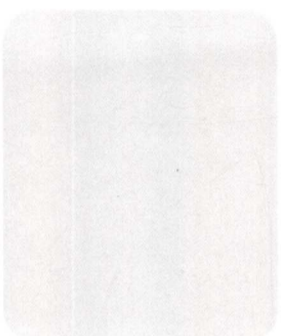
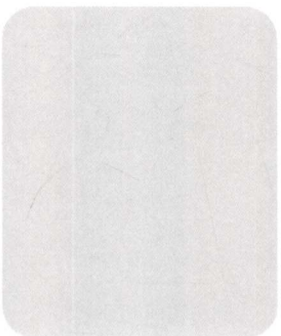
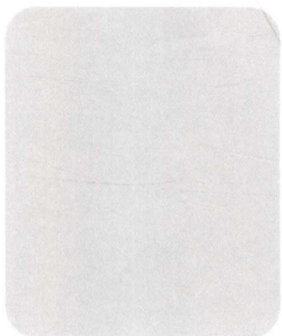
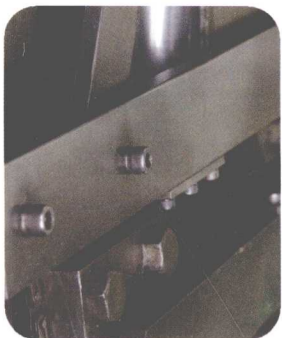


高等工程应用型教育 “行为导向” 模式系列教材



庄竞 宗荣珍 主编

机械制图综合训练



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

高等工程应用型教育“行为导向”模式系列教材

机械工程制图综合训练

庄 竞 宗 荣 珍 主 编

中国科学技术出版社

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 北 京 ·
BEIJING

图书在版编目(CIP)数据

机械制图综合训练/庄竞,宗荣珍主编. —北京:中国科学技术出版社,2009.3

ISBN 978 - 7 - 5046 - 5396 - 3

(高等工程应用型教育“行为导向”模式系列教材)

I. 机… II. ①庄… ②宗… III. 机械制图 - 高等学校 - 教学参考资料 IV. TH126

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第020632号

自2006年4月起本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书。

内 容 提 要

本书是21世纪高等工程应用型教育机电类专业机械制图课程教学改革成果教材。本书按照“行为导向”课程模式,以为教学提供“简明、精练、实用、好用”的教材为目标,在广泛吸取各院校机械制图课程教学改革成功经验的基础上编写而成。

本教材共六个单元,分别为认识机械工程语言——机械图样;机械图样的绘制原理与绘图训练;机械零件形体的图样表达;零件图的绘制与阅读;装配图的绘制与阅读和用第三角投影法绘制机械图样。

本教材与《机械制图》配套使用,适用于80~120学时的高等学校应用型本科教育、高等职业教育、中等职业教育机电类专业,特别是机械制造、数控、机电一体化、模具等专业机械制图课程教学,也可作为中高级职业资格认证与就业培训用书。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

策划编辑	林 培	孙卫华	责任校对	林 华
责任编辑	孙卫华		责任印制	安利平

发行部电话:010-62103210 编辑部电话:010-62103181

<http://www.kjbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京蓝空印刷厂印刷

开本:787毫米×1092毫米 1/8 印张:11 字数:267千字

2009年4月第1版 2009年4月第1次印刷

ISBN 978 - 7 - 5046 - 5396 - 3/TH·50 定价:21.00元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

本书是 21 世纪高等工程应用型教育机电类专业机械制图课程教学改革成果教材, 基于“行为导向”课程模式, 以为教学提供“简明、精练、实用、好用”的教材为目标, 在广泛吸取各院校机械制图课程教学改革成功经验的基础上编写而成。

本书训练内容编排顺序与主教材《机械制图》内容相适应, 除提供丰富的用于巩固掌握绘制或阅读机械图所需基本知识的习题外, 还设计了大量的与机械设计、制造及机械使用等密切相关、突出实践与技能训练的题目。这些题目的设计尽量结合生产或生活实际, 简单、实用, 具有趣味性。从而使得机械制图课程的教学和训练紧密结合课程的教学目的, 突出了应用性。

本教材适用于 80 ~ 120 学时的高等学校应用型本科教育、高等职业教育、中等职业教育机电类专业, 特别是机械制造、数控、机电一体化、模具等专业机械制图课程教学, 也可作为中高级职业资格认证与就业培训用书。

本书由庄竞、宗荣珍任主编, 赵亮、王浩任副主编。参加编写工作有的: 王谟金 (单元三中 3.3)、宗荣珍 (单元二、五)、王浩 (单元四)、庄竞 (单元三中 3.4、3.5)、陈虎 (单元六)、张宏 (单元三中 3.1、3.2)、赵亮 (单元一与其他单元的部分素材及编辑整理)。

本教材由北京德立世文化发展有限公司策划, 设计“行为导向”课程模式。全书由庄竞统稿, 由北京石油化工学院赵增惠老师及北京德立世文化发展有限公司赵亮经理主审, 蔡旻先生审定。

在本书编写过程中得到编者所在学校领导及许多老师的支持与帮助, 在此表示衷心的感谢!

