

中等职业学校机械类专业适用

金大鹰 主编

机械制图习题集

(第5版)

机械工业出版社
China Machine Press

中等职业学校机械类专业适用

机械制图习题集

(第 5 版)

主 编 金大鹰

副主编 李明建



机械工业出版社

本习题集与由金大鹰主编、机械工业出版社出版的《机械制图》(中等职业学校机械类专业适用)(第5版)教材配合使用。本习题集是在第4版的基础上,按照最新教学大纲的要求,与配套教材同步修订而成的。修订时,除注意保留第4版的特色外,全面采用了最新《技术制图与机械制图》国家标准;截交线与相贯线、零件图、装配图等部分都适当地降低了习题难度,并在零件图、装配图部分增加了一些看图题;减少了上板作业次数,增加了徒手图的练习等等。

本习题集适用于中等职业学校(全日制普通中专、职业高中、技工学校、职工中专、电视中专等)机械类和近机类专业的制图教学,亦可供其他相近专业使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/金大鹰 主编.-5版 —北京:机械工业出版社,2000.9
中等职业学校机械类专业适用

ISBN 7-111-05958-1

I.机… II.金… III.机械制图 - 职业学校 - 习题 IV.TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第2585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:杨民强

封面设计:姚毅

责任印制:郭景龙

三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001年1月第5版第1次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·15印张·370千字

512 701—517 700册

定价:20.00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、68326677-2527

第 5 版 序

本习题集是以教育部于 2000 年颁布的中等职业学校工科机械类《机械制图教学大纲》为依据,以适应经济建设对中等职业学校学生制图能力的需求为目标,在 1998 年第 4 版《机械制图习题集》的基础上修订而成的。

本习题集适用于中等职业学校(全日制普通中专、职业高中、技工学校、职工中专、电视中专等)机械类和近机类专业的制图教学,亦可供其他相近专业使用或参考。

此外,在修订的过程中,我们还考虑了以下几点:

1. 根据中等职业学校学制及培养目标的变化,适当删减和调整了习题集内容,以适应教学改革的需求。为突出培养学生画图能力和看图能力这条编写主线,适当地降低了理论要求,如删减了画法几何部分的一些内容,并降低了某些题目的难度。

2. 在第二章中安排了一些内容超前题,如“点中有线”、“线中有面”、“面中有体”等,旨在使学生注意知识之间相互依存的内在联系,培养他们运用所学知识举一反三解决问题的能力。同时也有利于学生养成课前预习的良好习惯。

3. 从第一、二章开始,即加强对学生绘制草图能力的训练。习题集中增加了一些网格纸,以引导学生初步掌握徒手画图的技巧,但这是远远不够的,只有在教学中不断坚持训练才能奏效。

4. 在习题集后部,增大了全部附有答案的自学部分。如此

安排,意在提高学生的看图能力,在不增加教师选题、批改作业负担的前提下,为学有余力的学生再提高和学习吃力的学生再学习提供条件。但应特别指出,学习时不作图,只进行“图”(视图)、“物”(轴测图)对照,或作图时未经深入思考便参看答案的作法,都是不利于提高自己的看图能力的。

5. 本习题集全部采用最新《技术制图》和《机械制图》国家标准。凡在脱稿前搜集到的相应新标准,均在本习题集中予以贯彻。

参加本习题集修订工作的有:鞍山钢铁学校金大鹰(编写第二章、第四章、自学部分习题),沈阳市机电工业学校马宏章(编写第七章、第八章),辽宁省石油化工学校胡建生(编写第六章、第九章、第十章),东北电力职工中等专业学校譙常敏(编写第三章、第五章),大连工业学校杨力(编写第一章),鞍山钢铁学校刘宇(编写第十一章)。金大鹰主编负责全书的审稿和统稿工作。

由于我们的水平所限,习题集中的遗漏之处在所难免,希望广大读者批评指正。

编 者

2000 年 3 月

第 1 版序

本习题集是为了适应中等专业学校的教学需要,按照辽宁省中专制图教学协作组拟定的《机械制图》教学参考大纲的精神,在辽宁省工程图学会组织、领导下编写的。可与该学会组织编写的《机械制图》教材配合使用。

