

普通高等教育规划教材

画法几何及工程制图

习题集

(近机类及非机类专业适用)

梁国栋 宋孟然 主编

Huafa Jihe Ji Gongcheng Zhitu Xitiji

TB23-44
LGD

普通高等教育规划教材

画法几何及工程制图习题集

(近机类及非机类专业适用)

梁国栋 宋孟然 主编

机械工业出版社(CIP)数据

ISBN 7-111-15251-9

机械工业出版社(CIP)数据

ISBN 7-111-15251-9

机械工业出版社(CIP)数据

ISBN 7-111-15251-9

ISBN 7-111-15251-9

ISBN 7-111-15251-9



机械工业出版社

编者
2003年5月

本习题集与梁国栋、宋孟然主编的《画法几何及工程制图》配套使用,内容的编排顺序与配套教材一致。

本习题集包括制图的基本知识和基本技能,点、直线、平面的投影,直线与平面、平面与平面的相对位置,投影变换,立体的投影及表面交线,立体的表面展开,轴测图,组合体的视图,图样画法,标准件和常用件,零件图,装配图,计算机绘图。

本习题采用了我国最新颁布的《技术制图》、《机械制图》国家标准。

(用数业专类非机类专业)

编主 宋孟然 梁国栋

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及工程制图习题集/梁国栋,宋孟然主编. —北京:机械工业出版社,2003.8
普通高等教育规划教材(近机类及非机类专业适用)
ISBN 7-111-12624-6

I. 画… II. ①梁… ②宋… III. ①画法几何-高等学校-习题 ②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 059036 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:刘小慧 贺筱鑫 责任校对:肖琳

封面设计:张静 责任印制:路琳

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/8·18 印张·225 千字

定价:23.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、88379646

封面防伪标均为盗版



前 言

本习题集是根据国家教委批准试行的高等工业学校“画法几何及工程制图课程教学与基本要求”，总结多年教学经验编写的，与《画法几何及工程制图》配套使用。本习题集全部采用最新国家标准。

本习题集的编排顺序与配套教材的顺序一致。为了适应不同学时和不同水平学生的需要，本习题集选编了足够数量的题目，并力求符合学生的认识规律，由易到难，由浅入深，循序渐进，步步提高，做到重点突出，层次分明，适当提高难度，帮助学生较好地掌握制图基本理论、基本知识和基本技能。

参加本习题集编写的有：华北工学院分院赵晓梅（第一章、第六章、第八章、第十二章和第十三章）、乔建刚（第二章、第九章）、张爱荣（第三章、第五章）、李爱荣（第四章、第十章）、宋孟然（第七章、第十一章）。

本习题集由华北工学院分院梁国栋、宋孟然任主编，赵晓梅、李爱荣任副主编。

本习题集由华北工学院分院仇志余教授主审，对本习题集的内容和体系提出了许多宝贵的意见和建议。

由于编者水平有限，错误在所难免，敬请使用本习题集的教师和广大读者批评指正。

编 者

2003年5月

目 录

前 言	(1)
第一章 制图的基本知识和基本技能	(1)
第二章 点、直线、平面的投影	(7)
第三章 直线与平面、平面与平面的相对位置	(14)
第四章 投影变换	(17)
第五章 立体的投影及表面交线	(21)
第六章 立体的表面展开	(26)
第七章 轴测图	(28)
第八章 组合体的视图	(31)
第九章 图样画法	(38)
第十章 标准件和常用件	(49)
第十一章 零件图	(55)
第十二章 装配图	(62)
第十三章 计算机绘图	(69)

1-1 字体练习(一)

摆线转子泵工作原理与结构分析砂轮

Grid of 15 columns and 6 rows of empty boxes for handwriting practice.

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

Row of empty boxes for handwriting practice.

Row of empty boxes for handwriting practice.

制图基本知识看懂零件的三视图根据视图想出零件

Grid of 15 columns and 7 rows of empty boxes for handwriting practice.

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

Row of empty boxes for handwriting practice.

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x z

Row of empty boxes for handwriting practice.

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

Row of empty boxes for handwriting practice.

Row of empty boxes for handwriting practice.

Row of empty boxes for handwriting practice.

Row of empty boxes for handwriting practice.

备注 比例 描图 审核 日期 第 张 技术 交流

Grid of 15 columns and 5 rows of empty boxes for handwriting practice.

1-1 字体练习(二) (数值按1:1从图中量取摹仿)

(1) 线性尺寸

钢 球 无 级 变 速 器 轴 承 减 速 箱 座 架 工 具

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ϕ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 R Φ R

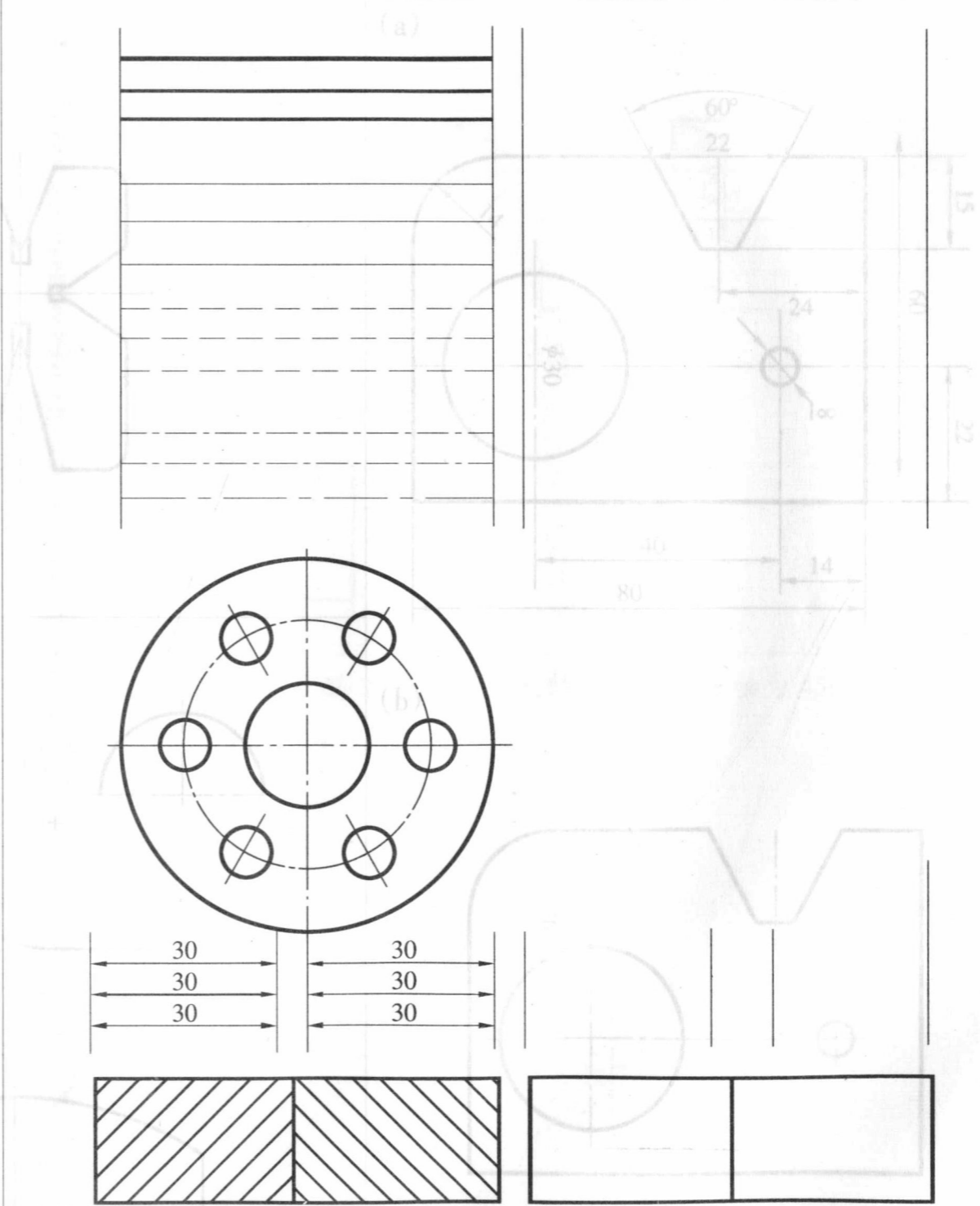
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

