

现代工程制图习题集

主 编 朱效波

副主编 刘道标 吴 进

西安电子科技大学出版社

前言

现代工程制图习题集

主 编 朱效波

副主编 刘道标 吴 进

本习题集具有以下特点:

(1) 采用最新国家标准,并符合相关学科

(2) 根据配套教材的整体思路,精简画法

(3) 强化了组合体与视图的识读。

(4) 加强了手工绘图和计算机绘图训练。

(5) 坚持理论密切联系生产实践,反映最新设计产品。

西安电子科技大学出版社

编者

2010年2月

前言

本习题集是根据教育部制定的高等工业学校机械类专业“画法几何及机械制图课程教学基本要求”和最新颁布的有关国家标准,结合许多院校教改教研和教材建设的成功经验编写而成的,也是我校制图教研室多年教学经验的结晶。

本习题集以培养学生创新能力和综合素质为出发点,习题的采编注重对学生知识、技能、方法、思维、素质、实践能力等的综合培养。

本习题集具有以下特点:

(1) 采用最新国家标准,并结合相关学科的发展,注重实践能力的培养。

(2) 根据配套教材的整体思路,精简画法几何部分内容,同时适当降低了点、线、面综合问题和立体表面交线的难度。

(3) 强化了组合体与视图表达部分,增加了组合体的构形设计等内容,以加强对学生思维能力的训练。

(4) 加强了手工绘图和计算机绘图训练,以增强学生用现代设计方法构思、表达新思想和新创意的能力。

(5) 坚持理论密切联系生产实践,反映最新设计产品。

参加本习题集编写的有朱效波(前言、第一章、第二章),惠学芹(第五章、第六章),刘道标(第三章、第八章),吴进(第七章、第九章),陈西府(第四章)。本习题集由朱效波主编,刘道标、吴进任副主编,全书由朱效波统稿并定稿。

本习题集由西安工程大学陈翔鹤教授主审,他提出了若干建设性的修改意见,在此表示衷心感谢。

本习题集参考了部分同类教材习题集(见书后的“参考文献”),在此谨向文献的作者表示诚挚的感谢。

本习题集在编写过程中得到了学校和学院领导及机械基础课程组同事的关心和支持,在此表示真诚的感谢。

由于编者水平有限,书中错误在所难免,敬请各位专家、学者不吝赐教,欢迎读者批评指正。

编者

2010年2月

目 录

前言

第一章 制图的基本知识和技能.....	1
第二章 点、直线、平面的投影.....	8
第三章 立体的投影.....	18
第四章 组合体及其投影.....	26
第五章 机件常用表达方法.....	48
第六章 标准件与常用件.....	59
第七章 零件图.....	70
第八章 装配图.....	81
第九章 展开图.....	90
参考文献.....	92

(1) 汉字练习。

字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

技术制图 机械电子 汽车航空 土木建筑 圆角零件 尺寸线型

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

校核审定 比例姓名 材料班级 技术要求 序号重量 备注其余

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

(2) 数字和字母练习。

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

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

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

□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

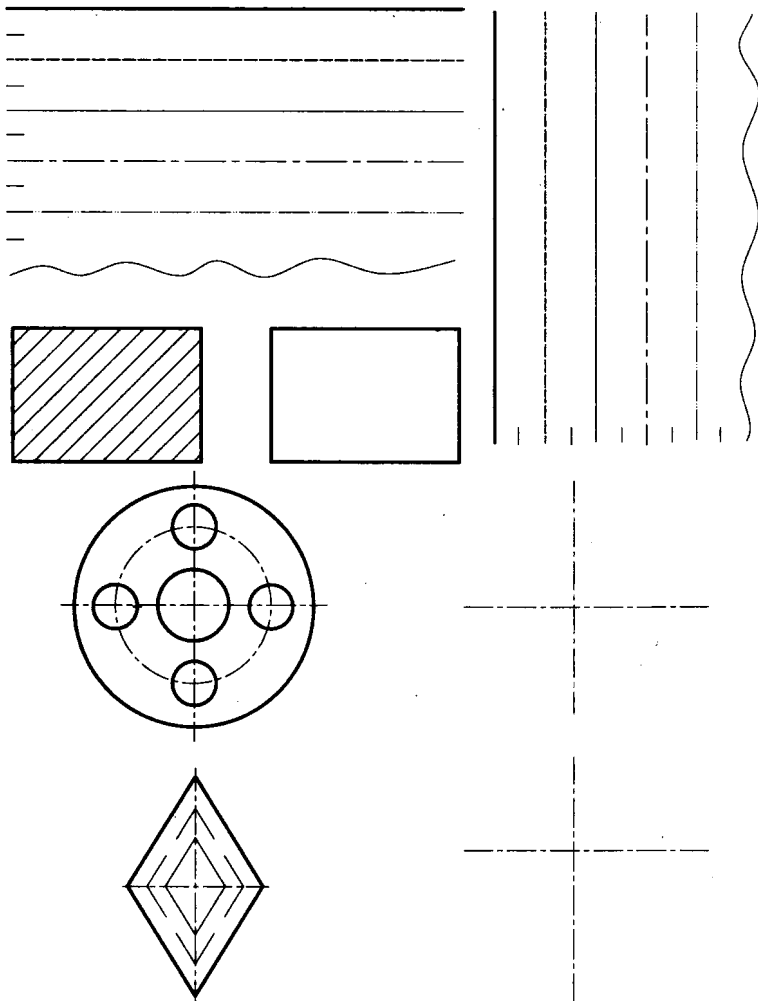
□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

