

全国就业训练机械类 机械识图习题分析与解答



中国劳动出版社

机械识图习题分析与解答

于士辰 贾浩 孙立玺 祝洪镛 编

责任编辑:韩 伟

中国劳动出版社出版

(北京市惠新东街1号)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行

787×1092毫米 16开本 9印张 218千字

1994年2月北京第1版 1998年3月北京第3次印刷

印数:2000册

ISBN 7-5045-1354-7/TH·075(课) 定价:7.20元

出版说明

本书与全国就业训练机械类统编教材《机械识图》和《机械识图习题册》配套使用。为使读者查阅方便,各章编号均与《机械识图习题集》相一致。

本书对《机械识图习题册》的全部题作了标准题解,同时,对典型题进行了分析,使读者,尤其是自学者能够找出错误的原因和正确的解题方法,以提高对机械制图知识的理解能力和读图能力。在使用本书时,应先复习教材有关内容和作完习题,然后再参阅答案和解题分析,检查自己的答案和验证解题思路是否正确。

本书也可作为职业学校、在职培训及自学使用。

在编写本书的过程中得到了沈阳市就业训练中心、长春市就业训练中心和长春市南关区劳动局的大力支持,特此表示感谢。

本书由于士辰、贾浩、孙立玺、祝洪镛编写,于士辰主编;雷淼鑫、任立生、徐连友审稿。

目 录

第一章 图样

1-1 图线练习	1
1-2 比例运用练习	2
1-3 字体练习	3
1-4 标注尺寸练习	4

第二章 几何图形的画法

2-1 几何图形画法练习	11
2-2 几何作图综合练习	19

第三章 投影和视图

3-1 点的投影	21
3-2 直线段的投影	25
3-3 平面形的投影	29
3-4 三视图的投影规律	34
3-5 画三视图综合练习	39

第四章 基本几何体的投影

4-1 认识基本几何体	44
4-2 画基本几何体三视图	46
4-3 基本几何体表面点的投影	48

第五章 看组合体视图

5-1 补画组合体视图	54
5-2 画组合体的三视图	68

第六章 轴测图的画法

6-1 椭圆的近似画法练习	73
6-2 画正等轴测图练习	75
6-3 画斜二等轴测图练习	77

第七章 图样的表达方法

7-1 认识基本视图	79
7-2 其它视图	83
7-3 画剖视图练习	88
7-4 画剖面图练习	103

第八章 机械中的常用零件

8-1 螺纹的规定画法、代号、标注练习	106
---------------------------	-----

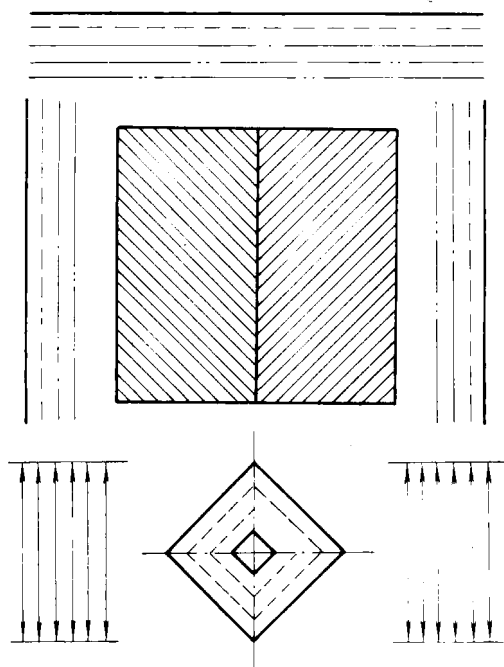
8-2	键、销画法练习	112
8-3	直齿圆柱齿轮的画法及识读几种常用零件	114
第九章 图样中的技术要求		
9-1	公差与配合	118
9-2	形状和位置公差	121
9-3	表面粗糙度	123
第十章 机械图		
10-1	识读零件图	125
10-2	读装配图,回答问题	133

