



普通高等教育“十二五”规划教材

画法几何及机械制图 习题集

—— 第2版

范思冲 主 编
陈炳发 副主编



014046534

TH126-44
184-2

普通高等教育“十二五”规划教材

画法几何及机械制图习题集

第2版

(机械类、近机械类专业适用)

主 编 范思冲
副主编 陈炳发
参 编 张建润 周建平 刘元湛 张承翼
陈仲超 钱志峰 卜林森
主 审 杨钟藩



机械工业出版社



北航 C1733402

TH126-44
184-2

982820210

本书是《画法几何及机械制图》(第2版)教材的配套习题集。本习题集具有与主教材配合密切,习题数量恰如其分,习题难度恰到好处,习题题目准确,图形精美和全面采用最新国家标准等一系列的优点(详见前言)。

本习题集的内容包括:制图的基本知识和基本技能,投影的基本知识,点、直线、平面的投影,直线、平面的相对位置,投影变换,立体的投影,轴测投影图,机件常用的表达方法,标准件和常用件,零件图,装配图和计算机绘图基础。

本教材适合于大学本科机械类和近机械类专业使用,也可供其他各种类型的高等院校本(专)科同类专业使用,还可供工厂、科研、设计等部门的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集/范思冲主编.—2版.—北京:机械工业出版社,2014.4

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-45787-9

I. ①画… II. ①范… III. ①画法几何-高等学校-习题集 ②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(2014)第025315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:余 焯 责任编辑:余 焯 张丹丹 版式设计:霍永明

责任校对:刘志文 封面设计:张 静 责任印制:刘 岚

北京玥实印刷有限公司印刷

2014年6月第2版第1次印刷

370mm×260mm·13.25印张·318千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45787-9

定价:28.00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

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

本书是《画法几何及机械制图》(第2版)教材的配套习题集,此次与主教材同时修订出版。

本书的显著特点是:

1. 本习题集与主教材的同一章均由同一人所编,从而保证了两者的密切配合、相辅相成、相得益彰。
2. 习题的数量恰如其分,在“少而精”的原则下,适当增加了部分备用题,以满足学有余力的学生的需要和教师布置作业时选择的需要。
3. 习题的难度恰到好处,以基本题为主,并选有少量的提高题,以满足因材施教的需要。
4. 本书由长期从事教学工作、具有丰富教学实践经验的老教师编写而成。对所采用的习题都经过了精心设计和选择,反复校对和修改,确保了题目的正确性和典型性,

并采用了 AutoCAD 绘制,保证了习题图形的清晰和精美。

5. 本书全面采用了最新国家标准,保证了教材的先进性和科学性。

本习题集第一版的编者有:范思冲、陈炳发、刘元湛、张承翼、陈仲超、钱志峰、卜林森和周建平,由杨钟藩审稿。参加此次修订的有:陈炳发(第二、三、四章)、周建平(第五、十二章)、张建润(第十、十一章)和范思冲(其余各章以及前言、内容简介、目录等),并由范思冲任主编,陈炳发任副主编。

本书的成功出版可以说是众人智慧的结晶,集体劳动的成果。在此谨向为本书的出版付出过心血和劳动,作出过努力和贡献的所有工作人员表示最衷心 and 诚挚的感谢!

真诚希望各院校老师在使用过程中,对本书的错误和不妥之处提出宝贵意见,以便不断改进和提高,以不辜负广大读者的期望和厚爱。

编者

目 录

前言	
第一章 制图的基本知识和基本技能	1
1-1 字体	1
1-2 图线	2
1-3 尺寸注法	3
1-4 几何作图	4
1-5 圆弧连接	5
1-6 平面图形的画法	6
1-7 平面图形的尺寸注法	7
第二章 投影的基本知识	8
2-1 根据轴测图及其尺寸,画三视图	8
第三章 点、直线、平面的投影	10
3-1 点的投影	10
3-2 直线的投影	11
3-3 平面的投影	15
第四章 直线、平面的相对位置	16
4-1 直线、平面的相对位置	16
4-2 综合题	18
第五章 投影变换	21
5-1 换面法	21
5-2 旋转法	25
第六章 立体的投影	27
6-1 立体的三视图	27
6-2 带切口立体的三视图	28
6-3 立体表面上点的投影	31
6-4 立体表面交线	32
6-5 画组合体的三视图和标注尺寸	37
6-6 读组合体的视图	41
第七章 轴测投影图	52
7-1 正等轴测图	52
7-2 斜二轴测图	54
第八章 机件常用的表达方法	55
8-1 视图	55
8-2 剖视图	57
8-3 断面图	64
8-4 简化画法	65
8-5 综合题	66
第九章 标准件和常用件	68
9-1 螺纹	68
9-2 螺纹紧固件	69
9-3 螺纹紧固件的连接画法	70
9-4 键连接和销连接	72
9-5 齿轮	73
9-6 滚动轴承和弹簧	74
第十章 零件图	75
10-1 根据轴测图画零件图	75
10-2 读零件图	79
10-3 零件图的技术要求	84
第十一章 装配图	87
11-1 由齿轮泵零件图和装配示意图,拼画装配图	87
11-2 由机用虎钳轴测图和零件图,拼画装配图	91
11-3 读装配图,拆画零件图	95
第十二章 计算机绘图基础	99
12-1 根据图中尺寸,用实体绘图命令绘制下列平面图形	99
12-2 用绘制实体命令和图形编辑命令绘制图形	100
12-3 图层与尺寸标注	101
12-4 抄画零件图	102

第一章 制图的基本知识和基本技能

1-1 字体 按照字体示例，在空格中临摹长仿宋体汉字、字母及数字（请用铅笔书写）

1. 长仿宋体汉字示例

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

汉字应写成长仿宋体字并应采用中华人民共和国国

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

务院正式公布推行的汉字简化方案中规定的简化字

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

机件的图形按正投影法绘制并且采用第一角投影法

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

本标准规定汉字字母数字的结构形式及基本尺寸适用于技术图样

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. 字母及数字示例

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

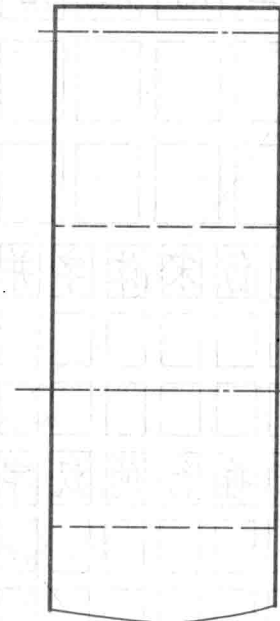
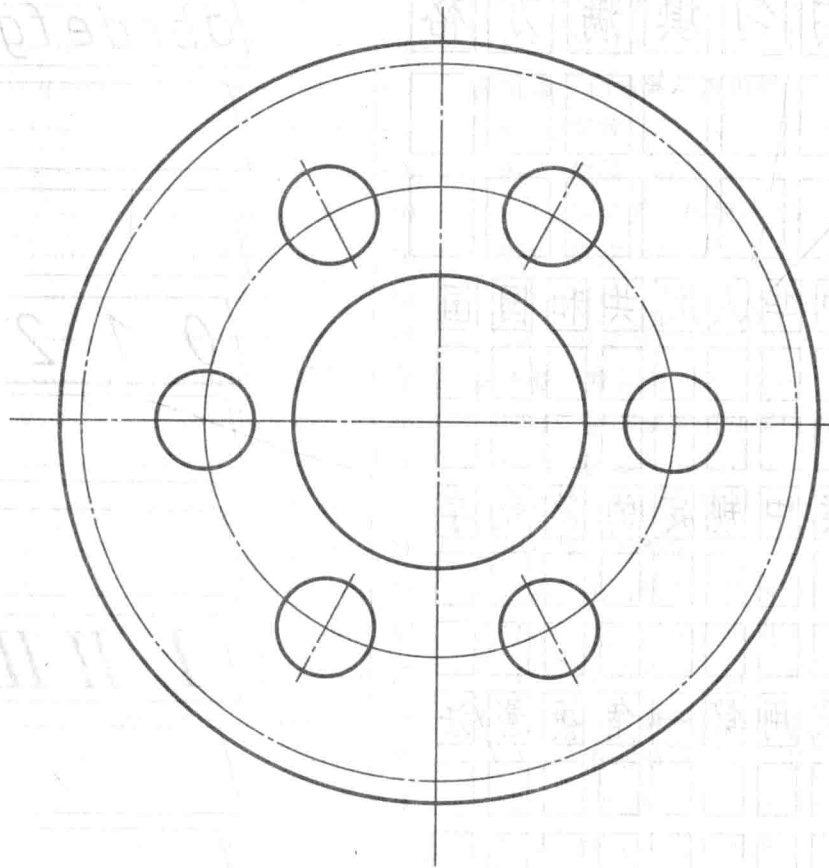
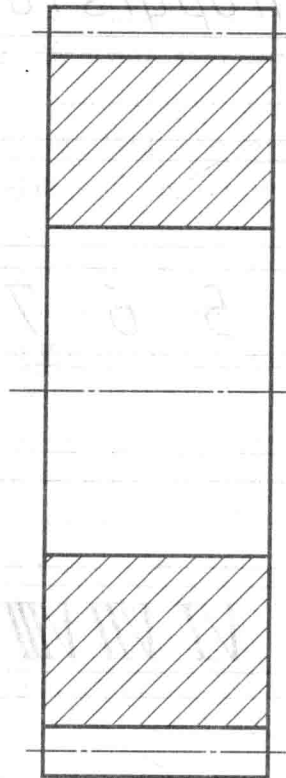
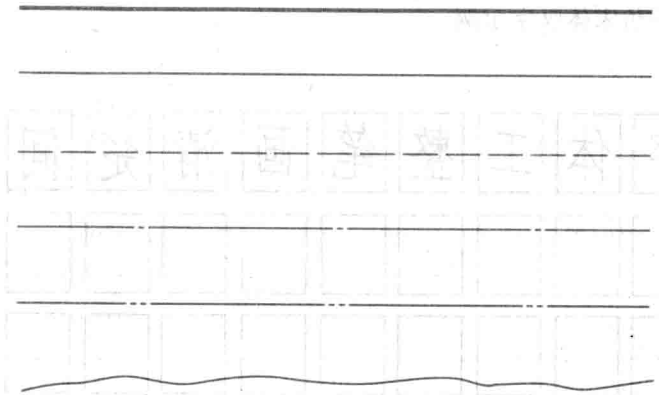
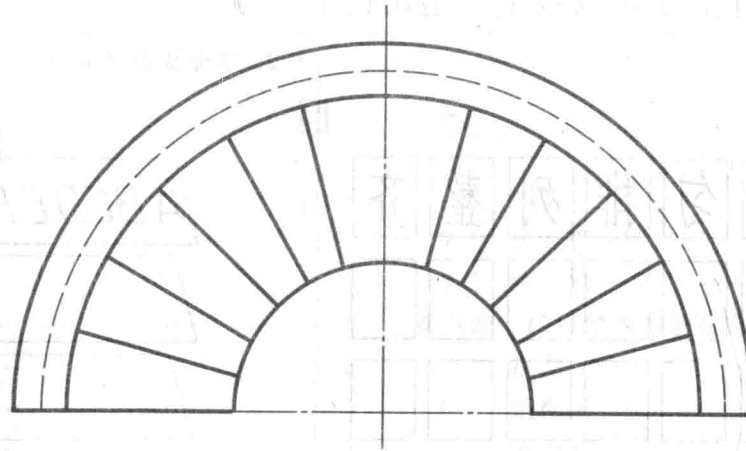
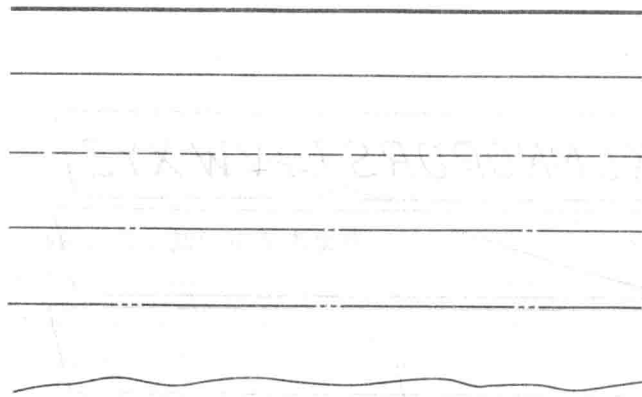
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I II III IV V VI VII VIII IX X