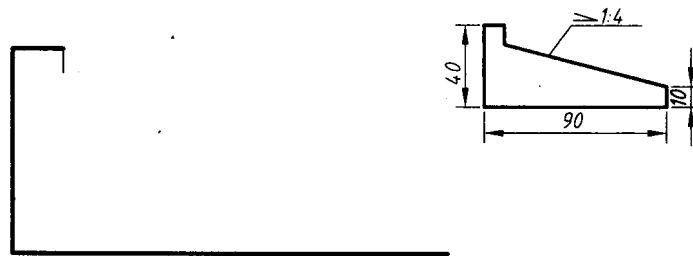
□□□□□□□□□□□□□□ α β δ γ μ θ φ Φ M24-6H φ20 30° 20±0.01

□□□□□□□□□□□□□□

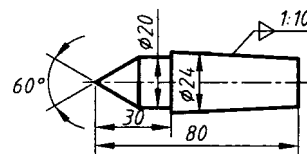
(1) 在指定位置按1:1画出对应的图线。



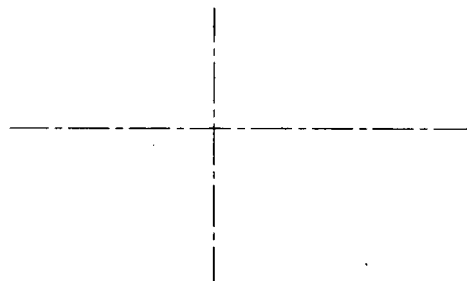
(2) 在指定位置按1:1画出图形并标注尺寸。



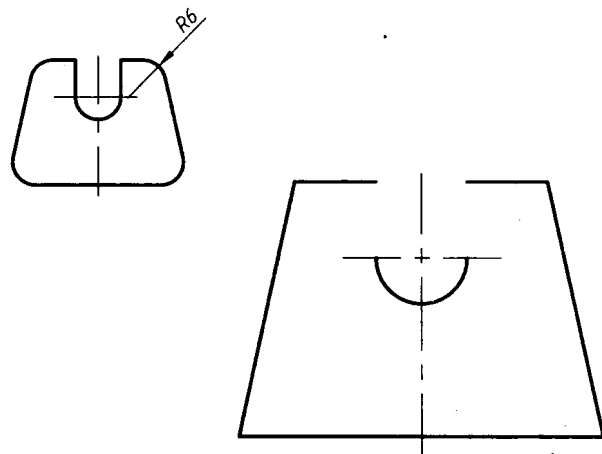
(3) 在指定位置按1:1画出图形并标注尺寸。



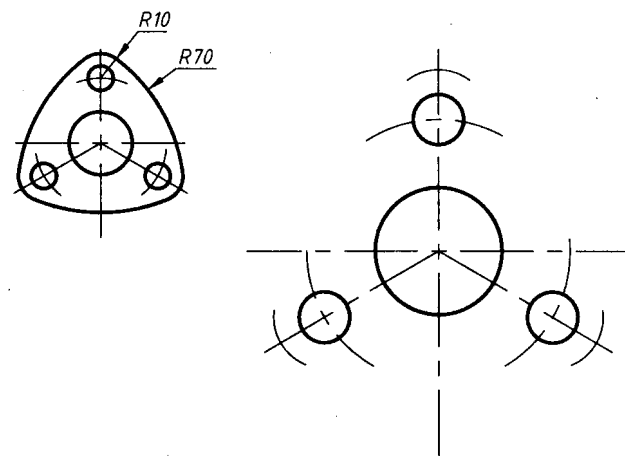
(4) 在指定位置用四心圆法绘制椭圆(已知椭圆的长轴长为50 mm, 短轴长为30 mm)。



