



高职高专规划教材

# 工程制图与 计算机绘图习题集

杜存臣 主编

高职高专规划教材

# 工程制图与计算机绘图习题集

杜存臣 主编

徐永军 乔萍萍 孙海燕 编

林慧珠 朱方鸣 主审



机械工业出版社

本习题集是根据教育部制定的《高职高专工程制图教学基本要求（非机械类专业）》编写的。以画图、看图能力的培养为编写主线，结合新形势的要求，尤其突出计算机绘图能力的培养；采用最新的《技术制图》与《机械制图》国家标准；凡主要内容都有相关习题相配合，以利于学生巩固学习效果。题型多，寓意深，角度新，题量适中。本习题集中减少了图板作业次数，增加了计算机绘图练习的题目。

本习题集适用于高等职业技术学院、高等工程专科学校以及成人高等院校的制图教学，也可供其他相近专业（如暖通工程专业）和工程技术人员使用或参考。

### 图书在版编目（CIP）数据

工程制图与计算机绘图习题集/杜存臣主编. —北京：机械工业出版社，2003.8

高职高专规划教材

ISBN 7-111-12303-4

I. 工... II. 杜... III. 工程制图：计算机制图—高等学校：技术学校—习题 IV. TB237-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 041865 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：王世刚 倪少秋 责任校对：张玉琴

封面设计：饶 薇 责任印制：闫 焱

北京瑞德印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm<sup>1</sup>/<sub>16</sub>·21.25 印张·267 千字

定价：24.00 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

封面无防伪标均为盗版

## 高职高专制冷与空调专业规划教材编写说明

随着科技发展、社会进步和人民生活水平的不断提高,制冷与空调设备的应用几乎遍及生产、生活的各个方面,运行和维护制冷与空调设备需要大批专门技术人才,尤其我国加入WTO,融入国际竞争的大潮,社会对制冷空调设备的安装、维修、管理专业高级技术人才的需求量也愈来愈大。为了满足和适应社会不断增长的需要,全国已有数十所高职高专院校先后开设了“制冷与空调”专业,以加速制冷与空调专业应用型高级技术人才的培养。

为了编写出既有行业特色,又有较宽覆盖面,适应性、实用性强的专业教材,我们组织了全国十几所不同行业高职院校具有丰富教学和工程实践经验的教师编写了这套高职高专制冷与空调专业规划教材。书目见封四。

本套教材在编写过程中,结合我国制冷与空调专业的发展以及行业对高职高专人才的实际要求,在形式和内容上都进行了有益探索。在专业面向上,既涉及家用、商用制冷与空调设备,又涉及工业制冷空调设备,其覆盖范围广;在内容安排上,既介绍传统的制

冷空调原理、方法、设备,又补充了大量的新技术、新工艺、新设备,立足专业最前沿;在课程组织上,基本理论力求深入浅出、通俗易懂,实验、实训力求贴近生产,强调实际、实用;特别强调突出能力的培养,体现高职特色,既可作为高职高专院校的专用教材,也可作为社会从业人员岗位培训教材。

本套教材编写过程中,得到了有关设计、施工、管理、生产企业和有关专家学者的大力支持。他们提出了许多宝贵意见,提供了大量技术资料和工程实例,使得教材内容更加丰富、详实,在此向他们表示衷心的感谢!

由于受理论水平、专业能力和知识面的限制,加之时间短促,全套教材中难免有疏漏和错误,恳请广大师生和读者批评指正,以便再版时修订、补充,不断完善和提高。

高职高专制冷与空调专业教材编审委员会

2003年5月

# 前言

本习题集是按照教育部制定的《高职高专工程制图课程教学基本要求（非机械类专业）》和制冷与空调专业高职高专教材建设、编写会议的基本精神编写而成的。此书与杜存臣主编的高职高专规划教材《工程制图与计算机绘图》配套使用。

为了突出高职高专院校为生产一线培养高素质技术性人才的教学特点，在本习题集的编写过程中，全体参编教师自始至终为加强其针对性、实用性和现代性而不懈努力，多次研究和交流教学过程中的成功经验和体会，以保证其能够充分发挥培养学生制图能力的作用。