本习题集适用于中等专业学校机械类专业,也可供其他专业使用或参考。习题集中的习题,有较大的选择范围,以便于教师选用、学生选作。另外,有些内容还编入一部分选作题(题号右上角有“※”号者),并在习题集后面附有参考答案,供学生作题后参考。使用时,可根据各专业的特点和要求,对内容和顺序作适当的增减或调整。

参加本习题集编写工作的有:鞍山钢铁学校金大鹰(主编),沈阳市机电工业学校马宏章(副主编),大连市工业学校江崇鸣、

沈阳电力学校焦常轍、沈阳铁路机械学校王钟苛。习题集中的全部图形由鞍山钢铁学校冯国义、赵玉玲、刘正和大连市工业学校张丽华描绘。

在习题集编写过程中,鞍山钢铁学校在各方面都给予了大力支持,该校制图教研组承担了全部辅助工作。编者在此表示感谢。限于我们的水平和编写时间仓促,习题集中问题一定不少。希望广大读者在使用过程中及时给我们提出宝贵意见。来信请寄至鞍山钢铁学校。

编 者

1981年2月

目 录

第5版序	
第1版序	
第一章 制图基本知识	1
一、字体练习	1
二、图线练习	5
三、尺寸注法	6
作业 1 线型	8
四、等分圆周	9
五、线段连接	10
作业 2 平面图形	14
第二章 投影基础	18
一、基本体三视图	18
作业 3 三视图	25
二、点、直线、平面的投影	30
三、几何体的投影	46
四、几何体轴测图	66
第三章 立体的表面交线	70
一、截交线的投影	70
二、相贯线的投影	76
第四章 组合体	82
一、组合体三视图	82
二、组合体轴测图	87
作业 4 组合体轴测图	88
三、组合体尺寸标注	89
作业 5 组合体三视图	92
四、补视图及补漏线练习	96
第五章 机件的表达方法	110
一、视图	110
二、剖视图	116
三、断面图	131
作业 6 机件的表达方法	136
四、第三角画法	139
第六章 标准和常用件	140
一、螺纹及螺纹连接件	140
作业 7 螺纹连接件	151
二、齿轮	152
作业 8 直齿圆柱齿轮测绘	156
三、键、销、滚动轴承、弹簧	157
第七章 零件图	161
一、零件图画法	161
作业 9 抄画零件图	161
二、零件图尺寸标注	165
三、表面粗糙度	166
四、极限与配合	168
五、形位公差	171
六、读零件图	173
作业 10 零件测绘	176
作业 11 由零件草图绘制零件工作图	176
第八章 装配图	180
一、拼画装配图	180

作业 12 绘制装配图.....	181	二、焊缝的图示法.....	197
作业 13 装配体测绘.....	184	第十一章 计算机绘图	199
作业 14 由装配图拆画零件图.....	184	作业 16 绘制平面图形.....	199
二、读装配图.....	185	作业 17 绘制三视图.....	200
第九章 展开图	190	作业 18 绘制零件图.....	201
一、求实长或实形.....	190	自学部分习题 (附有答案)	203
二、画展开图.....	192	一、简单体.....	203
作业 15 制作纸型.....	194	二、切口几何体.....	209
第十章 金属焊接图	196	三、尺寸注法.....	216
一、标注焊缝符号.....	196	四、组合体.....	217

一、字体练习

1-1 怎样书写长仿宋体字？——读读、练练。

同学们：在做制图作业或习题时，图样中的字体

必须按照技术制图国家标准中规定的标准字体书写。

长仿宋体字的特点是清晰、秀美，但在短时期内要想写好它是相当困难的，只有经常地练，特别是在作图实践中有意识地练才能收到满意的效果。书写长仿宋体字的要领是：横平竖直、注意起落、结构匀称、填满方格。初学者应用细实线打格子书写，格宽为格高的 $2/3$ 。写字时，首先应从总体上分析字形及结构，以便书写时布局恰当，一般部首所占的位置要小一些。笔画应一笔写成，不要重描。另外，由于字形特征不同，切忌一律追求满格，对笔画少的字尤应注意，如“月”字不可写得与格子同宽；“工”字字不要写得与格子同高；“图”字不能写得与格子同大等。今后，在做制图作业或习题时，无论是汉字、数字、字母都要认真地书写，做到不但能画出正确而整洁的图，而且能写出合乎标准的字。

