教育科学“十五”国家规划课题研究成果

工程制图习题集

刘小年　郭纪林　主　编

高等教育出版社

教育科学“十五”国家规划课题研究成果

工程制图习题集

刘小年　郭纪林　主编

高等教育出版社

内容提要

本习题集是刘小年等主编《工程制图》教材的配套用书。其内容编排与教材基本一致，深广度略宽于教材，难易度成阶梯排列，有一定的伸缩性，以便教师根据不同要求灵活选用。本书还适当增加了一些判断题、选择题和填空题，所有图纸作业均有详细的作业指导，方便教学。

全书共十章，另加八次作业指导。主要内容有制图基础知识与技能，正投影基础知识，立体的投影，轴测图，组合体，机件常用的表达方法，标准件、齿轮和弹簧，零件图，装配图和计算机绘图基础。

本书主要作为普通高等学校 40～75 学时非机类各专业工程制图课程的教材，亦可供其他类型院校相关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/刘小年，郭纪林主编 .—北京：高等教育出版社，2004.1（2005 重印）

ISBN 7－04－013060－2

Ⅰ.工... Ⅱ.①刘...②郭... 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 105281 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010－58581118
社　　址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800－810－0598
邮政编码	100011	网　　址	http://www.hep.edu.cn
总　　机	010－58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landraco.com
经　　销	北京蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landraco.com.cn
印　　刷	北京机工印刷厂		
开　　本	787×1092　1/8	版　　次	2004 年 1 月第 1 版
印　　张	13.5	印　　次	2005 年 4 月第 4 次印刷
字　　数	160 000	定　　价	17.10 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　13060－00

总　序

为了更好地适应当前我国高等教育跨越式发展需要，满足我国高校从精英教育向大众化教育的重大转移阶段中社会对高校应用型人才培养的各类要求，探索和建立我国高等学校应用型人才培养体系，全国高等学校教学研究中心（以下简称“教研中心”）在承担全国教育科学“十五”国家规划课题——“21世纪中国高等教育人才培养体系的创新与实践”研究工作的基础上，组织全国100余所以培养应用型人才为主的高等院校，进行其子项目课题——“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”的研究与探索，在高等院校应用型人才培养的教学内容、课程体系研究等方面取得了标志性成果，并在高等教育出版社的支持和配合下，推出了一批适应应用型人才培养需要的立体化教材，冠以“教育科学‘十五’国家规划课题研究成果”。

2002年11月，教研中心在南京工程学院组织召开了“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题立项研讨会。会议确定由教研中心组织国家级课题立项，为参加立项研究的高等院校搭建高起点的研究平台，整体设计立项研究计划，明确目标。课题立项采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式，分期分批启动立项研究计划。为了确保课题立项目标的实现，组建了“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题领导小组（亦为高校应用型人才立体化教材建设领导小组）。会后，教研中心组织了首批课题立项申报，有63所高校申报了近450项课题。2003年1月，在黑龙江工程学院进行了项目评审，经过课题领导小组严格的把关，确定了首批9项子课题的牵头学校、主持学校和参加学校。2003年3月至4月，各子课题相继召开了工作会议，交流了各校教学改革的情况和面临的具体问题，确定了项目分工，并全面开始研究工作。计划先集中力量，用两年时间形成一批有关人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系等理论研究成果报告和在研究报告基础上同步组织建设的反映应用型人才培养特色的立体化系列教材。

与过去立项研究不同的是，“21世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”课题研究在审视、选择、消化与吸收多年来已有应用型人才培养探索与实践成果基础上，紧密结合经济全球化时代高校应用型人才培养工作的实际需要，努力实践，大胆创新，采取边研究、边探索、边实践的方式，推进高校应用型人才培养工作，突出重点目标，并不断取得标志性的阶段成果。

教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱和基础，作为体现教学内容和教学方法的知识载体，在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索、建设适应新世纪我国高校应用型人才培养体系需要的教材体系已成为当前我国高校教学改革和教材建设工作面临的十分重要的任务。因此，在课题研究过程中，各课题组充分吸收已有的优秀教学改革成果，并和教学实际结合起来，认真讨论和研究教学内容和课程体系的改革，组织一批学术水平较高、教学经验较丰富、实践能力较强的教师，编写出一批以公共基础课和专业、技术基础课为主的有特色、适用性强的教材及相应的教学辅导书、电子教案，以满足高等学校应用型人才培养的需要。

我们相信，随着我国高等教育的发展和高校教学改革的不断深入，特别是随着教育部“高等学校教学质量和教学改革工程”的启动和实施，具有示范性和适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高校教学质量的提高。

全国高等学校教学研究中心

2003年4月

前　言

本习题集是根据教育部制订的“高等学校工科本科工程制图基础课程教学基本要求”，在总结各院校工程制图课程教学改革研究与实践的成果和经验的基础上编写的，与高等教育出版社出版的刘小年等主编《工程制图》教材配套使用。

本习题集主要有以下特点：

1. 为便于教学，习题集内容编排顺序与配套教材一致，其深广度略宽于教材，有一定的伸缩性，便于教师根据不同专业、不同学时要求灵活选用。

2. 为适应应用型高级人才的培养，体现应用型本科的教学特色，选题以基本题、概念题和工程应用题为主，其难易程度成梯度排列，以利于学生循序渐进地学习与提高。

3. 针对非机类各专业的特点，适当增加了一些选择题、判断题和改错题及填空题，旨在既保证学生制图能力的训练与培养要求，又尽量节省或压缩学生作业练习的时间。

4. 本习题集共安排了 8 次制图(图纸)作业，所有作业都有详细的作业指导，包括作业内容、目的、要求及方法指导等，既有利于学生顺利完成作业，又方便教师教学。

5. 本习题集全部采用最新的技术制图与机械制图国家标准及与制图有关的其他标准。

本习题集主要作为普通高等学校本科非机类专业(40～75 学时)工程制图课程的教材，也可作为其他类型高等院校相关专业的教学用书，亦可供有关工程技术人员参考。

本习题集由刘小年、郭纪林任主编，刘庆国、鲁建慧、杨月英任副主编，参加编写工作的有李冰、郭纪林、鲁建慧、陈昭莲、杨月英、刘小年、刘庆国、张琳、宋琦、吕素霞等。

本习题集由北京理工大学董国耀教授审阅，武汉大学丁宇明教授、广州大学黄水生教授对本习题集也提出了许多宝贵意见，在此一并致谢。

由于我们水平有限，书中缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正。

编　者

2003 年 7 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

第一章　制图的基本知识与技能 …… 1
一、字体练习 …… 1
二、几何作图 …… 3
作业 1　抄画平面图形 …… 4
第二章　正投影的基础知识 …… 5
一、三视图及其对应关系 …… 5
作业 2　画三视图 …… 7
二、点的投影 …… 8
三、直线的投影 …… 9
四、平面的投影 …… 11
第三章　立体的投影 …… 13
一、基本体 …… 13
二、切割体 …… 15
三、相贯体 …… 17
第四章　轴测图 …… 18
一、正等轴测图 …… 18
二、斜二轴测图 …… 19
第五章　组合体 …… 20
一、组合体视图画法 …… 20
二、组合体的尺寸标注 …… 21
三、看组合体视图 …… 22
作业 3　画组合体视图并标注尺寸 …… 26
四、组合体构形设计 …… 27
第六章　机件常用的表达方法 …… 28
一、基本视图、向视图、局部视图、斜视图 …… 28
二、剖视图、断面图 …… 29
三、表达方法的综合运用 …… 33
作业 4　表达方法的综合运用 …… 33
第七章　标准件、齿轮和弹簧 …… 34
一、螺纹及螺纹紧固件 …… 34
作业 5　画螺纹紧固件连接图 …… 36
二、键连接、销连接与弹簧 …… 37
三、齿轮、滚动轴承 …… 38
第八章　零件图 …… 39
一、零件的技术要求 …… 39
二、零件测绘 …… 40
作业 6　零件测绘 …… 40
三、看零件图 …… 41
第九章　装配图 …… 43
一、拼画装配图 …… 43
作业 7　拼画装配图 …… 43
二、读装配图 …… 46
三、拆画零件图 …… 47
作业 8　根据装配图拆画零件图 …… 47
第十章　计算机绘图基础 …… 49
一、绘制平面图形 …… 49
二、绘制零件图 …… 50