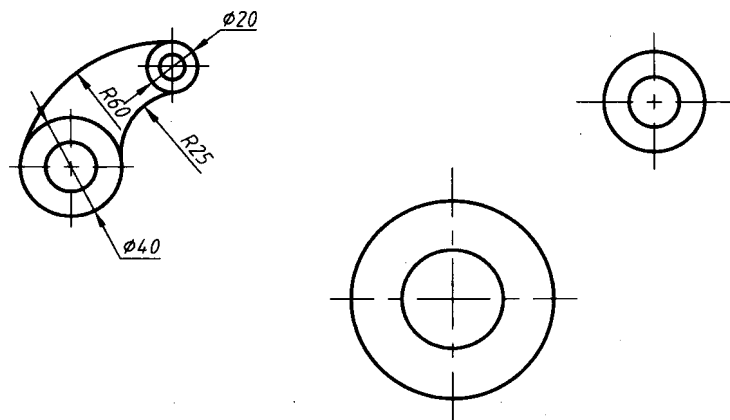
(1) 圆滑连接练习 (保留作图线)。



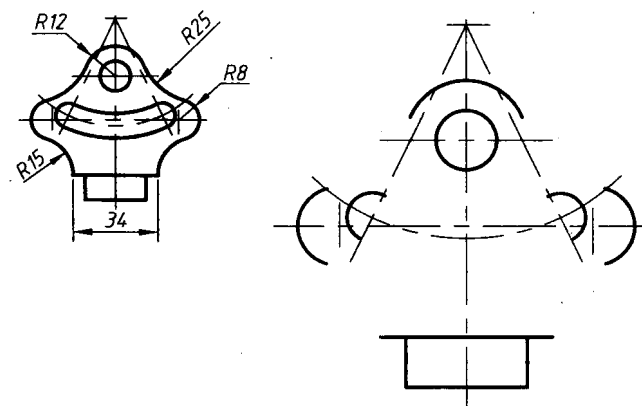
(2) 圆滑连接练习 (保留作图线)。



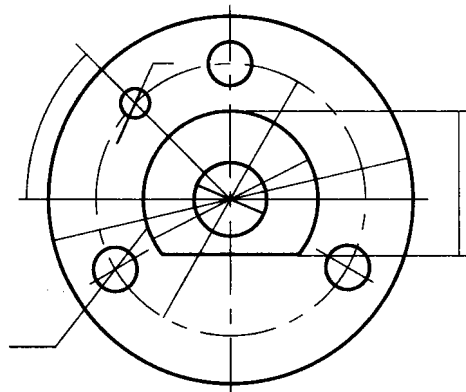
(3) 圆滑连接练习 (保留作图线)。



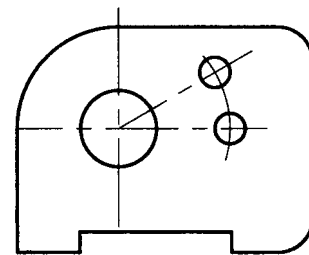
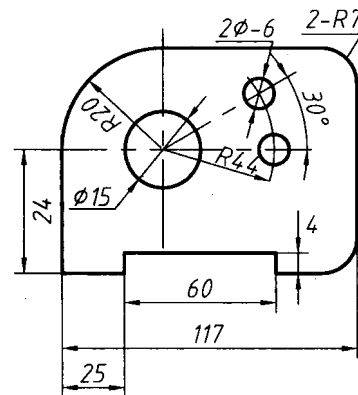
(4) 圆滑连接练习 (保留作图线)。



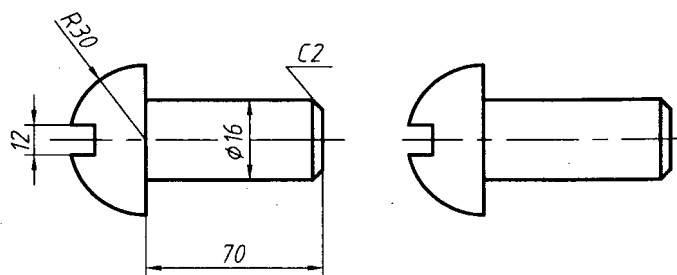
(1) 在给定尺寸线上画箭头, 填写尺寸数字或角度数字 (尺寸数值从图中按1:1量取, 并取整)。



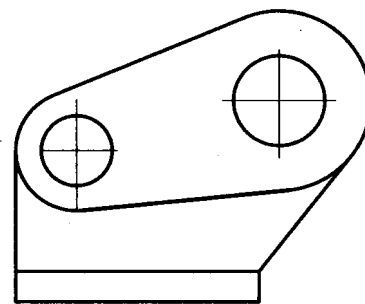
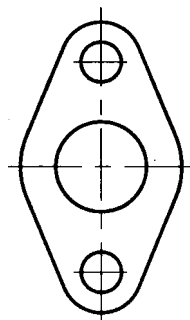
(2) 尺寸注法改错: 查出尺寸标注的错误, 并在右边空白图上正确标注。



(3) 将下列图中的尺寸标注抄在右图上。



(4) 分析下列平面图形并标注尺寸。



第一次绘图作业—基本练习(一)

