



北京高等教育精品教材

BEIJING GAODENG JIAOYU JINGPIN JIAOCAI

# 工业产品设计与表达习题集

第二版

北京科技大学 华南理工大学 西安交通大学 等院校 编

陈炽坤 窦忠强 和丽 主编



高等教育出版社  
Higher Education Press

北京高等教育精品教材

# 工业产品设计与表达习题集

第二版

北京科技大学 华南理工大学 西安交通大学等院校 编

陈炽坤 窦忠强 和 丽 主编

高等教育出版社

## 内容简介

本习题集是在第一版的基础上,为适应当前图学教育改革、方便学生学习工程制图课程和计算机绘图课程修订而成的,与窦忠强等主编的《工业产品设计与表达》(第二版)配套使用。本套教材是北京高等教育精品教材。

本习题集主要内容包括几何实体的构成分析、零件的构形分析、创建装配体、技术制图国家标准的基础知识、工业产品的二维制图基础、轴测图和徒手绘图、工业产品设计的二维表达方法、标准件和常用件表达、二维的零件图和装配图表达、三维零件的草图设计、三维零件的设计方法、二维零部件的度量和零件的物理特性、三维实体装配设计、部件分解表达设计、工程图设计和课程设计等。

本习题集可作为高等学校机械类、近机类各专业的制图教材,也可供函授大学、电视大学、网络学院、成人高校等相关专业选用,习题集中给出了大量的三维建模实例,可作为三维建模软件培训类课程的辅助教材。

## 图书在版编目(CIP)数据

工业产品设计与表达习题集 / 陈焜坤, 窦忠强, 和丽主编. — 2版. — 北京: 高等教育出版社, 2009.7

ISBN 978-7-04-026460-9

I. 工… II. ①陈…②窦…③和… III. 工业产品—设计—高等学校—习题 IV. TB472-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第067989号

出版发行 高等教育出版社  
社址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印刷 廊坊市科通印业有限公司

开本 787×1092 1/16  
印张 13.5  
字数 320 000  
插页 1

购书热线 010-58581118  
免费咨询 400-810-0598  
网址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landraco.com>  
<http://www.landraco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版次 2006年7月第1版  
2009年7月第2版  
印次 2009年7月第1次印刷  
定价 17.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究  
物料号 26460-00

## 第二版前言

本习题集主要为辅助建立新的工程制图教学体系、方便学生学习工程制图课程和计算机绘图课程而编写的，与窦忠强等主编的《工业产品设计与表达》（第二版）配套使用。本套教材为北京高等教育精品教材。

本套教材的第一版自 2006 年出版以来，得到了广大读者的肯定与厚爱，也提出了很多宝贵意见，在收集、整理读者意见的基础上，本习题集和主教材同步更新。

本习题集主要具有以下特点：

1. 继承传统画法几何教学的主要内容，如点、线、面和体的投影，辅助投影，轴测投影和徒手绘图，截交和相贯，组合体等，并增加了构形设计的内容。
2. 保留了传统制图教学中的国家标准简介、机件常用表达方法、标准件和常用件、零件图和装配图等内容。
3. 加强了徒手绘制各类工程草图的练习题量和类型。
4. 增加了体现教学实践的章节——课程设计题目。
5. 紧跟最新国家标准变更，采用最新标准。
6. 为了方便读者与配套的主教材对照进行联系，本习题集在章节编排上与主教材保持一致，教材中没有练习的章节本习题集不再列出（第 1 章、第 11 章、第 12 章、第 19 章、第 21 章没有对应的习题）。
7. 计算机三维造型技术的练习侧重于基本概念、基本造型方法的训练，读者可自行选择适合自己使用的三维造型软件进行造型练习。
8. 为方便读者检查学习效果，本教材的参考答案用光盘的形式附于《工业产品设计与表达》（第二版）书后。

本习题集由陈炽坤、窦忠强、和丽担任主编，参加修订工作的人员有：西安交通大学 续丹（第 2~4 章），华南理工大学 陈锦昌（第 5~7 章）、陈炽坤（第 8 章、第 10 章），北京科技大学 洪华（第 7 章）、和丽（第 9 章）、窦忠强（第 13~18 章）、

