

普通高等教育“十三五”规划教材

Mechanical Drawing Exercises

机械制图习题集



© 韩变枝 主 编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十三五”规划教材

机械制图习题集

主 编	韩变枝				
副主编	柴长富	郭晓红			
参 编	赵美卿	赵彤涌	王 栋	刘晓瑞	
主 审	杨胜强				



机械工业出版社

本习题集与韩变枝主编的，由机械工业出版社出版的《机械制图》教材相配套，是根据教育部制定的高等院校机械类、近机械类专业对机械制图基本要求，在总结机械制图课程教学经验及改革成果的基础上编写的。本书主要包括制图的基本知识和技能、正投影法的基本原理、投影变换、基本体、轴测投影、组合体、机件的表达方法、零件图、标准件与常用件、装配图及计算机绘图基础等内容。习题题型新颖多样，题量和难度比较适中，编排遵循由浅入深、循序渐进、前后衔接的模式，符合学生的认知规律。另外，还特别选编了两套国家职业资格制图员考试题，以便读者自测和掌握课程的重点要求。习题集最后还附有习题中用到的形体的立体图，方便学生分析思考。

本习题集可作为应用型高等院校机械（机电）类、近机械类专业制图课程教材，也可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

机械制图习题集/韩变枝主编. —北京：机械工业出版社，2015.8
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-50555-6

I. ①机… II. ①韩… III. ①机械制图-高等学校-习题集
IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 151973 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）
策划编辑：舒 恬 责任编辑：舒 恬 冯 铤 版式设计：霍永明
责任校对：刘志文 封面设计：张 静 责任印制：康朝琦
北京振兴源印务有限公司印刷
2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷
370mm×260mm · 18 印张 · 44 千字
标准书号：ISBN 978-7-111-50555-6
定价：36.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务	网络服务
服务咨询热线：010-88379833	机工官网： www.cmpbook.com
读者购书热线：010-88379649	机工官博： weibo.com/cmp1952
	教育服务网： www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版	金书网： www.golden-book.com

前言

本习题集与韩变枝主编的，由机械工业出版社出版的《机械制图》教材相配套，是在总结机械制图课程教学经验及改革成果的基础上，采用最新国家标准编写而成的。

本习题集的教学思想、结构、章节层次与配套教材一致。每章均有一定数量的习题与作业，所给练习题都是按由浅入深、循序渐进的顺序编排，符合学生的认识规律。在选题方面，既注意到题目的典型性、代表性与实用性，又注意了题目类型的多样化，力求通过适量的、多种形式的训练，培养和提高学生画图、识图和正确分析问题的基本技能，突出以看图为主，同时增加了不少有新意的题型，突破了过去制图习题集的成规。习题集后面附的立体图可以帮助学生想象立体形状，因而使得学生在作图时

时间花费少而收效大。题号前标有“*”号的可根据教学需要进行取舍，或供学生自学、参考用。习题集的最后有两套国家职业资格制图员考试题，方便学生自测。

本习题集由韩变枝任主编，柴长富、郭晓红任副主编。参加编写的有柴长富（第十章）、郭晓红（第十一章）、赵美卿（第四章）、赵彤涌（第六章）、王栋（第一、九章）、韩变枝（第三、五、七、八章以及立体图和两套试卷）和刘晓瑞（第二章）。本习题集由教育部工程图学课程教学指导委员会委员杨胜强教授担任主审。由于编者的水平有限，不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

目 录

前言	
第一章 制图的基本知识和技能	1
第二章 计算机绘图基础	7
第三章 正投影法的基本原理	9
第四章 投影变换	21
第五章 基本体	24
第六章 轴测投影	31
第七章 组合体	33
第八章 机件的表达方法	57
第九章 零件图	74
第十章 标准件与常用件	98
第十一章 装配图	103
习题中用到的典型立体图	123
中级制图员试题选编（一）	134
中级制图员试题选编（二）	137
参考文献	140

1-1 字体练习（一）

机械制图材料标准类型名称数量盖技术要求热处理调质铸铁圆角零件

投影规律长对正高平齐宽相等仿宋比例数量名称学号姓名基准线标题

字体端正笔画清楚横平竖直填满方格注意起落结构匀称排列整齐审核

第一章 制图的基本知识和技能

班级

姓名

学号

日期

1-1 字体练习 (二)

R S T U V W X Y Z V I II III IV V VI VII VIII

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

k c d e f g h i j k l m n o p

R S T U V W X Y Z V I II III IV V VI VII VIII

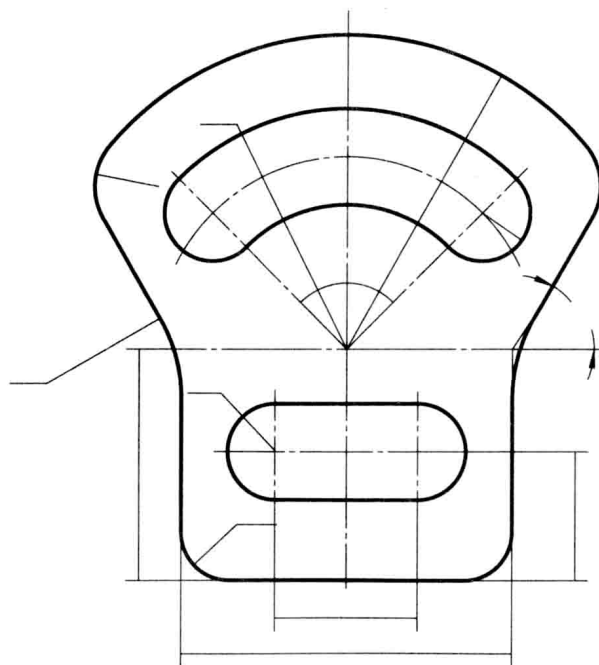
A B C D E F G H I J K L M N O P Q

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

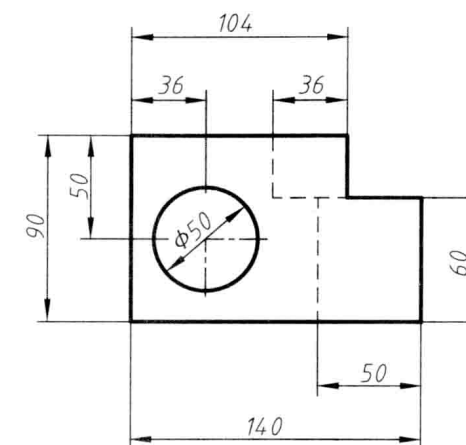
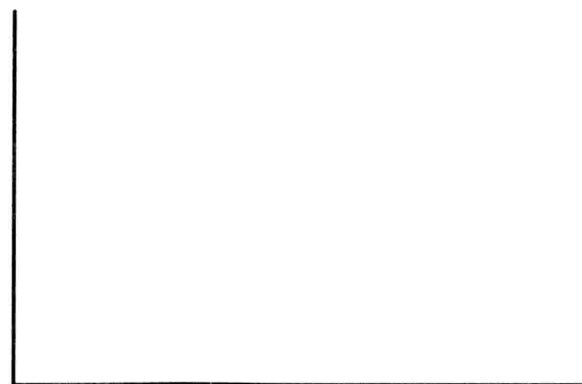
k c d e f g h i j k l m n o p

1-2 图线、比例、斜度、锥度

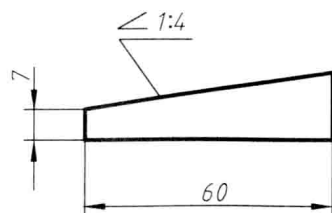
(1) 在空白尺寸线上按 1:1 度量后填注尺寸，并画出箭头。



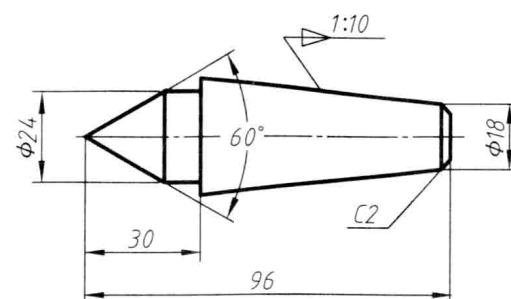
(2) 参照所示图形，按 1:2 在指定位置画出图形，并标注尺寸。



(3) 参照所示图形，按 1:1 在指定位置画出图形。

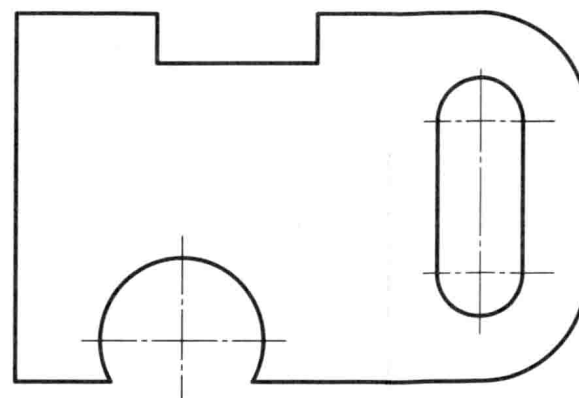
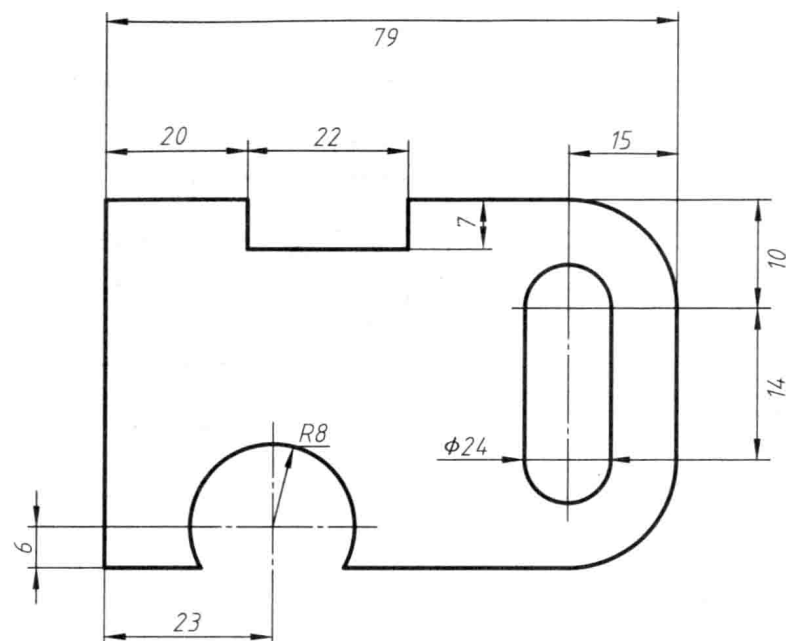