本习题集的主要特点如下：

1. 采用最新的制图标准；
2. 图形精美、醒目、新颖；
3. 习题集内容丰富，有一定的余量可供选做；
4. 为了便于教学，编排顺序与教材体系一致。

参加本习题集编写工作的有：徐州工业职业技术学院杜存臣（第八章、第十章、第十一章、第十二章）、南京化工职业技术学院徐永军（第十三章）、山东商业职业技术学院乔萍萍（第六章、第七章、第九章）、济源职业技术学院孙海燕（第一章、第二章、第三章、第四章、第五章）。本书由杜存臣任主编。

本习题集由林慧珠副教授、高级工程师和朱方鸣副教授主审，参加审稿的同志对本习题集提出了许多宝贵的意见，使习题集质量在原有基础上，得以有较大的提高。在编审过程中还得到了各参编院校有关领导的大力支持，在此一并表示衷心地感谢。

由于水平所限，编写时间仓促，教材中的缺点和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2003年5月

# 目 录

## 前言

## 第一章 制图基本知识和基本技能 ..... 1

- 1-1 字体练习 ..... 1
- 1-2 字体练习 ..... 2
- 1-3 图线练习 ..... 3
- 1-4 按左图的示样在右边作图线练习 ..... 4
- 1-5 尺寸标注 ..... 5
- 1-6 尺寸标注 ..... 6
- 1-7 几何作图基本练习 ..... 7
- 1-8 圆的等分 ..... 8
- 1-9 圆弧的连接 ..... 9
- 1-10 圆弧的连接 ..... 10
- 1-11 椭圆的画法 ..... 11
- 1-12 斜度和锥度 ..... 12
- 1-13 综合练习 ..... 13
- 1-14 综合练习 ..... 14
- 1-15 综合练习 ..... 15
- 1-16 徒手画出下列各图形 ..... 16

## 第二章 投影基础与三视图 ..... 17

- 2-1 参照立体图,在三视图中填写视图的名称 ..... 17
- 2-2 参照立体图,在三视图中填写长、宽、高尺寸 ..... 18

- 2-3 参照立体图,在三视图中填写物体的方位 ..... 19

## 第三章 点、直线和平面的投影 ..... 20

- 3-1 点的投影 ..... 20
- 3-2 点的投影 ..... 21
- 3-3 点的相对位置 ..... 22
- 3-4 点的相对位置 ..... 23
- 3-5 直线的投影 ..... 24
- 3-6 直线的投影 ..... 25
- 3-7 直线的投影 ..... 26
- 3-8 直线的投影 ..... 27
- 3-9 平面的投影 ..... 28
- 3-10 平面的投影 ..... 29
- 3-11 平面的投影 ..... 30

## 第四章 基本几何体 ..... 31

- 4-1 基本几何体的三视图 ..... 31
- 4-2 基本几何体的三视图 ..... 32
- 4-3 基本几何体的三视图 ..... 33
- 4-4 基本几何体的三视图 ..... 34