张苏华（第20章），山东建筑工程学院 靳同红（第9章）。全书由清华大学刘朝儒教授审阅，对本书提出了中肯、宝贵的意见，在此表示感谢。

目前，国内已有多所大学采用数字化三维设计方法进行工程制图教学，采用这种教学方式教学的学校必会越来越多，我们期待着更多的教学单位参与到这个行列，共同做好这一工作。限于我们的水平，本书难免会有一些缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

编者

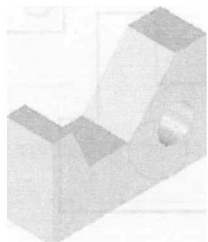
2009年1月

# 目 录

第 2 章	几何实体的构成分析	1
第 3 章	零件的构型分析	4
第 4 章	部件装配分析	5
第 5 章	技术制图国家标准的基础知识	6
第 6 章	工业产品的二维制图基础	12
第 7 章	轴测图和徒手绘图	70
第 8 章	工业产品设计的二维表达方法	83
第 9 章	标准件和常用件表达	102
第 10 章	二维零件图和装配图表达	119
第 13 章	三维零件的草图设计	143
第 14 章	三维零件的设计方法	145
第 15 章	三维实体装配设计	181
第 16 章	部件分解表达设计	190
第 17 章	三维零部件的度量	192
第 18 章	工程图设计	193
第 20 章	课程设计	195

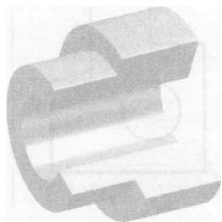
2-1 分析构型特点，在立体图上画出特征平面的轮廓形状，并填空

1)



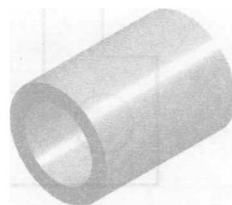
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

3)



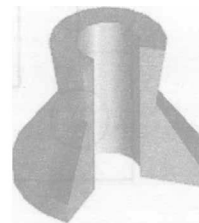
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

5)



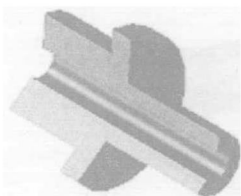
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

7)



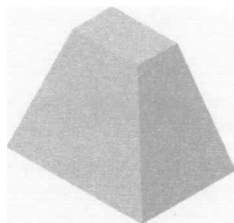
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

2)



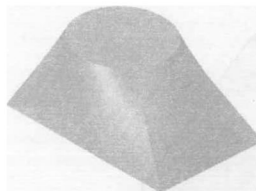
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

4)



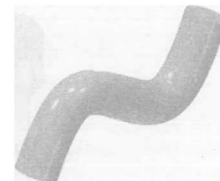
属于\_\_\_\_\_特征运算方式

6)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

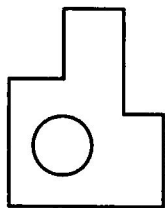
8)



属于\_\_\_\_\_特征运算方式

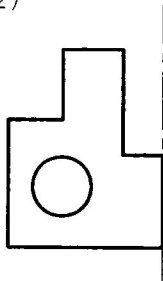
2-2 根据给出的截面轮廓形状, 按要求构型, 注意轴线位于不同位置时的结果

1)



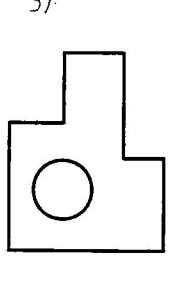
构建拉伸特征

2)



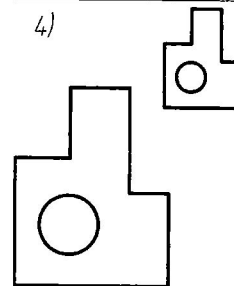
构建旋转特征

3)



构建旋转特征

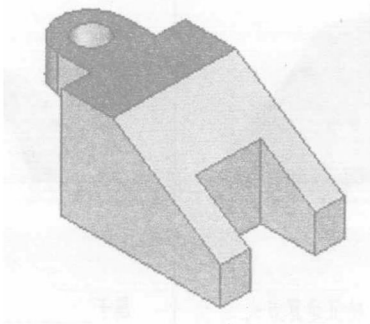
4)



