

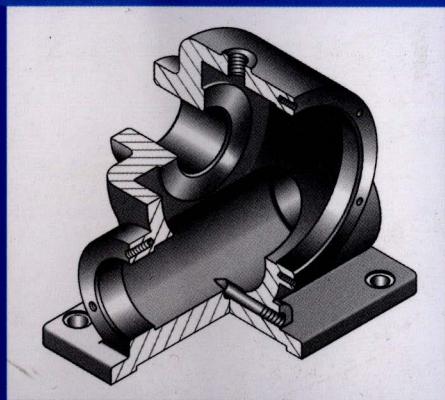


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

工程制图习题集

第2版

主 编 刘小年 王菊槐
副主编 郭克希 杨月英 鲁建慧



 高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

工程制图习题集

Gongcheng Zhitu Xitiji

第2版

主 编 刘小年 王菊槐
副主编 郭克希 杨月英 鲁建慧



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

内容提要

本书是在第一版的基础上,根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会新近制定的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”,并充分吸收各兄弟院校近年来教学改革与研究的成功经验和成果修订而成的。本书是刘小年主编的《工程制图》(第2版)的配套用书。本套教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书共10章,另加附录,主要内容有制图的基本知识与技能、正投影的基础知识、立体的投影、轴测图、组合体、机件常用表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图、AutoCAD 计算机绘图基础等。

本书主要作为普通高等学校应用型本科非机类各专业(48~64学时)工程制图课程的教材,也可作为其他类型高校相关专业的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/刘小年,王菊槐主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2010.5
ISBN 978-7-04-028805-6

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 067278 号

策划编辑 宋 晓 责任编辑 杜惠萍 封面设计 张 志
版式设计 王艳红 责任校对 王 超 责任印制 尤 静

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	咨询电话	400-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	潮河印业有限公司		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com

开 本	787×1092 1/8	版 次	2004年1月第1版
印 张	7 5		2010年5月第2版
字 数	180 000	印 次	2010年5月第1次印刷
		定 价	13.40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 28805-00

第二版前言

本书是在第一版的基础上,根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会新近制定的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”,并充分吸收各兄弟院校近年来教学改革与研究的成功经验和成果修订而成的。本书是与刘小年主编的《工程制图》(第2版)的配套用书。本套教材是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

- 本次修订除保留第一版的主要优点和特色外,主要有以下几方面特点:
- 1. 为适应 CAD 技术的发展与要求,适当调整和增加了部分习题,并改正了习题中的错误和不便作图的位置。习题内容由浅入深,循序渐进,既突出重点,又层次分明,更加方便教学。
 - 2. 本书全部采用了最新的国家标准、表面结构要求、极限与配合和几何公差等内容,全部按最新国家标准的术语、定义、参数及标注方法要求进行重写。
 - 3. 与本书配套的基于网络的多媒体教学辅助系统课件具有本书详细的解题方法指导与解题过程及步骤,并有全部习题答案,非常方便教师的教和学生的学,教学实用方便。
 - 4. 为了及时了解和测试学生对课程知识的掌握情况,在书后附有期中、期末两套试卷,方便教师选用与出题时参考。

本书主要作为普通高等学校应用型本科非机类各专业(48~64学时)工程制图课程的教材,也可作为其他类型高校相关专业的教学用书。

本次修订由刘小年、王菊槐主编,郭克希、杨月英、鲁建慧副主编,参加修订编写的有湖南工程学院刘小年、陈昭莲、何丽红、刘丹,湖南工业大学王菊槐,长沙理工大学郭克希,青岛理工大学杨月英,北京建工学院李冰,黑龙江科技学院鲁建慧,南京工程学院刘庆国,南昌大学郭纪林等。

本书由湖南省工程图学学会理事长、国防科技大学尚建忠教授审阅。北京理工大学董国耀教授、武汉大学丁宇明教授、广州大学黄水生教授及许多兄弟院校同行对本书编写提出了许多宝贵的意见和建议,在此一并致谢!

书中缺点、错误在所难免,恳请读者批评指正。

编者
2009 年 12 月

目 录

第一章 制图的基本知识与技能	1	二、剖视图、断面图	29
一、字体练习	1	三、表达方法的综合运用	33
二、几何作图	3	第七章 标准件与常用件	34
第二章 正投影的基础知识	5	一、螺纹及螺纹紧固件	34
一、三视图及其投影关系	5	二、键连接、销连接与弹簧	37
二、点的投影	8	三、齿轮、滚动轴承	38
三、直线的投影	9	第八章 零件图	39
四、平面的投影	11	一、零件的技术要求	39
第三章 立体的投影	13	二、零件测绘	40
一、基本体	13	三、看零件图	41
二、切割体	14	第九章 装配图	43
三、相贯体	17	一、拼画装配图	43
第四章 轴测图	18	二、读装配图	46
一、正等轴测图	18	三、拆画零件图	47
二、斜二轴测图	19	第十章 计算机绘图基础	49
第五章 组合体	20	一、绘制平面图形	49
一、组合体视图画法	20	二、绘制视图与剖视图	50
二、组合图的尺寸标注	21	三、绘制零件图	51
三、看组合体视图	22	附录	52
四、组合体构型设计	27	工程制图:模拟试题一	52
第六章 机件常用的表达方法	28	工程制图:模拟试题二	54
一、基本视图、局部视图、斜视图	28		

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

1-2 字体练习

锻 压 焊 接 斜 锥 仪 表 铈 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

α β δ φ γ λ μ π σ ϕ θ 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

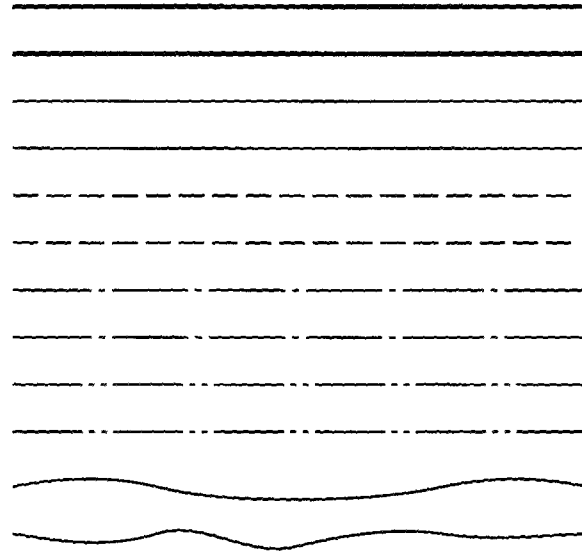
二、几何作图

班级

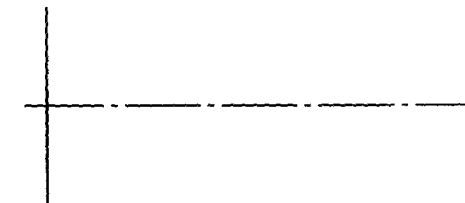
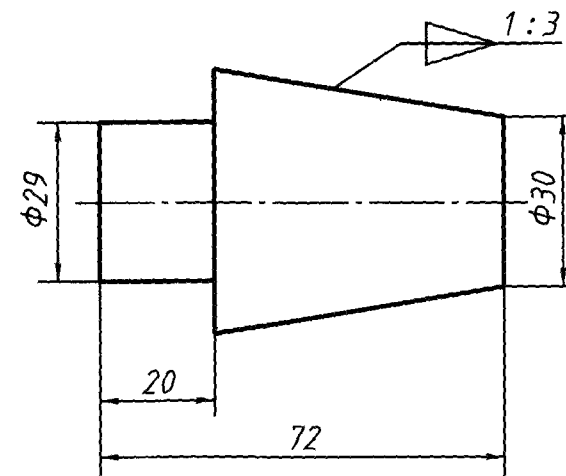
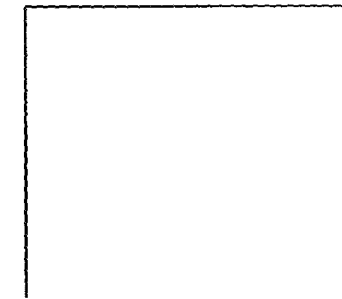
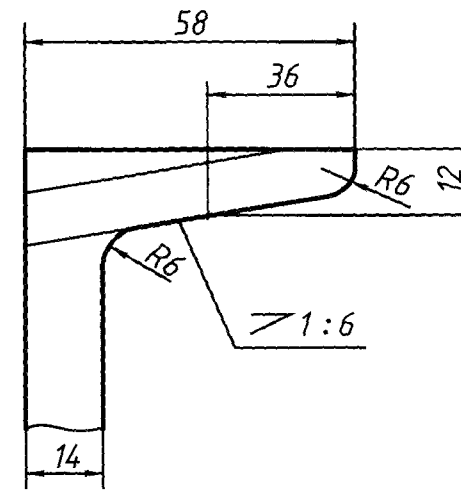
姓名

