



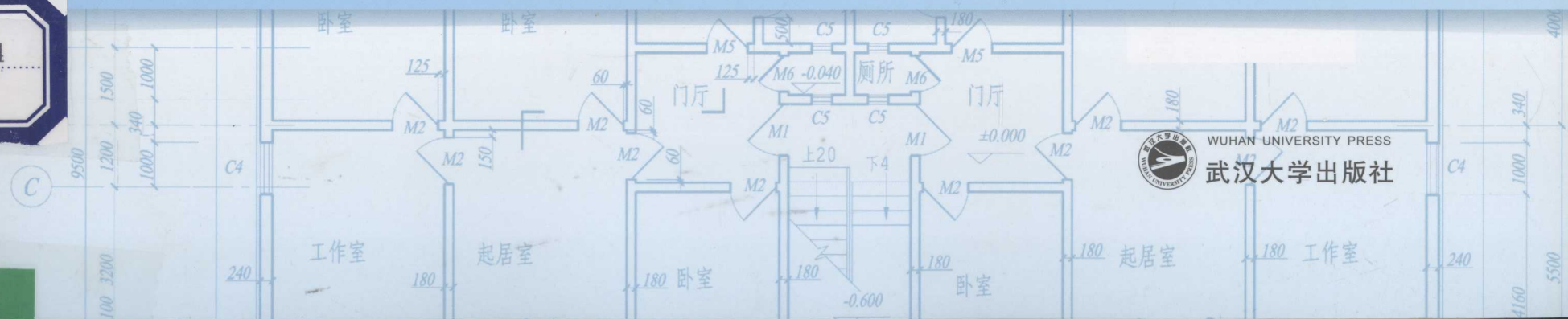
高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型



画法几何与土木工程制图习题集

● 主编 李忠定 蒲小琼 主审 苏宏庆

44



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型

画法几何与土木工程制图习题集

主 编 李忠定 蒲小琼
副主编 李莎莎 易晓园 魏子明
主 审 苏宏庆



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与土木工程制图习题集/李忠定,蒲小琼主编. —武汉:武汉大学出版社,2013.9
高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型
ISBN 978-7-307-11345-9

I. 画… II. ①李… ②蒲… III. ①画法几何—高等学校—习题集 ②土木工程—建筑制图—高等学校—习题集
IV. TU204-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 206371 号

责任编辑:孙 丽 责任校对:王亚明 装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:湖北睿智印务有限公司

开本:850×1168 1/16 印张:7.25 字数:196千字

版次:2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-11345-9 定价:15.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型

编审委员会

顾 问 王世庆 刘 华 杨家仕 戴运良

主任委员 康志华 张志国

副主任委员 罗特军 李平诗 张来仪 何志伟 邹 皓 杨乃忠 王君来

周家纪 袁自峰

委 员(按姓氏笔画排名)

王若志 王星捷 王晓明 王涯茜 白立华 刘 琛 李 然

李忠定 李章政 吴浙文 张士彩 尚晓峰 郝献华 胡益平

段 旻 韩俊强 蒲小琼 蔡 巍 魏泳涛

总责任编辑 曲生伟

秘 书 长 王 睿

特别提示

教学实践表明,有效地利用数字化教学资源,对于学生学习能力以及问题意识的培养乃至怀疑精神的塑造具有重要意义。

通过对数字化教学资源的选取与利用,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。这无疑是锻炼和提高学生的信息素养的大好机会,也是检验其学习能力、学习收获的最佳方式和途径之一。

本系列教材在相关编写人员的配合下,将逐步配备基本数字教学资源,其主要内容包括:

课程教学指导文件

- (1)课程教学大纲;
- (2)课程理论与实践教学时数;
- (3)课程教学日历:授课内容、授课时间、作业布置;
- (4)课程教学讲义、PowerPoint 电子教案。

课程教学延伸学习资源

- (1)课程教学参考案例集:计算例题、设计例题、工程实例等;
- (2)课程教学参考图片集:原理图、外观图、设计图等;
- (3)课程教学试题库:思考题、练习题、模拟试卷及参考解答;
- (4)课程实践教学(实习、实验、试验)指导文件;
- (5)课程设计(大作业)教学指导文件,以及典型设计范例;
- (6)专业培养方向毕业设计教学指导文件,以及典型设计范例;
- (7)相关参考文献:产业政策、技术标准、专利文献、学术论文、研究报告等。