1-1 字体练习

机 械 制 图 技 术 要 求 材 料 尺 寸 标 注 零

表 面 处 理 旋 转 沉 孔 均 布 网 纹 齿 轮 模 数 其 余 轴

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

件 螺 栓 连 接 测 绘 装 配 铸 造 倒 角 厚 度

金 属 键 销 比 例 序 号 重 量 审 核 硬 度 淬 火 调 质 热

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

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

班级　　姓名　　学号

1-2 字体练习

锻 压 焊 接 斜 锥 仪 表 锪 平 汽 车 盘 盖 套

全 部 未 剖 视 断 楔 块 展 开 柱 球 箱 体 温 升 润 滑 油

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

$\alpha\ \beta\ \delta\ \varphi\ \gamma\ \lambda\ \mu\ \pi\ \sigma\ \Phi\ \theta$　Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ Ⅵ Ⅶ Ⅷ Ⅸ Ⅹ Ⅺ Ⅻ

工 程 图 样 必 须 塑 料 胶 合 板 青 黄 铜 铝

检 验 名 称 班 级 学 校 系 院 简 化 高 国 家 标 准 采 用

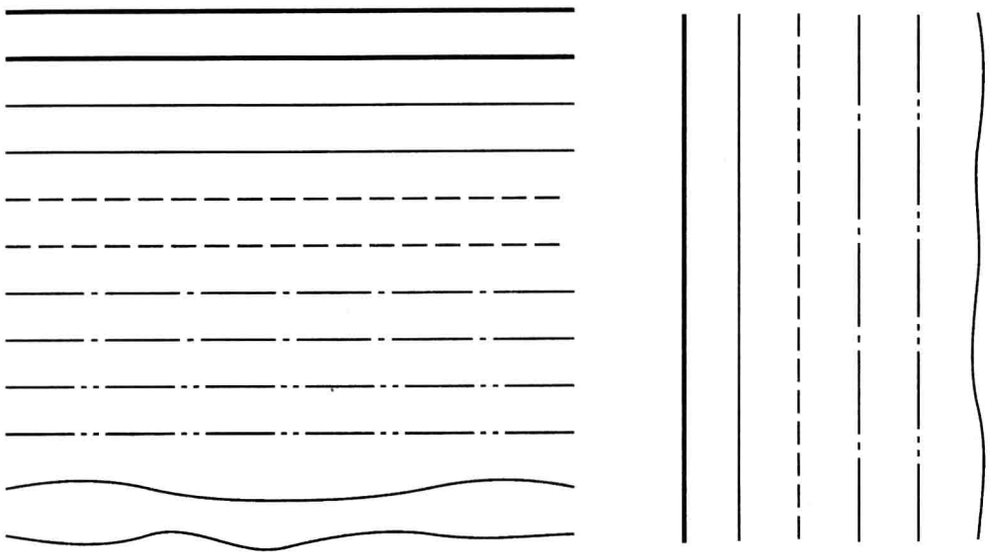
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

