



全国教育科学“十一五”规划课题研究成果

工程制图习题集

王颖 杨德星 赵敏玲 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国教育科学“十一五”规划课题研究成果

工程制图习题集

Gongcheng Zhitu Xitiji

主 编 王 颖 杨德星 赵敏玲



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本习题集与王颖等主编的《工程制图》配套使用。本套教材为全国教育科学“十一五”规划课题“我国高校应用型人才培养模式研究”机械类子课题的研究成果。本书编排顺序与主教材一致, 主要内容包括制图基本知识、投影基础、基本立体及表面交线、组合体的视图、尺寸标注规则及注法、机件的常用表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、计算机绘图等。

本习题集可作为高等学校工科各专业的教材, 也可作为高职高专院校相关专业的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/王颖, 杨德星, 赵敏玲主编. —北京: 高等教育出版社, 2012.8

ISBN 978-7-04-035835-3

I. ①工… II. ①王… ②杨… ③赵… III. ①工程制图-高等学校-习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 173517 号

策划编辑 杜惠萍
责任校对 窦丽娜

责任编辑 杜惠萍
责任印制 赵义民

封面设计 李卫青

版式设计 杜微言

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120
印 刷 北京印刷一厂
开 本 787mm × 1092mm 1/8
印 张 11
字 数 140 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2012 年 8 月第 1 版
印 次 2012 年 8 月第 1 次印刷
定 价 18.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究
物料号 35835-00

前 言

本习题集与王颖等主编的《工程制图》配套使用。本套教材为全国教育科学“十一五”规划课题“我国高校应用型人才培养模式研究”机械类子课题的研究成果,是作者在研究了国内、外同类教材的基础上,结合多年的教学经验和教学改革成果编写而成的。本习题集编排顺序与主教材一致,各章题目由浅入深、由易到难、前后衔接、循序渐进,符合学生的认知规律。题目类型多样,既有尺规作图题,又有计算机绘图题,较好地处理了经典内容与现代技术、继承与创新、理论教学与技能训练的关系。通过习题训练,可激发学生的学习兴趣,培养学生应对工程设计绘图的能力。本习题集使用时教师可根据各自的教学经验作适当调整。

本习题集具有以下特点:

1. 适量删减了画法几何中部分图解的内容,加强图示教育及实践性环节,以培养学生的空间想象能力和空间分析能力。
2. 题目重点放在训练学生的徒手绘图、尺规绘图和计算机绘图实践能力上,以培养学生的图形处理能力和动手能力。
3. 将传统的分散式尺寸标注内容改为集中式教学,集中练习,便于学生掌握。
4. 题目类型多样化,不仅有书面作业,还有选择题、填空题、判断题、改错题、对号入座题等,适合于不同学时、不同专业、不同学生的训练需求。

本习题集由山东科技大学王颖、杨德星和青岛滨海学院赵敏玲担任主编。山东科技大学陈波、王农,青岛滨海学院姜娟,胶南市高级职业技术学校李泽敬等也参加了本习题集的编写工作,崔静怡完成了大部分图形的绘制工作。

山东省工程图学学会理事长、山东大学范波涛教授审阅了全部习题,并提出了许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,错误和不足在所难免,恳请读者批评指正。

编 者
2012年2月

目 录

第 1 章 制图基本知识	1
第 2 章 投影基础	4
第 3 章 基本立体及表面交线	9
第 4 章 组合体的视图	13
第 5 章 尺寸标注规则及注法	21
第 6 章 机件的常用表达方法	24
第 7 章 标准件和常用件	29
第 8 章 零件图	32
第 9 章 装配图	36
第 10 章 计算机绘图	40

第1章 制图基本知识

1-1 字体练习

班级

姓名

学号

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

A B C D E F G H I J K L M

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

N O P Q R S T U V W X Y Z

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

@ b c d e f g h i j k l m

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

n o p q r s t u v w x y z

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

尺 寸 左 右 内 外 前 后 主 平 立 向 比 例 系 专 业 班 级 制 描 图 审 核 序 号 名 称 材 料

□ □

□ □

件 数 备 注 斜 锥 度 投 影 俯 仰 视 局 部 旋 转 技 术 要 求 螺 栓 钉 母 垫 圈 齿 轮 键 销 轴 承 弹 簧 零 件 装 配 图 钢 铸 铁 铜

□ □

□ □

□ □

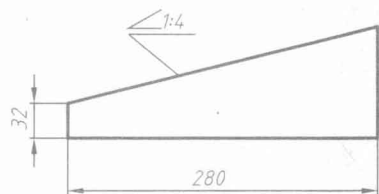
1-2 斜度、锥度、比例、圆弧连接练习(不注尺寸)

班级

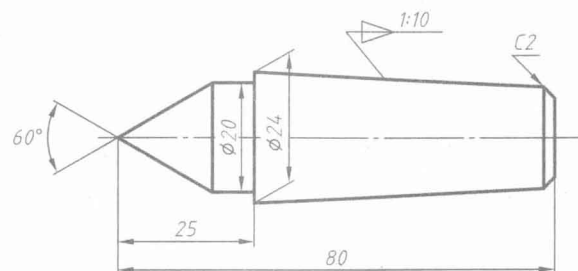
姓名

学号

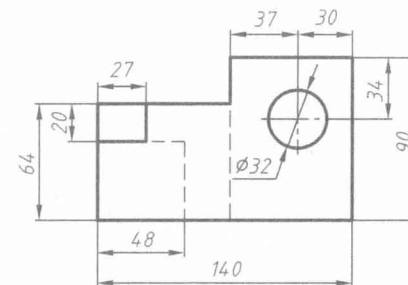
1. 参照所示图形,用 1:4 的比例在指定位置画出图形,标出斜度。



2. 参照所示图形,用 1:1 的比例在指定位置画出图形,标出锥度。

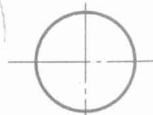
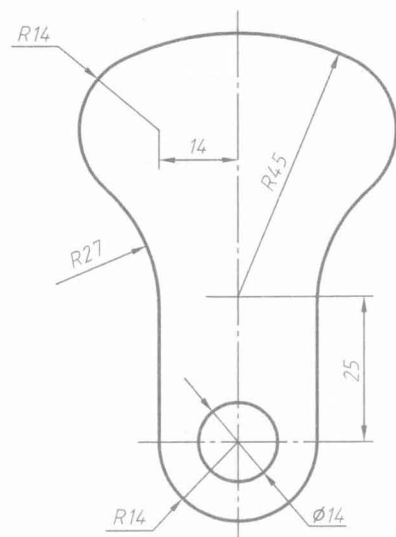


3. 参照所示图形,用 1:2 的比例在指定位置画出图形。

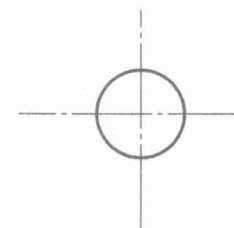
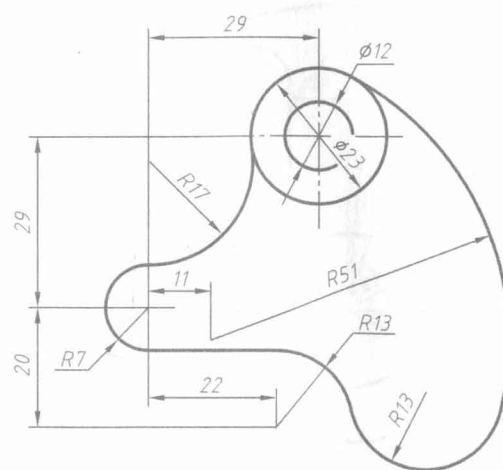


4. 参照所给图形,用 1:1 的比例在指定位置画全图形。

(1)



(2)



1-3 在 A3 图纸上用 1:1 的比例画出两个图形(不注尺寸): (一) 线型; (二) 零件轮廓(任选一个图形)

班级

姓名

学号

一、目的、内容与要求

1. 目的、内容: 初步掌握国家标准的有关内容, 学会绘图仪器、工具的使用方法; 分析平面图形尺寸, 掌握圆弧连接的作图方法。抄画: (一) 线型; (二) 零件轮廓(任选一个图形)。

2. 要求: 图形正确, 布置适当, 线型合格, 符合国家标准, 连接光滑, 图面整洁。

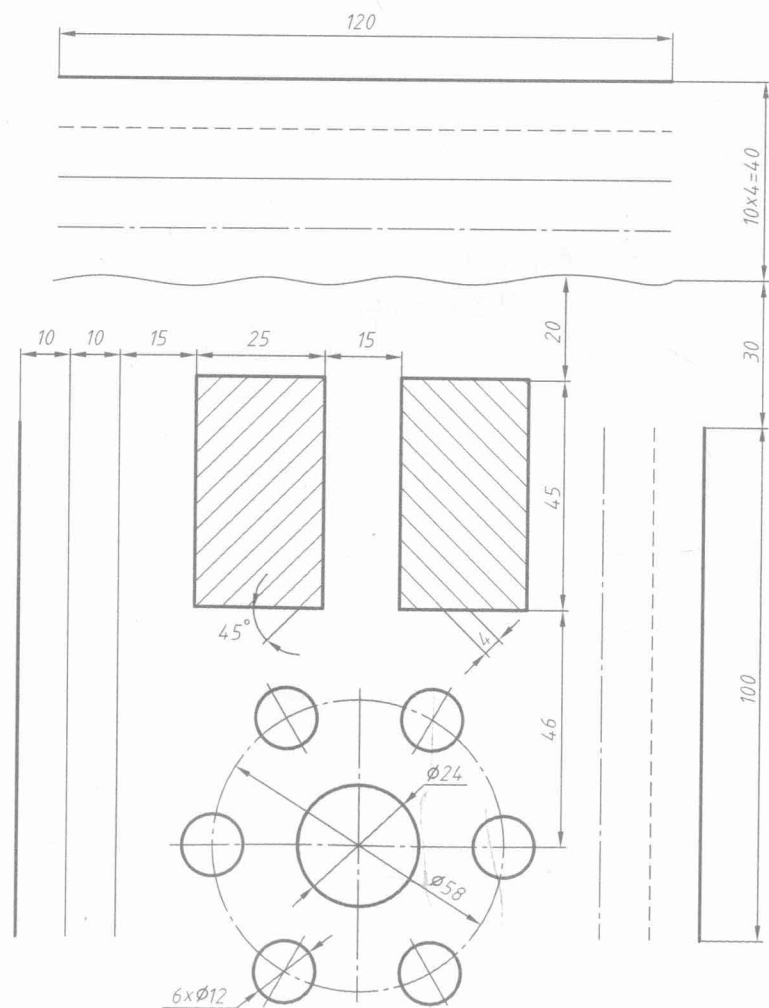
二、作业指示

1. 采用 A3 图纸并横放。用细线画出图框线, 并在右下角靠齐图框线画标题栏。

2. 绘图前仔细分析所画图形以确定正确的作图步骤, 特别要注意正确作出零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置。