形 状 并 标 注 尺 寸 技 术 要 求 旋 转 拆 卸 深 座 热 理 的 表 面

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

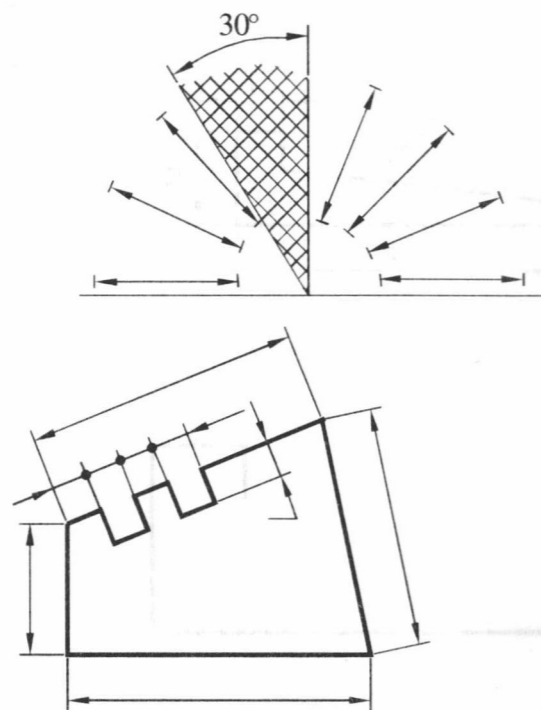
1-2 线型、箭头练习

1-4 分析(a)图中错误的尺寸标注, (b)图中正确标注

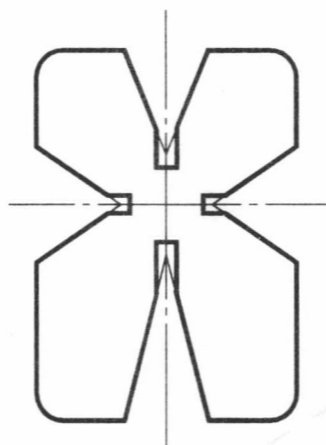


1-3 填注尺寸(尺寸数值按 1:1 从图中量取整数)

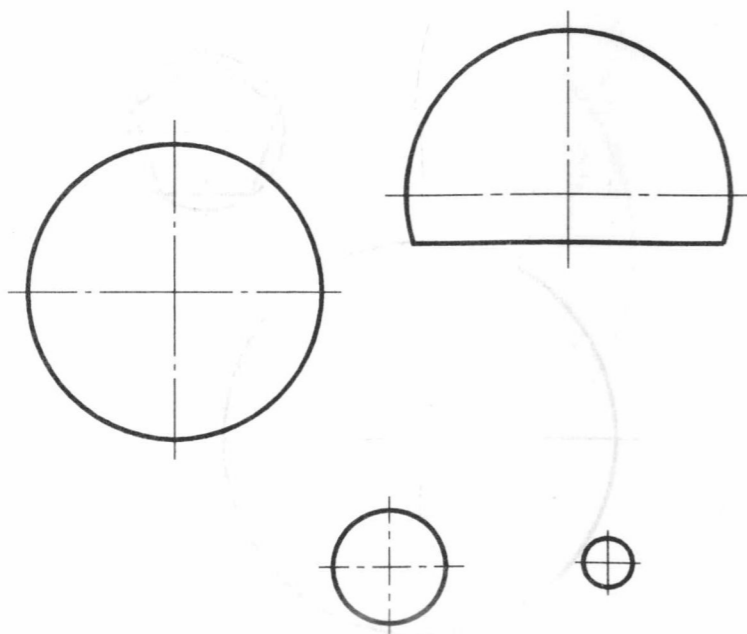
(1) 线性尺寸



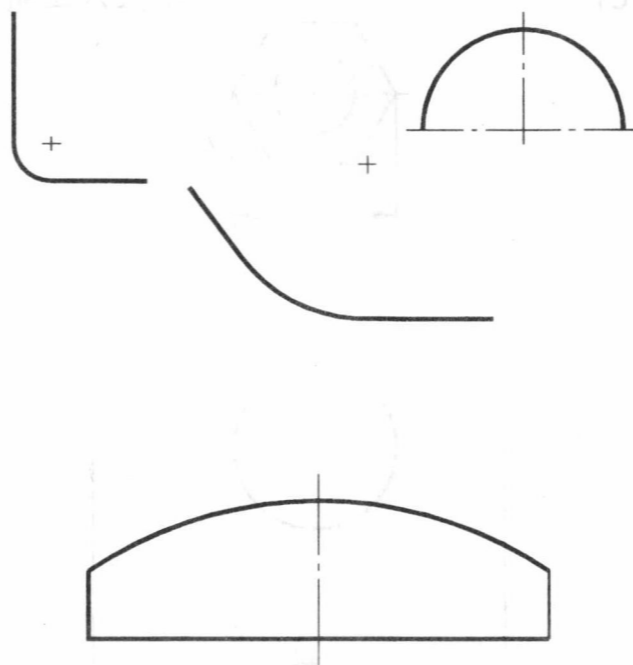
(2) 角度尺寸



(3) 圆的直径

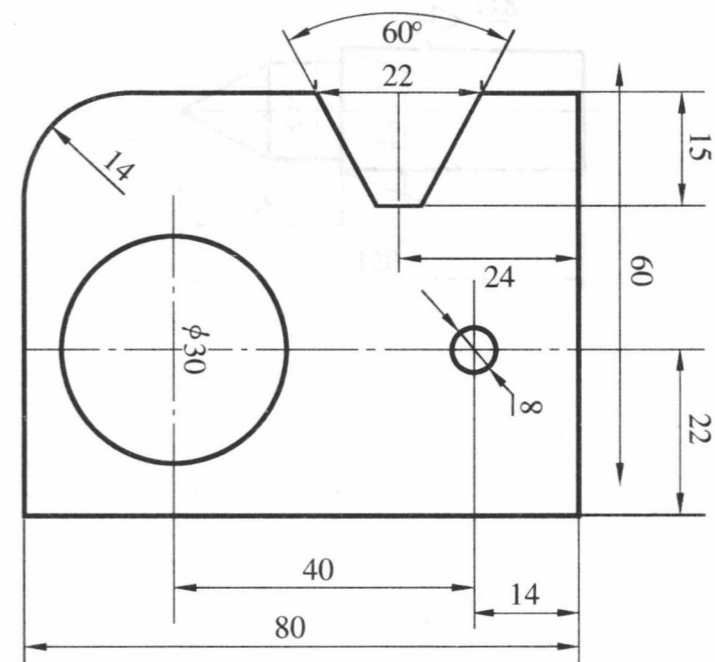


(4) 圆弧半径

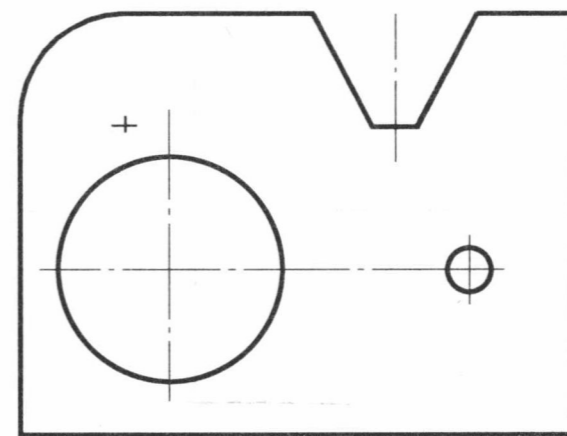


1-4 分析(a)图中错误的尺寸标注, 在(b)图中正确标注

(a)

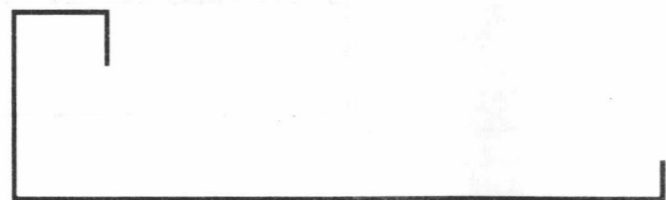
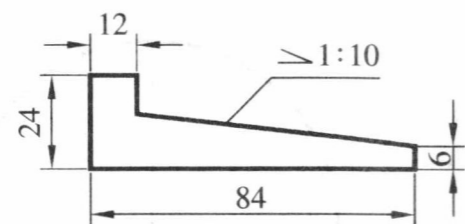


(b)

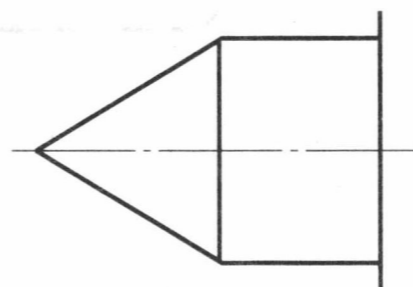
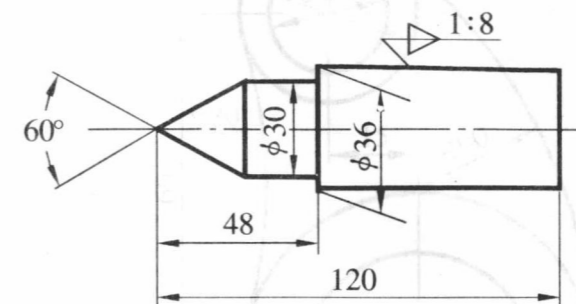


