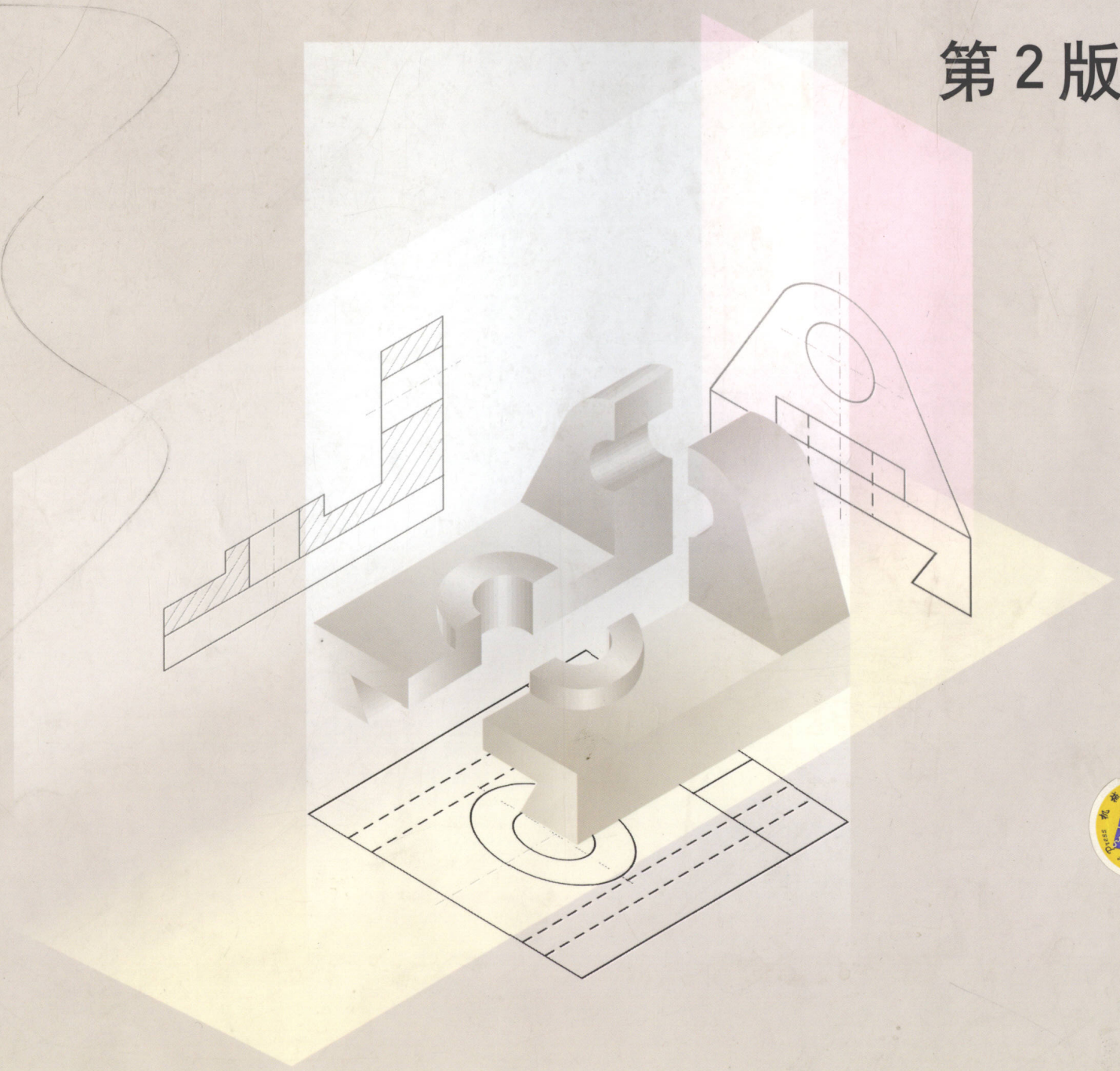
普通高等教育规划教材

机械工程设计图学习题集

刘申立　主编

第2版



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

TH122
290A
:1

普通高等教育规划教材

机械工程设计图学习题集

第 2 版

主　编　刘申立
副主编　陶　浩　樊　宁　岳永胜　段红杰
参　编　何培英　李月琴　刘继鹏
主　审　董国耀

哈尔滨工业大学图书馆藏书

机械工业出版社

本习题集与《机械工程设计图学》上册配套使用。

本书按照国家最新制图标准编写，主要包括：制图基本知识和技能、计算机绘图基础知识、投影基础、几何造型、组合体与实体建模、机件形状常用的表达方法、标准件和齿轮、弹簧、零件图与典型零件的建模、装配图和三维装配体设计、其他工程图等内容的练习。

