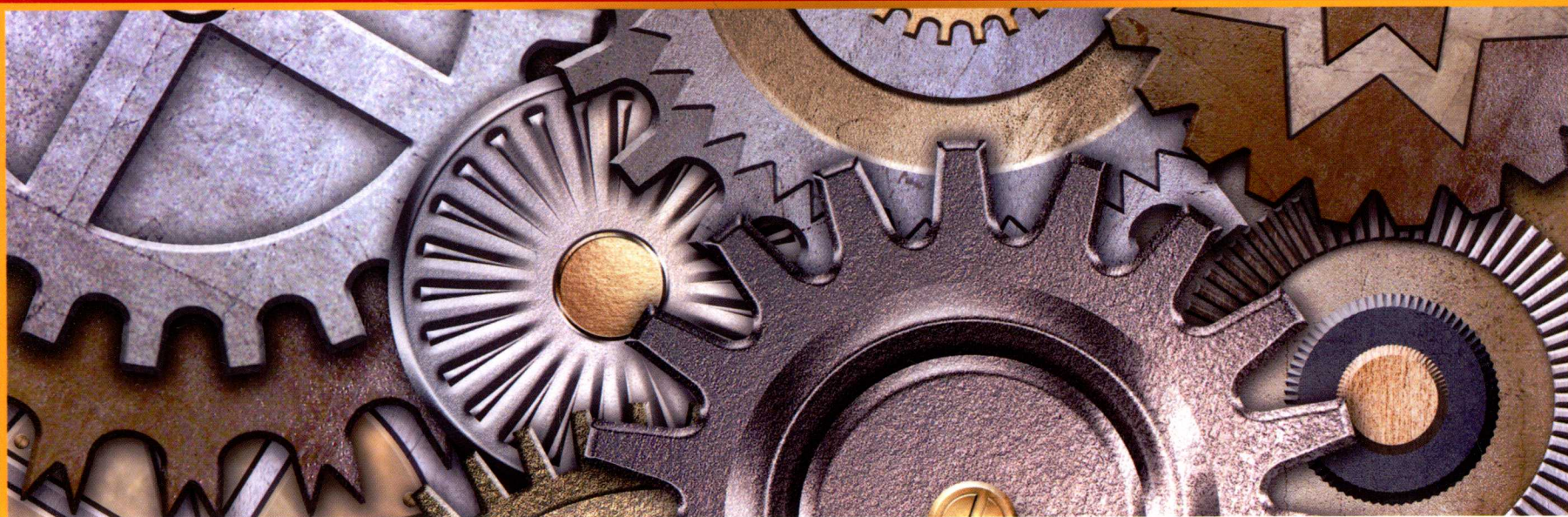




普通高等教育“十一五”国家级规划教材



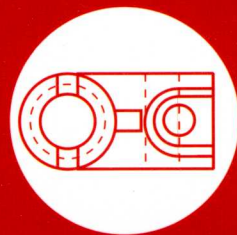
工程设计图学基础习题集

(第二版)

蒋丹 宋健 编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



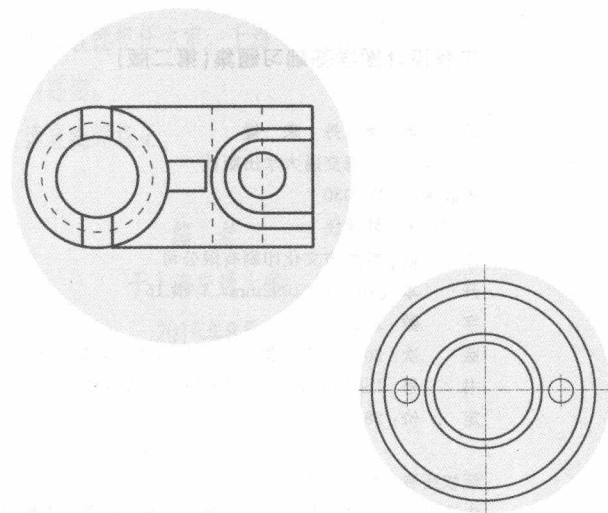


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

工程设计图学基础习题集

(第二版)

蒋丹 宋健 编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材《工程设计图学基础》配合使用的习题集,本书内容全面,包括了设计基础训练;投影表达的基本文法,如点、线、面的投影和相对位置,立体表达及截切相贯,正投影视图的表达训练,轴测图,剖视图,断面图,尺寸标注,标准件,零件图,公差与配合,装配图,计算机图形学基础理论,设计软件的使用等。本书适合于大学本科理工科非机械类专业工程制图课程的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程设计图学基础习题集/蒋丹,宋健编.—2版.—上海:上海交通大学

出版社,2015

ISBN 978-7-313-13656-5

I. ①工… II. ①蒋…②宋… III. ①机械制图—高等学校—习题集

IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 191505 号

工程设计图学基础习题集(第二版)

编 者:蒋 丹 宋 健

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 刷:常熟市文化印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/横 16

字 数:294 千字

版 次:2007 年 9 月第 1 版 2015 年 9 月第 2 版

书 号:ISBN 978-7-313-13656-5/TB

定 价:28.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:12.25

印 次:2015 年 9 月第 5 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0512-52219025