## 第五章 截交线与相贯线 ..... 35

- 5-1 分析截交线的投影,补画左视图 ..... 35

|                    |                                       |    |                    |                                          |    |
|--------------------|---------------------------------------|----|--------------------|------------------------------------------|----|
| 5-2                | 根据两面视图, 联想截交线形状, 补画俯视图                | 36 | 视图位置配置)            | 60                                       |    |
| 5-3                | 分析球体、半球体截交线, 补全视图及缺线                  | 37 | 8-2                | 根据主、俯、左视图, 补画 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 视图, 并按规定标注 | 61 |
| 5-4                | 综合练习, 完成俯视图, 并保留作图线                   | 38 | 8-3                | 根据已知视图, 补画三个向视图                          | 62 |
| 5-5                | 相贯线                                   | 39 | 8-4                | 按箭头所指画出局部视图和斜视图 (可旋转配置), 并按规定标注          | 63 |
| <b>第六章 组合体</b>     |                                       | 40 | 8-5                | 按箭头所指画出局部视图和斜视图 (可旋转配置), 并按规定标注          | 64 |
| 6-1                | 根据给出的轴测图画三视图                          | 40 | 8-6                | 将主视图改画成全剖视图                              | 65 |
| 6-2                | 根据给出的一面视图, 想象出不同形状的物体, 并分别作出其它两面投影    | 41 | 8-7                | 徒手补画视图中所缺的图线                             | 66 |
| 6-3                | 根据轴测图上标注的尺寸, 画出组合体的三视图                | 42 | 8-8                | 剖视图                                      | 67 |
| 6-4                | 根据轴测图, 在三视图上标注尺寸                      | 44 | 8-9                | 在适当的部位做局部剖视 (多余的线条打叉)                    | 68 |
| 6-5                | 标注下列物体三视图的尺寸 (尺寸大小由图中量取并取整)           | 45 | 8-10               | 用平行的剖切平面将主视图改画成剖视图, 可徒手完成                | 69 |
| 6-6                | 由两视图补画第三视图并在图中标注尺寸 (取整数)              | 47 | 8-11               | 将主视图改画成适当的剖视图                            | 70 |
| 6-7                | 指出视图中重复的尺寸 (打上叉号), 并标注遗漏的尺寸 (不注写尺寸数字) | 48 | 8-12               | 在视图下方的断面图中选出正确的断面, 并加以适当的标注              | 71 |
| 6-8                | 根据给出的两面投影, 想象出不同形状的物体, 并分别画出它们的第三面投影  | 49 | 8-13               | 将多余的图线和标注打叉, 补画所缺的图线并加以适当的标注             | 72 |
| 6-9                | 由两视图补画第三视图                            | 50 | 8-14               | 按规定画法画剖视图                                | 73 |
| 6-10               | 补全视图中所缺的图线, 并弄懂漏线的含义                  | 52 | 8-15               | 机件表达方法的综合练习                              | 74 |
| 6-11               | 注意俯视图的变化, 补齐主视图中的缺漏线                  | 53 | <b>第九章 标准件与常用件</b> |                                          | 76 |
| <b>第七章 轴测投影</b>    |                                       | 54 | 9-1                | 按螺纹的规定画法, 找出下列各图中的错误, 将正确的画在空白处          | 76 |
| 7-1                | 根据所给视图画出物体的正等轴测图                      | 54 | 9-2                | 螺纹及螺纹联接件                                 | 77 |
| 7-2                | 由所给视图画物体的斜二测图                         | 58 |                    |                                          |    |
| <b>第八章 机件的表达方法</b> |                                       | 60 |                    |                                          |    |
| 8-1                | 根据主、俯、左视图, 补画右、后、仰视图 (按基本             |    |                    |                                          |    |