1-5 作斜度、锥度、圆的正内接多边形、椭圆

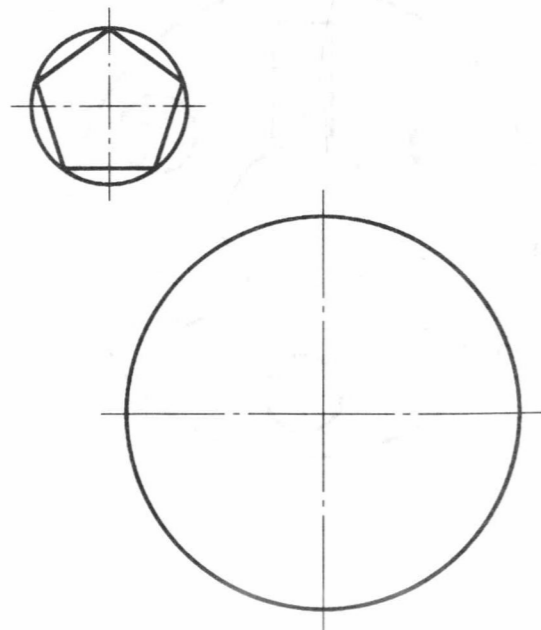
(1) 斜度的画法(参照上图所示图形,在下面按斜度 1:10 画出图形轮廓,并标注代号)



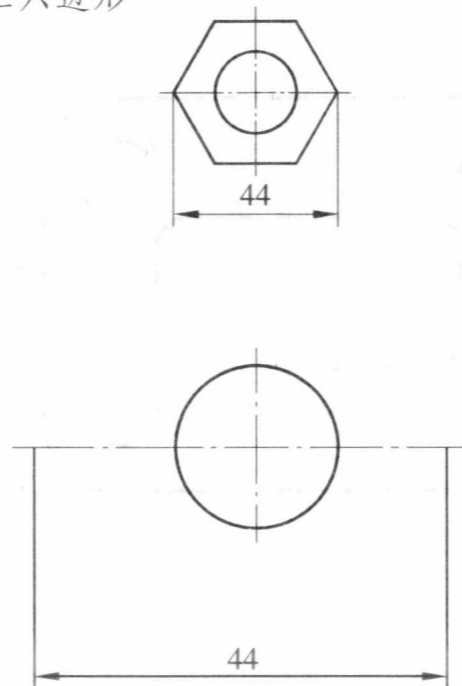
(2) 锥度画法(参照上图所示图形,在下面按锥度 1:8 画出图形轮廓,并用代号标注)



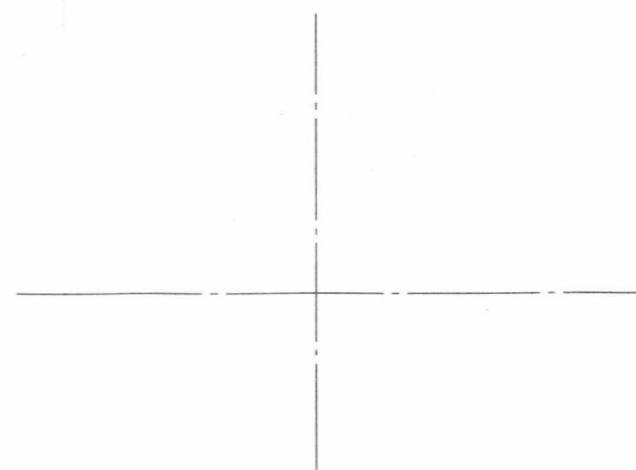
(3) 画圆内接正五边形



(4) 画圆内接正六边形

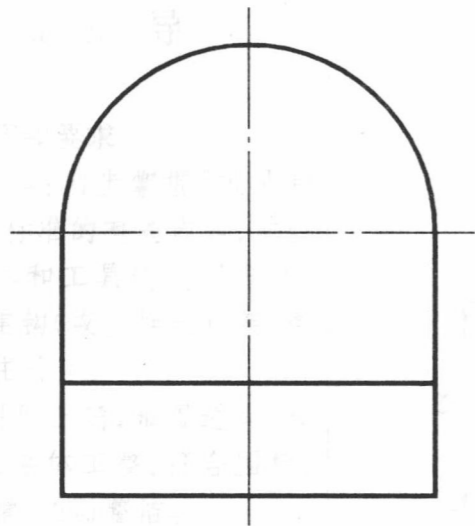


(5) 用四心法画椭圆(长轴为 70mm,短轴为 45mm)

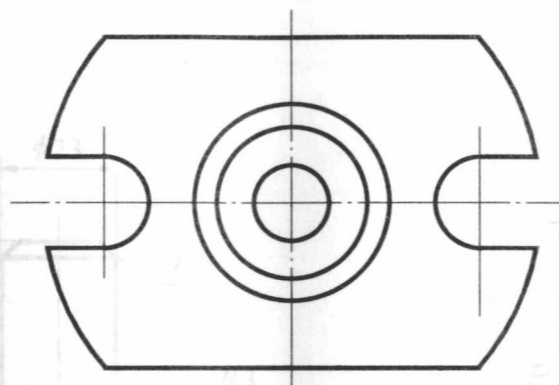


1-6 标注下列平面图形的尺寸(尺寸数值按 1:1 从图中量取整数)

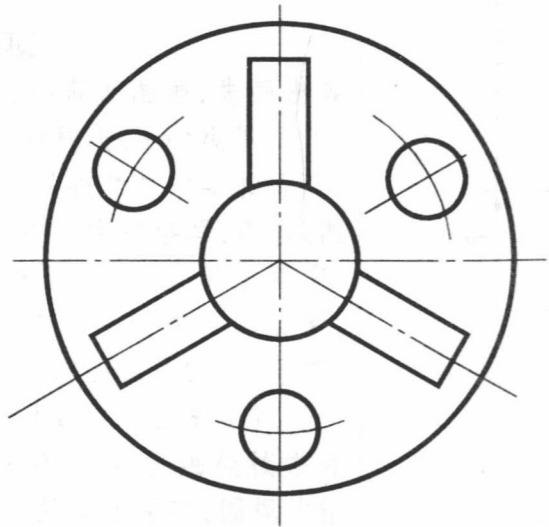
(1)



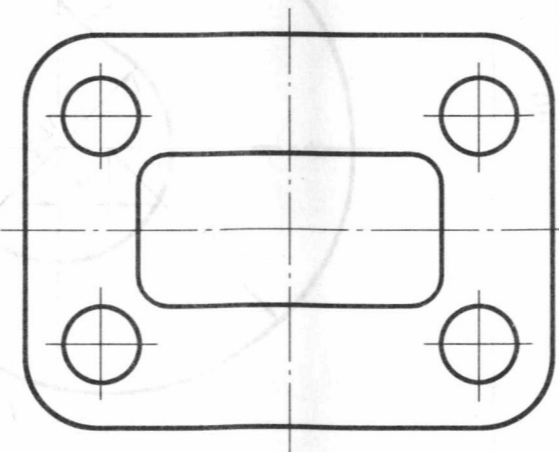
(2)



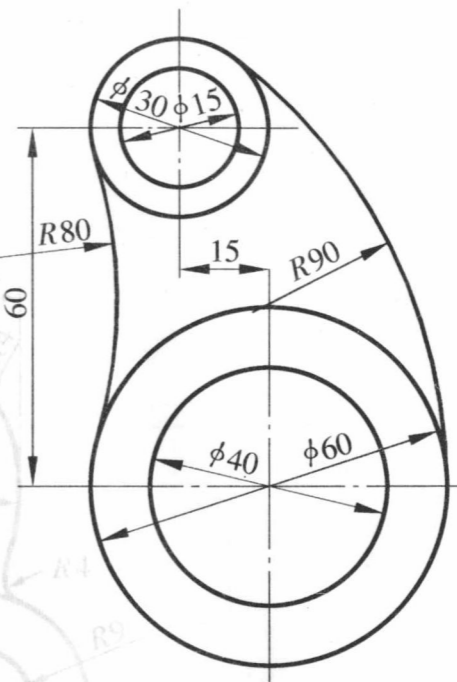
(3)



(4)



1-7 几何作图



1-8 平面图形图纸作业

作业指导

一、目的、内容和要求

1. 目的、内容:初步掌握《机械制图》国家标准的有关内容,学会绘图仪器和工具的使用方法。抄画起重钩(或交换齿轮架)图形并标注尺寸。
2. 要求:图形正确,布置适当,线型合格,字体工整,符合国标,连接光滑,图面整洁。