由于编者水平及现有教学资源所限, 不妥之处在所难免, 欢迎广大读者提出宝贵意见, 以便修订时加以改进。

编者

2008 年 6 月

目 录

单元一 认识机械工程语言——机械图样.....	1
单元二 机械图样的绘制原理与基本绘图训练.....	3
2.1 三视图的形成及其投影规律	3
2.2 机械制图国家标准简介	7
2.3 图线绘制基本训练——平面几何作图.....	12
单元三 机械零件形体的图样表达	14
3.1 基本体的视图表达.....	14
3.2 切割体、相贯体的视图表达	17
3.3 组合体的视图表达.....	28
3.4 轴测图.....	45
3.5 常用表达方法及应用.....	48
单元四 零件图的绘制与阅读	56
4.1 零件图的主要内容及表达方案.....	56
4.2 零件上的工艺结构及其画法.....	57
4.3 标准件、常用件的绘制方法	59
4.4 零件图的尺寸标注.....	64
4.5 零件图的技术要求及相关标注.....	65
4.6 零件图的绘制与阅读.....	67
4.7 零件测绘及零件草图绘制.....	72
单元五 装配图的绘制与阅读	74
单元六 用第三角投影法绘制机械图样	82

单元一 认识机械工程语言——机械图样

1. 机械制造认知实践:在教师的组织下,参观机械制造生产车间,观察分析机械加工制造过程,并回答下列问题。

(1) 所参观的机械制造车间主要生产什么产品? 产品用途为何? 简述其制造过程。

(2) 你所了解的常见机械制造方法及机械加工设备都有哪些? 什么叫机械制造工艺?

(3) 解释一下毛坯、半成品、成品的含义。什么叫加工精度?

(4) 结合观察,分析、总结一下在机械制造过程中机械图样的作用和意义。

班级

姓名

学号

成绩

2. 机器及机械图样的认识

活动 机器的拆装及机械图样的认知

一、活动目的与要求

1. 通过对一些简单机器(或机器部件)的拆装,了解其用途、工作原理和装配关系;了解各组成零件的作用、结构形状、连接方式等;增强感性认识,为本课程的学习打下初步的基础。
2. 初步学习装配示意图的画法。
3. 认识机械图样。
4. 写出活动报告。

二、活动所用设备与工具

1. 根据本校条件,选择千斤顶、球阀、齿轮油泵等作为拆装对象。
2. 拆装工具。如改锥、扳手等。
3. 自备纸、铅笔等绘图工具。

三、活动内容与步骤

1. 根据学生人数及本校教学条件,适当分组,最好(3~4)人/组。每组一台机器或部件及相应的拆装工具(可多组共用)。
2. 阅读有关说明书,或同类产品资料,或向有关人员咨询,了解机器或部件的用途、工作原理、结构特点、传动系统以及使用运转状况等。
3. 确定正确的拆卸顺序和拆卸方法,正确使用工具对部件进行拆卸。
4. 对拆卸下来的零件进行分析,了解其在机器或部件中的作用、结构形状、与其它零件的连接方式等。
5. 绘制机器或部件的装配示意图。
6. 按拆卸的逆顺序将机器或部件重新组装,组装后的机器或部件能正常运转,无卡阻现象。

* 注意事项:

1. 选择适当的拆卸工具,严禁破坏性拆卸,对不可拆卸的连接(如焊接、铆接)和过盈配合的零件尽量不拆,以免使机械零件受到损坏或影响精度。
2. 对拆下的零件要进行编号,并贴上号签,妥善保管,防止丢失或混淆。
3. 对于重要的精度较高的零件,要防止碰伤、变形和生锈。必要时,涂上防锈油或用油纸包上。对于精密的细长的轴或丝杠等零件,拆下后应垂直挂起或多支点支撑,以免弯曲变形。

一、活动目的

活动报告

二、机器或部件及拆卸工具

机器或部件名称: _____

拆卸工具: _____

三、活动结果

1. 机器或部件的用途、工作原理

2. 拆卸顺序

3. 零件序号、名称及数量。

序号	名称	数量	序号	名称	数量

4. 画出装配示意图(可另附纸)

5. 根据所拆卸的机器或部件,选择回答下列问题:

- (1) 试述千斤顶的操作过程。千斤顶螺旋杆上的螺纹为何是锯齿形? 用常用的三角形是否可以?
- (2) 球阀如何保证密封性? 阀杆起何作用?
- (3) 齿轮油泵中泵体与泵盖是如何连接的, 销起何作用? 齿轮油泵的密封装置由哪些零件组成?

6. 图样认识

对比一下机器或部件实物与其图样,对装配图、零件图的关系及其图样内容有哪些直观认识?

班级

姓名

学号

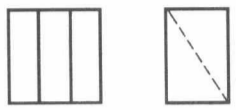


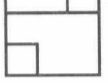

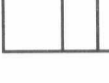
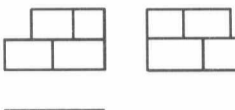


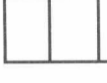
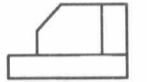
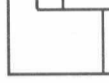
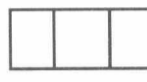

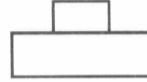


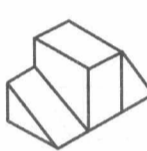
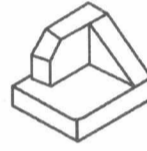
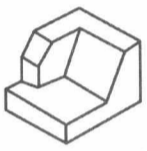
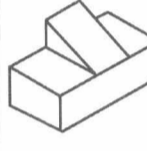
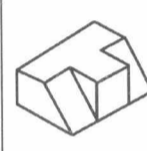
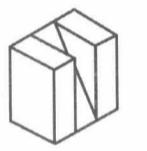
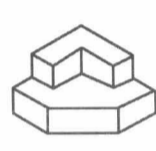
成绩