|                         |                                                                  |     |  |  |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|--|--|--|
| 9-3                     | 在下列各图上分别注出不同螺纹的规定代号 .....                                        | 78  |  |  |  |
| 9-4                     | 选择适当的螺纹件, 联接下列零件, 画出联接图 (可采用简化画法) .....                          | 79  |  |  |  |
| 9-5                     | 已知标准直齿轮的模数 $m=2$ 、 $z=38$ , 计算确定齿轮各部分尺寸, 画出齿轮工作图 (尺寸从图中量取) ..... | 80  |  |  |  |
| <b>第十章 零件图</b> .....    |                                                                  | 81  |  |  |  |
| 10-1                    | 表面粗糙度 (一) .....                                                  | 81  |  |  |  |
| 10-2                    | 表面粗糙度 (二) .....                                                  | 82  |  |  |  |
| 10-3                    | 根据配合代号查表, 分别标注孔和轴的极限偏差值 .....                                    | 83  |  |  |  |
| 10-4                    | 根据配合代号查表, 分别标注孔和轴的极限偏差值 .....                                    | 84  |  |  |  |
| 10-5                    | 极限与配合的标注 .....                                                   | 85  |  |  |  |
| 10-6                    | 参照示例, 填写图中形位公差代号的含义 .....                                        | 86  |  |  |  |
| 10-7                    | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 88  |  |  |  |
| 10-8                    | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 89  |  |  |  |
| 10-9                    | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 90  |  |  |  |
| 10-10                   | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 91  |  |  |  |
| 10-11                   | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 92  |  |  |  |
| 10-12                   | 阅读零件图, 回答问题 .....                                                | 93  |  |  |  |
| 10-13                   | 根据轴测图画零件图 .....                                                  | 94  |  |  |  |
| 10-14                   | 根据轴测图画零件图 .....                                                  | 95  |  |  |  |
| 10-15                   | 零件测绘 .....                                                       | 96  |  |  |  |
| 10-16                   | 抄画零件图 .....                                                      | 97  |  |  |  |
| 10-17                   | 抄画零件图 .....                                                      | 98  |  |  |  |
| <b>第十一章 装配图</b> .....   |                                                                  | 99  |  |  |  |
| 11-1                    | 根据机用台虎钳的装配示意图和零件图, 拼画其装配图 .....                                  | 99  |  |  |  |
| 11-2                    | 根据安全阀的装配示意图和零件图, 拼画其装配图 ..                                       | 104 |  |  |  |
| 11-3                    | 看刀架装配图, 回答问题 .....                                               | 108 |  |  |  |
| 11-4                    | 看柱塞泵装配图, 回答问题 .....                                              | 110 |  |  |  |
| 11-5                    | 由三通阀装配图拆画零件 9 和零件 14 的零件图 .....                                  | 112 |  |  |  |
| 11-6                    | 由齿轮油泵装配图拆画零件 1 和零件 6 的零件图 ..                                     | 114 |  |  |  |
| <b>第十二章 制冷工程图</b> ..... |                                                                  | 116 |  |  |  |
| 12-1                    | 在下面例图中标注尺寸 .....                                                 | 116 |  |  |  |
| 12-2                    | 根据弯头的立面图、平面图, 试画出其轴测图 .....                                      | 117 |  |  |  |
| 12-3                    | 根据三通的立面图、平面图, 试画出其轴测图 .....                                      | 120 |  |  |  |
| 12-4                    | 根据来回弯的立面图、平面图, 试画出其轴测图 ..                                        | 123 |  |  |  |
| 12-5                    | 根据摇头弯的立面图、平面图, 试画出其轴测图 ..                                        | 125 |  |  |  |
| 12-6                    | 根据管路的立面图、平面图, 试画出其轴测图 .....                                      | 131 |  |  |  |
| 12-7                    | 根据分气缸及其配管的立面图、平面图, 试画出其轴测图 .....                                 | 135 |  |  |  |
| 12-8                    | 根据热交换器及其配管的立面图、平面图, 试画出其轴测图 .....                                | 136 |  |  |  |
| 12-9                    | 阅读氟利昂制冷系统工艺图, 并回答问题 .....                                        | 138 |  |  |  |
| 12-10                   | 阅读氨制冷系统工艺流程图, 并回答问题 .....                                        | 140 |  |  |  |
| 12-11                   | 阅读设备布置图, 回答下列问题 .....                                            | 142 |  |  |  |
| 12-12                   | 抄画管道设备布置图 .....                                                  | 144 |  |  |  |
| 12-13                   | 根据管道的立面图, 在轴测图上补画三路登高和翻下的管路 .....                                | 147 |  |  |  |
| 12-14                   | 管路布置图标注 .....                                                    | 148 |  |  |  |
| <b>第十三章 计算机绘图</b> ..... |                                                                  | 150 |  |  |  |
| 13-1                    | 点输入方式的练习 .....                                                   | 150 |  |  |  |

|      |                    |     |
|------|--------------------|-----|
| 13-2 | 图幅及图层的设置 .....     | 151 |
| 13-3 | 平面图形的绘制 .....      | 152 |
| 13-4 | 文字、图块及尺寸标注练习 ..... | 156 |

|            |               |     |
|------------|---------------|-----|
| 13-5       | 综合练习 .....    | 159 |
| 13-6       | 装配图综合练习 ..... | 164 |
| 参考文献 ..... |               | 165 |

# 第一章 制图基本知识和基本技能

## 1-1 字体练习

机械图样中的字体必须写得字体端正笔画清楚

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

名称件号材料数量备注比例技术要求姓名审核批准学校班级单位

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 $\phi$ R | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 $\phi$ R | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 $\phi$ R |
|                              |                              |                              |
|                              |                              |                              |

