

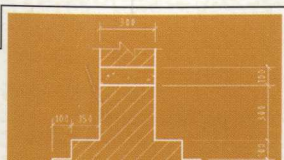


21世纪全国高等院校艺术设计专业 21 SHIJI QUANGUO GAODENG YUANXIAO YISHU SHEJI ZHUANYE
[规划教材] GUIHUA JIAOCAI

GONGCHENG SHITU YU ZHITU XITIJ

工程识图与制图 习题集

主编 钱 宇 王 莉



 西南交通大学出版社
Http://press.swjtu.edu.cn

21 世纪全国高等院校艺术设计专业规划教材

工程识图与制图习题集

主 编 钱 宇 王 莉

副主编

李翠华 蔡文明

康立志 唐 茜

刘熙国 刘 津

陶 珂 钱 丹

图书馆

西南交通大学出版社



北航

C1632918

TB23-44

139

88220610

图书在版编目 (C I P) 数据

工程识图与制图习题集 / 钱宇, 王莉主编. — 成都:
西南交通大学出版社, 2013.1

21 世纪全国高等院校艺术设计专业规划教材

ISBN 978-7-5643-2080-5

I. ①工… II. ①钱… ②王… III. ①工程制图—识
别—高等学校—习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 289199 号

21 世纪全国高等院校艺术设计专业规划教材

工程识图与制图习题集

主编 钱宇 王莉

责任编辑	杨 勇
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 87600533
邮 政 编 码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	285 mm × 210 mm
印 张	11.75
字 数	152 千字
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-2080-5
定 价	25.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

《工程识图与制图习题集》

编写委员会

主 编 钱 宇 (武汉科技大学城市学院)

王 莉 (河南财政税务高等专科学校)

副主编 李翠华 (沈阳大学)

蔡文明 (武汉科技大学城市学院)

康立志 (武汉科技大学城市学院)

唐 茜 (华中师范大学武汉传媒学院)

刘照国 (河南理工大学)

刘 津 (湖北大学知行学院)

陶 珂 (广西大学)

钱 丹 (郑州大学西亚斯国际学院)

《21 世纪全国高等院校艺术设计专业规划教材》

专家指导委员会

(以姓氏笔画为序)

- 于 斌 (山东农业大学景观系六合景观研究所所长)
- 王电章 (湖南科技大学艺术学院设计系主任)
- 王光峰 (沈阳大学美术学院工业设计系主任)
- 王 健 (长沙理工大学艺术学院副院长)
- 王顺辉 (哈尔滨理工大学艺术设计学院)
- 李 艺 (武汉科技大学城市学院建筑系教研室主任)
- 李 刚 (武昌理工学院艺术学院副院长)
- 陈天荣 (武汉软件工程职业学院艺术系主任)
- 林学伟 (哈尔滨理工大学艺术设计学院院长、教授)
- 罗维安 (华中科技大学文华学院环境艺术系主任)
- 胡良琼 (武汉广播电视大学开放教育学院院长、教授)
- 容 州 (钦州学院美术系主任)
- 矫克华 (青岛大学美术学院环艺设计系主任)

前 言

本书是配合工程识图与制图课程使用的实训教材，通过教材中相关习题的练习，旨在使学生学会正确地使用绘图工具，掌握正确的绘图方法，提高绘图的速度和质量；重点掌握运用投影关系及投影规律进行投影图与空间物体转换的作图方法，并且能够正确地识读和绘制工程形体的投影图；同时培养学生的空间想象和图示表达技能，为后续专业课程的学习打下坚实的图样表达基础。

在章节的编排上，习题集的内容和配套教材相一致，但深度和广度略宽于教材，教师可根据学生的不同层次和专业方向灵活选择。习题题型力求多样化，难度由浅入深，以基本题、概念题为主，且每章均配有少量的提高题。习题类型有两种：画法几何部分的练习主要采用在习题集上直接作图的形式；在工程制图部分配有需另备绘制图纸的抄图练习。为方便学生自主学习，每一章前的“解题思路”部分总结概括了章节中相关题型的作图方法和解题技巧，以帮助学生快速找到解题思路。

全书内容分为画法几何和工程识图与制图两部分。画法几何部分包括工程识图与制图的基本知识、投影基本原理、立体的投影、组合体的画法与识读、轴测投影和工程结构的表达方法等内容；工程识图与制图部分根据专业方向分为机械制图和家具图样等内容。