第二版前言

本习题集是与普通高等教育“十一五”国家级规划教材《工程设计图学基础》(第二版)配套使用。

本习题集在第一版的基础上,根据上海交通大学近年来的教学实践,依据教育部普通高等学校工程图学教学指导委员会2010年制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》及相关的最新国家标准修订而成的。本次修订对某些章节的部分题目做了适当的增删,较大幅度地保留了各重点、难点部分的习题。内容包括了工程设计基础训练;投影表达的基本方法,立体表达及截交相贯;机件的表达方法,三维建模等;计算机图形学的基础理论,工程设计软件的应用;工程设计图样中的尺寸标注,几何公差等技术要求。

本习题集由上海交通大学蒋丹、宋健编写,由上海市教学名师蒋寿伟教授担任主审。上海交通大学从事图学教学老师的经验积累是本书的基础,在此表示由衷的感谢。

由于编者水平所限,本书存在着诸多不足和错误,衷心希望广大读者批评指正。

编者
于上海交通大学
2015年8月

前 言

本书是与《工程设计图学基础》配合使用的习题集,为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。内容包括了设计基础训练;投影表达的基本方法,如点、线、面的投影和相对位置,立体表达及截切相贯;正投影视图的表达训练,轴测图,剖视图,断面图,尺寸标注,标准件,零件图,公差与配合,装配图,计算机图形学基础理论,设计软件的使用等。

本书的内容着重于基础知识的掌握及实际运用和工程设计能力的培养和提高,可作为大专院校理工科非机械类专业工程制图课程的教学用书。

本书由上海交通大学蒋丹和宋健编,蒋寿伟教授审阅。上海交通大学从事图学教学的诸多老师教学的积累是本书的基础,在此表示由衷的感谢。由于作者水平有限,书中存在的错误和不足之处,敬请各位读者批评指正。

编 者

2007年5月

目 录

基础知识 /1

- 一、图学与工程设计 /1
- 二、工程设计中空间形体的表达方法 /2
- 三、二维图形及三维建模方法 /88
- 四、计算机图形处理基础 /100
- 五、工程设计中的曲线曲面 /108
- 六、工程设计中的图形软件 /117
- 七、工程设计图样 /130

综合练习 /138

- 一、几何作图与圆弧连接 /139
- 二、绘制三视图和轴测图 /145
- 三、由两视图求作第三视图 /154
- 四、剖视练习 /158
- 五、视图综合表达练习 /161
- 六、螺纹连接件 /165
- 七、绘制工程图样 /168

参考文献 /187

一、图学与工程设计

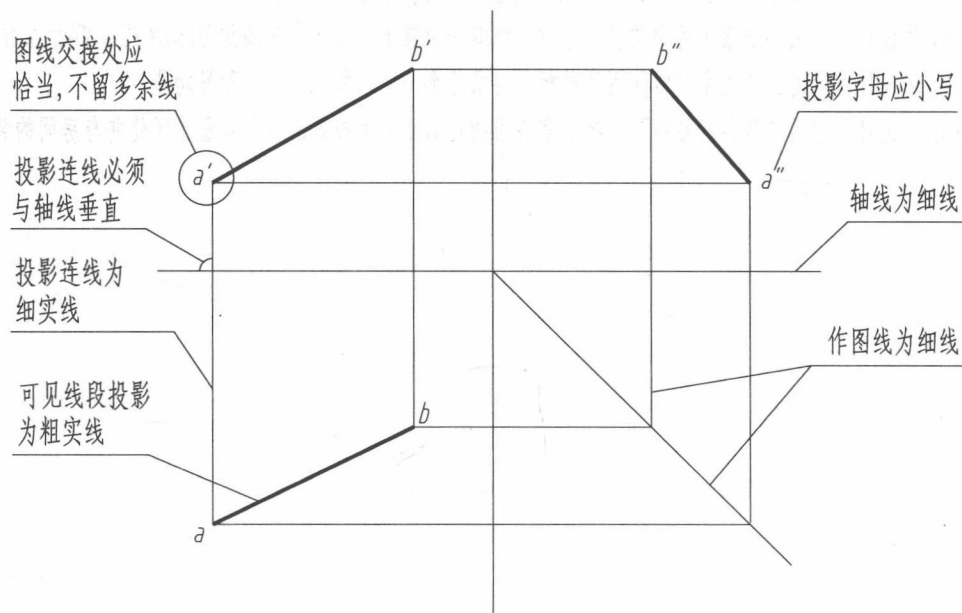
- (1) 简述工程设计中几种常用的构型方法。
- (2) 结合生活实践经验，构思一塞子，使其形状可同时满足圆形、方形和三角形三种形状的瓶口。其中圆形孔的直径、等腰三角形的高和底边、正方形的边长为相同尺寸。
- (3) 试分析削笔器的功能需求，简述其主要零件的构型方法。
- (4) 试分析自行车的功能，画出其功能结构简图。
- (5) 试分析脱水拖把的功能需求，简述其构型与功能的关系。
- (6) 试设计一小摆设，置于书桌上，具有一定的观赏性并能至少放一只笔。
- (7) 试设计一多用途的底座，可放置手机、充电器、遥控器等。
- (8) 试设计一案头小书架（可兼顾各种小物件的有序放置），长 $\times$ 宽 $\times$ 高约为 $(30\times 25\times 30)\text{cm}$ 左右。
- (9) 试设计一满足三口之家日常使用的鞋柜，要求外形简明、体积小并有除臭功能。
- (10) 试设计一家用“常备药品箱”，要求常备用的药品能分类放置，且药箱置于明处并与房间的装饰物协调一致，取用方便但需有防止儿童误取的措施。