作业指导书

1. 作业的目的和要求

(1) 熟悉有关幅、图线及字体的国家标准, 了解国家标准《技术制图》的其他规定。

(2) 掌握绘图仪器及工具的正确使用方法, 线型规范, 同类图线全图一致, 字体工整, 连接光滑, 图面整洁。

2. 作业内容及格式

(1) 在A3图纸上抄画(1)线型, (2)几何图形。

(2) 图名: 基本练习。

(3) 比例: 1:1。

(4) 图号: 01-01。

(5) 线型: 粗实线宽度为0.5~0.7毫米, 其他线型宽度约为粗实线的1/2或更细。

(6) 字体: 标题栏中图名用10号字, 其他文字用5号字。

3. 完成作业的步骤及提示

(1) 布置图面: 将所绘图形安排在图纸的适当位置。

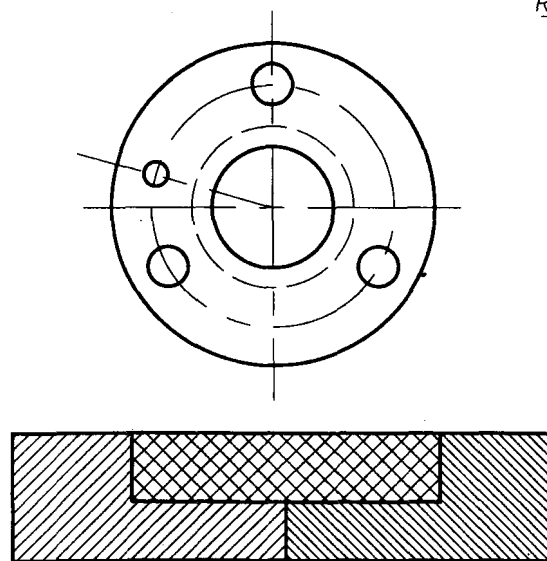
(2) 用H或2B铅笔画出底图。

(3) 仔细检查并加深: 用2B或B型铅笔加深细实线、虚线、细点画线和粗实线。加深图线时, 应先圆弧和曲线, 后直线; 按从上到下, 从左到右, 先水平线, 再垂直线, 后斜线的顺序加深直线。

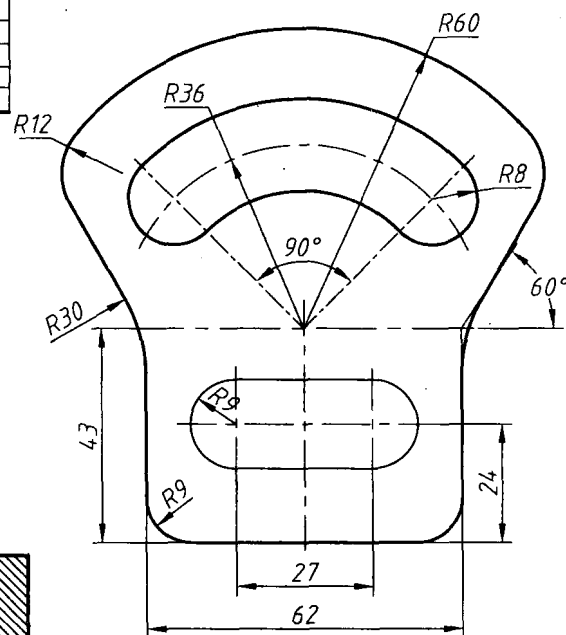
(4) 标注尺寸, 填写标题栏。

(5) 检查、确认、签名。

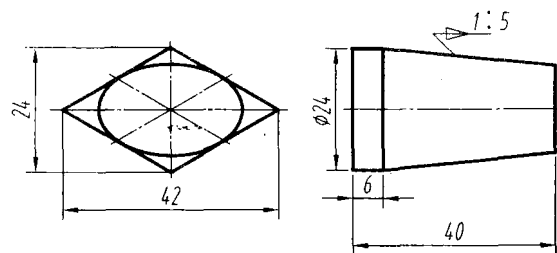
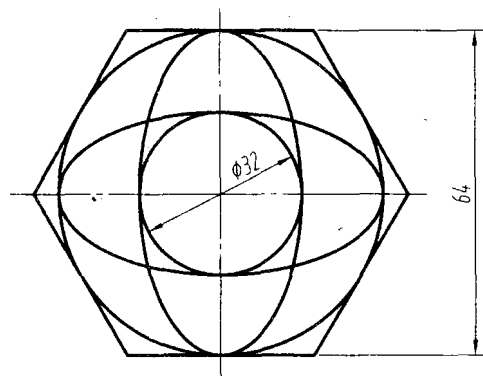
(1) 线型。