本书可作为高等工科院校非机类各专业（42～68学时）教材，也可作为高等职业技术院校相关专业教材，还可供有关工程技术人员和自学者参考。

图书在版编目（CIP）数据

机械工程设计图学习题集/刘申立主编．—2版．北京：机械工业出版社，2004.8

普通高等教育规划教材

ISBN 7-111-08243-5

Ⅰ．机…　Ⅱ．刘…　Ⅲ．机械制图-高等学校-习题　Ⅳ．TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2004）第066666号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号　编政编码100037）

策划编辑：刘小慧

责任编辑：冯　铗　责任校对：肖　琳

封面设计：姚　毅　责任印制：石　冉

北京中兴印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004年8月第2版第1次印刷

787mm×1092mm 1/8·10.5印张·250千字

定价：19.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前　言

本习题集与《机械工程设计图学》上册配套使用。

本习题集在1995年出版的《工程设计图学习题集》和2000年出版的《机械工程设计图学习题集》的基础上，认真总结并吸取了国内外最新科技成果修订而成。

本习题集的教学思想、结构格局、章节层次与配套教材一致。习题集力求通过多种形式的习题和作业的反复练习，培养和提高学生的设计制图能力。本习题集增加了三维实体设计的作业和练习，以培养学生的工程素质和创新思维能力。

本习题集贯彻了近年来国家颁布的最新国家标准。

本习题集由郑州轻工业学院制图教研室老师编写。参加编写的有：李月琴（第一、二章）；陶浩、段红杰（第三章3-1至3-9）；刘申立（第三章3-10、第四章、第九章）；岳永胜（第五章、第十章10-1）；何培英（第六章、第七章）；樊宁（第八章）。另外，还邀请了郑州经济管理干部学院建筑工程系刘继鹏编写了第十章中《房屋建筑图》的习题。

本习题集由刘申立任主编，陶浩、樊宁、岳永胜、段红杰任副主编。由北京理工大学董国耀教授任主审。

本书在编写和出版过程中得到了郑州轻工业学院教务处、教材科和机电工程学院的大力支持；制图教研室窦宪民教授、王林超、周希德副教授、杨勇工程师对本书提出了很多好的建议，在此一并表示感谢。

由于我们水平有限，时间仓促，难免存在一些错误和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2004年3月

目　录

第一章　制图基本知识和技能

1－1　字体练习 …… 1
1－2　线型练习 …… 2
1－3　尺寸标注 …… 2
1－4　几何作图 …… 3
1－5　平面图形构形设计 …… 5
1－6　手工绘图 …… 6
1－7　几何作图大作业 …… 7

第二章　计算机绘图基础知识

第三章　投影基础

3－1　物体的三投影 …… 11
3－2　点的投影 …… 13
3－3　直线的投影 …… 14
3－4　平面的投影 …… 17
3－5　直线与平面、平面与平面的相对位置 …… 20
3－6　基本立体的投影 …… 22
3－7　平面与平面立体相交 …… 23
3－8　平面与回转体相交 …… 24
3－9　回转体与回转体相交 …… 27
3－10　轴测图基础 …… 30

第四章　几何造型

4－1　回答问题 …… 31
4－2　实体几何表示法 …… 31

第五章　组合体与实体建模

5－1　画组合体视图 …… 32
5－2　看组合体视图 …… 36
5－3　组合体尺寸标注 …… 39
5－4　组合体轴测图 …… 41
5－5　组合体大作业 …… 42
5－6　组合体实体建模 …… 43

第六章　机件形状常用的表达方法

6－1　视图 …… 44
6－2　剖视图 …… 45
6－3　断面图 …… 51
6－4　规定画法和简化画法 …… 51
6－5　表达方法综合应用 …… 52
6－6　轴测剖视图 …… 55
6－7　第三角画法简介 …… 56

第七章　标准件和齿轮、弹簧

7－1　螺纹及螺纹联接件 …… 57
7－2　键和销 …… 60
7－3　轴承 …… 60
7－4　齿轮 …… 60
7－5　弹簧 …… 61
7－6　零件联接综合练习 …… 61

第八章　零件图与典型零件的建模

8－1　尺寸标注 …… 62
8－2　极限与配合 …… 64
8－3　表面粗糙度与形位公差 …… 65
8－4　画零件图（或实体建模） …… 66
8－5　典型零件的读图 …… 67

