



普通高等教育机电类规划教材

工程图学习题集

● 赵大兴 李天宝 主编 ●



TB23-44
21

普通高等教育机电类规划教材

工程图学习题集

主 编 赵大兴 李天宝
副主编 杨永勤 吴 森
尹 杰 齐 峰

限期还书卡



机械工业出版社

本习题集与赵大兴、李天宝主编的《工程图学》配合使用,习题集的编排顺序与教材体系一致。本习题集的主要内容包括:制图的基本知识和技能、计算机绘图、投影原理、立体的投影、组合体的投影、轴测图、机件常用的表达方法、标准件及常用件、零件图、装配图以及展开图等。本习题集采用了国家颁布的最新标准。

本套书配有光盘《工程图学多媒体辅助教学系统》,内含 CAI 课件、习题解答系统。CAI 课件中运用多媒体技术,用动态的三维动画表达组合体、零件的形成以及机器或部件的工作原理、拆装过程。该系统便于学生自学或课外辅导,帮助学生完成作业。

本习题集既可作为大中专学生的教材,又可作为工程技术人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学习题集/赵大兴、李天宝主编. —北京:机械工业出版社, 2001.8

普通高等教育机电类规划教材

ISBN 7-111-09093-4

I. 工… II. ①赵…②李… 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 (2001) 第 046953 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:郑丹 版式设计:霍永明 责任校对:陈延翔

封面设计:鞠杨 责任印制:路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 10 月第 1 版·第 2 次印刷

787mm×1092mm/1/8·9.5 印张·228 千字

5 001-10 000 册

定价:14.00 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、68326677-2527

前 言

伴随着高等教育的改革,工程制图也面临着教学内容、教学体系及教学手段的改革。从对全国十几所高等院校制图课的调查中发现,制图课的教学时数在大幅度下降,非机类工程制图的教学时数已下调至40~80学时,在如此短的时间内要讲授一门学生难以掌握的工程制图,如果按照原来的教学体系、教学内容和教学手段进行,是根本不可能完成的。因此,对工程制图的教学改革必须从内容、体系及手段上进行。

编写一本40~80学时的工程图学教材是各高校迫切需要的。本书是根据原国家教委1995年颁发的《画法几何及工程制图课程教学基本要求》编写的。本书以培养学生的徒手绘图、尺规绘图和计算机绘图实践能力为重点,注重三者的有机融合,删减画法几何中图解部分的内容,加强图示能力的培养。

为弥补工程制图教学时数的不足,也为加强学生自学能力的培养,本套书配有《工程图学多媒体辅助教学系统》光盘。该系统含学习辅导系统、习题解答系统、CAI课件。融讲课、习题辅导、学习指导等教学环节于一体,利用计算机辅导学生完成作业并解答疑难问题。CAI课件中运用多媒体技术,以图片、图像、文字、声音等多媒体技术,模拟教师授课。在装配图中,对装配图所表达的每一部件或机器,用三维制作的立体模型对装配过程、工作过程、工作原理进行全方位的动态模拟。该系统既可用于学生自学或课外辅导,又可用于教师在多媒体教室授课。

本套书的特点:①融传统的尺规绘图和现代的计算机绘图内容于一体;②融传统教学手段和现代教学手段于一体;③融讲授和自学于一体;④习题题型多样化,既有计算机绘图题,也有尺规作图题,既有作图题,也有选择题;⑤本书全部采用最新的国家标准。

本习题集由赵大兴、李天宝任主编并统稿,杨勇勤、吴森、尹杰、齐峰任副主编。参加本习题集编写的有:第一章由西安工业学院齐峰、长春装甲兵技术学院吴森编写;第二章由湖北工业大学赵大兴编写;第三章由南华大学李天宝、湖北工业大学赵大兴编写;第四章由湖北工业大学尹杰编写;第五章由湖北工业大学李晓英编写;第六章由湖北工业大学赵大兴、西安工业学院王琳编写;第七章由湖北工业大学杨勇勤编写;第八章由湖北工业大学陈永辉编写;第九章由湖北工业大学赵大兴、长春装甲兵技术学院林森编写;第十章由湖北工业大学凌良志编写;第十一章由湖北工业大学黄丽丽编写。