第一章 图 样

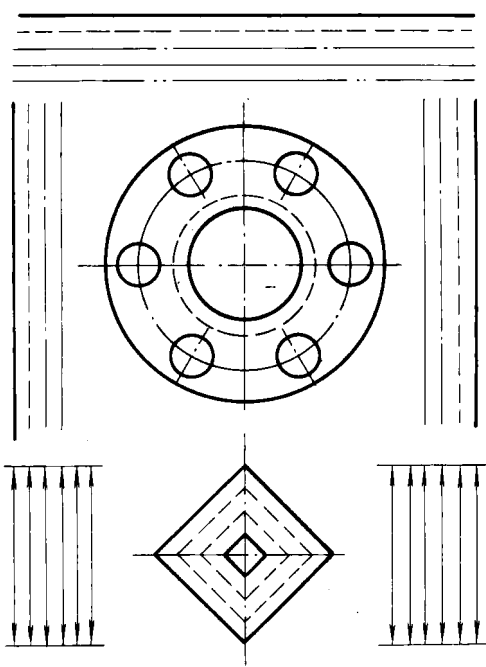
1-1 图 线 练 习

〔题 1-1-1〕 按左图示样在右边作图线、箭头练习(直线)。

〔题 1-1-2〕 按左图示样在右边作图线、箭头练习(曲线)。



原题



原题

〔分析指导〕

在作图之前,先将画细实线的铅笔(2H、H)和画粗实线的铅笔(HB、B)修磨成偏凿形。在草稿纸上试画,检查其线条的粗细是否符合要求。画图线要用力,使细实线(点划线、双点划线、虚线)细而清晰,粗实线黑而光滑。

先用画细实线的铅笔轻画。

题 1-1-1 图线画法:

(1)上面五条水平线为保证两端画齐,先在两端极轻地画两条垂线作为界线。分别在两条垂线上对应取五个等分点(如用丁字尺配合,可在左边一侧垂线上取五个等分点),这样画出来的五条图线即等距又平行。

点划线的“点”,是个短划,不是圆点。

左、右四条垂线的画法与此相似。但需将图转 90° ，以从左向右的画法来画。

(2)中间的两个长方形线框画好后，先画左边的剖面线(45° 细实线)。为此，可在垂线或水平线上先作各等分点，用丁字尺配以 45° 三角板过各等分点画剖面线。

利用剖面线与右边垂线的交点和在下边水平线上取各等分点，利用同样方法画右边长方形的剖面线。

(3)画下面斜置正方形。先画出水平和垂直两条中心线(细点划线)。然后，在水平线左边取四个等分点，用丁字尺配 45° 三角板由左向右画 45° 斜线。

利用斜线与中心线的交点，用同样方法画出其余 12 条 45° 斜线。

(4)画两边的箭头。先画上、下两条水平线，再在两条水平线上对应取五个等分点，将图转 90° ，从左向右画出六条实线。

画箭头时，要注意箭头的长度与宽度比约 $4:1$ 关系。

(5)最后进行加深。同一个方向的图线加深后再加深另一个方向的图线。

题 1-1-2 图线画法：

(1)直线练习与题 1-1-1 相同。

(2)曲线练习应先画水平和垂直点划线，定好曲线图的中心位置。

(3)画点划线圆，以确定 6 个小圆的径向位置。

(4)用点划线圆的半径，对点划线圆的圆周作 6 等分(或用丁字尺与 60° 三角板配合作 6 等分)，以定出 6 个小圆的圆心位置。

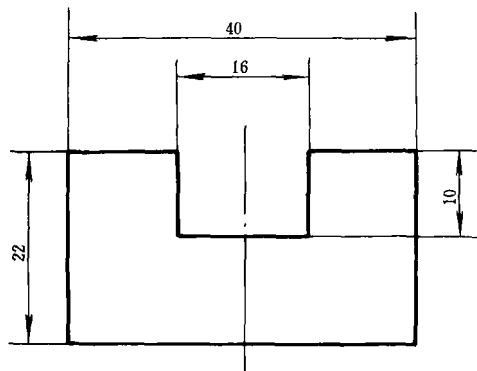
(5)以 60° 三角板，作上下 4 个小圆的另一中心线(三角板斜边通过大圆与小圆圆心)。

(6)按左图直径画出图中各圆。

1-2 比例运用练习

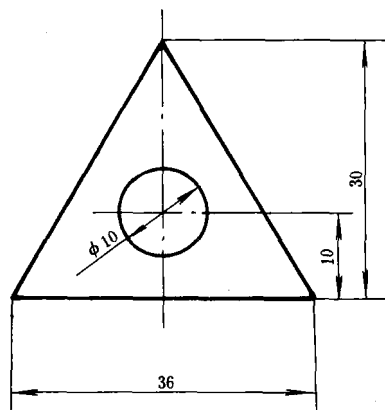
〔题 1-2-1〕 按比例要求抄画图形。

1.



