

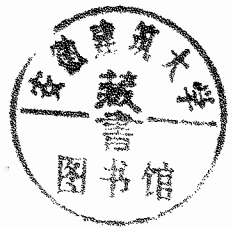
# 土木工程制图习题集

同济大学建筑制图教研室  
王德芳 主编

# 土木工程制图习题集

同济大学建筑制图教研室

王德芳 主编



同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 内 容 提 要

本习题集是为高等院校建筑工程类及相关专业的教学而编写的,它与同济大学出版社出版的《土木工程制图》教材配合使用。

主要内容有:制图规格与制图技术,尺规作图、计算机绘图、视图,尺寸注法,断面图、剖面图,建筑平、立、剖面图,房屋结构图,路、桥工程图,给水排水工程图等。其特点是密切配合教材,结合土木工程专业,联系工程实际,读画结合,由浅入深地介绍绘制和阅读土木工程图的基本技能和基本方法。本习题集采用了新颁布的国家标准:《房屋建筑制图统一标准》GB/T5001—2001等。在制图测验作业部分还附有作业指示书,对作业的目的、内容、要求等都作了较详细的说明。

本习题集可作为高等工业院校、函授、网络大学和电视大学等土建类及相关专业的教学所用,也可供工程技术人员自学和参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

土木工程制图习题集/王德芳主编. —上海:同济大学出版社,  
2006.12(2008.3重印)

ISBN 978 - 7 - 5608 - 3288 - 3

I. 土... II. 王... III. 土木工程 - 建筑制图 - 高等教育:  
函授教育 - 习题 IV. TU204 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 055698 号

土木工程制图习题集

王德芳 主编

责任编辑 缪临平 责任校对 杨江淮 装帧设计 潘向葵

出 版  
发 行

同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021 - 65985622)

经 销

全国各地新华书店

印 刷

常熟市大宏印刷有限公司

开 本

787mm × 1092mm 1/8

印 张

10

字 数

128 千

印 数

4101 - 8200

版 次

2006 年 12 月第 1 版 · 2008 年 3 月第 2 次印刷

书 号

ISBN 978 - 7 - 5608 - 3288 - 3/TU·690

定 价

18.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

# 前 言

本习题集是根据《画法几何及工程制图》教学大纲的要求,采用了中华人民共和国建设部新颁布的《房屋建筑制图统一标准》GB/T5001—2001、《总图制图标准》GB/T50103—2001、《建筑制图标准》GB/T50104—2001、《建筑结构制图标准》GB/T50105—2001、《给水排水制图标准》GB/T50106—2001而编写的。在编写中,力求把画图、读图和制图技能三者较好地结合起来,它与同济大学出版社出版的《土木工程制图》教材配合使用,适合于高等工业院校、函授、网络大学和电视大学等土木建筑工程类专业的教学,也可作为成人高等教育自学之用,并可供其他院校有关专业及广大工程技术人员使用和参考。

本习题由制图习题和制图测验作业两部分组成。习题与教材的内容密切配合。为了有利于教学,适合于学生自学为主的特点,本习题在内容编排上,采取由浅入深、突出重点、分散难点、由简到繁、逐步加深、读画结合、反复练习等循序渐进的方法来掌握和巩固基本教学内容。测验作业是在掌握基本内容和完成习题的基础上,结合本专业的工程形体或工程物进行综合应用。通过习题和测验作业的系统练习,使学生既能掌握基本图示理论和方法,又能增强实际应用和解决问题的能力。

本习题集把国家制图标准中的有关规定和画法分散在各张习题和测验作业中,以便学生逐步熟悉和掌握,并要求严格遵守和执行国家制图标准。

制图习题和测验作业都严格要求做到:表达完整,尺寸齐全,作图准确,图线粗细分明,字体整齐端正,图面布置匀称。所有习题均采用铅笔绘制,测验作业全为上墨线图。

本习题在编写时考虑到能适应土建类各专业的教学需要,分别按各专业的不同内容编写了有关专业图的习题和作业。通过土木工程专业图的读、画训练,培养学生具有绘制和阅读土木工程图的基本能力。为适应计算机绘图需要,还编写了计算机绘图方面的习题,以便学生根据实际情况选用。

本习题集由王德芳主编。参加编写的有董冰、刘政、王德芳、陈丹玲、谢步瀛。

我们恳切希望广大读者提出宝贵意见,不吝指正。

编 者

2006年10月

# 目 录

前言 .....	( 1 )
绘制土木工程制图习题作业的一些要求 .....	( 1 )
制图规格与制图技术	
习题 1 比例、几何作图、尺寸注法 .....	( 2 )
习题 2 尺规及计算机绘图(一) .....	( 3 )
习题 3 尺规及计算机绘图(二) .....	( 4 )
习题 4 字体练习及计算机绘图 .....	( 5 )
习题 5 线型及基本图形练习 .....	( 6 )
测验作业一 图线、字体(各专业选用) .....	( 7 )
工程形体的表达方法	
习题 6 选择视图 .....	( 9 )
习题 7 根据轴测图画三视图 .....	( 10 )
习题 8 已知视图补画第三视图 .....	( 11 )
习题 9 六面基本视图和辅助视图 .....	( 12 )
习题 10 徒手画视图 .....	( 13 )
习题 11 尺寸注法 .....	( 14 )
习题 12 画三视图注尺寸 .....	( 15 )
习题 13 断面图和剖面图(一) .....	( 16 )
习题 14 断面图和剖面图(二) .....	( 17 )
习题 15 剖面图 .....	( 18 )
测验作业二 阳台、平台的剖面图(工民建等专业选用) .....	( 19 )

测验作业三 窨井的剖面图(路、桥、给水排水等专业选用) .....	( 20 )
建筑施工图	
习题 16 建筑施工图的基本知识 .....	( 21 )
习题 17 建筑平、立、剖面图 .....	( 22 )
习题 18 三、四层楼梯平面图 .....	( 23 )
测验作业四 建筑平面图、立面图、剖面图(工民建等专业选用) .....	( 26 )
结构施工图	
习题 19 结构施工图 .....	( 27 )
习题 20 结构施工图及钢筋混凝土梁 .....	( 28 )
习题 21 基础图 .....	( 29 )
习题 22 结构平面图 .....	( 30 )
建筑给排水工程图	
习题 23 室内给水排水工程图 .....	( 31 )
测验作业五 室内给水排水工程图(给水排水等专业选用) .....	( 32 )
道路与桥梁工程图	
习题 24 桥梁工程图 .....	( 33 )
测验作业六 桥梁工程图(路桥等专业选用) .....	( 34 )
习题 25 道路横断面图 .....	( 35 )
测验作业七 道路工程图(路桥等专业选用) .....	( 36 )

## 绘制土木工程制图习题作业的一些要求

### 一、土木工程制图习题作业包括下列内容

1. 习题共 25 页。
2. 测验作业共 7 页。
3. 测验作业上已注明仅适用于某指定的专业。

### 二、绘制习题作业的一些规定

1. 习题、作业必须用仪器工具准确地绘制。首先用 H 或 2H 铅笔画底稿(只分线型、不分粗细),经校对无误后才加深。习题用 HB 或 B 铅笔加深,测验作业全为上墨线图。

2. 图线必须画得均匀光洁,字体要求书写端正和整齐,书写前,仿宋字须画格子,数字应画上、下两条字高的横线。

3. 常用线型:

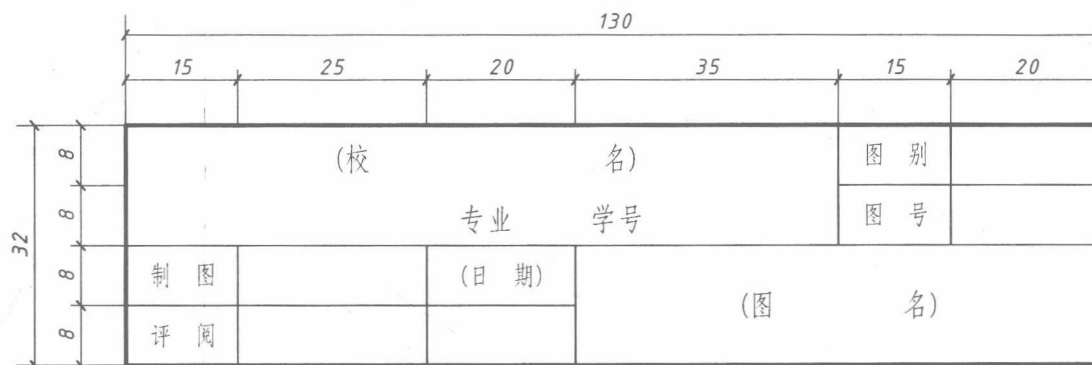
- (1) 粗实线宽度  $b \approx 0.7 \text{ mm}$ ;
- (2) 虚线宽度为  $0.5b \approx 0.35 \text{ mm}$ ;
- (3) 细实线宽度为  $0.25b \approx 0.18 \text{ mm}$ ;
- (4) 单点长画线和双点长画线宽度为  $0.25b \approx 0.18 \text{ mm}$ 。

### 三、习题、作业的交批

1. 必须按自学周历表的规定日期寄给学校批改,在递习题时,只要把完成的作业拆成单张寄来。

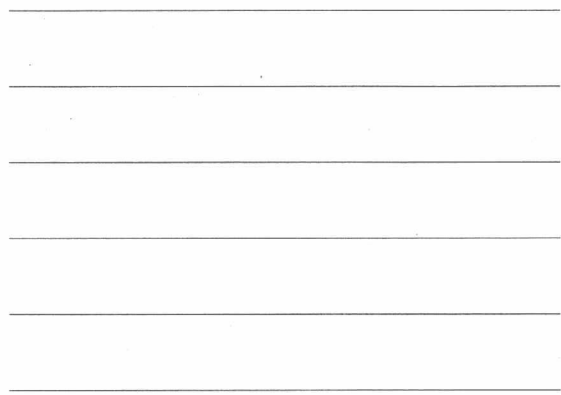
2. 习题、作业必须完成。测验作业必须全交通过,本课程习题,测验作业在期终成绩中占一定比例。
3. 批改后的习题,学生须按要求复习课文,改正错误。改正后的习题保存好,以备日后抽查。
4. 批改后的测验作业,需要重做的部分,请学生按要求复习课文,改正错误后寄给学校,直至“通过”为止。

### 四、每张测验作业必须有标题栏(其格式如下)



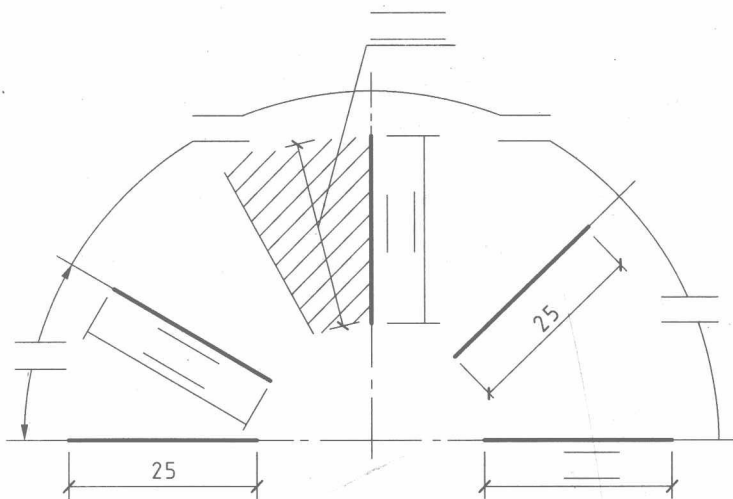
标题栏里的字体:图名、校名写 7 号字,其余汉字写 5 号字,日期数字写 2.5 号字或 3.5 号字。将校名、图名、日期填入括号所示的位置。

1. 以右表指定的比例用比例尺在规定的线段上用粗实线画出其长度。

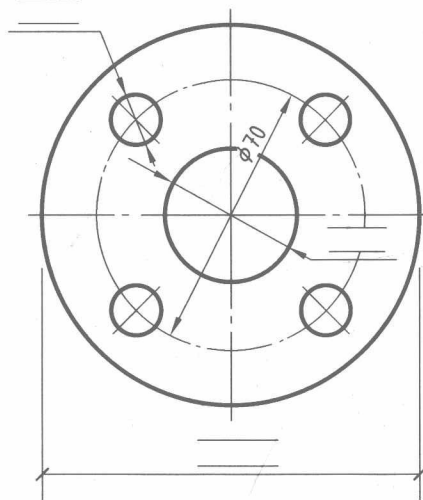


比例	长度(mm)
1:1	45
2:1	25
1:50	2500
1:150	7500
1:2.5	100
1:3000	100000

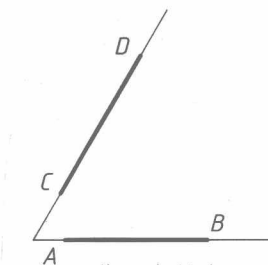
4. 补全下列各图中的尺寸数字、角度、尺寸起止符号(45°短画或箭头)和比例等(尺寸数字和角度注写在图中所示的两条平行线内)。