本习题集与赵大兴、李天宝主编的《工程图学》教材配合使用。为方便使用,本习题集的编排顺序与教材体系保持一致,并相互配合,使教与学相统一,学与练相促进。

在进行本习题集的编写过程中,参考了国内众多习题集,在此深表谢意。

由于编者水平有限,书中缺点和错误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2001年4月

目 录

前言		第七章 机件常用的表达方法	35
第一章 制图的基本知识和技能	1	第八章 标准件及常用件	46
第二章 计算机绘图	6	第九章 零件图	52
第三章 投影原理	7	第十章 装配图	58
第四章 立体的投影	13	第十一章 展开图	69
第五章 组合体的投影	20	参考文献	71
第六章 轴测图	32		

第一章 制图的基本知识和技能

1-1 字体练习 (一)

1234567890

12345678901234567890

12345678901234567890

制图校核比例件数学院专业班级

12345678901234567890

12345678901234567890

椭圆毫米厘设计描审共第张系中

12345678901234567890

12345678901234567890

ABCDEFGHIJKLMN

ABCDEFGHIJKLMNABCDEFGHIJKLMN

12345678901234567890

密封环焊铆联接热处理弹簧铰铭

12345678901234567890

12345678901234567890

调质渗碳涂料滑板图号校核院系

12345678901234567890

12345678901234567890

1234567890

12345678901234567890

12345678901234567890

左右前后主俯仰侧视投影长宽高

12345678901234567890

12345678901234567890

尺寸内外厚薄轴测平立球环顶底

12345678901234567890

12345678901234567890

ABCDEFGHIJKLMN

ABCDEFGHIJKLMNABCDEFGHIJKLMN

12345678901234567890

零件钻角紧固技术要求未注均为

12345678901234567890

12345678901234567890

钢板铸铁青铜铝铅铍锡矩圆寸

12345678901234567890

12345678901234567890

1234567890

12345678901234567890

12345678901234567890

剖切断面局部旋转放大向视图形

12345678901234567890

12345678901234567890

高低分寸重件零装条件投影注明

12345678901234567890

12345678901234567890

ABCDEFGHIJKLMN

ABCDEFGHIJKLMNABCDEFGHIJKLMN

12345678901234567890

名称序号材料备注装配示意展开

12345678901234567890

12345678901234567890

固定紧密松动滑块焊接轴第张

12345678901234567890

12345678901234567890

专业班级

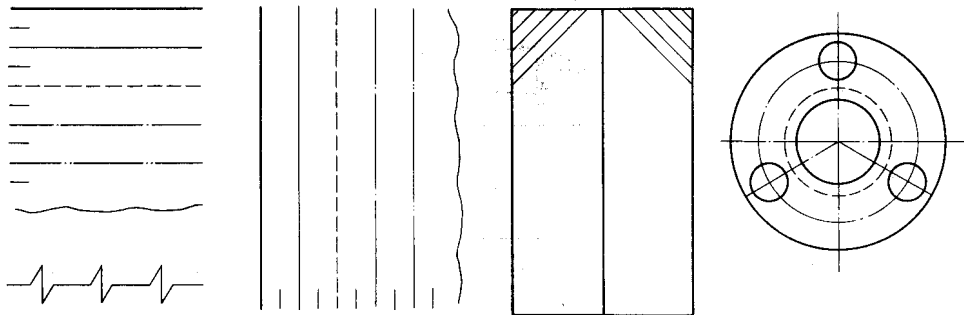
姓名及学号

审阅

成绩

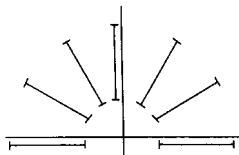
1-2 图线、尺寸标注

1. 在指定位置处, 照样画出并补全各种图线和图形。

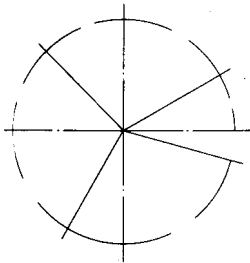


2. 注写尺寸: 在给定的尺寸线上画出箭头, 填写尺寸数字或角度数字 (数值按 1:1 从图中量取, 取整数)。

(1)