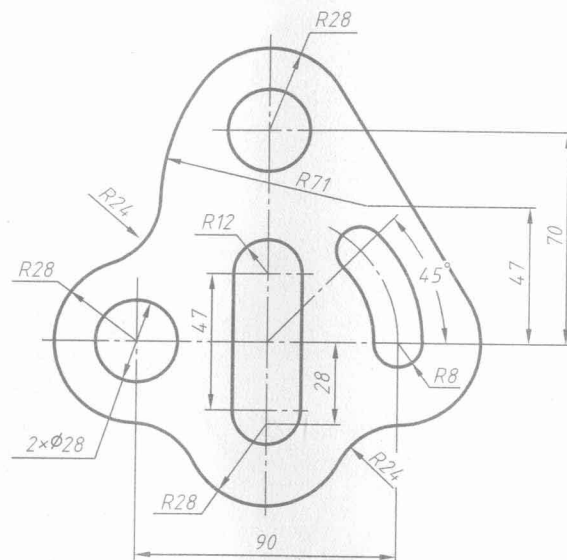
3. 按题目给出的尺寸先画底稿, 然后按图线标准描深, 最后填写标题栏。标题栏中名称填“基本练习”, 比例填“1:1”。

(一) 线型

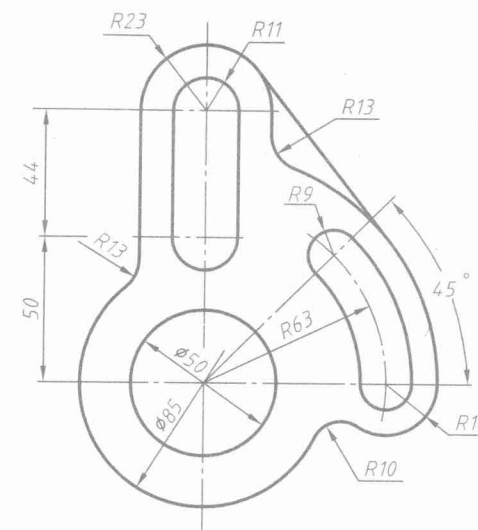


(二) 零件轮廓

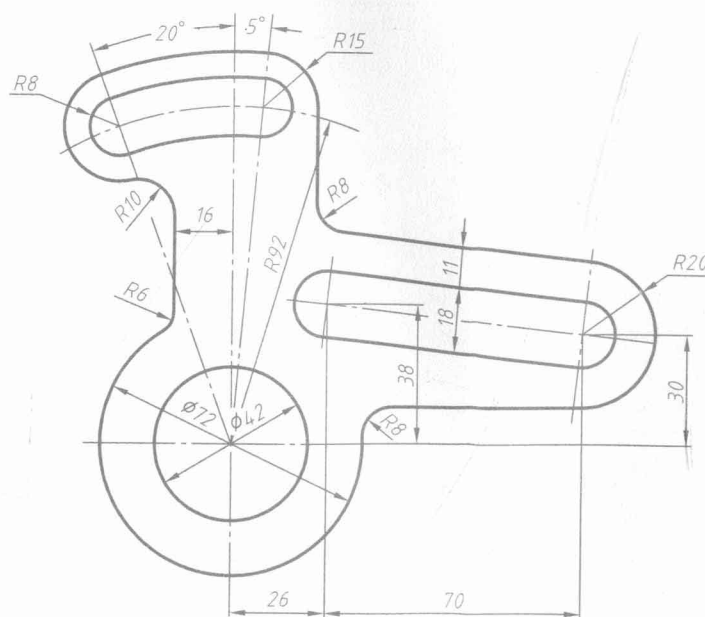
1. 卡板



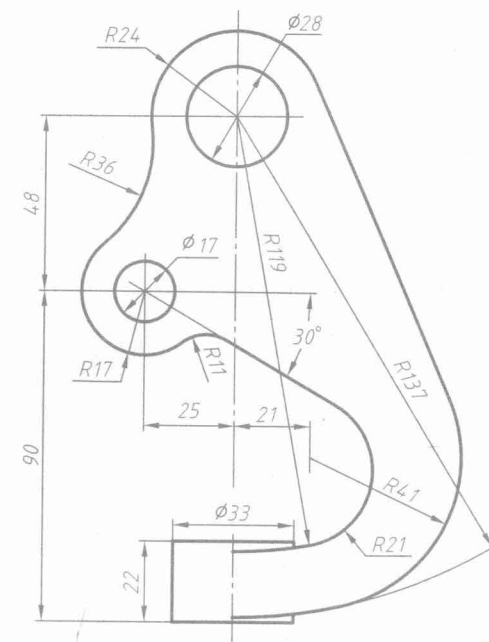
2. 挂轮架



3. 摇臂



4. 起重钩

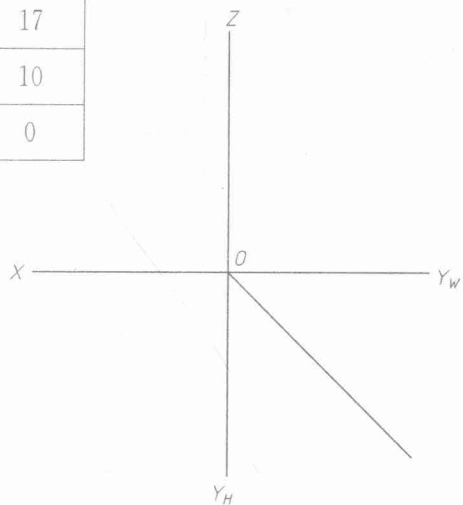


第2章 投影基础

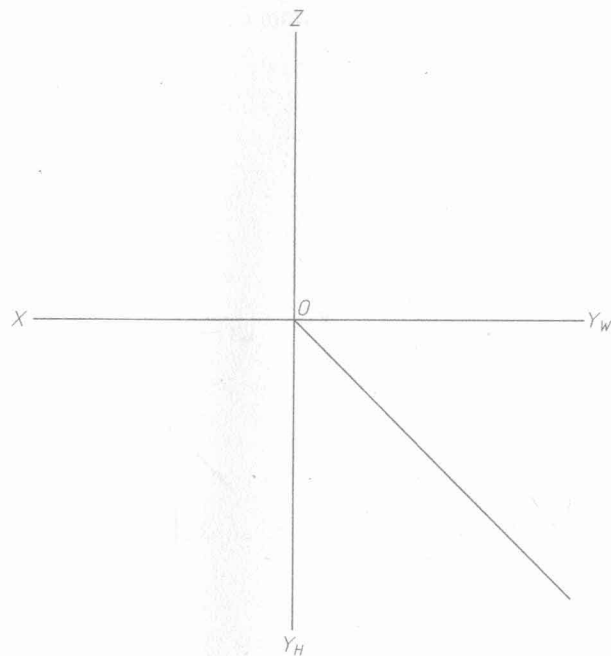
2-1 点的投影

1. 已知A、B、C三点到各投影面的距离(见表),画出各点的三面投影。

	距H面	距V面	距W面
A	23	0	17
B	15	12	10
C	0	20	0



2. 作A(20,30,15)、B(10,20,0)、C(30,0,30)三点的三面投影。

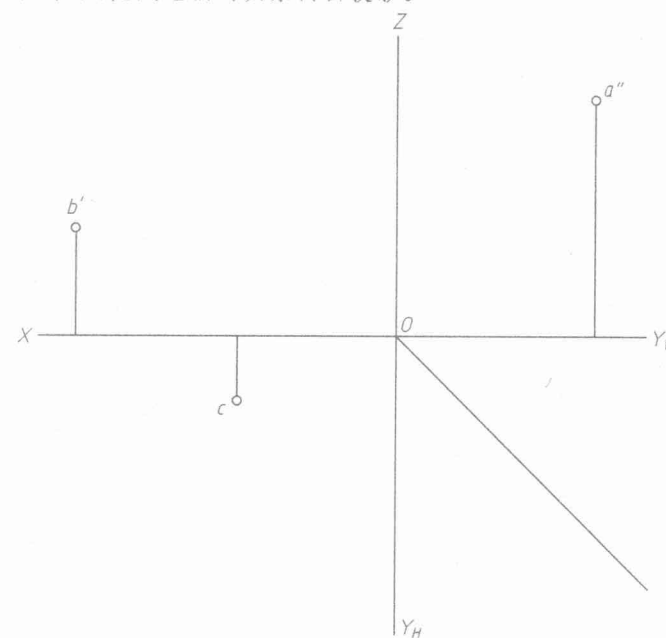


班级

姓名

学号

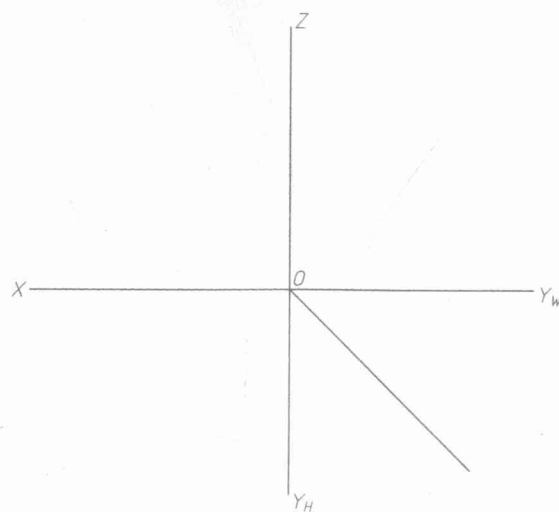
3. 点A与V面、W面等距,点B与V面、H面等距,点C与H面、W面等距,完成它们的其余两面投影。