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1-2 图线 在 A3 图纸上按 1:1 抄画下列图线和平面图形 (要求: 线宽适当, 线型分明, 图形正确, 布局合理, 图面整洁)

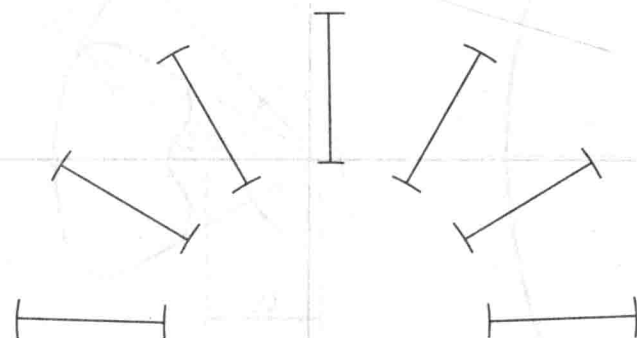


姓名		图 线	材料	
班级			数量	
学号		(单 位)	比例	1:1
教师			图号	

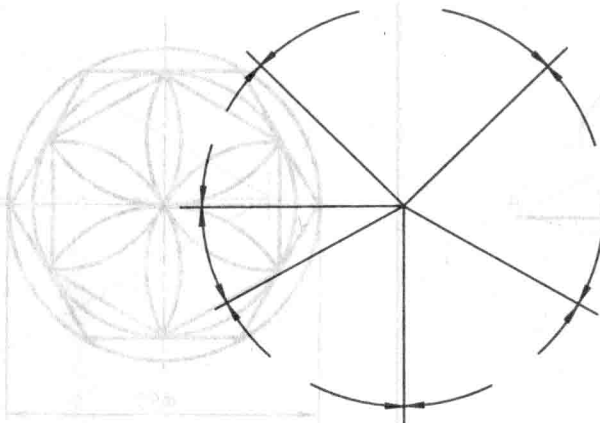
1-3 尺寸注法

图样画法 1-1

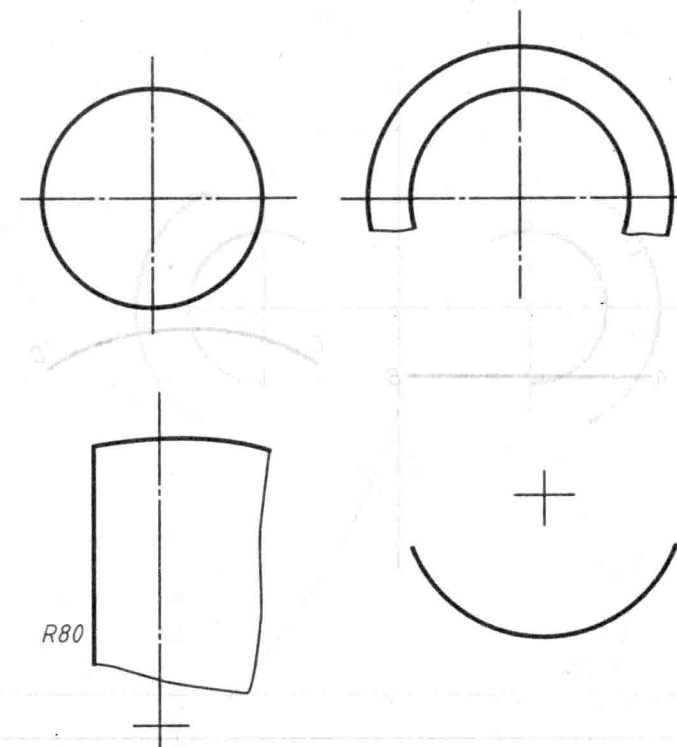
1. 在图中各尺寸线两端画出箭头，并填上尺寸数值 20（注意字头方向）



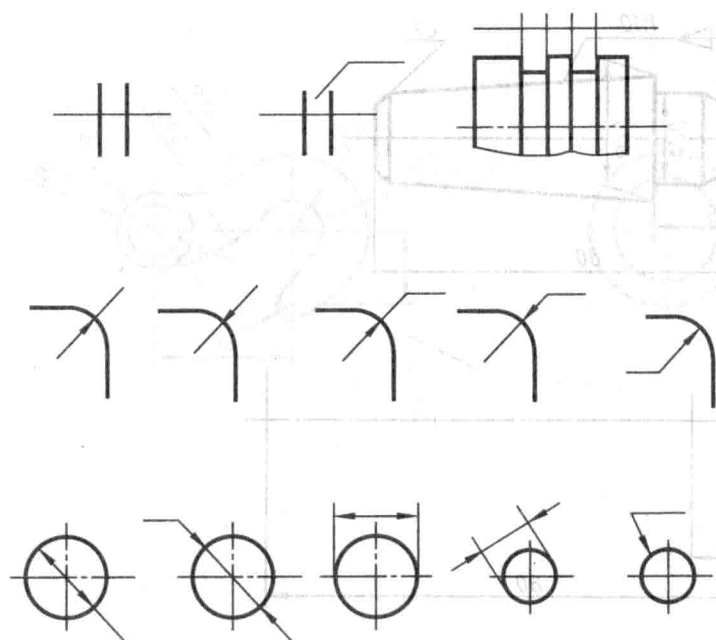
2. 在图中注出各角度尺寸，角度数值从图中量取，并取整数（注意字头方向）



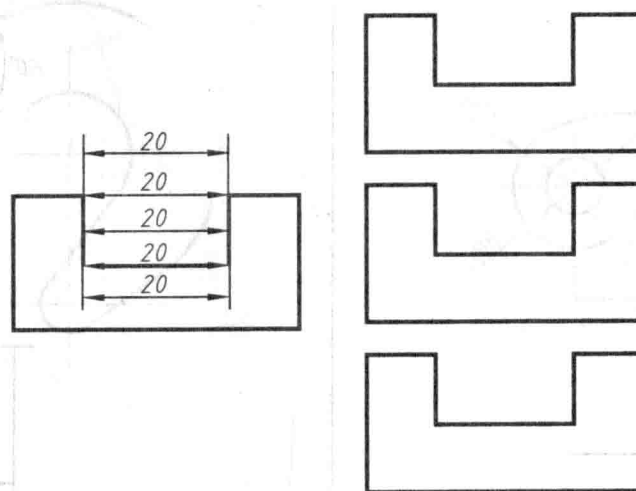
3. 标注下列圆和圆弧的尺寸（尺寸数值按 1:1 从图中量取，并取 mm 整数；大圆弧尺寸 R80 采用折弯标注）