学号

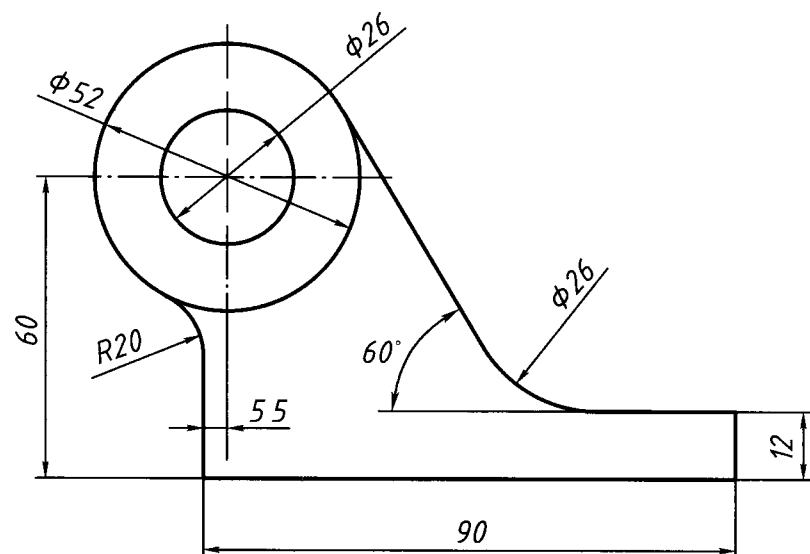
1-3 图线练习 (在指定位置画出下列图线, 注意线型与线宽)。



1-4 斜度与锥度 (在指定位置按比例1:1画出下列图形, 并标注尺寸)。



1-5 圆弧连接(在空白位置按比例1:1重画下列图形,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

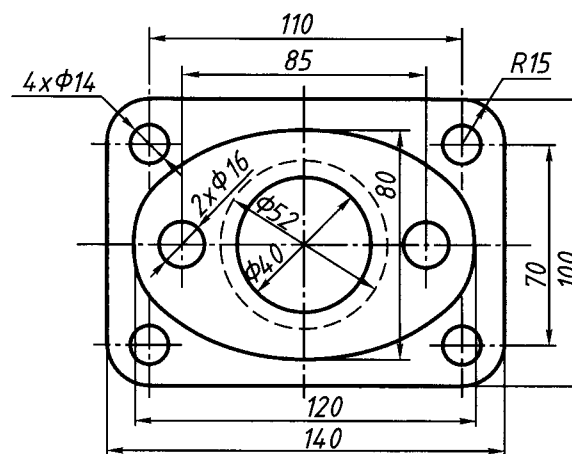
1. 熟悉有关图幅、图线、字体、尺寸标注等制图标准,学习正确使用绘图工具。
2. 练习常见几何作图方法以及平面图形的分析与画法。

三、要求

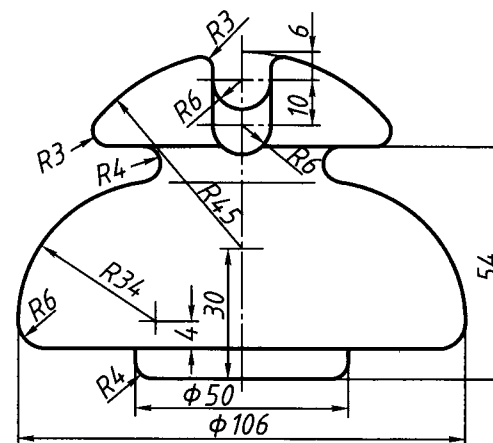
1. 图形准确,作图方法正确。图线均匀,连接光滑,同类图线规格一致。
2. 尺寸箭头符合要求,数字注写正确。图纸格式规范,布图匀称,图面整洁。
3. 标题栏参见教材样式,单位填写校名与班号,图号按学号尾两位数填写(例“25”)。

四、方法指导

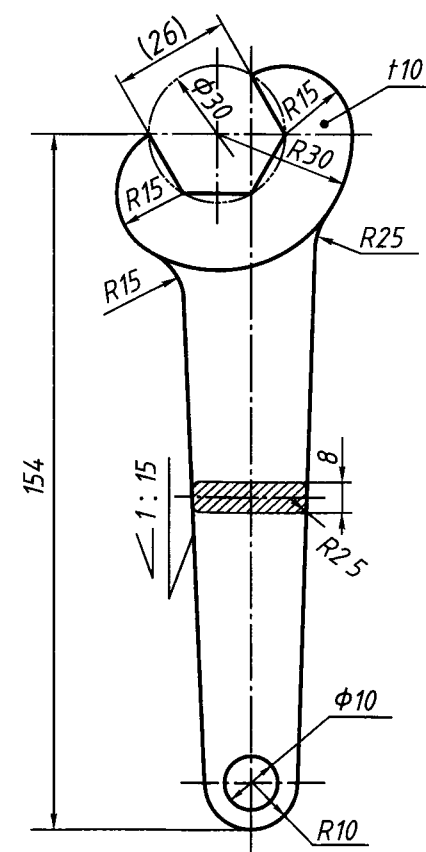
1. 盖板上下、左右两向对称,中间的椭圆采用四心法作出。
2. 瓷瓶应先画垂直的对称中心线和底线。
3. 扳手应先画手把的对称线和头部的水平、垂直中心线,然后作出头部圆弧和开口六边形。手把的斜度为 1:15,应先在图旁垂直方向作出辅助线,然后作出平行于辅助斜线且与 R10 的圆弧相切。



盖板



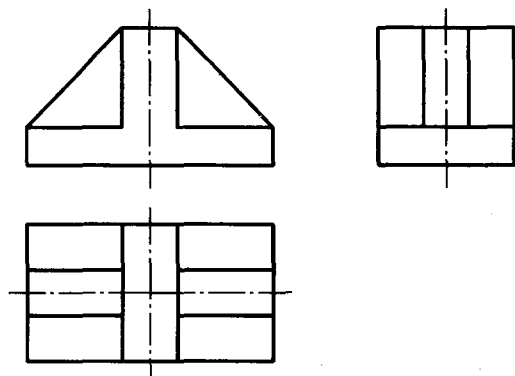
瓷瓶



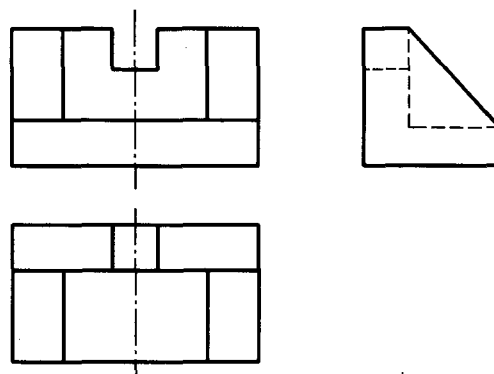
扳手

2-1 根据立体图指出相应的三视图。

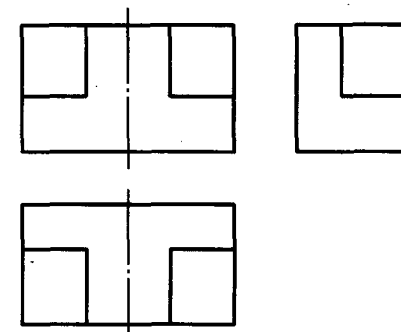
1.