原题

2.



原题

〔题 1-2-2〕 按比例要求抄画图形。

The diagram shows the orthographic projection of a mechanical part. The front view (top) is a rectangle with a semi-circular cutout at the top center. The top view (bottom) is a rectangle with two circular holes. Dimensions are as follows:

- Overall width: 40
- Overall height: 20
- Radius of the semi-circular cutout: $R10$
- Distance between the centers of the two holes: 28
- Distance from the right edge to the center of the right hole: 6
- Size of the holes: $2 - \phi 5$

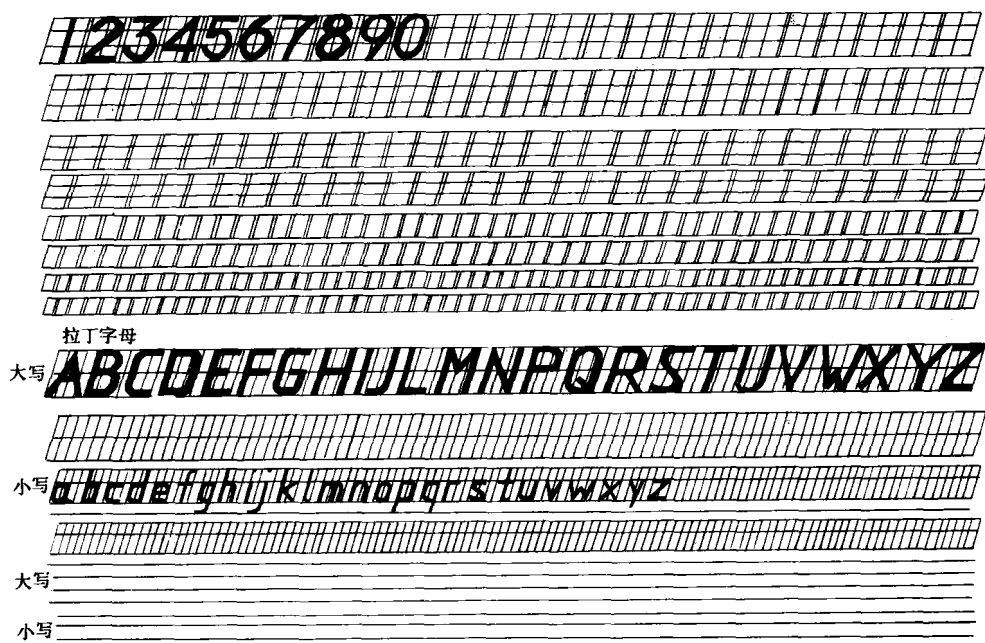
1-3 字体练习

[illegible]

〔题 1-3-2〕 字体练习(数字与字母)。

长仿宋体字的特点是笔划粗细一致,整齐挺秀,结构匀称,易写易读。因此我国标准计量局规定,工程图纸中书写的汉字采用长仿宋体字。其书写要领:

3



原题

需要练好基本笔划。

(2)横平竖直 横并非完全水平,而从左向右应略有倾斜上翘。

(3)结构匀称 组成一个字的各部分的大小、占位要合乎比例。如“雷”字,上、下两个部分各占 $1/2$;“针”字,左、右两个部分各占 $1/2$ 。“铎”字,左边部分占 $2/5$,右边部分占 $3/5$;而“敲”字与其相反。“符”字,上部占 $1/3$,下部占 $2/3$;而“岔”字与其相反。书写汉字时,每个字的结构布局必须符合字的各部分比例要求。