基本数字教学资源网站链接:<http://www.stmpress.cn>

前 言

本习题集是在蒲小琼、苏宏庆主编的《建筑制图习题集》第二版的基础上,根据教育部工程图学教学指导委员会最新修订并公布的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”及国家有关制图标准,并结合“高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划”的精神,总结多年的教学经验编写而成。本习题集与武汉大学出版社出版、四川大学蒲小琼主编的《画法几何与土木工程制图》教材配套使用。

为了便于教学,本习题集的章节编排与教材保持一致。在选题上,按照教学的基本要求,由浅入深,循序渐进,其内容与教材内容配套,便于读者学习和练习。

本习题集分为小作业和大作业练习题。小作业练习题可在习题集上直接作图,大作业练习题则要求另外用绘图纸按规定格式绘制。每项大作业练习题之前都有作业指示书或说明,读者在进行大作业之前必须仔细阅读。无论是小作业练习题还是大作业练习题,都必须使用铅笔和绘图工具绘制,要求做到:作图正确,线型分明,字迹工整,布图均匀,图面整洁。若需要作徒手练习,可由教师另外布置。

本习题集中尺寸数字的单位除特别标明的以外均为毫米(mm)。

本习题集由石家庄铁道大学李忠定,四川大学蒲小琼任主编;四川大学锦江学院李莎莎,四川大学锦城学院易晓园,石家庄铁道大学魏子明任副主编;成都理工大学工程技术学院陈松,四川大学锦城学院王芑,石家庄铁道大学高恒聚任参编。

具体编写分工为:

四川大学,蒲小琼(第1~5章、第12章);

四川大学锦城学院,易晓园(第6章、第15章);

成都理工大学工程技术学院,陈松(第7~9章);

四川大学锦江学院,李莎莎(第10章、部分附录);

四川大学锦城学院,王芑(第11章、部分附录);

石家庄铁道大学,李忠定、高恒聚、魏子明(第13~14章)。

本习题集由蒲小琼统稿,四川大学苏宏庆任主审,审阅人为本书提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心的感谢。

对在本习题集编写过程中给予大力支持和帮助的王杰、干静、马俊、杨随先、周兵、陈玲、熊艳、尹湘云、康志华、罗特军、陈军、刘斯俊、张琳、石涓力、张乃心、刘琛、严瑞佳、潘静、鄢摄钢等表示特别的感谢。

本习题集在编写过程中参考和借鉴了相关习题集,在此特向有关作者和出版社表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,疏漏、错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2013年8月

目 录

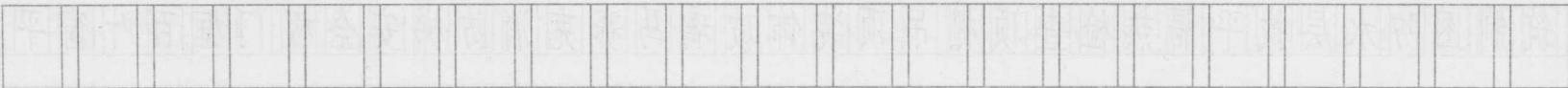
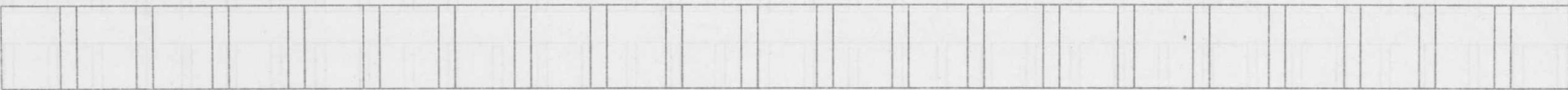
1 制图的基本知识和基本技能	1
1.1 字体练习	1
1.2 图线及材料图例练习	3
1.3 几何作图	4
1.4 尺寸注法练习	5
第一次作业指示书	6
2 投影法的基本知识	9
3 点、直线、平面的投影	11
3.1 点的投影	11
3.2 直线的投影	12
3.3 平面的投影	15
3.4 直线、平面的相对位置	18
4 投影变换	22
5 曲线与工程曲面	25
6 立体	29
6.1 平面立体的投影及表面上取点、线	29
6.2 平面切割平面立体	30
6.3 平面立体与平面立体相交	33
6.4 同坡屋面	34
6.5 曲面立体的投影及表面上取点、线	35
6.6 平面切割曲面立体	36
6.7 平面立体与曲面立体相交	39
6.8 曲面立体与曲面立体相交	41
7 组合体	44
7.1 组合体画图及尺寸标注	44