画	图	后	要	检	查	核	对	淬	火	硬	度	处	理	旋	转	作	法	镀	涂	轮	廓	放	大	看	得	见	应	实	线	设	计
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

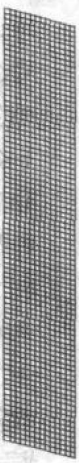
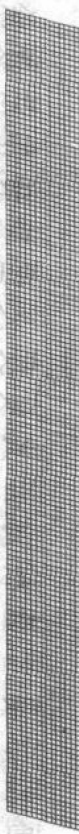
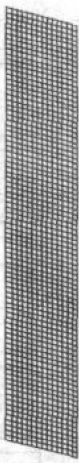
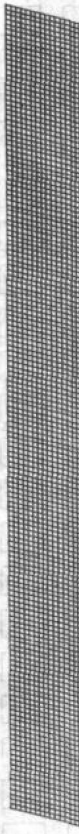
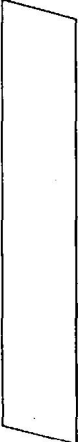
班级

姓名

学号

1-2 字体综合练习。

螺	母	铸	钢	铁	钉	高	低	速	轴	左	旋	转	方	案	要	求	销	出	口	度	量	尺	寸	画	斜	线	材	料
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

0123456789RΦ	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
	
	
	

班级

姓名

学号

1-3 字体综合练习。

丁	字	尺	头	紧	靠	图	板	可	上	下	移	动	铅	笔	由	左	向	右	称	重	泵	盖	体	装	配	后	试	验
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

0123456789RΦ

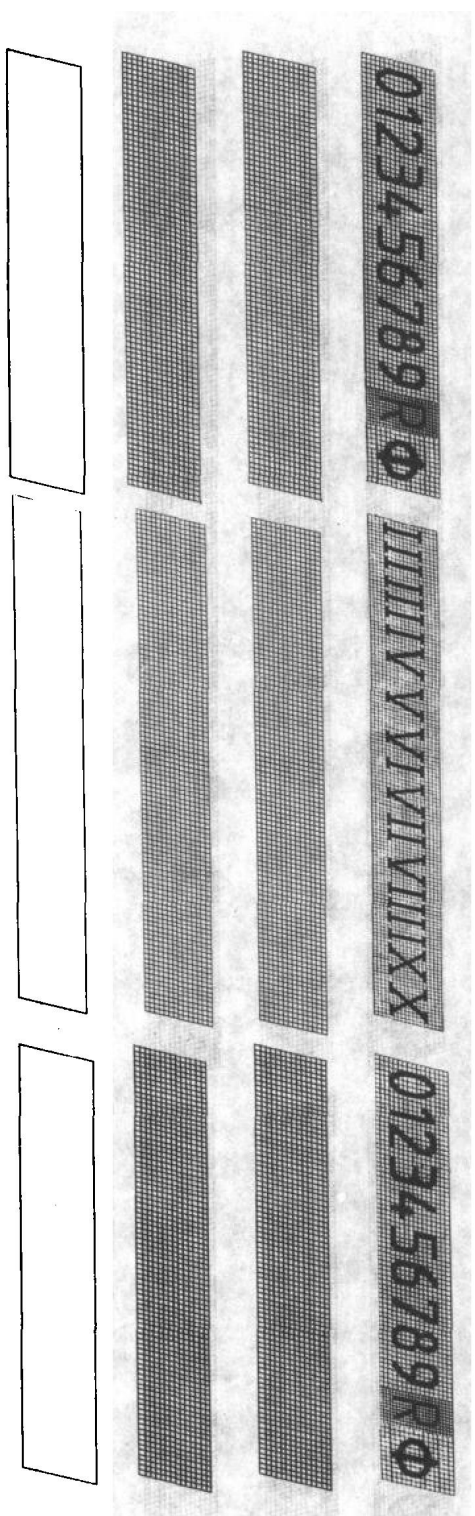
ABCDEFGHIJKLMN O P Q R S T U V W X Y Z

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

轴	座	沉	孔	深	泵	盖	制	图	材	料	数	量	比	例	审	核	座	体	号	标	准	垫	圈	齿	轮	部	件
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