二、工程设计中空间形体的表达方法

习题作题须知

- (1) 作题前应先看清题意, 思考解题方法及步骤, 然后再动手作题。
- (2) 作题时应认真细致, 准确作图。要求图线清晰, 粗细分明, 字体端正, 图面整洁。
- (3) 作图只能使用铅笔, 推荐H和HB。不得使用其它笔种。
- (4) 图线要用三角板, 圆规等绘图工具准确绘制, 除指定徒手外, 不得徒手作图。
- (5) 本习题集使用粗细两种图线。细线宽度约0.18mm, 粗线宽度约0.5mm。
- (6) 表示作图过程的作图细线必须保留, 其他多余线条应拭去, 以保持图面整洁。

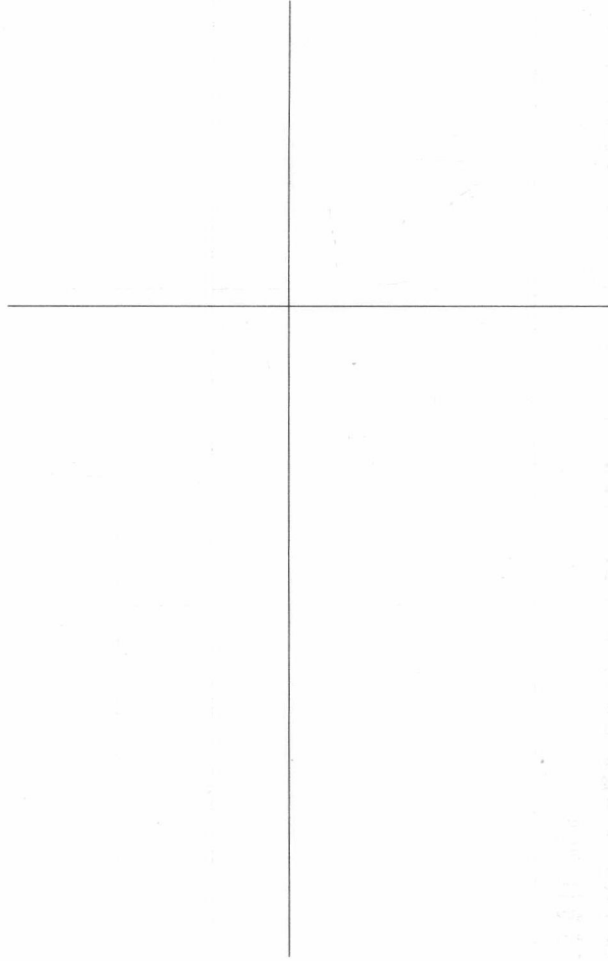
习题作图示例



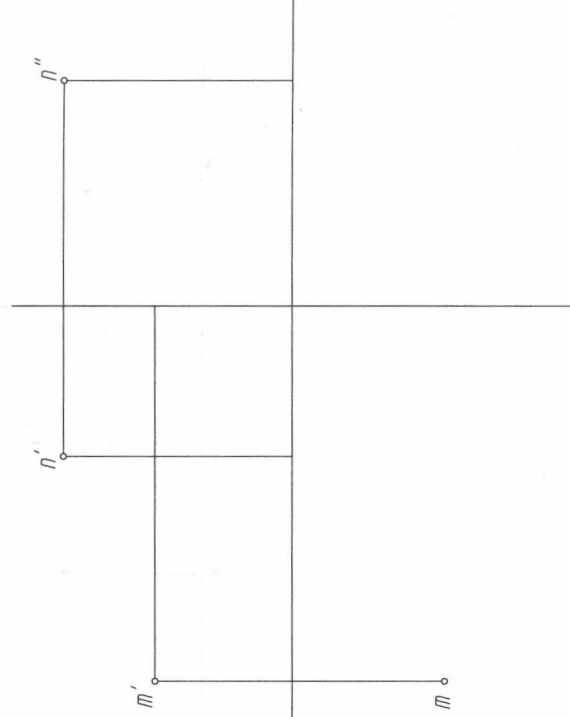
1. 正投影表达

(1) 完成下列各点的三投影. 已知其 X , Y , Z 坐标为:

$A(68, 40, 30)$, $B(50, 28, 15)$, $C(28, 16, 0)$, $D(12, 0, 15)$.