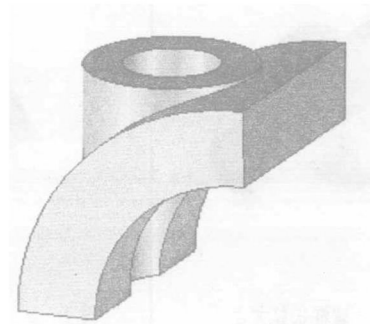
构建放样特征

2-3 分析下列立体构成, 用符号表示法画出立体的CSG树, 并标出构成该结构的主体件(注意: 立体上的孔、槽均为通孔、通槽)

1)



2)



2

第2章 几何实体的构成分析

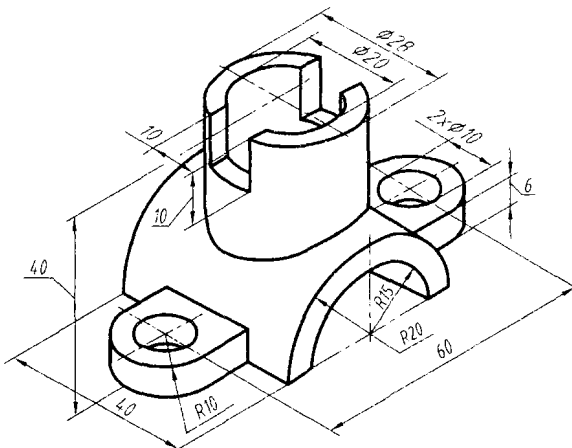
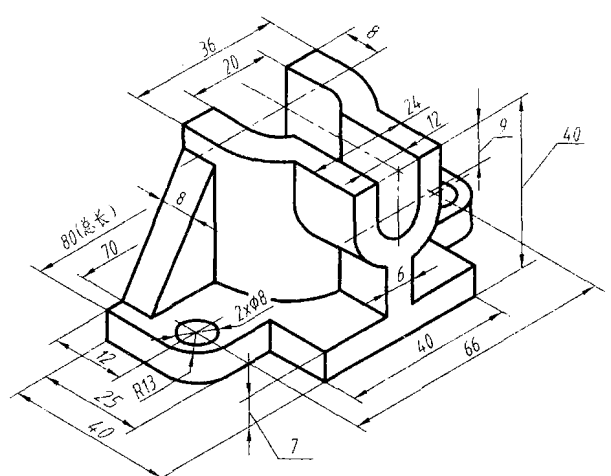
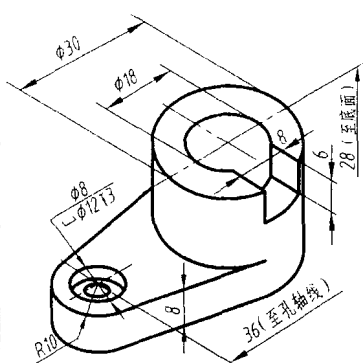
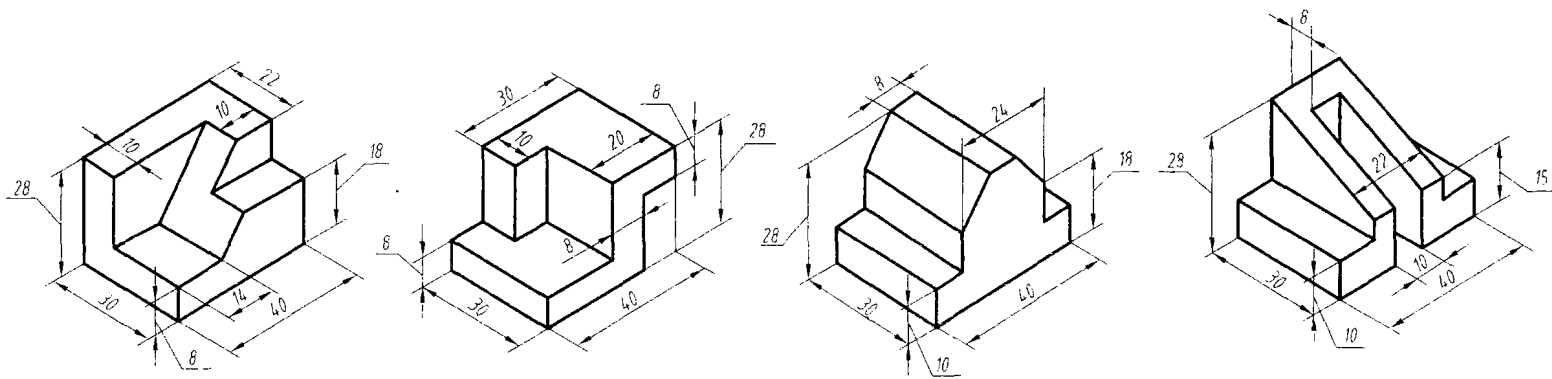
班级