单元二 机械图样的绘制原理与基本绘图训练

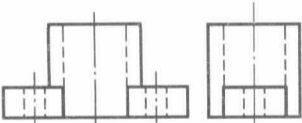
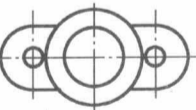
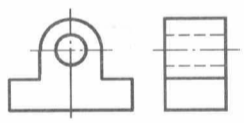
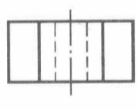
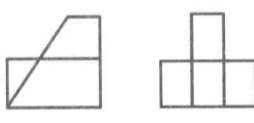
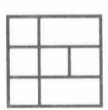
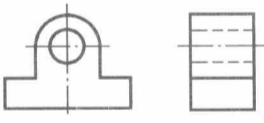
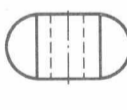
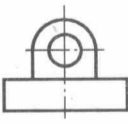
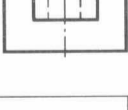
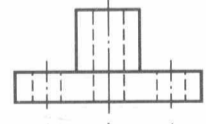

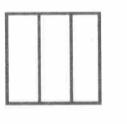

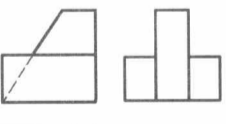
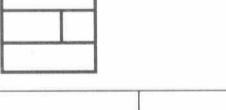
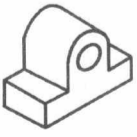

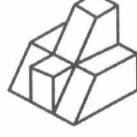




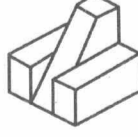
2.1 三视图的形成及其投影规律

1. 将立体图的图号填入各视图的空圈内

(1) 观察各形体的立体图，找出与之相对应的视图，在视图的空圈内填写对应的序号(一)。

 	 	 	 				
 	 	 	 				
 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>

(2) 观察各形体的立体图，找出与之相对应的视图，在视图的空圈内填写对应的序号(二)。

 	 	 	 				
 	 	 	 				
 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>

班级

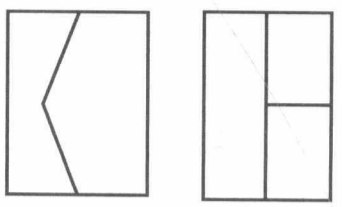
姓名

学号

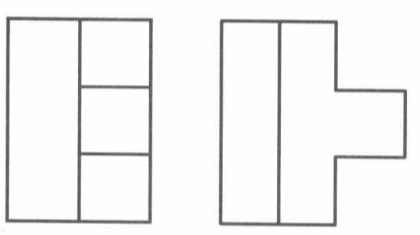
成绩

2. 根据立体图和已知两视图补画第三视图(一)

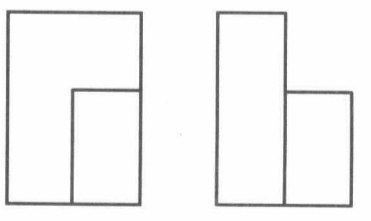
(1)



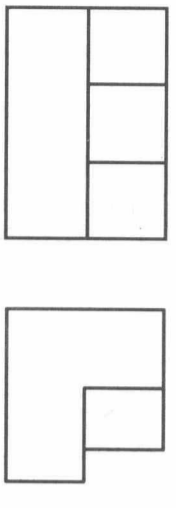
(2)



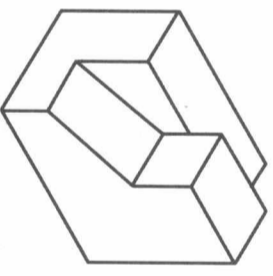
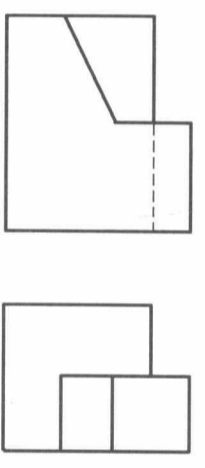
(3)



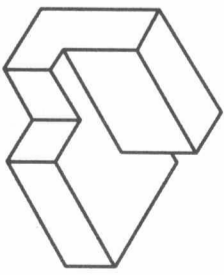
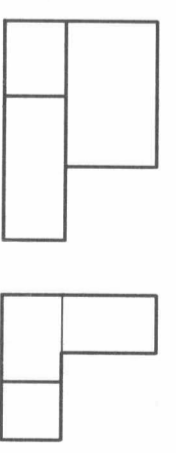
(4)



(5)



(6)