7.2 组合体读图	48
第二次作业指示书	54
8 轴测图	56
9 建筑形体的表达方法	60
第三次作业指示书	66
10 房屋建筑施工图	68
第四次作业指示书	71
11 房屋结构施工图	81
第五次作业指示书	83
12 室内给水排水工程图	86
第六次作业指示书	86
13 道路工程图	90
14 桥梁、涵洞、隧道工程图	92
第七次作业指示书	92
第八次作业指示书	94
15 计算机绘图基础	96
附录 1	98
第九次作业指示书	98
第十次作业指示书	99
附 1.1 某别墅建筑施工图(一)	100
附 1.2 某别墅建筑施工图(二)	101
附 1.3 某别墅建筑施工图(三)	102
附 1.4 某别墅建筑施工图(四)	103
附 1.5 某别墅建筑施工图(五)	104
附录 2	105
第十一次作业指示书	105
附 2.1 某别墅结构施工图(一)	106
附 2.2 某别墅结构施工图(二)	107
附 2.3 某别墅结构施工图(三)	108

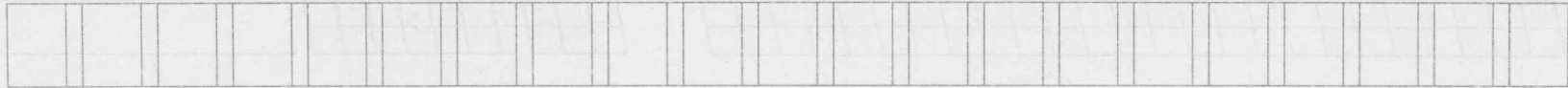
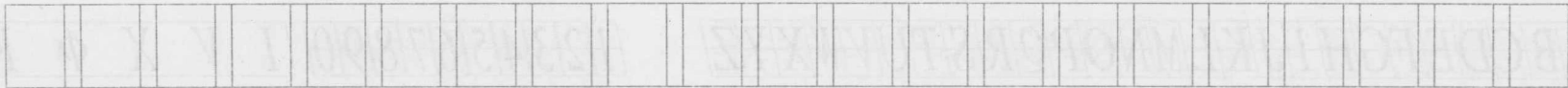
1 制图的基本知识和基本技能

1.1 字体练习

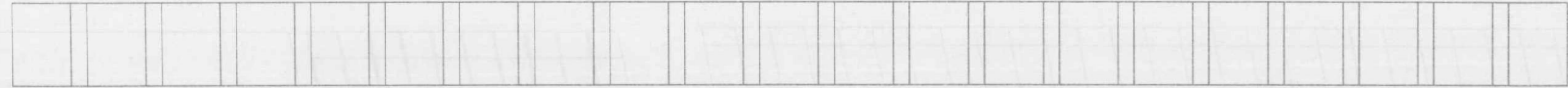
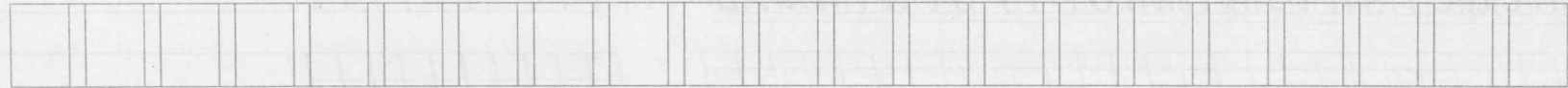
土木建筑工程几何制图投影作线型断视平立侧主



民用房屋东南西北方向剖面设计说明基础踏板墙



柱梁挡板楼梯框架承重结构门窗阳台雨篷混凝土



技术要求 钢筋 屋面 厘米 标注 尺寸 施工 给排水 预埋件 坡度 检查 几何 作图 投影 比例 标高

Blank handwriting practice row with vertical grid lines.