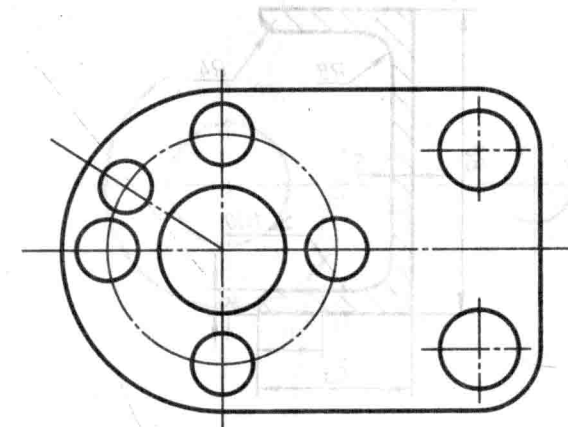
4. 根据小间距尺寸注法，标注下列线性尺寸（长为 3mm）、圆弧尺寸（半径为 5mm）和圆的尺寸（直径分别为 10mm 和 5mm）



5. 在左图所示的平面图形中，找出缺口长度尺寸 20 的三种正确注法，并分别单独标注在右图中

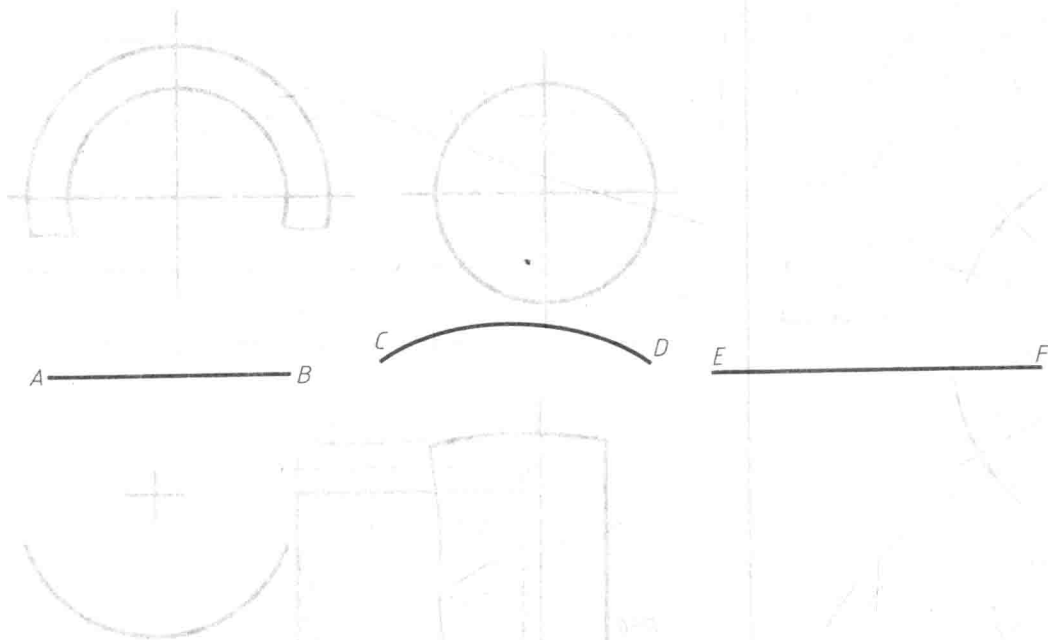


6. 标注下列平面图形的尺寸（尺寸数值按 1:1 从图中量取，并取 mm 整数；角度尺寸取整数）

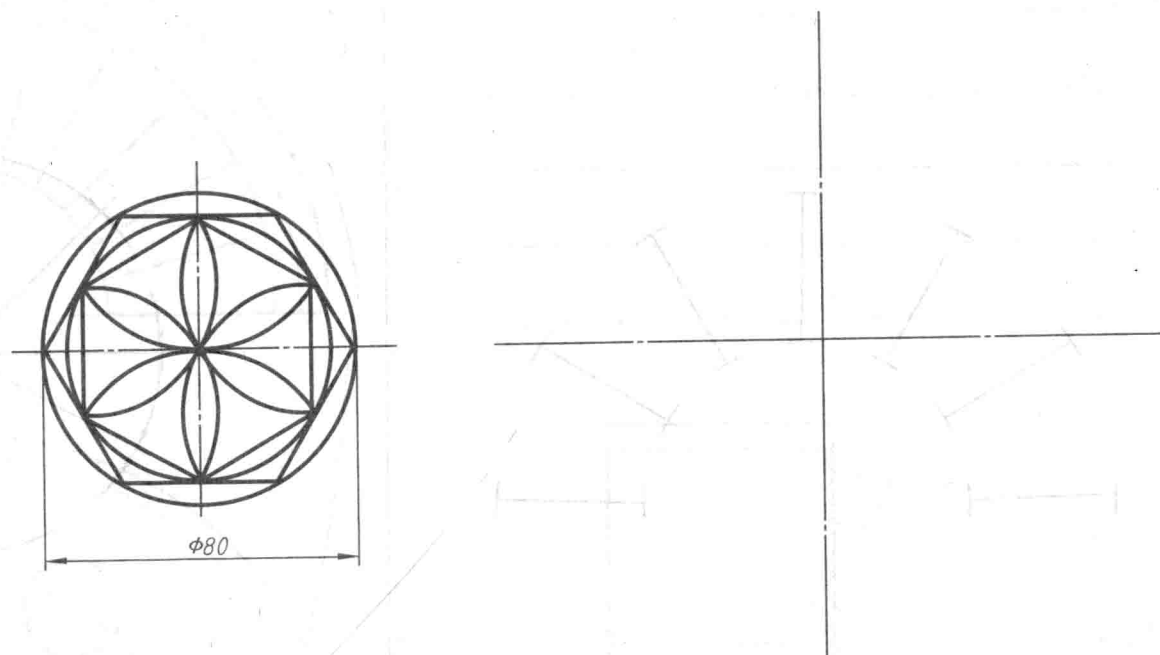


1-4 几何作图

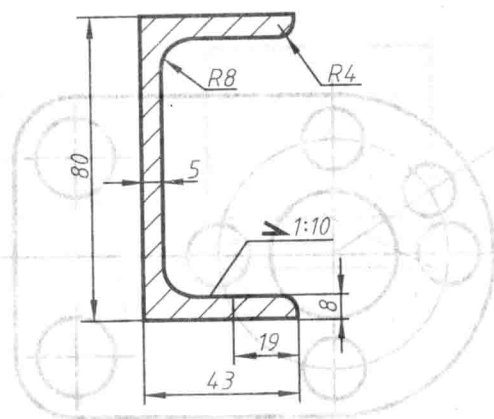
1. 完成下列作图：(1) 画出线段 AB 的垂直平分线；(2) 确定 $\widehat{CD}$ 的圆心 O 和半径 R ；(3) 将线段 EF 三等分（保留作图线）