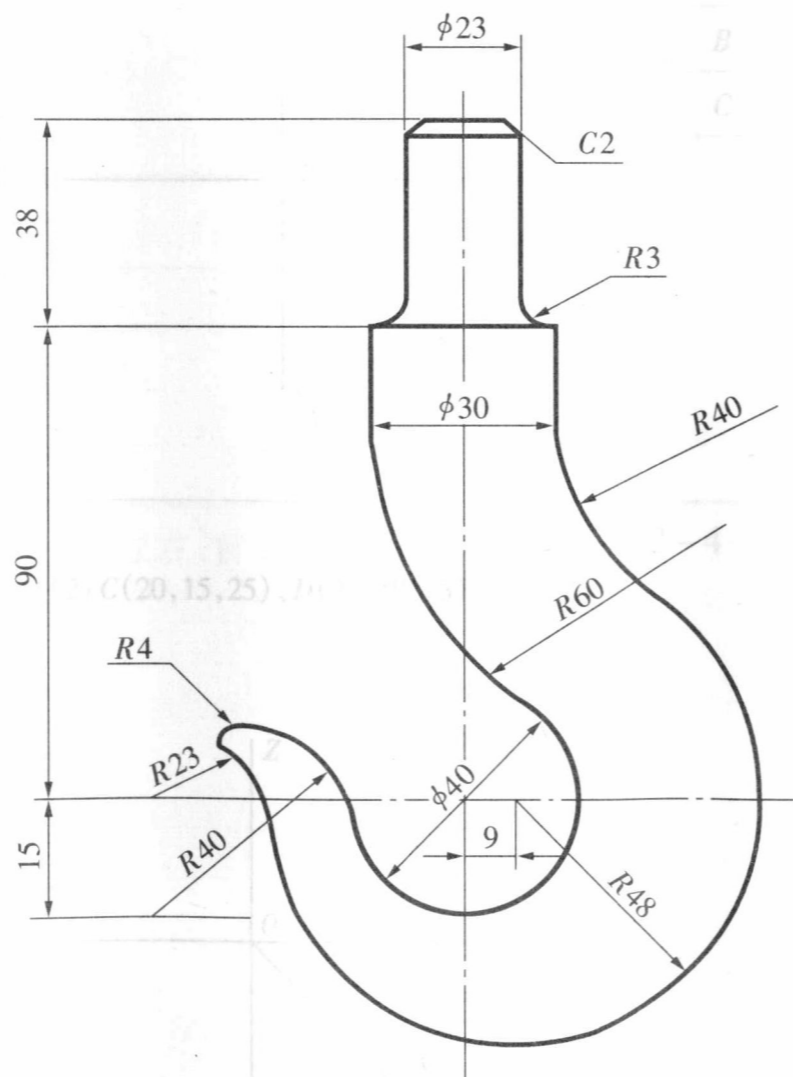
二、图名、图幅和比例

1. 图名:基本练习。
2. 图幅:A4 图纸。
3. 比例:1:1。

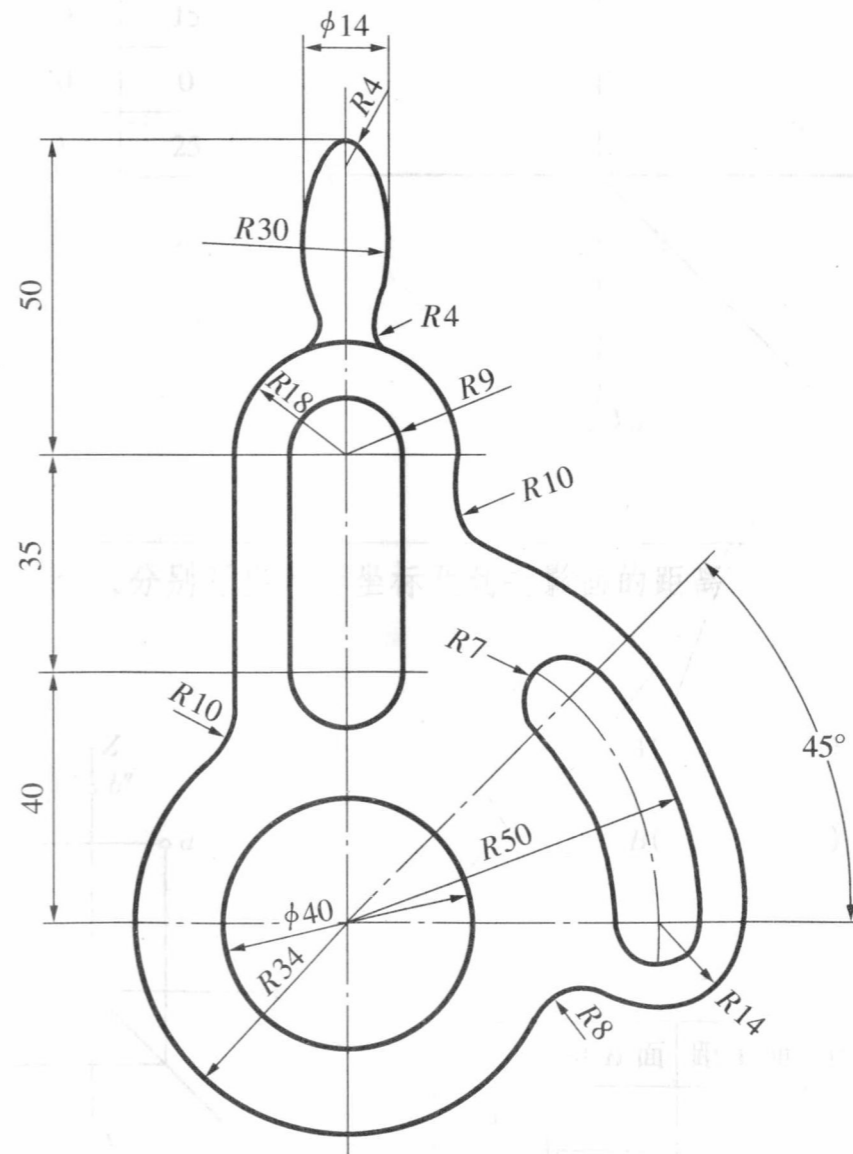
三、注意事项

1. 参照图形布置图画,先画出各图形的对称线、中心线等。
2. 线型、箭头按教材中要求画。
3. 标题栏中汉字打格写,图名、图号用 10 号字,校名用 7 号字,班级用 5 号字写在校名后面,姓名写在制图栏内,用 5 号字。图中尺寸数字用 3.5 号字。
4. 完成底稿后,经仔细校核方可加深,用铅笔加深时,圆规的铅芯应比直线的铅笔软一号。

