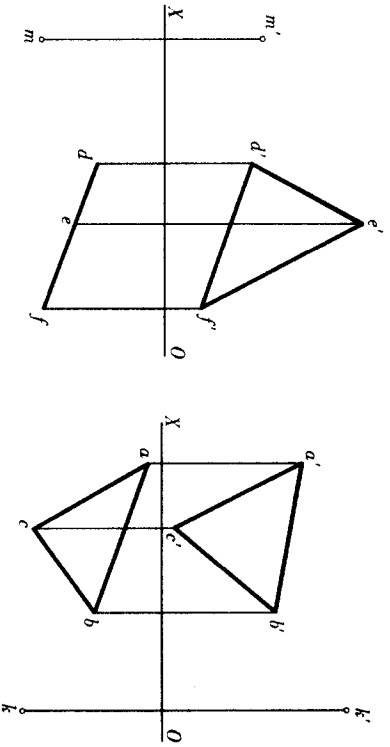


2. 在平面 ABC 内取一点 K , 使点 K 距 H 面 15mm , 距 V 面 20mm 。



3. ①过点 M 作一平面平行于平面 DEF 。

②过点 K 作正平线平行于平面 ABC 。



4. 过点 M 作直线 MN 与 DE 交于点 N , 并使 MN 与平面 ABC 平行。