本书由钱宇、王莉、康立志、蔡文明等编写，编写过程中参阅了部分同类教材和习题集等文献，部分高等院校的老师也对编写工作提出了宝贵的意见，在此表示衷心的感谢！

为了方便教学，本教材配备了教学课件。使用本教材，可以通过 gfz87@126.com 获取教学课件。由于编者水平有限，书中难免出现缺点和错误，恳请各位读者提出批评和改进意见！

编 者

2012年9月

注：为方便教学使用，本书正文页码号按单面排，背白页不计入页码。

目 录

第 1 章 工程识图与制图的基本知识	1
第 2 章 点、线、面投影原理	7
第 3 章 立体的投影	24
第 4 章 组合体的画法与识读	42
第 5 章 轴测投影	60
第 6 章 工程结构的表达方法	68
第 7 章 机械制图	78
第 8 章 家具图样	88
参考文献	90

第1章 工程识图与制图的基本知识

一、内容要点

1. 制图工具的使用：熟悉丁字尺、图纸、图幅的正确使用方法，注意绘图时铅笔软硬的选用，掌握常用图纸图幅的规格、尺寸。
2. 字体练习：应掌握长仿宋体的书写要领，练习汉字、数字和字母（正体和斜体）的写法。
3. 线型练习：工程制图中的线型有实线、虚线、单点长划线、双点长划线、折断线和波浪线等，线宽包括粗、中、细三种。应掌握各种线型及相互交接处的画法，同时应掌握图样比例的概念及在绘图时的应用。
4. 尺寸标注练习：掌握尺寸的构成及特点，掌握圆、圆弧及角度的尺寸标注，学会尺寸的简化标注方法。

二、解题思路

本章的习题内容包括字体练习、几何作图及线型的抄绘练习和平面图形的尺寸标注等。

1. 字体练习

图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体书写。长仿宋体的字高与字宽的比例为 3 : 2，字体的大小用字号（即字的高度）表示。为了保证书写的字体大小一致、整齐匀称，初学者可先打格子（高宽比例为 3 : 2，高度等于字号的大小），然后书写。仿宋体的书写要领是：横平竖直、起落分明、粗细一致、钩长锋锐、结构均匀、充满方格。

数字和字母在图样上的书写分正体和斜体两种，但同一张图纸上必须统一。斜体字的斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75°，斜体字的高度与宽度和相应的正体字相等。

2. 几何作图及线型练习

绘图时应注意图线的线型与线宽的选择及几何作图的方法（略）。同时应注意不同线型交接处的处理方法：（1）虚线、单点长划线或双点长划线与其他图线交接时，应是线段相接，交接处不能为空隙，但当虚线为实线的延长线时，不得与实线相接；（2）单点长划线或双点长划线的两端不应为点。

3. 尺寸标注练习

图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成。标注尺寸时应正确掌握各部分的标注方法，并应注意以下几点：（1）尺寸标注要齐全但不重复，一个分向的尺寸只标注一次；（2）为了使图面清晰，尺寸应标注在图形之外，但一些小尺寸也可标注在图形内；（3）尽量避免在虚线上标注尺寸；（4）半径尺寸数字前应加“R”，直径尺寸数字前应加“ ϕ ”，球体的半径和直径尺寸数字前应分别加“SR”和“S ϕ ”。

1.1 字体练习

班级：

学号：

姓名：

日期：

画法几何与工程制图建筑装饰施工平立顶剖视房屋东南西北向

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

设计说明比例尺寸长宽标高索引详指定位轴线引出材料墙柱

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

钢筋混凝土空心砖石膏砂金属玻璃水泥灰浆塑橡胶大理厚度刮白乳胶漆灯具布置槽

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

窗户雨斗管沟盖泛圈梁地下室采光通风过断沉降粗糙变形伸缩机械给排水艺术面

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

1.1 字体练习

班级：

学号：

姓名：

日期：

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 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 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 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 ϕ I II III IV V VI VII VIII IX X

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ϕ I II III IV V VI VII VIII IX X