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

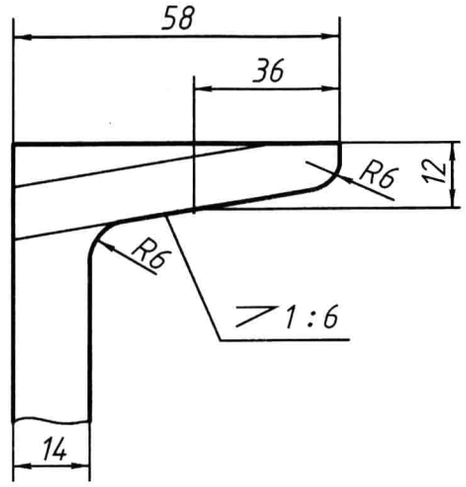
二、几何作图

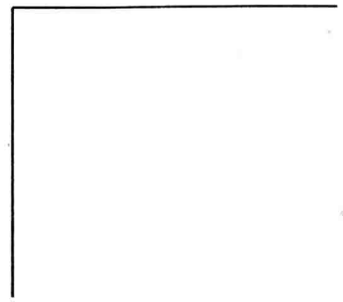
班级　　姓名　　学号

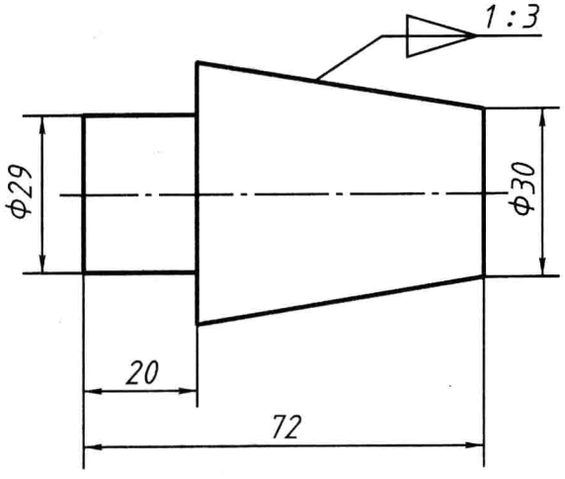
1-3 图线练习（在指定位置画出下列图线）。

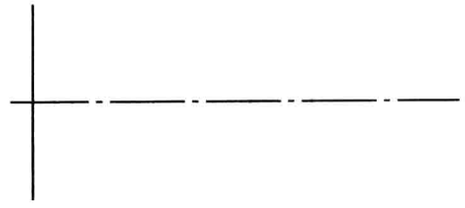


1-4 斜度与锥度（在指定位置画出下列图形，并标注尺寸）。



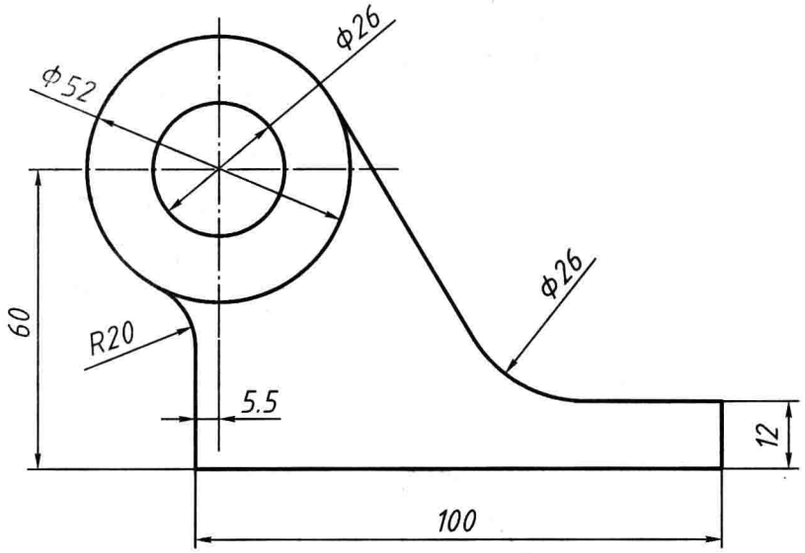






班级　　姓名　　学号

1-5 圆弧连接(在指定位置抄画下列图形，并标注尺寸)。



作业 1　抄画平面图形

一、内容

在 A3 图纸上按比例 1∶1 抄画下面的平面图形。

二、目的

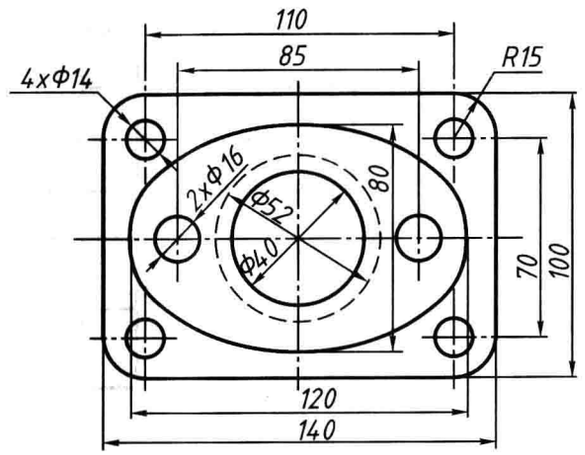
1. 熟悉圆周等分、斜度、锥度、线段连接及椭圆等的作图方法。
2. 练习画平面图形的方法、步骤及尺寸注法。

三、要求

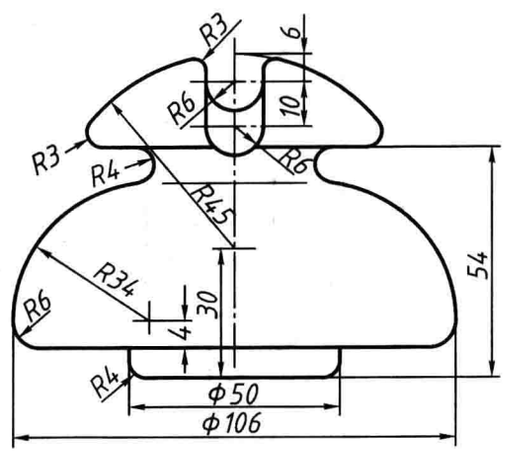
1. 图形准确，作图方法正确。图线均匀，连接光滑，同类图线规格一致。
2. 尺寸箭头符合要求，数字注写正确。
3. 布图匀称，图面整洁。

四、方法指导

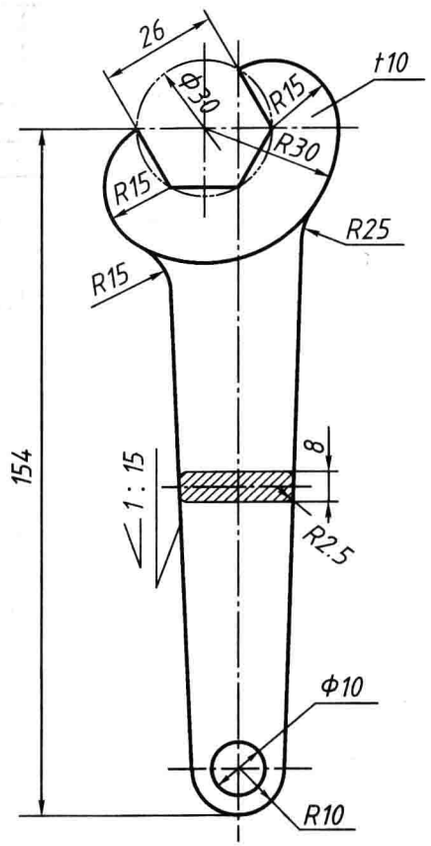
1. 盖板上下、左右两向对称，中间的椭圆采用四心法作出。
2. 瓷瓶应先画垂直的对称中心线和底线。
3. 扳手应先画手把的对称线和头部的水平、垂直中心线，然后作出头部圆弧和开口六边形。手把的斜度为 1∶15 ，应先在图旁垂直方向作出辅助线，然后作出平行于辅助斜线且与 R10 的圆弧相切。



盖　板



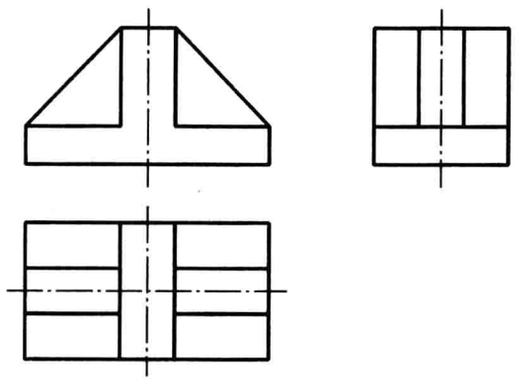
瓷　瓶



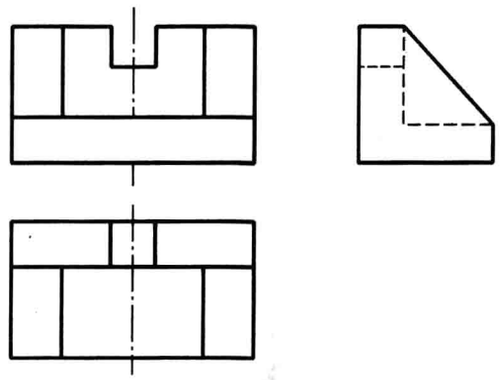
扳　手

2-1 根据轴测图指出相应的三视图。

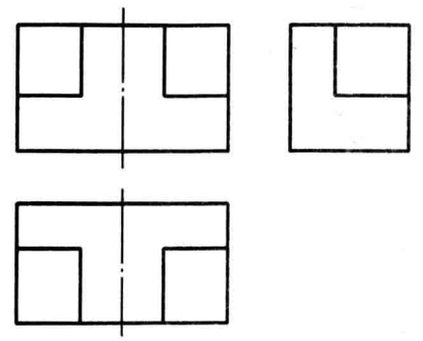
1.



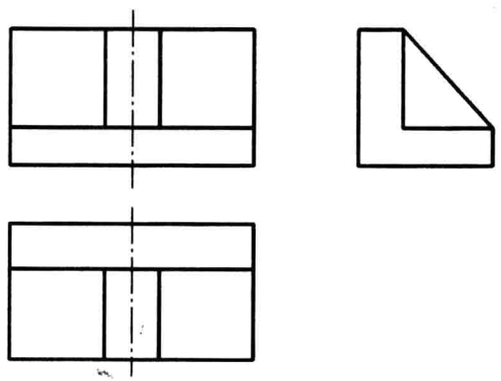
2.



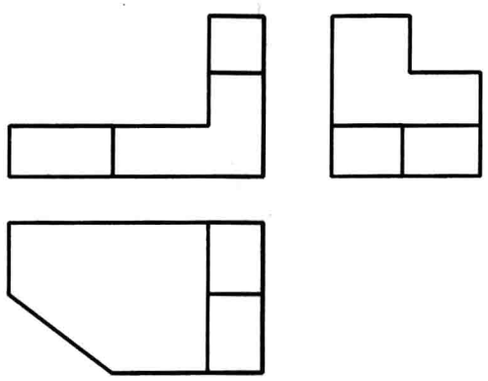
3.



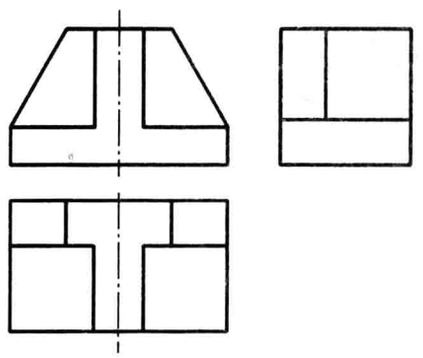
4.