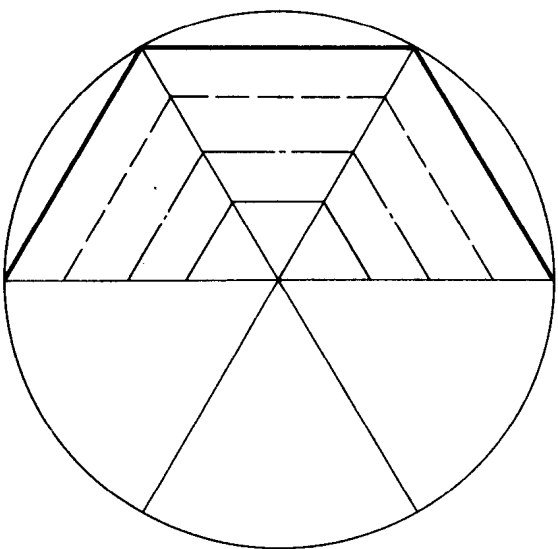
定	☐	☐	☐
规	☐	☐	☐
角	☐	☐	☐
旋	☐	☐	☐
螺	☐	☐	☐
差	☐	☐	☐
偏	☐	☐	☐
的	☐	☐	☐
体	☐	☐	☐
座	☐	☐	☐
径	☐	☐	☐
直	☐	☐	☐
圆	☐	☐	☐
顶	☐	☐	☐
齿	☐	☐	☐
宽	☐	☐	☐
齿	☐	☐	☐
距	☐	☐	☐
心	☐	☐	☐
中	☐	☐	☐
向	☐	☐	☐
法	☐	☐	☐
大	☐	☐	☐
放	☐	☐	☐
形	☐	☐	☐
齿	☐	☐	☐
数	☐	☐	☐
模	☐	☐	☐
级	☐	☐	☐
等	☐	☐	☐
度	☐	☐	☐
精	☐	☐	☐

[illegible]