比例: 1:  
单位: mm

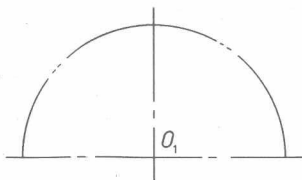


比例: 1:  
单位: mm

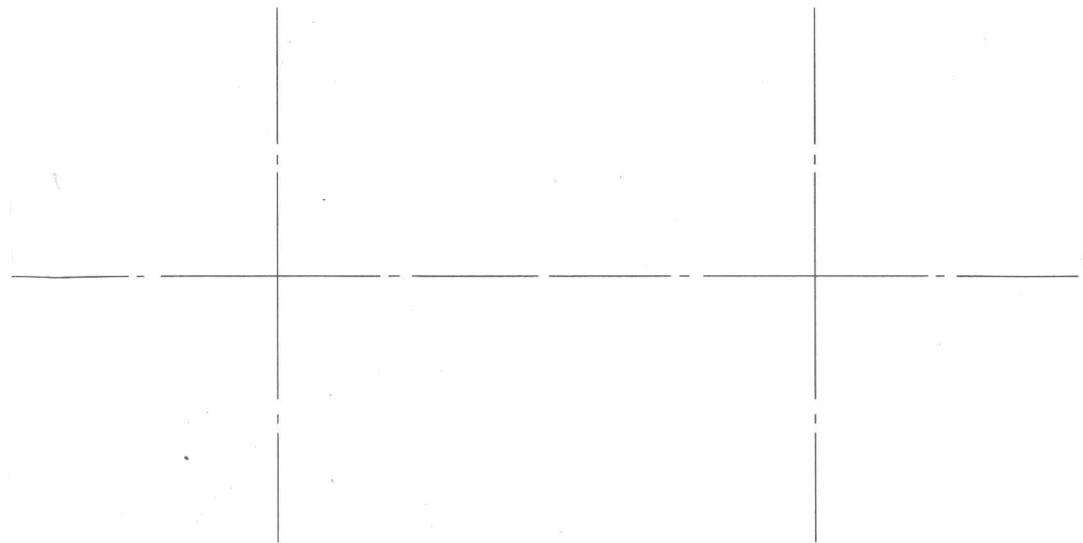


5. 作一半径为 $R=5\text{ mm}$ 的圆弧切于相交两直线 $AB$ 及 $CD$ 。

7. 作一半径为 $R=10\text{ mm}$ 的圆弧切于已知直线 $EF$ 及一已知 $O_1$ 半圆。

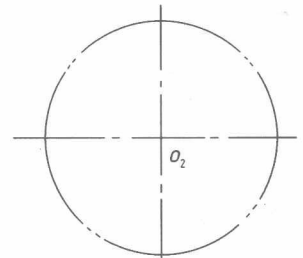
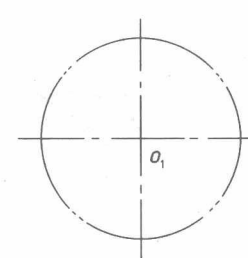


2. 作外接圆直径 $\phi 60\text{ mm}$ 的正七边形。

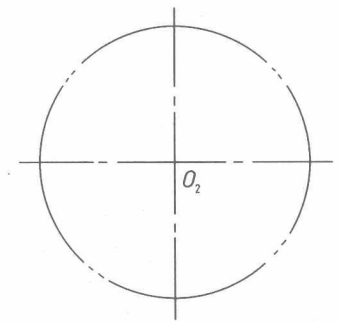
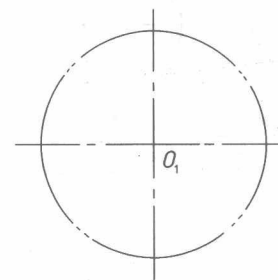


3. 已知椭圆的长轴 $60\text{ mm}$ , 短轴 $40\text{ mm}$ , 用四圆弧法作近似椭圆。

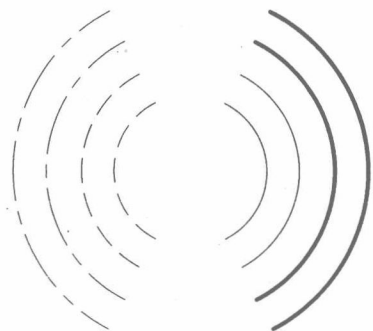
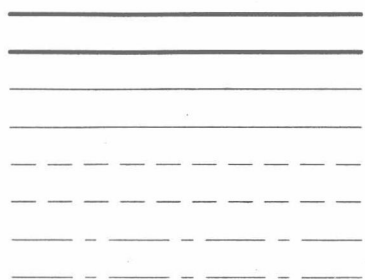
6. 作一半径为 $R=15\text{ mm}$ 的圆弧外切于两已知 $O_1$ 圆和 $O_2$ 圆。



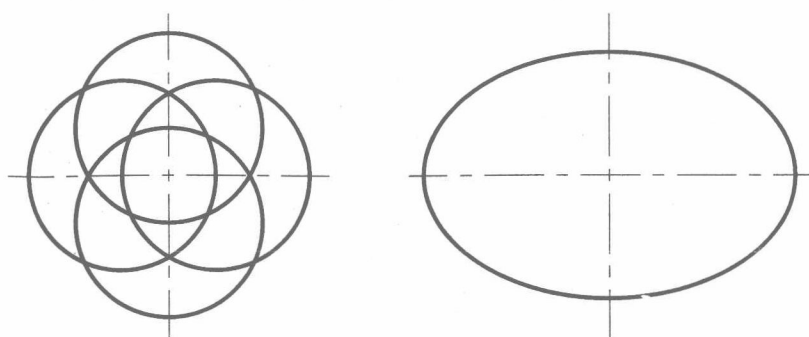
8. 作一半径为 $R=40\text{ mm}$ 的圆弧内切于 $O_1$ 圆外切于 $O_2$ 圆。



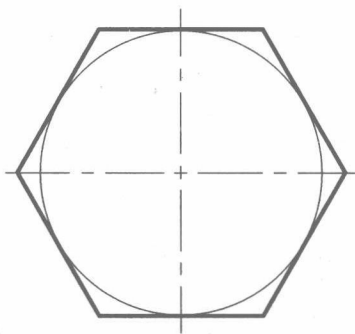
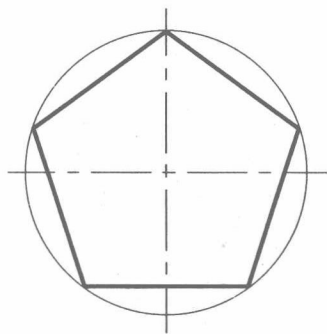
1. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列线条。



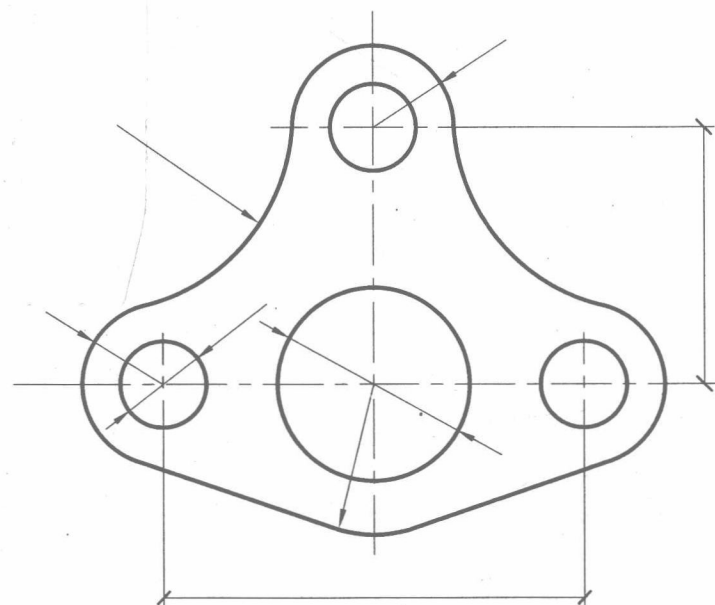
2. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列圆和椭圆图形。



3. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列多边形图形。

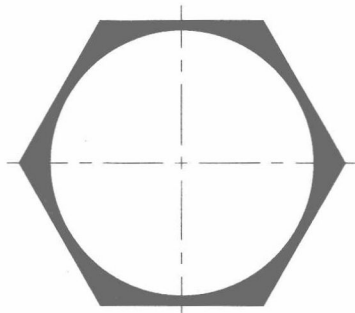
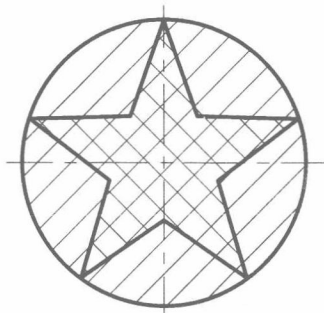


4. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列平面图形及尺寸标注(尺寸数字直接从图中量取并圆整,可在本页背面进行尺规作图)。