班级

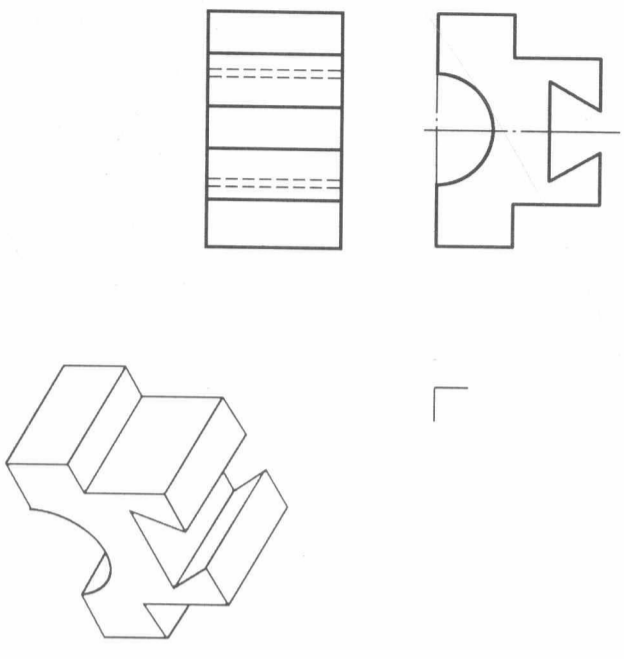
姓名

学号

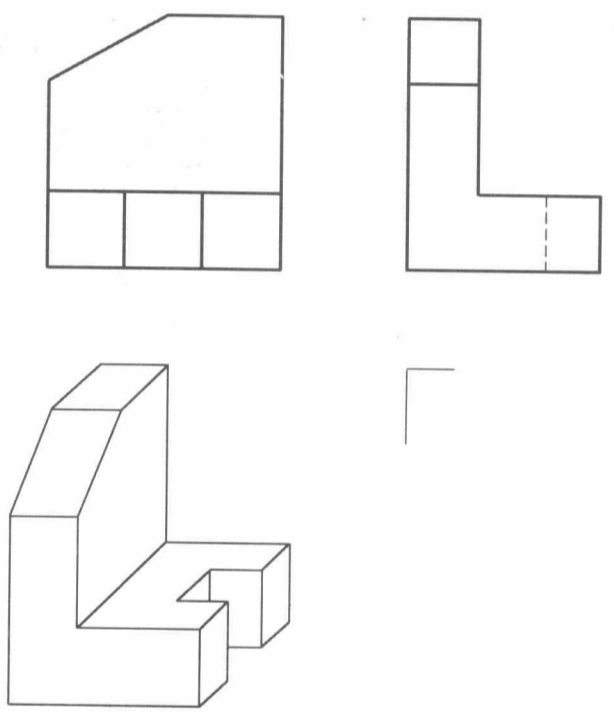
成绩

3. 根据立体图和已知两视图补画第三视图(二)

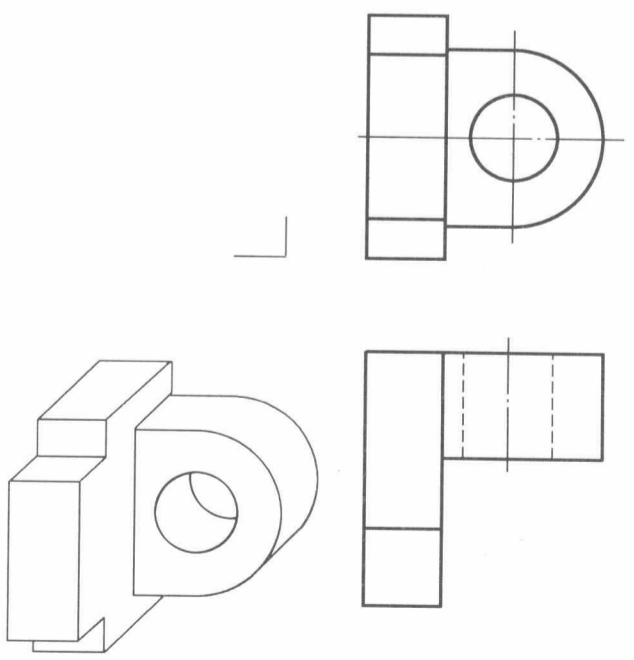
(1)



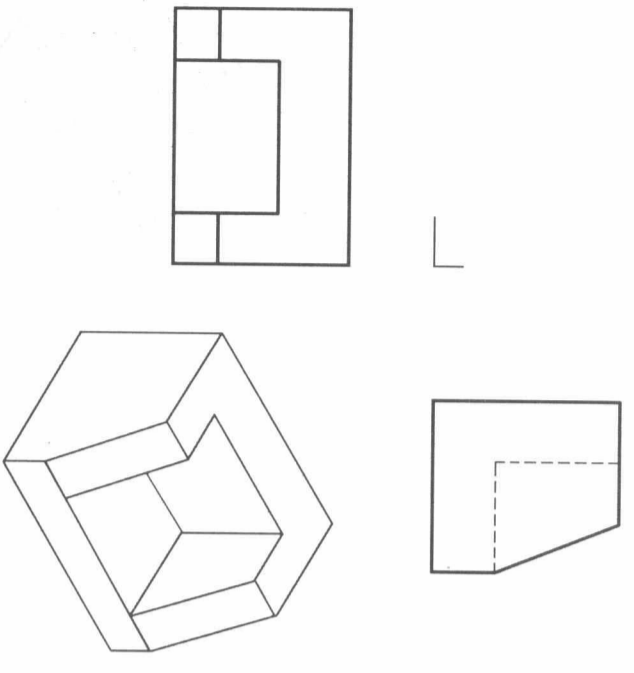
(2)



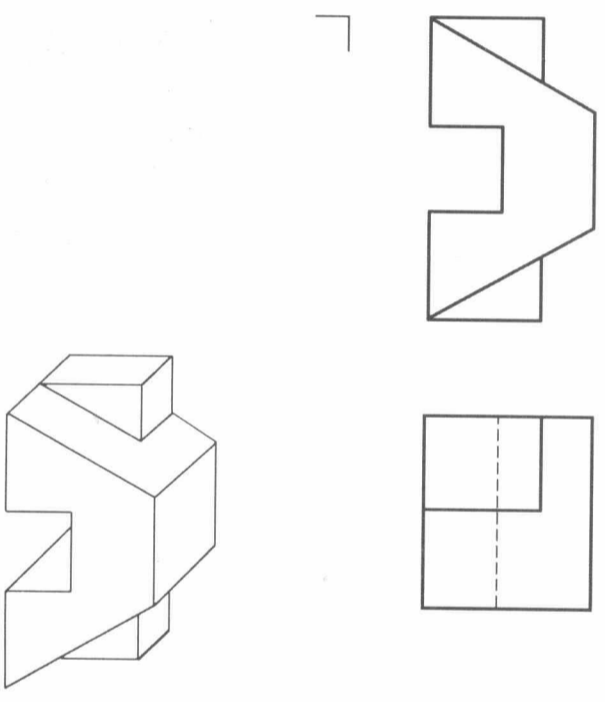
(3)