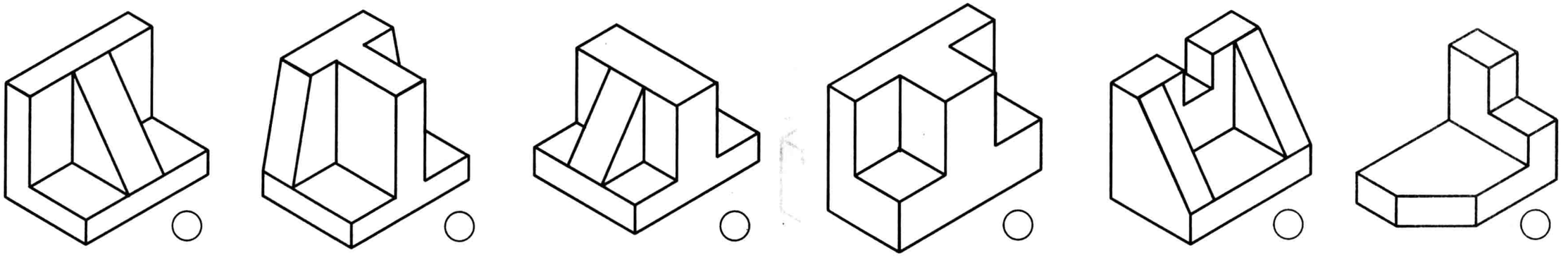


5.



6.



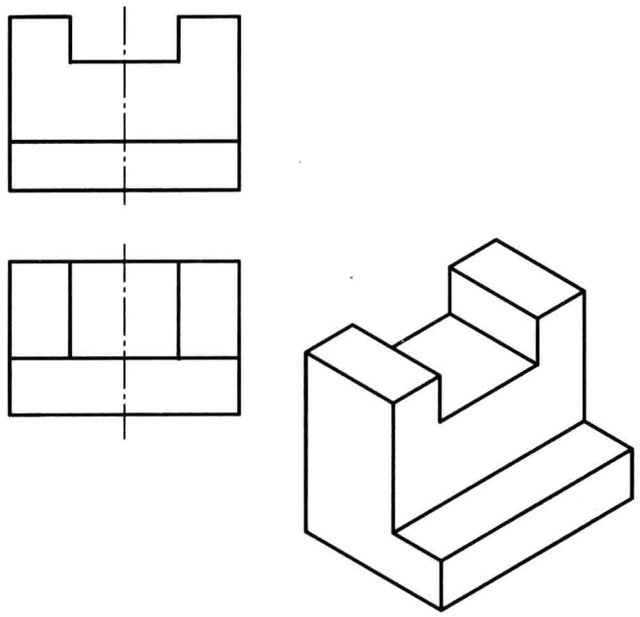


此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

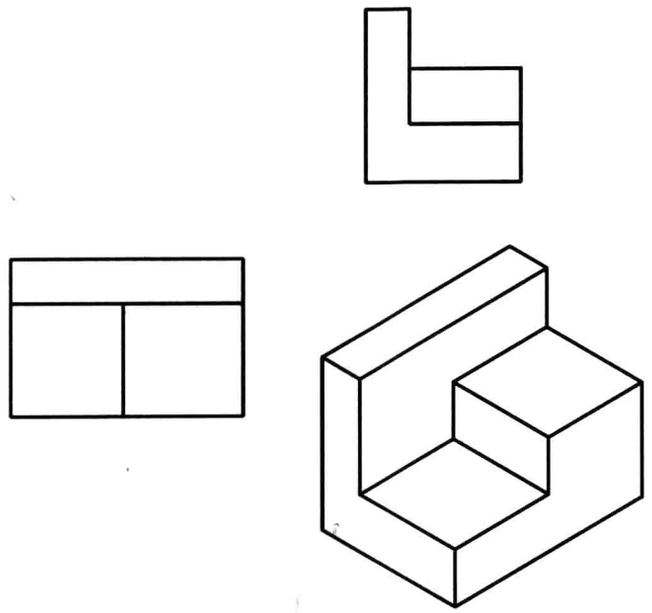
班级　　姓名　　学号

2-2 对照轴测图补画第三视图。

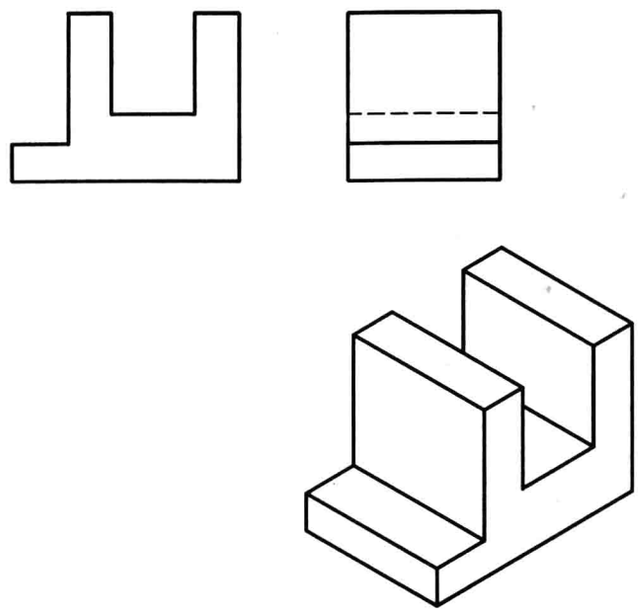
1.



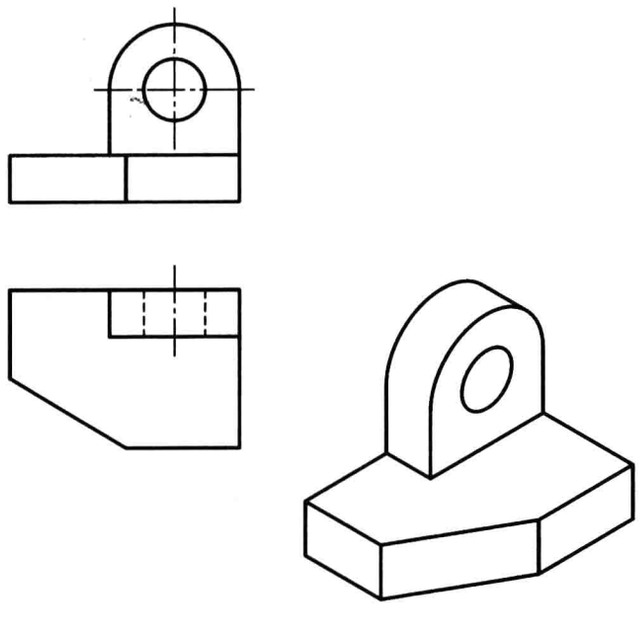
2.



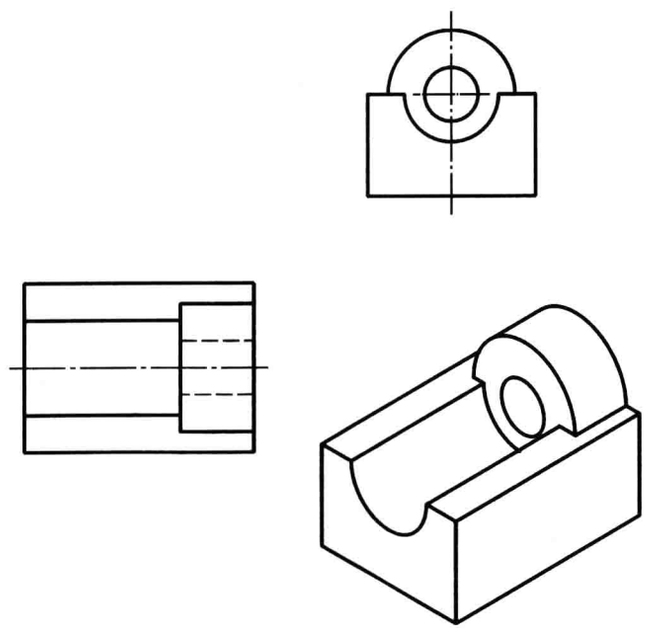
3.