4. 已知点A距V面20 mm,距H面30 mm;点B在V面内,距H面20 mm;点C距V面35 mm,距H面25 mm;点D在H面内,距V面30 mm。画出它们的V面、H面投影。

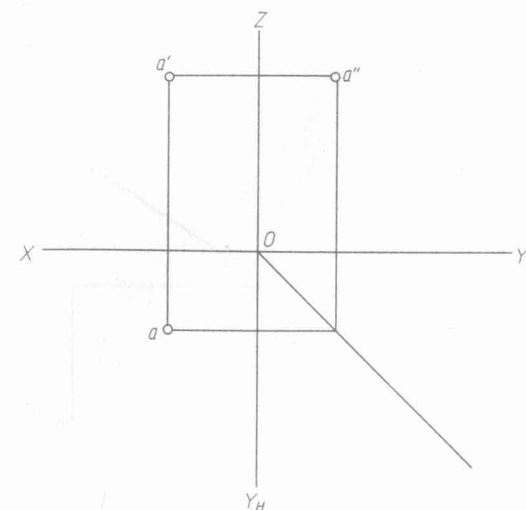


5. 已知点A(25,20,30)、B(15,15,20)、C(0,15,10),作出各点的三面投影,并指出A、B两点的相对位置。



点A在点B的(上、下) ___ 方 ___ mm;
 点A在点B的(左、右) ___ 方 ___ mm;
 点A在点B的(前、后) ___ 方 ___ mm。

6. 已知点B在点A左方10 mm,下方15 mm,前方10 mm;点C在点A的正前方15 mm。试作点B和点C的三面投影。



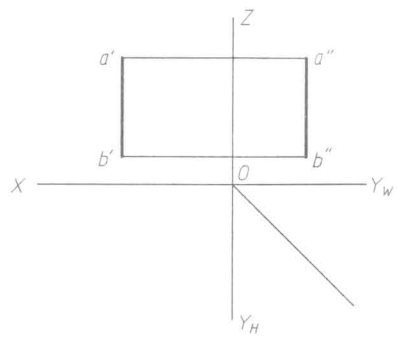
2-2 直线的投影

班级

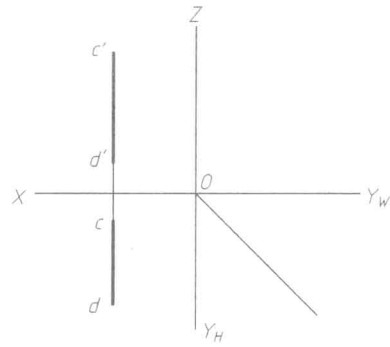
姓名

学号

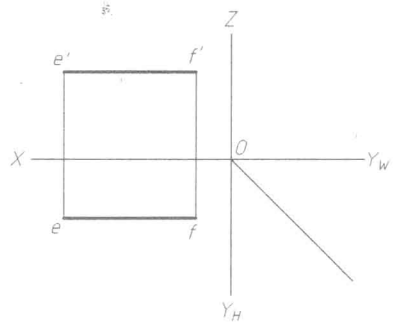
1. 作下列直线的第三面投影, 根据它们对投影面的相对位置, 填写其名称。



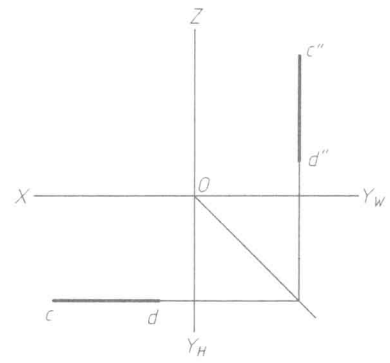
AB 是 _____ 线



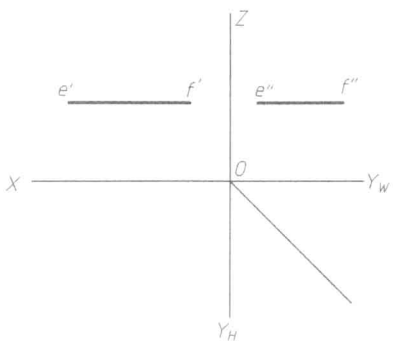
CD 是 _____ 线



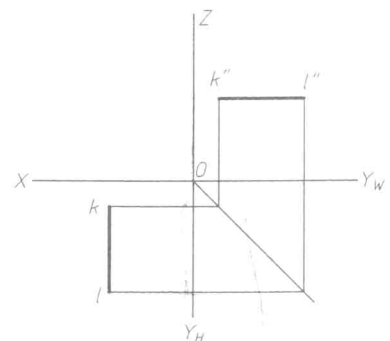
EF 是 _____ 线



CD 是 _____ 线

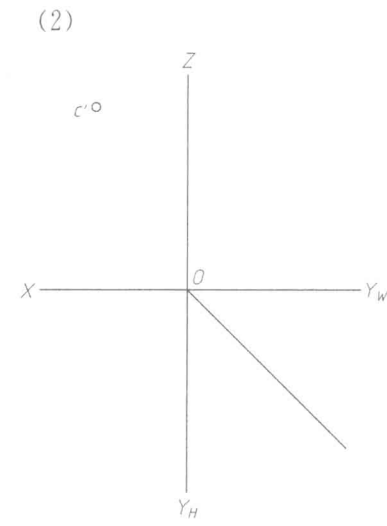
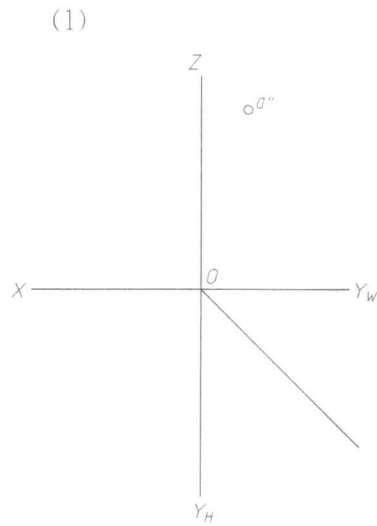


EF 是 _____ 线

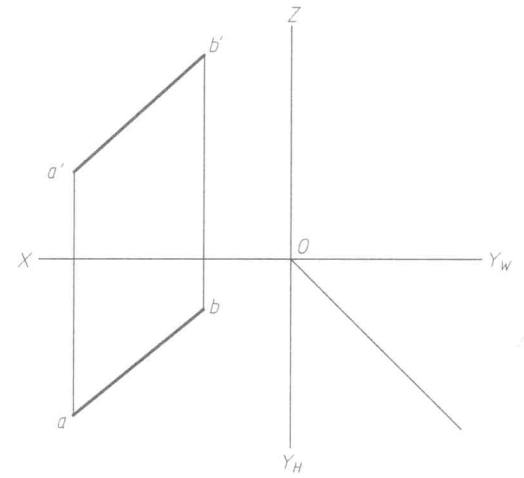


KL 是 _____ 线

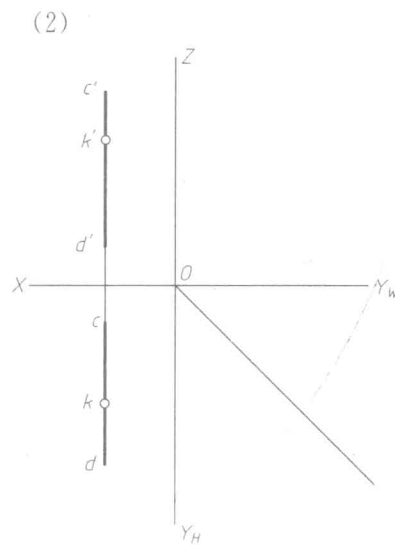
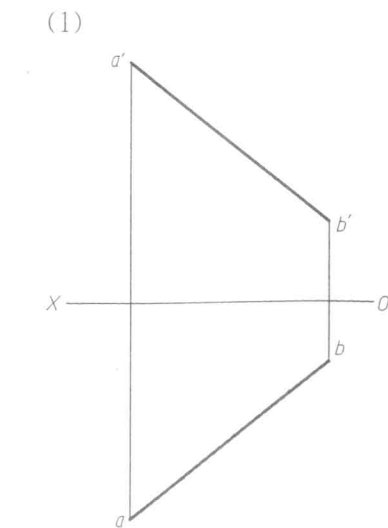
2. (1) 画侧平线 AB, 距 W 面 15 mm, 与 H 面夹角为 30° , 实长 20 mm。
(2) 画铅垂线 CD, 距 V 面 15 mm, 实长 20 mm。