第九章　装配图和三维装配体设计

9－1　装配工艺结构 …… 70
9－2　拼画装配图或实体建模 …… 71
9－3　读装配图，并回答问题 …… 73
9－4　读装配图，并拆画零件图 …… 74

第十章　其他工程图

10－1　焊接 …… 77
10－2　房屋建筑图 …… 78

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

1-1　字体练习（要求用 HB 铅笔书写）

1. 汉字练习

机械图样基本知识零件形状标注尺寸

字体端正笔划清楚排列整齐间隔均匀

视图投影剖面设计校核班级比例结构分析箱体螺栓

2. 数字和字母练习

0123456789

ABCDEFGHJKLMNOP

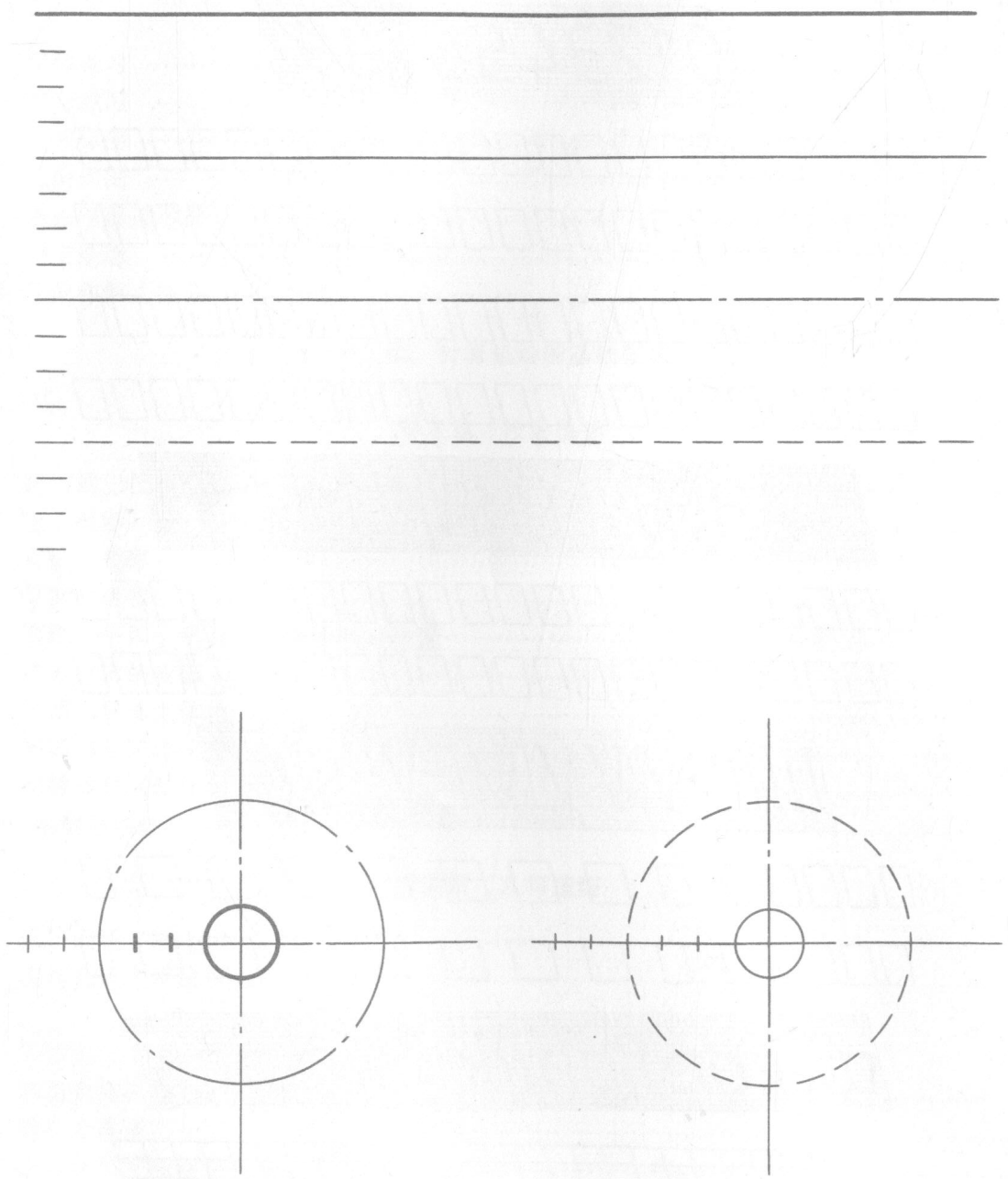
IIIIIVVVIVIIVIIIIXX

abcdefghijklmnopq

班级_____ 学号_____ 姓名_____

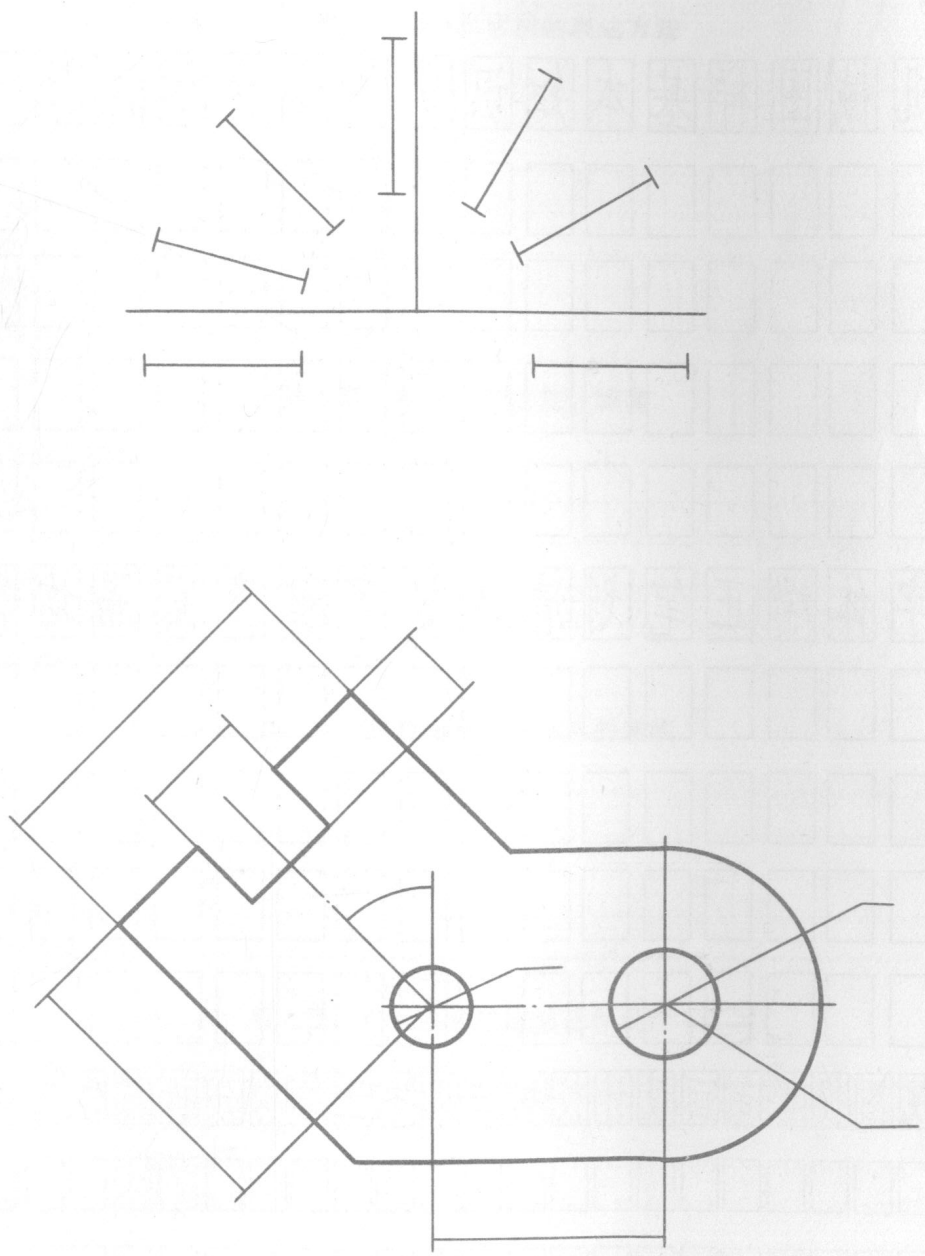
1-2 线型练习

在指定位置，照样画线。



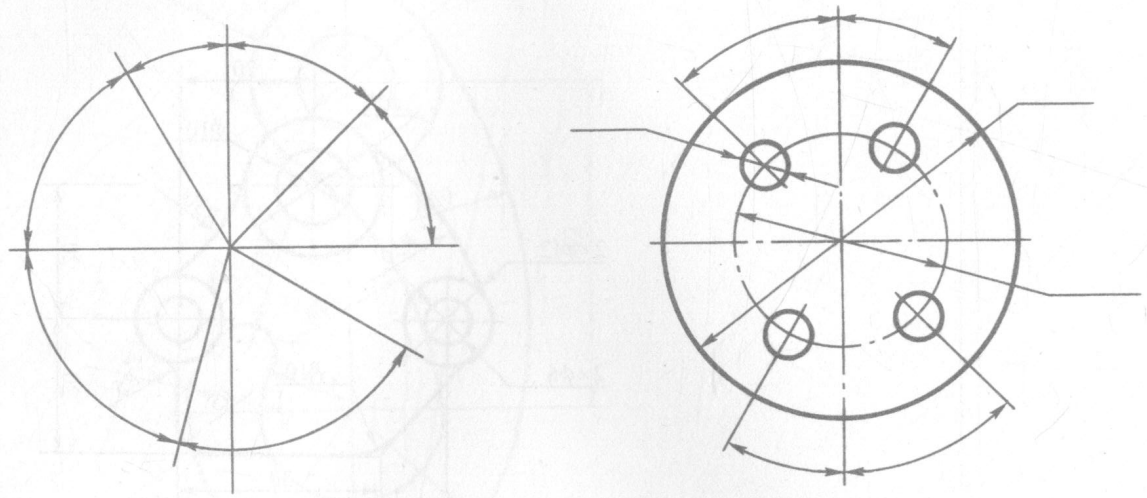