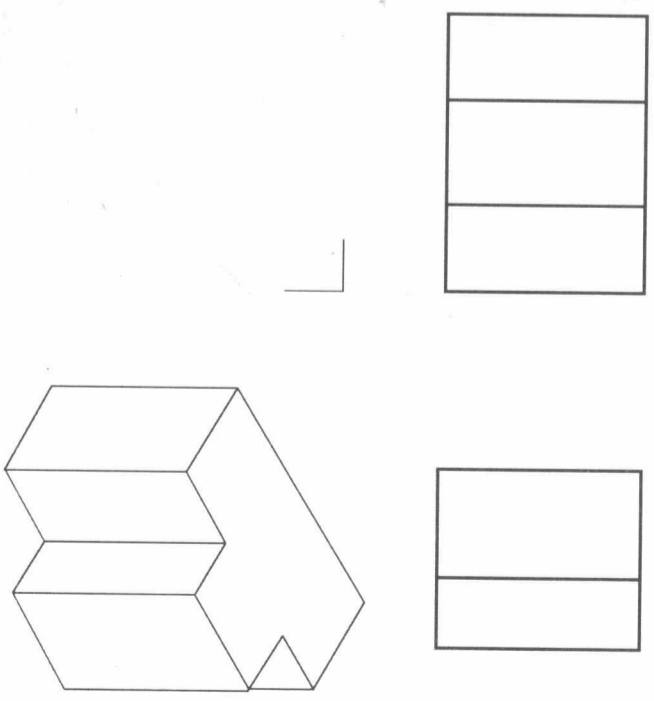
(4)



(5)



(6)



班级

姓名

学号

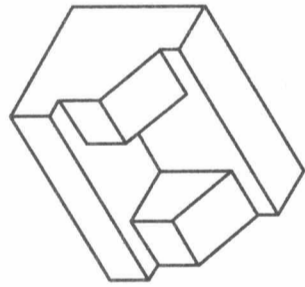
成绩

4. 根据物体的轴测立体图画出其三视图(尺寸从图上量取整数)

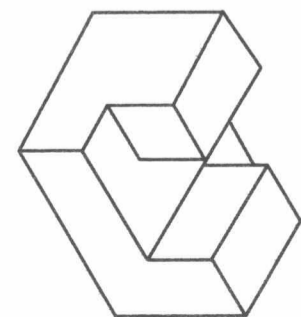
(1)



(2)



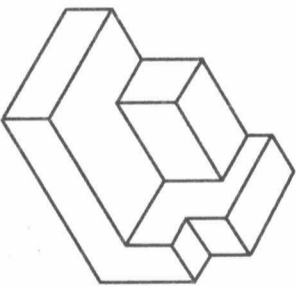
(3)



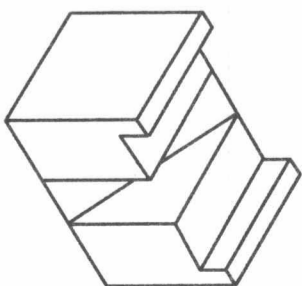
(4)



(5)



(6)