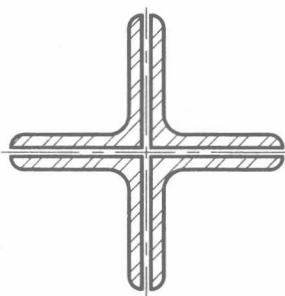
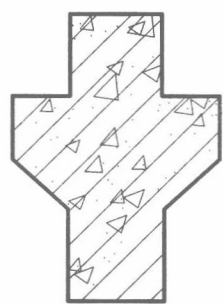




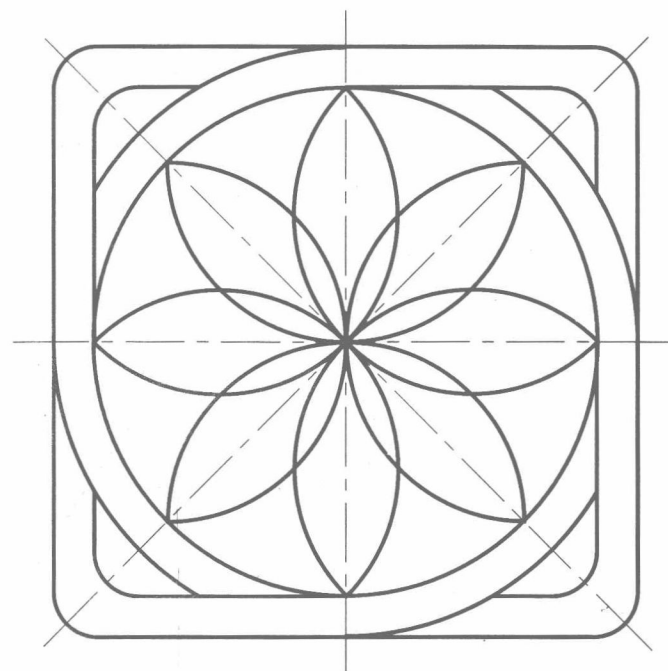
5. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



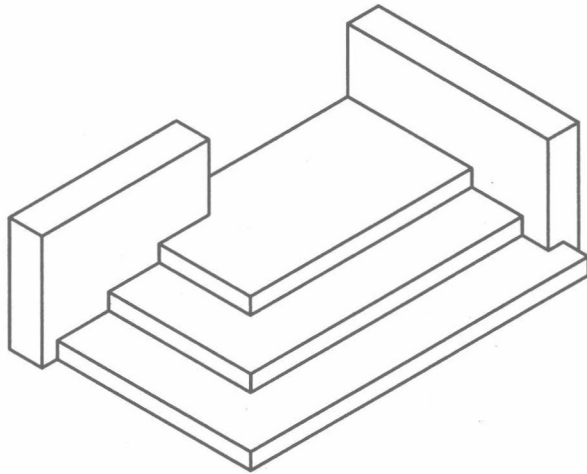
6. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



7. 用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



1. 用计算机绘图软件绘制如图所示的台阶三维立体图形。



2. 完成教材中写有“请读者……”一类的思考和绘图作业。

3. 字体练习。

汉字


大写字母


小写字母


数字


## 线型及基本图形练习

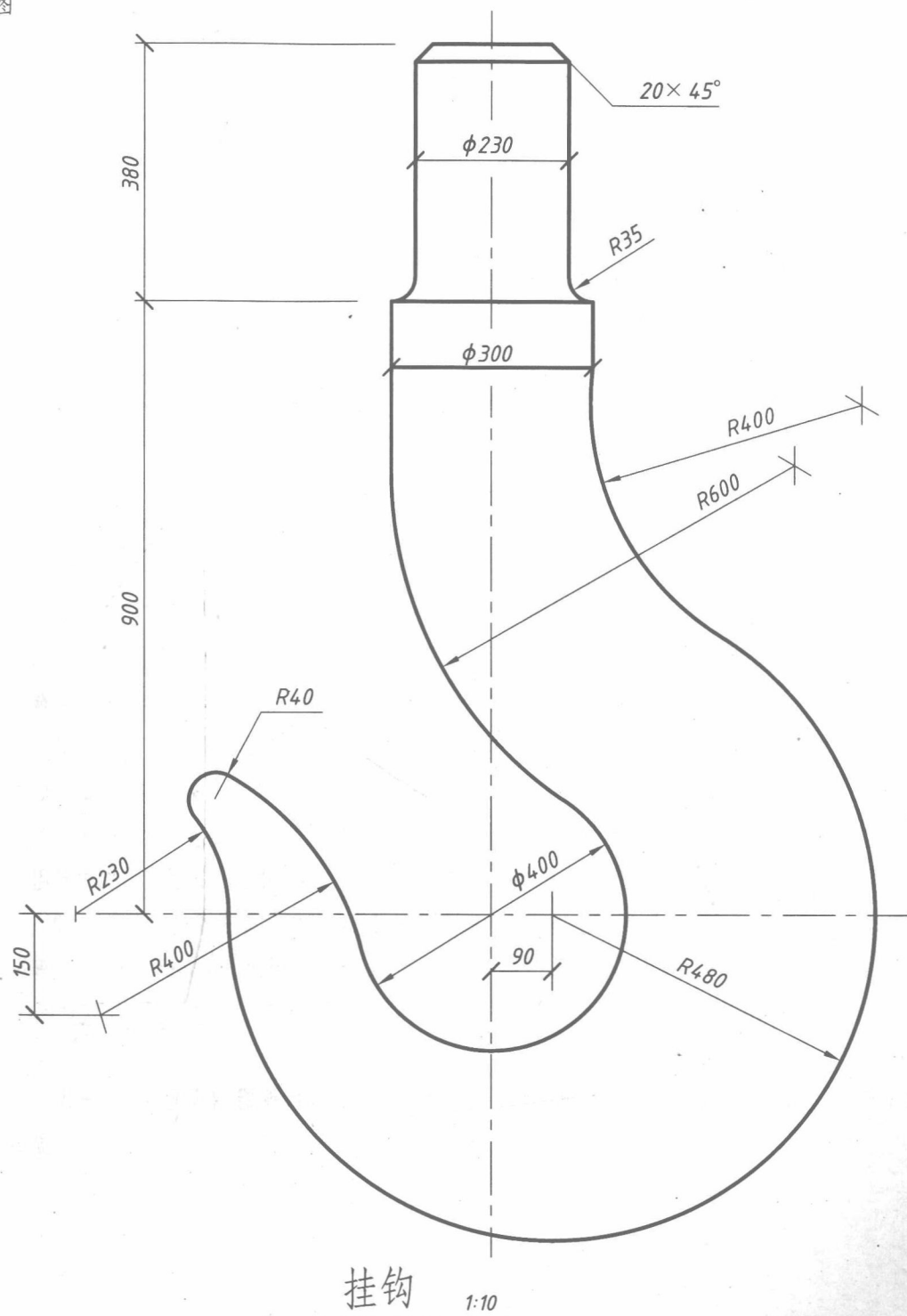
### 一、作业目的及要求

1. 目的:学会使用尺规绘图仪器,掌握工具的操作技能和方法。熟悉有关图幅、图线和字体等的国家制图标准。
2. 要求:图形正确,布局适当,线形合格,字体工整,尺寸完整,符合标准,连接光滑,图面整洁。