1-3 尺寸标注（一）

补全尺寸箭头和数字（尺寸数值按 1:1 从图中量取整数）。

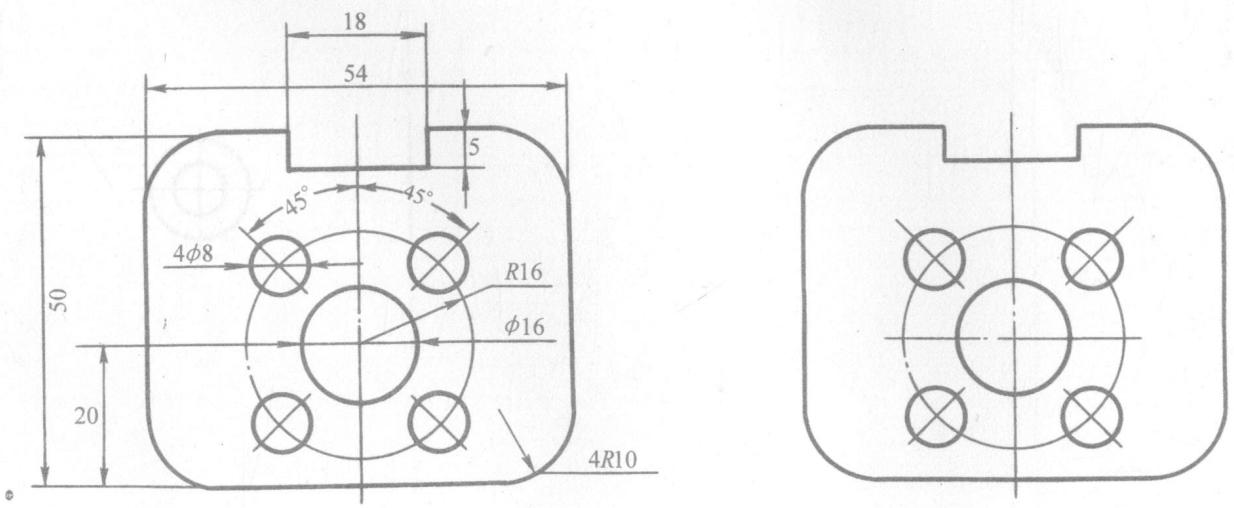


1-3 尺寸标注（二）

1. 标全下图中的尺寸（尺寸数值按 1:1 从图中量取整数）。

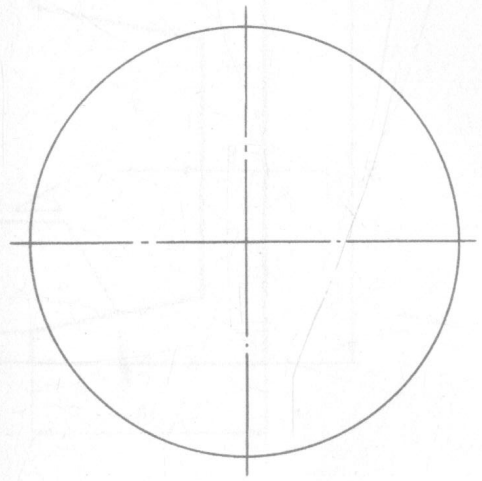


2. 找出左图中尺寸标注的错误，并在右图中予以正确标注。

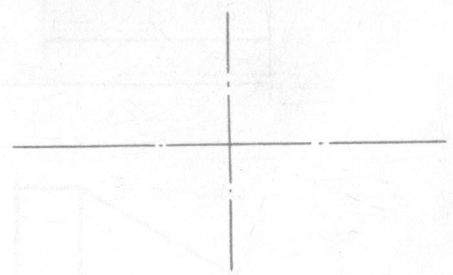