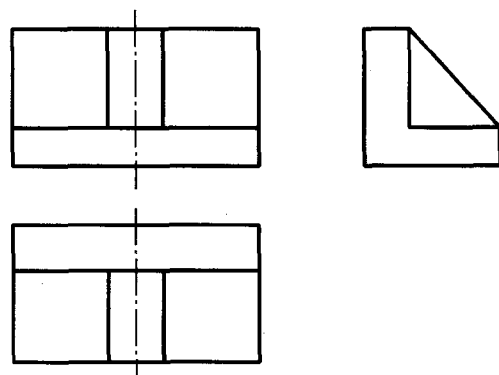
2.



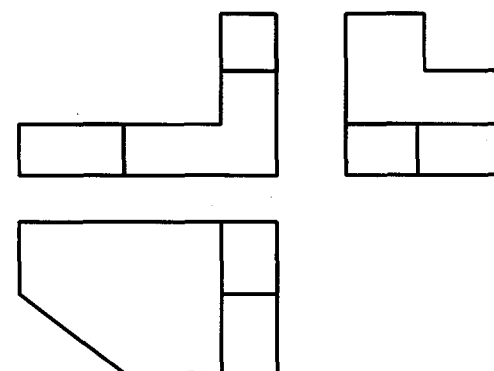
3.



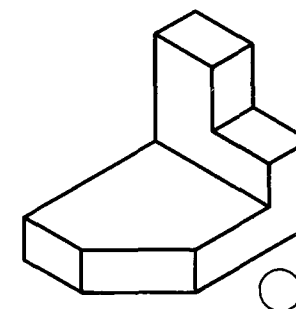
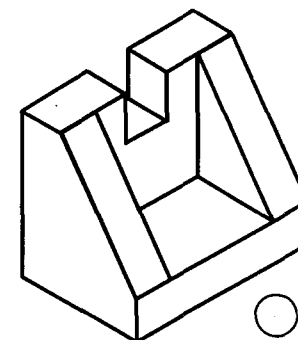
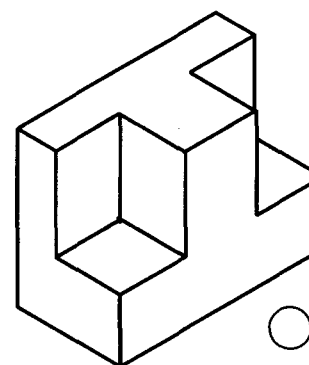
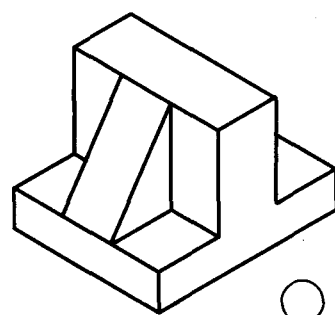
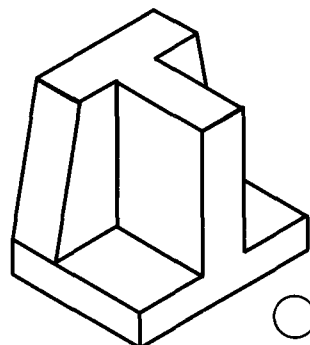
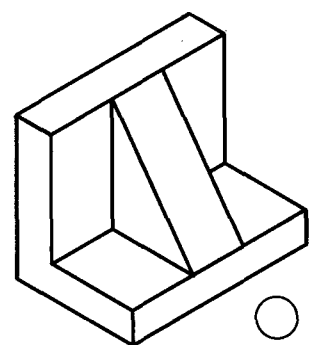
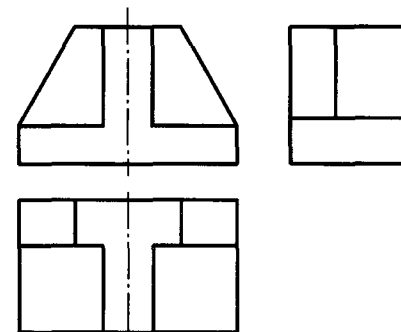
4.



5.

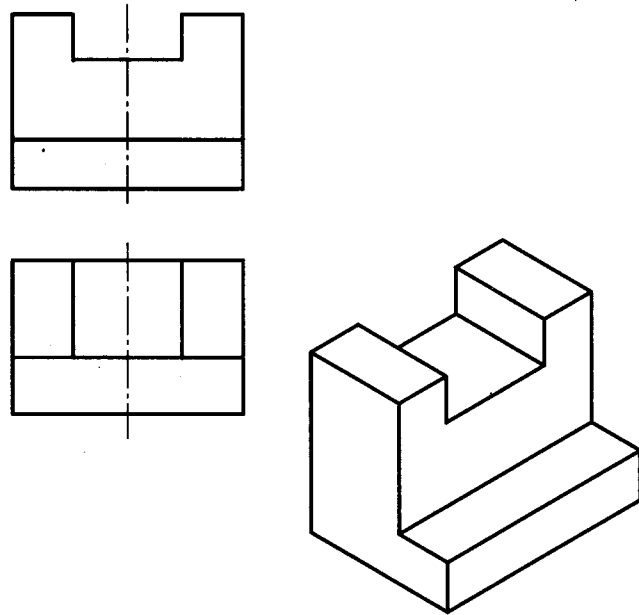


6.

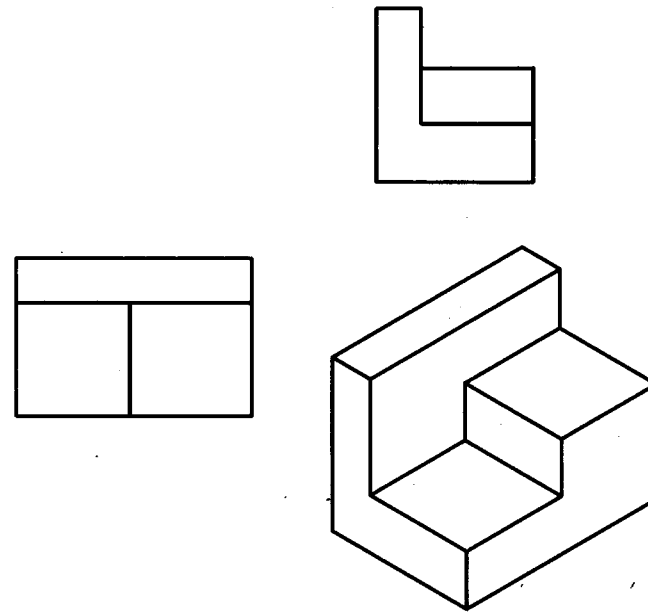


2-2 对照立体图补画第三视图。

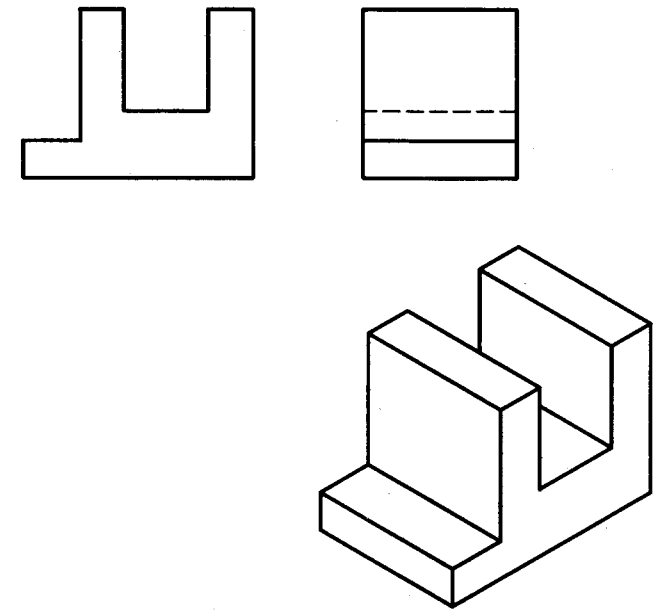
1.