Blank handwriting practice row with vertical grid lines.

建筑制图 防水层 找平 隔热 检查 顶棚 吊顶 装饰 玻璃 马赛克 消防梯 安全板 门框 百叶窗 平面

Blank handwriting practice row with vertical grid lines.

Blank handwriting practice row with vertical grid lines.

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 2 3 4 5 6 7 8 9 0 I V X φ R

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

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

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

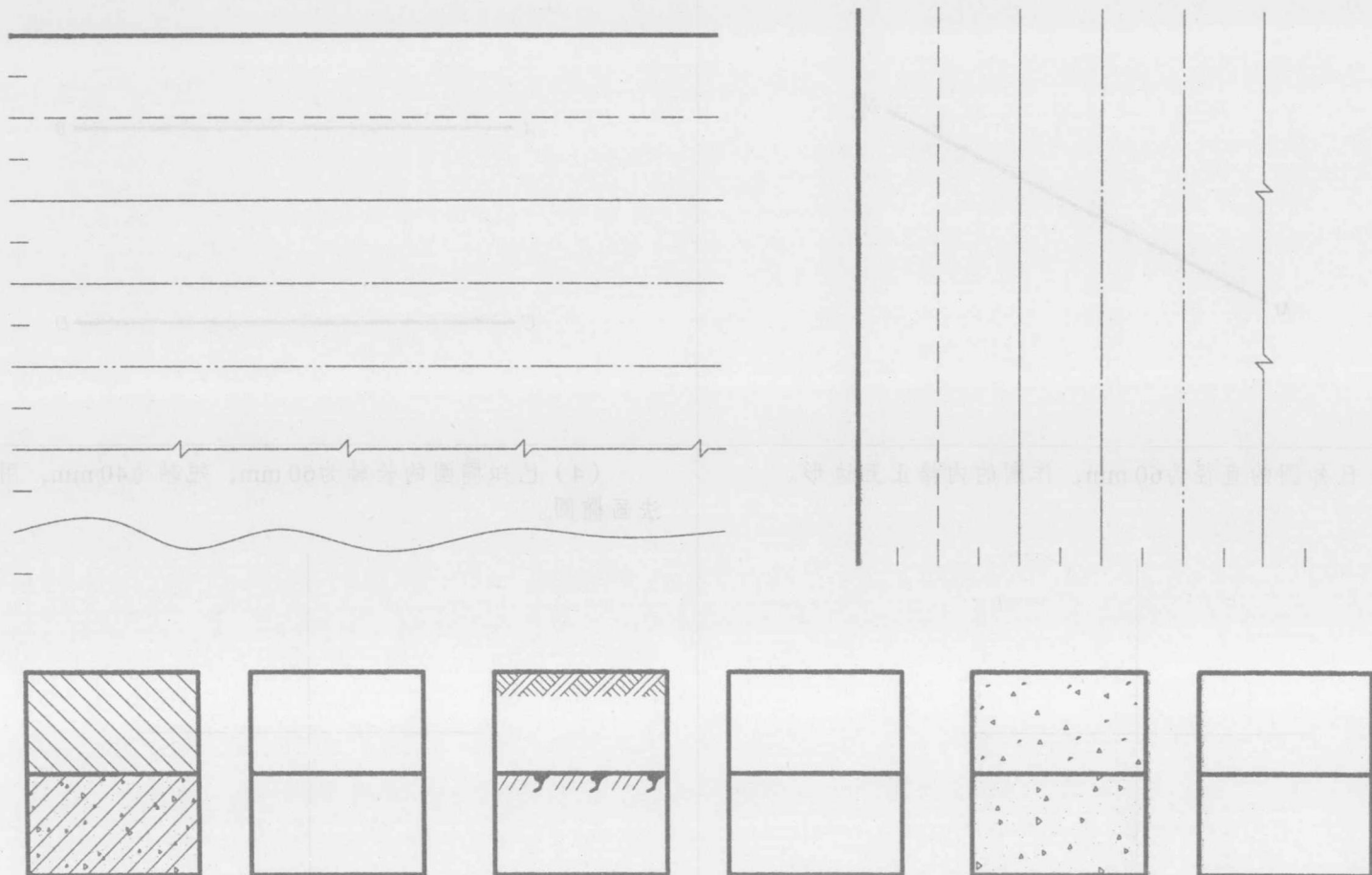
Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

Blank handwriting practice row with slanted grid lines.