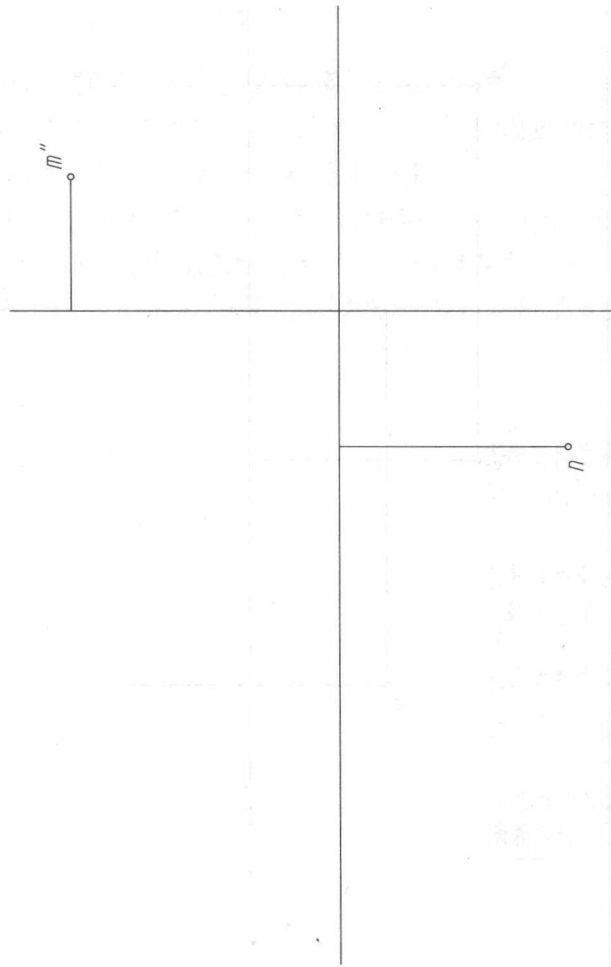


(2) 完成 M , N 两点的三投影.



班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

(3) 完成 M, N 两点的三投影. 已知 M 点比 N 点高 15, 并在其左方 42.



(4) 完成下列各点的三投影. 已知 E 点在 K 点左方 30, 后方 8, 下方 10; F 点在 K 点右方 24, 前方 6, 上方 9; G 点为 $(0, 28, 0)$.