横 平 竖 直 注 意 起 落 结 构 匀 称 填 满 方 格 零 件 装 配

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

车 钻 冲 铣 刨 磨 镗 铸 锻 铰 刮 抛 光 轴 轮 盘 盖 叉 架 箱 壳 粗 糙 度 公 差 配 合

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  $\phi$  R

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

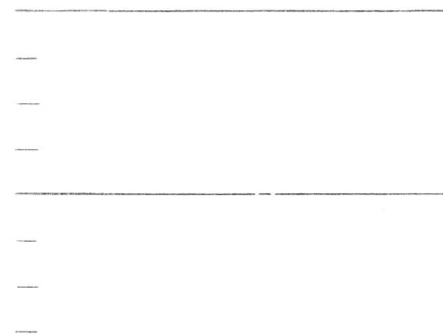
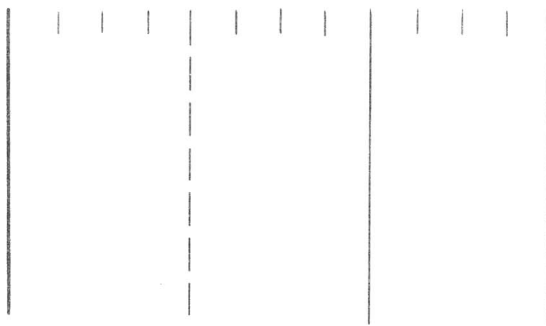
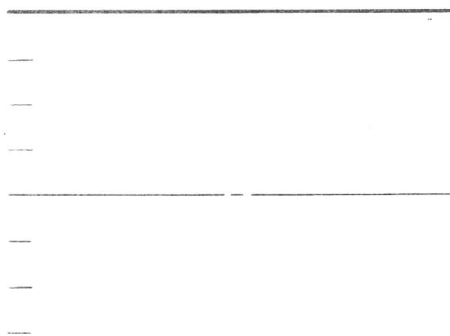
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

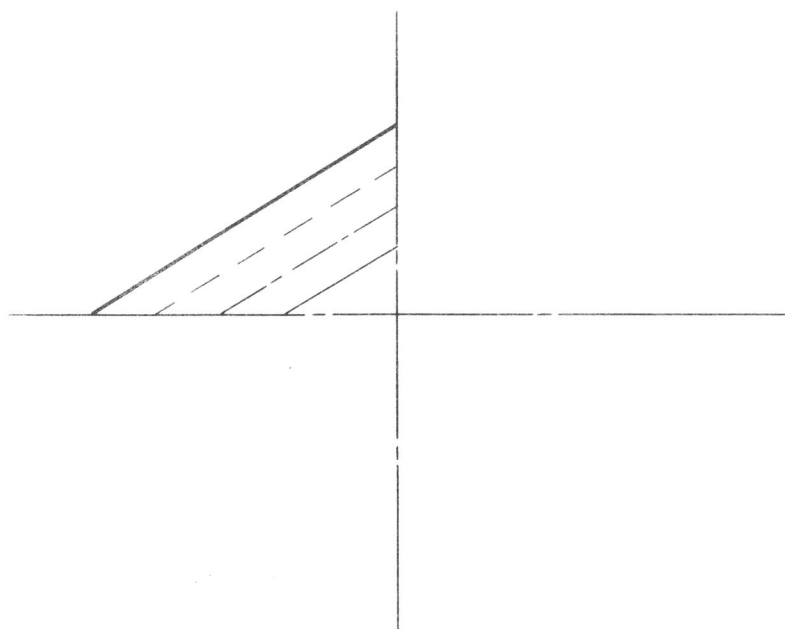
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