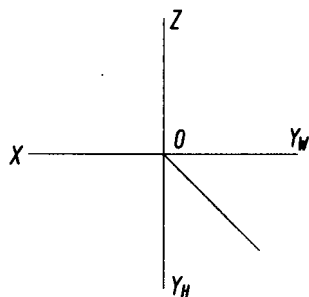
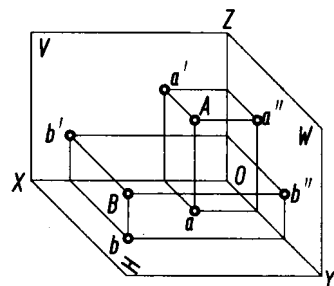
(2) 几何图形。



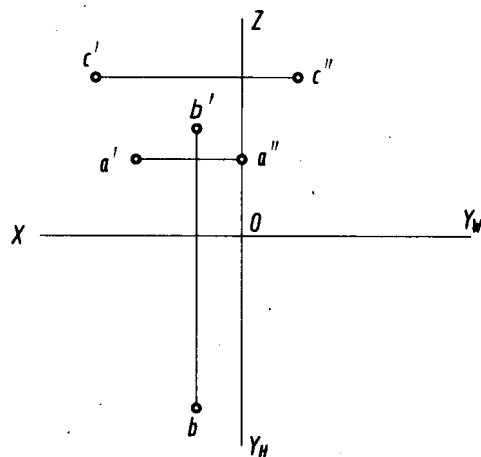
徒手绘图练习（在右边的方格纸上徒手绘制下面的图形，不标注尺寸）



(1) 根据立体图中各点的空间位置，画出它们的三面投影图。

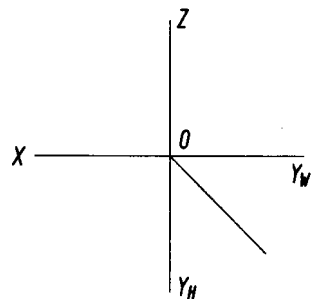


(2) 根据给出的投影，画出A、B、C三点的第三投影并填写其坐标。



A点坐标为 ()
B点坐标为 ()
C点坐标为 ()

(3) 已知点A到H面的距离为10，到V面的距离为15，到W面的距离为10，而点B在A之左5，下6，前10，画出它们的三面投影图。

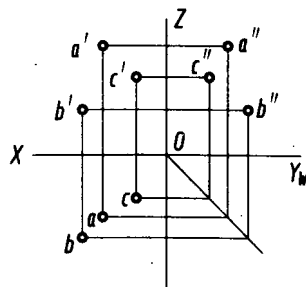


(4) 比较A、B、C三点的相对位置：

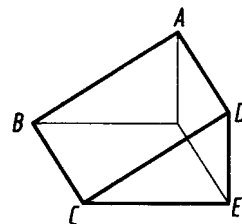
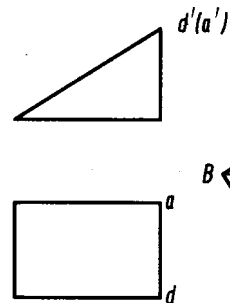
B点在A点的(上、下)，(左、右)，(前、后)

B点在C点的(上、下)，(左、右)，(前、后)

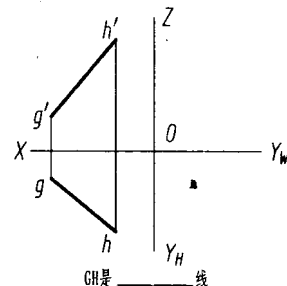
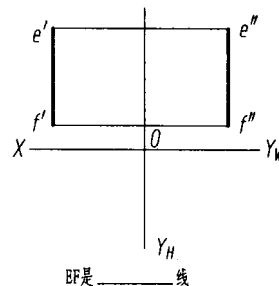
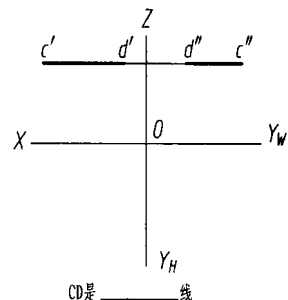
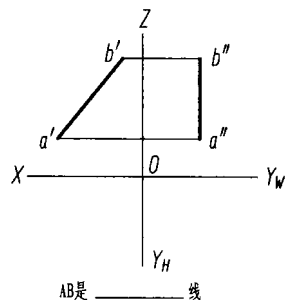
C点在A点的(上、下)，(左、右)，(前、后)