姓名

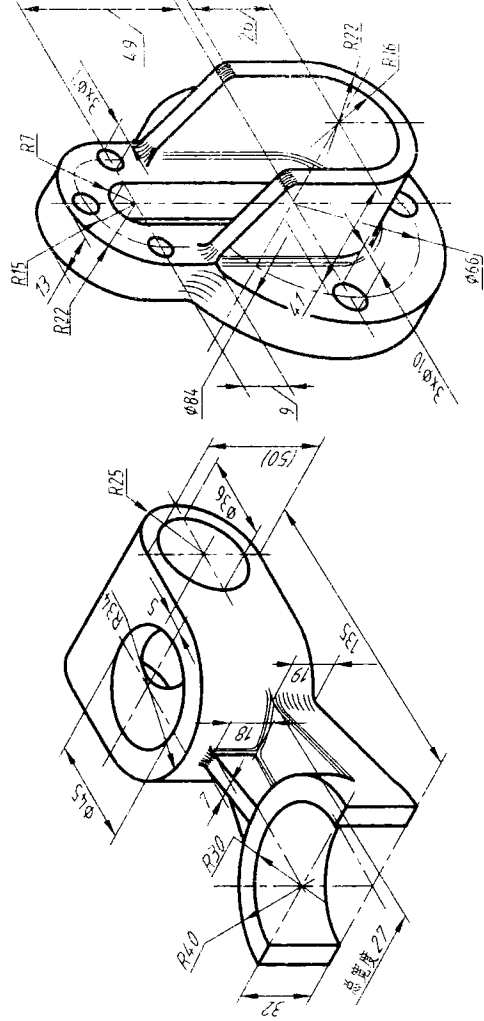
日期



2-4 根据立体的轴测图, 创建其三视图模型

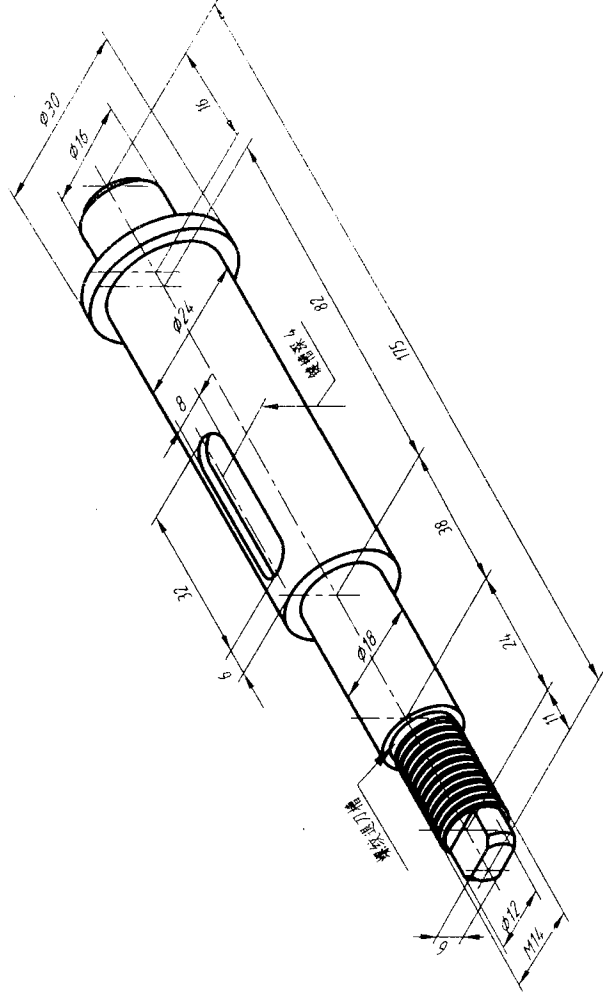


3-1 分析零件, 建立其三维模型, 其中未注圆角半径为  $R2 \sim R5$