### 二、作业指示

1. 图纸:白图纸和透明描图纸各一张,A3图幅。标题栏格式见教材插图1-3。
2. 图名:线型及基本图形练习。
3. 比例:见附图所示。
4. 图线:从教材表1-2中选取线宽组为0.7(粗线)、0.35(中粗线)和0.18(细线)。
5. 字体:见教材图1-14字体示例和图1-15长仿宋体的基本笔法示例。字高取3.5mm。
6. 按A3图幅的规格和标题栏格式先画好图框和标题栏。然后根据附图画出稿线(用H绘图铅笔),校对无误后描深(用HB或B绘图铅笔,圆规铅芯应比画直线的铅笔软一号)。完成白图纸后,用针管笔在透明描图纸上画墨线图。无论是绘制铅笔图还是墨线图,除打底稿外,一般均为先画圆弧线,再画直线;而在画直线时,通常是先画水平线,再画垂直线。
7. 注意单点长画线、虚线和实线在相交或相接时的规定画法,见教材图1-4。
8. 尺寸标注:尺寸界限、尺寸线和尺寸数字均用细线绘制,尺寸终端的45°斜线则用中粗线画出。
9. 尺寸界线起点与轮廓线的间距不应小于3~5mm。
10. 附图:本作业按本页所示附图抄绘。

附图



## 作业指示书

### 图线、字体

#### 一、目的

1. 正确使用制图工具及仪器。
2. 练习线型画法、圆弧连接、材料图例的画法以及字体写法、尺寸数字的注写方向等。
3. 初步掌握制图基本规格(图纸幅面、线型、字体、比例、尺寸注法、材料图例等)。
4. 比例尺的用法。

#### 二、内容

图线画法,直线与圆弧、圆弧与圆弧的连接,同心圆法作椭圆,平面图形的尺寸注法,字体写法。

#### 三、要求

1. 图纸:透明描图纸 A3 图幅。图纸标题栏格式和尺寸大小见本习题集第 1 页。
2. 图名:图线、字体。
3. 图别:基本规格。
4. 比例:线型 1:1,曲线连接 1:1,槽钢 1:1,拱门 1:20,直线与曲线连接 1:1.5。
5. 图线:墨线图。基本粗实线宽度  $b \approx 0.7 \text{ mm}$ ,细实线(尺寸线、尺寸界线等)、点画线的宽度为  $0.25b \approx 0.18 \text{ mm}$ ,虚线宽度为  $0.5b \approx 0.35 \text{ mm}$ 。

6. 字体:汉字应写长仿宋体。各图图名汉字写 7 号字,比例数字写 3.5 号字(直体、斜体均可,但在同一张图纸中要一致)。尺寸数字和拉丁字母写 2.5 号字或 3.5 号字,但在同一张图纸中要一致。

图纸标题栏中的校名、图名写 7 号字,其余汉字均写 5 号字,日期数字写 2.5 号字或 3.5 号字。

7. 绘图质量:作图准确,图面布置匀称;图线粗细分明,同一线型的宽度保持一致。直线与圆弧、圆弧与圆弧连接要求光滑圆顺。材料图例线(45°方向)应间隔一致、粗细一致。书写长仿宋体汉字时,应先画轻细的格子稿线,数字和字母应先画好两条字高线。字体要认真书写,做到整齐、端正。

#### 四、说明

1. 按 A3 图幅和规定的图纸标题栏格式,用 H 铅笔先画(轻、细)图框、图标的稿线,然后根据各图需要大小、写字所需地位、必需的空隙等均匀布置各图,逐步画出各图的稿线。经校对无误后再画上墨线。画上墨线的顺序,一般是先水平线,后垂直线,先圆弧、后直线,同样宽度的图线可以一起上墨。最后书写尺寸数字和汉字。

2. 在“曲线连接”、“直线与曲线连接”中,要准确确定出圆心和切点的位置,上墨时,先画圆弧,后画直线。

3. 画“拱门”时,等分圆周应特别注意准确,可按教材图 1-94 的方法来等分,也可按 180°等分七等份的近似方法来做。椭圆画法见教材图 1-98。在作出椭圆上各点后,用曲线板顺次连接各点,前后两次曲线板位置,应有一段重叠。画成光滑的椭圆曲线。

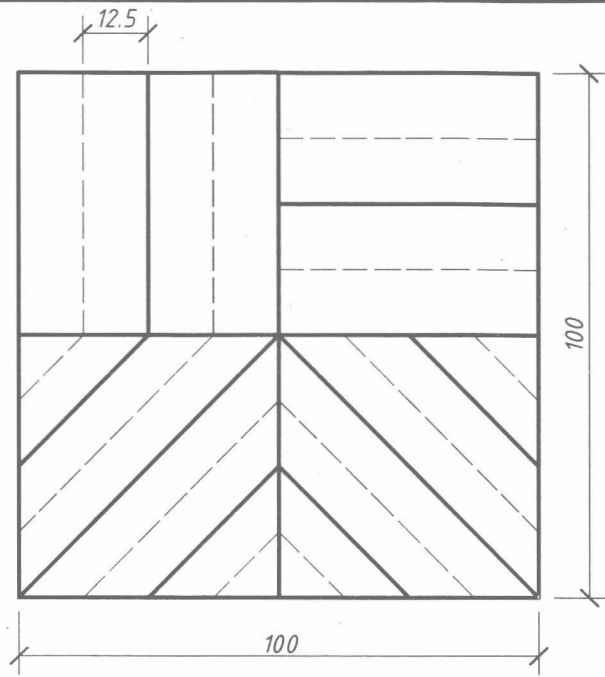
4. “槽钢”中的圆弧半径较小,连接比较困难,更应注意圆心和切点位置的准确。钢的材料图例画 45°方向的细实线,狭的间距为 1 mm,阔的间距约 2 mm,务必各自保持一致。

5. 注意“曲线连接”、“槽钢”及“直线与曲线连接”中尺寸箭头的画法,规定大小见国家标准。同一张图纸中的尺寸箭头应大小一致。

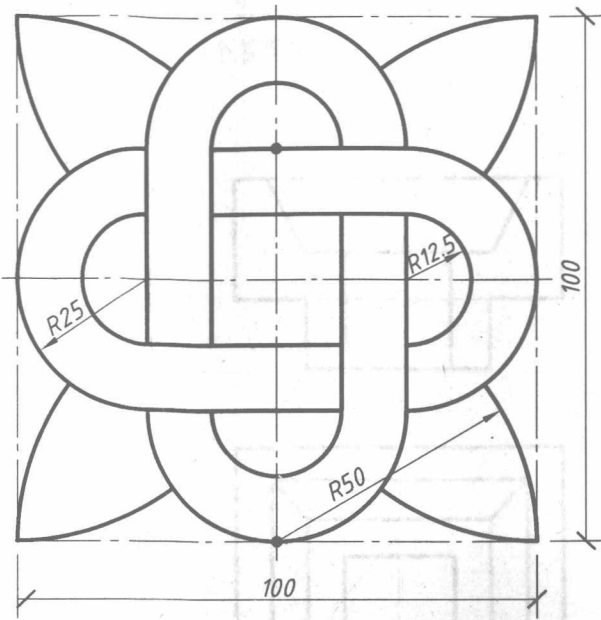
6. 尺寸线与轮廓线或平行尺寸线间的距离约为 6 mm,所有这些间距必须保持相等。尺寸线一端离轮廓线 2~3 mm,不宜太远。尺寸界限伸出尺寸线约 2 mm。