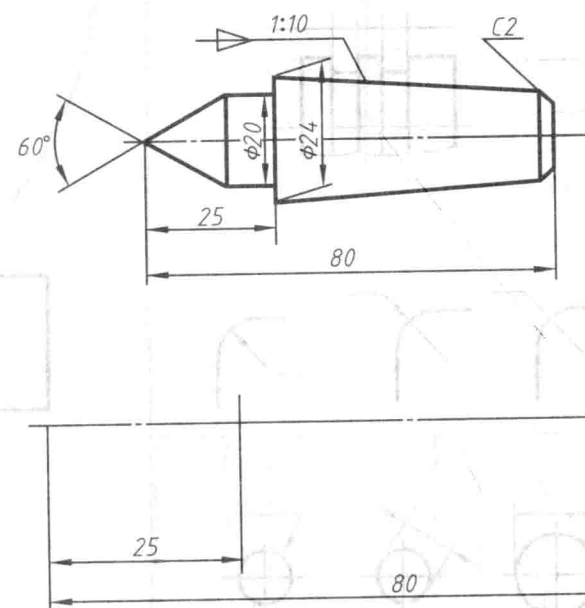
3. 按 1:1 在右面指定位置画出左图所示的平面图形



2. 按 1:1 在右边指定位置画出左图所示 No. 8 标准槽钢的横断面图，并抄注尺寸（画斜度时，单位长度推荐取为 6mm）

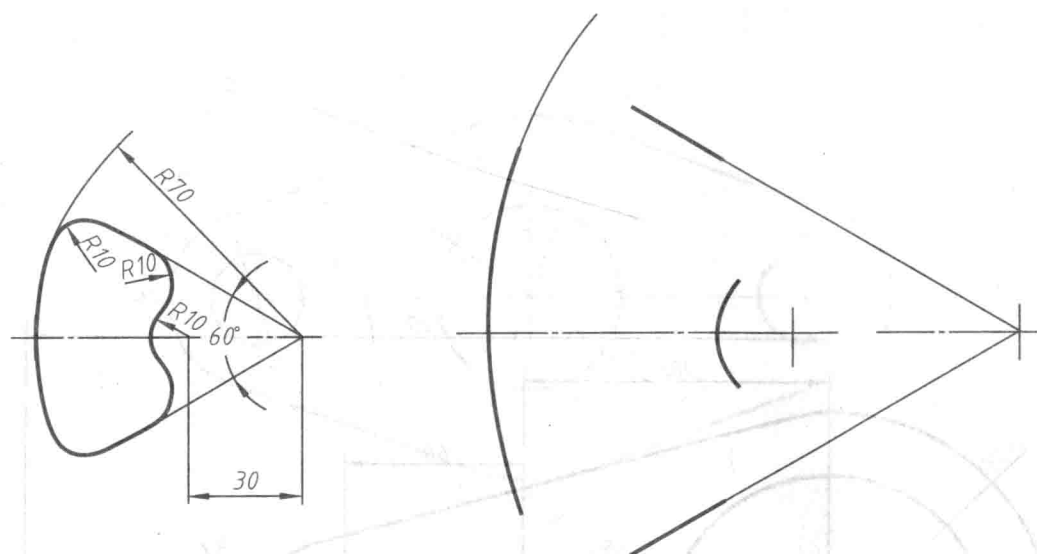


4. 按 1:1 在下面指定位置画出上图所示的车（磨）床顶尖的平面图形，并抄注尺寸（画锥度时，单位长度推荐取为 6mm）

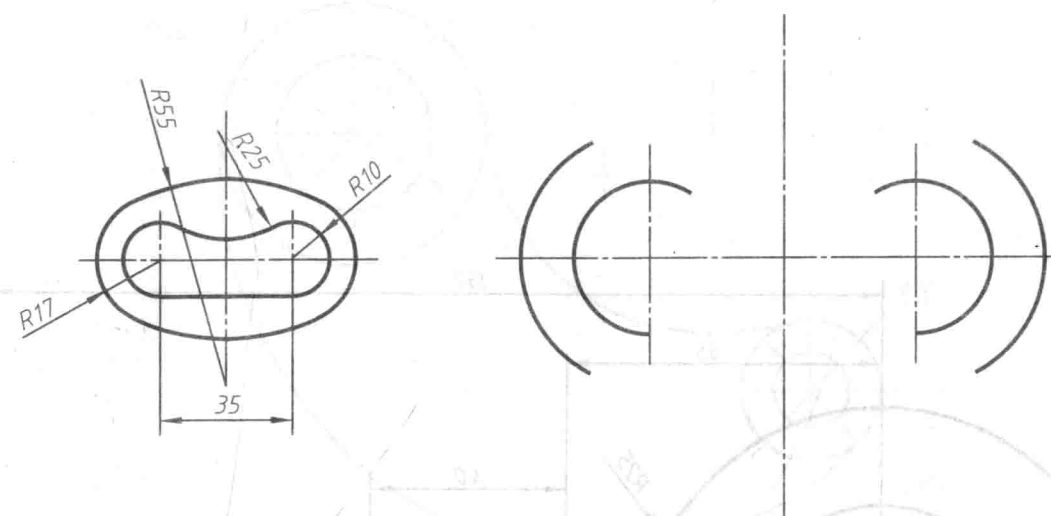


1-5 圆弧连接 根据左边小图 (1:2) 和所注尺寸, 用 1:1 画全右边大图中的连接圆弧, 并抄注全部尺寸

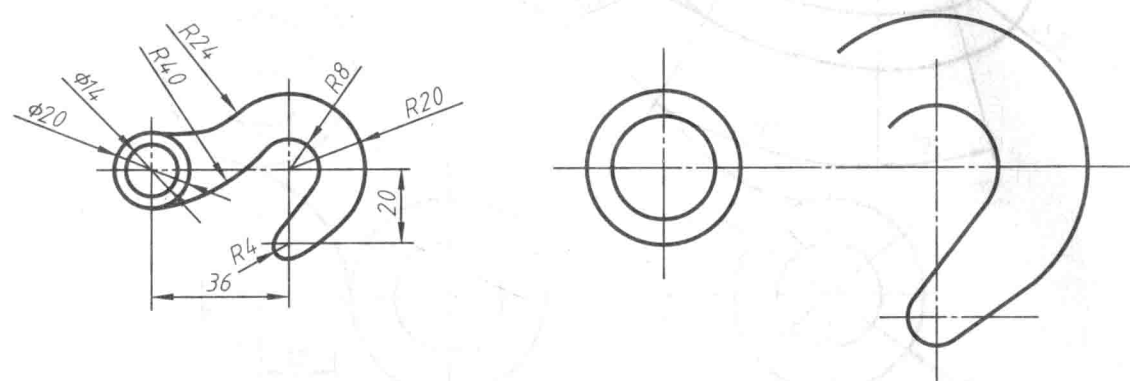
1.



3.



2.

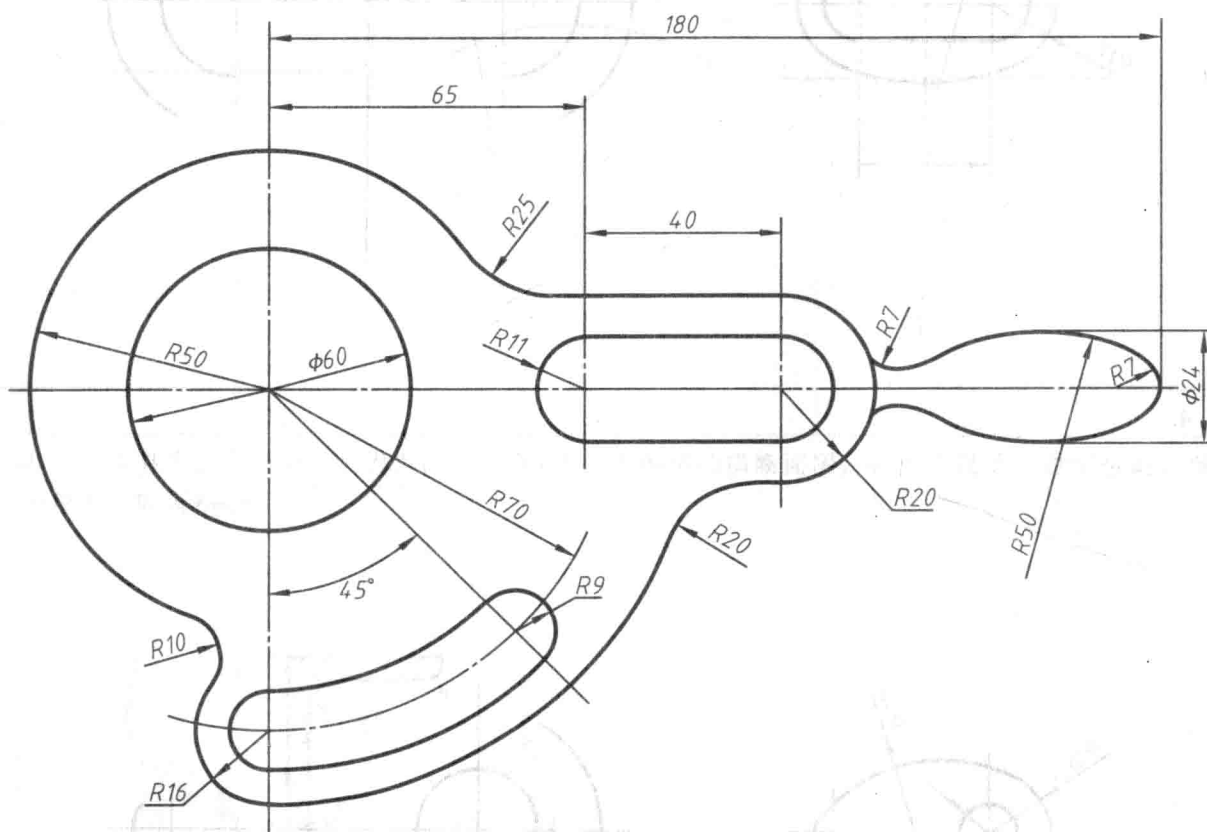


4.