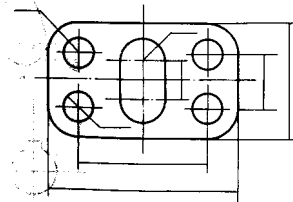


(2)

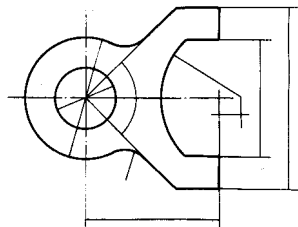


3. 在下列图形中标注箭头和尺寸数值 (从图中直接量取尺寸, 取整数)。

(1)



(2)



专业班级

姓名及学号

审阅

成绩

1-4 大作业

基本训练作业指导

一、目的与要求

1. 目的: 初步掌握国家标准《技术制图》的有关内容, 掌握使用绘图仪器和工具的方法。

2. 要求: 图形正确, 布局适当, 线型合格, 字体工整, 符合国标, 图面整洁。

二、内容

1. 抄画线型 (不注尺寸)。

2. 从零件轮廓中任选一个图形, 抄画并标注尺寸。

三、图名、图纸幅面、比例

1. 图名：基本练习。

2. 图纸幅面: A3 图纸。

3. 比例: 1:1。

四、绘图步骤及注意事项

1. 绘图前应对所画图形仔细分析研究以确定正确的作图步骤, 特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置, 必须正确作出, 在图面布置时还应考虑预留标注尺寸的位置。

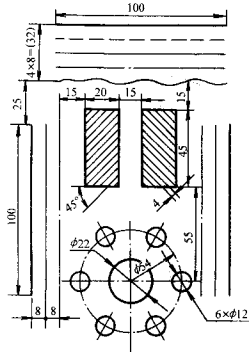
2. 线型: 粗实线宽度为 (0.7~0.9) mm, 虚线及细实线宽度为粗实线的 1/4。虚线长度约 4mm, 间隙 1mm, 点画线长约 15~20mm, 间隙及短画共约 3mm。

3. 字体: 图中的汉字均写成长仿宋体, 标题栏内图名及图号为 10 号字, 校名为 7 号字, 姓名写在“制图”栏内, 用 5 号字。

4. 箭头: 宽约 0.7~0.9mm, 长为宽的 4 倍左右。

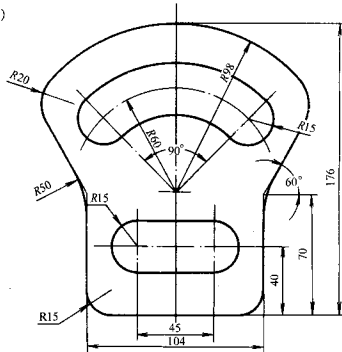
5. 完成底稿后, 经仔细校核后方可加深。用铅笔加深时, 圆规的铅芯应比画直线的铅笔芯软一号。

1. 线型

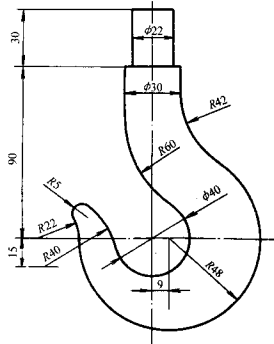


2. 零件轮廓

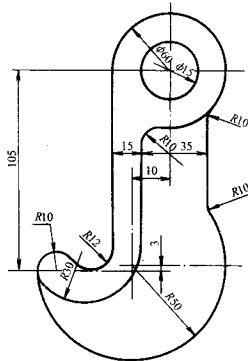
(1)



(2)



(3)



专业班级

姓名及学号

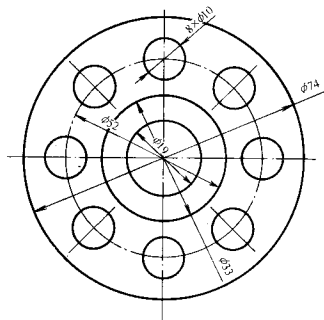
审阅

成績

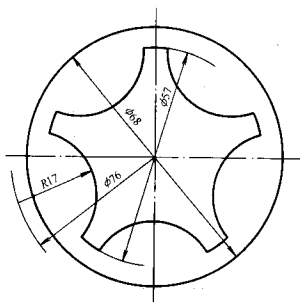
第二章 计算机绘图

2-1 用计算机绘制下列平面图形

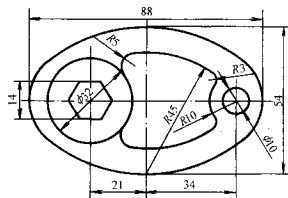
1.