3. 已知直线段 AB 的两面投影, 试在 AB 上取一点 C, 使点 C 与 V 面、H 面等距。

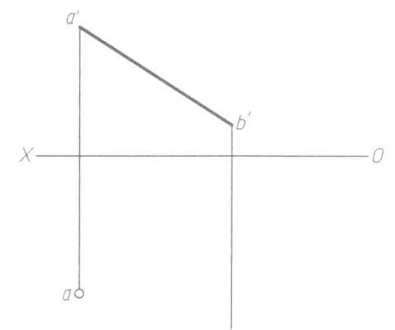


4. (1) 在直线段 AB 上取一点 M, 使 $AM=20$ mm;
(2) 在直线段 CD 上取一点 N, 使 $CN:ND=2:1$, 并判断点 K 是否在直线段 CD 上。



点 K _____ CD 上(在, 不在)

5. 已知直线段 AB 与 H 面的倾角为 30° , 试完成直线段的水平投影, 只求一解。



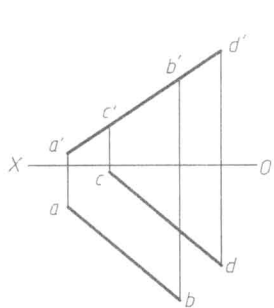
2-3 两直线的相对位置

班级

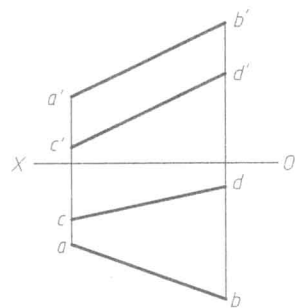
姓名

学号

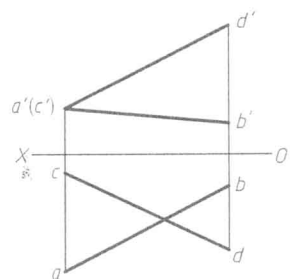
1. 判断直线 AB 、 CD 的相对位置(平行、相交、交叉)。



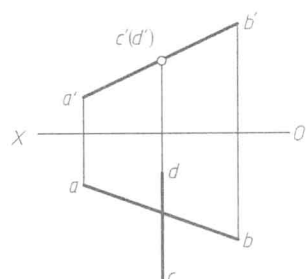
()



()

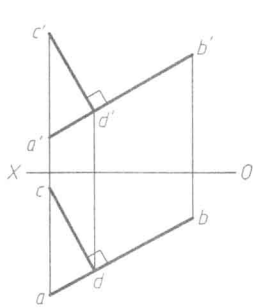


()

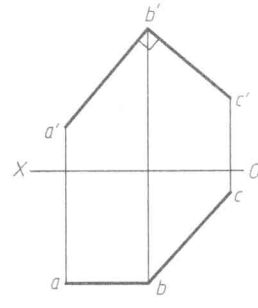


()

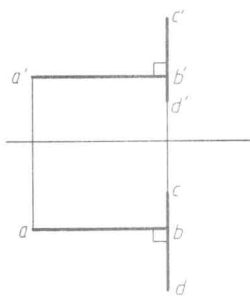
2. 判断两直线是否垂直(相交垂直、交叉垂直)。



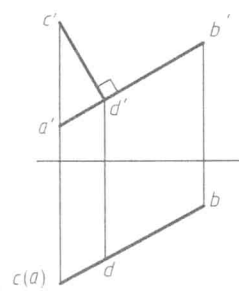
()



()

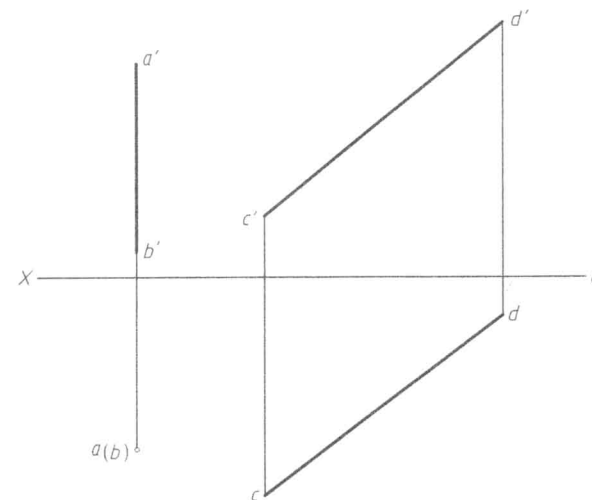


()

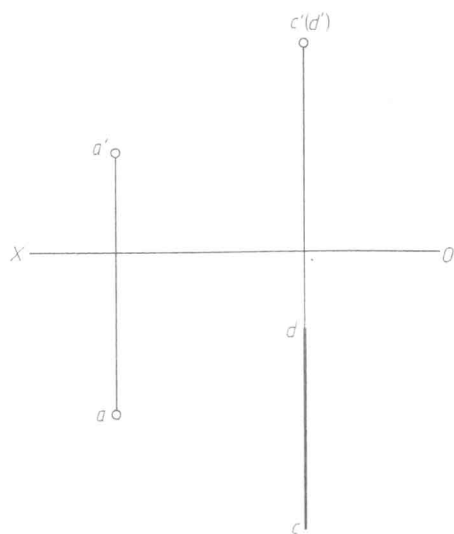


()

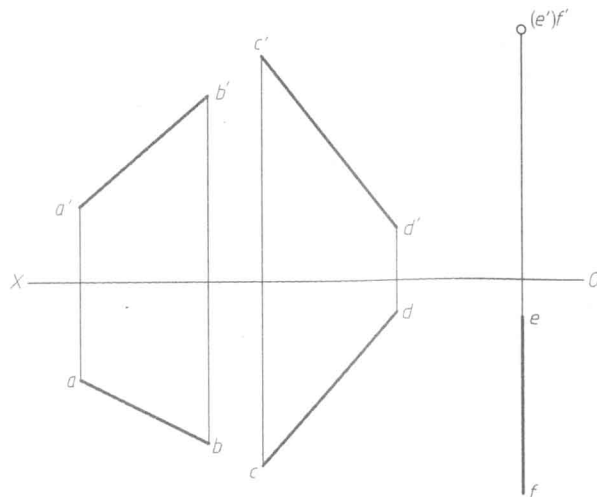
3. 作直线 EF 与直线 CD 平行, 并与直线 AB 交于点 K , 且 $AK:KB=3:2$ 。



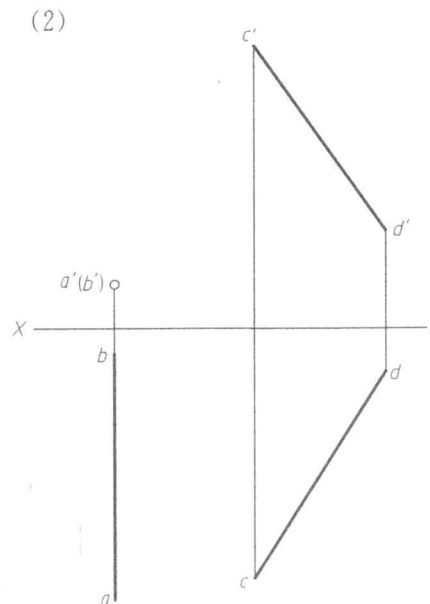
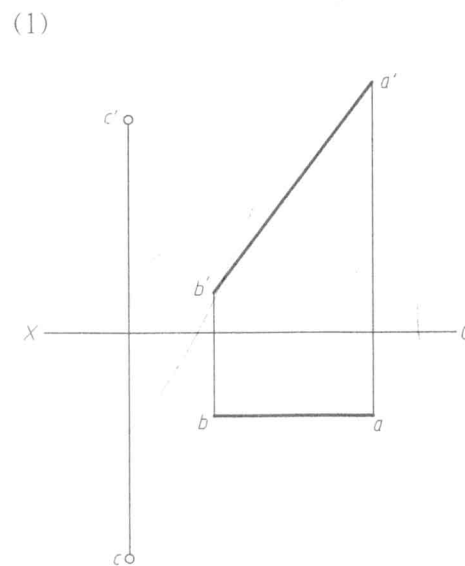
4. 过点 A 作正平线 AB 与直线 CD 相交。