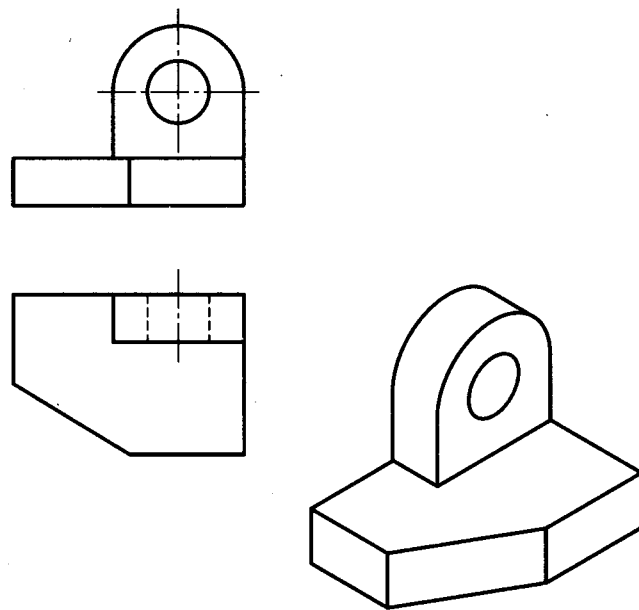
2.



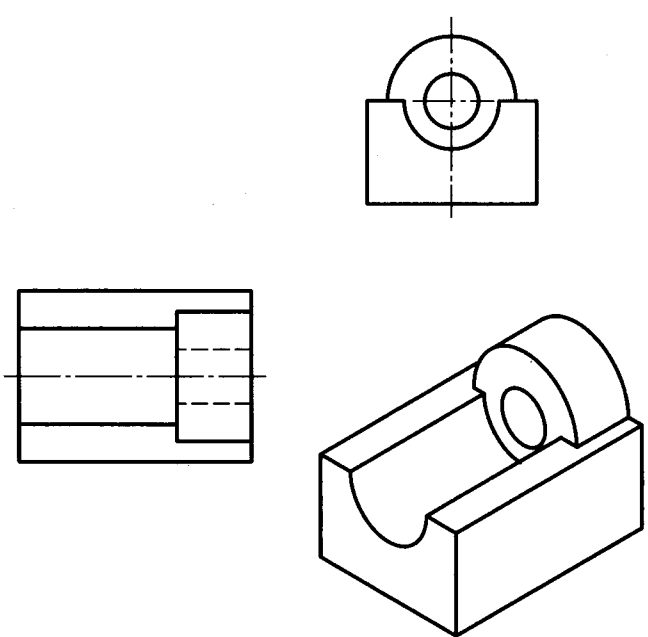
3.



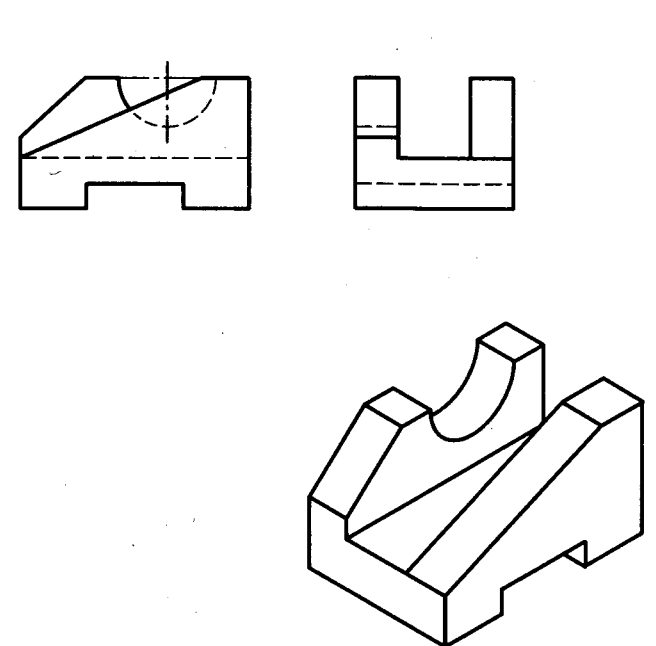
4.



5.



6.



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 2~3 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

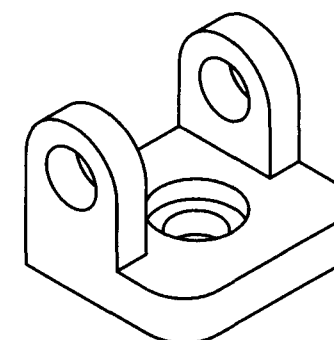
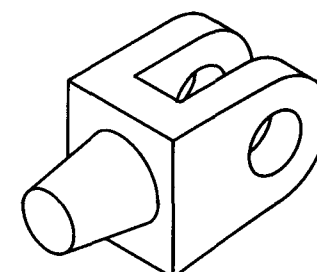
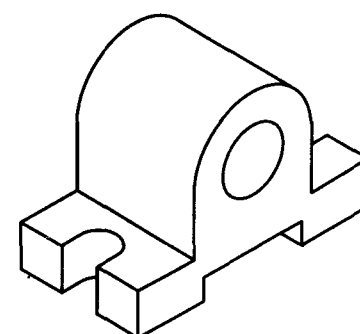
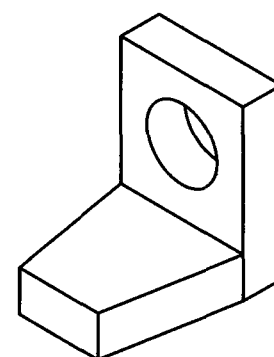
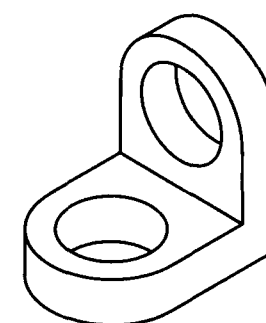
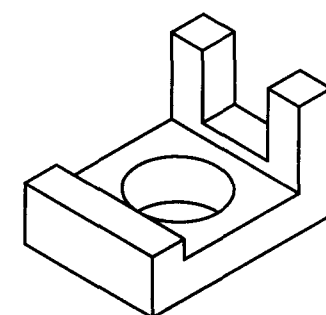
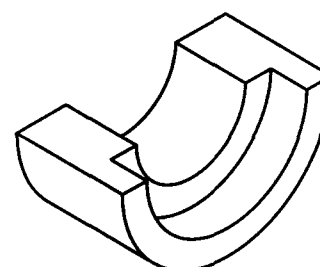
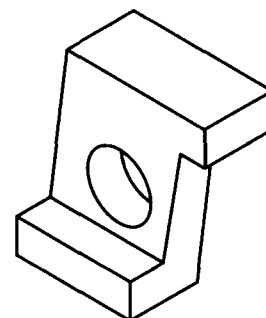
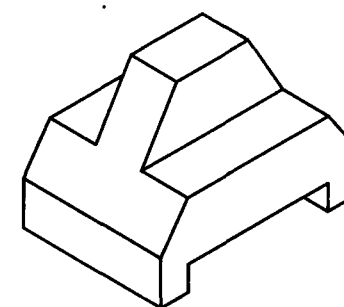
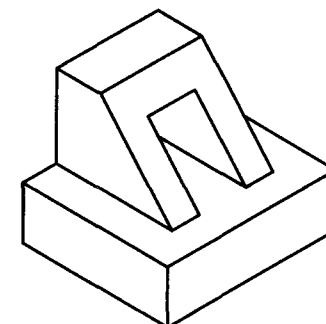
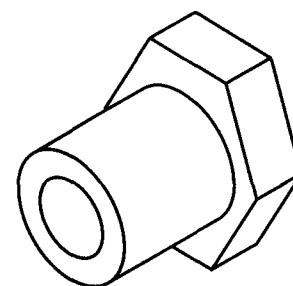
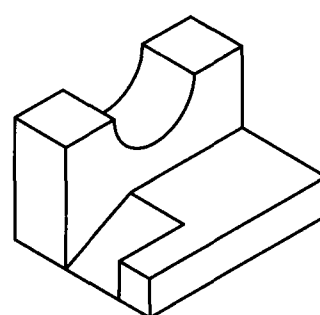
1. 画图的大小直接从实物或立体图中量取(取整数)，在立体图中量取时应注意，只能沿三个轴测轴方向量取。