2.



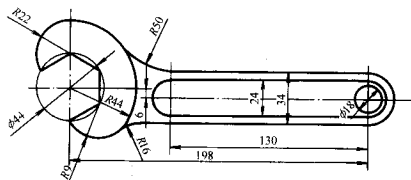
3.



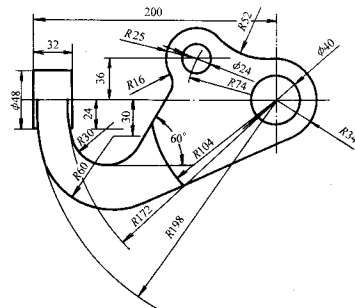
4.



5.



6.



专业班级

姓名及学号

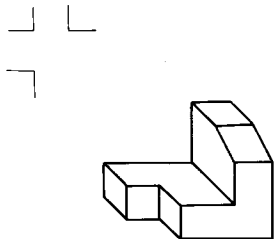
审阅

成绩

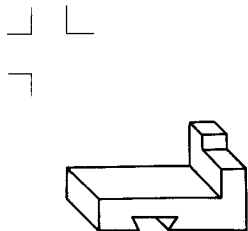
第三章 投影原理

3-1 由立体画三视图

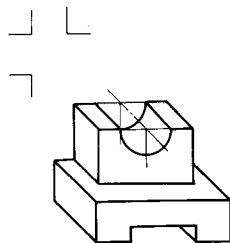
1.



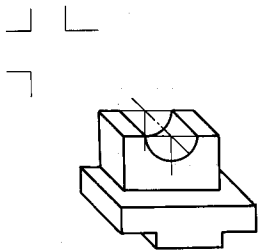
2.



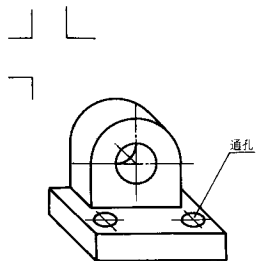
3.



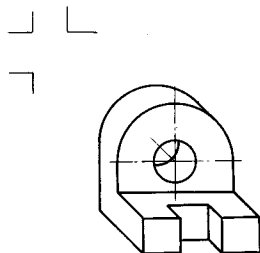
4.



5.



6.



专业班级

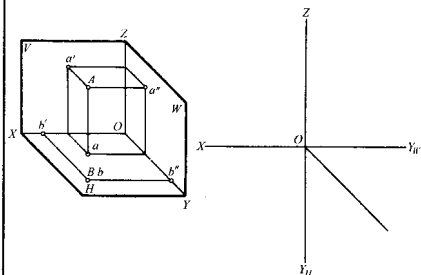
姓名及学号

审阅

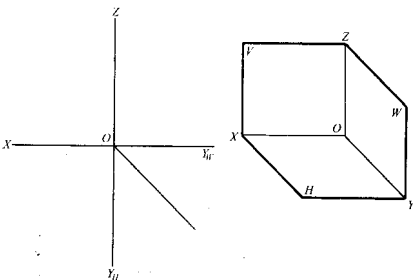
成绩

3-2 点的投影

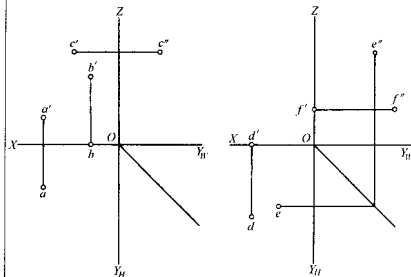
1. 按照立体图作出 A 、 B 两点的三面投影 (坐标值从图中量取)。



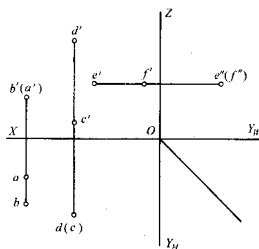
2. 已知 $A(20, 15, 7)$ 、 $B(15, 18, 20)$ 两点, 画出其三面投影及立体图。