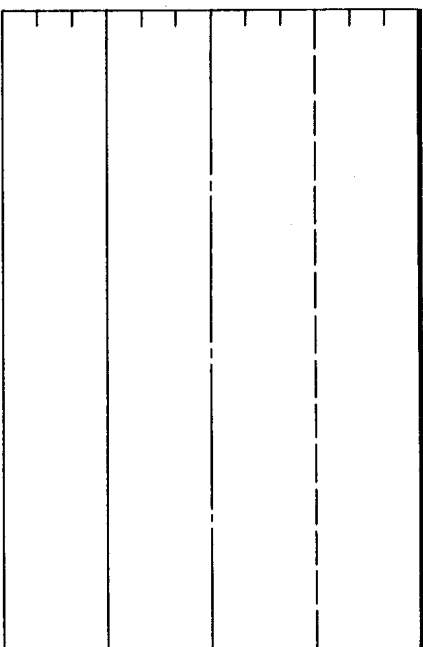
二、图线练习

1-5 图线练习。

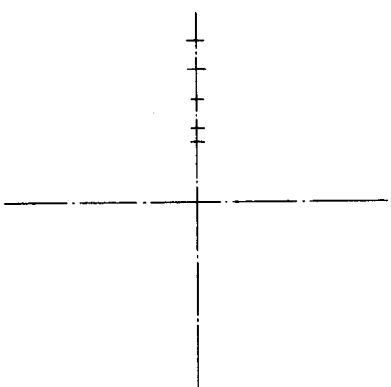
1. 完成图形中左右对称的各种图线。



2. 过各等分点分别照画下列图线的平行线。



3. 以中心线的交点为圆心，过其线上给出的五点，由大到小依次画出粗实线、点画线、虚线、虚线、粗实线圆。



班级

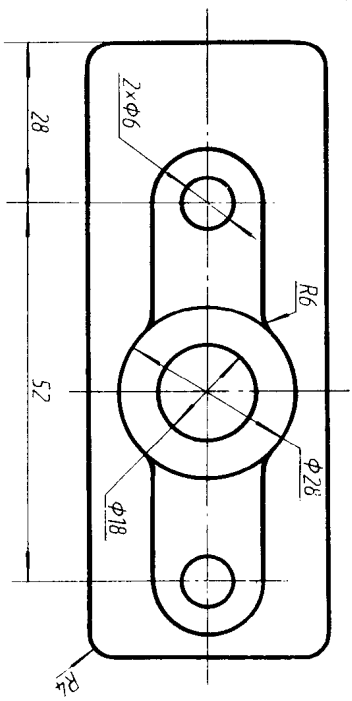
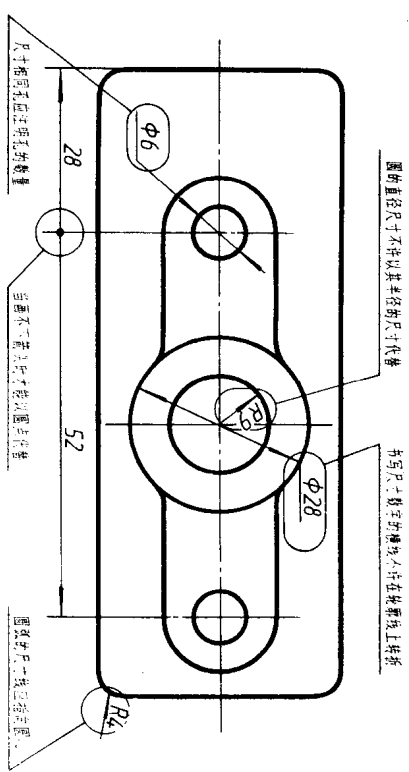
姓名

学号

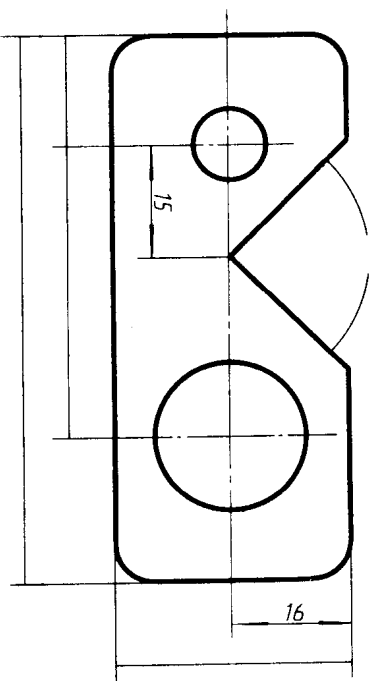
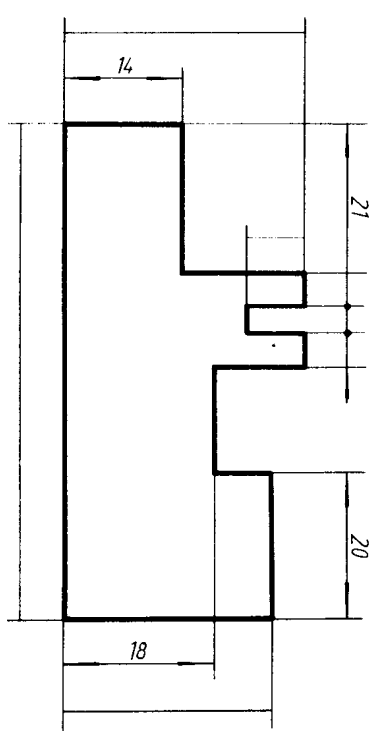
三、尺寸注法

1-6 尺寸注法。

1. 对比阅读下列两图，以防止初学者标注尺寸时常犯的错误。



2. 在下图中填写未注的尺寸数字和补画遗漏的箭头，其数字的大小及箭头的形状和大小，以图中已注出的数字和箭头为准，尺寸数值按 1:1 的比例从图中量取整数。



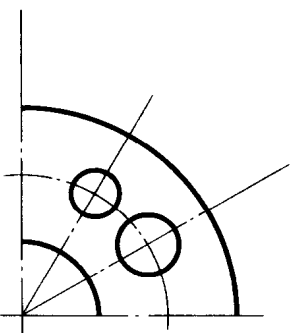
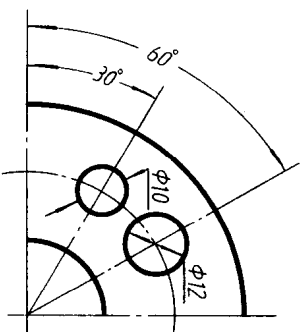
班级