(1)起重钩



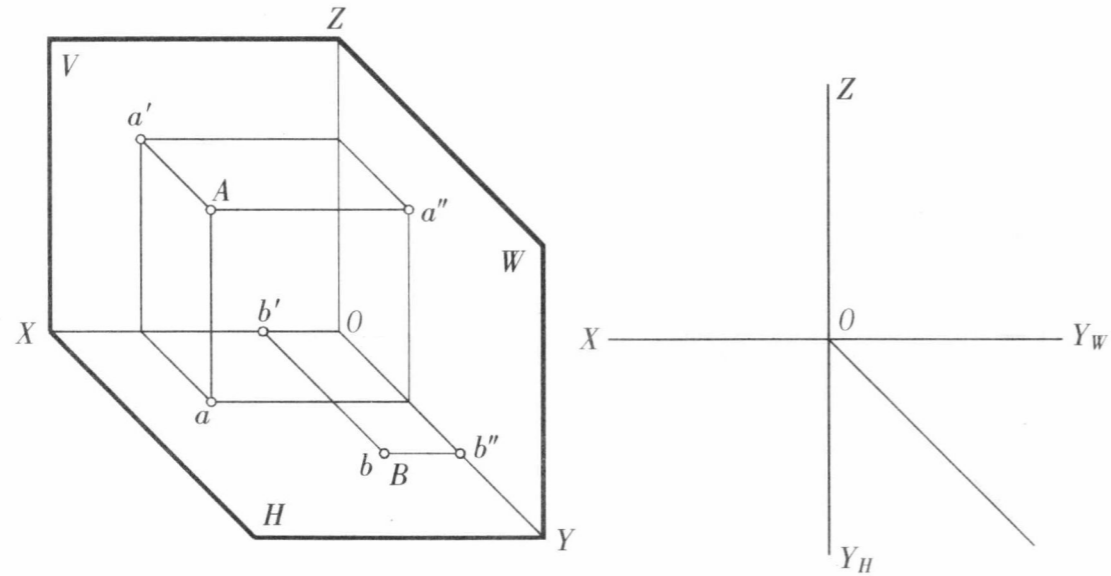
(2)交换齿轮架



第二章 点、直线、平面的投影

点的投影

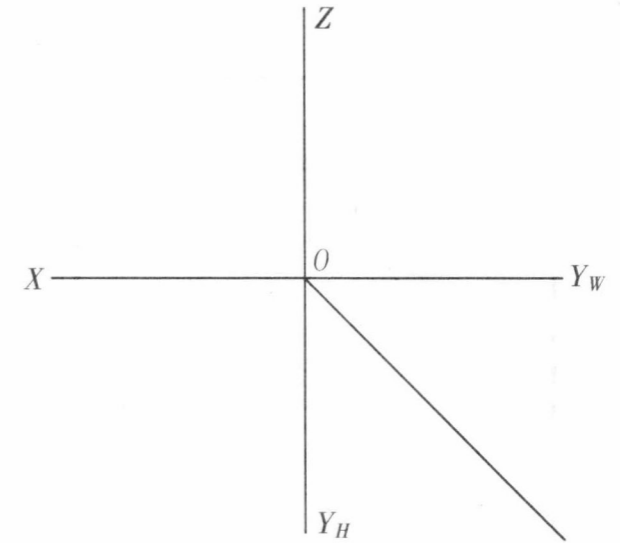
2-1 根据点的直观图,作点的三面投影



2-2 已知 A, B, C 各点对投影面的距离,作各点的三面投影

(mm)

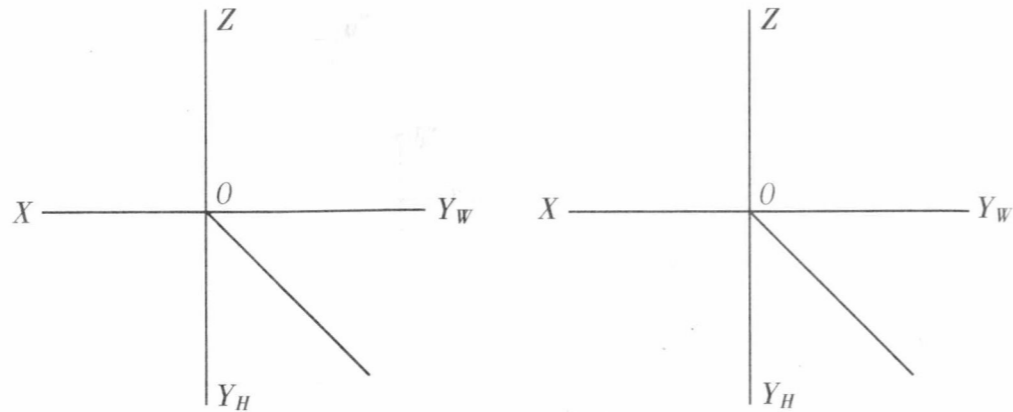
	距 H 面	距 V 面	距 W 面
A	20	10	15
B	0	20	0
C	30	0	25



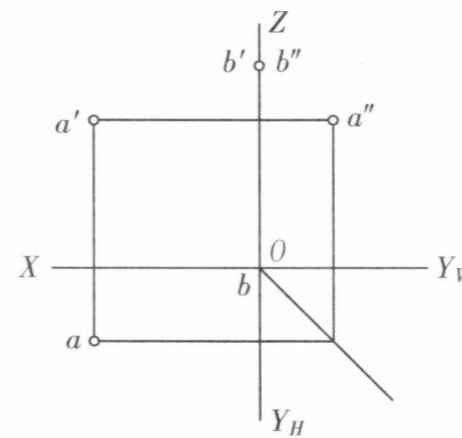
2-3 已知点的坐标,作点的三面投影

(1) $A(25, 10, 20)$ 、 $B(10, 20, 20)$

(2) $C(20, 15, 25)$ 、 $D(20, 10, 15)$



2-4 根据点的投影图,分别写出点的坐标及到投影面的距离



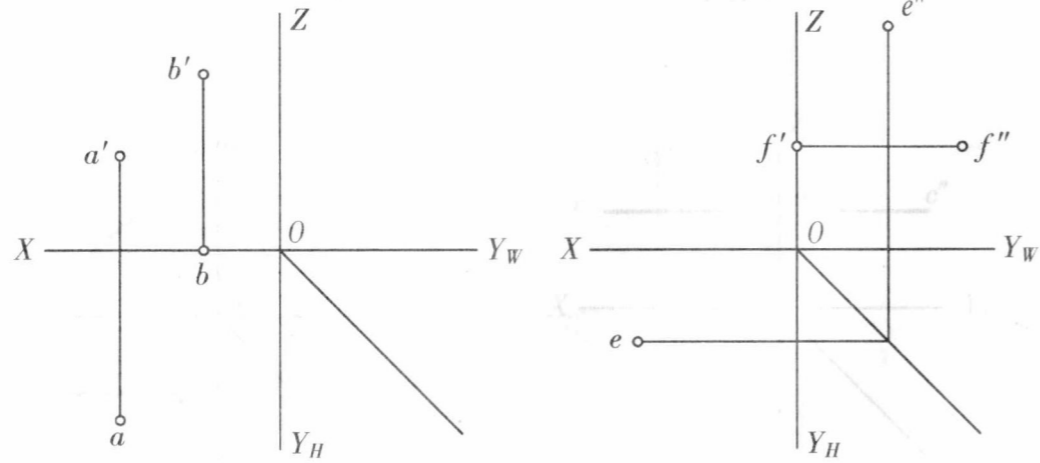
A ()

B ()

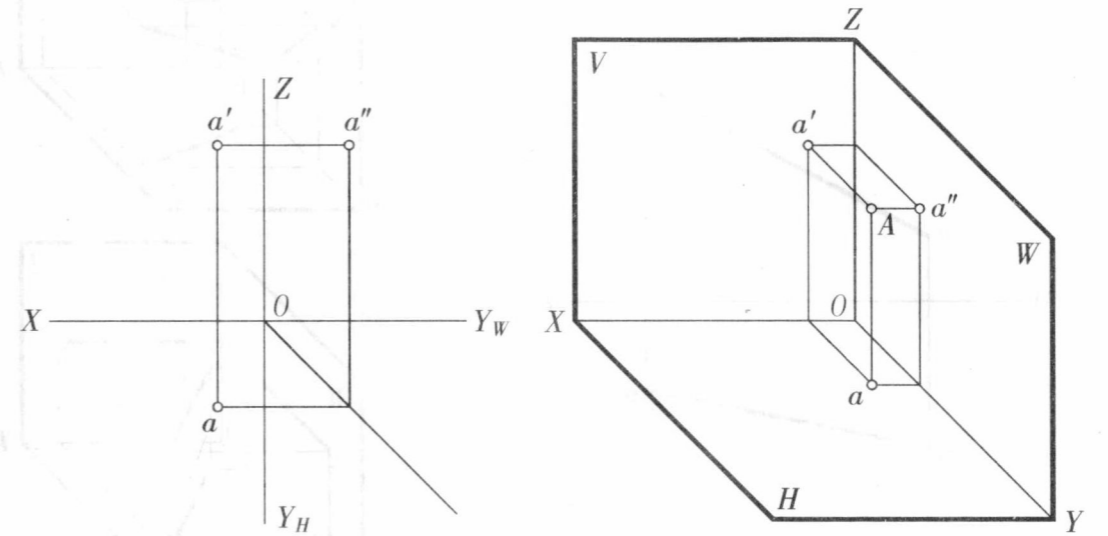
	距 H 面	距 V 面	距 W 面
A			
B			

点的投影(续)

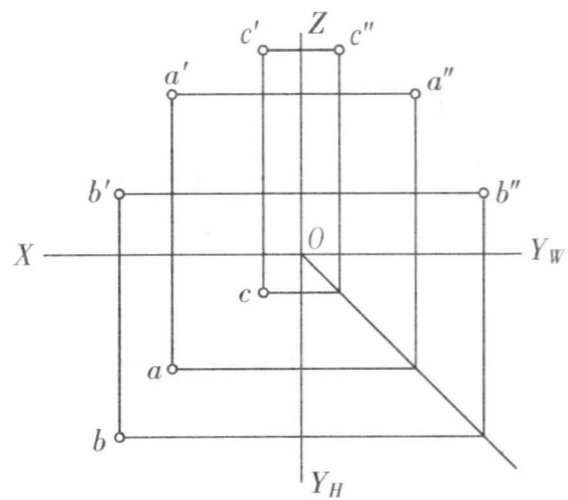
2-5 已知点的两面投影,求作第三投影
(1) (2)