#### 五、图形

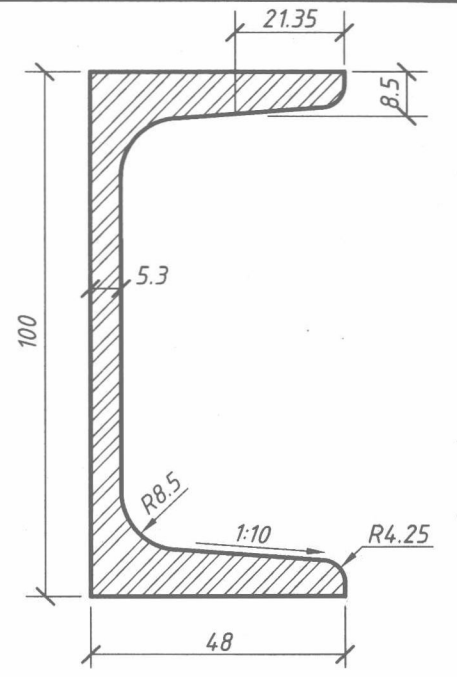
本作业按第 8 页附图所示内容进行抄绘,各图形大小按所注尺寸和比例画出,各图位置自行布置。



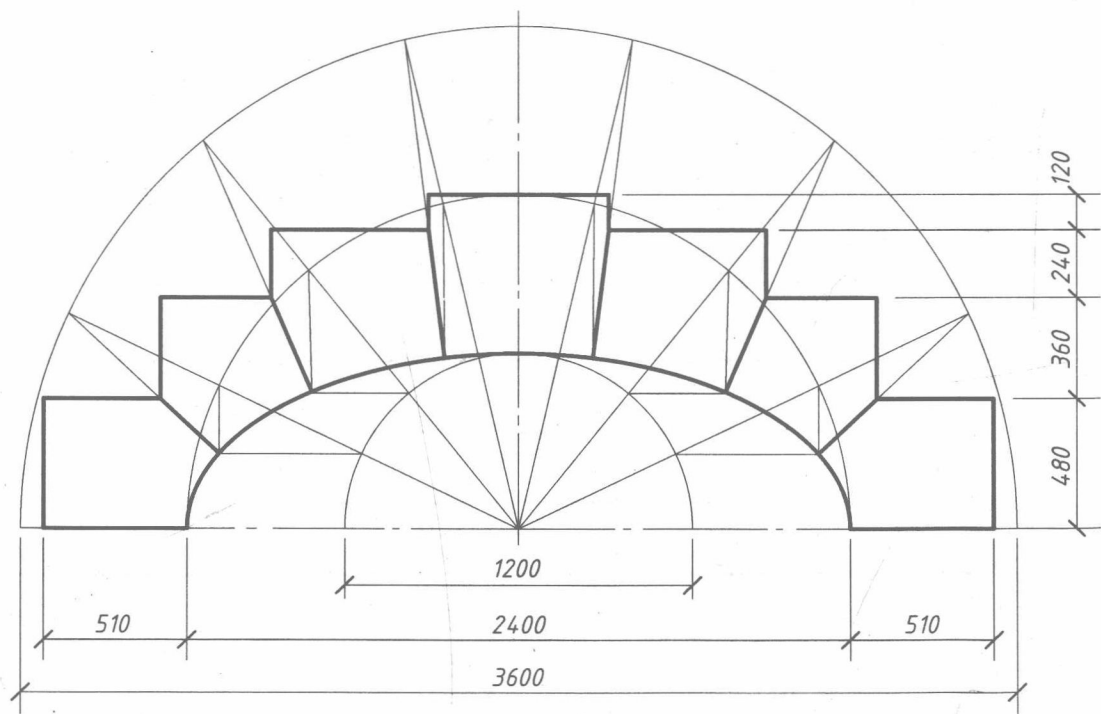
线型



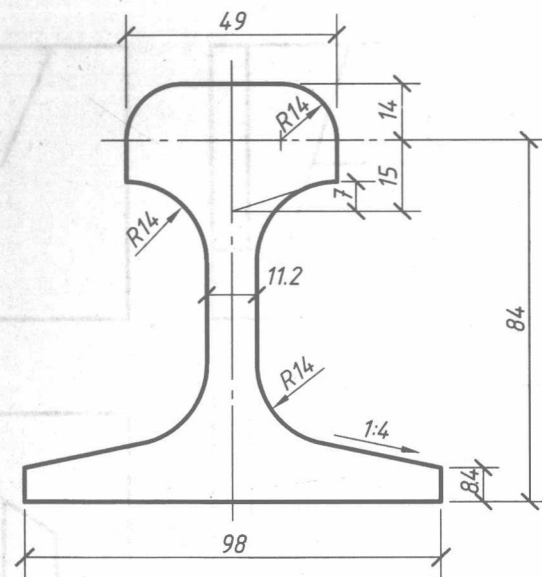
花饰



槽钢

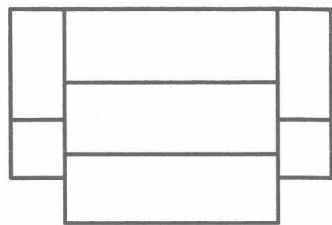
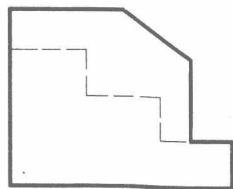
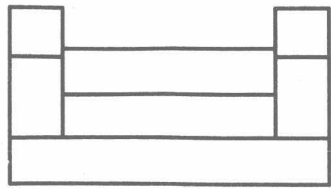


拱门

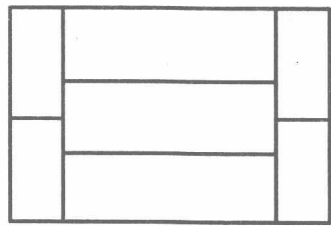


直线与曲线连接

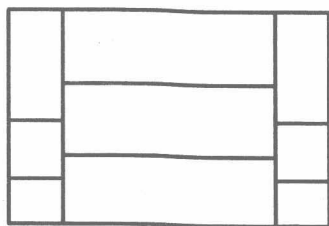
1. 根据已知立体的正立面图和侧立面图, 选择一个正确的平面图, 即在(a)、(b)、(c)、(d)四个答案中, 将正确的一个打上“√”。



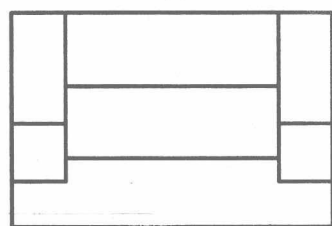
(a)



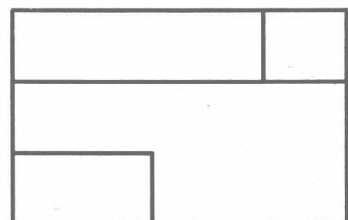
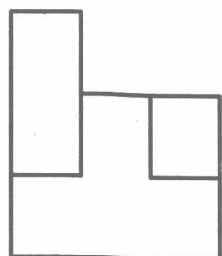
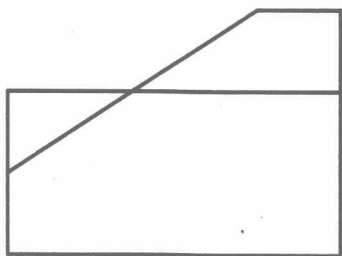
(b)