第3章 零件的构型分析

3-2 分析零件, 建立其三维模型, 已知轴两端倒角  $C2$ , 退刀槽直径  $= \phi 12$ , 槽宽  $b=6$

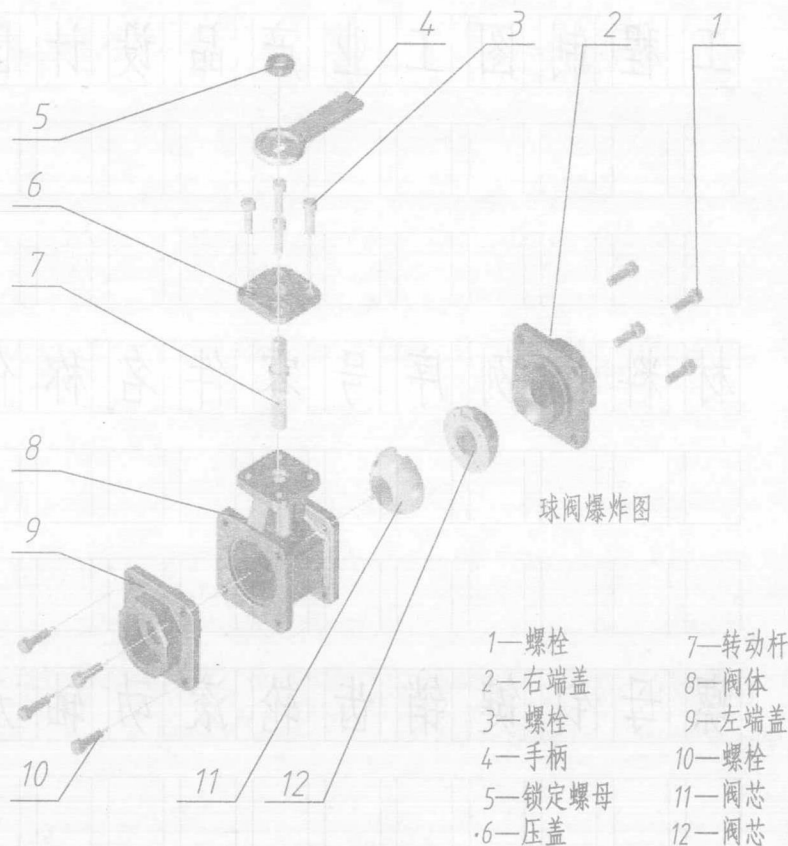
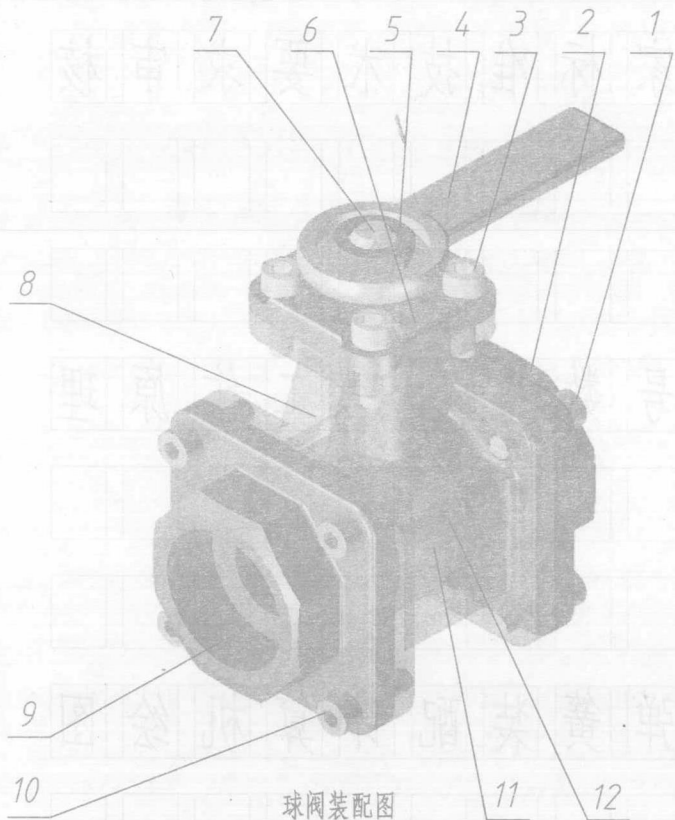