姓名

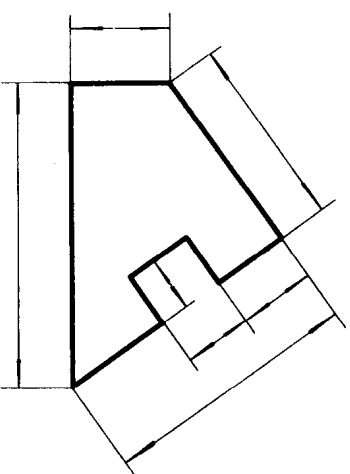
学号

1-7 尺寸注法。

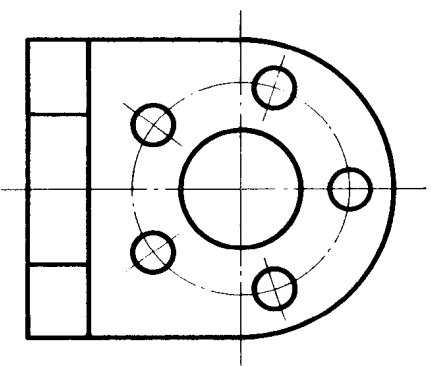
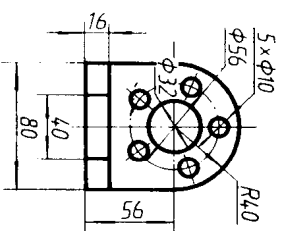
1. 检查左图尺寸注法的错误，将正确注法注在右图中（角度可采用简化注法）。