(4) 参照所示图形，按 1:1 在指定位置画出图形。

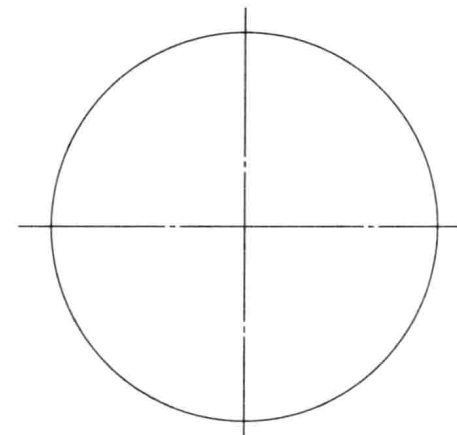


1-3 尺寸标注、几何作图（一）

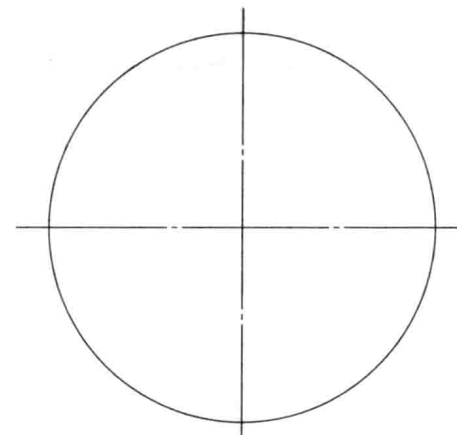
(1) 尺寸注法改错，将正确的注法标注在右边的图中。



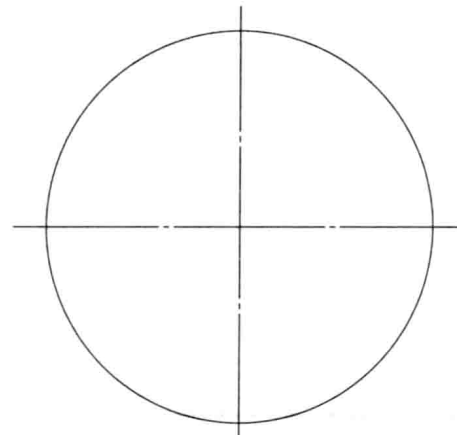
(3) 作圆的内接正六边形。



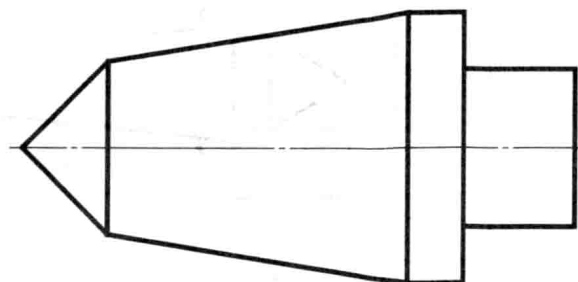
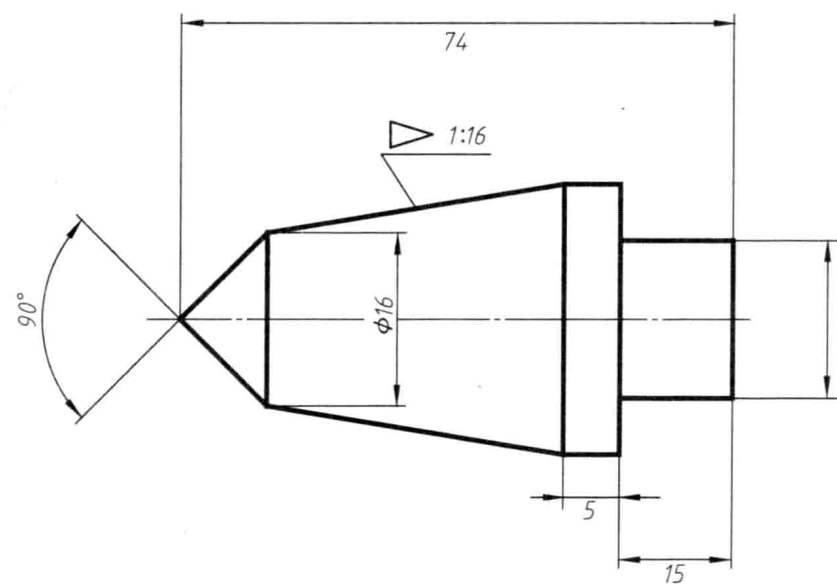
(4) 作圆的内接正五边形。



(5) 作圆的内接正七边形。

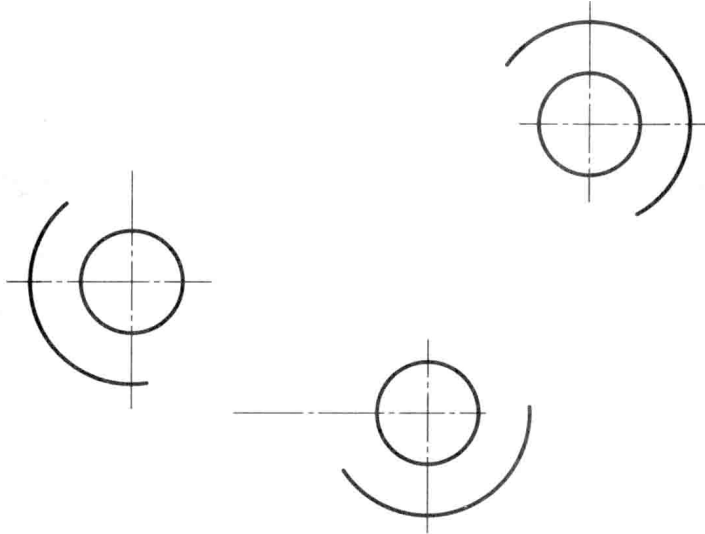
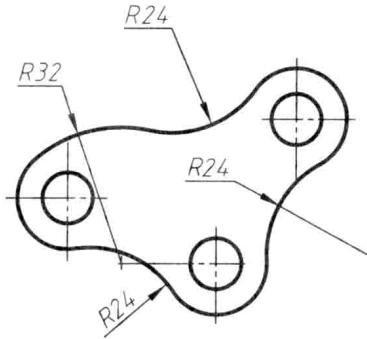