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)用细虚线表示。

4. 画圆和轴的图形一定要画中心线和轴线，具有对称性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。



二、点的投影

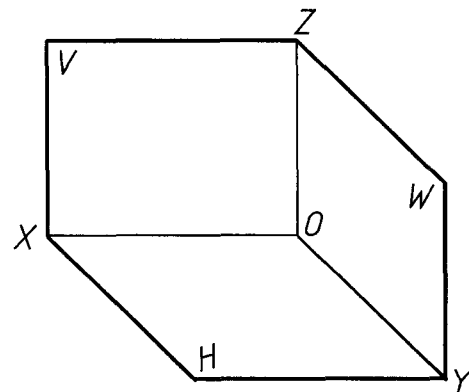
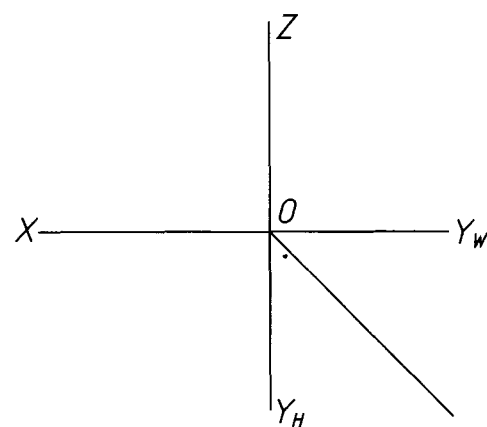
班级

姓名

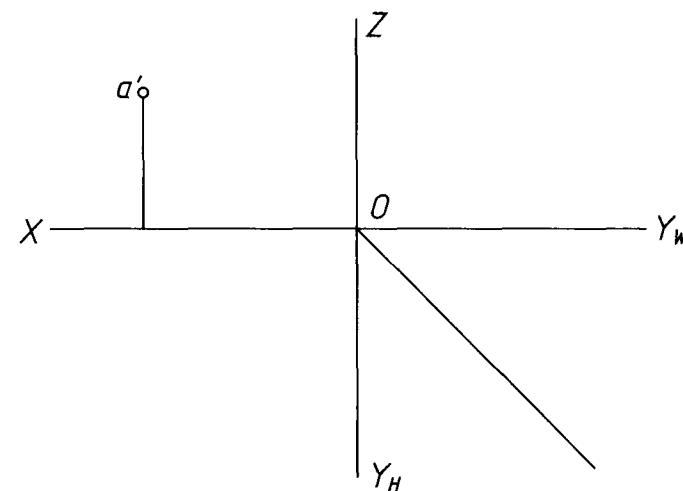
学号

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(比例1:1)。

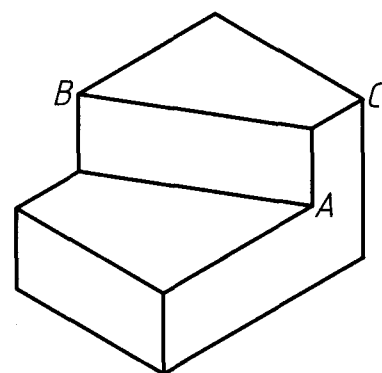
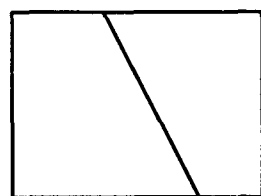
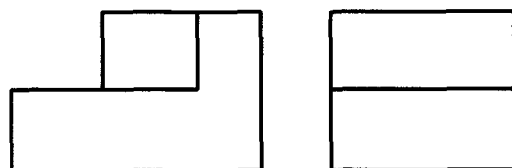
	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	10	15	25
B	15	0	30
C	0	15	15



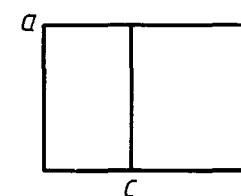
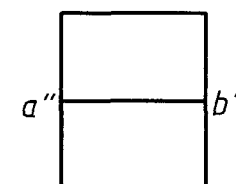
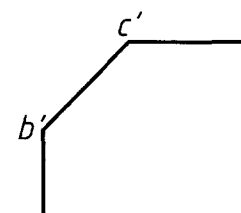
2-4 已知 a' 和 $Y_1 = 5 \text{ mm}$ ，点 B 在点 A 的正前方 15 mm ，点 C 在点 A 的正右方 W 面上，求作三点 A 、 B 、 C 的投影图，并判别其可见性(不可见加括号)。



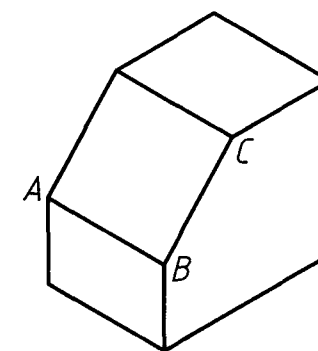
2-5 在立体的三面投影图中，标出 A 、 B 、 C 三点的投影。



2-6 已知立体图上 A 、 B 、 C 三点的两面投影，求作第三面投影，并判断其左右、前后、上下。



A 点位于 B 点 _____。
 B 点位于 C 点 _____。
 C 点位于 A 点 _____。



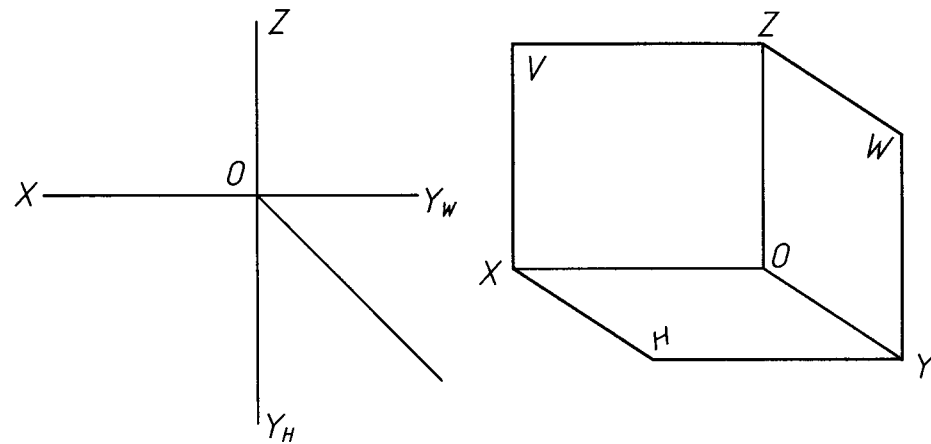
三、直线的投影

班级

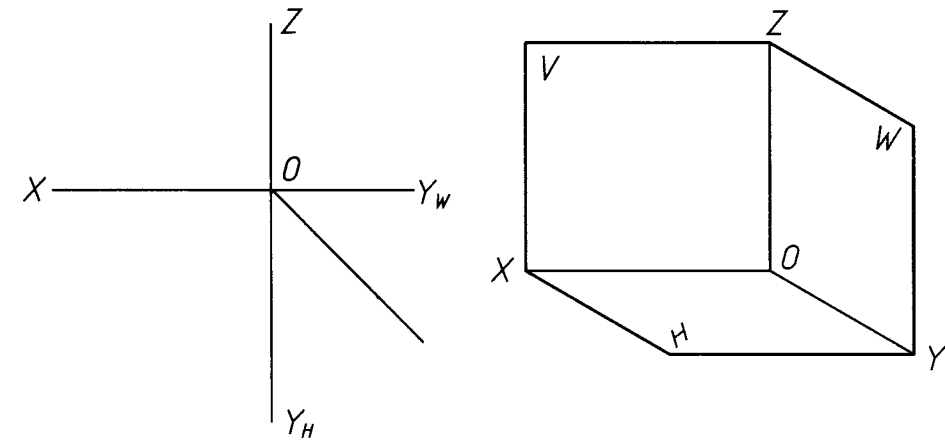
姓名

学号

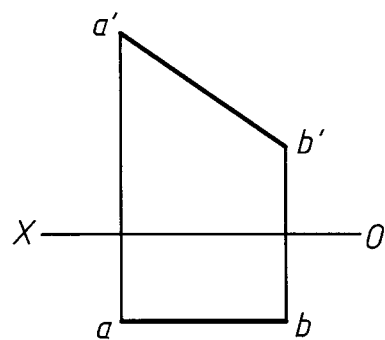
2-7 已知线段两端点 $A(20, 12, 6)$ 和 $B(5, 5, 20)$ ，求作线段 AB 的三面投影和直观图(只画出 ab 和 AB ，比例为1:1)。