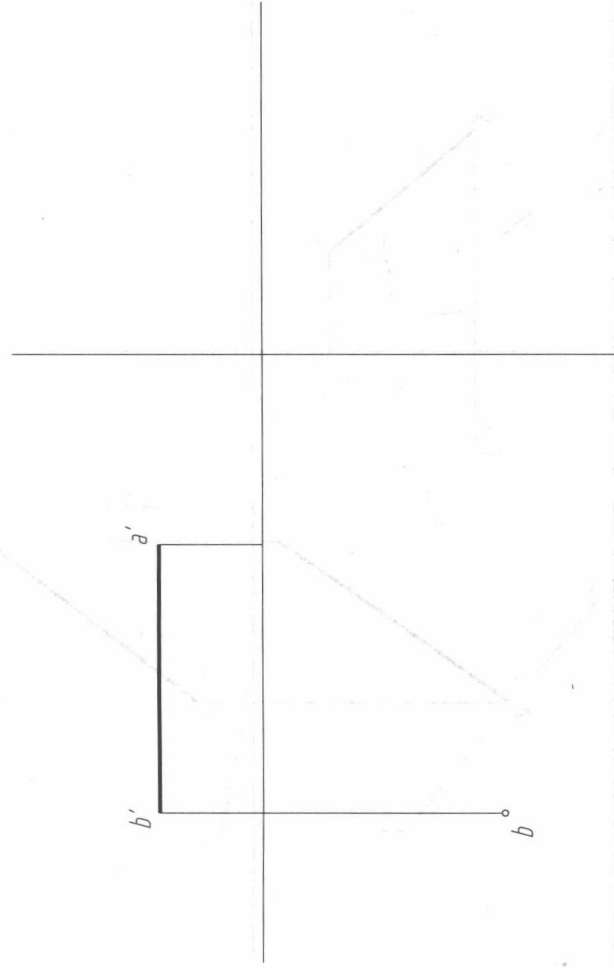


班级

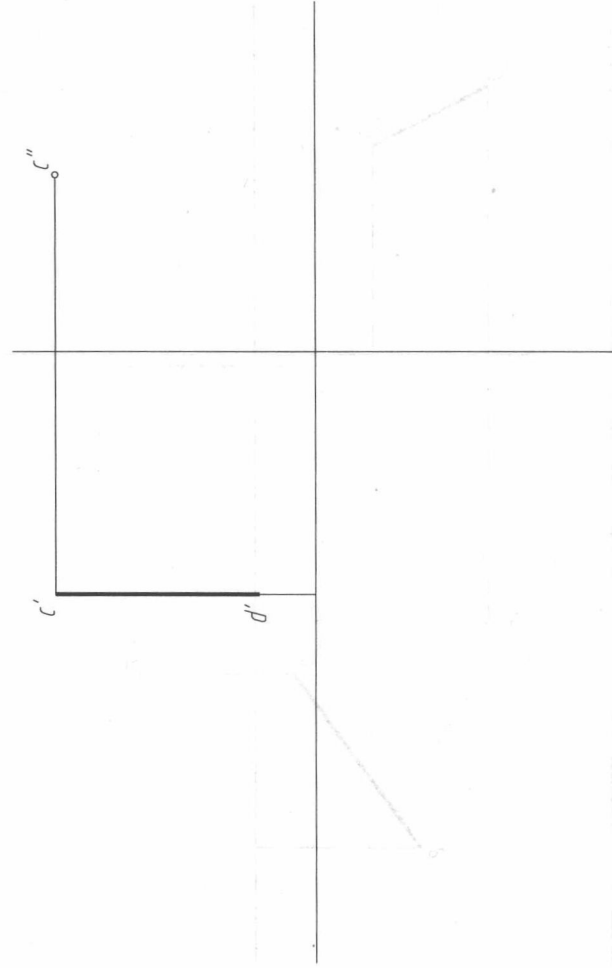
学号

姓名

(5) 直线 AB 与 V 面成 30° , 方向向前, 完成其 H, W 投影。



(6) 直线 CD 与 H 面成 60° , 方向向前, 完成其 H, W 投影。

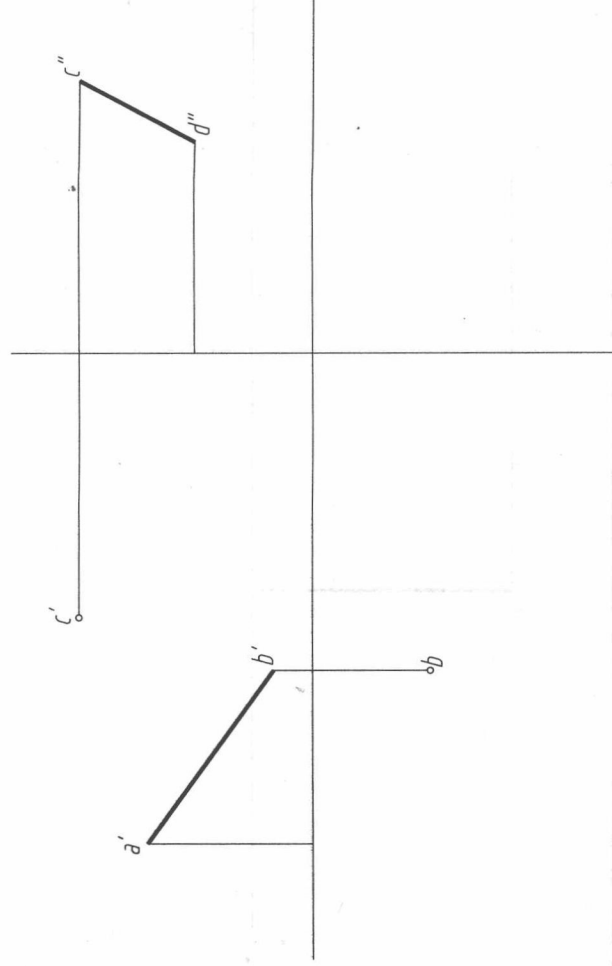


班级

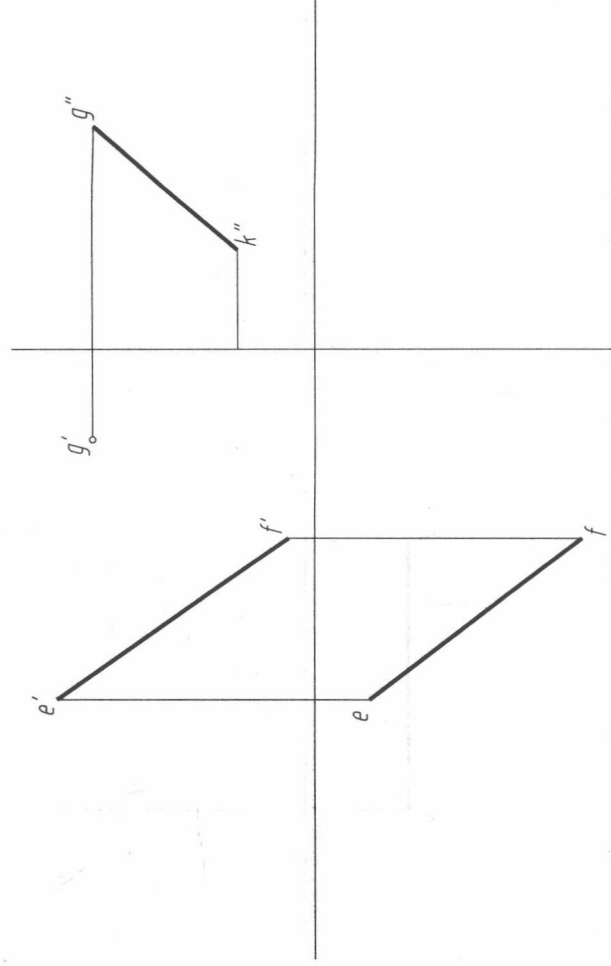
学号

姓名

(7) 直线 AB 与 CD 平行, 完成其投影.