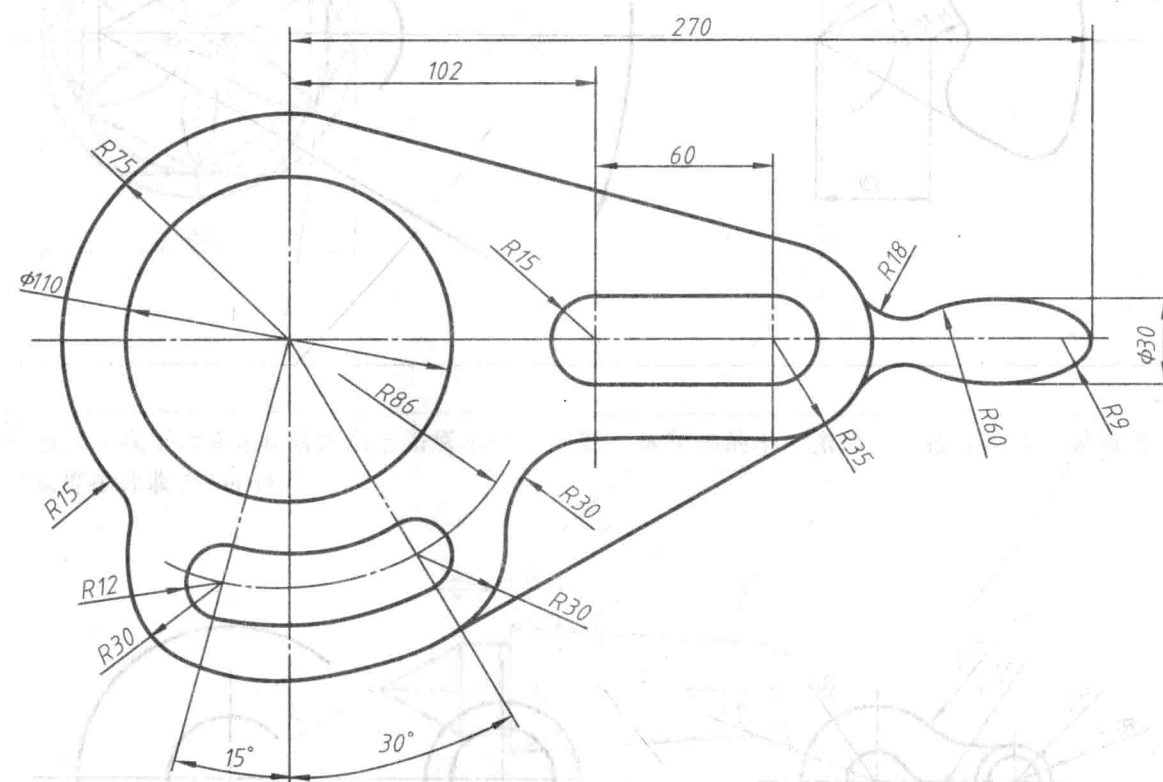


1-6 平面图形的画法 在 A3 图纸上按 1:1 画出其中一个车床交换齿轮架的平面图形，并抄注尺寸（任选或由教师指定一题）

1.

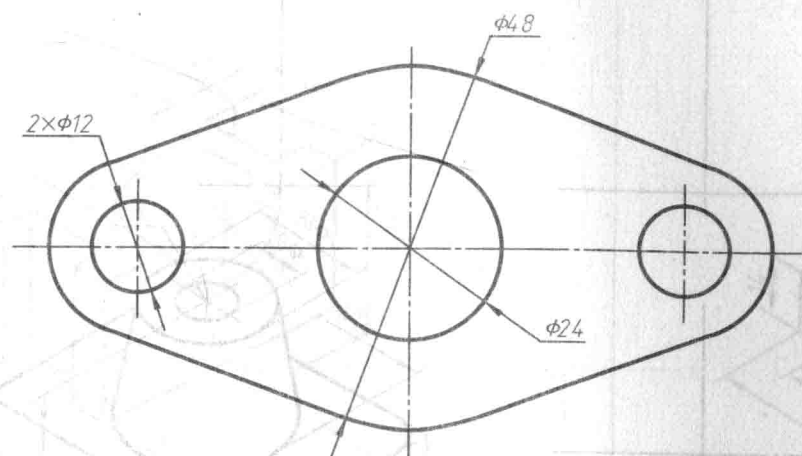


2.

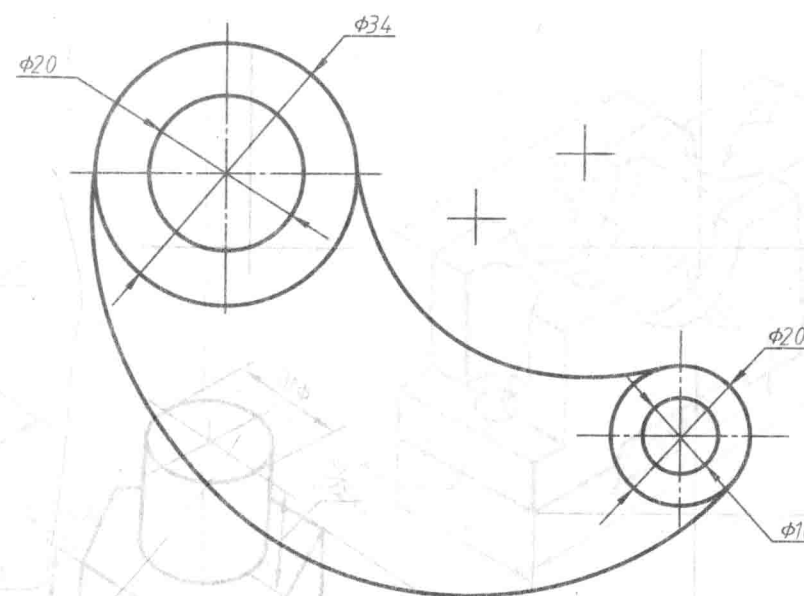


1-7 平面图形的尺寸注法 标全下列平面图形的尺寸（数值按 1:1 在图中量取，并取整数）

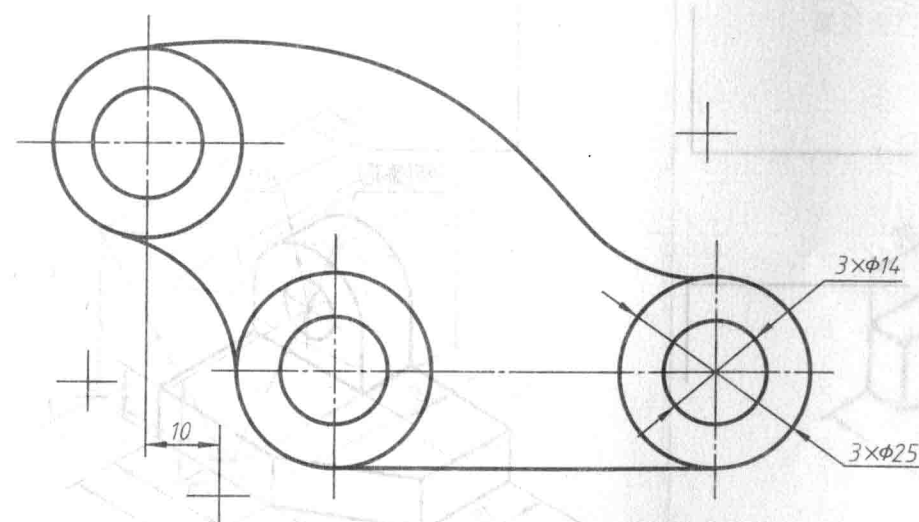
1.



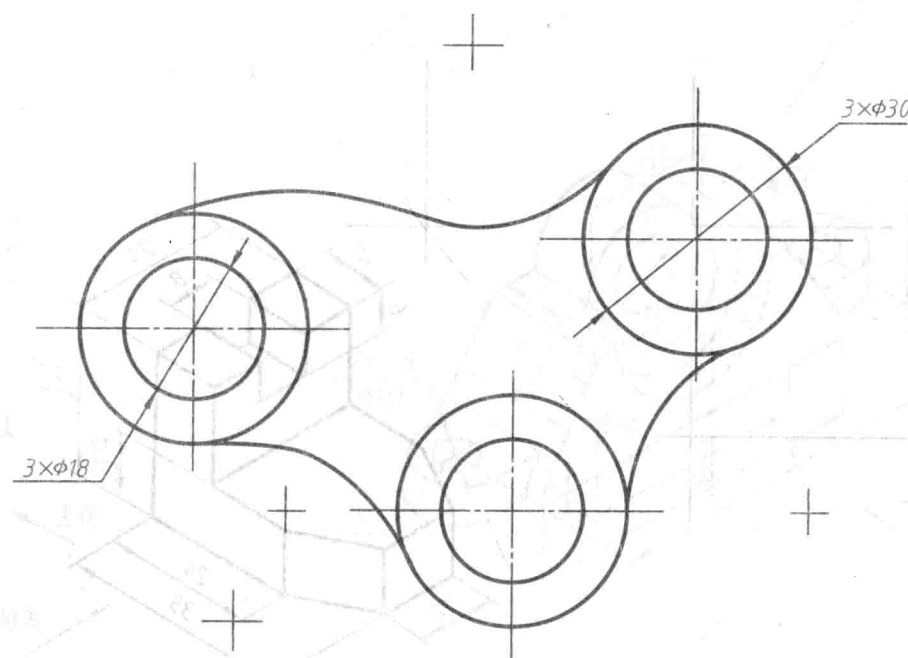
3.



2.



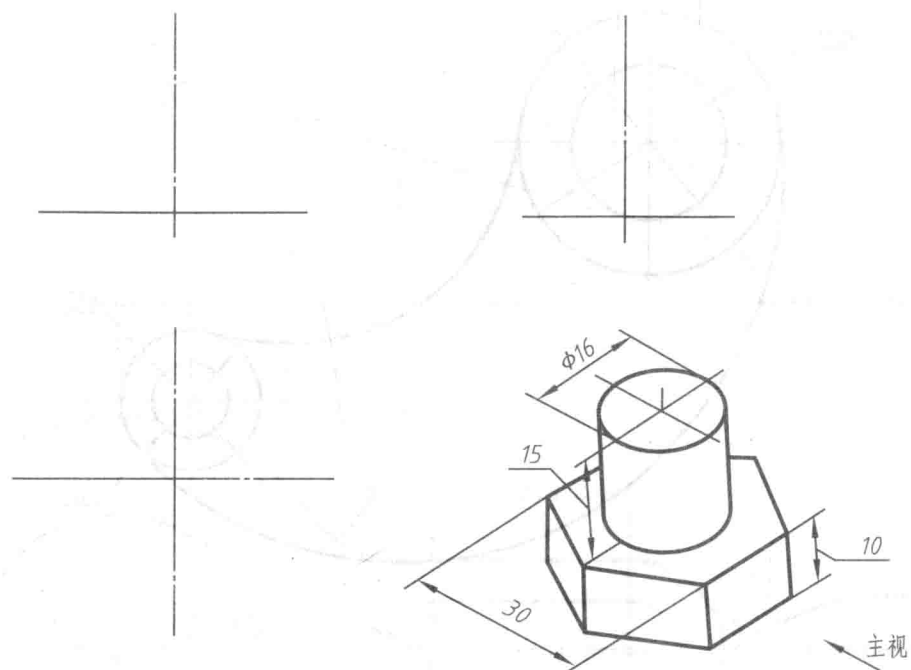
4.