班级

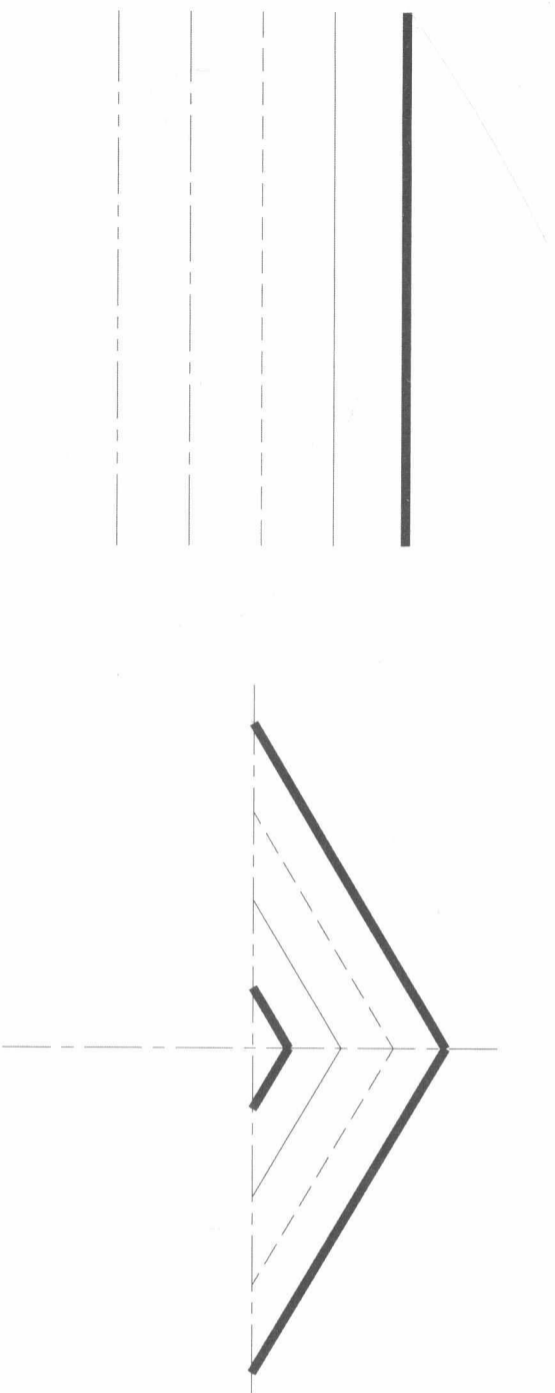
姓名

学号

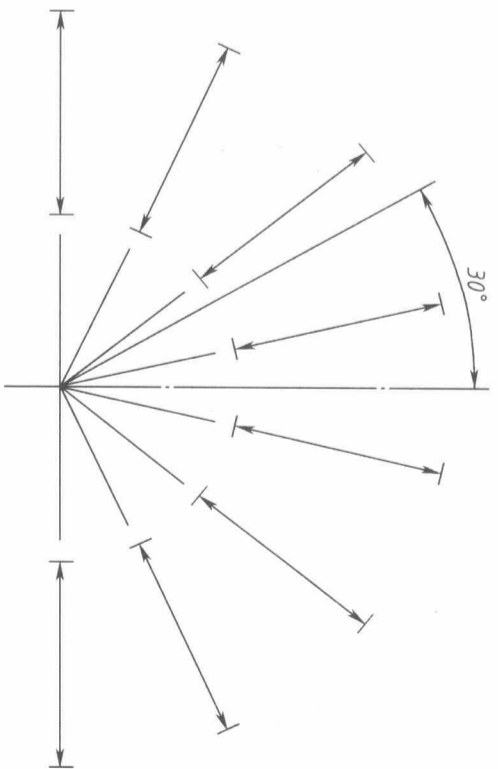
成绩

3. 图线、比例、尺寸标注

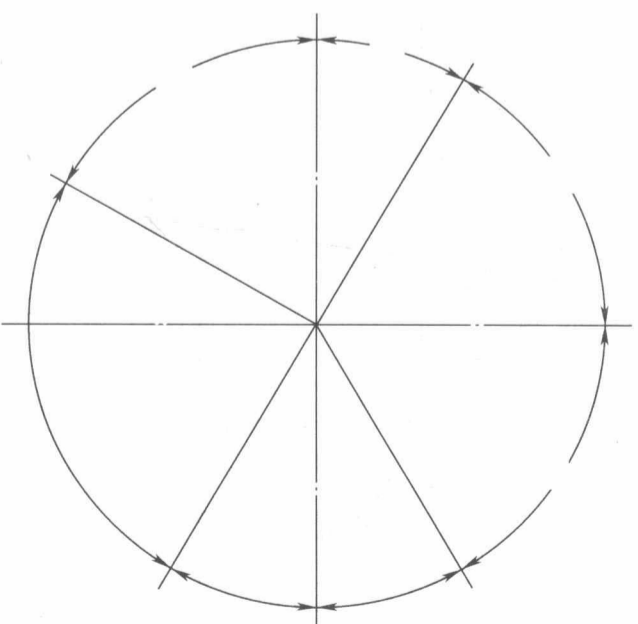
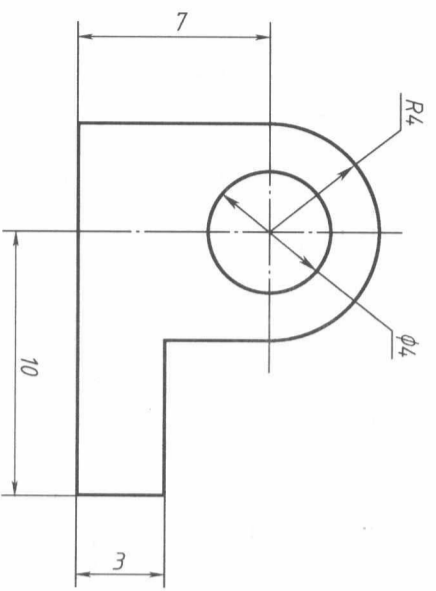
(1) 图线练习(在空白位置画出下列图线)。