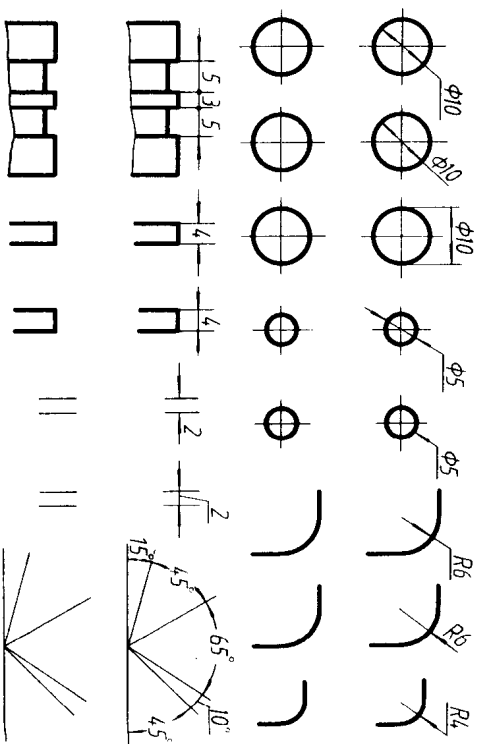
2. 填写尺寸数字（下图是按 1:2 的比例绘制的）。



3. 将左图中的尺寸，标注在右图中（可用简化注法）。



4. 分析下图中小尺寸的各种注法，并在相应图中模仿注出。



班级

姓名

学号

作业 1 线型

一、目的

1. 熟悉主要线型的规格。
2. 掌握图框及标题栏的画法。
3. 练习使用绘图工具。

二、内容与要求

1. 绘制图框和标题栏。
2. 按图例要求绘制各种图线。
3. 用 A4 图纸，竖放，不注尺寸，比例 1:1。

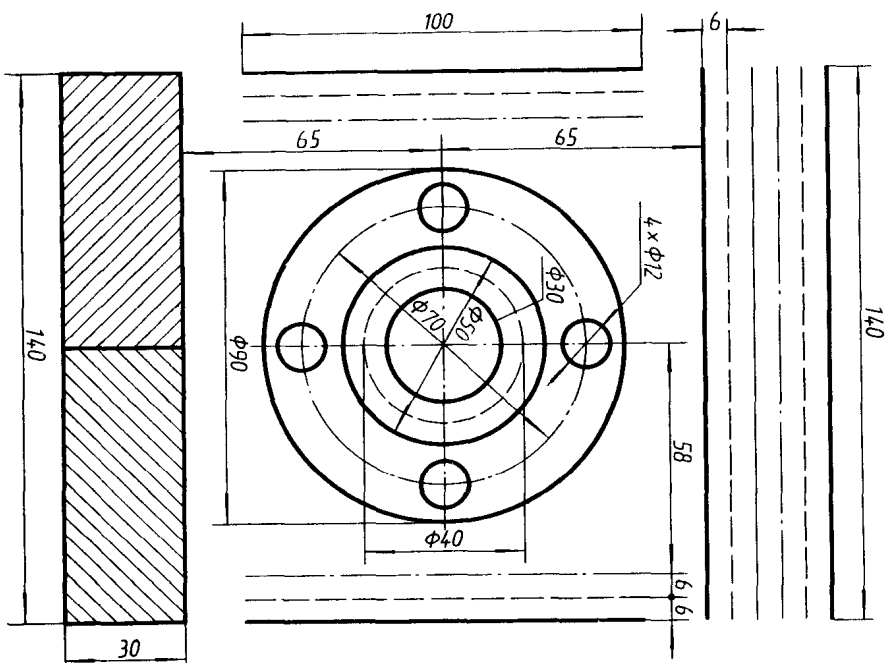
三、绘图步骤

1. 画底稿（用铅笔）
 - (1) 画图框。
 - (2) 在右下角画标题栏。
 - (3) 按图例中所注的尺寸，从图纸有效幅面的中心处（标题栏以上图框对角线的交点）开始作图。
 - (4) 校对底稿，擦去多余的图线。
2. 铅笔加深（用 HB 或 B 铅笔）
 - (1) 画粗实线圆、虚线圆和点画线圆。
 - (2) 按上述顺序依次画出水平方向和垂直方向的直线。
 - (3) 画左、右两组 45° 的斜线，斜线间隔约 3 mm（目测）。
 - (4) 用标准字体填写标题栏。

四、注意事项

1. 各种图线必须符合国标的规定。粗实线宽度宜采用 0.7mm。
2. 为了保证线型符合标准，虚线和点画线的长画与间隔，在画底稿时，就应正确画出。
3. 点画线的长画与点要一次画出，不要画好长画后再加点。
4. 作图要细致耐心，不要轻易换纸重画。

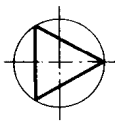
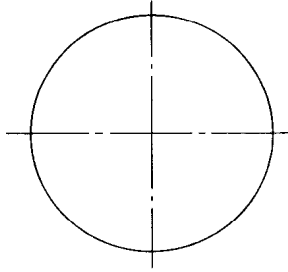
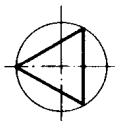
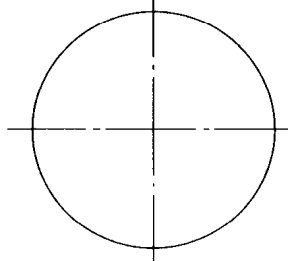
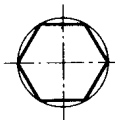
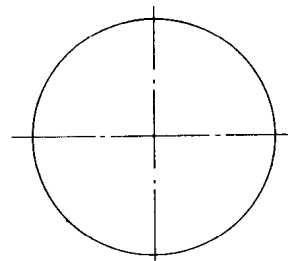
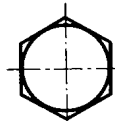
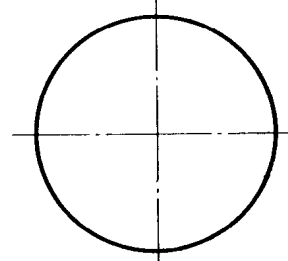
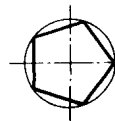
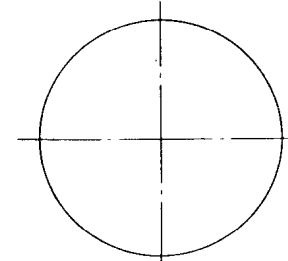
五、图例（见右图）