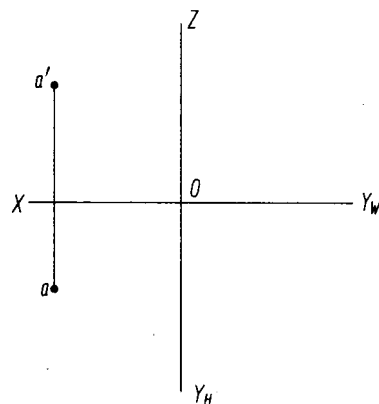
(5) 在投影图上标全立体图上已指明的各顶点符号。



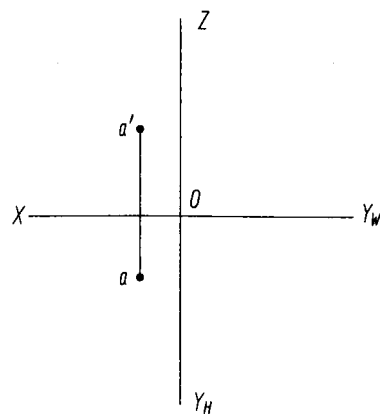
(1) 求下列各直线的第三投影, 并判别直线的空间位置。



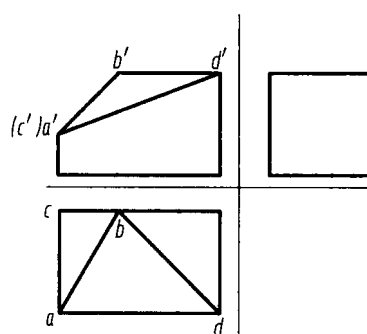
(2) 已知A点, 作水平线AB的三面投影, 使 $AB=20\text{ mm}$, $B=45^\circ$ (B点在A点的右侧)。



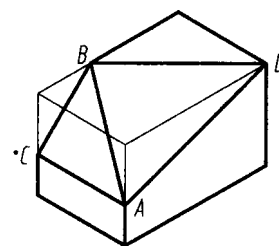
(3) 已知A点的两面投影, 又知B点在A点的左方20 mm, 前方15 mm, 上方10 mm处, 求线段AB的三面投影。



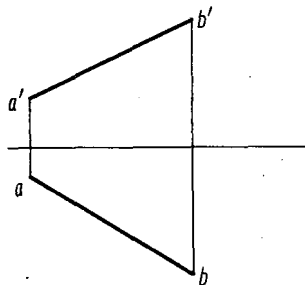
(4) 根据投影图判别下列直线对投影面的相对位置, 并补全第三投影。



直线	对投影面的相对位置
AB	
AC	
BD	
AD	



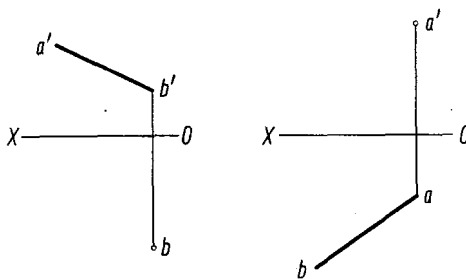
(1) 求直线 AB 的实长及对投影面 H 和 V 的倾角。



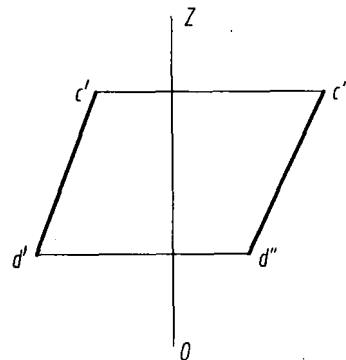
(2) 根据已知条件, 完成线段 AB 的投影。

① AB 实长为 25 mm;

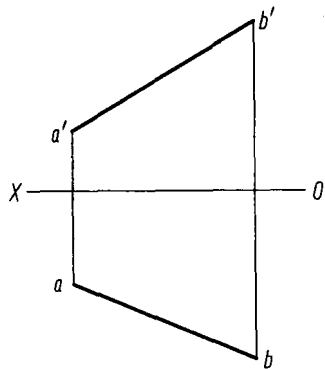
② AB 对 V 面倾角 $\beta = 30^\circ$ 。



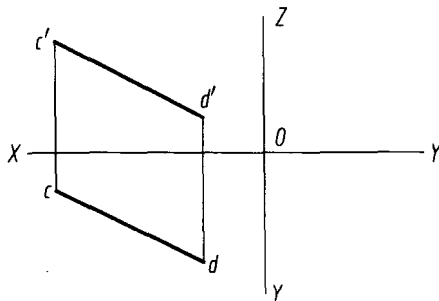
(3) 已知线段 CD 的投影, 求属于 CD 的点 K 的投影, 使 CK 长为 25 mm。



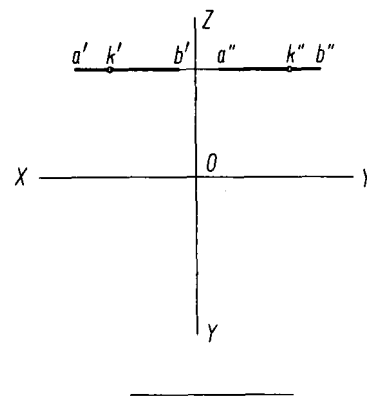
(4) 已知点 K 属于直线 AB , 且 $AK:KB=3:2$, 求作点 K 的投影。