3. 已知各点的两面投影, 作出第三面投影。



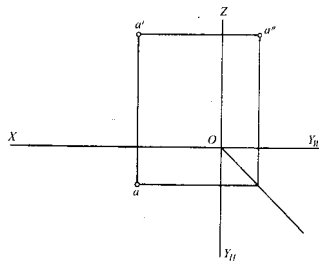
4. 求各点的第三面投影, 并比较其相对位置。



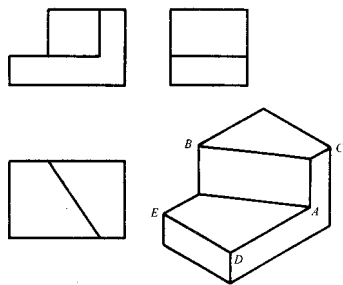
A 点在 B 点正 _____ 方 _____ mm;
 C 点在 D 点正 _____ 方 _____ mm;
 E 点在 F 点正 _____ 方 _____ mm.

5. 根据点的相对位置作出 B 、 C 两点的投影, 并判别重影点的可见性。

- (1) 点 B 在点 A 之左 20mm、之前 10mm、之下 15mm。
- (2) 点 C 在点 A 的正右方 12mm。



6. 在物体的三视图中, 标出 A 、 B 、 C 、 D 、 E 各点的投影。



专业班级

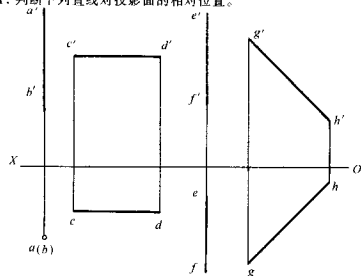
姓名及学号

审阅

成绩

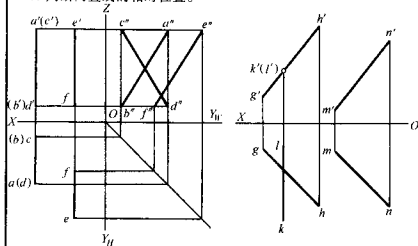
3-3 直线的投影

1. 判断下列直线对投影面的相对位置。



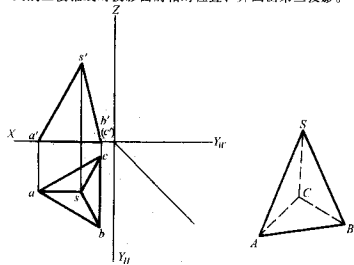
AB 是_____线；EF 是_____线；
CD 是_____线；GH 是_____线。

4. 判断两直线的相对位置。



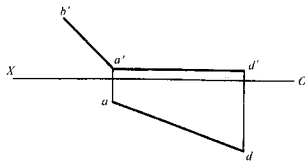
AB、CD 是_____线；GH、KL 是_____线；
AB、EF 是_____线；GH、MN 是_____线；
CD、EF 是_____线；KL、MN 是_____线。