# 1-3 图线练习

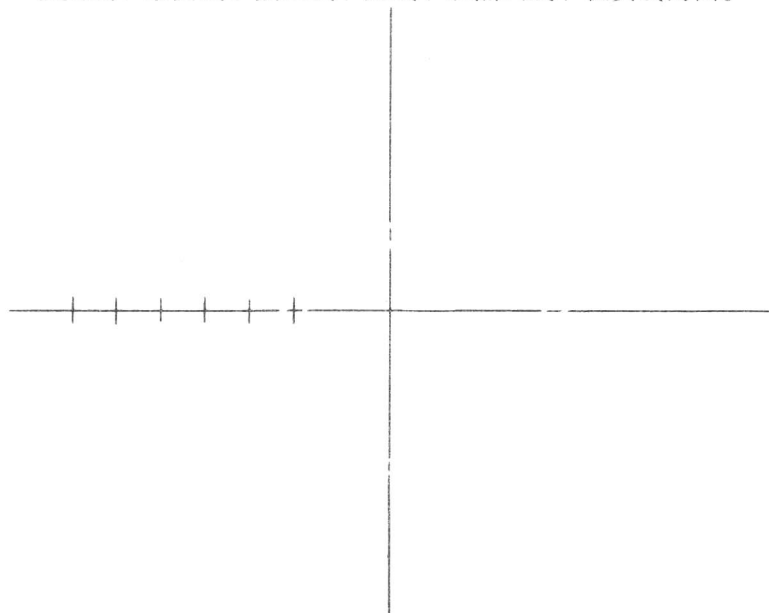
1. 在指定位置分别画出下列示范图线的平行线。



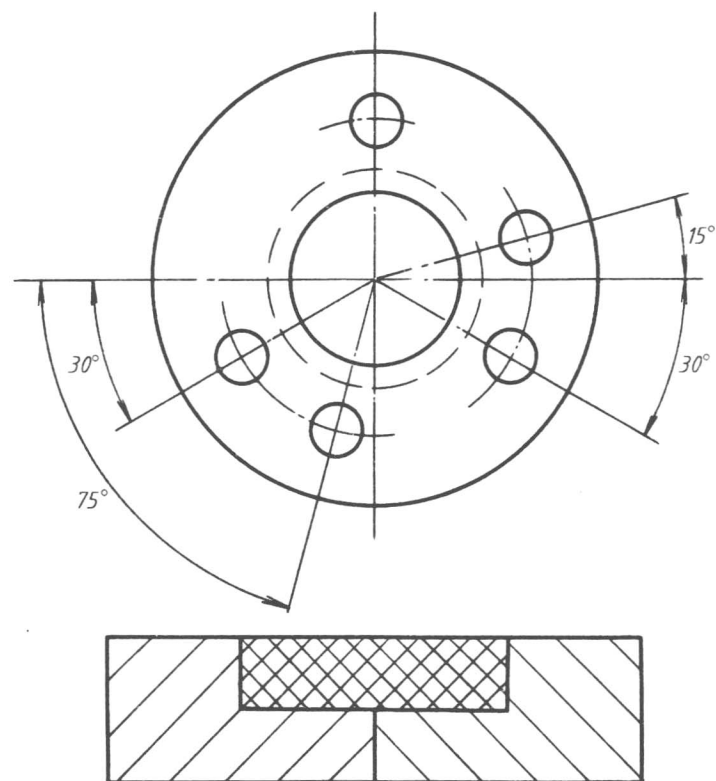
2. 完成上下左右对称的各图线。



3. 以中心线交点为圆心，过线上给出的六点，由大到小依次画出粗实线、细实线、点画线、虚线、双点画线、粗实线的圆。

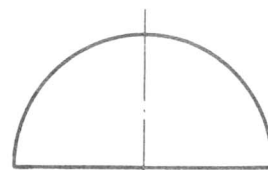
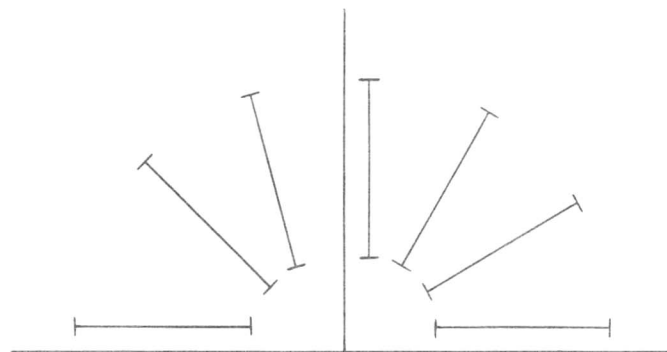