5. 作直线 MN 平行于 AB , 且与 CD 、 EF 相交。



6. (1) 求点 C 到直线 AB 的真实距离。
(2) 求直线 AB 和 CD 间的真实距离。



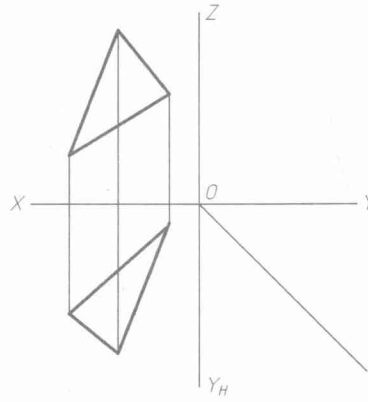
2-4 平面的投影

班级

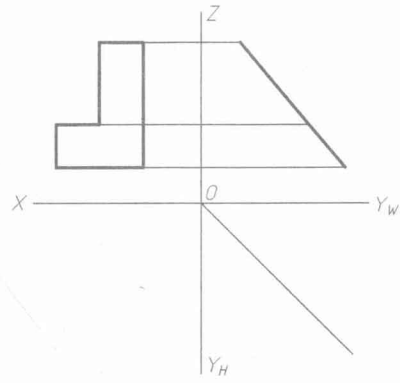
姓名

学号

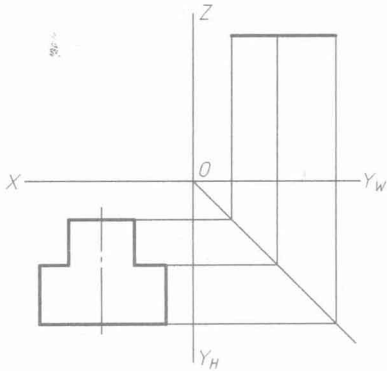
1. 画下列图形的第三面投影,并指出对投影面的相对位置。



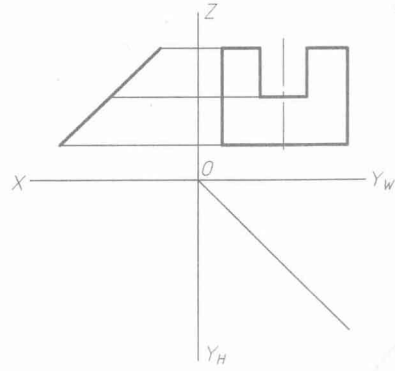
三角形是_____面



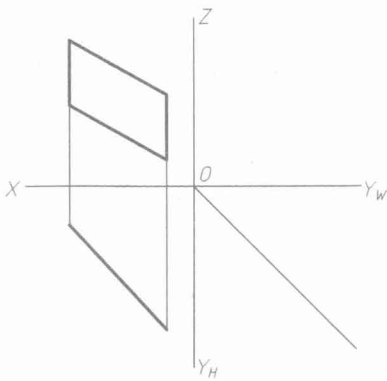
平面图形是_____面



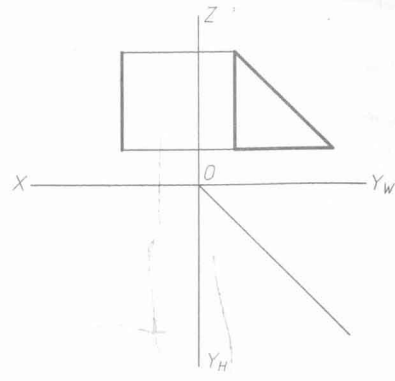
平面图形是_____面



平面图形是_____面

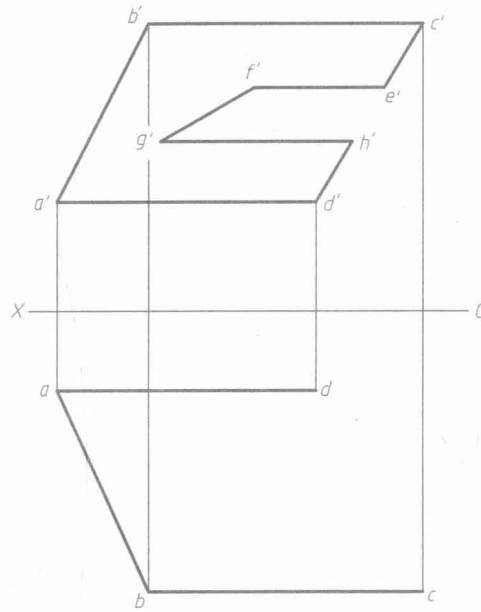


平面图形是_____面

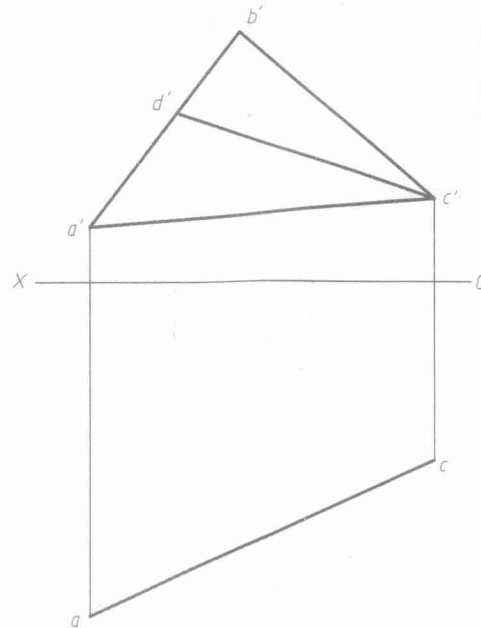


平面图形是_____面

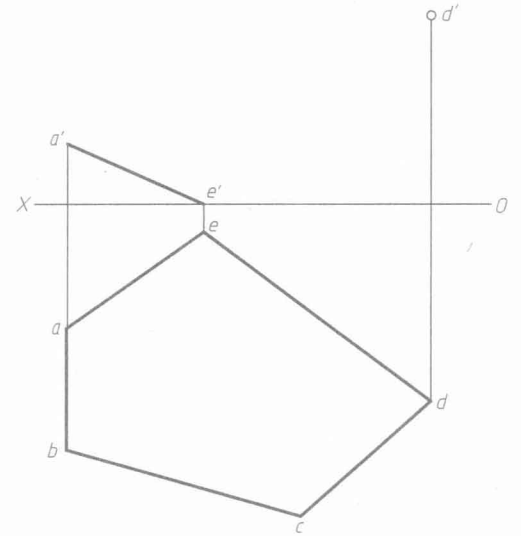
2. 完成平面图形的水平投影。



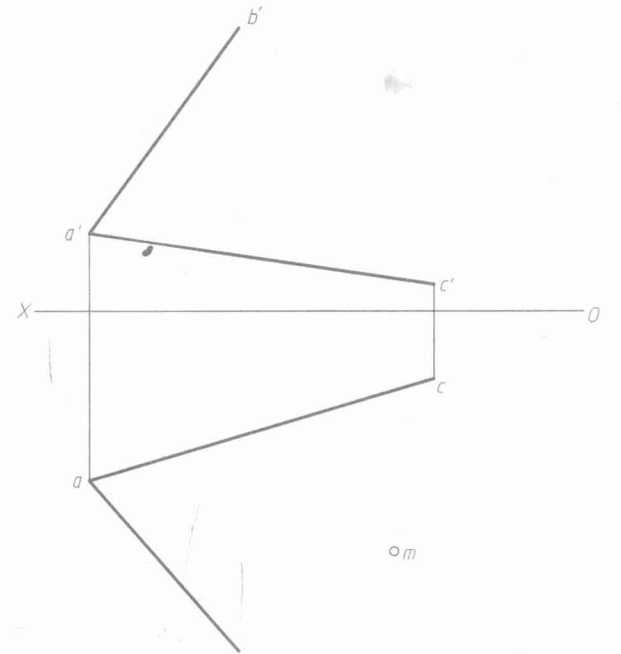
4. 已知 CD 为三角形平面内的一条正平线,完成平面的水平投影。



3. 完成五边形的正面投影。



5. 已知点 M 在平面 ABC 内,试过点 M 在平面内作水平投影。



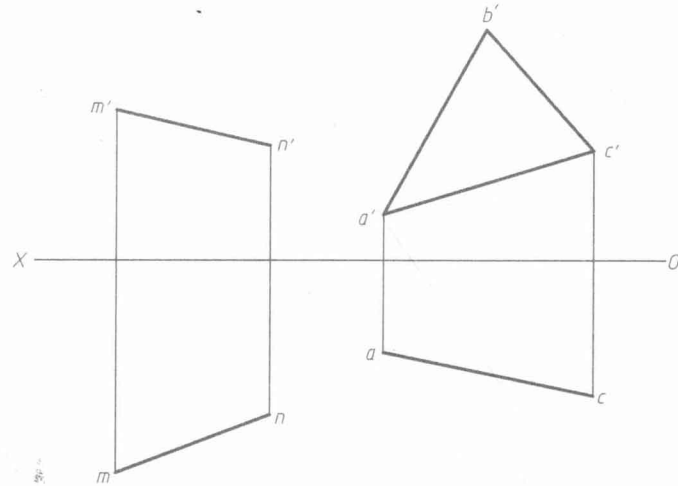
2-5 几何要素之间的相对位置

班级

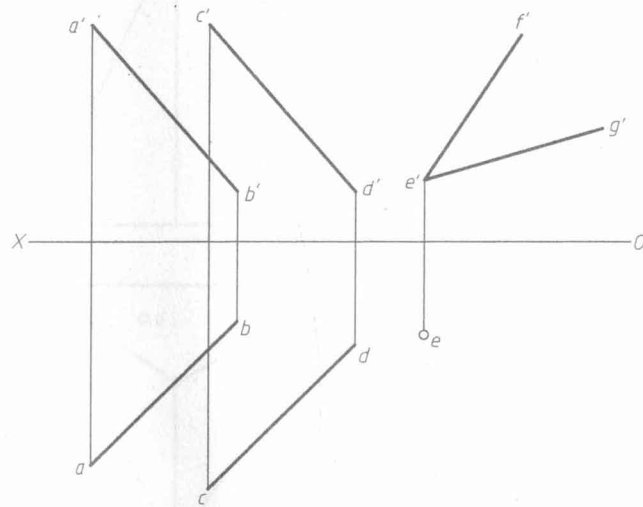
姓名

学号

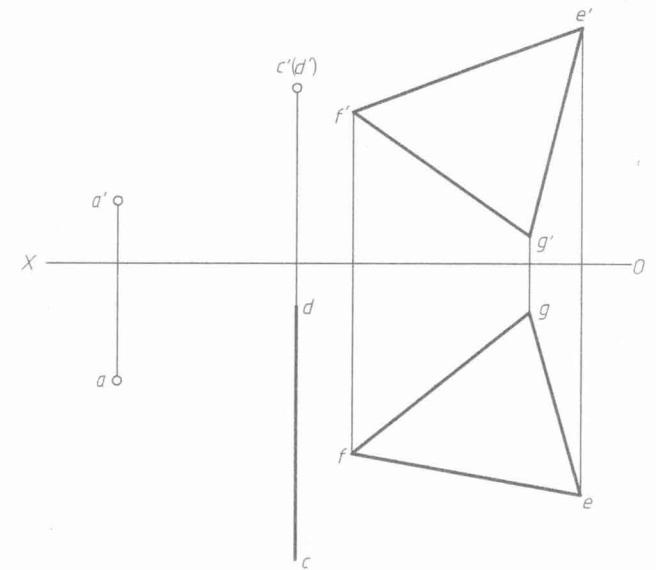
1. 已知直线 MN 和 $\triangle ABC$ 平行, 求 $\triangle ABC$ 的水平投影。