2. 判别三棱锥线对投影面的相对位置，并画出第三投影。

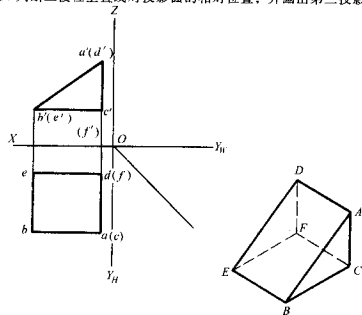


SA 是_____线；SB 是_____线；
AB 是_____线；BC 是_____线。

5. 已知矩形 ABCD，AD//H 面，试完成其投影。

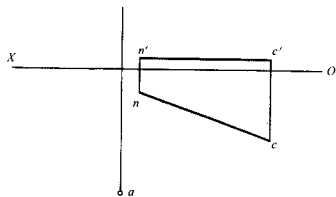


3. 判断三棱柱上直线对投影面的相对位置，并画出第三投影。



AB 是_____线；AC 是_____线；
AD 是_____线；BC 是_____线。

6. 试完成等腰直角三角形 ABCD 的两面投影，已知 AC 为斜边，顶点 B 在直线 NC 上。



专业班级

姓名及学号

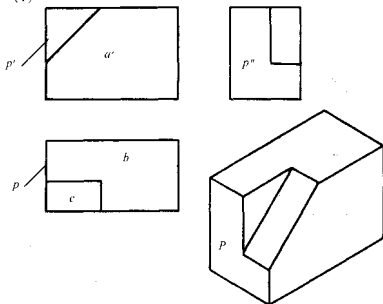
审阅

成绩

3-4 平面的投影

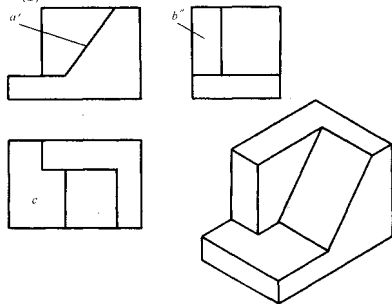
1. 在立体图或投影图上,用字符标出平面 A、B、C(如平面 P)。

(1)



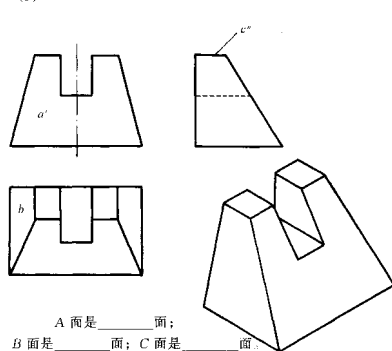
P 面是_____面; A 面是_____面;
B 面是_____面; C 面是_____面。

(2)



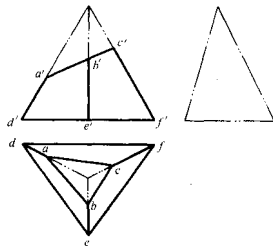
A 面是_____面;
B 面是_____面; C 面是_____面。

(3)



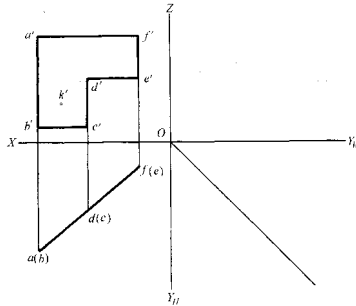
A 面是_____面;
B 面是_____面; C 面是_____面。

2. 完成三棱锥的侧面投影,并分析各平面的空间位置。

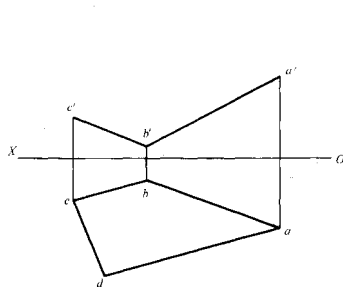


平面 ABC 是_____面; 平面 ABED 是_____面;
平面 DEF 是_____面; 平面 ACFD 是_____面。

3. 补全平面图形及该平面上点 K 的投影。



4. 完成平面图形 ABCD 的正面投影。



专业班级

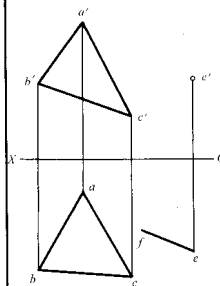
姓名及学号

审阅

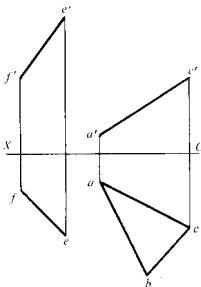
成绩

3-5 直线与平面的相对位置

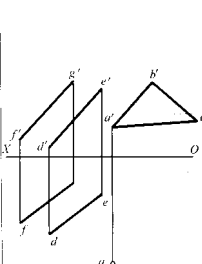
1. 已知 $EF \parallel \triangle ABC$, 求作 $e'f'$ 。



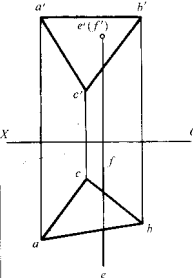
2. 已知 $EF \parallel \triangle ABC$, 求作 $a'h'e'$ 。