1.2 几何作图及线型练习

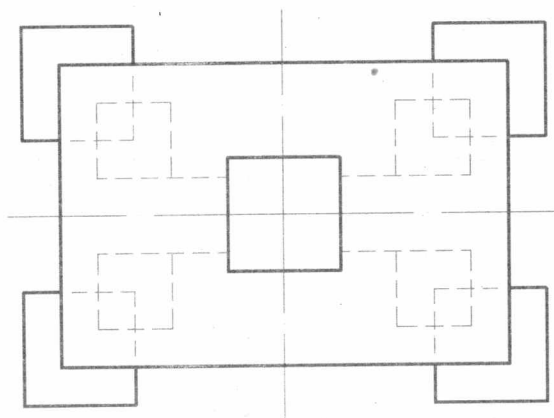
班级：

学号：

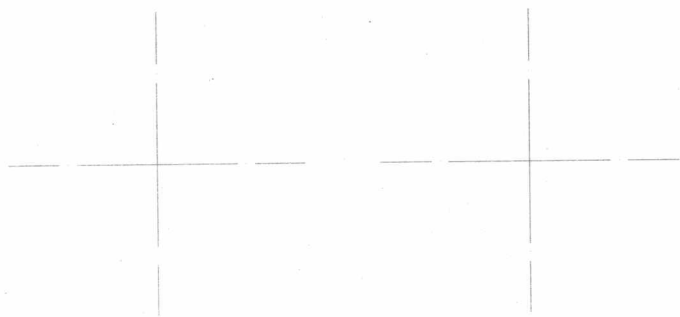
姓名：

日期：

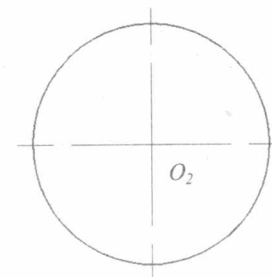
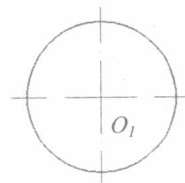
1. 将下图按 1 : 1 的比例抄绘在右边空白处。



2. 分别作外接圆直径为 $\phi 36$ mm 的正五边形和正六边形。



3. 作半径为 $R30$ mm 的圆弧内切于 O_1 并外切于 O_2 。



1.2 几何作图及线型练习

班级：

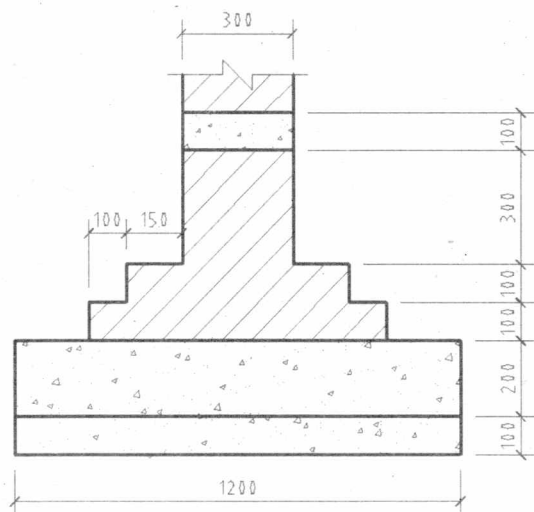
学号：

姓名：

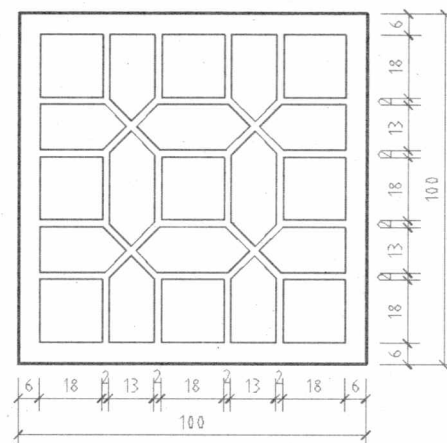
日期：

4. 按所注比例抄绘图样。

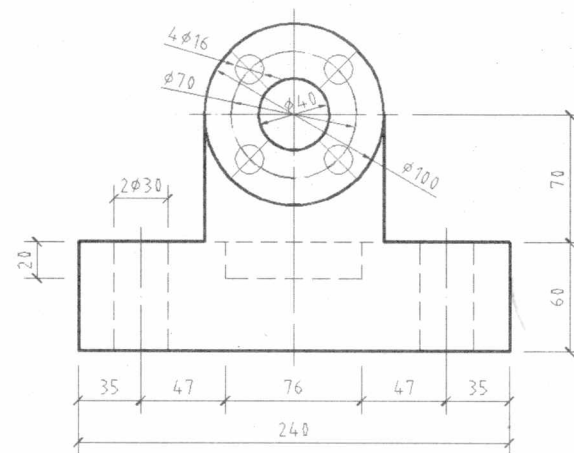
- (1) 用 A3 幅面绘图纸抄绘，铅笔绘制；
- (2) 要求线型及粗、中、细各线宽度分明；
- (3) 图名用 10 号长仿宋体，尺寸数字用 3.5 号字。