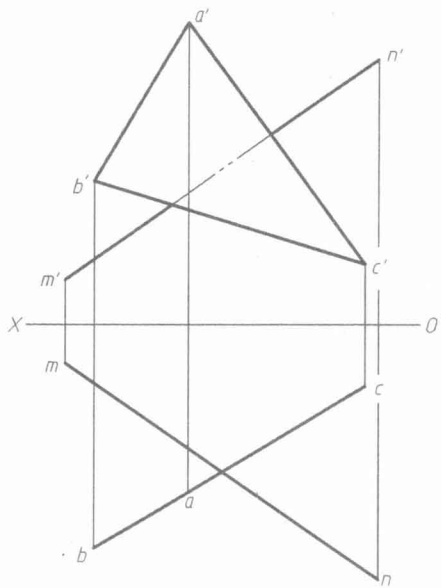
2. 平行线 AB, CD 确定的平面和平面 EFG 相互平行, 完成平面 EFG 的水平投影。



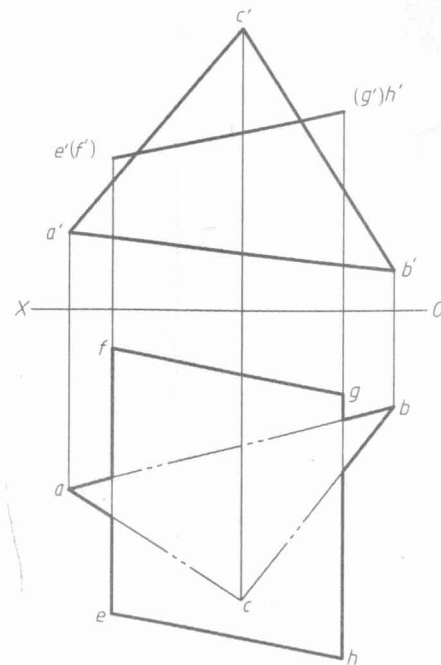
3. 过点 A 作一直线与 CD 交于点 B , 且与 $\triangle EFG$ 平行。



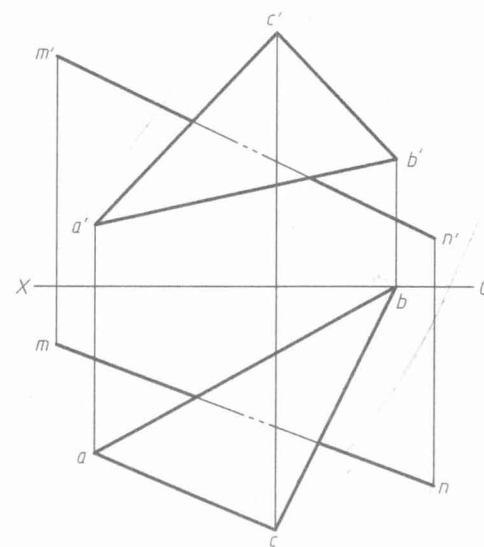
4. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