(2) 尺寸注法改错，将正确的注法标注在右边的图中。

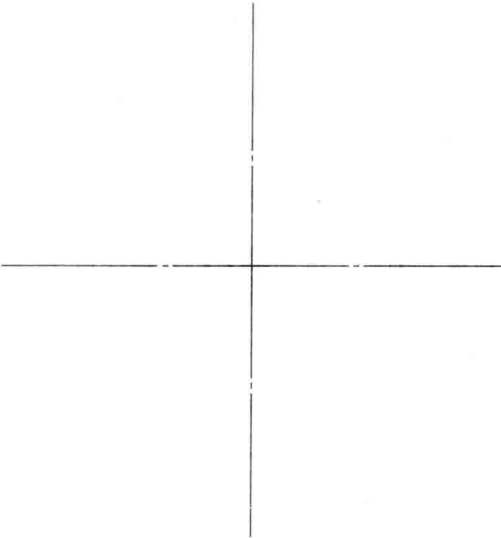


1-3 尺寸标注、几何作图（二）

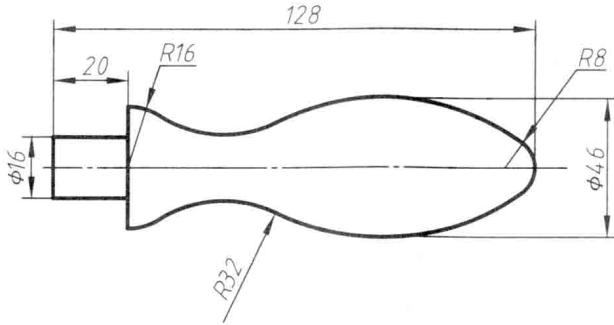
（6）参照左上角图形所示尺寸，补充成完整图形，并标注尺寸。



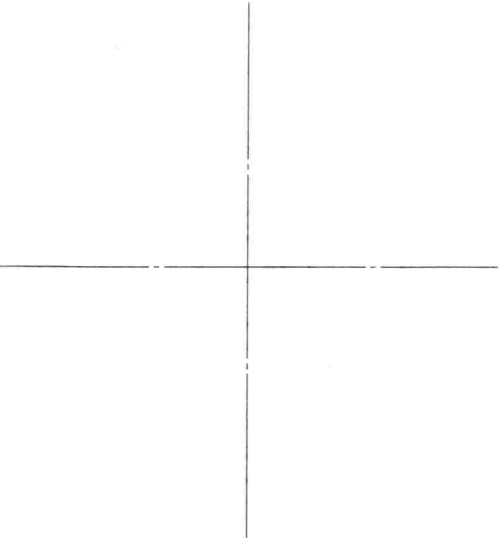
（8）用四心近似法画椭圆（已知椭圆的长轴为60mm，短轴为40mm）。



（7）参照右上角图形所示尺寸，按 1:1 在指定位置画出图形。



（9）用同心圆法画椭圆（已知椭圆的长轴为60mm，短轴为40mm）。



1-4 第一次大作业——平面图形的画法

第一次制图大作业

1. 目的

- 1) 进一步熟悉和掌握尺寸标注的基本规定。
- 2) 学习平面图形的尺寸和线段分析, 确定画图顺序。
- 3) 培养认真仔细、一丝不苟的工作作风和画图顺序。

2. 要求

- 1) 熟悉圆弧连接的作图方法及步骤。
- 2) 正确使用绘图工具画图。
- 3) 所绘图形要做到作图准确、线段连接光滑、图线分明、字体工整,符合国家标准。

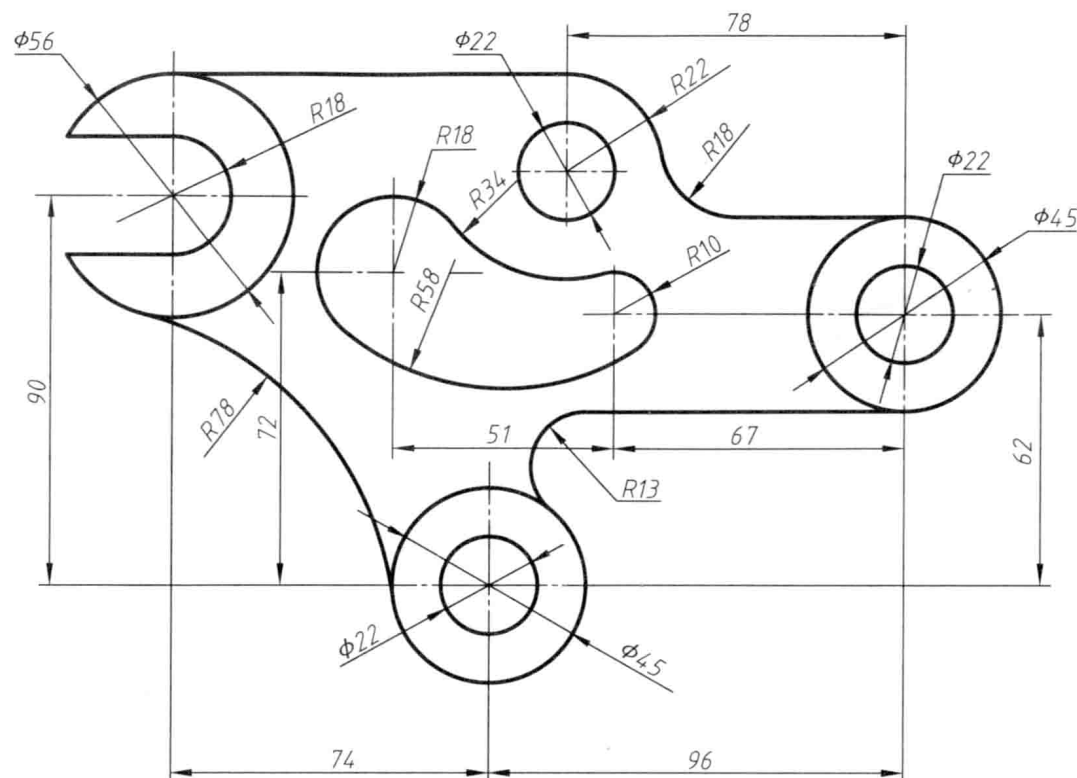
3. 内容

从下列平面图形中选画两个，并标注尺寸。

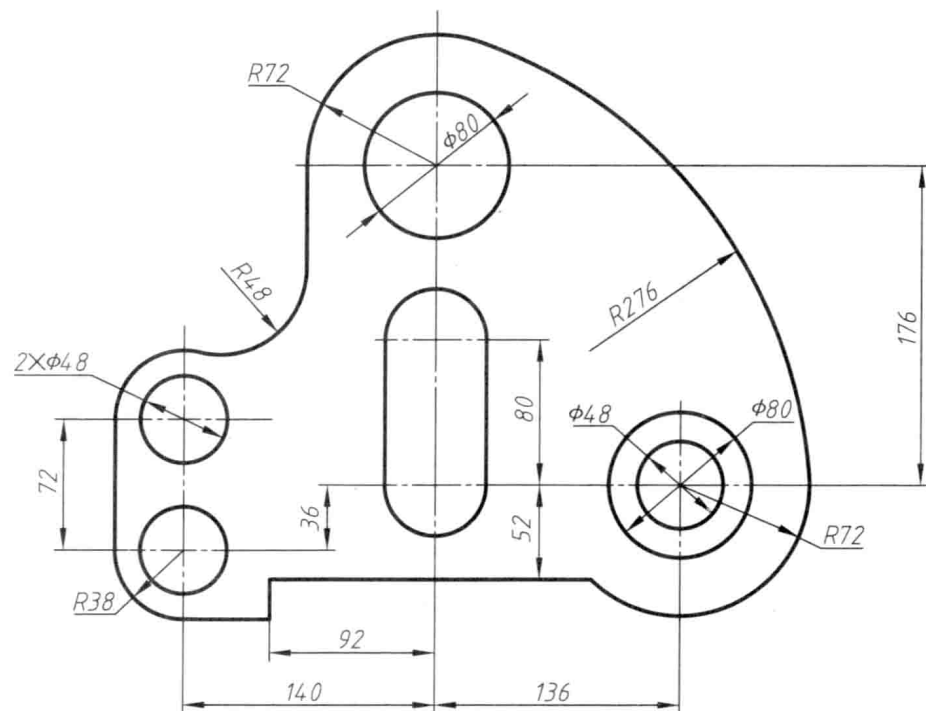
4. 图幅、图名、比例

- 1) 图幅: A3 (横放)。
- 2) 图名: 平面图形的画法。
- 3) 比例: 自选。

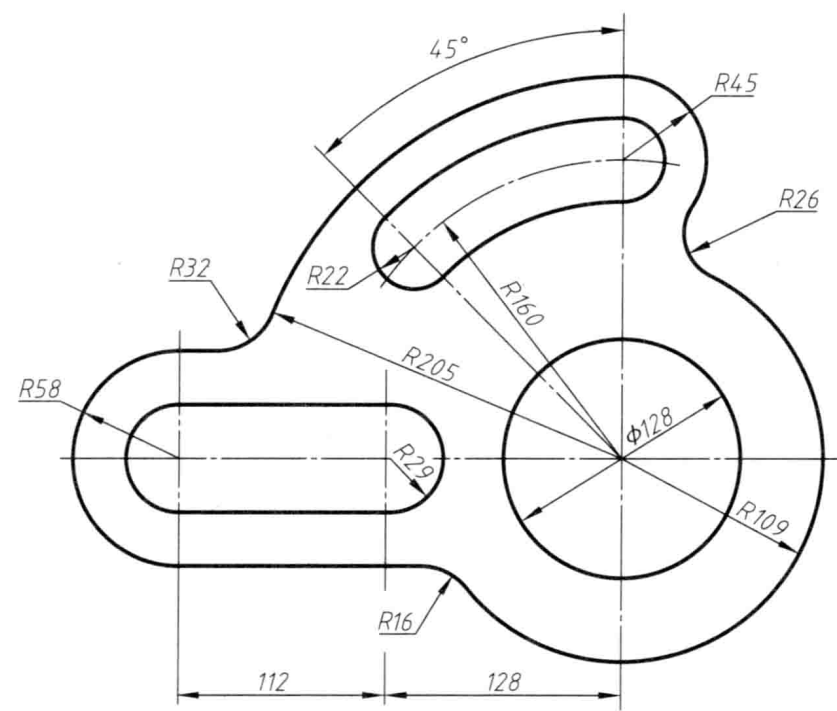
(1)



(2)

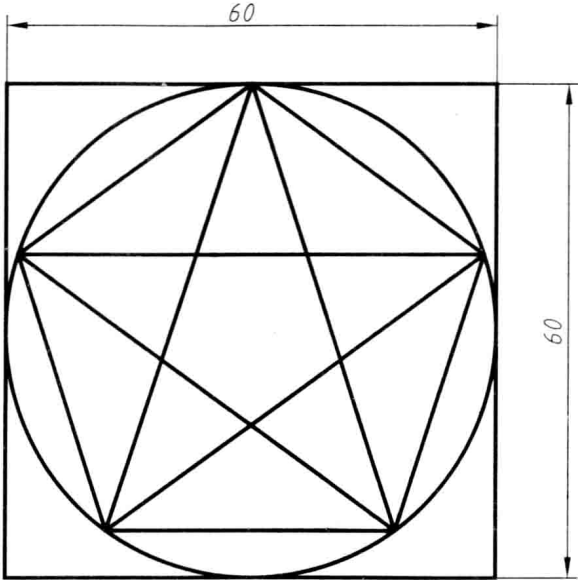


(3)