班级

姓名

日期

4-1 根据给出的部件装配图、爆炸图，在空白处填出指定组成该部件两零件装配过程中的装配关系



螺栓1与右端盖2装配 \_\_\_\_\_

阀体8与左端盖9装配 \_\_\_\_\_

锁定螺母5与手柄4装配 \_\_\_\_\_

压盖6与阀体8装配 \_\_\_\_\_

第4章 部件装配分析

班级

姓名

日期

5

工 程 制 图 工 业 产 品 设 计 国 家 标 准 技 术 要 求 审 核

材 料 比 例 序 号 零 件 名 称 代 号 数 量 备 注 工 作 原 理

螺 母 钉 键 销 齿 轮 滚 动 轴 承 弹 簧 装 配 计 算 机 绘 图

5-2 数字及字母练习

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

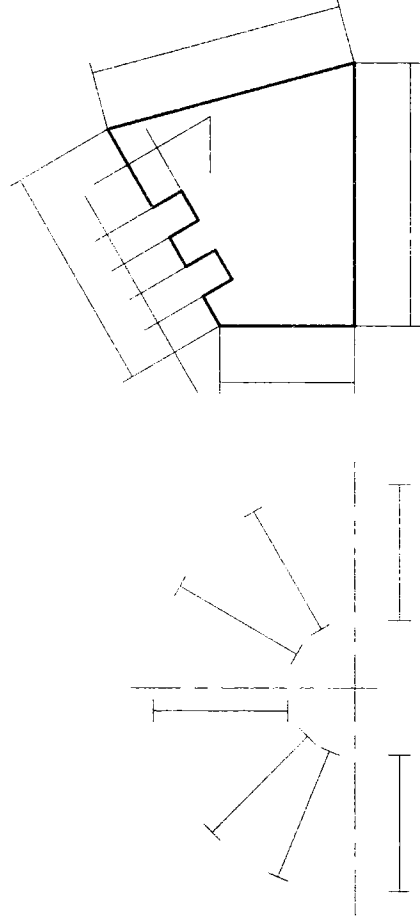
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z A B C D

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T

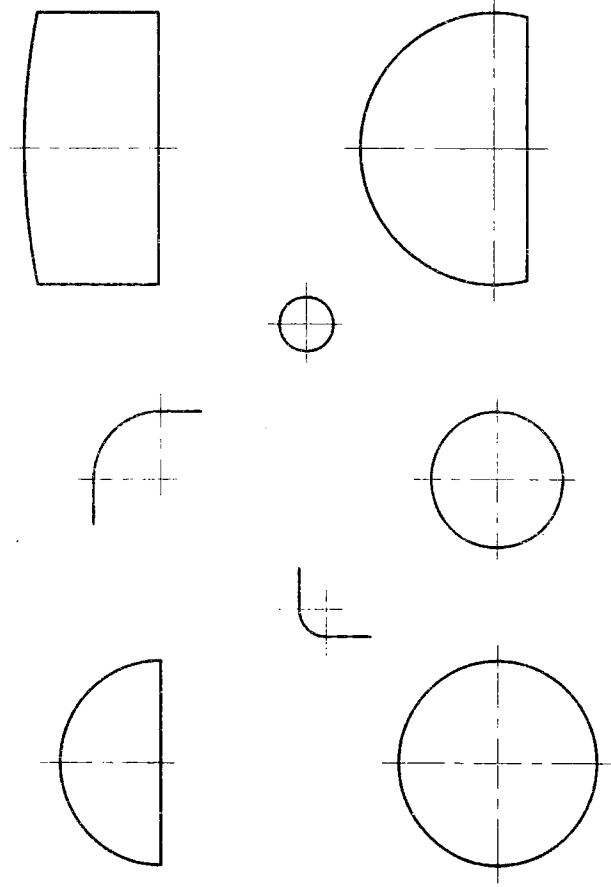
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t