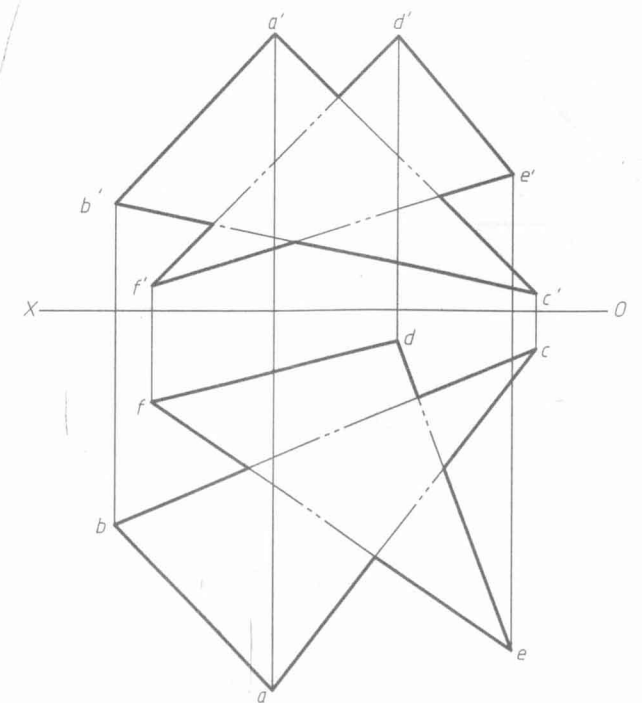
5. 求两平面的交线, 并判别可见性。



6. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



7. 求两一般位置平面的交线, 并判断可见性。



第3章 基本立体及表面交线

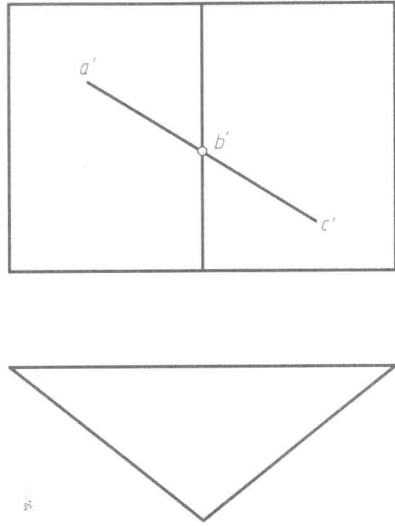
3-1 立体的投影及表面取点、取线

班级

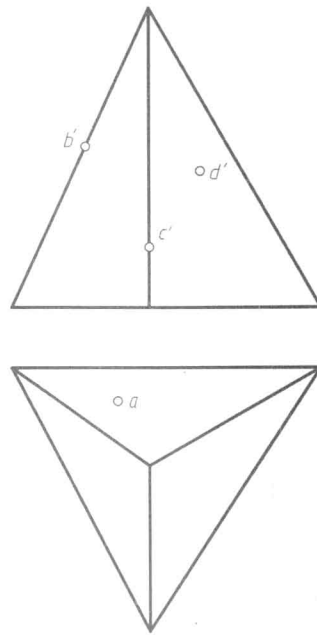
姓名

学号

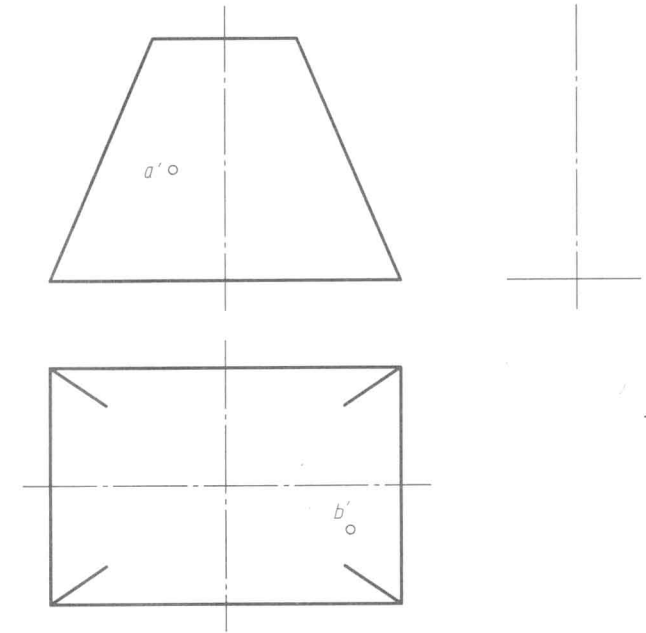
1. 补画三棱柱的侧面投影,并作出棱面上折线ABC的其余投影。



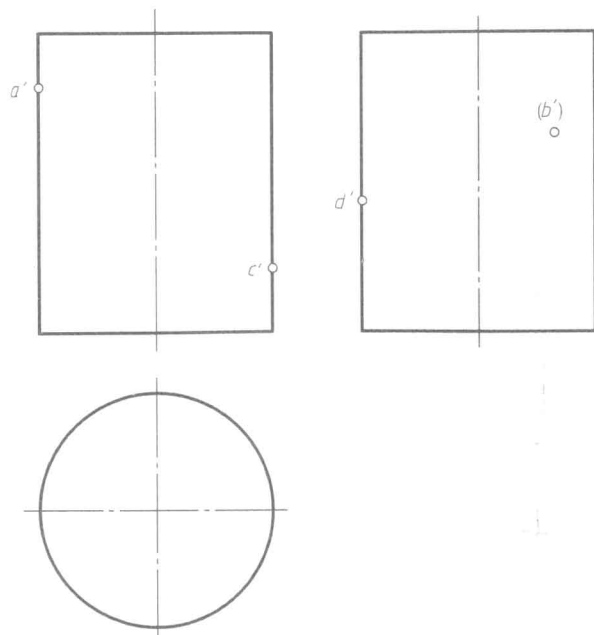
2. 补画三棱锥的侧面投影,并作出表面上各点的其余投影。



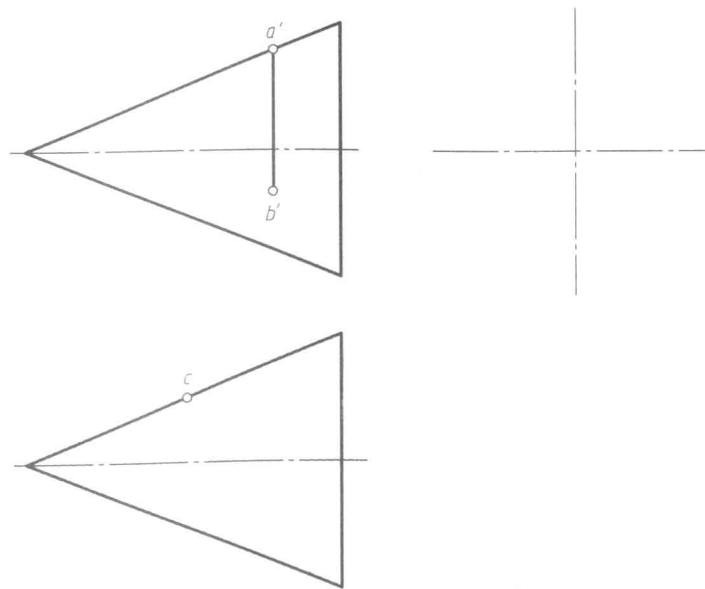
3. 完成四棱台的水平投影,并作出侧面投影及表面上各点的其余投影。



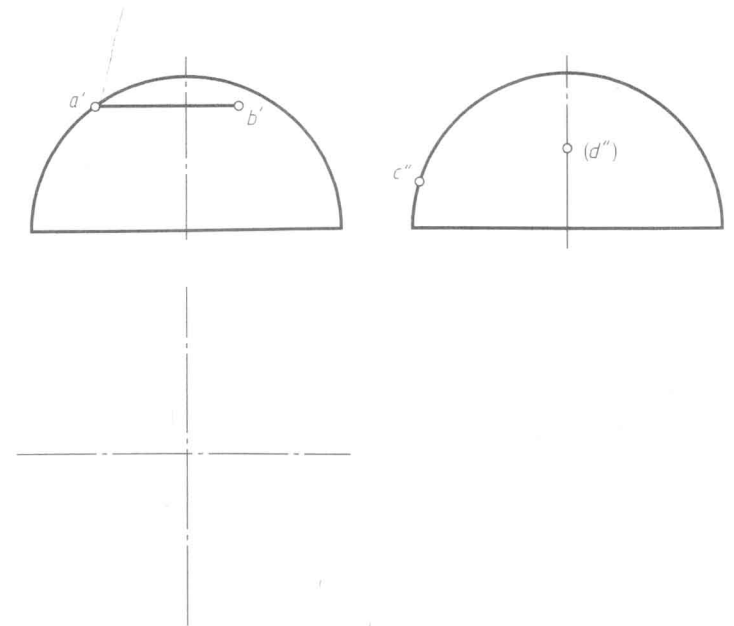
4. 作出圆柱表面上各点的其余投影。



5. 补画圆锥的侧面投影,并作出锥面上各点及线的其余投影。



6. 补画半球的水平投影,并作出球面上各点及线的其余投影。



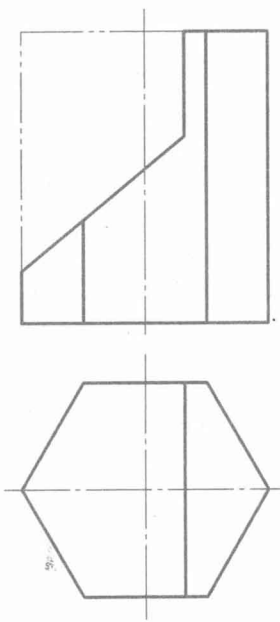
3-2 平面与平面立体相交

班级

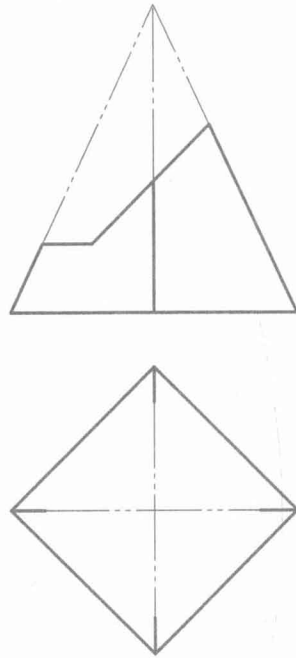
姓名

学号

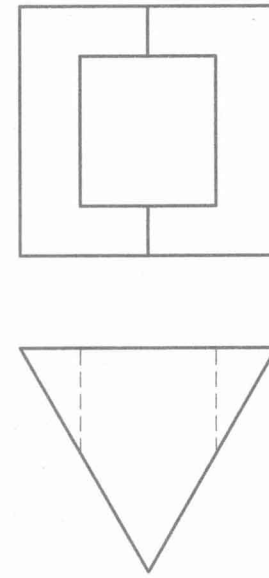
1. 作六棱柱被截切后的侧面投影。



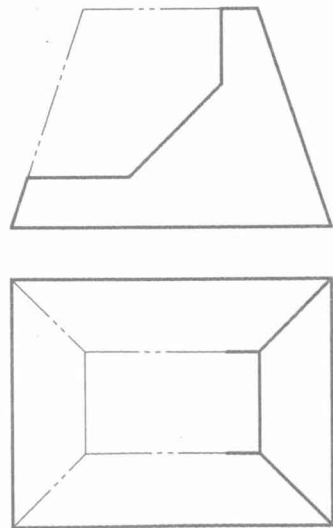
2. 作四棱锥被截切后的侧面投影, 补全水平投影。



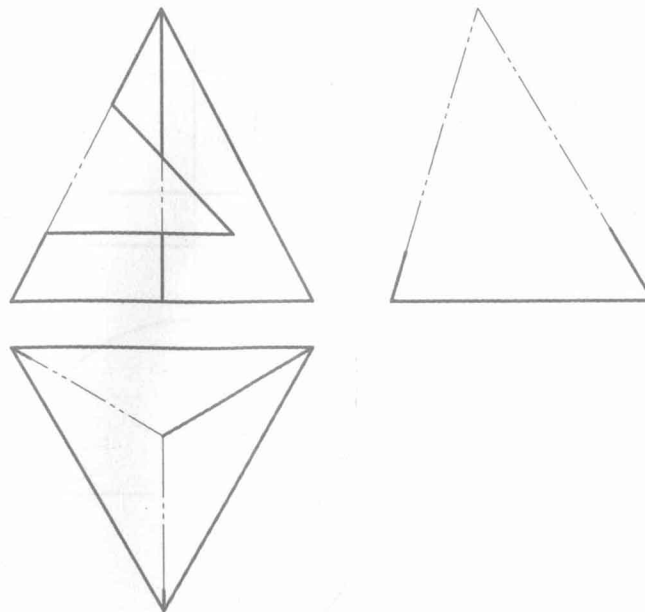
3. 作三棱柱被穿孔后的侧面投影。