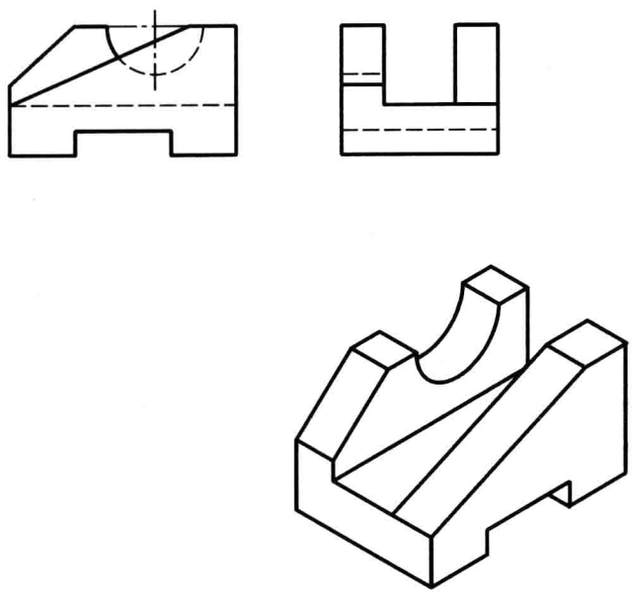
4.



5.



6.



班级　　姓名　　学号

作业 2　画 三 视 图

一、内容

根据实物、模型或右边的立体图按比例 1∶1 在 A3 图纸上画出 3、4 个简单形体的三视图。

二、目的

熟悉正投影规律，加深对正投影的理解。

三、要求

1. 图形准确、完整，投影关系正确。

2. 图线符合规定，图面整齐清洁。

四、方法指导

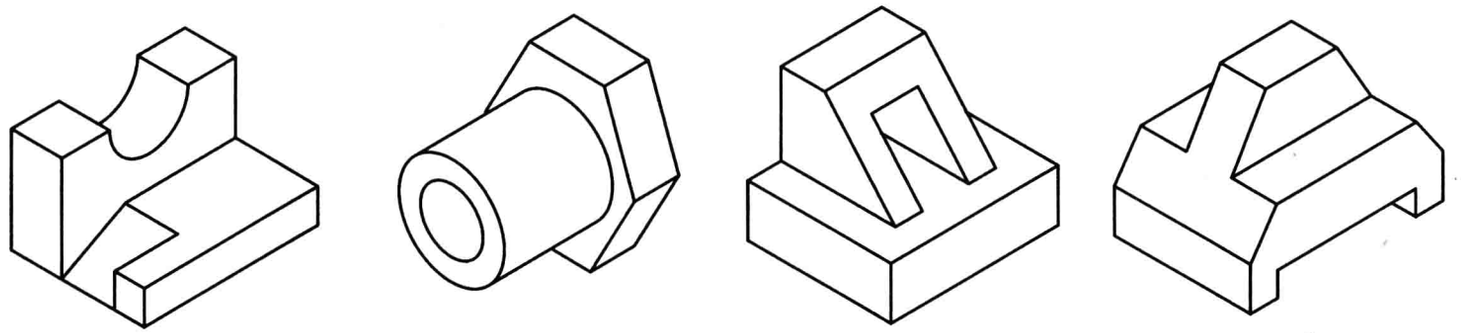
1. 画图的尺寸大小直接从实物或立体图中量取(取整数)，在立体图中量取时应注意，只能沿三个轴测轴方向量。