2-6 已知点 B 在点 A 之左 20mm、之前 10mm、之下 15mm,作出点 B 的三面投影图和直观图



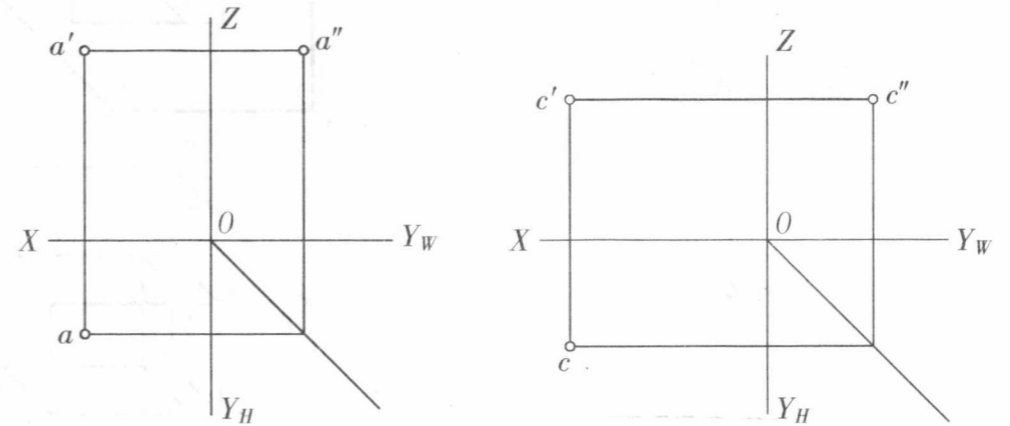
2-7 说明 B 、 C 两点相对点 A 的位置(指出左右、前后、上下方向)



点 B 在点 A 的 _____、_____、_____

点 C 在点 A 的 _____、_____、_____

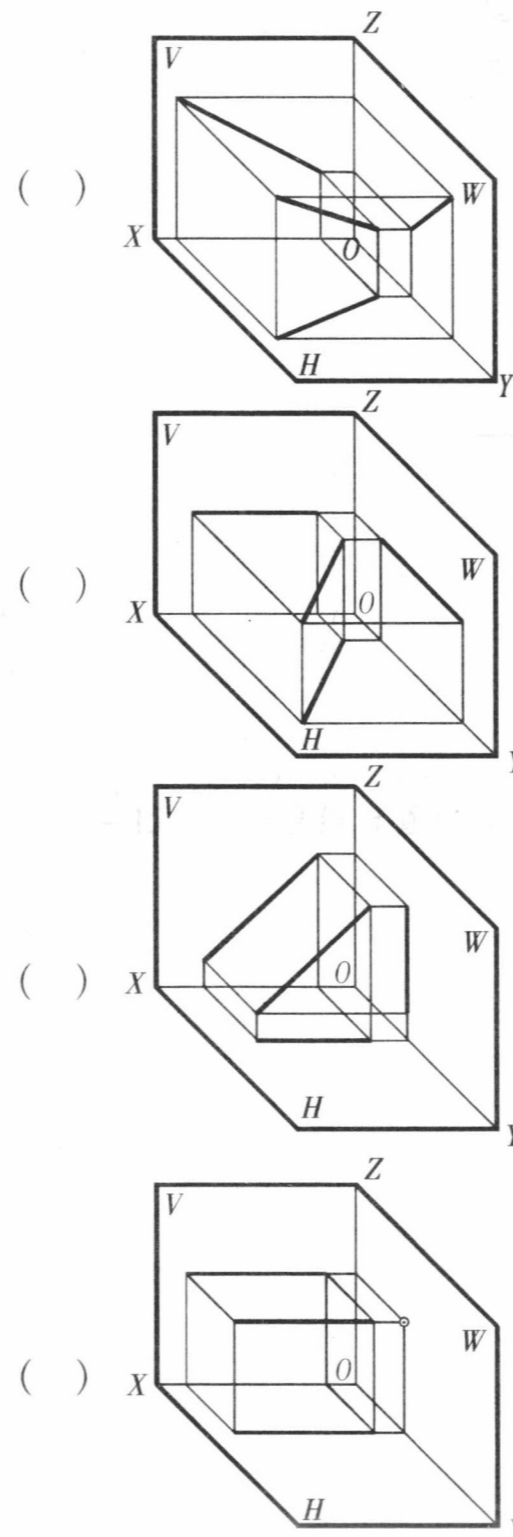
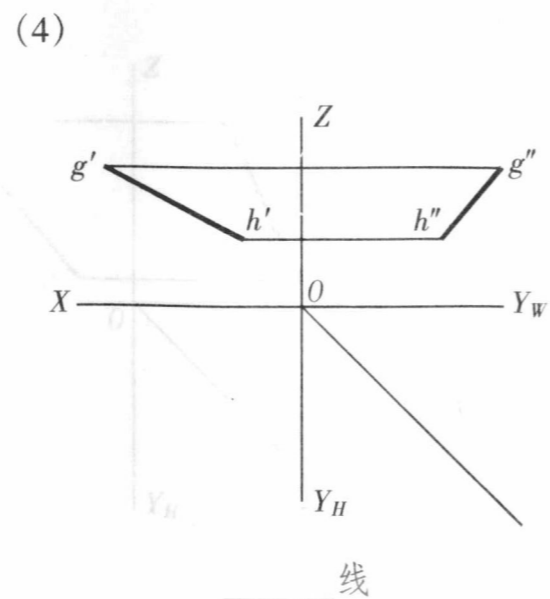
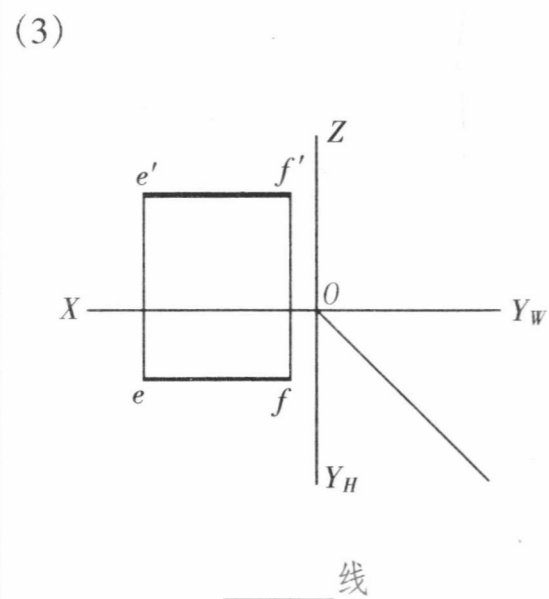
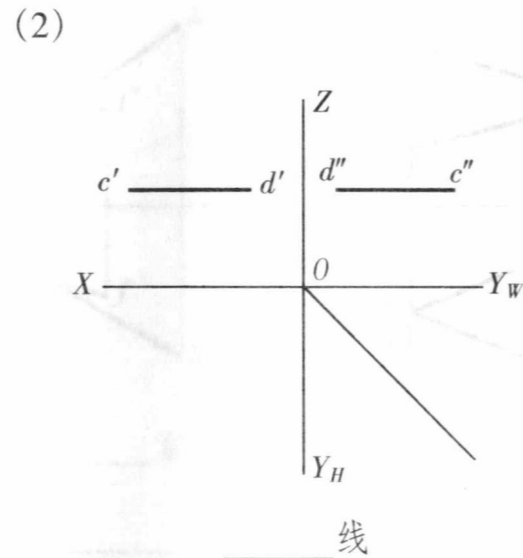
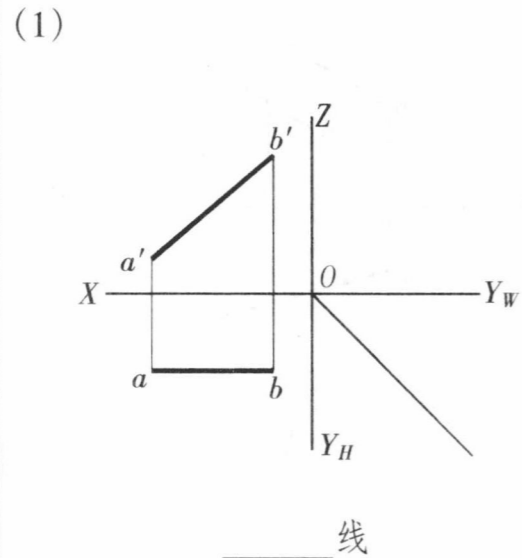
2-8 根据点的相对位置作出 B 、 D 两点的投影,并判别重影点的可见性
(1)点 B 在点 A 的正下方 12mm (2)点 D 在点 C 的正右方 15mm