(4)填满方格 初练者按字号的长、宽比例画好格后再书写,使字满格,并且要保证同号字大小均匀。

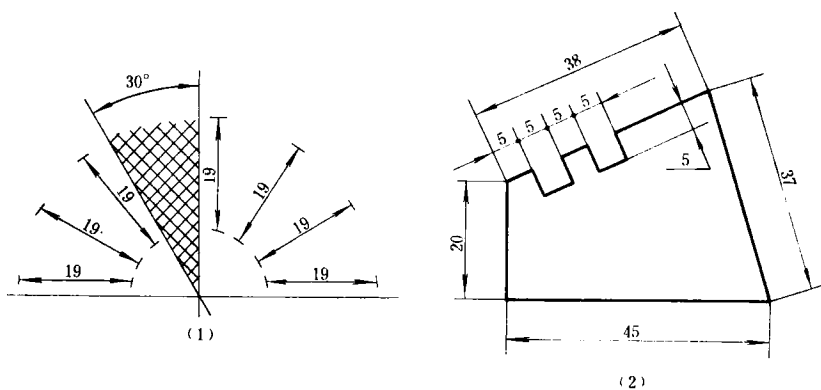
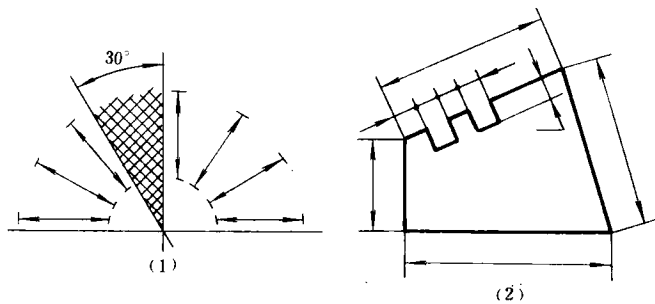
图中的阿拉伯数字与拉丁字母,通常与水平线成 75° ,书写成斜体。

为练好长仿宋体字的书法,可参照徐锦华编著的《仿宋字结构与书法》一书,按其要求进行练习。

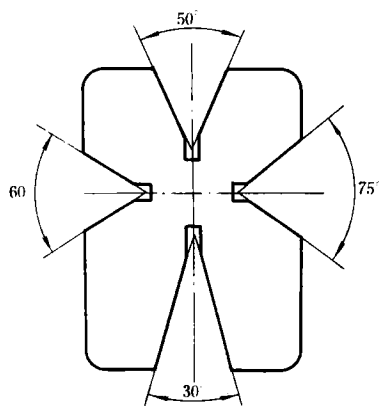
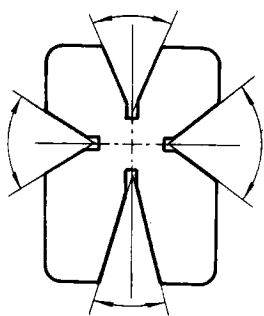
1-4 标注尺寸练习