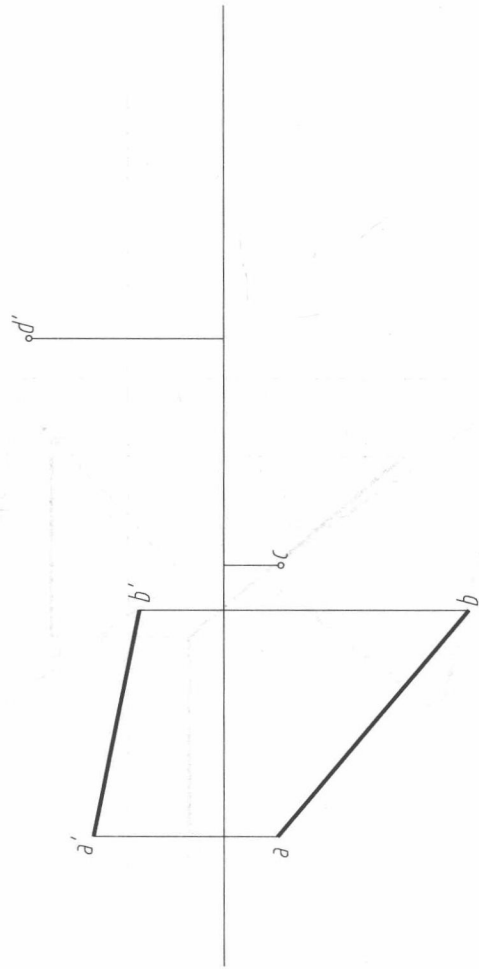


(8) 完成相交两直线 EF 与 GK 的投影.

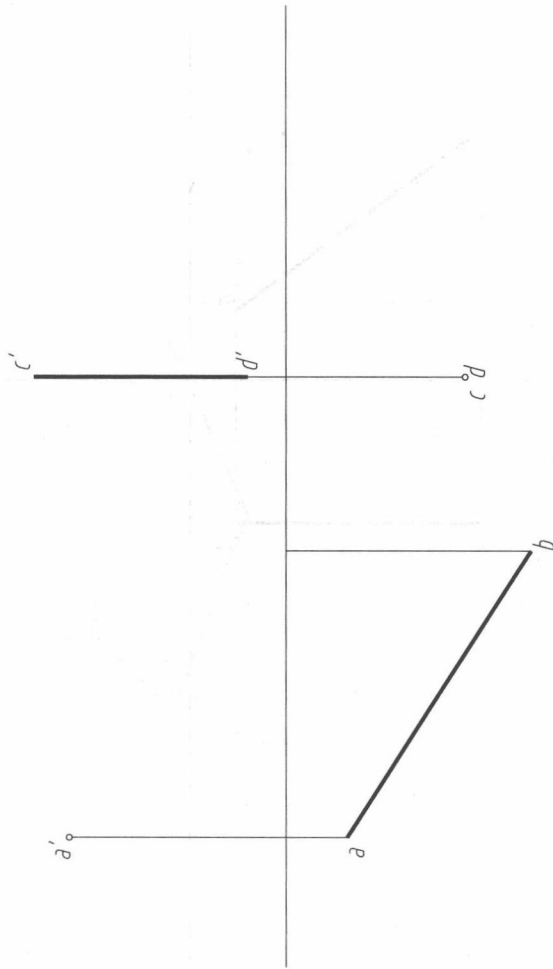


班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

(9) MN 为一条正平线, 与 H 面成 30° , 方向向上, M 与 N 分别为直线 AB 与 CD 的中点, 完成其投影.



(10) 侧垂线 EF 与直线 AB , CD 分别相交于 E 及 F , 已知 EF 与 V 面的距离为与 H 面距离的两倍, 完成各投影.