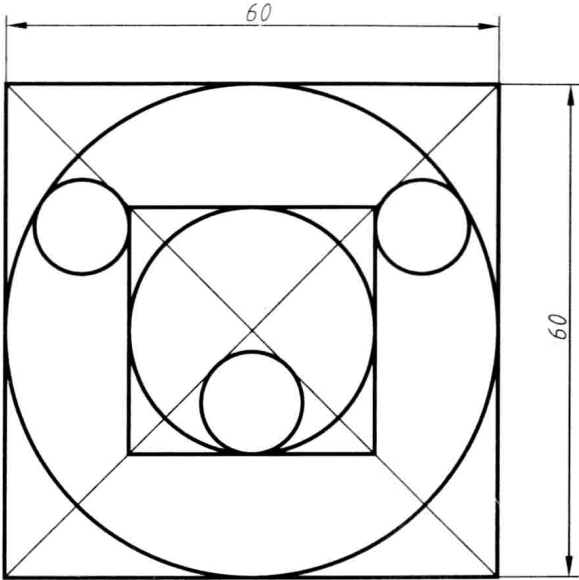


2-1 用计算机绘制下面的图形

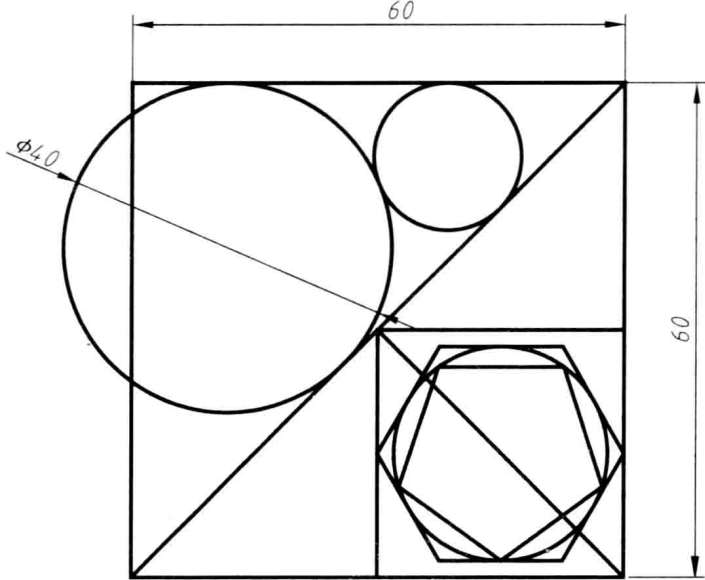
(1)



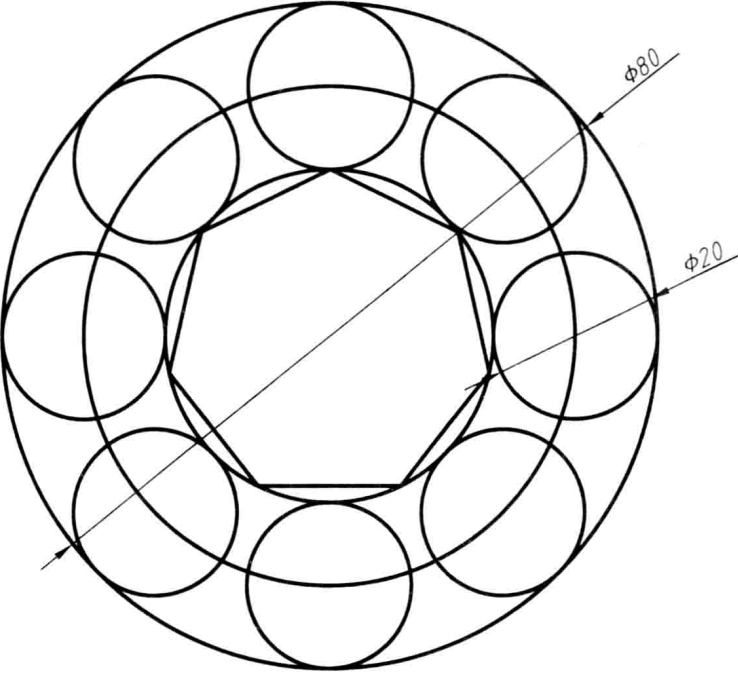
(2)



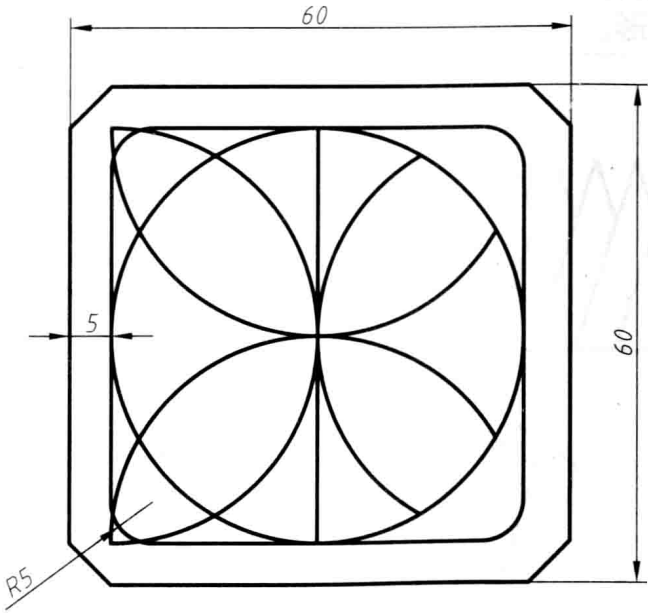
(3)



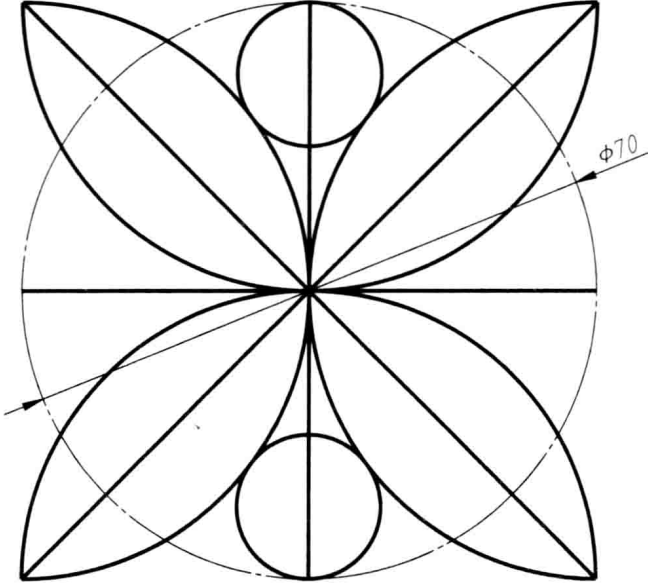
(4)



(5)

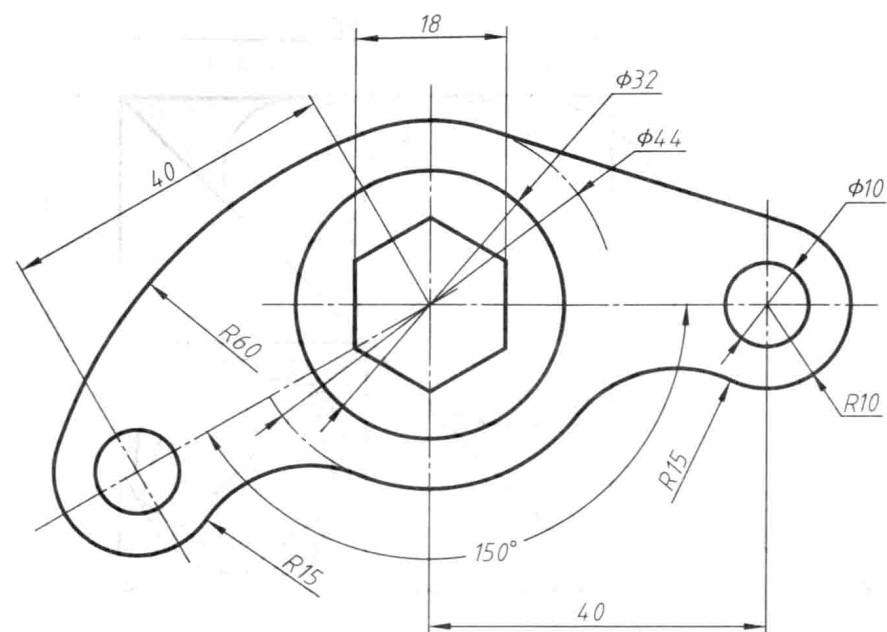


(6)

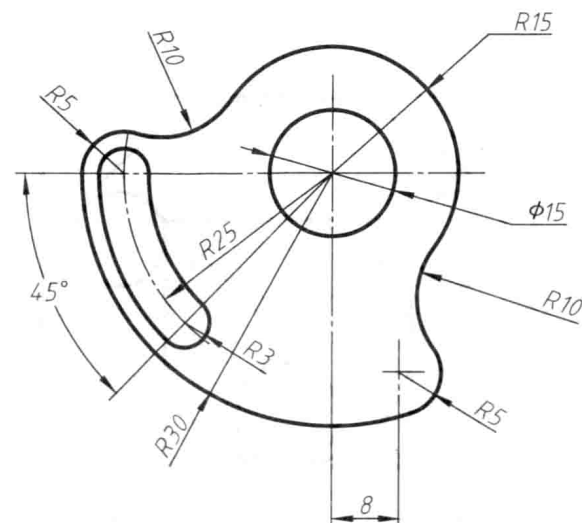


2-2 用计算机绘制下面的平面图形，并标注尺寸。

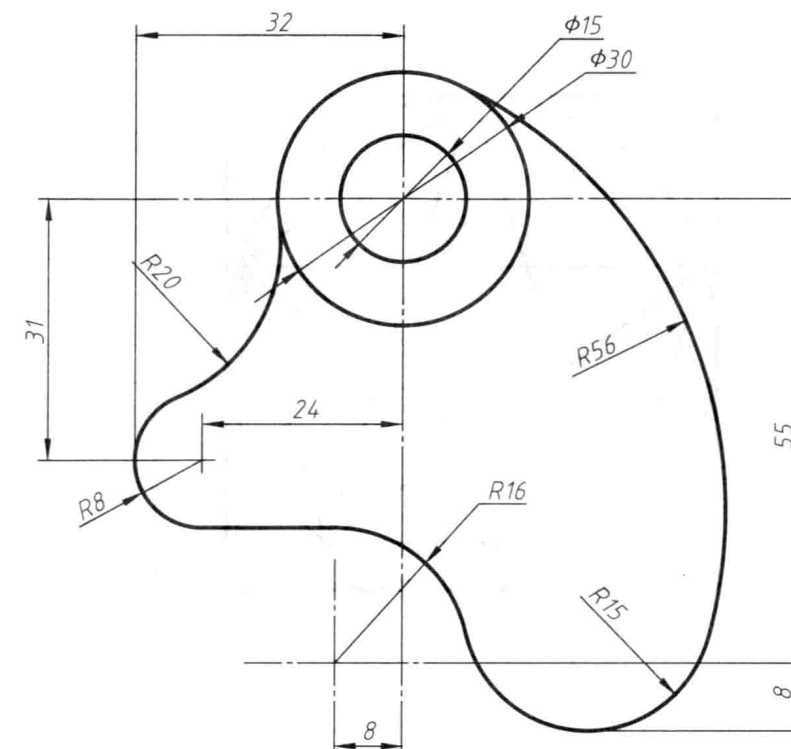
(1)