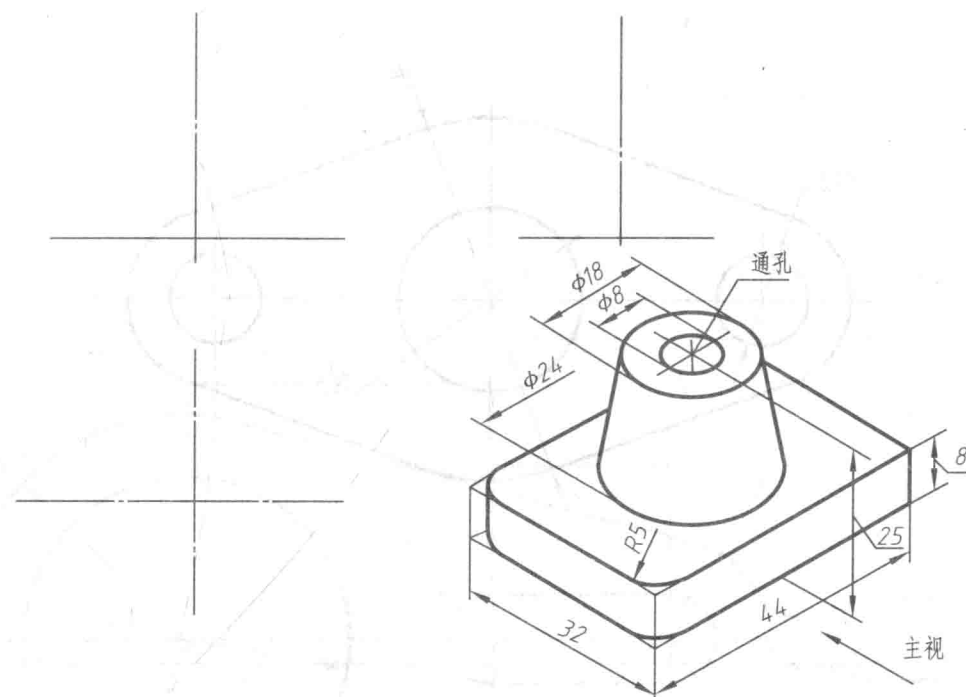
第二章 投影的基本知识

2-1 根据轴测图及其尺寸，画三视图 一、在指定位置画出三视图（箭头指向为主视图的投射方向）

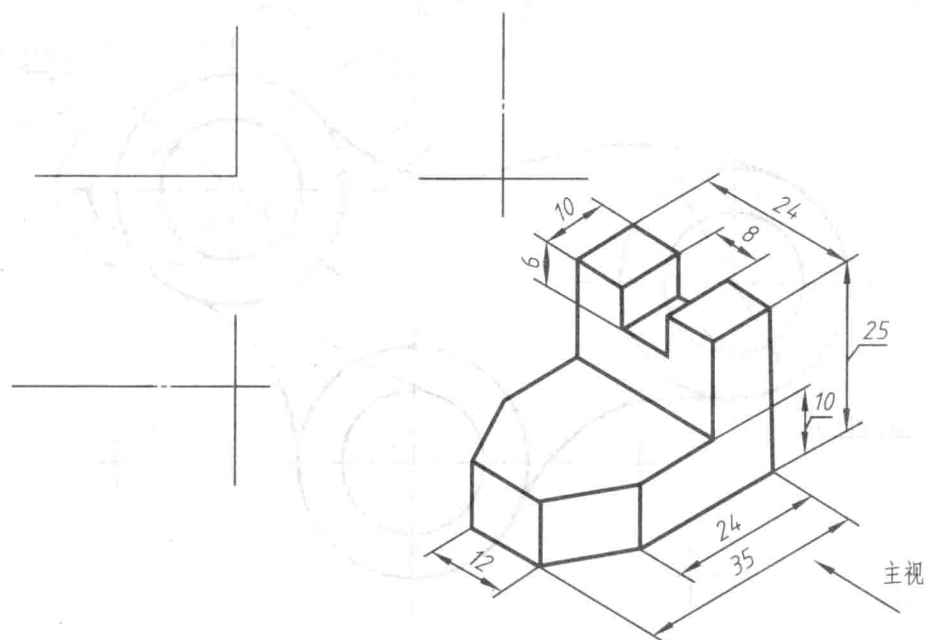
1.



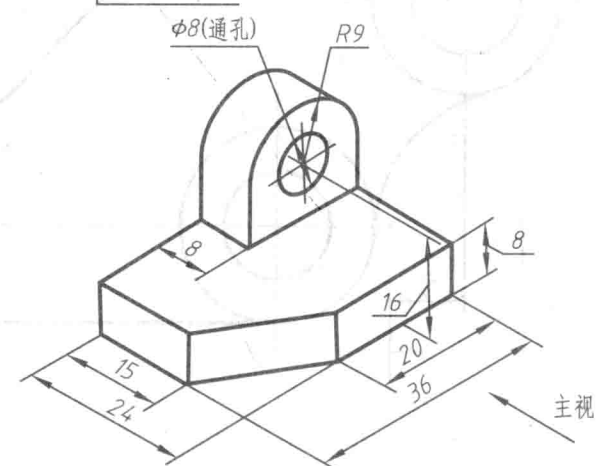
3.



2.

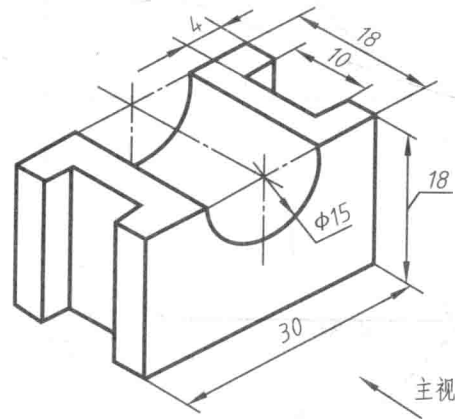


4.

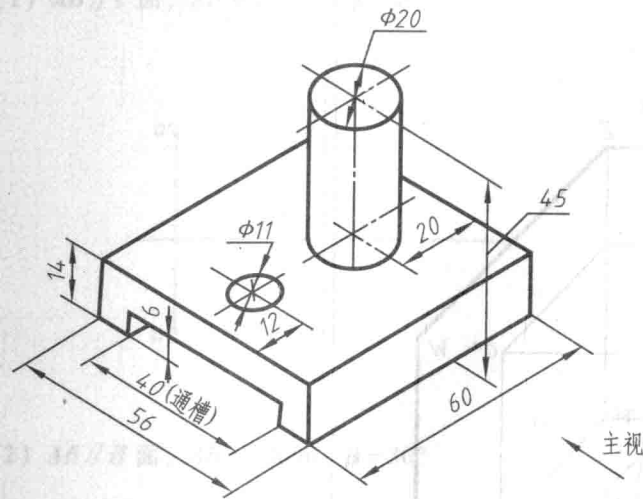


续 2-1 根据轴测图及其尺寸, 画三视图 二、在 A3 图纸上, 用比例 2:1 画出其中一个物体 (任选或教师指定) 的三视图 (箭头指向为主视图的投射方向)

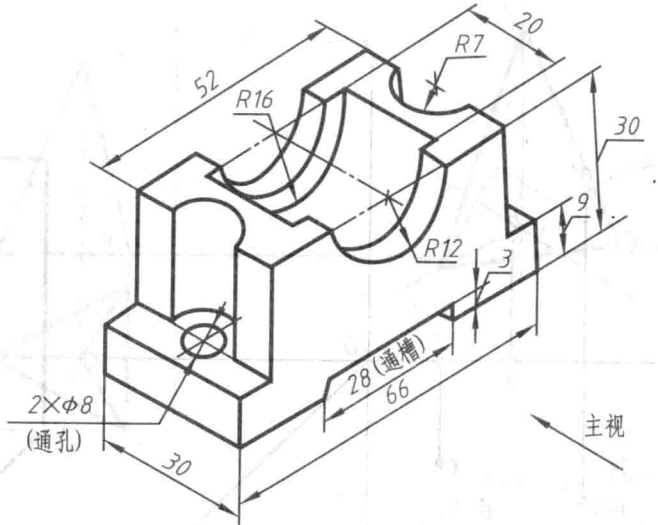
1.