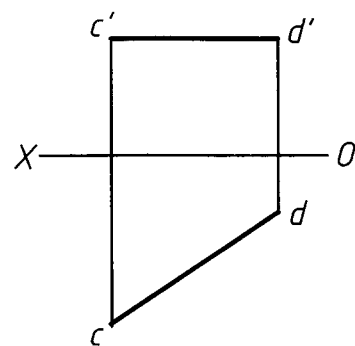
2-8 已知线段 AB 的端点 A 在 H 面上方5 mm、 V 面前方5 mm、 W 面左方20 mm，端点 B 在 A 右面10 mm，比 A 点高15 mm，作 AB 的三面投影和直观图(只画出 ab 和 AB)。



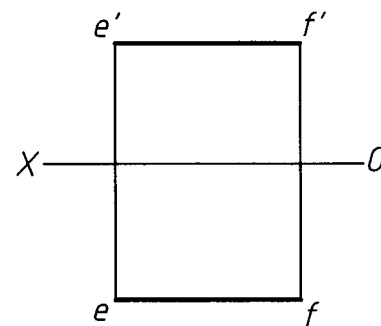
2-9 判断下列各直线的位置并填空。标注其对投影面倾角(α 、 β 、 γ)，并在反映实长的投影旁注出“实长”两字。