1-4 几何作图（一）

1. 作圆的内接正六边形。



2. 用四心法作椭圆，长轴为 50mm，短轴为 30mm。

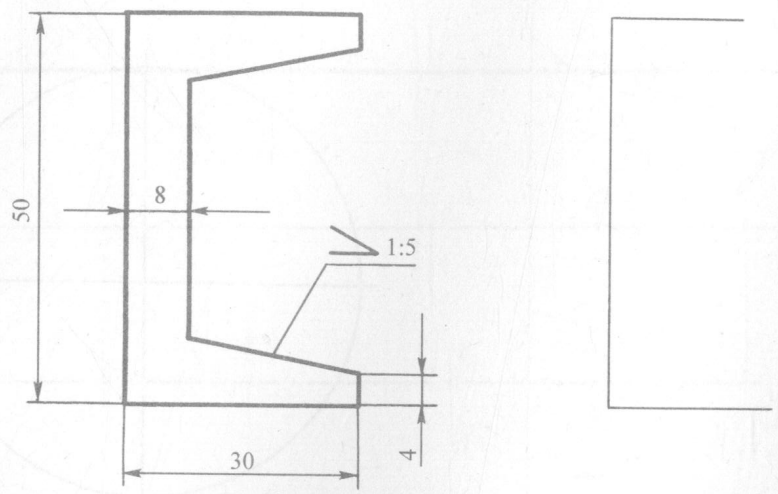


班级_____ 学号_____ 姓名_____

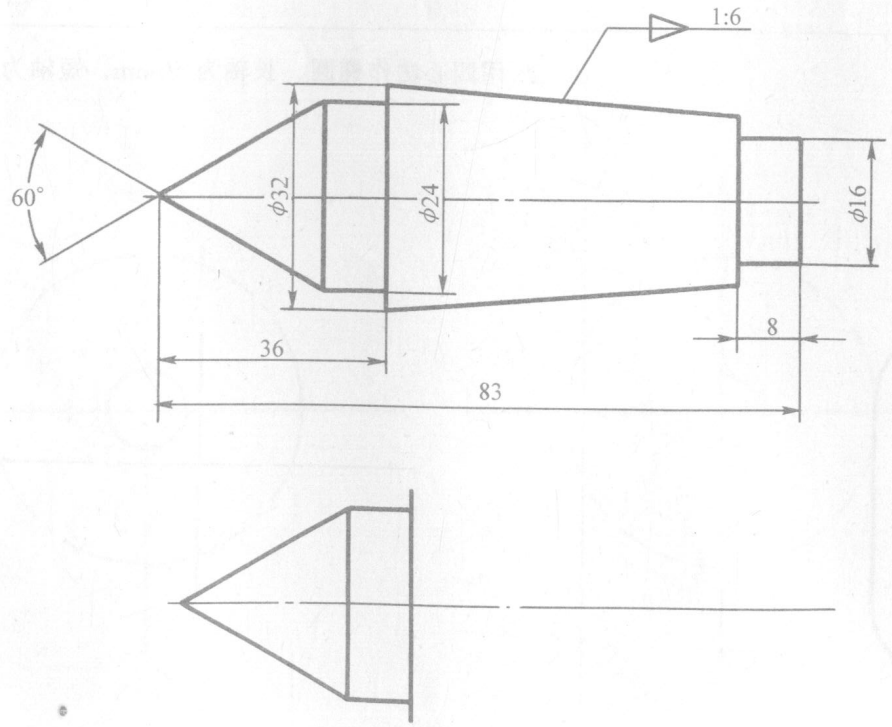
1-4 几何作图（二）

1. 在指定位置，按 1:1 的比例画出所给图形。

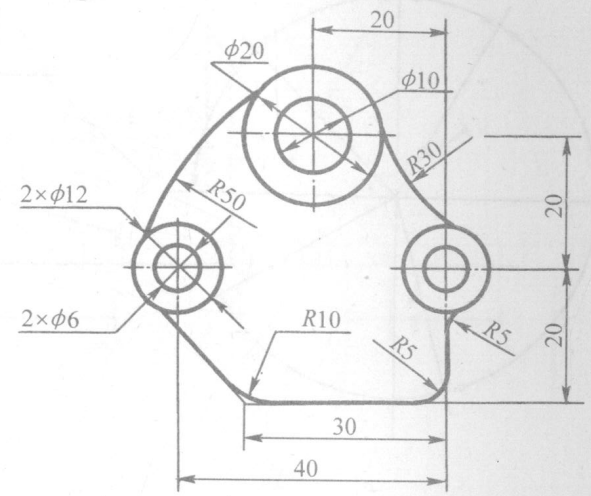
(1)



(2)