(5) 已知点 M 在直线 CD 上并与 H 、 V 面的距离相等, 求作点 M 的投影。

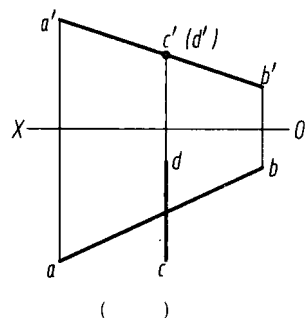


(6) 判断点 K 是否属于直线 AB 。

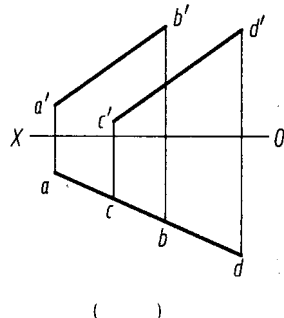


(1) 判断下列两直线的相对位置 (相交、平行、交叉)。

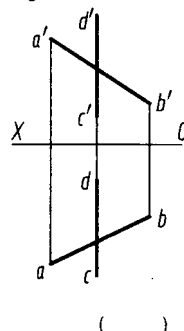
①



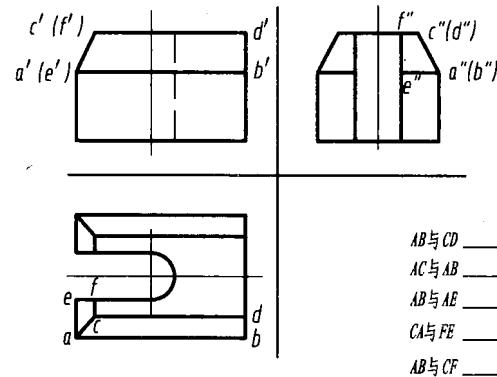
②



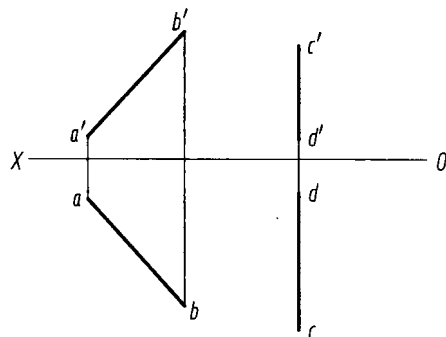
③



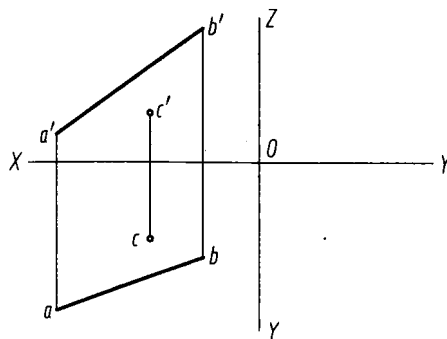
(2) 根据压板投影图, 判别各直线的相对位置。



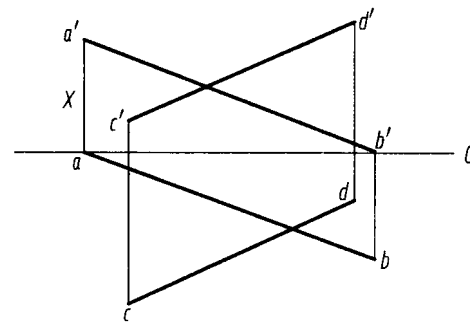
(3) 作正平线EF距V面15并与直线AB、CD相交 (点E、F分别在直线AB、CD上)。



(4) 过点C作一直线与直线AB和OX轴都相交。

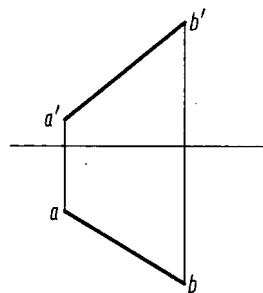


(5) 标出交叉二直线上的重影点并判别可见性。

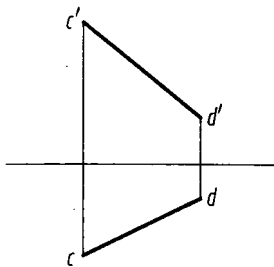


(1) 按下列要求, 过直线作平面(有多解时, 只作一解)。

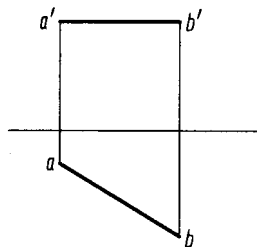
① 过直线 AB 作一般位置平面。



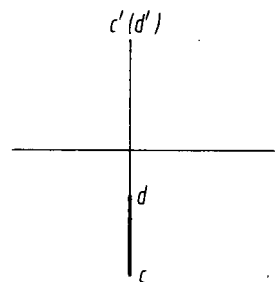
② 过直线 CD 作正垂面。



③ 过直线 AB 作一水平面。

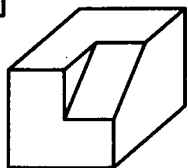
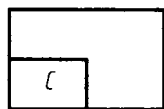
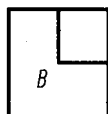
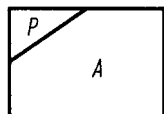