〔题 1-4-1〕 填注图中尺寸数值,尺寸从图中测量取整数。

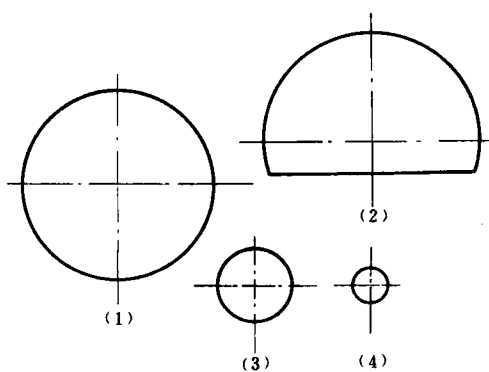
1. 线性尺寸



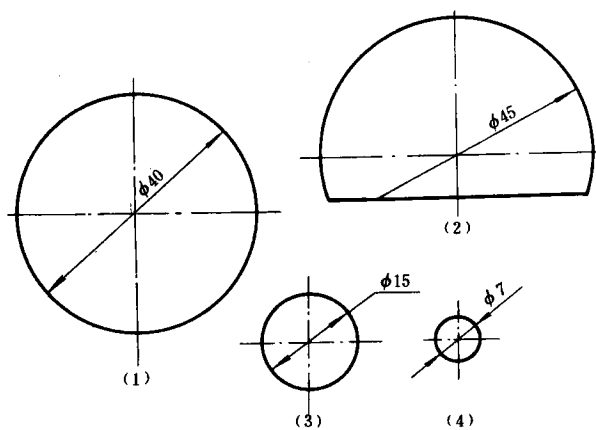
2. 角度尺寸



3. 圆的直径

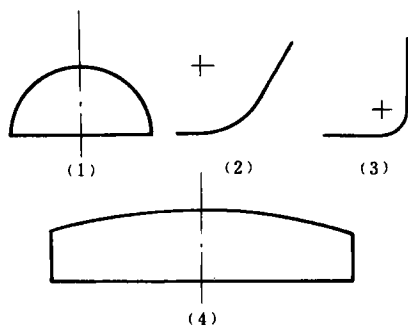


(a) 原题

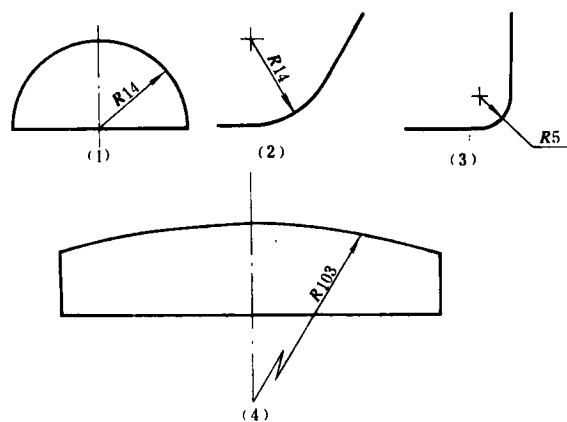


(b) 题解

4. 圆弧半径

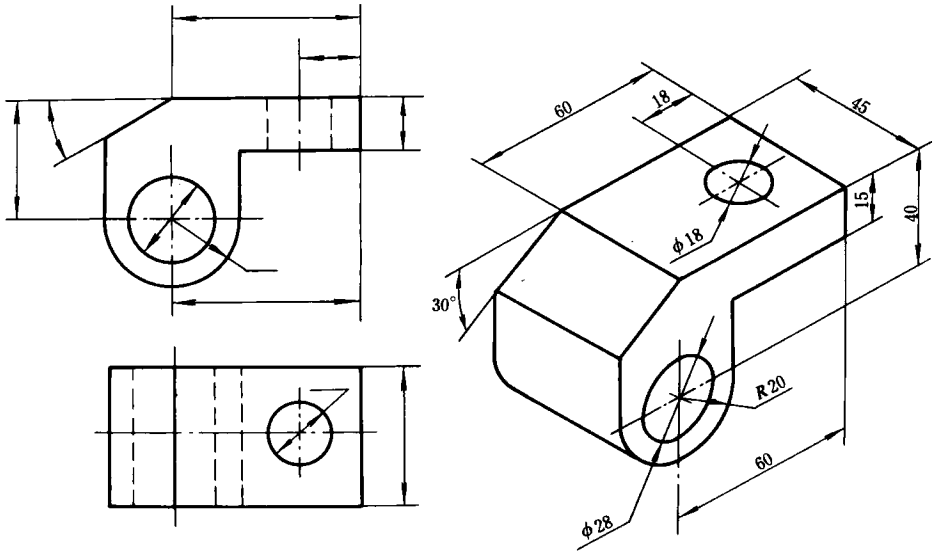


(a) 原题

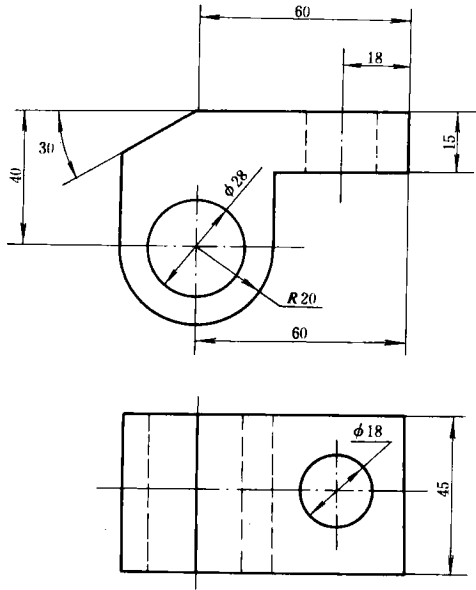


(b) 题解

〔题 1-4-2〕 把立体图中的尺寸数字标注在视图中。



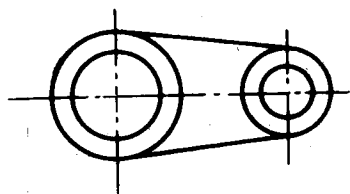
(a) 原题



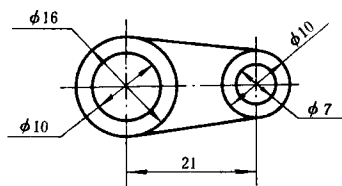
(b) 题解

〔题 1-4-3〕 分析下列图形,测量实际尺寸取整数,进行标注。

1.