1.2 图线及材料图例练习

在指定位置处，按照原样画出各种图线和图形。



班级

姓名

学号

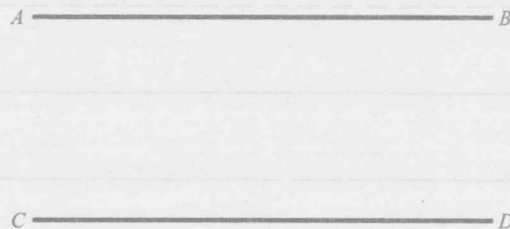
-3-

1.3 几何作图

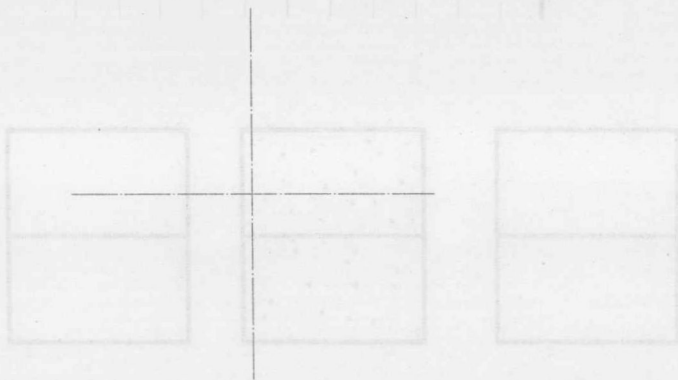
(1) 将直线段MN九等分。



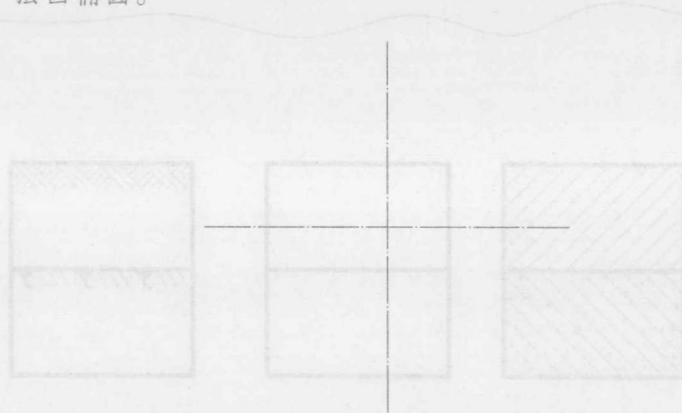
(2) 将AB、CD两平行线之间的距离七等分。



(3) 已知圆的直径为60 mm，作圆的内接正五边形。



(4) 已知椭圆的长轴为60 mm，短轴为40 mm，用四心圆法画椭圆。



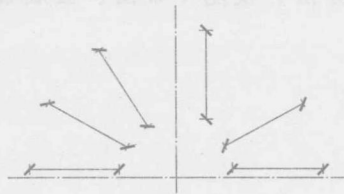
1.4 尺寸注法练习

(1) 标注尺寸 (数值在图中直接量取, 以mm为单位, 用3.5号字书写)。

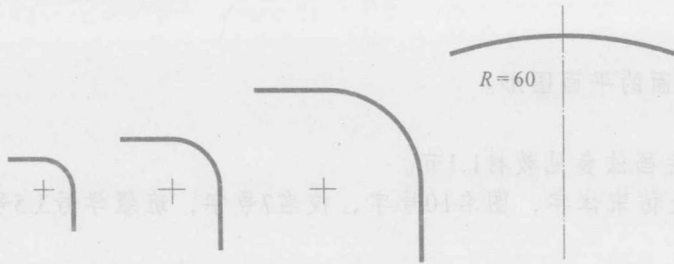
a. 标注小距离尺寸



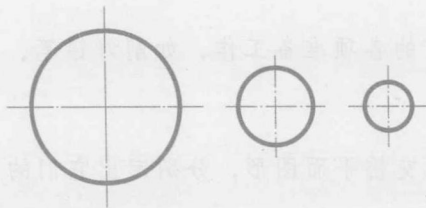
b. 注写尺寸数字



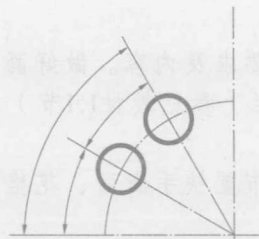
c. 标注圆弧半径尺寸



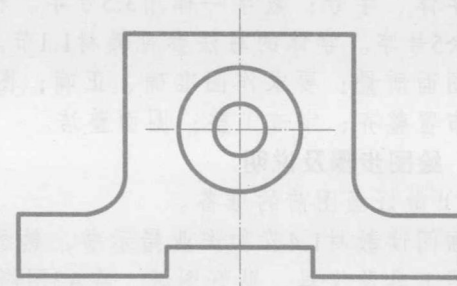
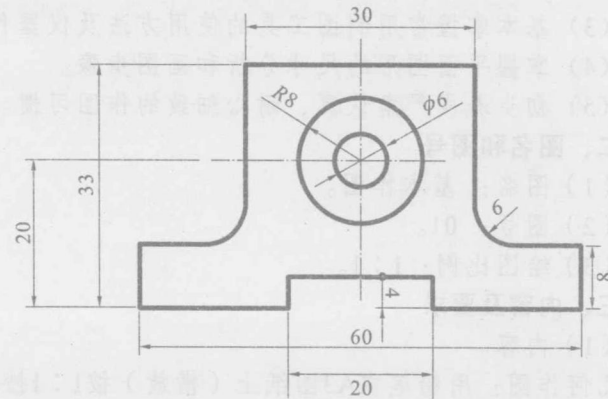
d. 标注圆的直径尺寸



e. 标注角度尺寸