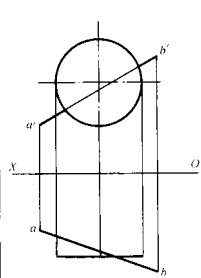
3. 已知 $\triangle ABC \parallel EDFG$ ($DE \parallel FG$), 求作 abc 。



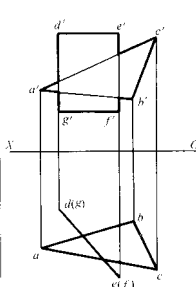
4. 求证垂线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点, 并表明可见性。



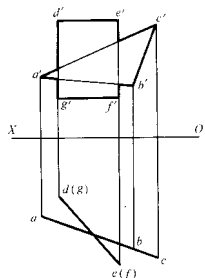
5. 求 AB 与圆平面的交点, 并表明可见性。



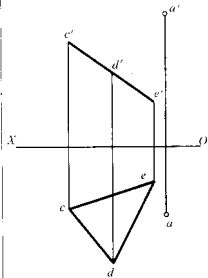
6. 作 $\triangle ABC$ 与 $\square DEFG$ 的交线, 并表明可见性。



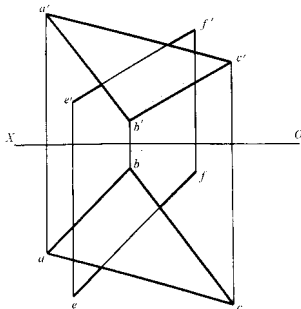
7. 作 $\triangle ABC$ 与 $\square DEFG$ 的交线, 并表明可见性。



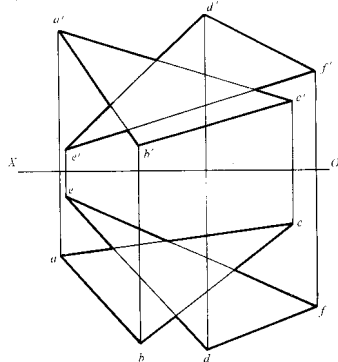
8. 过点 A 作直线垂直于 $\triangle CDE$, 并标出垂足 B 。



9. 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点, 并表明可见性。



10. 求 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的交线, 并表明可见性。



专业班级

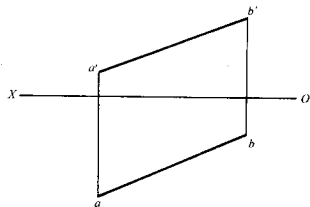
姓名及学号

审阅

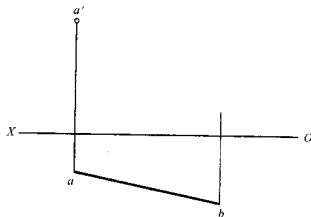
成绩

※ 3-6 换面法

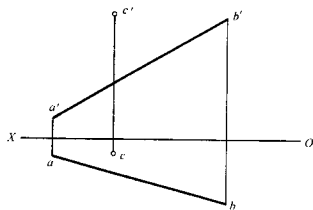
1. 求直线 AB 的实长及其对 H 面 α 的倾角和对 V 面的倾角 β 。



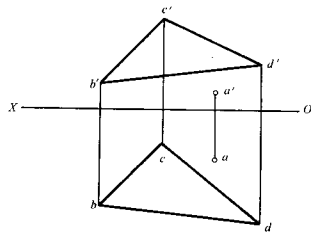
2. 已知直线 AB 的实长为 45mm, 补全其正面投影 (作一解)。



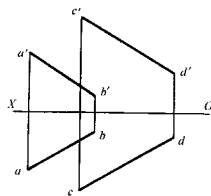
3. 求作点 C 到直线 AB 的垂线 CK 的投影, K 为垂足。



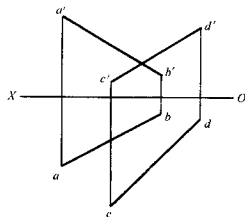
4. 求 A 点到 $\triangle BCD$ 的距离, 并作出垂足 K 的投影。



5. 求两平行直线 AB 、 CD 之间的距离。



6. 求交叉直线 AB 与 CD 的距离 EF 及其投影。



专业班级

姓名及学号

审阅

成绩