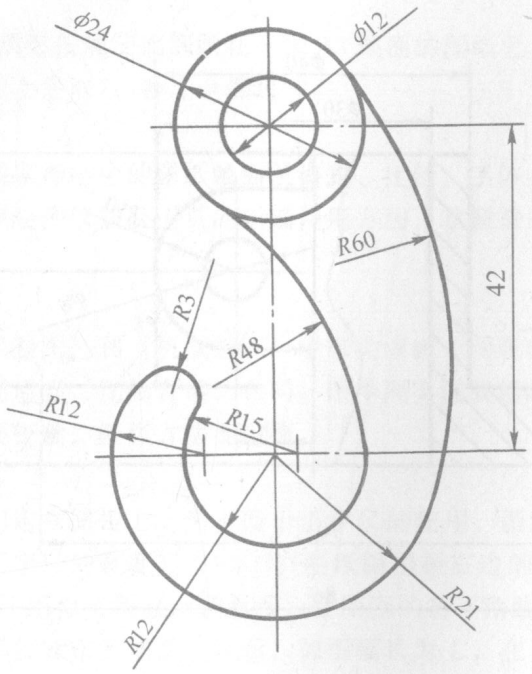
2. 按小图所给尺寸，在指定位置用 1:1 的比例抄画图形，并标注尺寸。



 班级_____ 学号_____ 姓名_____

1－5　平面图形构形设计

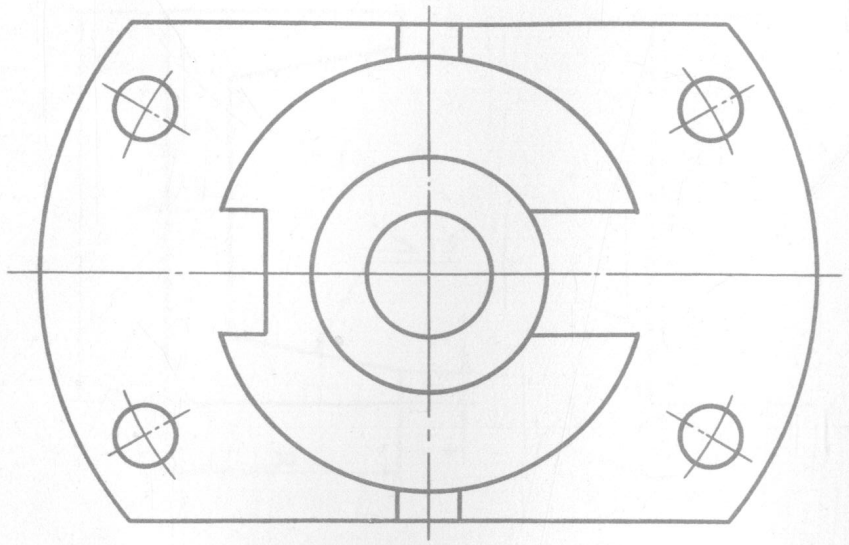
1. 仿照下面吊钩，重新设计出一个吊钩。



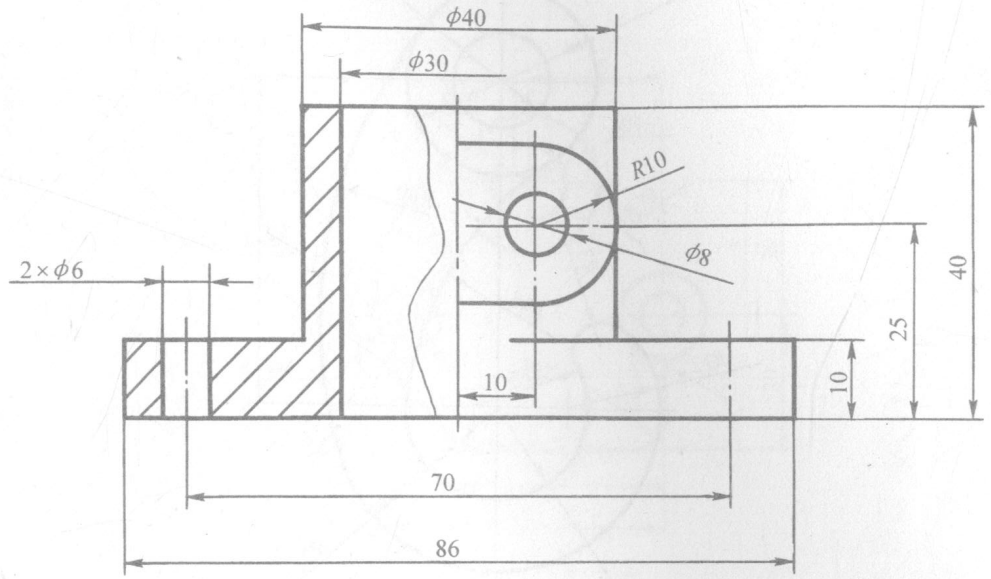
2. 根据生活中常见形体，构思出一个平面图形。

班级_____ 学号_____ 姓名_____

1. 目测下图，按 1:1 的比例在方格中画出草图。



2. 目测下图，按 1:2 的比例在方格中画出草图并标注尺寸。



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

几何作图作业指导

一、作业内容

将本习题集中第8页的图形按规定比例画在一张A3幅面的图纸上，并根据图上给出的尺寸画图（未注尺寸的图形按1:1从图上量取），抄注全部尺寸。

二、作业目的

1）熟悉《机械制图》国家标准中的图纸幅面及格式、比例、字体、图线及尺寸注法。

2）通过练习，初步掌握绘图仪器及工具的正确使用方法，掌握常用几何图形的画法，培养绘图技能。

三、作业要求

1）遵守国家标准《技术制图》和《机械制图》中有关图幅、图线的规定，不能任意改动。

2）要求图形正确，布局适当，比例合适，在同一图中同类图线粗细均匀一致，字体工整。

3）工具、仪器的使用要正确，操作方法要简捷。

四、作图步骤

1）将图纸用透明胶纸固定在图板上。为了便于丁字尺的使用，图纸的位置如图1所示，$B>A$（图纸下边所留距离应大于丁字尺的宽度）、$D>C$（图纸距图板右边的距离大于距左边的距离）。在图纸上用细线画出标准图幅，用粗实线画出图框线，在图框的右下角画出标题栏。

2）布置图形位置。图形位置布置如图2所示，如图幅长为L，在长度方向有两个图形，它们的长各为L_1、L_2，左右两边所留间距X_1应略小于$(L-L_1-L_2)/3$，中间间距X_2应略大于该值。同时还要考虑标注尺寸的位置。高度方向按同法安排。画出各图形的主要对称中心线、轴线或主要轮廓线。