④ 过直线 CD 作正垂面。



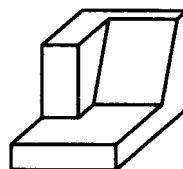
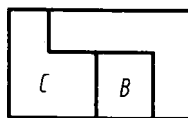
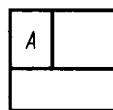
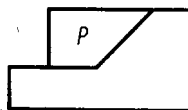
(2) 在立体图上或投影图上用字符标出平面 A, B, C (如平面 P)。

①



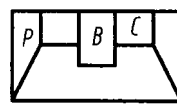
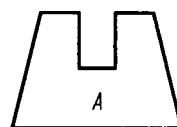
P 面是____面; A 面是____面
 B 面是____面; C 面是____面

②



P 面是____面; A 面是____面
 B 面是____面; C 面是____面

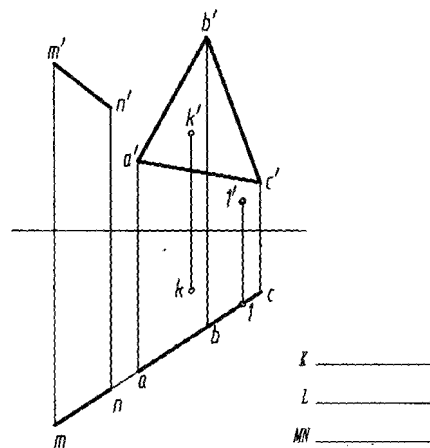
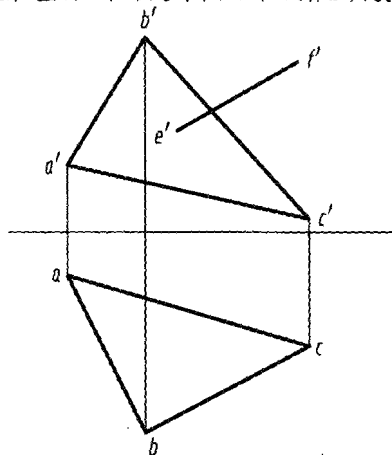
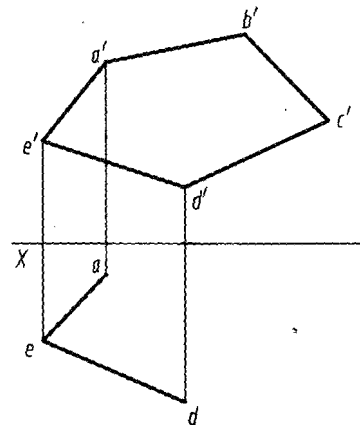
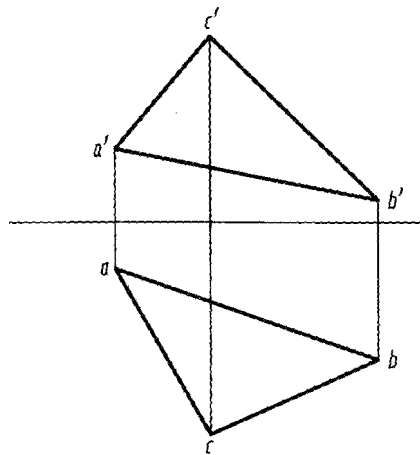
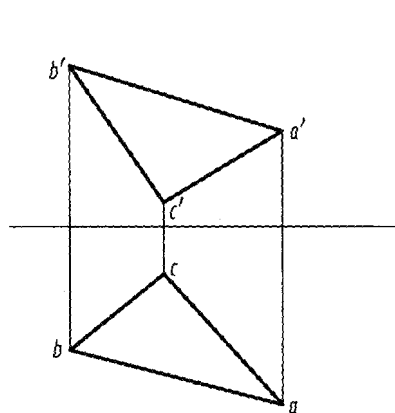
③



B



P 面是____面; A 面是____面
 B 面是____面; C 面是____面

(1) 判断 K 、 L 及 MN 是否属于平面 ABC 。(2) 已知直线 EF 在给定的平面上, 试补全其投影。(3) 完成平面五边形 $ABCDE$ 的水平投影。(4) 在三角形 ABC 内, 按下列要求作投影面的平行线。① 过 A 点作水平线。② 过 B 点作正平线。(5) 在给定的平面上找一点 K , 使 K 点距 V 面 14 mm , 距 H 面 23 mm 。