(3) 在下列图中标注尺寸(尺寸从图中量取,取整数)。



(2) 用5:1的比例在空白处画出下面图形,并标注尺寸。



班级

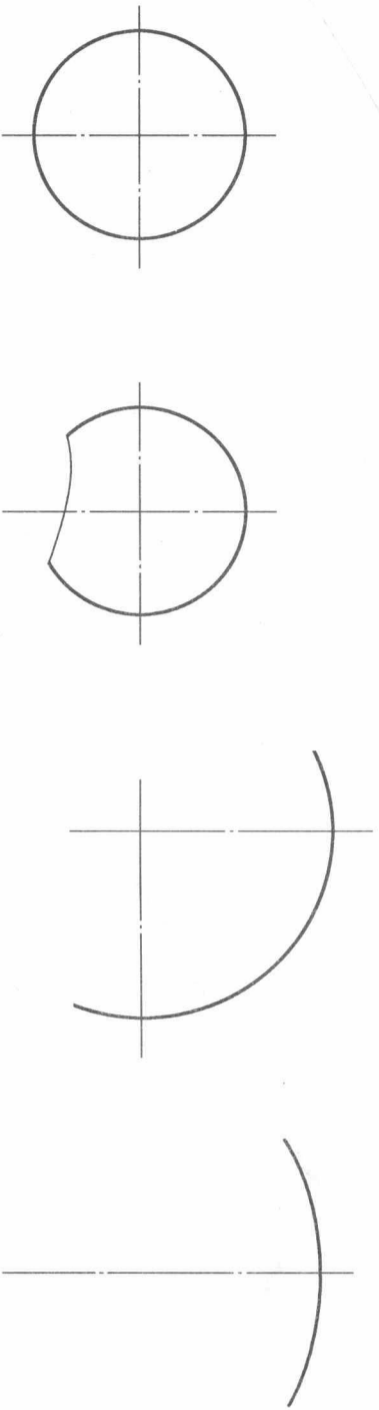
姓名

学号

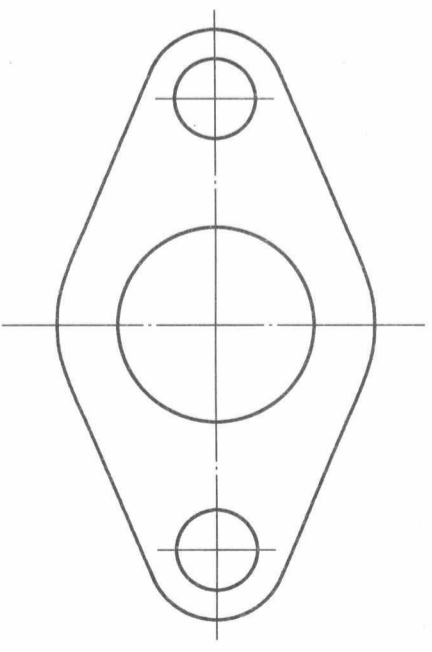
成绩

4. 尺寸标注

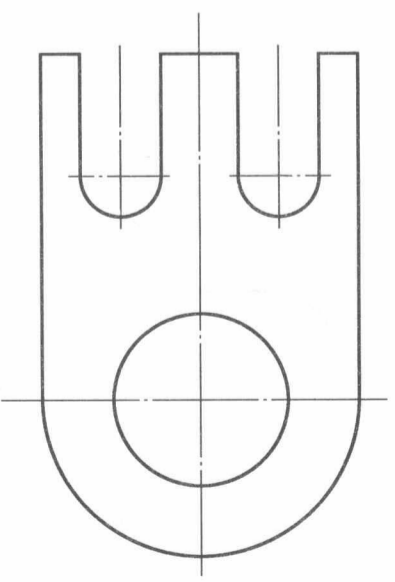
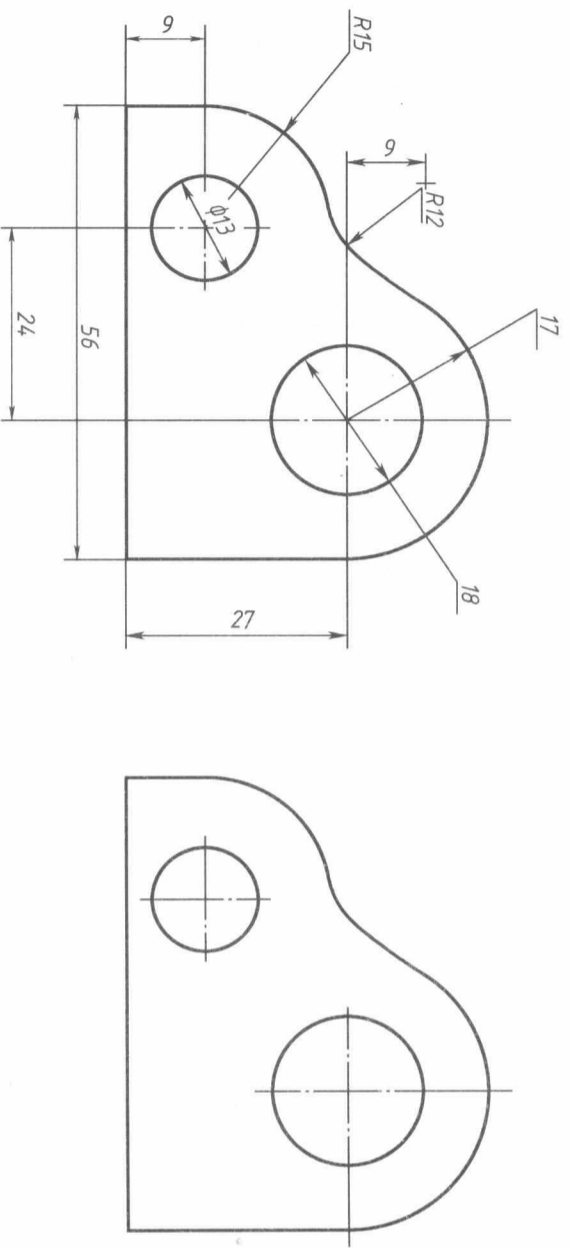
(1) 标注圆及圆弧的尺寸(尺寸从图中量取,取整数)。