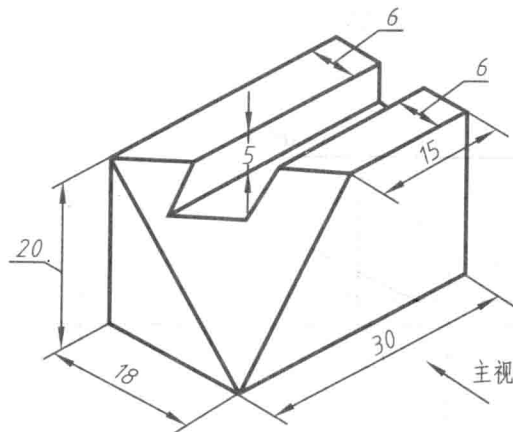
3.



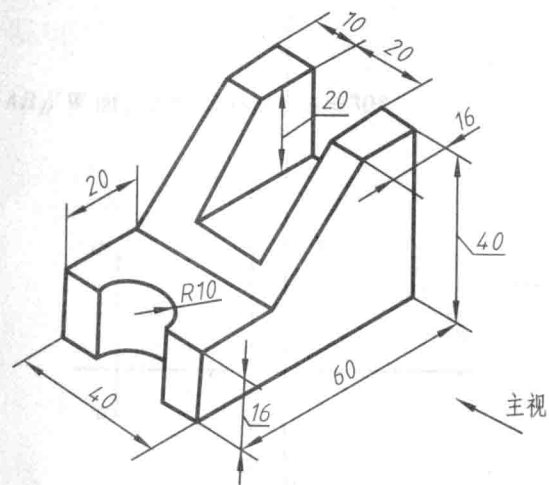
5.



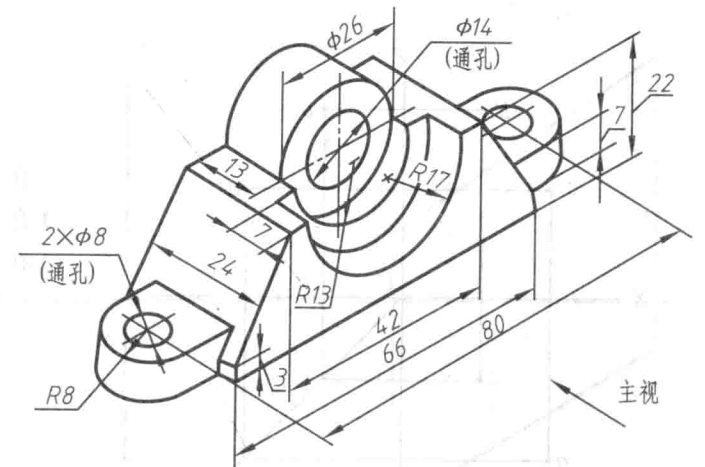
2.



4.

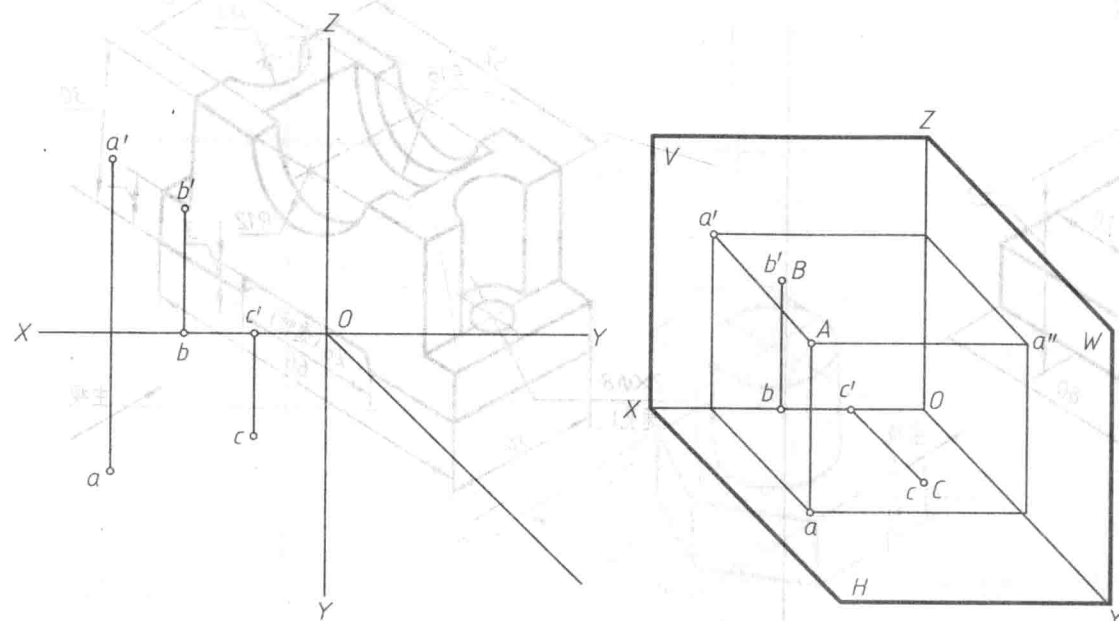


6.



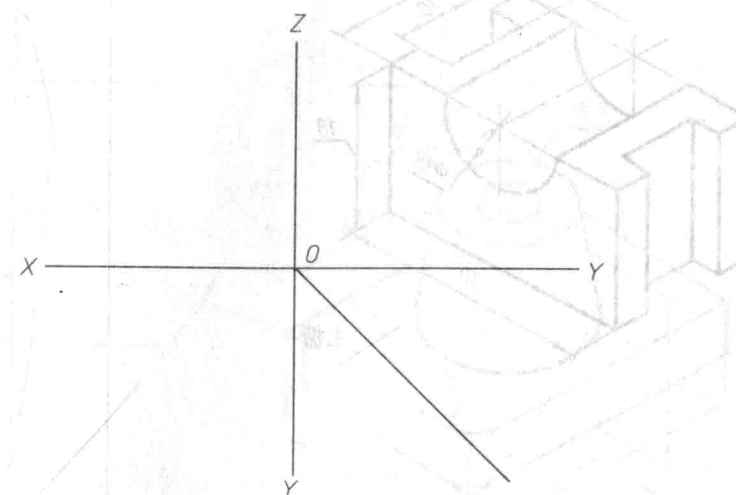
3-1 点的投影

1. 已知 A 、 B 、 C 各点的两面投影和空间位置，画出它们的第三投影，并从投影图中量出各点的坐标值，填入下面的括弧内

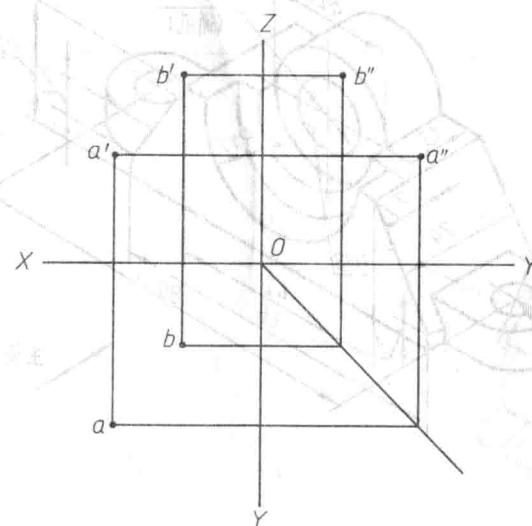


A (, ,); B (, ,); C (, ,)。

3. 已知各点的坐标: $A(20, 20, 15)$, $B(20, 0, 10)$, $C(0, 20, 15)$, 试按 1:1 画出它们的三面投影图



2. 已知 A 、 B 两点的三面投影图，试说明它们的相对位置



A 在 B (上或下) _____
 A 在 B (左或右) _____
 A 在 B (前或后) _____

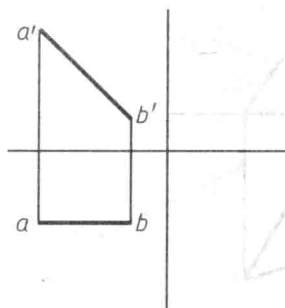
4. 已知 B 点与 A 点同高，且在 A 点的左方 20mm，后方 15mm， C 点在 A 点的正上方 20mm，试画出 B 、 C 点的三面投影



3-2 直线的投影 一、直线的名称及其投影

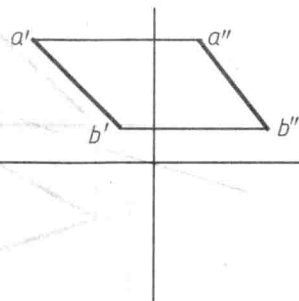
1. 画出各直线的第三面投影, 并写出各直线的名称

(1)



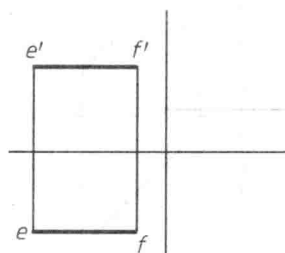
AB 是_____线

(2)



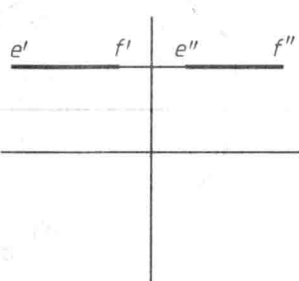
AB 是_____线

(3)



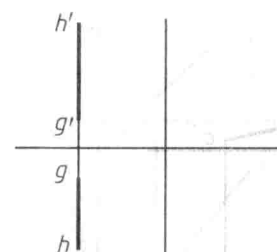
EF 是_____线

(4)