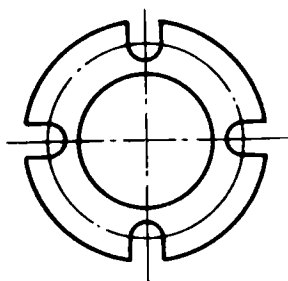


(a) 原题

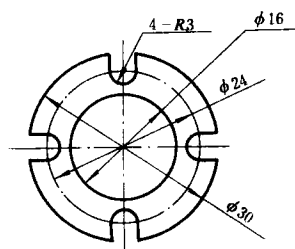


(b) 题解

2.

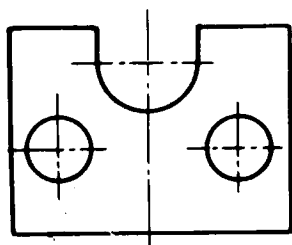


(a) 原题

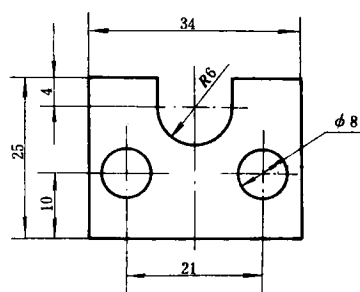


(b) 题解

3.

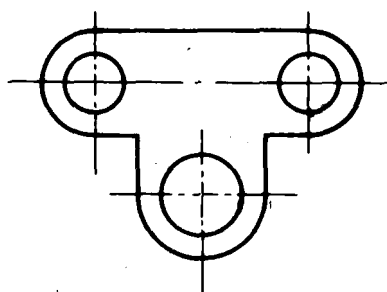


(a) 原题

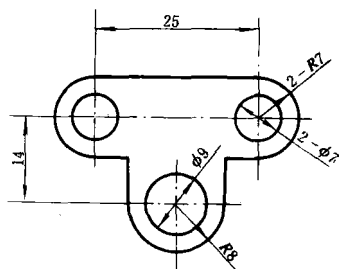


(b) 题解

4.

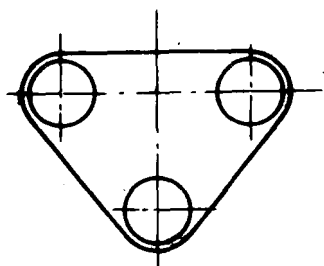


(a) 原题

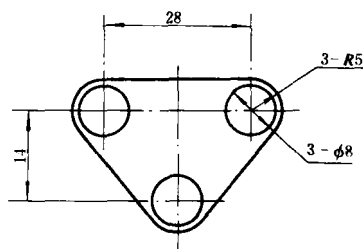


(b) 题解

5.

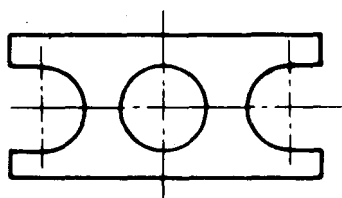


(a) 原题

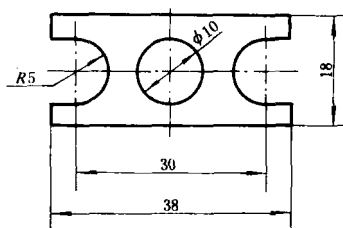


(b) 题解

6.



(a) 原题



(b) 题解

〔分析指导〕

给图形标注尺寸要充分表达出零件的大小、形状,以便工人加工出成品。标注尺寸需要考虑的问题很多,但最基本的一条是,尺寸既要标注完全,也不能重复。

如第 1 题图形的特点是,有两个圆心,显然需要圆心的定位尺寸,见图中的尺寸 21;每个圆心上各有一对直径不同的同心圆,那么,就需要有四个圆的直径尺寸,见图中的尺寸 $\phi 7$ 、 $\phi 10$ (两处)和 $\phi 16$ 。有这样五个尺寸这个图形便可以画出来。

对称尺寸的注法。如第 3 题中的尺寸 21,它是两个 $\phi 8$ 孔的位置尺寸。因为,两个 $\phi 8$ 孔的位置是以中心线为对称的,所以,不必再标注孔中心到中心线的距离尺寸。

在一个视图上,几个直径相同的孔或几处半径相同的圆弧,只须在一个孔或圆弧处标注尺寸,同时注明几处。如第 5 题中的“3- $\phi 8$ ”和“3-R5”两个尺寸。