(2)

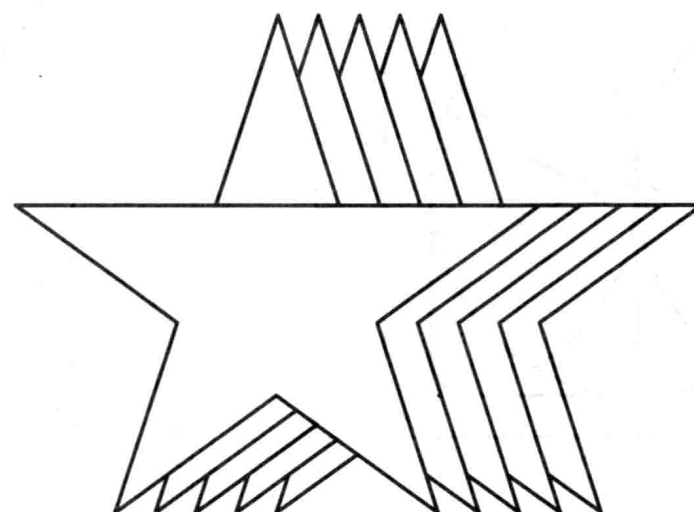
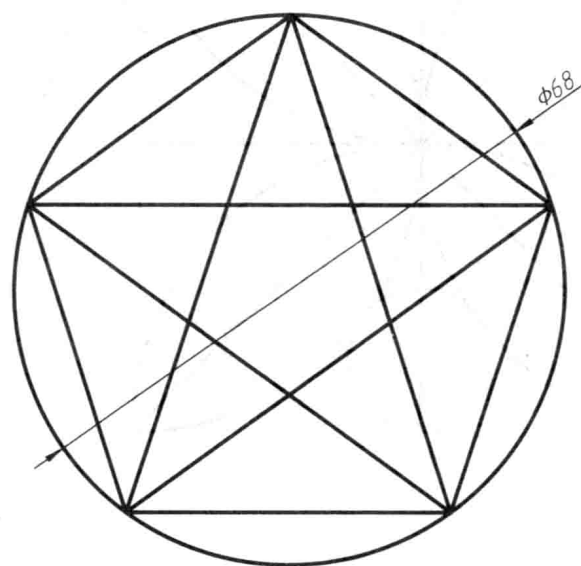


(3)

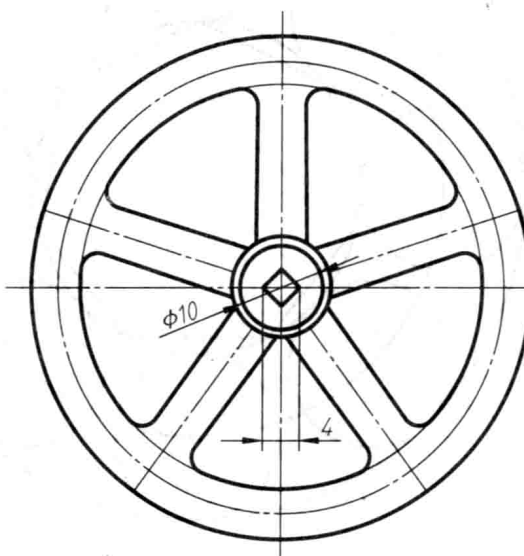
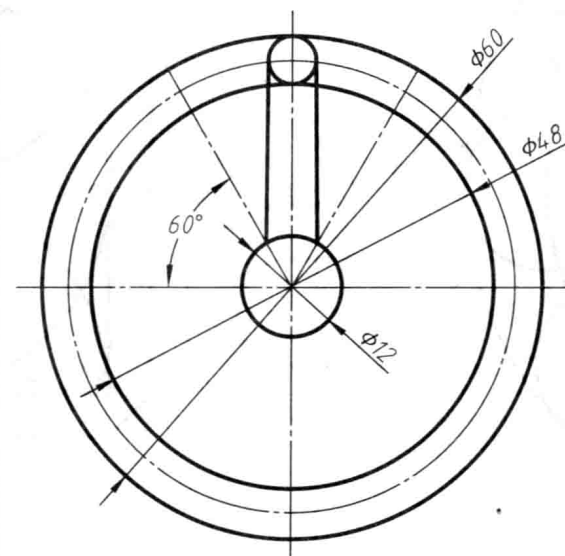


2-3 先画左面的图形，根据左面的图形再画右面的图形。

(1)

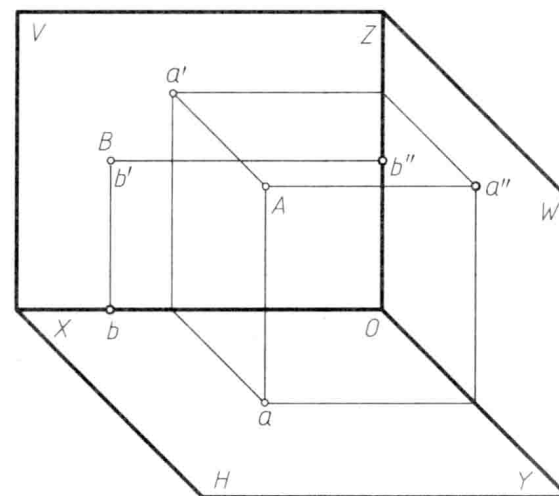
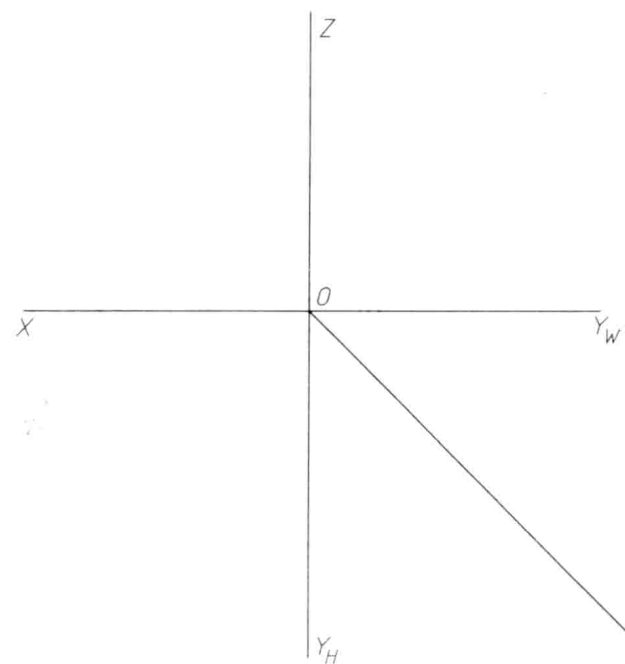


(2)