(2) 改正图中在尺寸标注方面的错误, 在下方未标注尺寸的图形上正确地标注尺寸 (用3.5号字书写)。



第一次作业指示书

一、目的

- (1) 熟悉制图的基本规格(图幅、字体、线型、尺寸标注、材料图例等)。
- (2) 熟悉和掌握各种线型以及一些材料的画法,掌握常用的几何作图方法。
- (3) 基本掌握常用制图工具的使用方法及仪器作图的操作方法和技能(布图、画底稿、铅笔描深等)。
- (4) 掌握平面图形的尺寸分析和画图步骤。
- (5) 初步养成严肃认真、耐心细致的作图习惯。

二、图名和图号

- (1) 图名: 基本作图。
- (2) 图号: 01。
- (3) 绘图比例: 1:1。

三、内容及要求

(1) 内容。

几何作图:用铅笔在A3图纸上(横放)按1:1抄绘本习题集第8面的平面图形。

(2) 要求。

- ①线型:粗实线的宽度 $b=0.7\text{mm}$,虚线、细实线等的宽度和规定画法参见教材1.1节。
- ②字体、字号:数字一律用3.5号字。标题栏中的汉字一律用长仿宋体字,图名10号字,校名7号字,班级学号3.5号字,其余5号字。字体的写法参见教材1.1节。
- ③图面质量:要求作图准确、正确;图面布置匀称,线型粗细分明;圆弧连接光滑圆顺;材料图例醒目清晰;尺寸正确,布置整齐;字迹工整;图面整洁。

四、绘图步骤及说明

(1) 做好画图前的准备。

仔细阅读教材1.4节和作业指示书,熟悉本次作业的目的、要求及内容。做好画图前的各项准备工作,如削好铅笔,清洁绘图工具及仪器,贴好图纸,在A3图纸上画出图框和标题栏(参见教材1.1节)。