标注尺寸时为避免遗漏或重复,可按一定次序进行标注。通常按长、宽、高、孔径及位置、圆弧半径及位置等。同一类尺寸标注完后再标注下一类的尺寸。

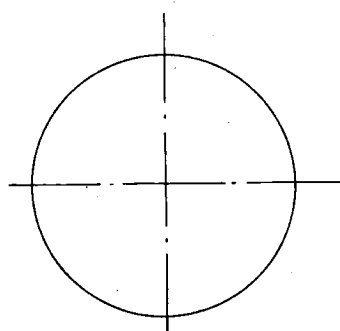
第二章 几何图形的画法

2-1 几何图形画法练习

〔题 2-1-1〕 几何作图练习。

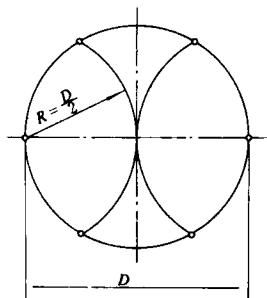
1. 圆的等分

(1) 作圆的内接正六边形

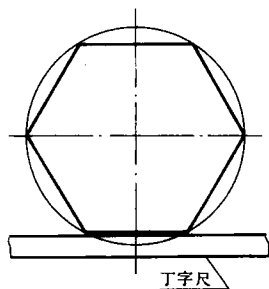


(1) 作圆的内接正六边形

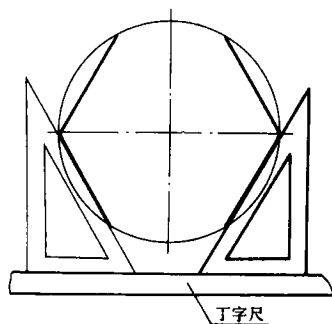
(a) 原题



(b) 题解

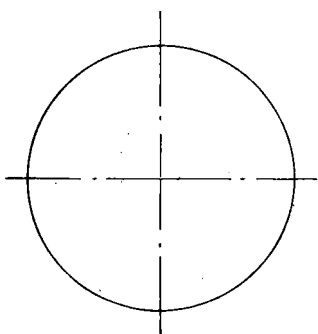


(c) 题解



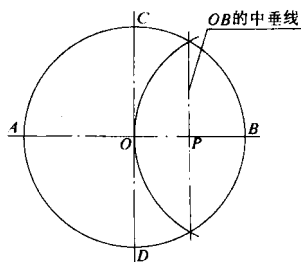
(d) 题解

(2) 作圆的内接五边形

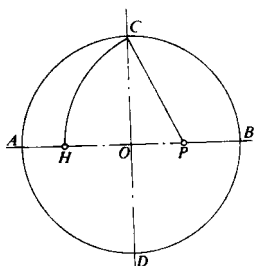


(2) 作圆的内接正五边形

(a) 原题

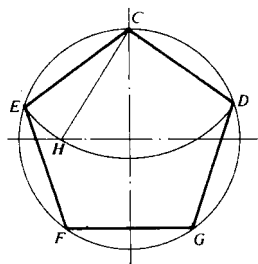


(b) 题解

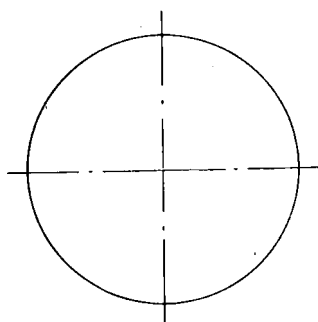


(c) 题解

(3) 作圆的内接正三角形

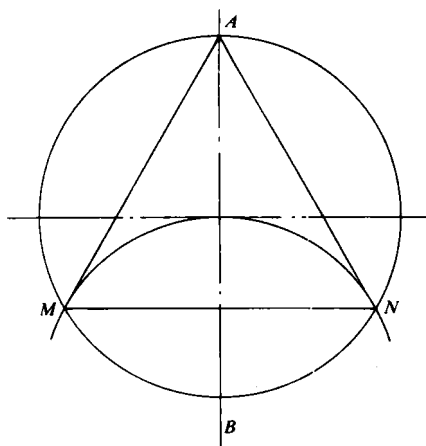


(d) 题解



(3) 作圆的内接正三角形

(a) 原解



(b) 题解

〔分析指导〕

作圆的内接正六边形和内接正五边形的作图方法,从教材中即可得知。不过,作圆的内接正六边形还有另一种方法,根据正六边形的四根斜线与水平轴线夹角 60° 的特点,可利用 60°