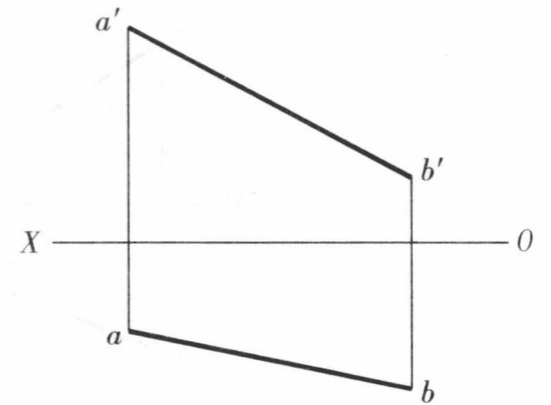
直线的投影

2-9 根据下列直线的两面投影:

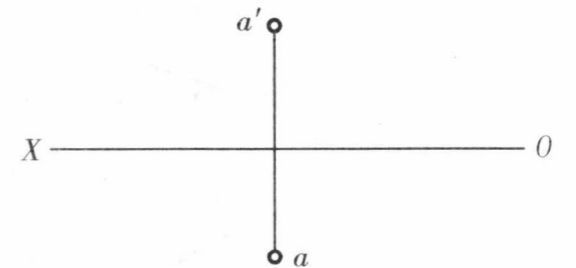
- (1) 判断直线对投影面的位置(填空);
- (2) 作出直线的第三投影;
- (3) 在直观图中标出对应直线的题号(填空)并标注符号



2-10 在直线 AB 上求一点 C , 使 $AC:CB=5:2$, 求作点 C 的投影



2-11 过点 A 做正平线 AB , 使倾角 $\alpha=30^\circ$, $AB=30\text{mm}$, 有几解? 作出其中一解

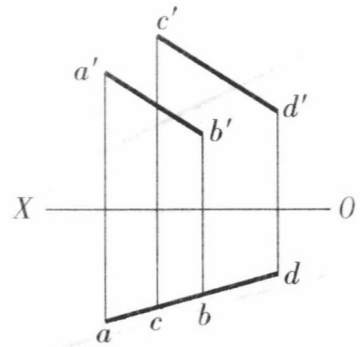


_____ 解

直线的投影(续)

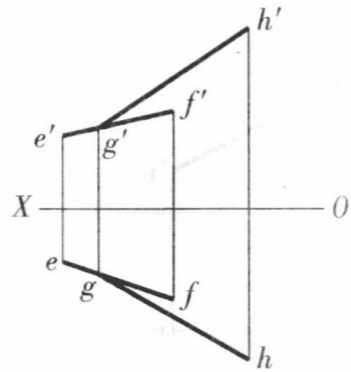
2-12 判断下列直线的相对位置(填空)

(1)



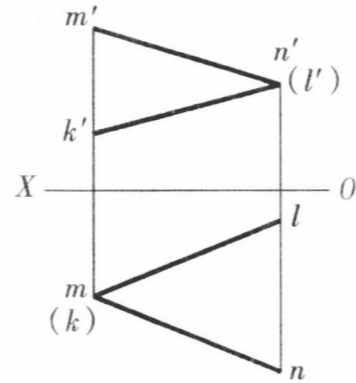
_____ 直线

(2)



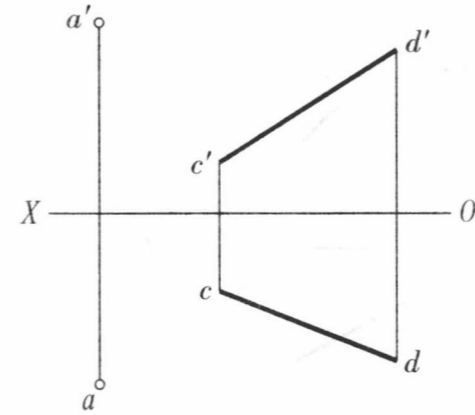
_____ 直线

(3)

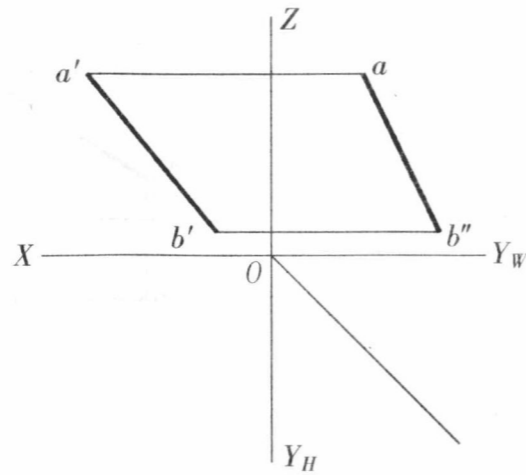


_____ 直线

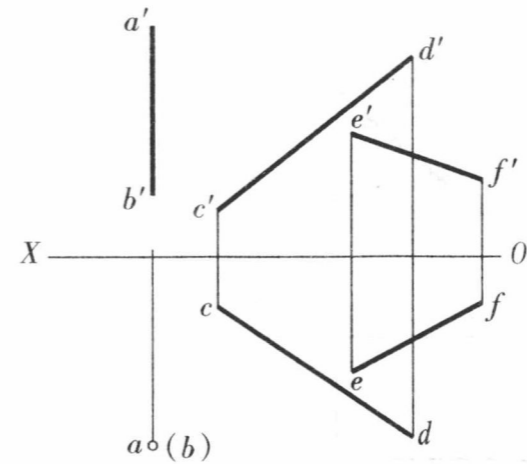
2-13 过点 A 作直线 AB 与直线 CD 相交,其交点 B 离 H 面 12mm



2-14 在直线 AB 上找一点 K,使点 K 到 V、H 面的距离相等,并作出第三面投影



2-15 作一直线与直线 AB、CD 相交,且与直线 EF 平行

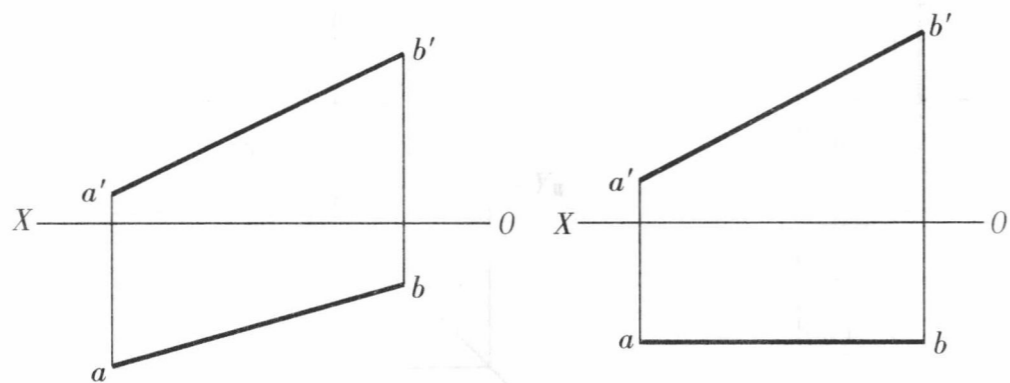


直线的投影(续)

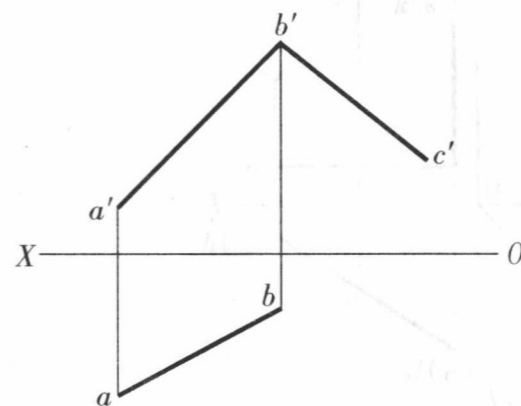
2-16 求直线 AB 的实长, 及 AB 对 H 面的倾角 α , 对 V 面的倾角 β

(1)

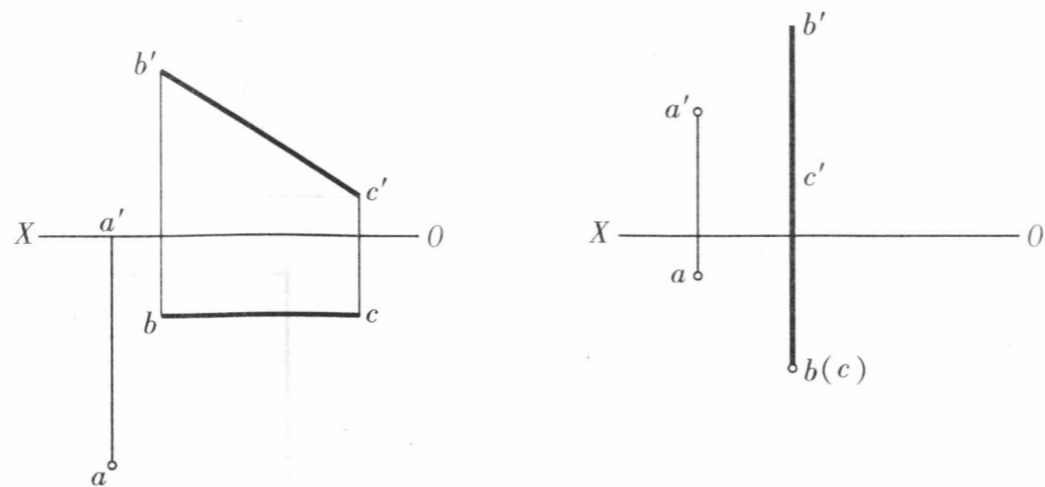
(2)