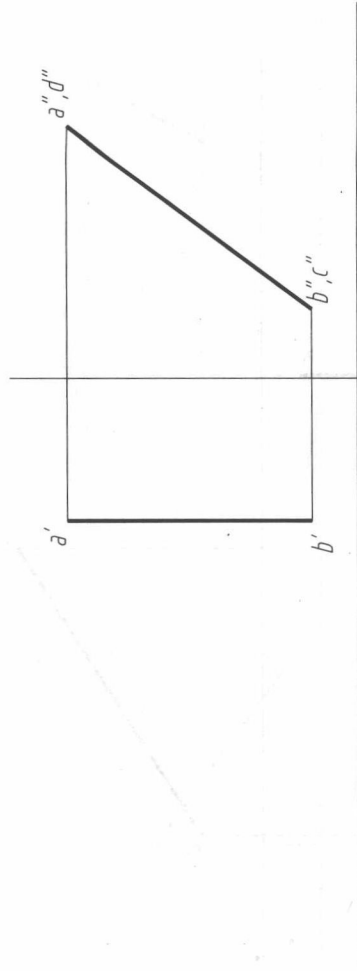


班级

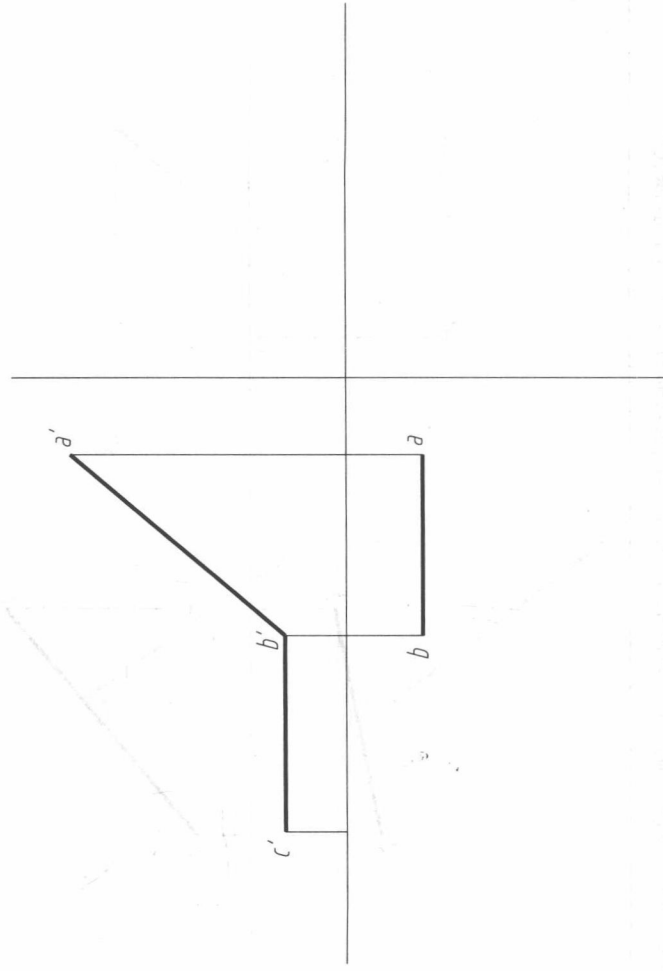
学号

姓名

(11) 完成正方形 $ABCD$ 的 H/V 投影.

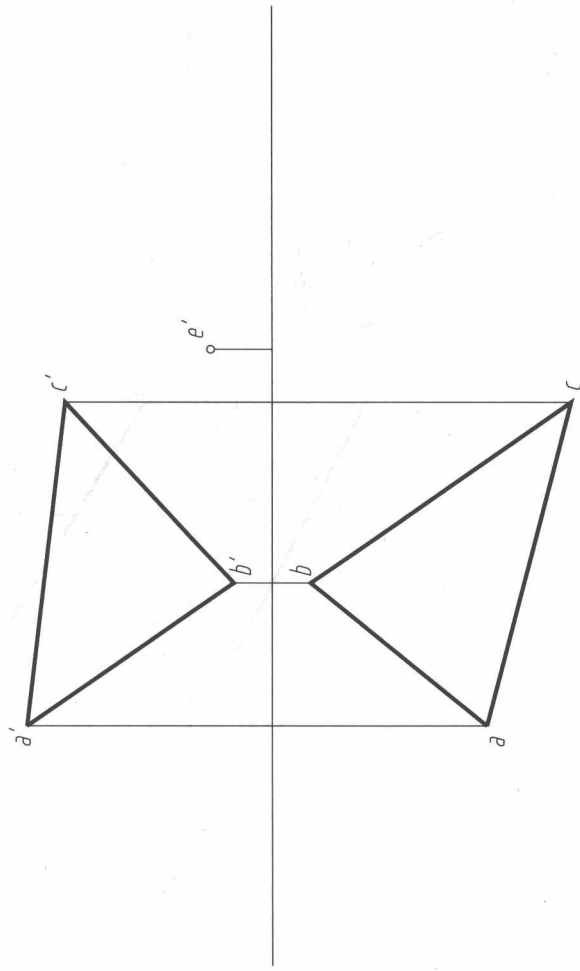


(12) 完成菱形 $ABCD$ 的三投影. 已知 BC 向前.

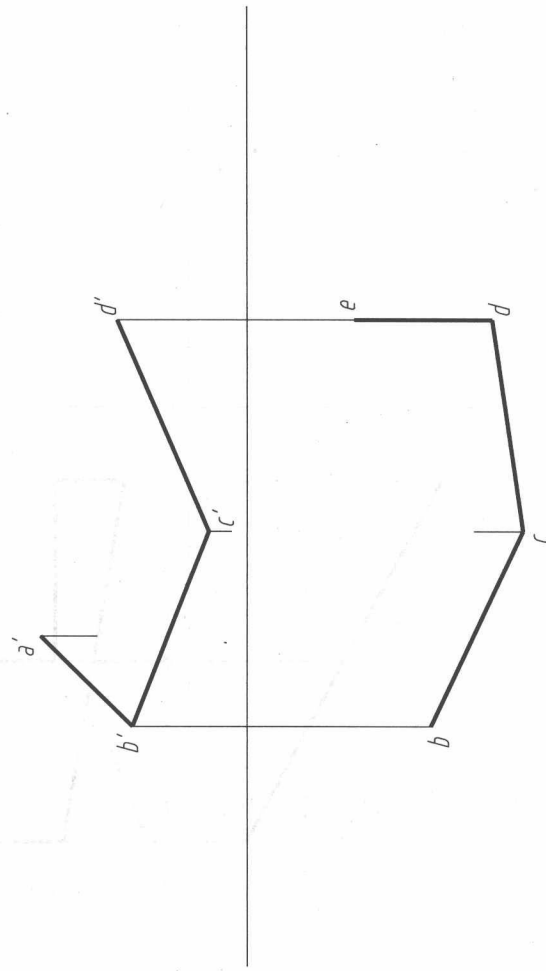


班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

(13) AD 为三角形 ABC 上的一条正平线, 长为 30, 方向向下向右, E 点与三角形 ABC 在同一平面上, 完成 AD 与 E 点的 H/V 投影.