墙身剖面图 1:10



花格窗 1:1



零件图 1:2

1.3 尺寸标注练习

班级：

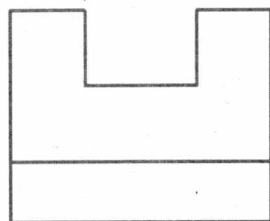
学号：

姓名：

日期：

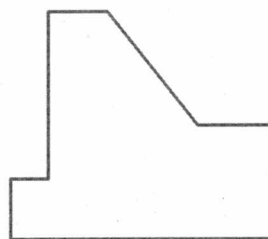
将下列图形按指定比例标注尺寸（数值从图中量取，取整数）。

(1)



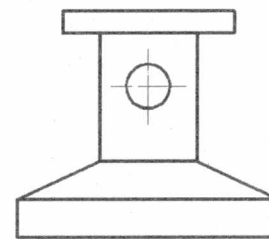
1:5

(2)



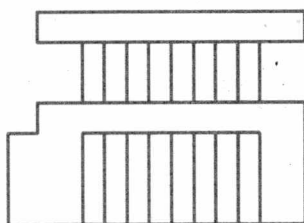
1:20

(3)



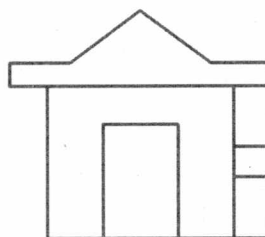
1:10

(4)



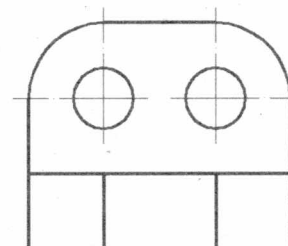
1:5

(5)



1:10

(6)



1:2

第2章 点、线、面投影原理

一、内容要点

点的投影及作图；各种位置直线的投影及两直线的相对位置；直角三角形法求直线的实长和倾角，直角定理；各种位置平面的投影，平面上取点取线的作图。

二、解题思路

1. 点的投影：掌握已知点的坐标求点的投影、已知点的两面投影求第三面投影的作图方法。

(1) 点的投影可由坐标值确定： H 面投影反映点的 X 和 Y 值， V 面投影反映点的 X 和 Z 值， W 面投影反映点的 Y 和 Z 值；点的三面投影同样符合长对正、高平齐、宽相等的关系。已知点的坐标值可根据相应的 X 、 Y 、 Z 值在坐标轴上取点，通过引水平线和垂直线求交点的方式得到点的投影位置。

(2) 当点在投影面上时，点对该投影面的距离为零。所以，点在该投影面上的投影与空间点重合，另两投影在该投影面的两根投影轴上；当空间点位于投影轴上时，它的两个坐标值等于零，第三个投影与原点重合。

(3) 两点的相对位置：其判断方法是： x 坐标大的在左； y 坐标大的在前； z 坐标大的在上。

2. 线的投影：熟练掌握各种位置直线的投影特征；掌握直线上取点和两直线位置关系的判断方法；掌握求直线实长和点到直线距离的作图方法。

(1) 求线段的实长和倾角：用直角三角形法求一般位置直线的实长和倾角。① 直角三角形中已知四个元素中的任两个，则可作出直角三角形，从而求得另两个元素；② 直角三角形可用任一投影及坐标差求出，但其必须保持对应关系。

(2) 直线上点的从属性的判断方法：① 若点在直线上，则点的投影必在直线的同面投影上；② 若点在直线上，则点将线段的同面投影分割成与空间直线相同的比例，即具有定比性。

(3) 两直线的相对位置有平行、相交、交叉等。其投影规律为：① 两直线平行：若空间两直线互相平行，则它们的各面投影也一定互相平行，反之亦然。② 两直线相交：若空间两直线相交，则它们的各面投影也一定相交，且交点一定符合一个点的投影规律，反之亦然。③ 两直线交叉：同名投影可能相交，但“交点”不符合空间一个点的投影规律。