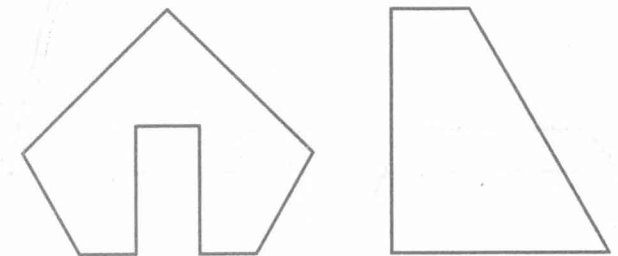
4. 作四棱锥被截切后的侧面投影, 补全水平投影。



5. 补全三棱锥被截切后的水平投影和侧面投影。



6. 补全五棱柱被截切后的侧面投影, 并作水平投影。



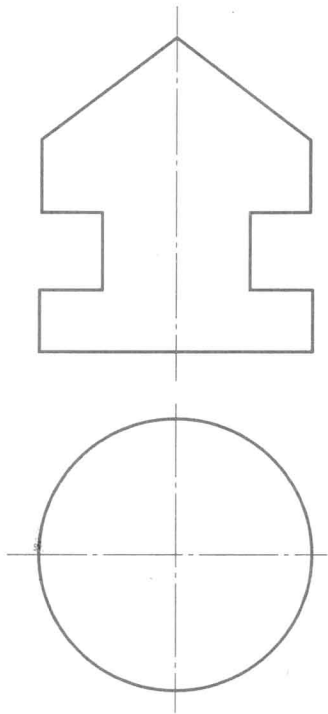
3-3 平面与曲面立体相交

班级

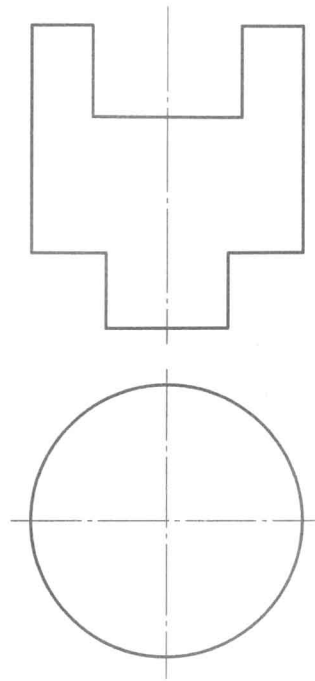
姓名

学号

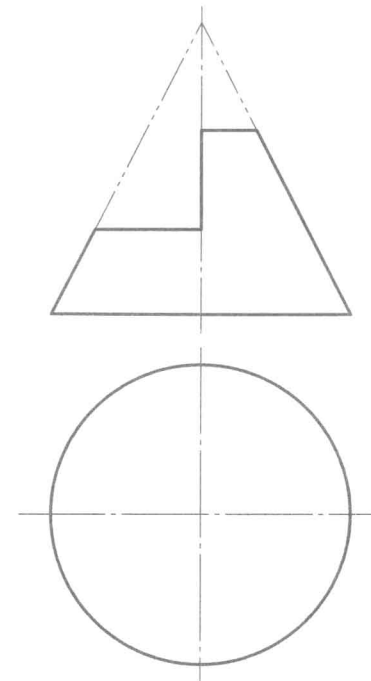
1. 完成圆柱被截切后的水平投影,并补画侧面投影。



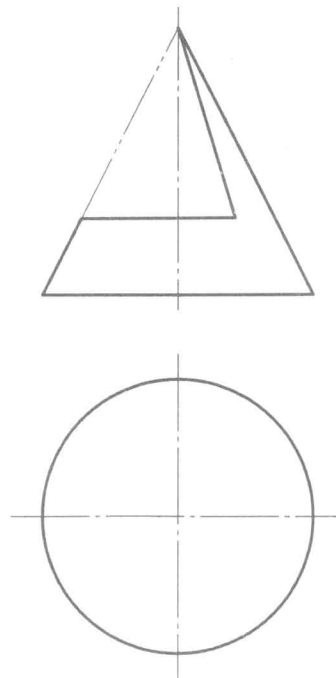
2. 作圆柱被截切后的侧面投影,并补全水平投影。



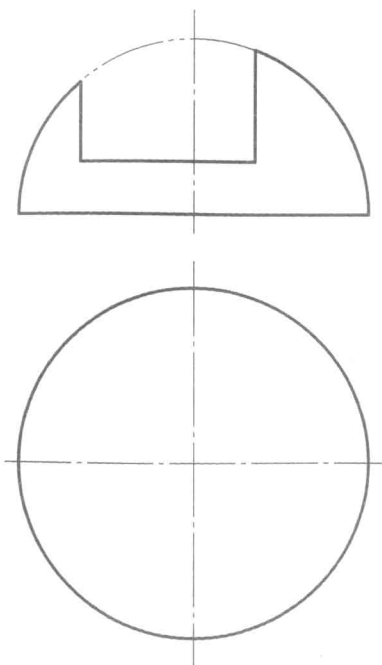
3. 作圆锥被截切后的侧面投影,并补全水平投影。



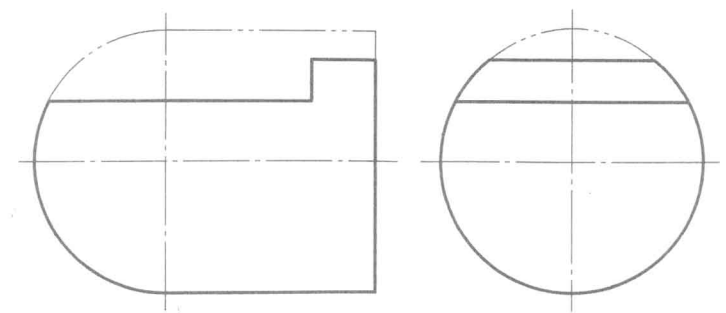
4. 作圆锥被截切后的侧面投影,并补全水平投影。



5. 作半球被截切后的侧面投影,并补全水平投影。



6. 作截割体的水平投影。



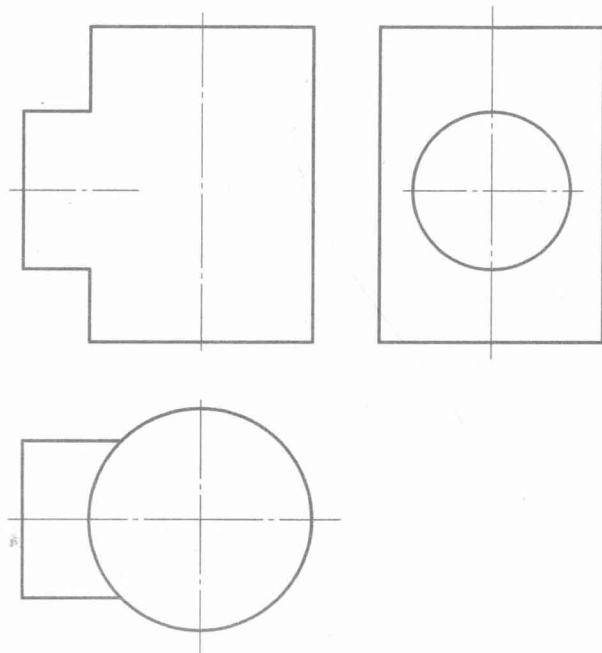
3-4 两曲面立体相交

班级

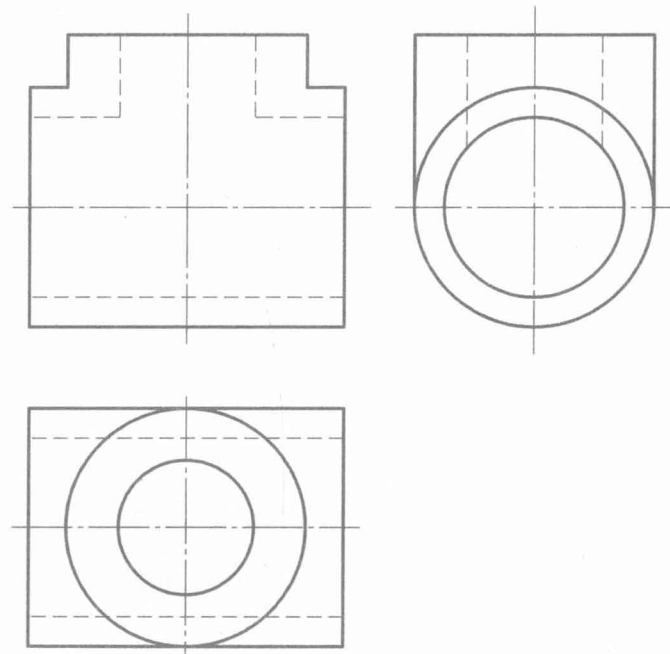
姓名

学号

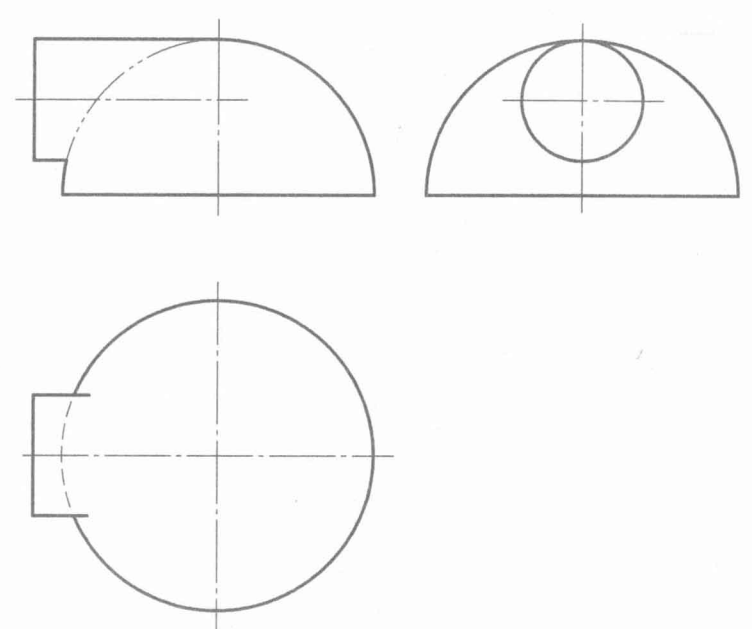
1. 分析两圆柱的相贯线,并补全投影。



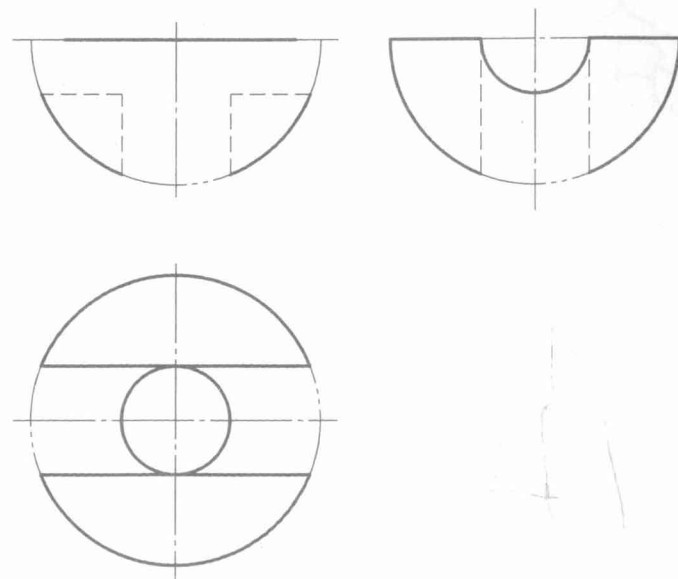
2. 分析圆柱内、外表面的相贯线,并补全投影。



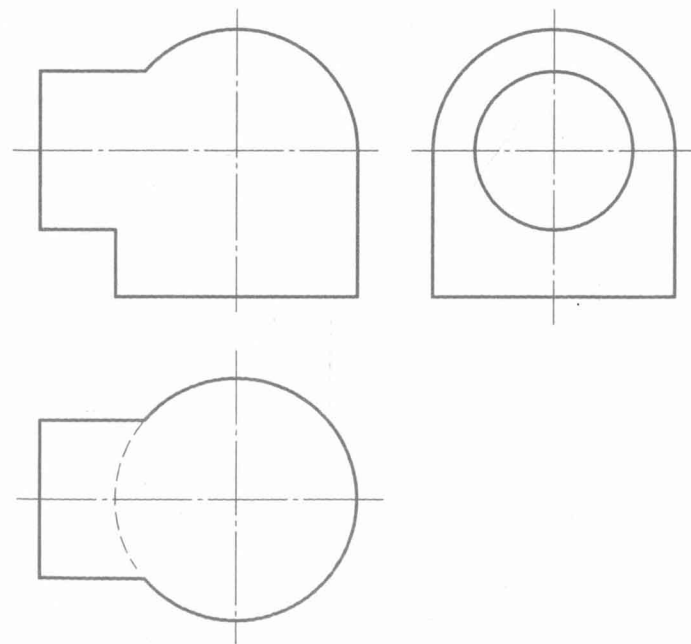
3. 分析圆柱与半球的相贯线,并补全投影。



4. 分析穿孔球内、外表面的相贯线,并补全投影。



5. 分析形体表面的相贯线,并补全投影。



6. 分析形体表面的相贯线,并补全投影。