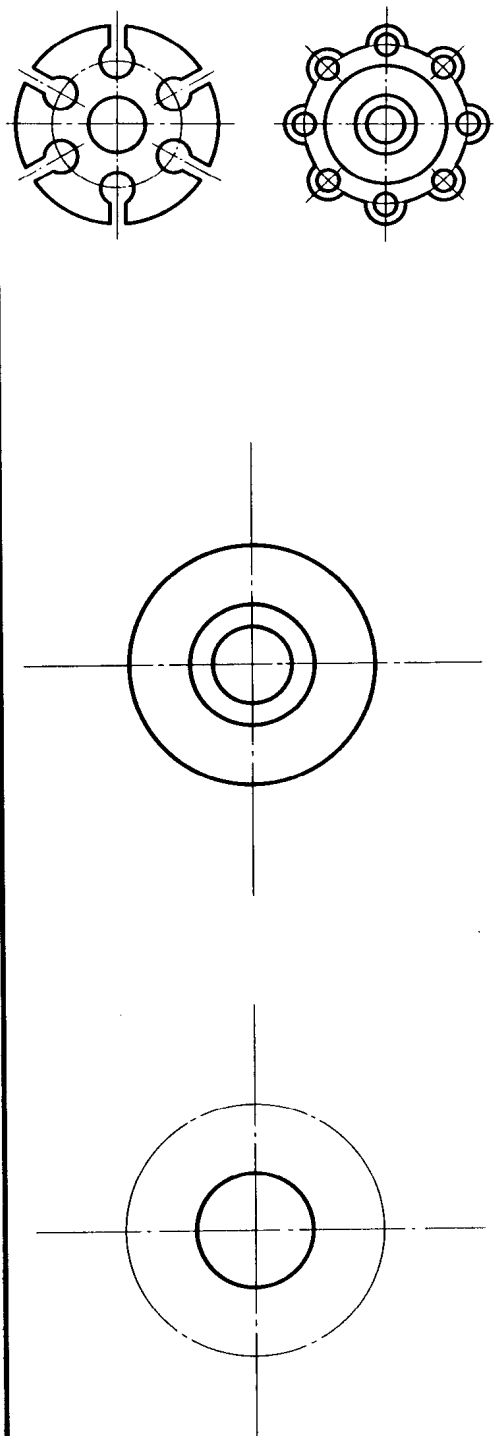
四、等分圆周

1-9 等分圆周。

1. 按右上角的图例，完成下图（前四题用圆规取等分点，再用 $30^\circ \sim 60^\circ$ 三角板验证并作图）。

(1) 	
(2) 	
(3) 	
(4) 	
(5) 	

2. 按左面的图例，以 2:1 的比例完成右图。



班级

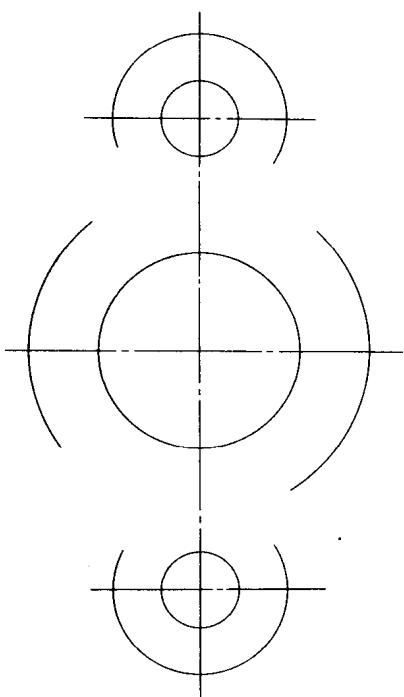
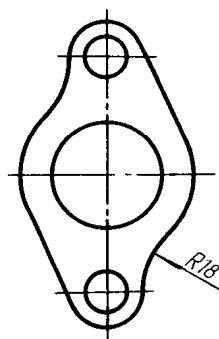
姓名

学号

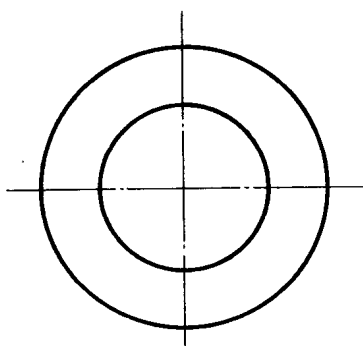
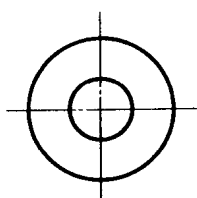
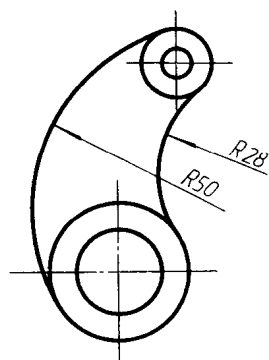
五、线段连接

1-10 完成下列图形的线段连接（比例为1:1），标出连接弧圆心和切点。

1.



2.



班级

姓名

学号