(3) 在下列图中标注尺寸(尺寸从图中量取,取整数)。

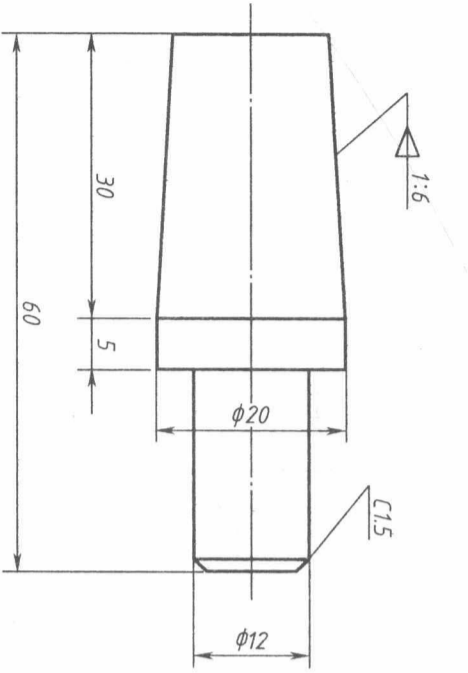


(2) 指出下图中尺寸标注的错误,并在其右图中作出正确的标注。

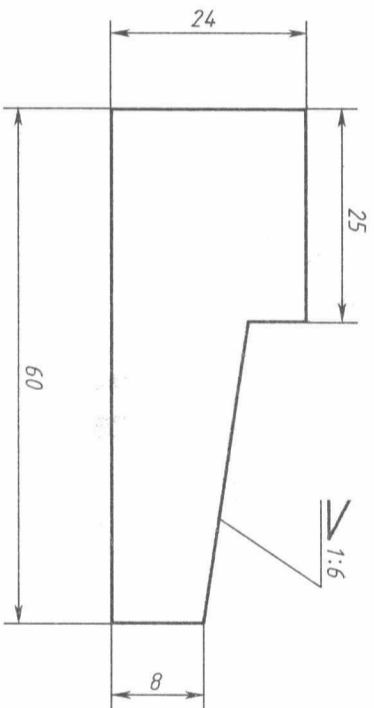


5. 斜度、锥度、徒手画

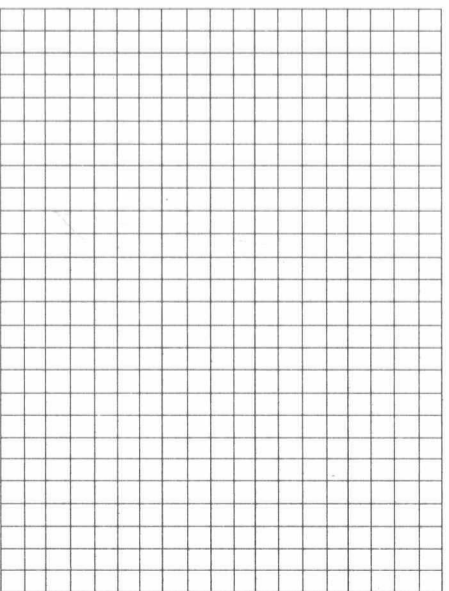
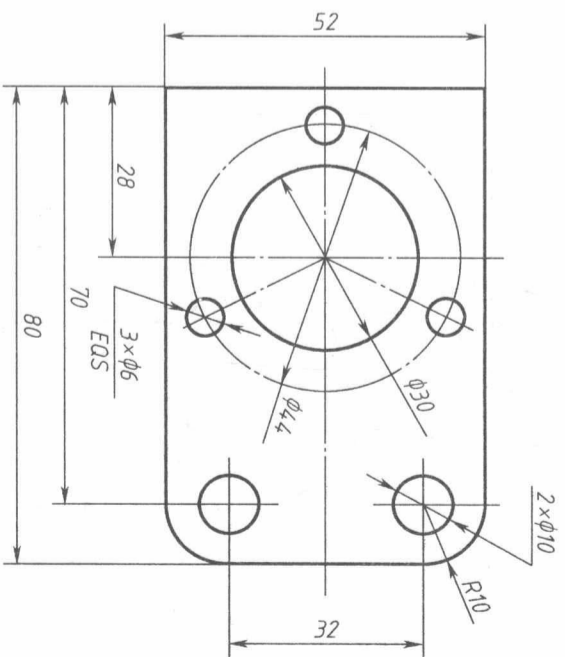
(1) 绘制下面的图形(比例 1:1), 并标注锥度尺寸。



(2) 绘制下面的图形(比例 1:1), 并标注斜度尺寸。



(3) 徒手画下面的图形(比例 1:1), 不标注尺寸。



班级

姓名

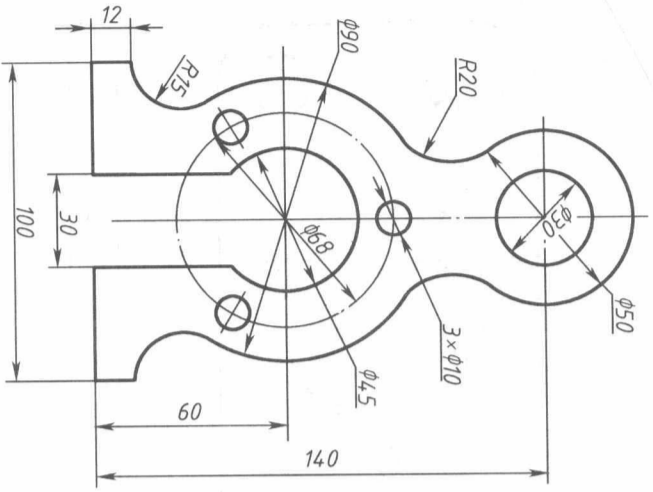
学号

成绩

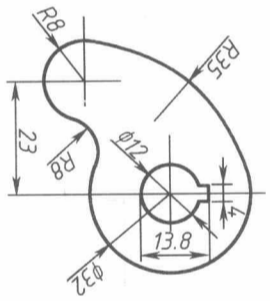
2.3 图线绘制基本训练——平面几何作图

1. 平面几何作图

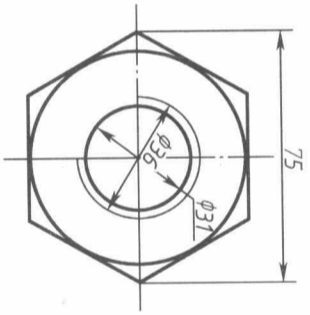
(1) 按 1:1 的比例在空白处抄画平面图形的轮廓, 不标注尺寸。



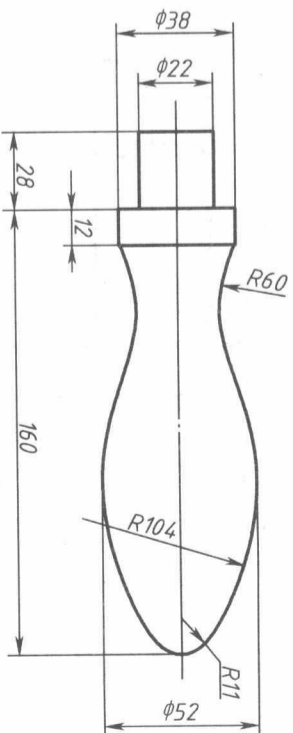
(2) 按 1:1 的比例在空白处抄画平面图形的轮廓, 不标注尺寸。



(4) 按 1:1 的比例在空白处抄画平面图形的轮廓, 不标注尺寸。



(3) 分析手柄各线段的性质与尺寸, 指出哪些是定型尺寸? 哪些是定位尺寸?



定型尺寸 _____

定位尺寸 _____

(5) 已知椭圆长轴为 70 mm, 短轴为 50 mm, 用四心法按 1:1 的比例画出该椭圆。