3. 平面的投影：熟练掌握各种位置平面的投影特征；掌握平面内取点的作图方法。

(1) 判断直线在平面内的方法：① 若一直线过平面上的两点，则此直线必在该平面内；② 若一直线过平面上的一点，且平行于该平面上的另一直线，则此直线在该平面内。(2) 面上取点的方法：先找出过此点而又在平面内的一条直线作为辅助线，该辅助直线应与平面的边线相交，先求出辅助线的投影，然后再利用点的投影规律在该直线上确定点的位置。

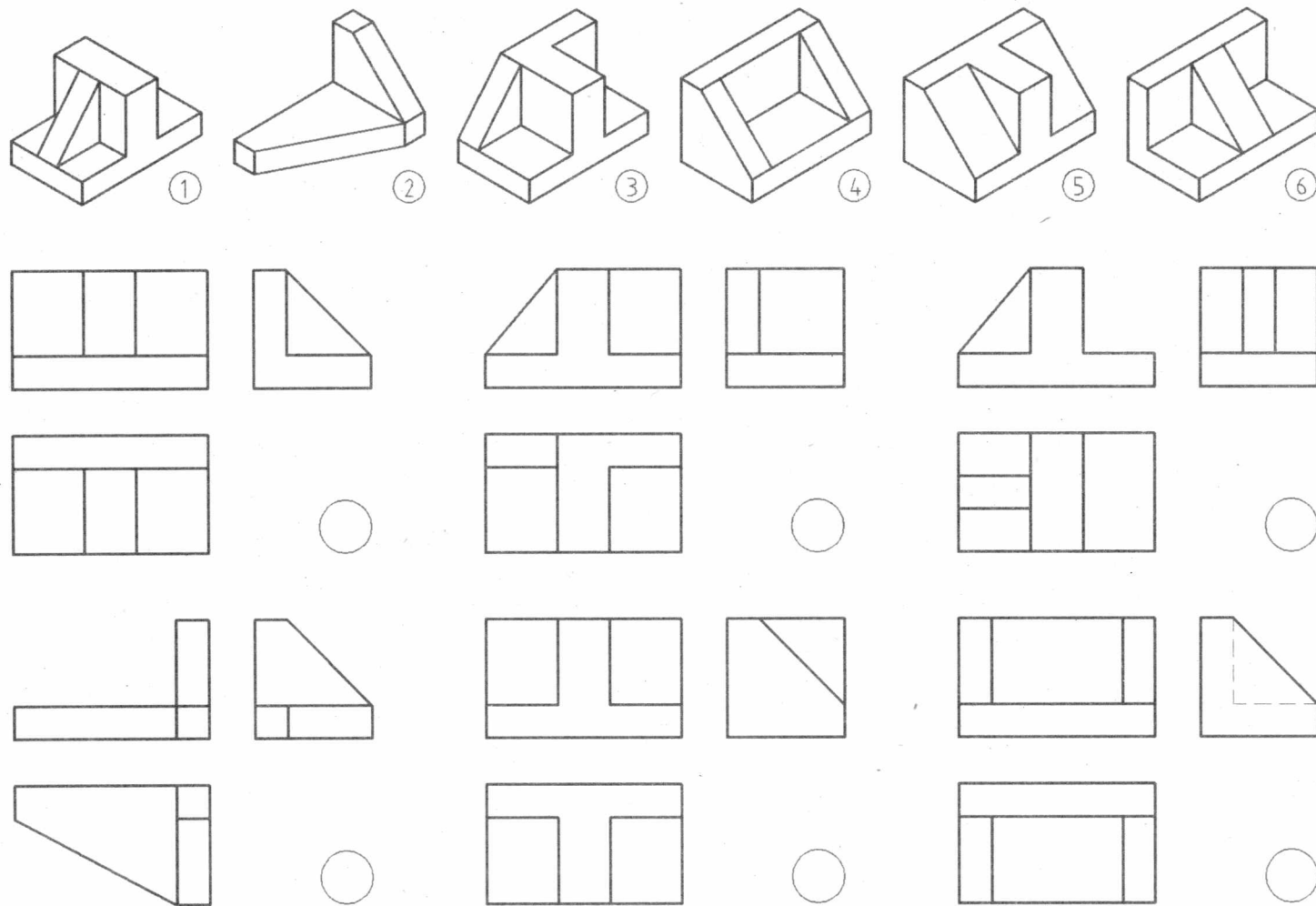
2.1 三面投影图练习——根据轴测图找出投影图(1)