(2) 布图。

根据给出的样图(本习题集第8面),按1:1的比例均匀地布置扶手断面、花格和立交桥平面图形,分别定出它们的作图基准线。

(3) 画底稿。

①画底稿时，不分图线粗细，一律用H或2H铅笔画成细而淡的细实线（以能看清图线为准），虚线和点画线必须按教材1.1节的规定分别画出它们的底稿线。

②在画底稿时，应准确标出圆弧连接的圆心和切点（详见教材1.3节）。

③在画扶手断面和立交桥平面图形时，首先分析哪些是已知线段，哪些是连接线段；作圆弧连接时，要分析它们是外切还是内切，然后找准圆心和切点。画扶手断面时，必须认真阅读教材1.4.1小节“平面图形的尺寸分析和线段分析”，尤其要看懂有关画扶手断面的各项内容。本图的连接线段与教材中类似例题的不同之处是圆弧R12的一端与中间圆弧R18相切，而圆弧R12的另一端与a点连接。在画花格图形时，应注意正方形框架中间三个方向圆弧形的组合关系，先根据R58和R64画出下方两段同心圆弧，然后根据 60° 和64两个定位尺寸分别求出左右圆弧的圆心，最后完成左右两段同心圆弧。

(4) 校核加深图线。

底稿完成后，应仔细校核（可相互校核），同时擦去多余的线条，然后用铅笔描深。描深时必须注意铅笔的选择与削法（参见教材1.2节）。加深圆弧所用的铅芯应比加深直线所用的铅芯软一号，这样才能保证颜色深浅一致。建议用B铅笔描粗实线，2B铅笔描圆弧，虚线用HB铅笔，细实线、点画线用H或2H铅笔。在描深的过程中，应随时削磨铅芯，以保证图线粗细均匀。

(5) 标注尺寸。

在描深后的图上注尺寸。尺寸注法参见教材1.1节。标注尺寸数字前必须画出3.5 mm高的两条横格线，以保证整齐统一。绘制横格线时要细而轻，以自己可以看清楚标注为准。

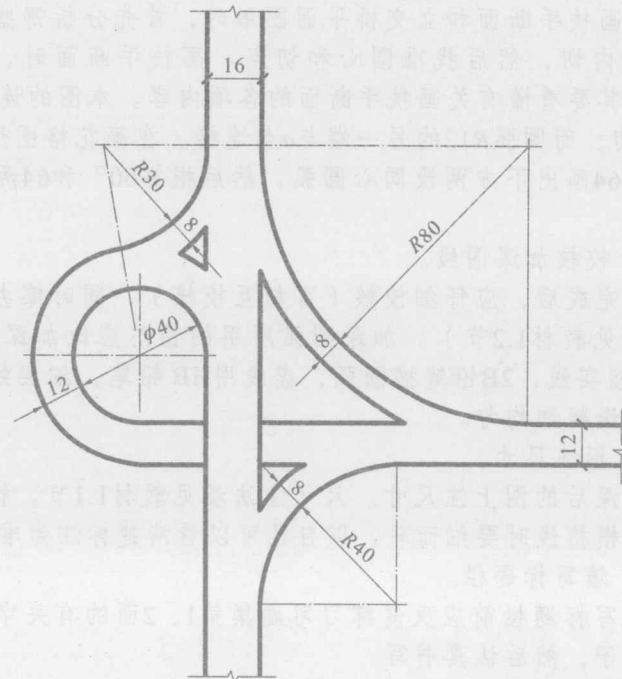
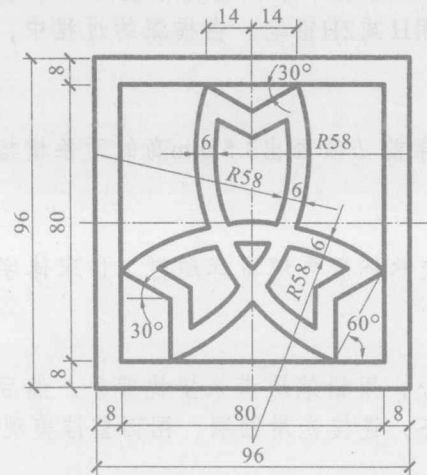
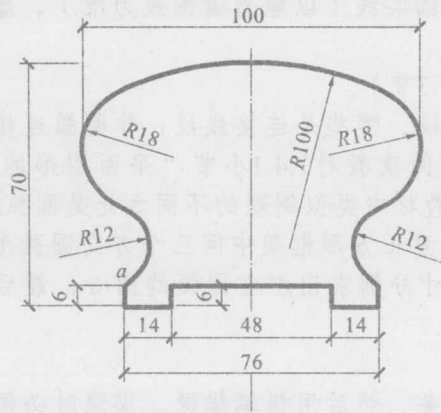
(6) 填写标题栏。