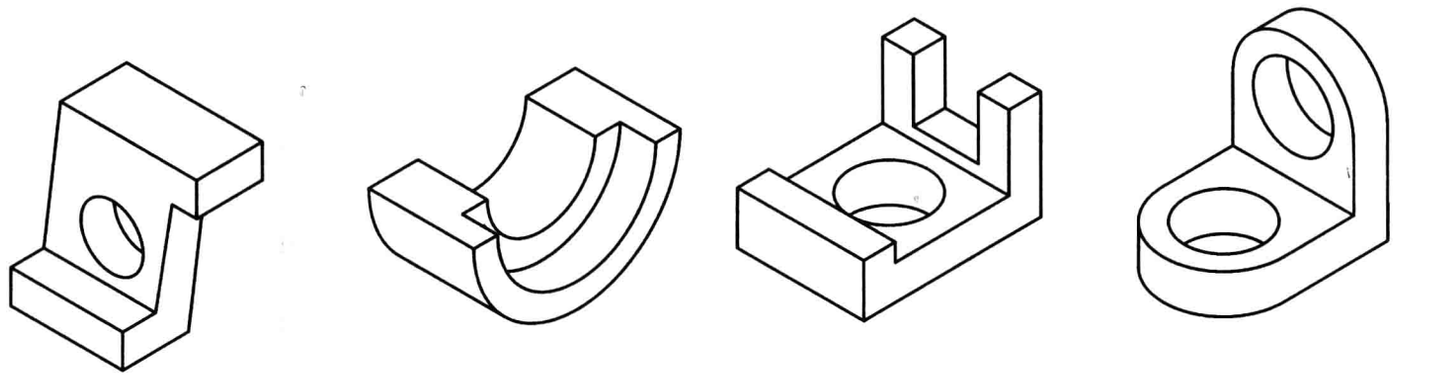
2. 主视图的投射方向应能最明显地表达模型、立体的形状特征。

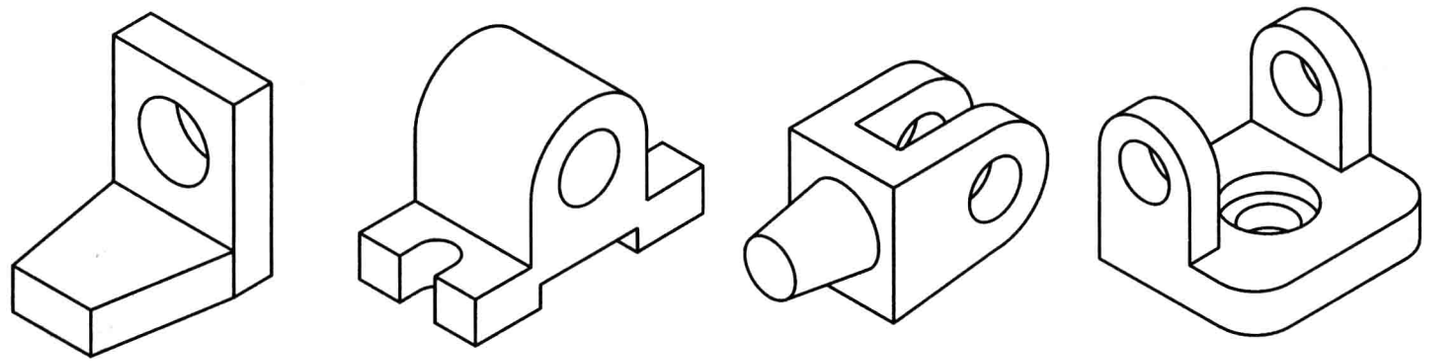
3. 看不见的轮廓线(包括孔、槽)用虚线表示。

4. 画圆和轴的图形一定要画中心线和轴线，具有对称线的图形一般要画出对称线。

5. 画三视图和画平面图形一样，也要先画底稿，最后集中描深。

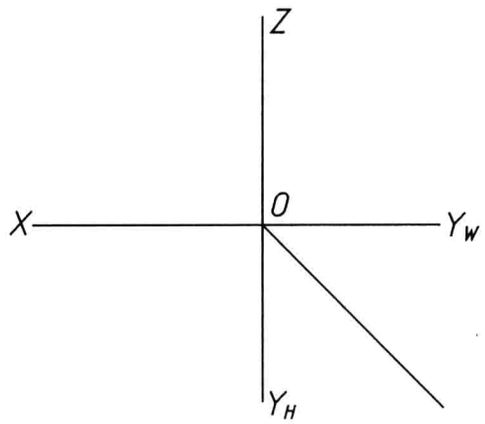


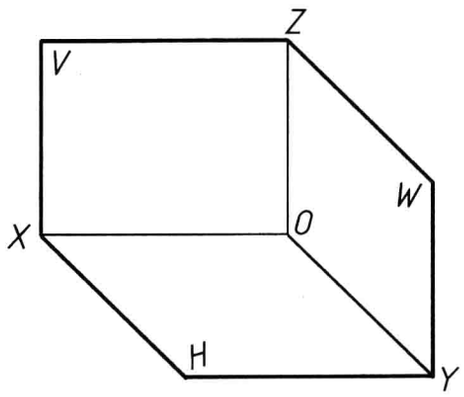




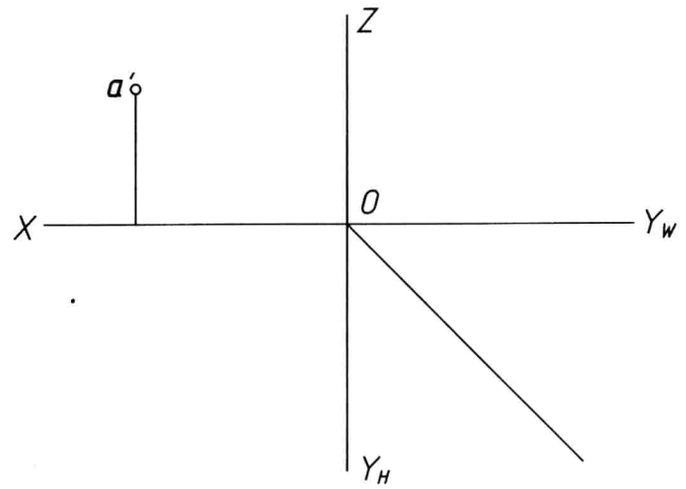
2-3 已知 *A*、*B*、*C* 各点到投影面的距离，画出它们的三面投影图和立体图。

	距*V*面	距*H*面	距*W*面
A	10	15	25
B	15	0	30
C	0	15	15

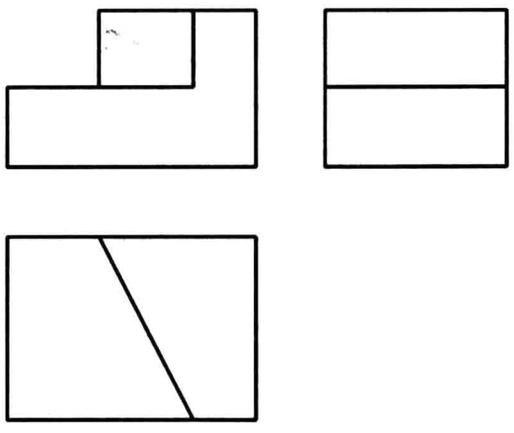


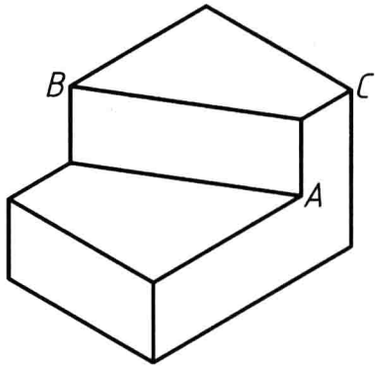


2-4 已知 *a′* 和 Y_A= 5 mm，点 *B* 在点 *A* 的正前方15 mm；点 *C* 在点 *A* 的正右方 *W* 面上，求作三点 *A*、*B*、*C* 的投影图，并判别其可见性。