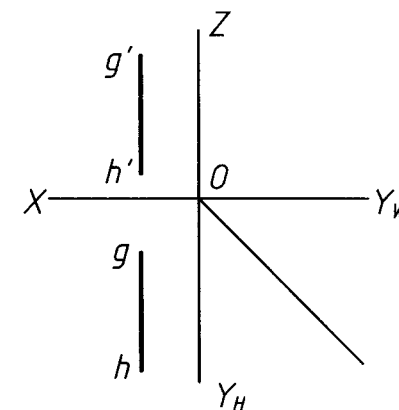
AB 是_____线



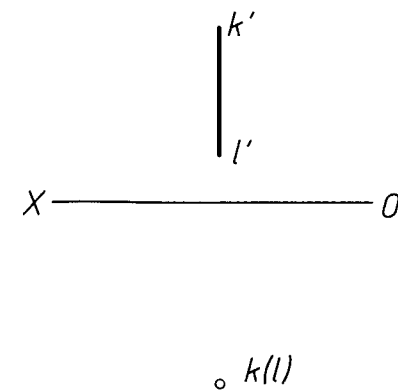
CD 是_____线



EF 是_____线

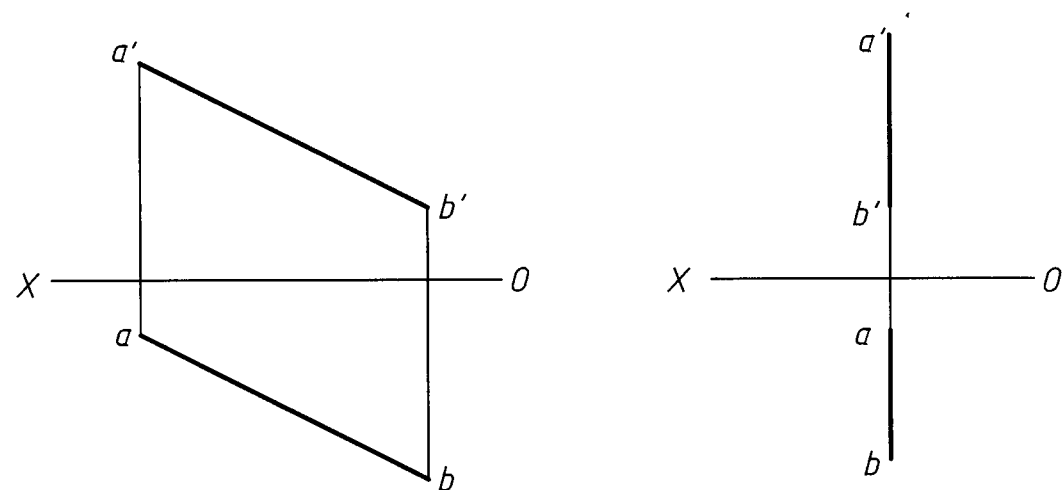


GH 是_____线

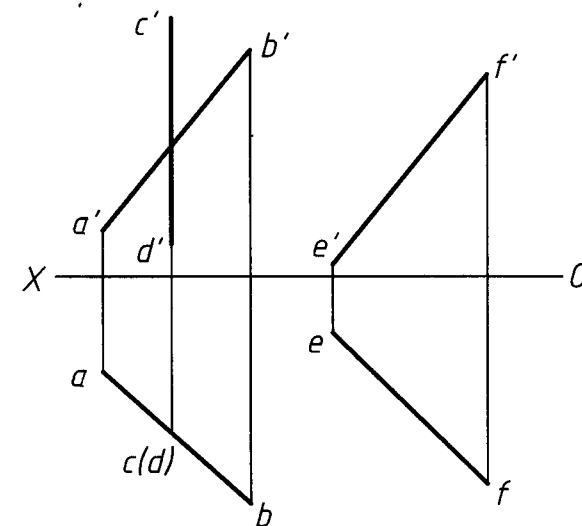


KL 是_____线

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

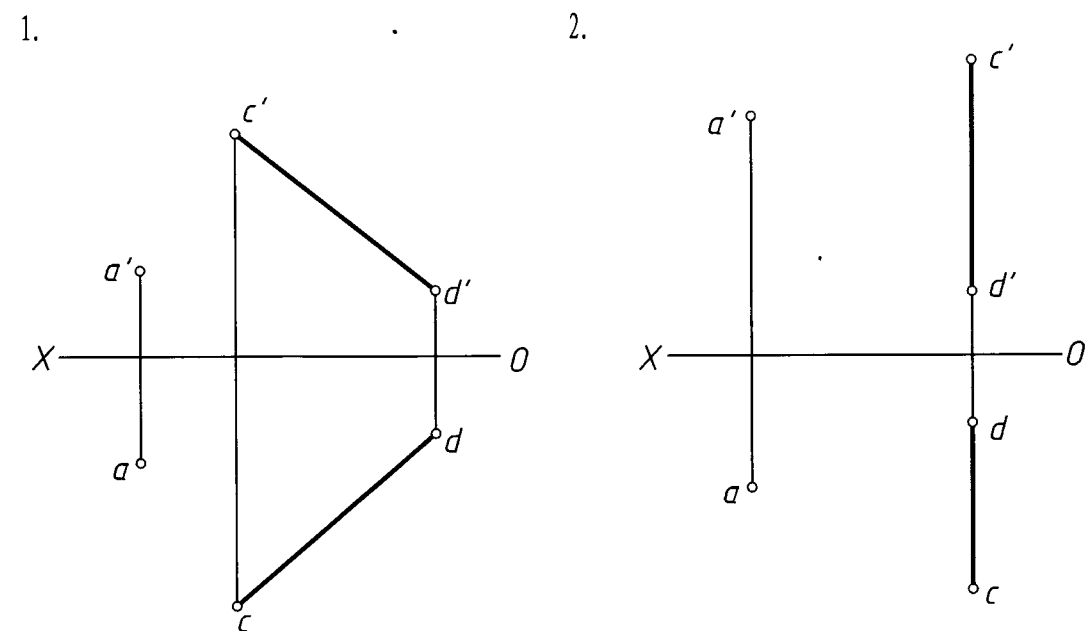


2-11 判断两直线的相对位置并填空 (平行、相交或交叉)。

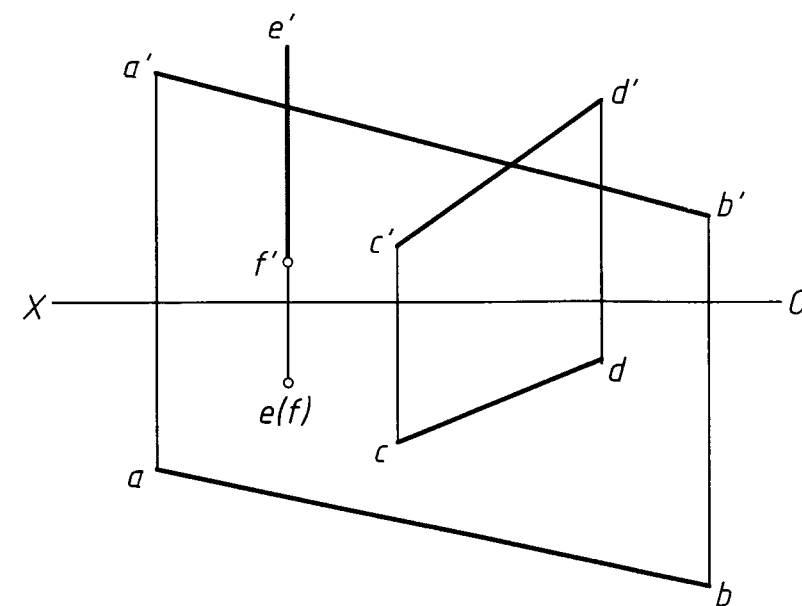


AB 与 CD _____, AB 与 EF _____, CD 与 EF _____。

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



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



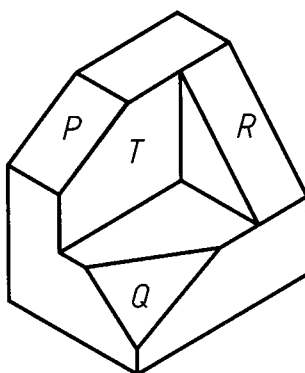
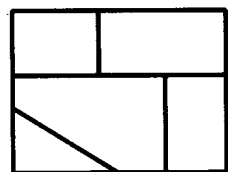
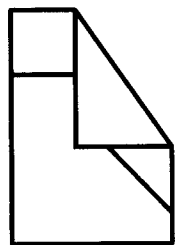
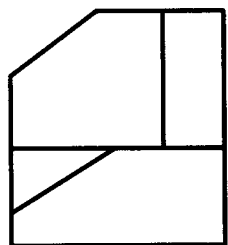
四、平面的投影

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，判断其空间位置并填空。



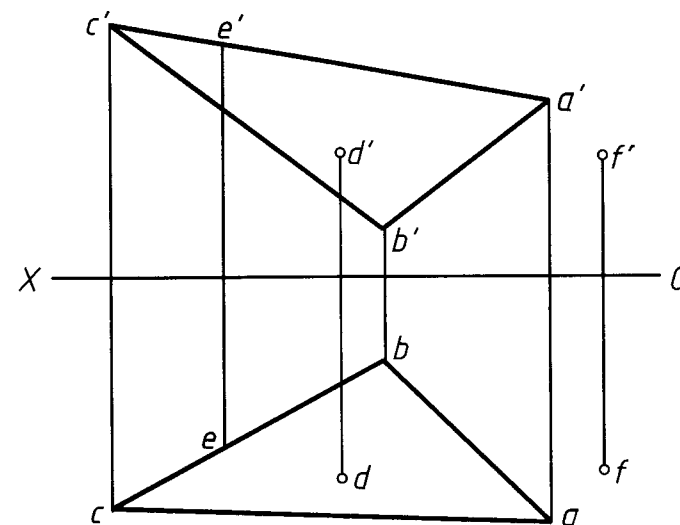
P是_____面

Q是_____面

R是_____面

T是_____面

2-15 判断点D、E、F是否在 $\triangle ABC$ 平面上(画出必要的辅助线)。

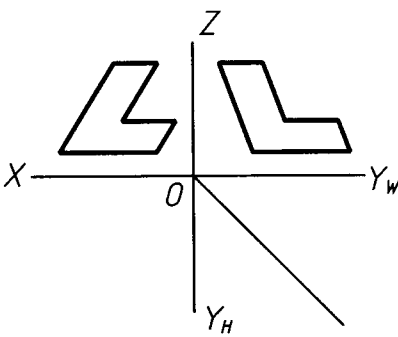
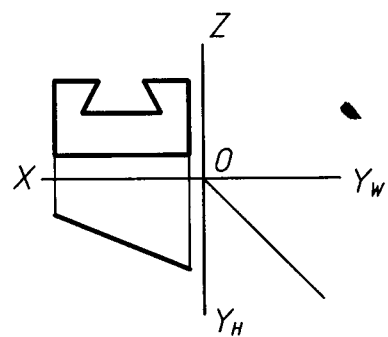
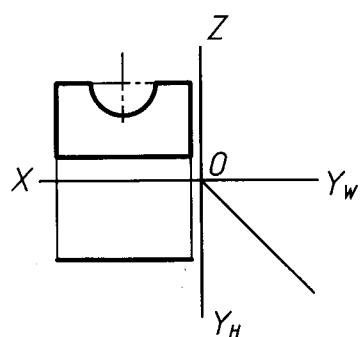