1-4 按左图的示样在右边作图线练习



# 1-5 尺寸标注

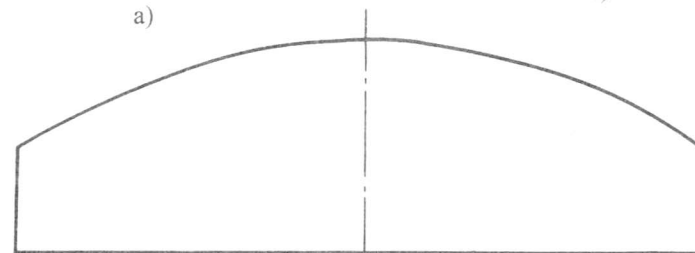
画出箭头，注尺寸（尺寸从图中量出，取整数）。



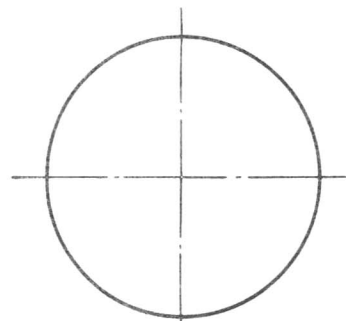
a)



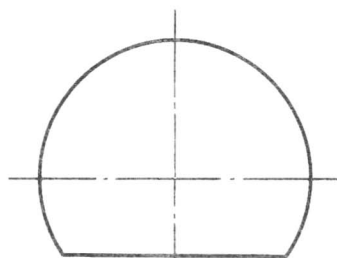
b)



c)

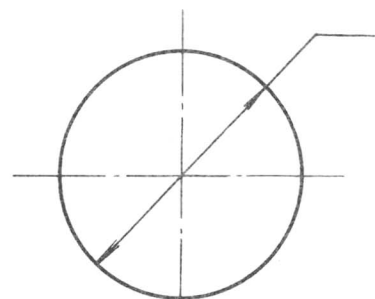


a)

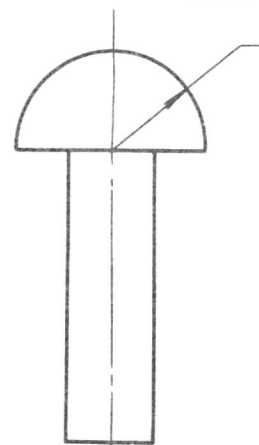


b)

球体



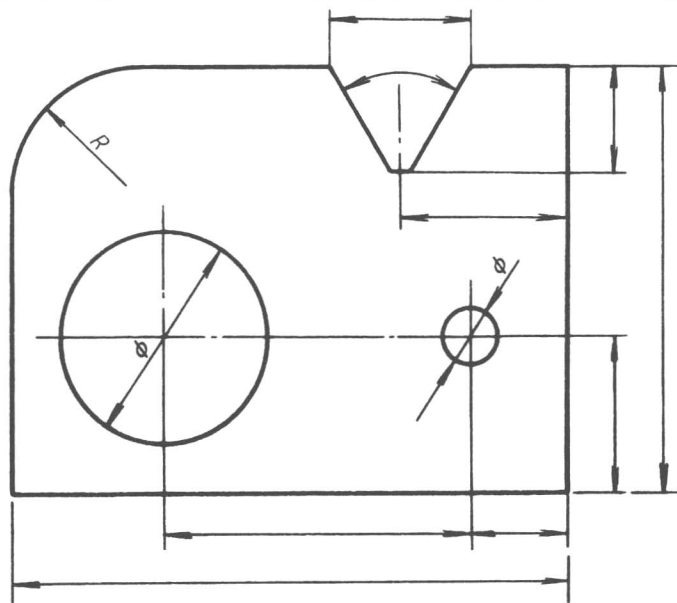
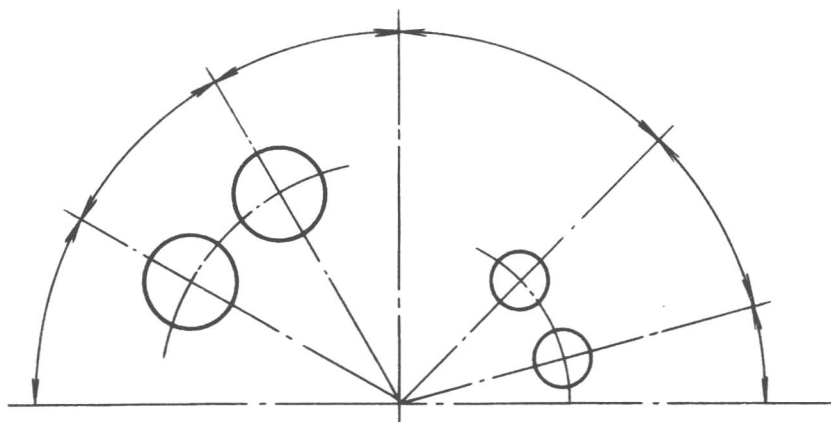
a)