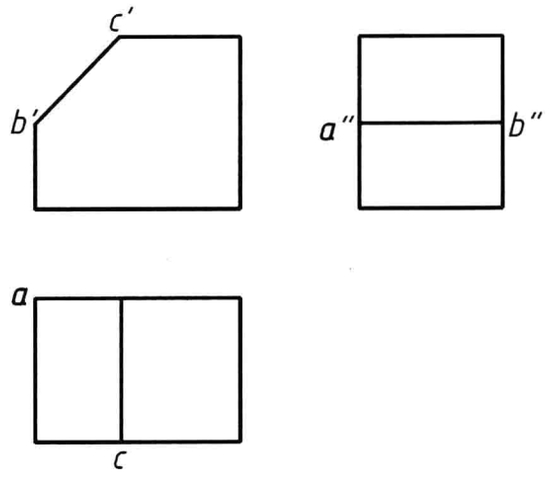


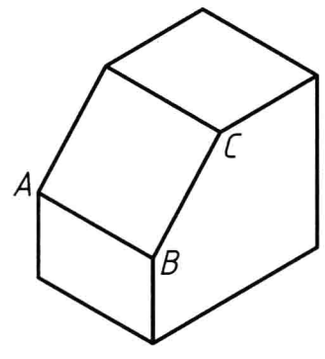
2-5 在立体的三面投影图中，标出 *A*、*B*、*C*三点 的投影。





2-6 已知立体三面投影图上 *A*、*B*、*C*三点 的两面投影，求作第三面投影，并判断其相对位置。

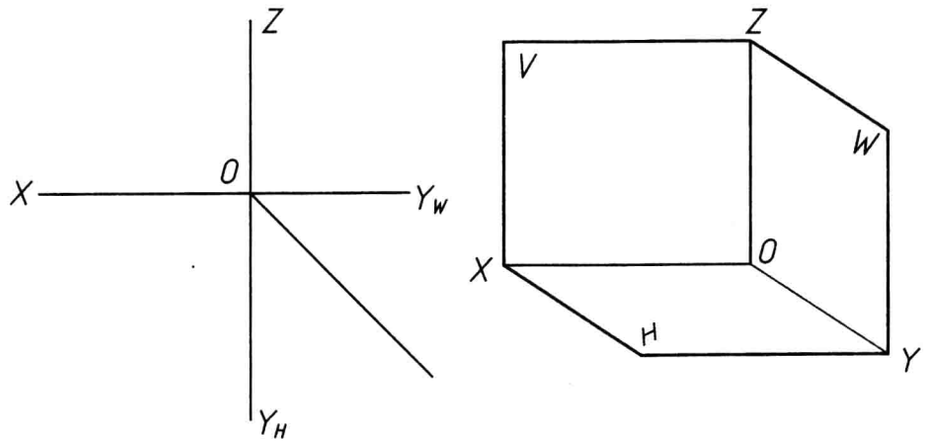




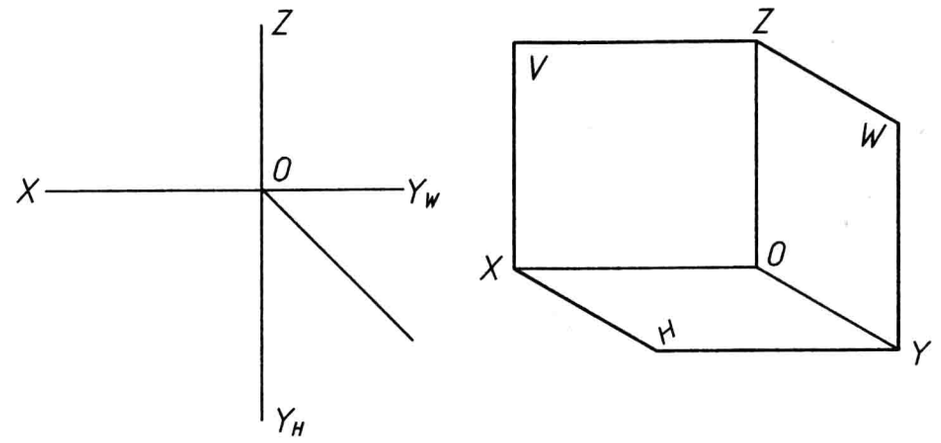
三、直线的投影

班级　　姓名　　学号

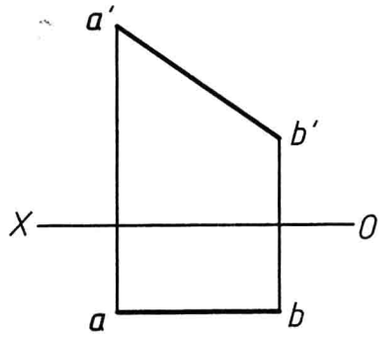
2-7 已知线段两端点 $A(20,\ 12,\ 6)$ 和 $B(5,\ 5,\ 20)$，求作线段 AB 的三面投影和直观图(只画出 ab 和 AB)。



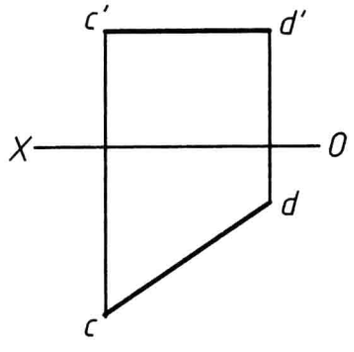
2-8 已知线段 AB 的端点 A 在 H 面上方5 mm、V 面前方5 mm、W 面左方20 mm，端点 B 在 A 右面 10 mm，比 A 点高 15 mm，作 AB 的三面投影和直观图(只画出 ab 和 AB)。



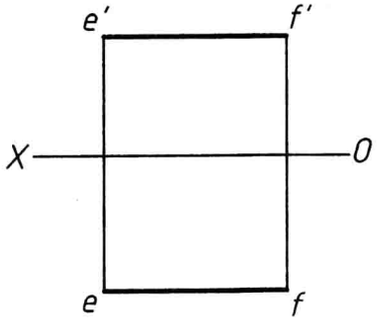
2-9 判断下列各直线的位置，称为什么线？对投影面倾角各是多少？并在反映实长的投影旁注出“实长”两字。