5-3 尺寸标注练习

1) 补画箭头并注出尺寸数字 (数字直接在图上量取, 并取整数)

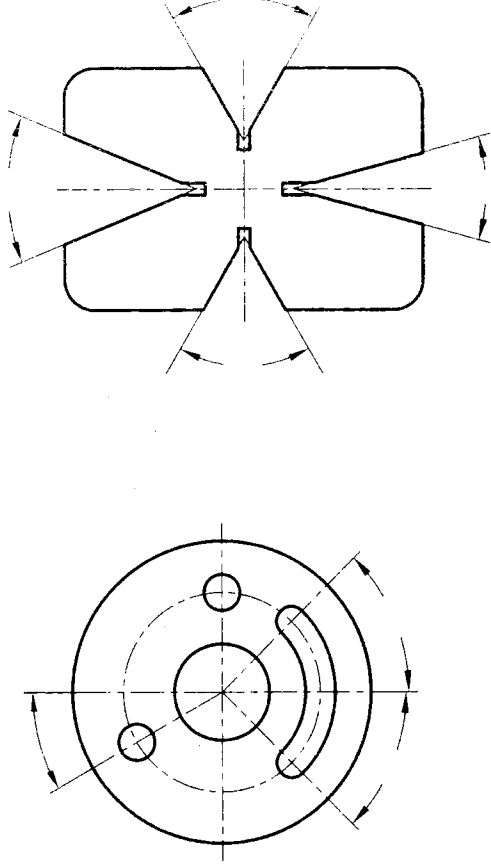


2) 注出下列各图的直径尺寸或各圆弧的半径尺寸 (数字直接在图上量取, 并取整数)

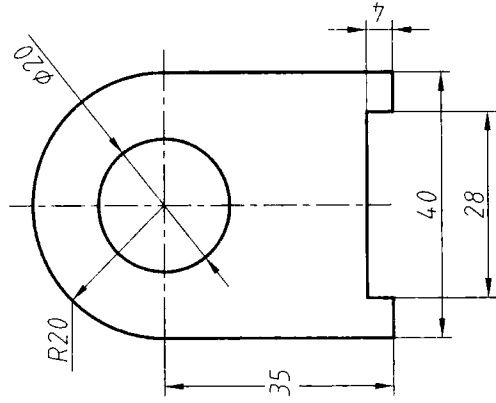


5-3 尺寸标注练习(续)

3) 注出下列图中的角度尺寸(数字直接在图上量取,并取整数)