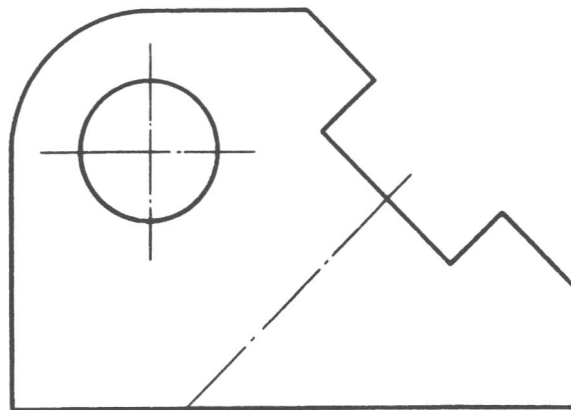
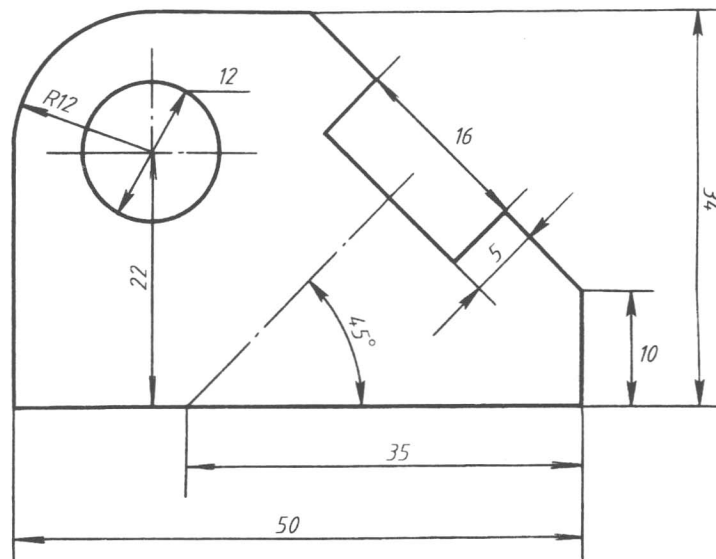
b)

# 1-6 尺寸标注

1. 注写尺寸数字。



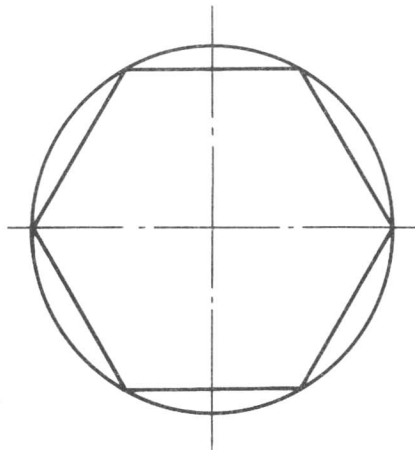
2. 找出尺寸标注的错误, 并将正确的标在下图上。



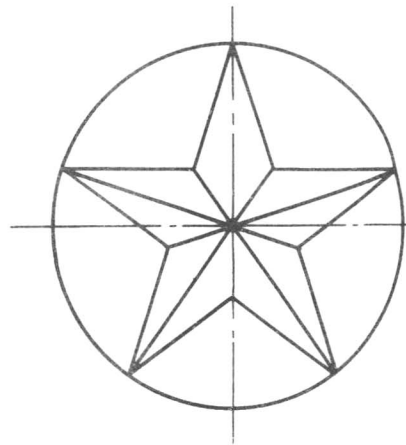
1. 将线段 AB 分成 6 等分。



2. 作正六边形（外接圆  $\phi 50$ ）。



3. 作五角星（外接圆  $\phi 50$ ）。



# 1-8 圆的等分

按 1:1 的比例在右边抄画，并标注尺寸。