点D _____

点E _____

点F _____

2-16 根据平面图形的两个投影，求作第三投影，判断平面的空间位置并填空。

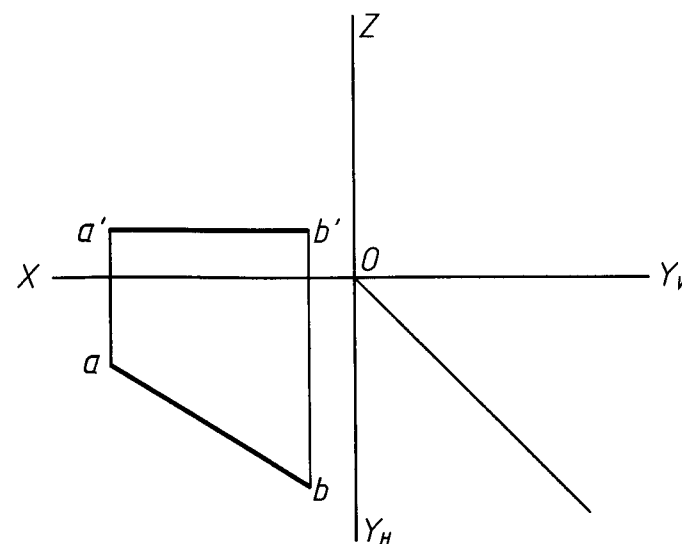


_____面

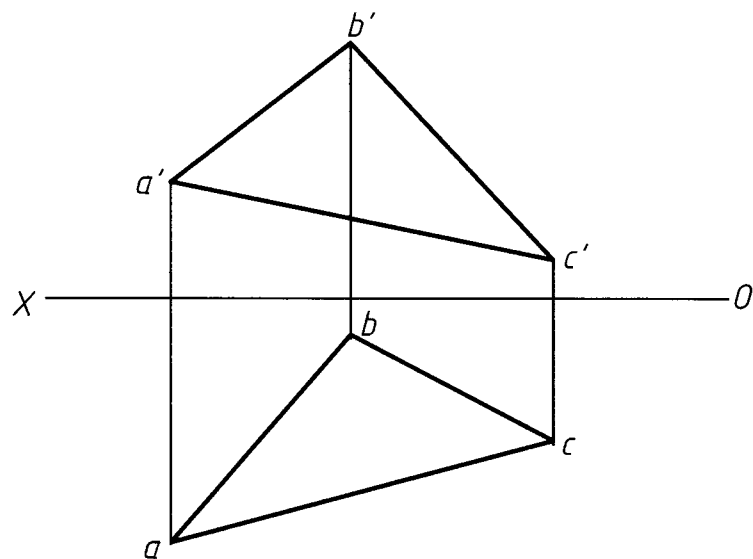
_____面

_____面

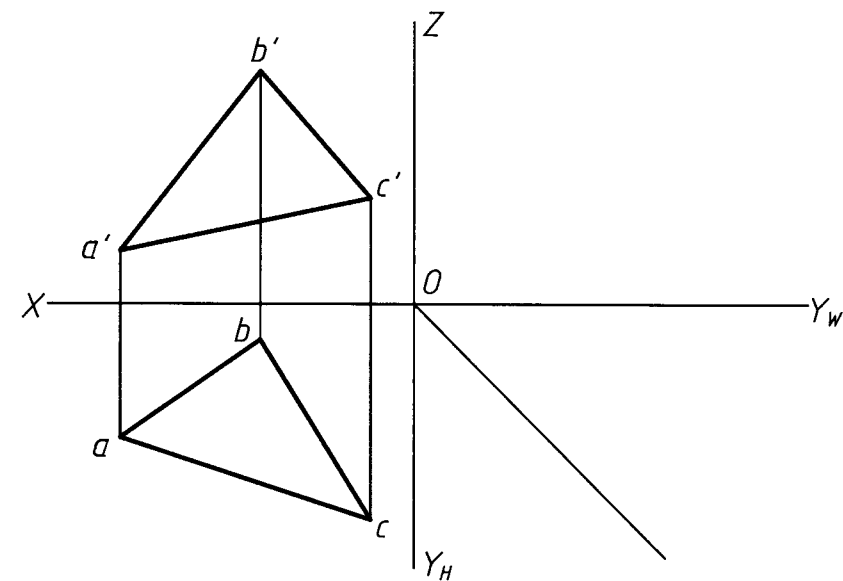
2-17 以直线AB作一正方形ABCD，使它垂直于H面。



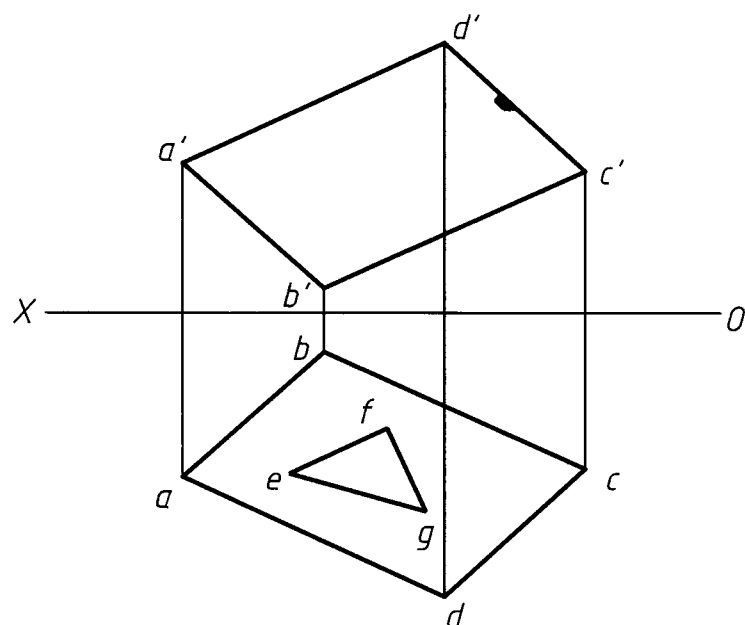
2-18 在 $\triangle ABC$ 平面上作属于该平面的正平线, 该线在 V 面之前 25 mm。作该平面的水平线, 该线在 H 面之上 20 mm。



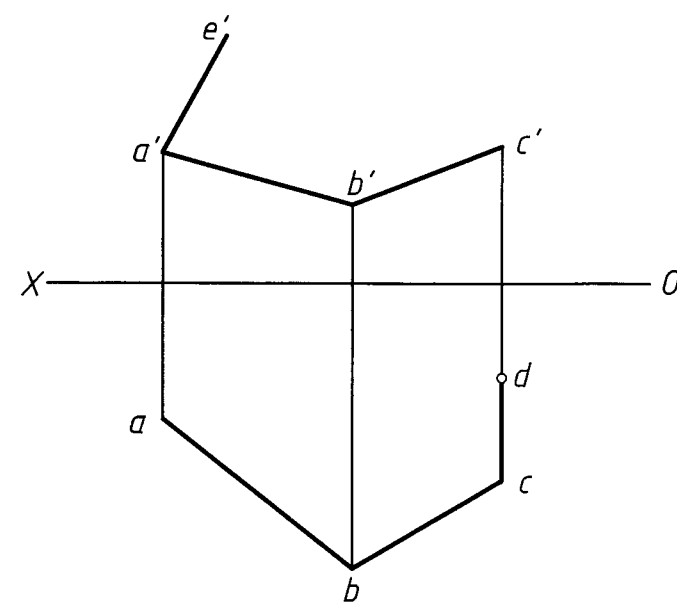
2-19 已知 $\triangle ABC$ 平面的两面投影, 求其侧面投影, 并在 $\triangle ABC$ 内取一点 K , 使 K 点距 V 面 20 mm, 距 H 面 18 mm。



2-20 已知平面 $ABCD$ 上 $\triangle EFG$ 的水平投影, 求其正面投影。

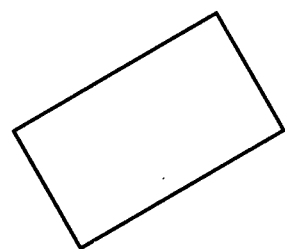
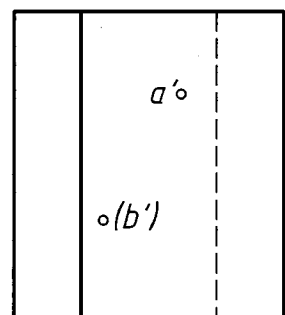


2-21 补全平面图形 $ABCDE$ 的两面投影。

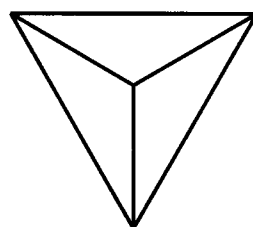
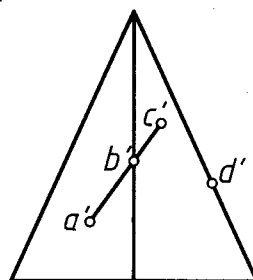


3-1 已知立体的两面投影，求作第三投影及表面上点、线的另两个投影。

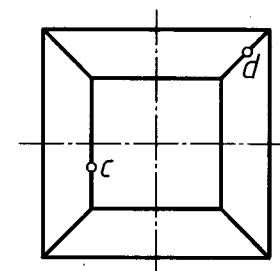
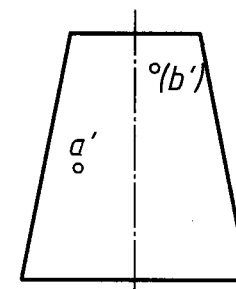
1.



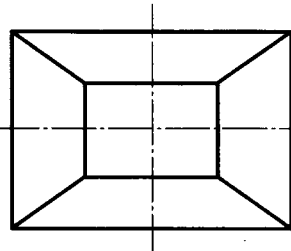
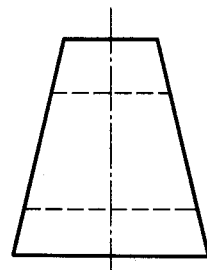
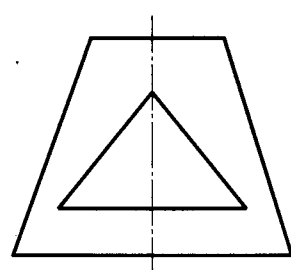
2.



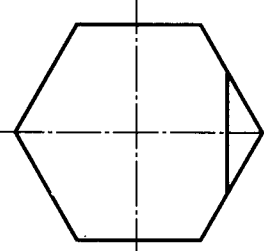
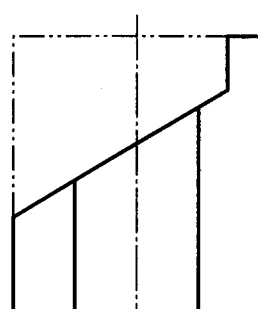
3.



3-2 完成所示物体的水平投影。



3-3 完成棱柱被截切后的侧面投影。



3-4 完成所示物体的水平投影。