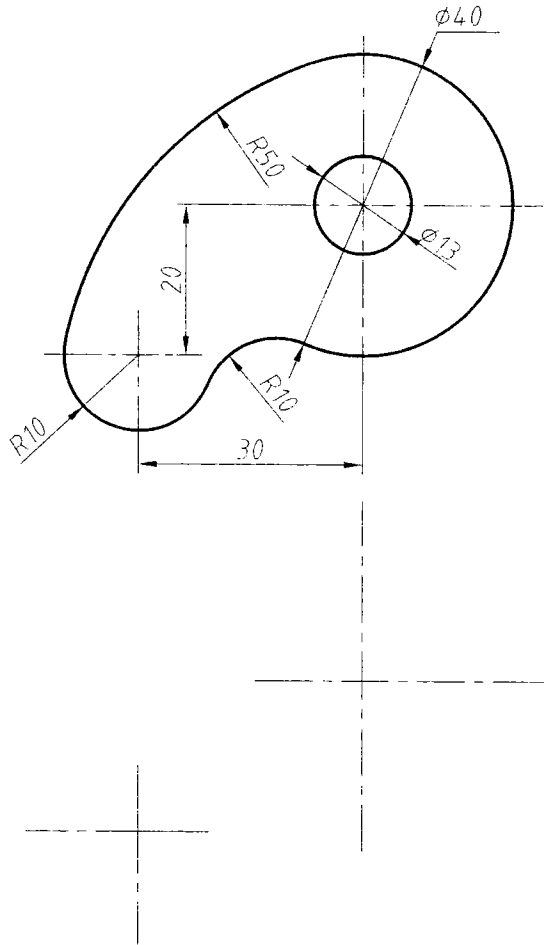


4) 指出左下图尺寸标注上的错误,并在右下图重新正确地标注尺寸。

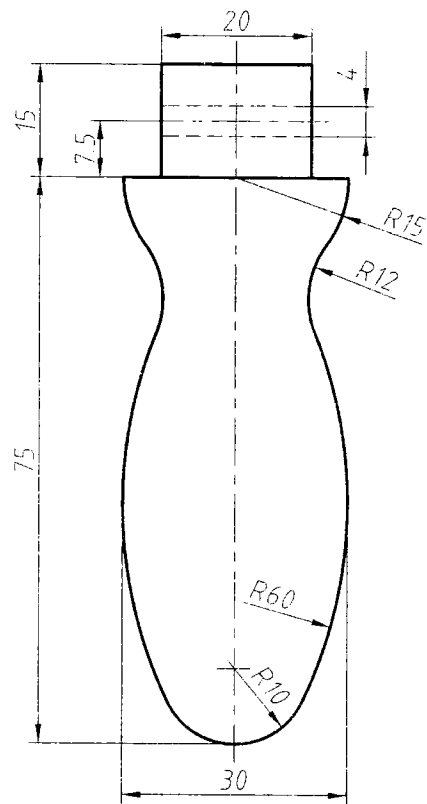


5-4 按图示尺寸，用1:1比例在指定位置处画出平面图形

1)



2)



10

第5章 技术制图国家标准的基础知识

班级

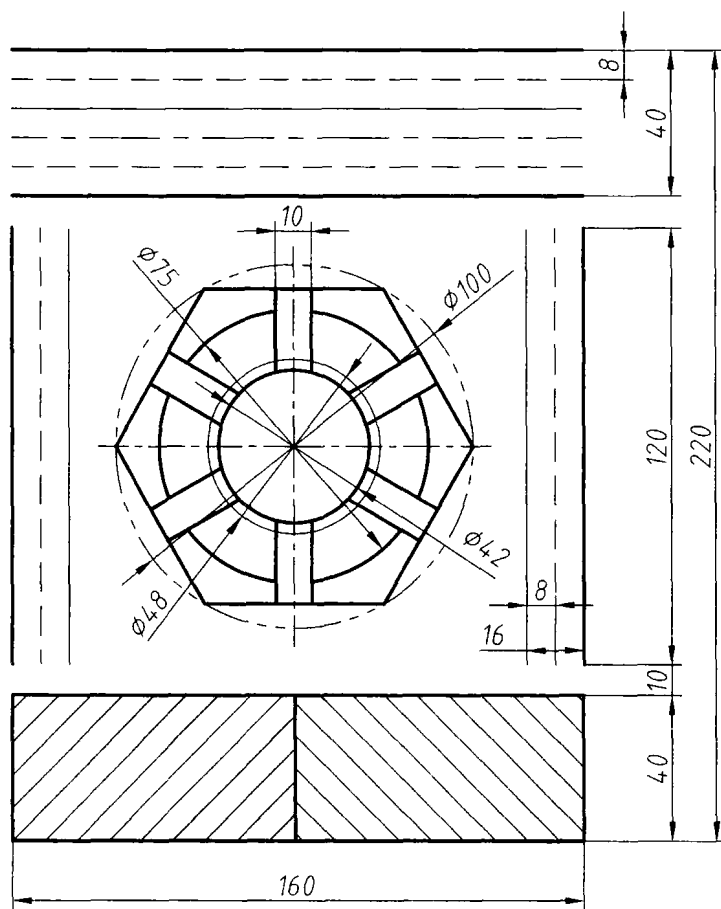
姓名

日期



5-5 用A3图纸,按1:1的比例抄画下图并标注尺寸

1)



2)