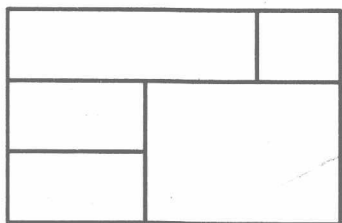
(c)



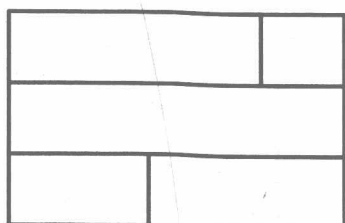
(d)



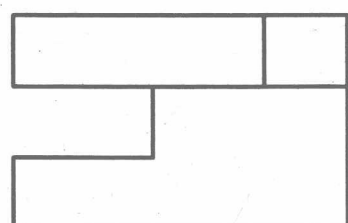
(a)



(b)

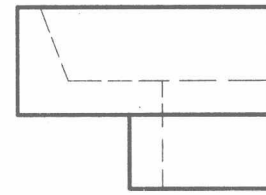
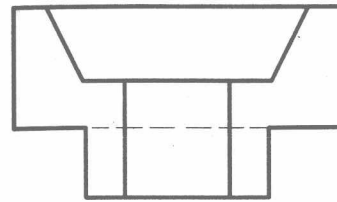


(c)

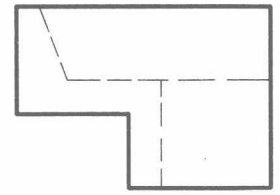


(d)

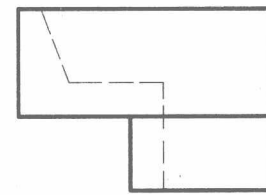
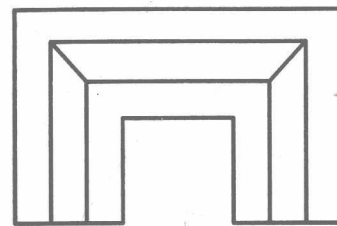
2. 根据已知立体的正立面图和平面图, 选择一个正确的侧立面图, 即在(a)、(b)、(c)、(d)四个答案中, 将正确的一个打上“√”。



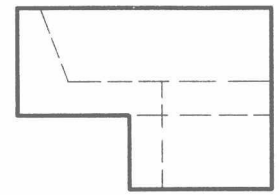
(a)



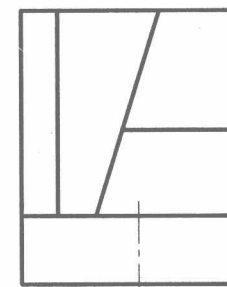
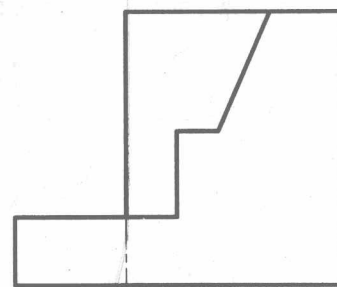
(b)



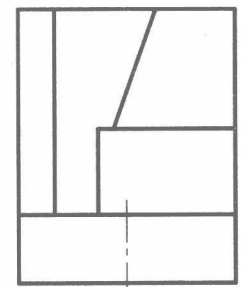
(c)



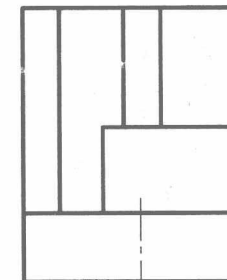
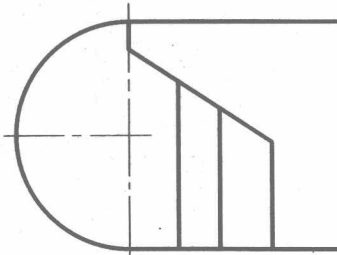
(d)



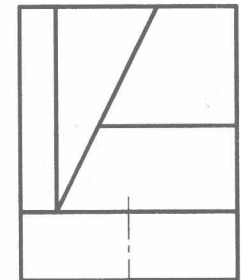
(a)



(b)

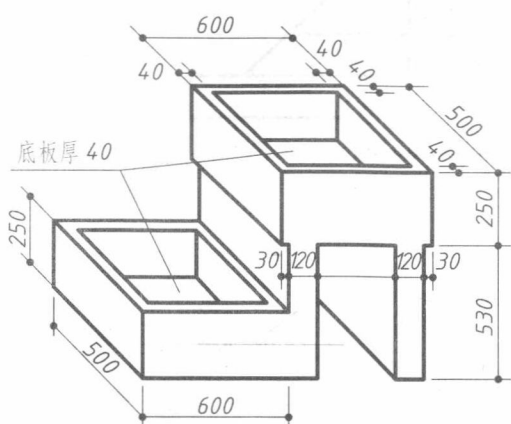


(c)

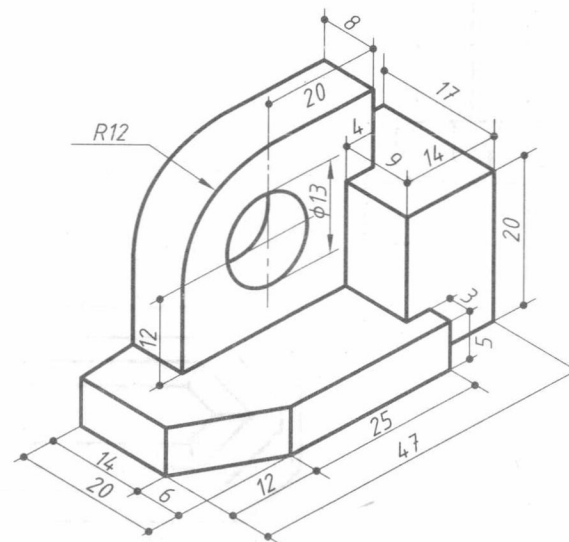


(d)