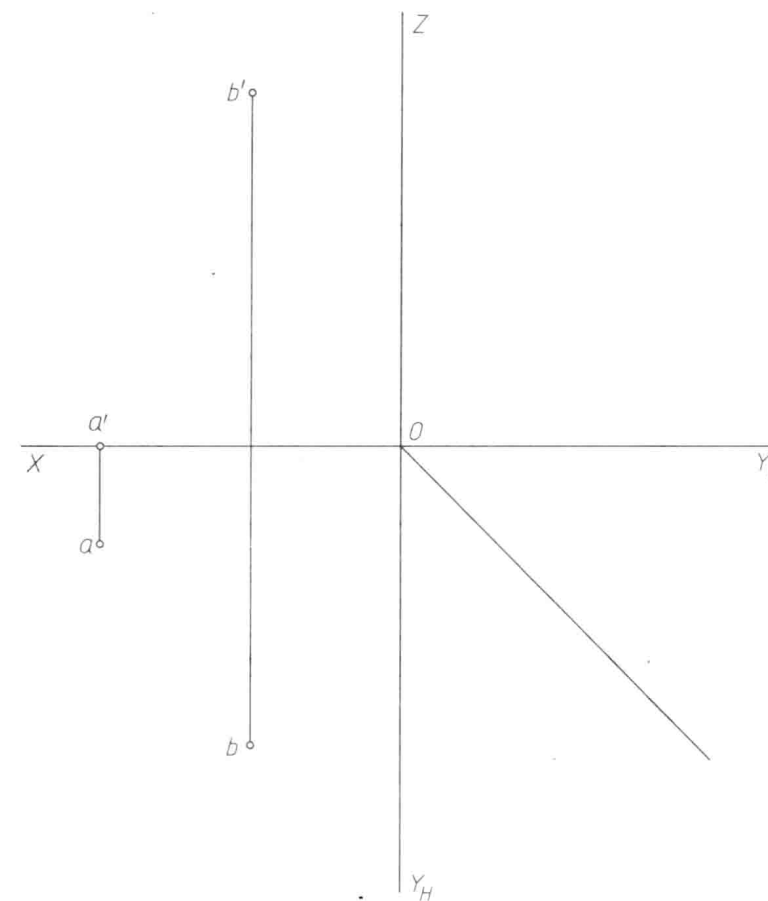


3-1 点的投影（一）

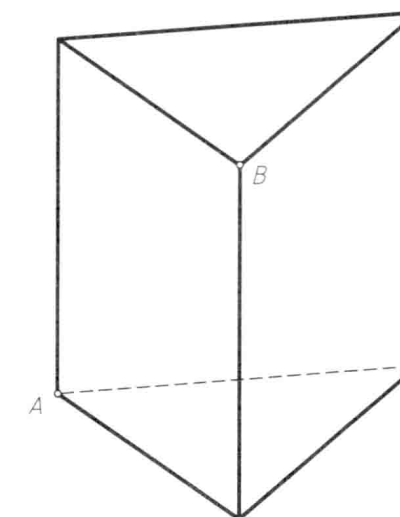
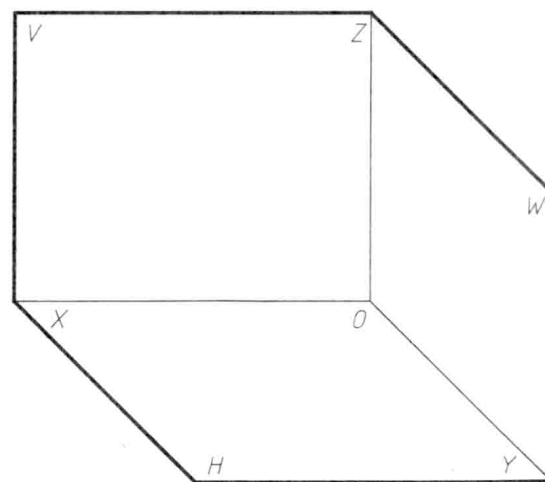
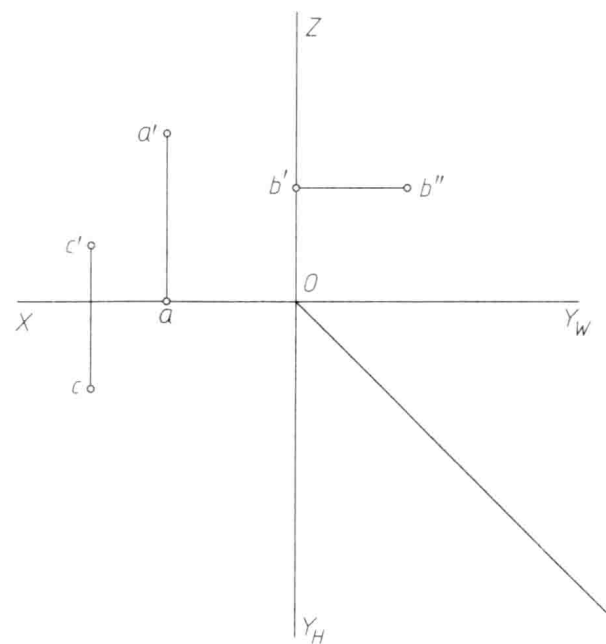
(1) 根据立体图，在三面投影中作出 A 、 B 两点的三面投影。



(3) 作出 A 、 B 两点的侧面投影，结合立体图说明点 A 在点 B 的 () 方、() 方、() 方。

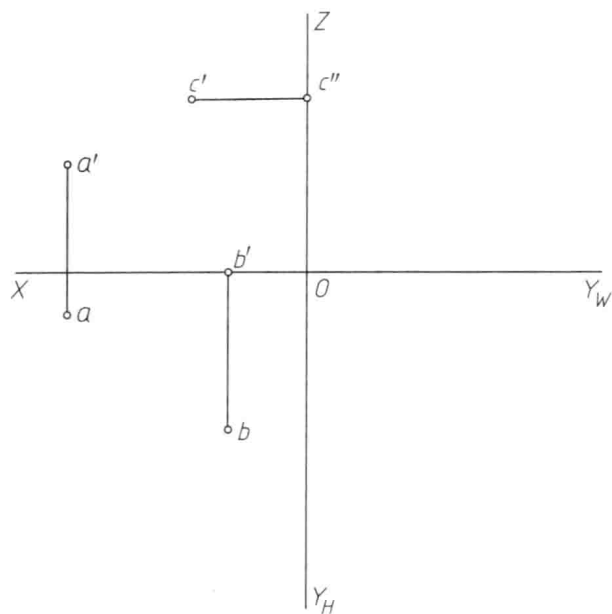


(2) 作出各点的第三面投影，并画出其立体图。

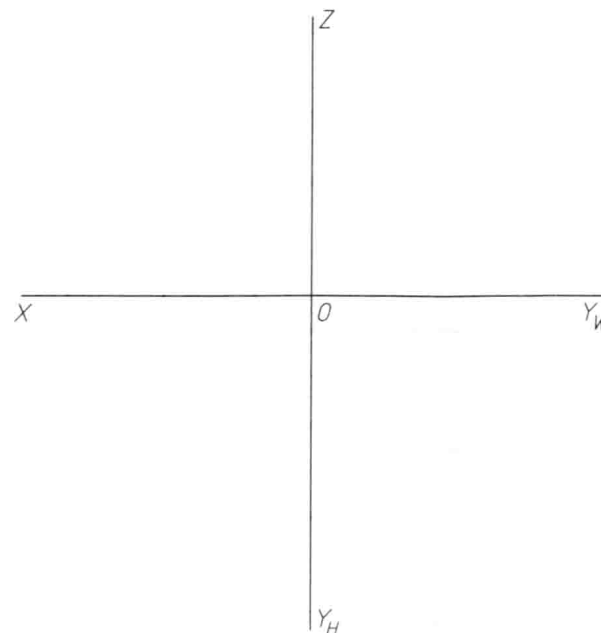


3-1 点的投影 (二)

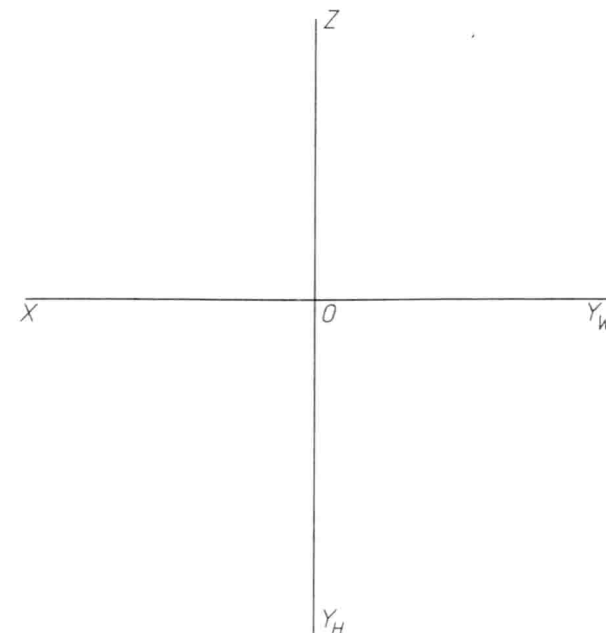
(4) 已知 A 、 B 、 C 三点的两面投影, 求它们的第三面投影。



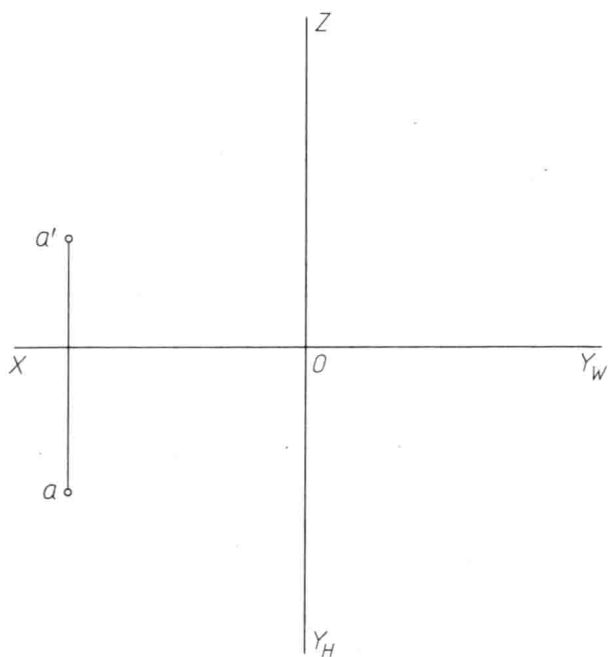
(5) 已知点 $A(10, 20, 15)$ 、 $B(0, 20, 0)$ 、 $C(30, 0, 20)$, 作点 A 、 B 、 C 的三面投影。



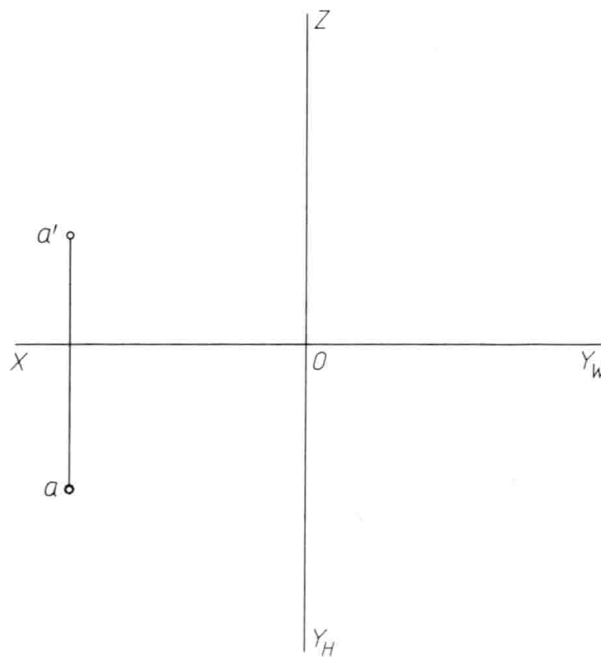
(6) 已知点 A 距 H 面的距离为 15mm, 距 V 面的距离为 20mm, 距 W 面的距离为 10mm, 求作 A 点的三面投影。