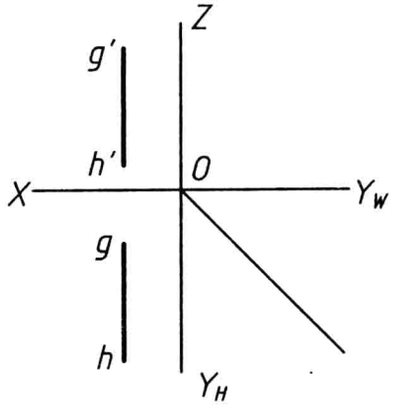
AB 是_____线



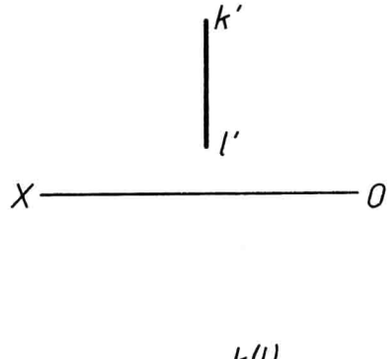
CD 是_____线



EF 是_____线



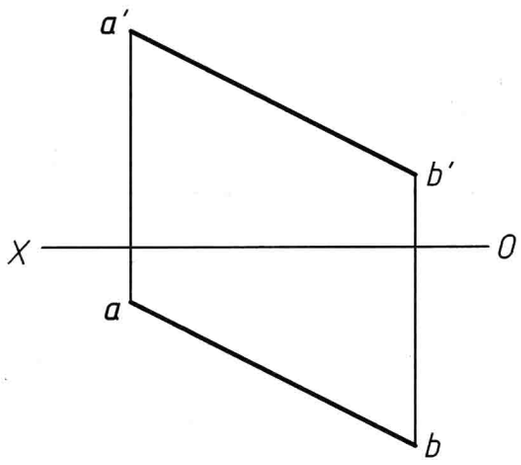
GH 是_____线

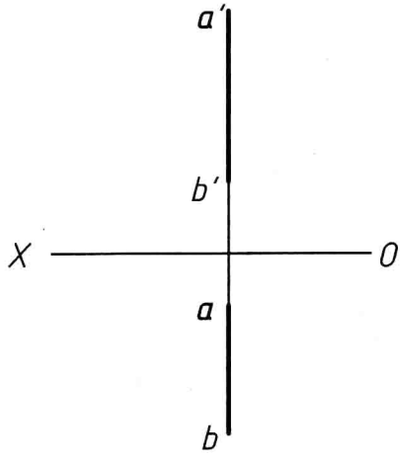


KL 是_____线

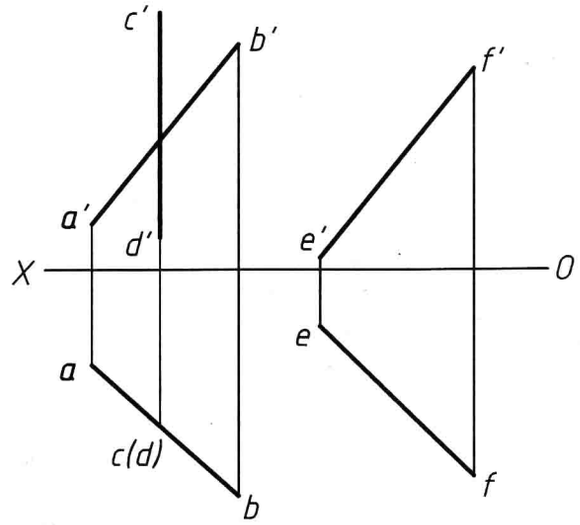
班级　　姓名　　学号

2-10 在直线 AB 上取一点 C，使 $AC:CB=2:3$，求点 C 的两面投影。





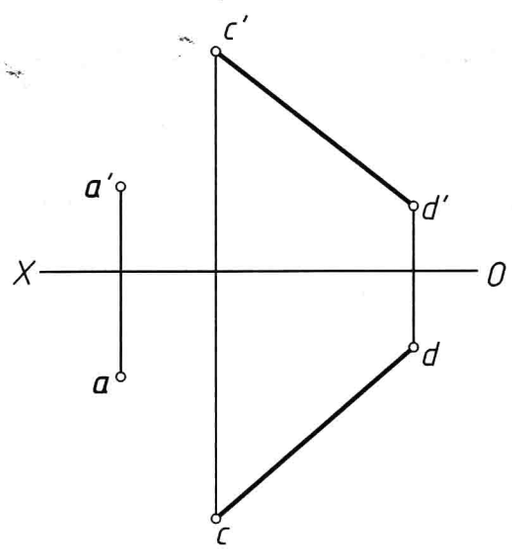
2-11 判断两直线的相对位置。



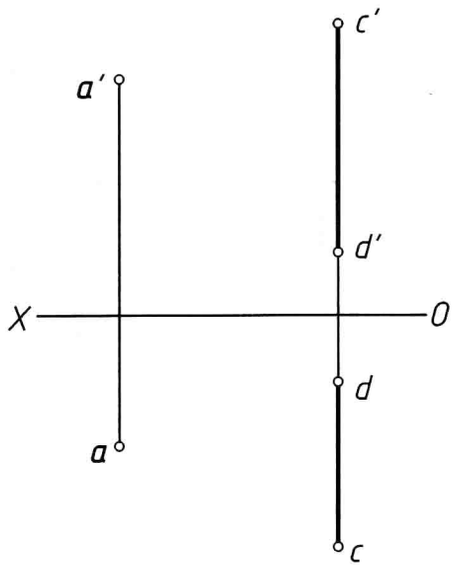
AB与CD_____；　AB与EF_____；　CD与EF_____。

2-12 由点 A 作直线 AB，与直线 CD 相交，交点 B 距 H 面15 mm。

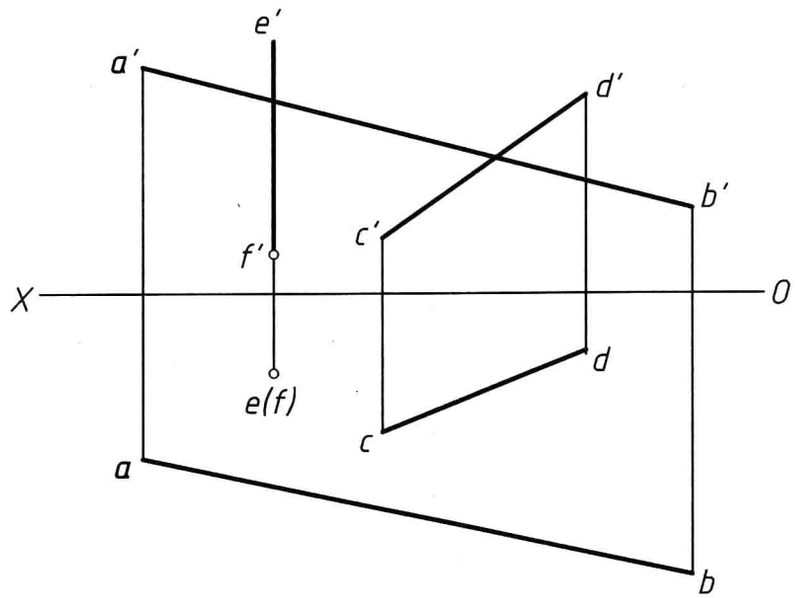
1.



2.



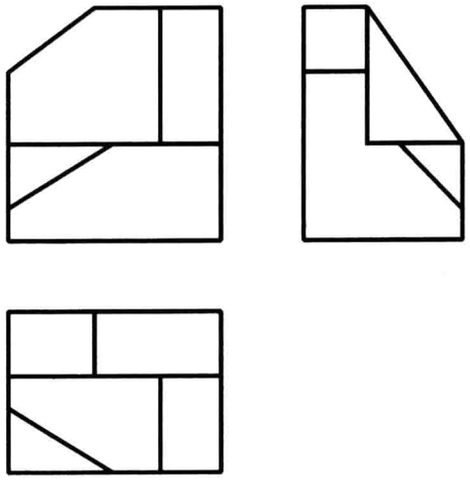
2-13 试作一直线 MN 与直线 AB 平行，且与 CD、EF 两直线相交。

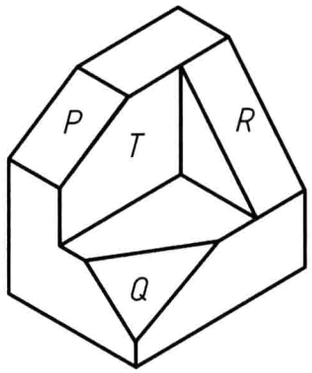


四、平面的投影

班级　　姓名　　学号

2-14 在投影图中用字母标出立体图中所标各表面的三个投影，并说明其空间位置。

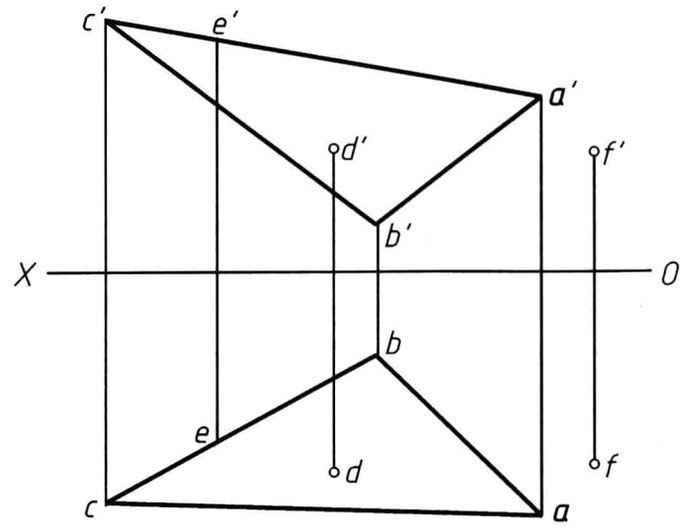




P是_____面　　Q是_____面

R是_____面　　T是_____面

2-15 判断点 D、E、F 是否在△ABC 平面上。

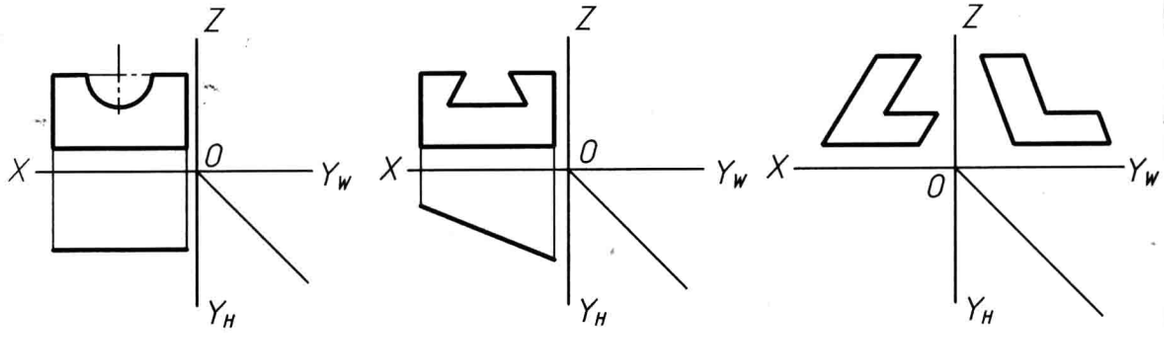


点 D _____

点 E _____

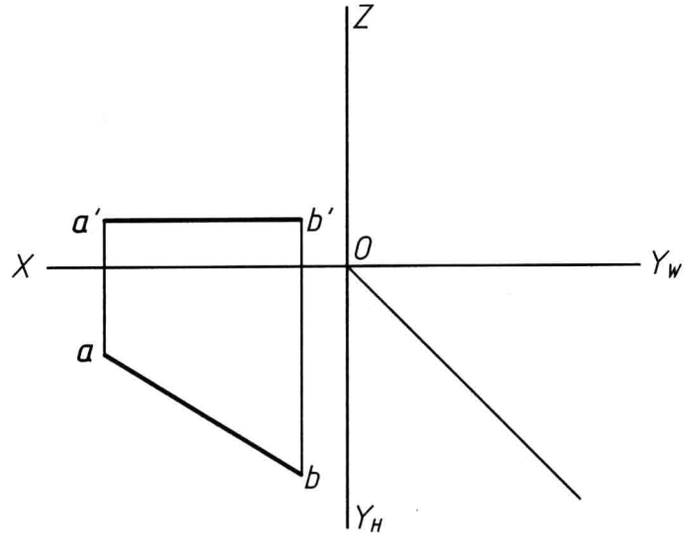
点 F _____

2-16 根据平面图形的两个投影，求作第三投影，并判断平面的空间位置。



_____面　　_____面　　_____面

2-17 以直线 AB 作一正方形，使它垂直于 H 面。



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com