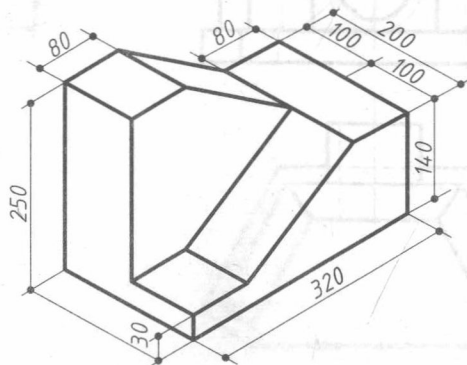
1. 根据组合体轴测图上的尺寸,用比例1:20画三视图。



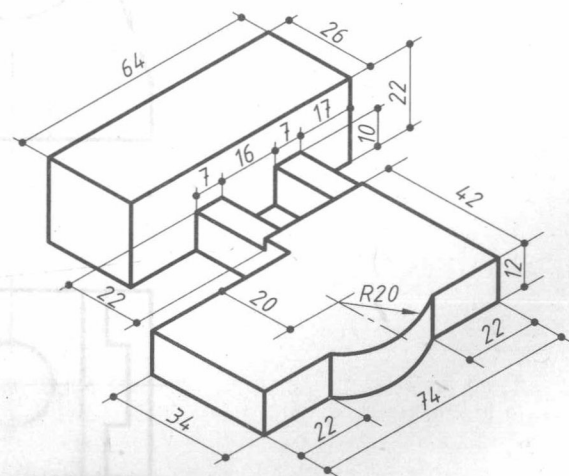
2. 根据组合体轴测图上的尺寸,用比例1:1画三视图。



3. 根据组合体轴测图上的尺寸,用比例1:10画三视图。



4. 根据组合体轴测图上的尺寸,用比例1:2画三视图。



习题7 根据轴测图画三视图

专业 姓名

学号

日期

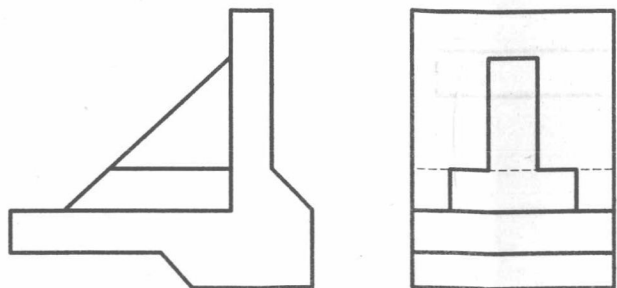
评阅

成绩

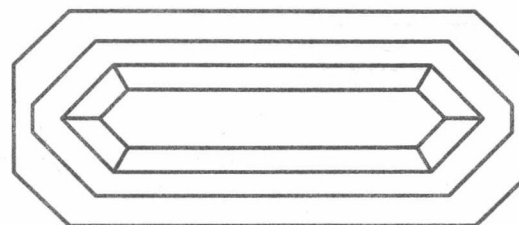
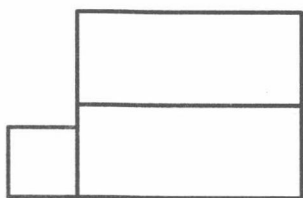
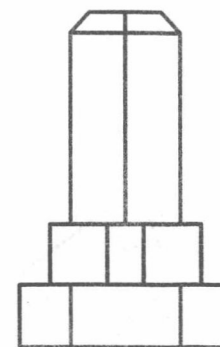
1. 已知两视图，补画出正立面图。



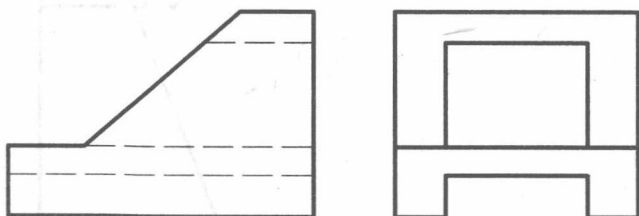
2. 已知两视图，补画出平面图。



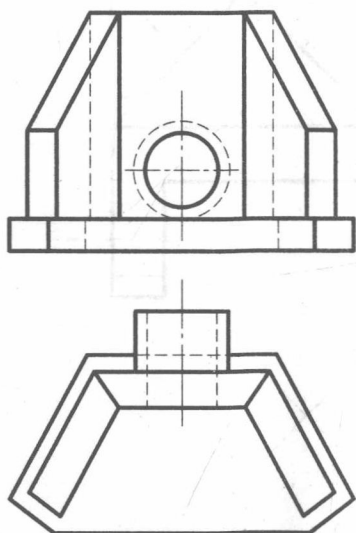
3. 已知两视图，补画出正立面图。



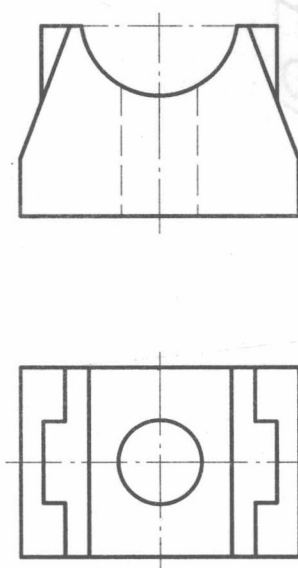
4. 已知两视图，补画出平面图。



5. 已知两视图，补画出左侧立面图。

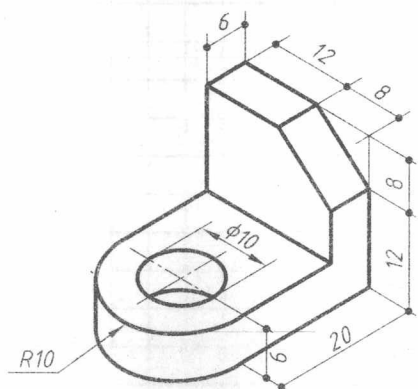


6. 已知两视图，补画出左侧立面图。

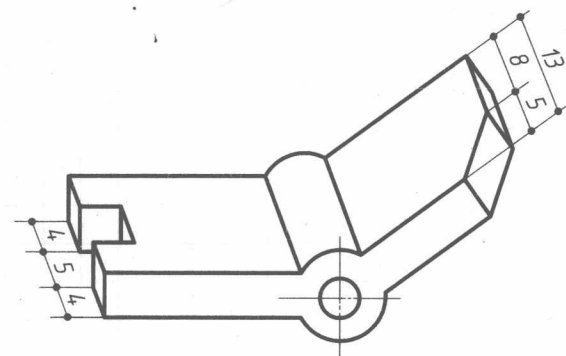
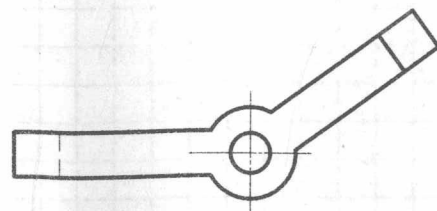




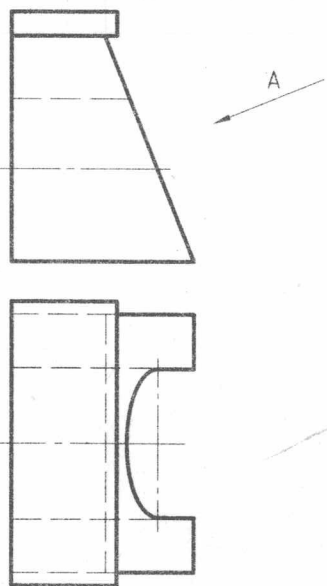
1. 根据轴测图上的尺寸, 用比例1:1画出立体的六面视图。



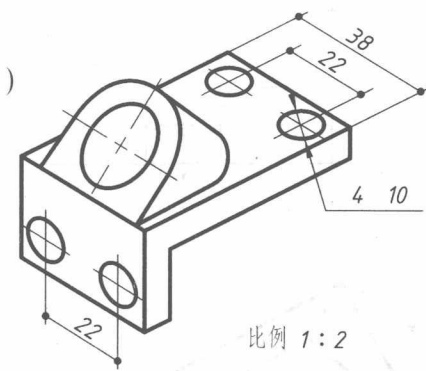
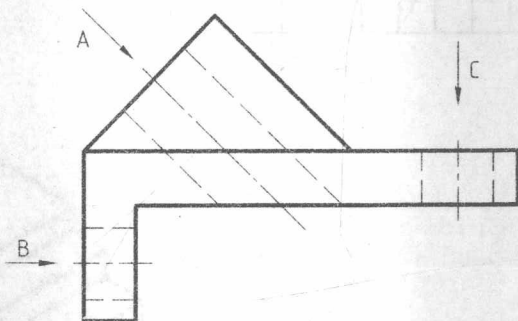
2. 已知正立面图, 画出旋转视图。(参照轴测图上有关尺寸, 比例1:1。)



3. 已知两视图, 画出A向斜视图。



4. 已知正立面图, 画出A向斜视图和B向、C向局部视图。(参照轴测图有关尺寸, 比例1:1。)



A向

B向

C向