在填写标题栏前应反复练习习题集第1、2面的有关字体，待比较熟练后再填写标题栏。仿宋体字必须按字的高、宽先画好格子，然后认真书写。

(7) 检查和修饰。

进行全图修饰工作时，首先用擦图片擦去图线接头中的多余部分，用铅笔填满未接拢部分，然后按各种线型相接或相交（教材图1-9）的规定画法逐一进行检查和修饰，使图线接头整齐，连接光滑圆顺，图面整洁美观。

在A3图纸上，按1:1抄绘下列平面图形。

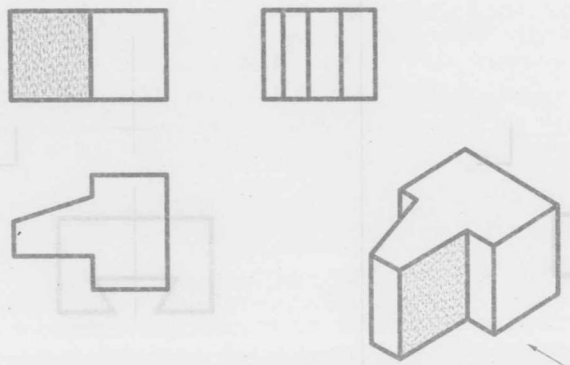


几何作图			图号	01
			比例	1:1
制图	(姓名)	(日期)	(校名)	
审核	(姓名)	(日期)		

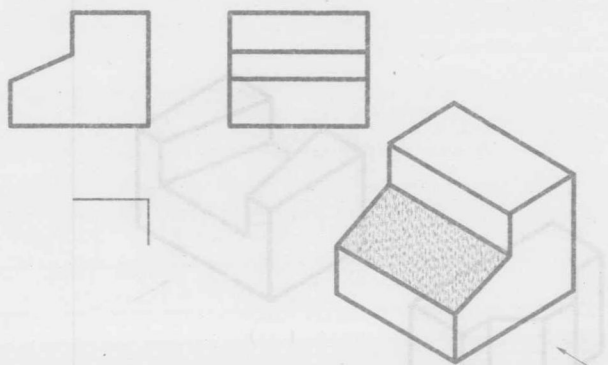
2 投影法的基本知识

(1) 由轴测图和投影图画全三面投影图，并用麻点画出用麻点表示的平面的三面投影（尺寸直接从图上测量，箭头表示正面投影方向）。

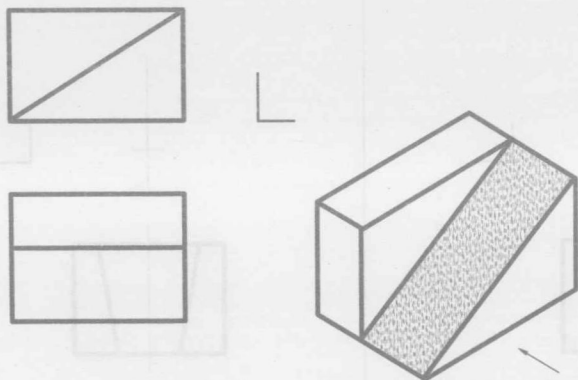
例：



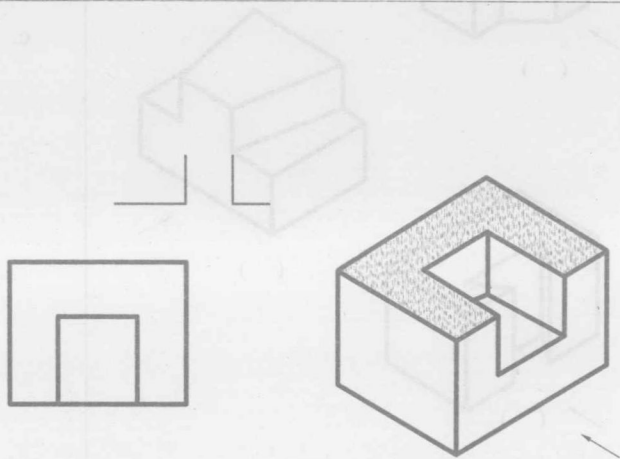
a.



b.



c.



班级

姓名

学号

-9-