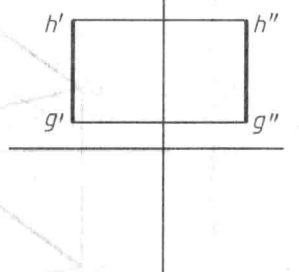
EF 是_____线

(5)



HG 是_____线

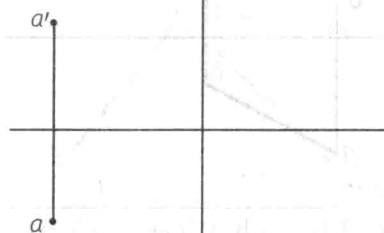
(6)



HG 是_____线

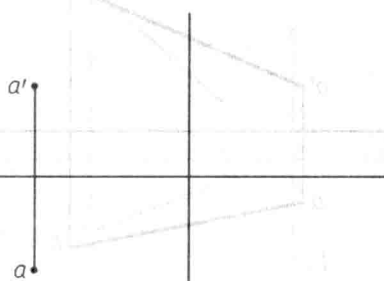
2. 过 A 点按给定条件画出直线 AB 的三面投影, 说明有几解, 只画出一解

(1) $AB \parallel V$ 面, $AB = 20\text{mm}$, $\gamma = 30^\circ$



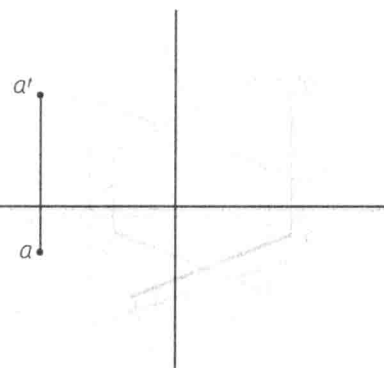
有_____解

(2) $AB \parallel H$ 面, $AB = 20\text{mm}$, $\beta = 30^\circ$



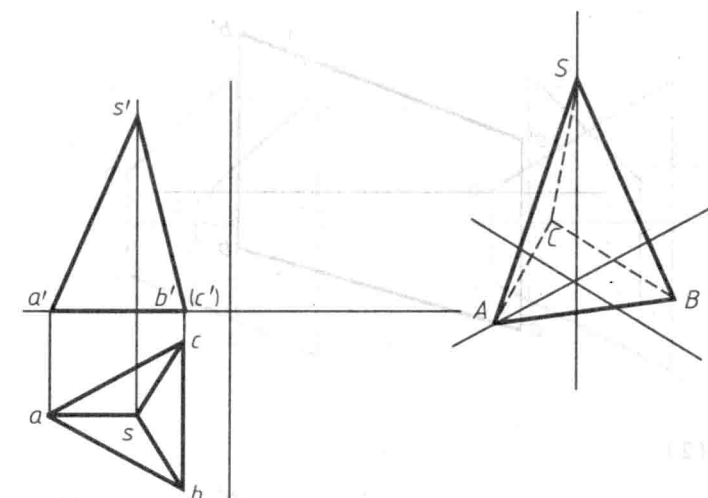
有_____解

(3) $AB \parallel W$ 面, $AB = 20\text{mm}$, $\alpha = 30^\circ$



有_____解

3. 画出三棱锥的侧面投影, 并判明各棱线是什么直线

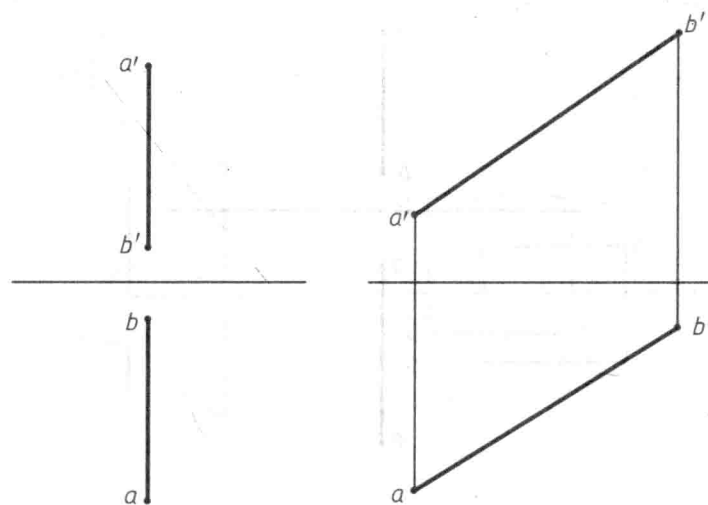


SA 为_____线
SB 为_____线
AC 为_____线
BC 为_____线

4. 在直线 AB 的两投影上, 找出 C 点的投影

(1) $AC:CB = 2:1$

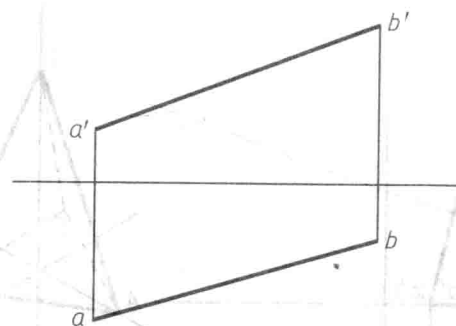
(2) C 点与 H、V 面等距



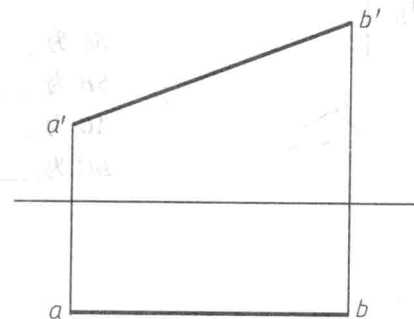
续 3-2 直线的投影 二、求线段的实长及其对投影面的倾角

1. 求直线 AB 的实长, 及 AB 对 H 面的倾角 α , 对 V 面的倾角 β

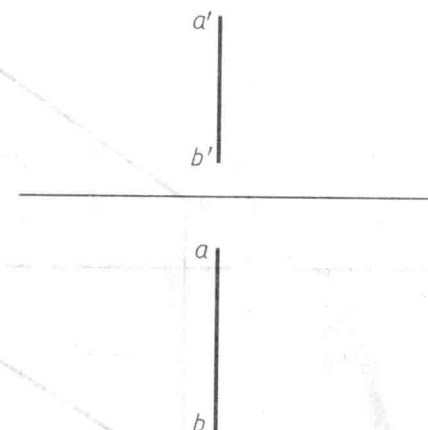
(1)



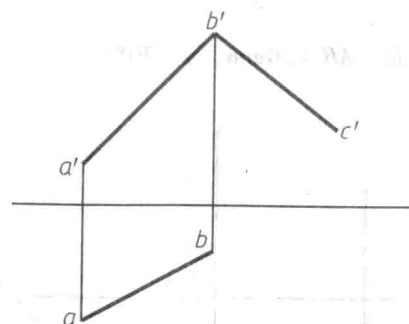
(2)



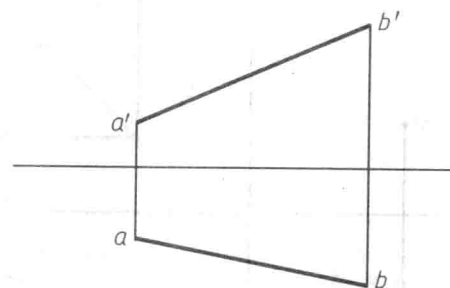
(3)



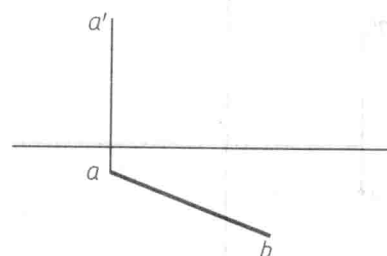
2. 已知直线 AB 和 BC 实长相等, 并知 AB 的两面投影及 BC 的正面投影, 求 BC 的水平投影



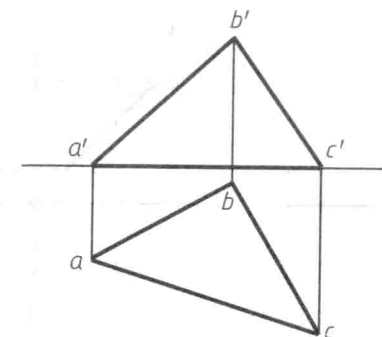
3. 在直线 AB 上定一点 C , 使 $AC = 15\text{mm}$



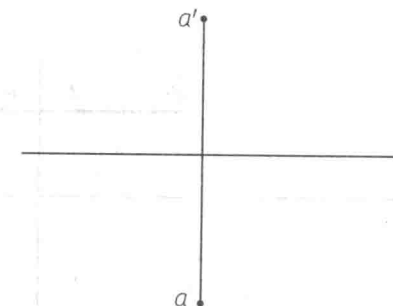
4. 已知线段 AB 与 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 试完成 AB 的两面投影图



5. 求 $\triangle ABC$ 中 $\angle BAC$ 的分角线 AD 的投影



6. 试过 A 点作一直线 AB , 使 $AB = 24\text{mm}$, 且对 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 对 V 面的倾角 $\beta = 45^\circ$ (说明有几解, 只需画出一解)



7. 已知 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 腰 AC 在直线 AD 上, 试完成 $\triangle ABC$ 的两面投影图