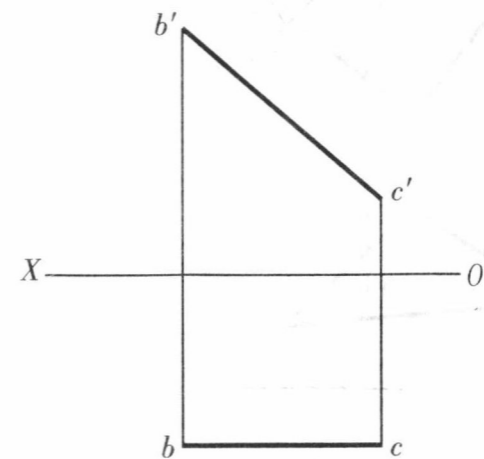
2-17 已知直线 AB 与 BC 实长相等, 并知 AB 的两面投影及 BC 的正面投影, 求 BC 的水平投影



2-18 过点 A 作直线 AD 与 BC 垂直相交



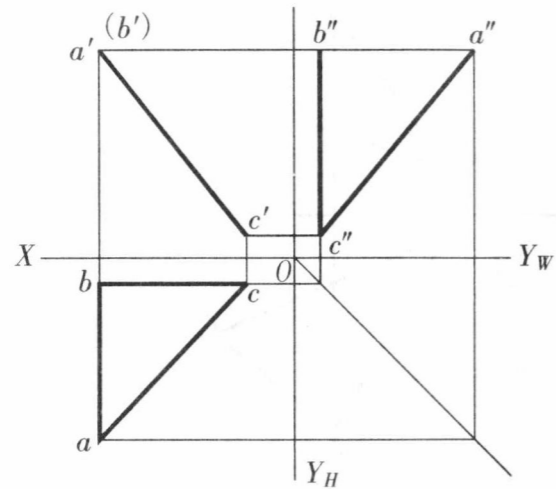
2-19 $\triangle ABC$ 为一等腰三角形, 其底为 BC , 顶点 A 在 OX 轴上, 画出 $\triangle ABC$ 的两面投影, 并求出 $\triangle ABC$ 之实形



平面投影

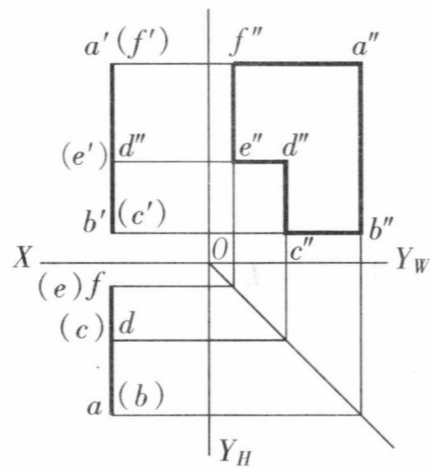
2-20 判别下列平面对投影面的位置

(1)



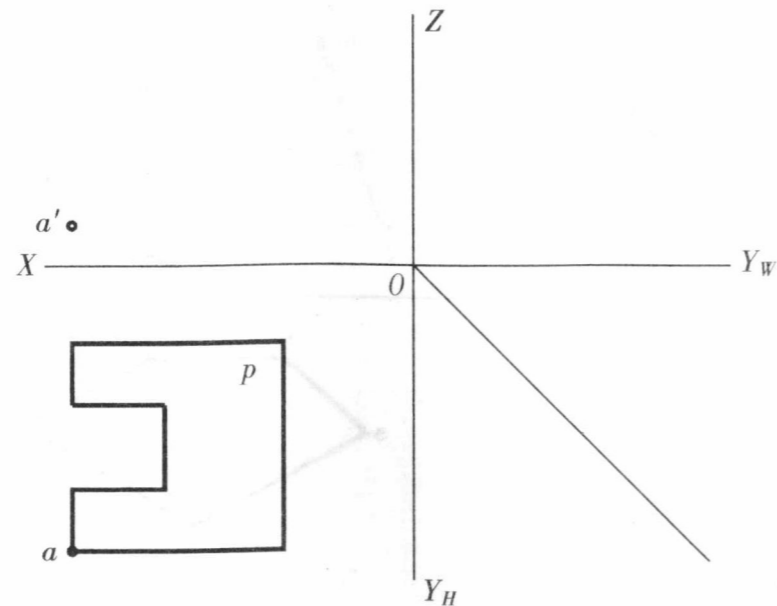
_____面

(2)



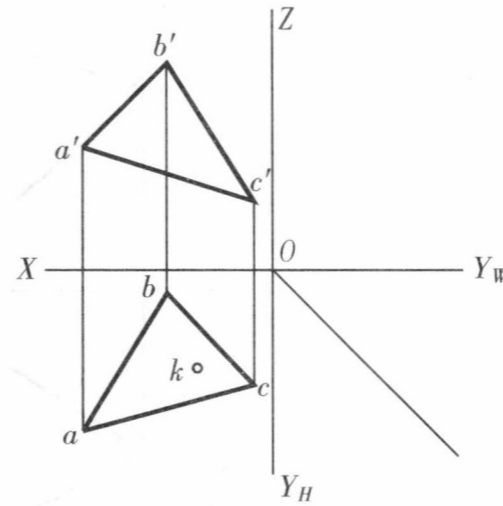
_____面

2-22 已知正垂面 P 与 H 面倾角为 30° , 作出 V, W 面的投影

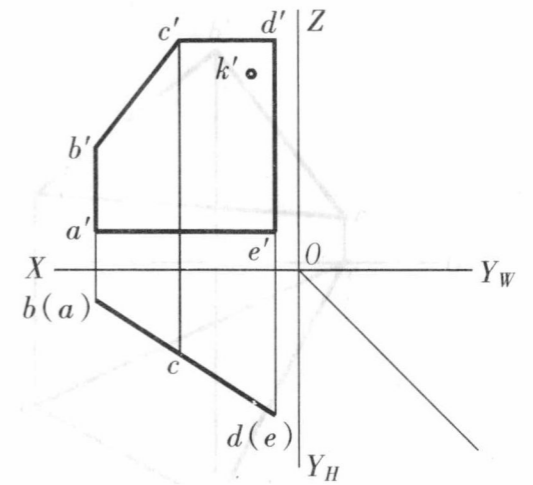


2-21 作出平面的第三投影, 并作出平面上点 K 的另两面投影

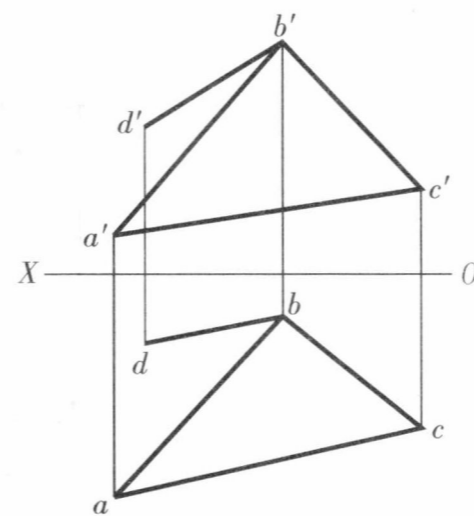
(1)



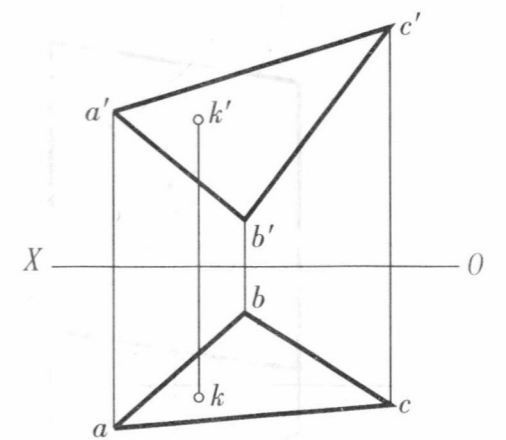
(2)



2-23 通过作图说明直线 BD 、点 K 是否在平面 ABC 上



直线 BD _____ 平面上



点 K _____ 平面上