班级:

学号:

姓名:

日期:



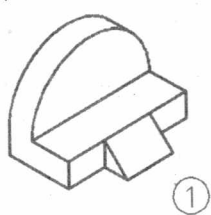
2.1 三面投影图练习——根据轴测图找出投影图(2)

班级：

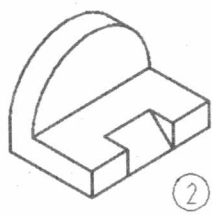
学号：

姓名：

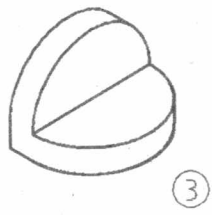
日期：



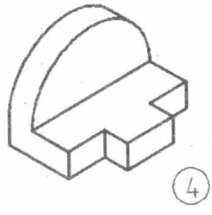
①



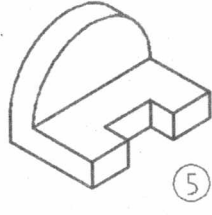
②



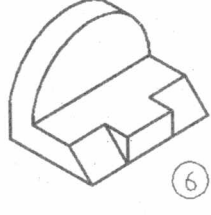
③



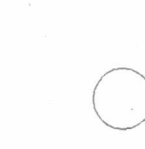
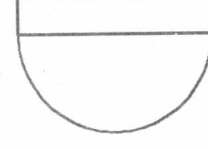
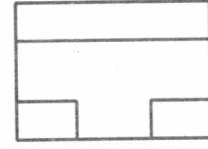
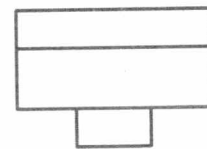
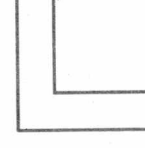
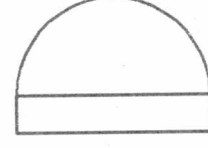
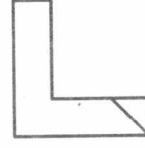
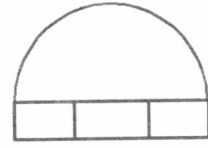
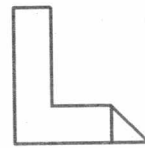
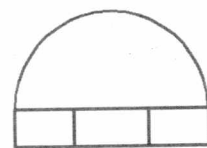
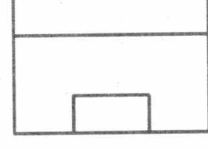
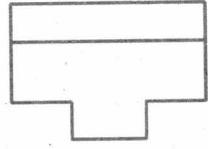
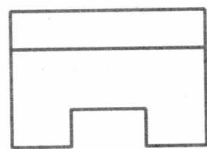
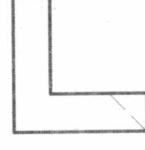
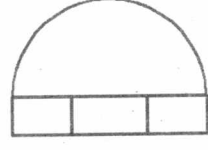
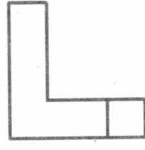
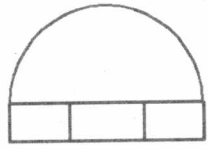
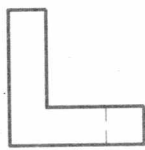
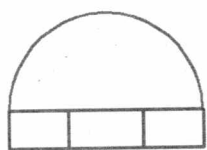
④



⑤



⑥



2.1 三面投影图练习

班级：

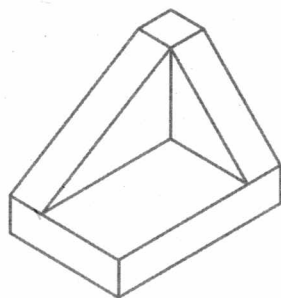
学号：

姓名：

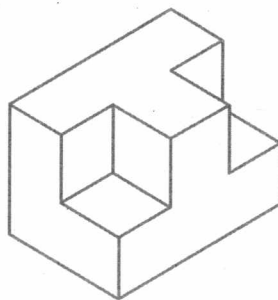
日期：

1. 根据轴测图作三面投影图(尺寸从图中量取, 取整数)。

(1)



(2)



(3)