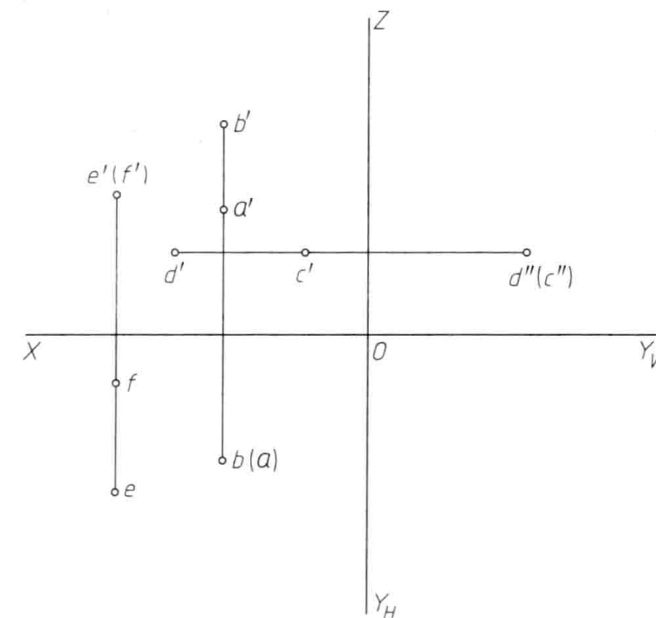
(7) 已知 A 在 B 的下方 10mm、左方 15mm、前方 8mm 处, 试完成 A 、 B 两点的投影。



(8) 已知 B 在 A 的正上方 10mm 处、 C 在 B 正右方 15mm 处, 试完成 A 、 B 、 C 三点的投影。

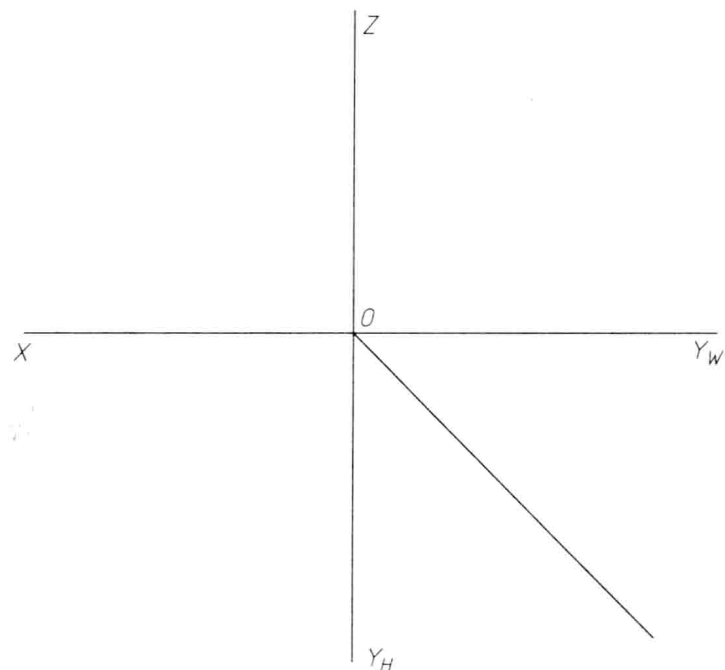


(9) 求作下列各点的第三投影。并说明 A 在 B 的正 () 方 () mm, C 在 D 的正 () 方 () mm, E 在 F 的正 () 方 () mm。

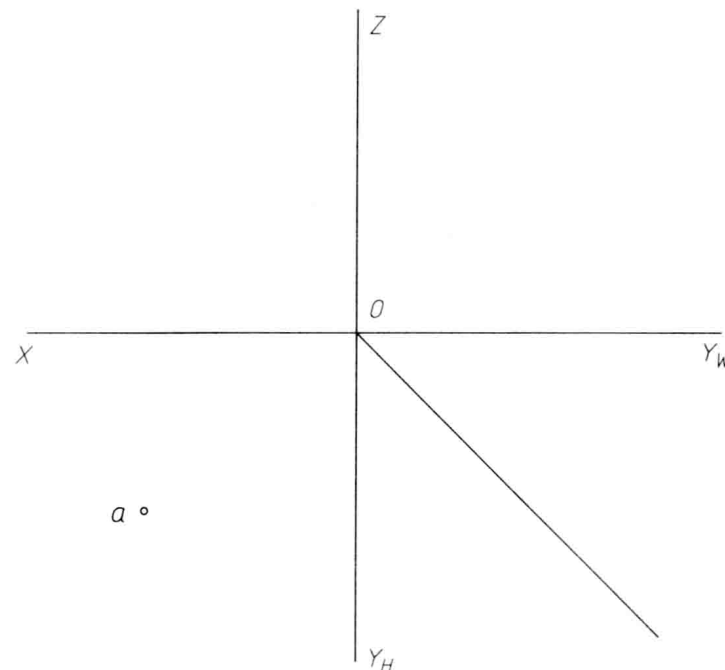


3-2 直线的投影 (一)

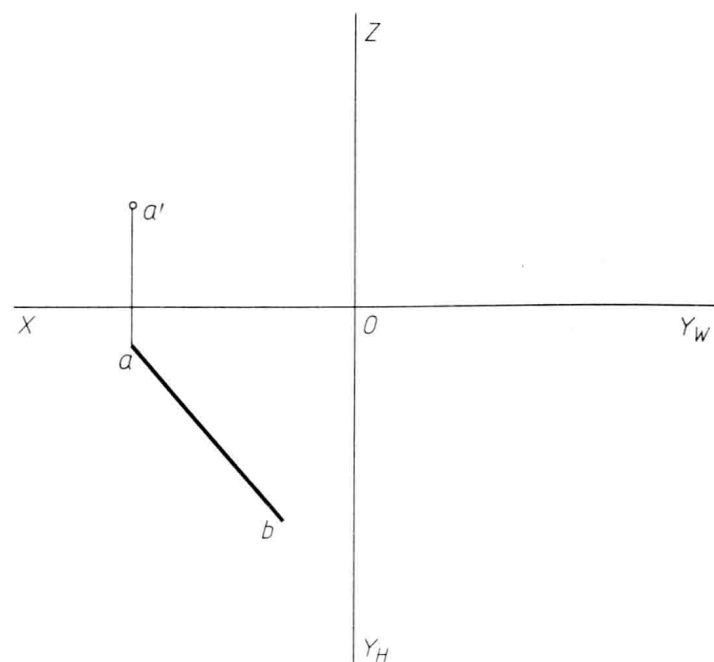
(1) 已知直线段 AB 的两端点的坐标 $A(10, 0, 20)$ 、 $B(20, 5, 15)$ ，求作直线的三面投影。



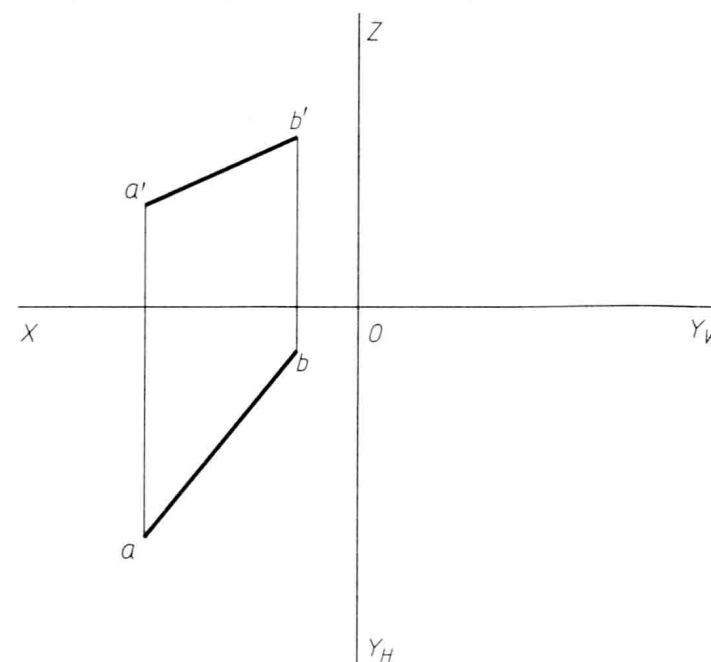
(2) 已知铅垂线 AB 的 A 点距 H 面距离为 10mm ，点 B 在点 A 的上方， AB 实长为 20mm ，求 AB 的三面投影。