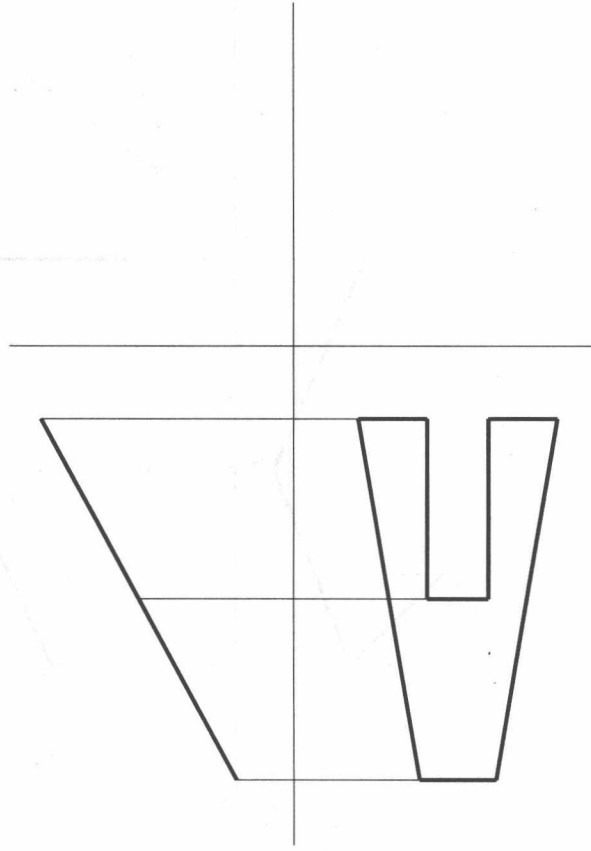


(14) 完成五边形 $ABCDE$ 的 H/V 投影.

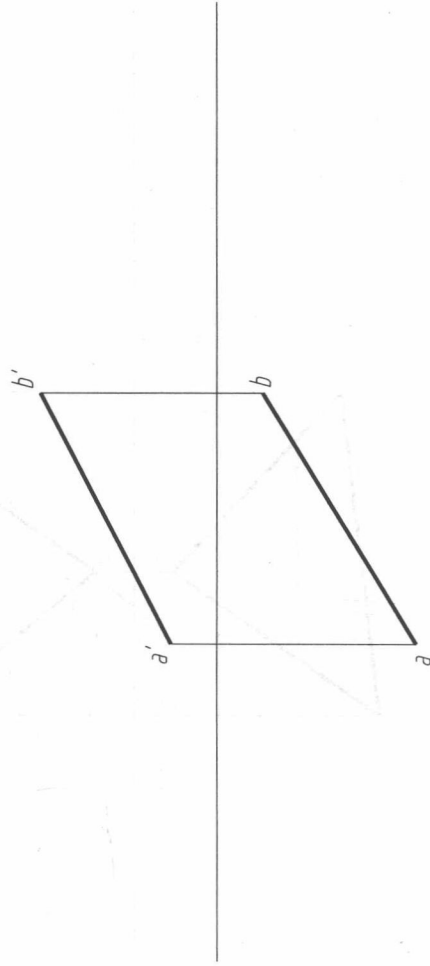


班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

(15) 求平面图形的 W 投影.

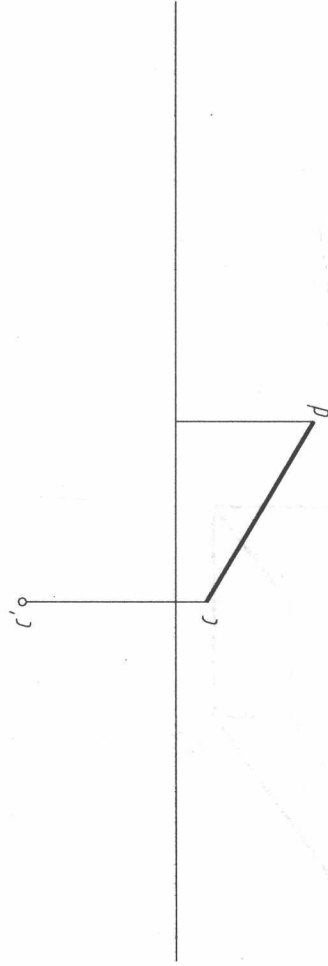


(16) 用旋转法求直线 AB 实长.

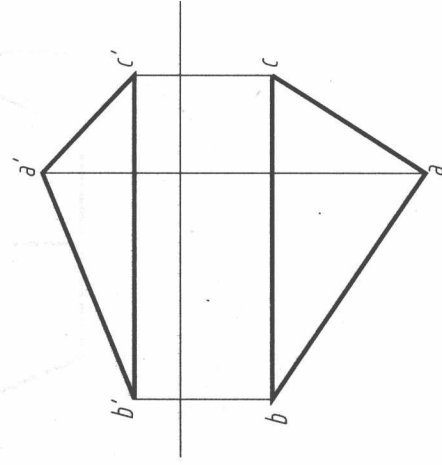


班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

(17) 已知直线 CD 长为 30, 完成 $c'd'$.



(18) 用直角三角形法求三角形 ABC 各边实长, 并将三角形真形绘于图右方。



班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____