(3) 补充完整正平线 AB 的三面投影。

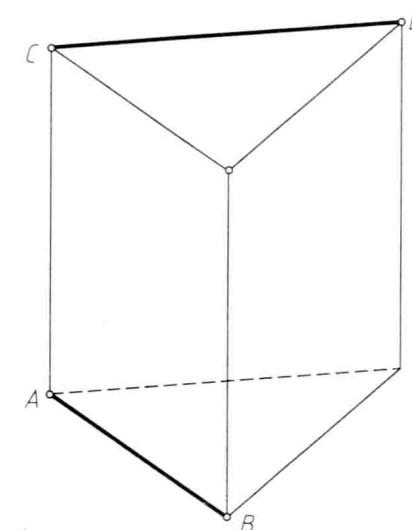
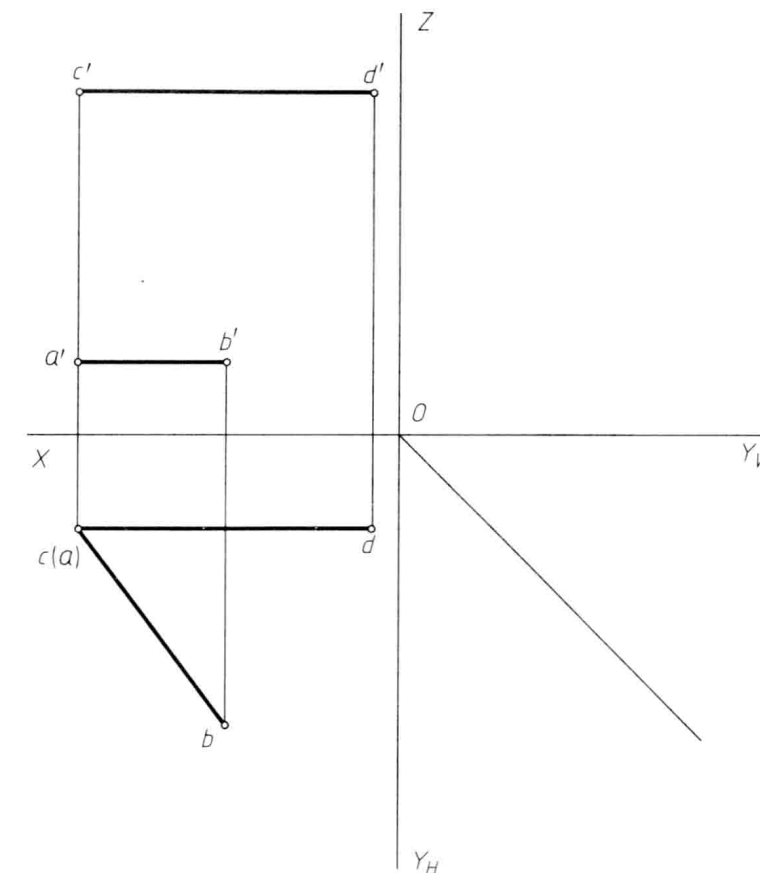


(4) 在直线 AB 上取一点 C ，使 $AC:CB = 1:2$ ，作直线 AB 的侧面投影和点 C 的三面投影。



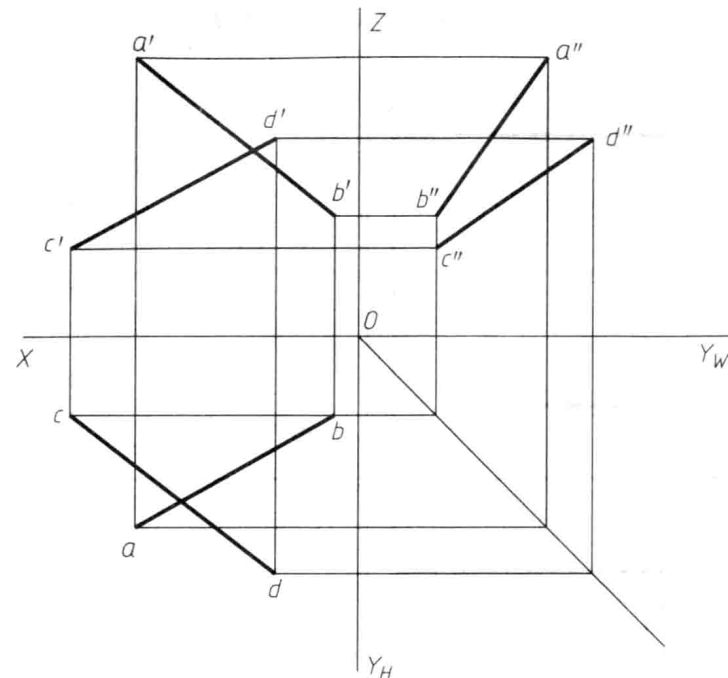
(5) 作出两直线 AB 、 CD 的第三面投影，参照立体图，说明这两直线的相对位置 ()。

1) 相交 2) 平行 3) 交叉

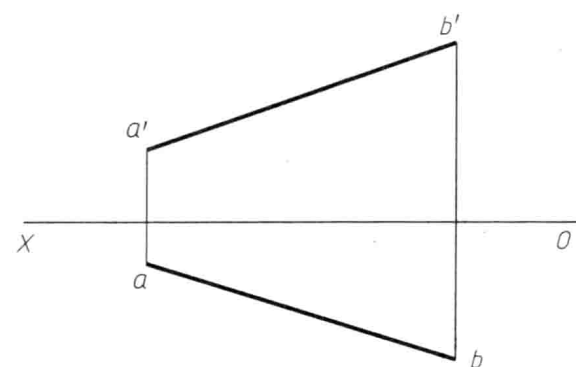


3-2 直线的投影 (二)

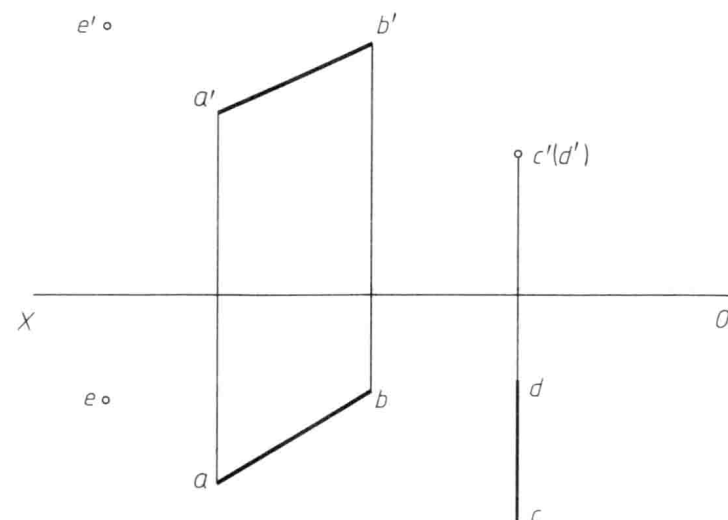
(6) 在直线 AB 、 CD 上作对 H 的重影点 E 、 F 的三面投影，对 V 的重影点 M 、 N 的三面投影。



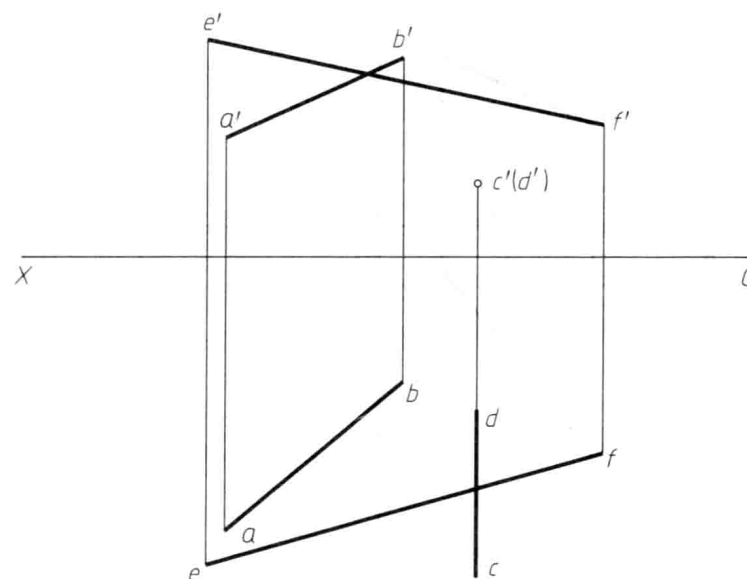
(8) 在 AB 上求一点 C ，使其到 H 面的距离为 12mm，并求 AB 的实长及 AB 对 H 面的倾角 α 及对 V 面的倾角 β 。



(7) 过点 E 作一直线 MN ，使其与两直线 AB 、 CD 均相交。

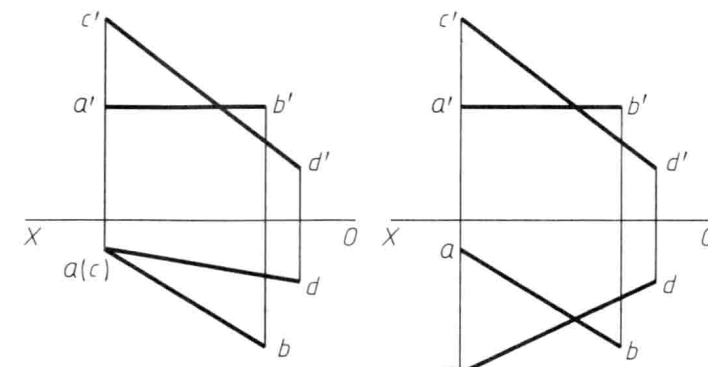


(9) 作一直线 MN ，使其与直线 AB 平行、且与直线 CD 和 EF 均相交。

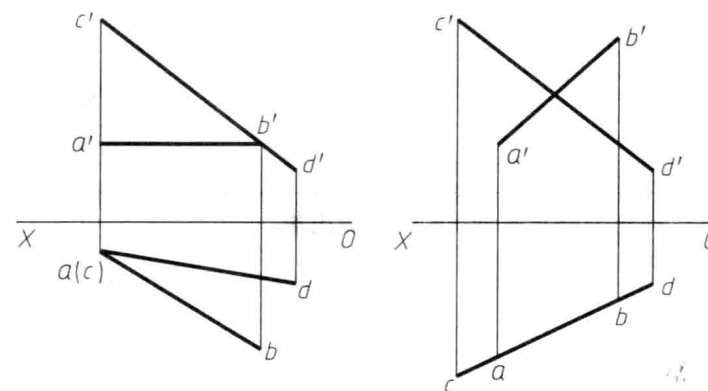


(10) 根据所给投影，判断两直线的相对位置。

1) AB 与 CD _____ 2) AB 与 CD _____



3) AB 与 CD _____ 4) AB 与 CD _____



5) AB 与 CD _____ 6) AB 与 CD _____