3）用细线打底稿，底稿线要细而轻。

4）仔细检查并加深。加深步骤可参照教材第一章第五节。加深粗实线用B或HB型铅笔，加深虚线、细实线、点画线可用H型铅笔，加深粗实线圆及圆弧用2B铅芯。

5）标注尺寸，填写标题栏。尺寸数字字体及其高度都要符合国家标准的规定，尺寸数字一般采用3.5号字（字高3.5mm），在GB/T 10609.1—1989中推荐标题栏的图名用7号字（字高7mm），其余为5号字（字高5mm）。图名填“几何作图”，图号填“01.01”。

五、注意事项

1）做好画图前的准备工作。

2）保持图面整洁，绘图工具和仪器均应擦试干净。

3）绘制工程图一律用铅笔完成。

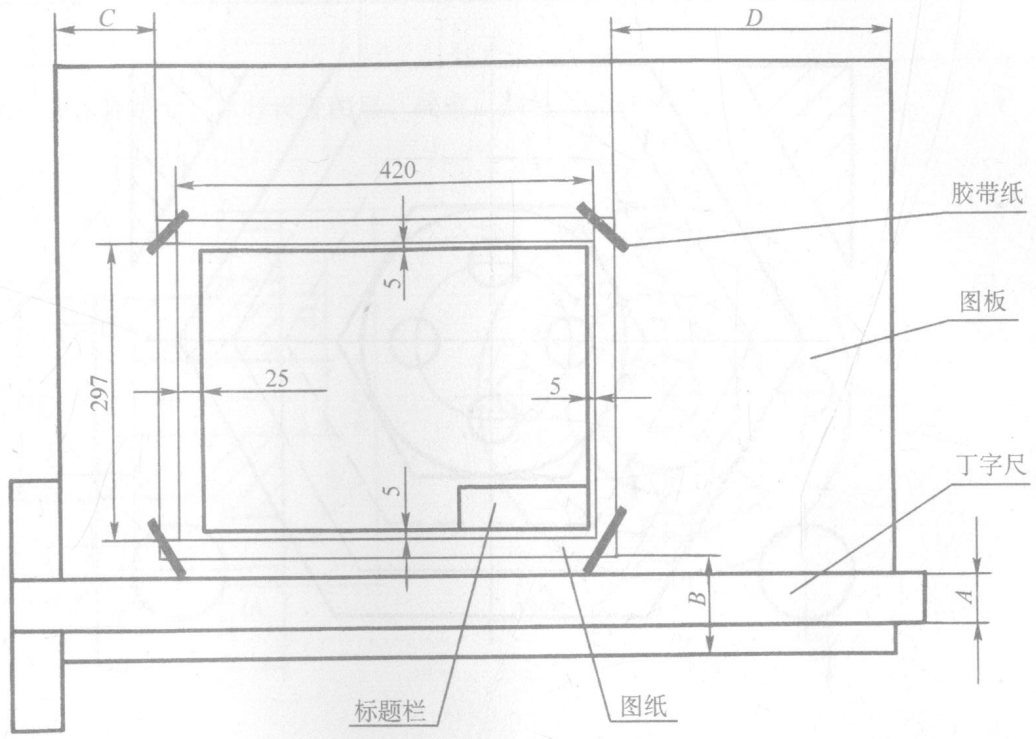


图1

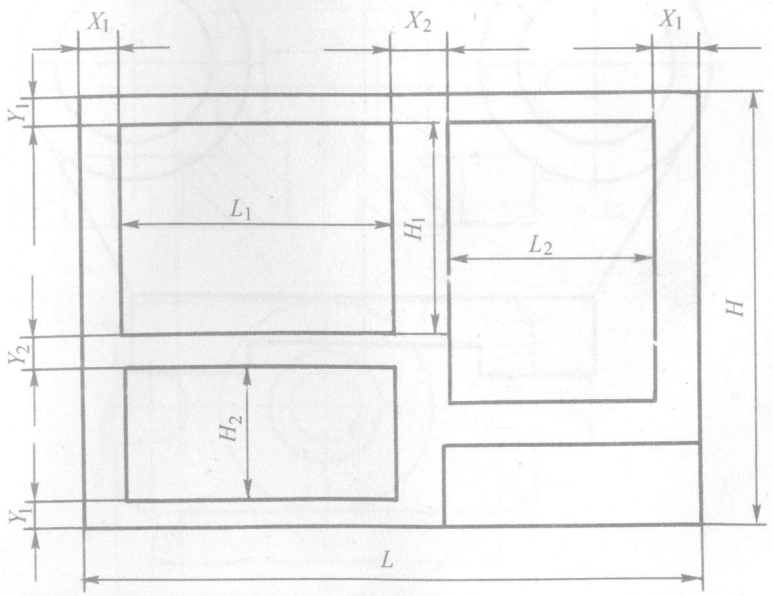
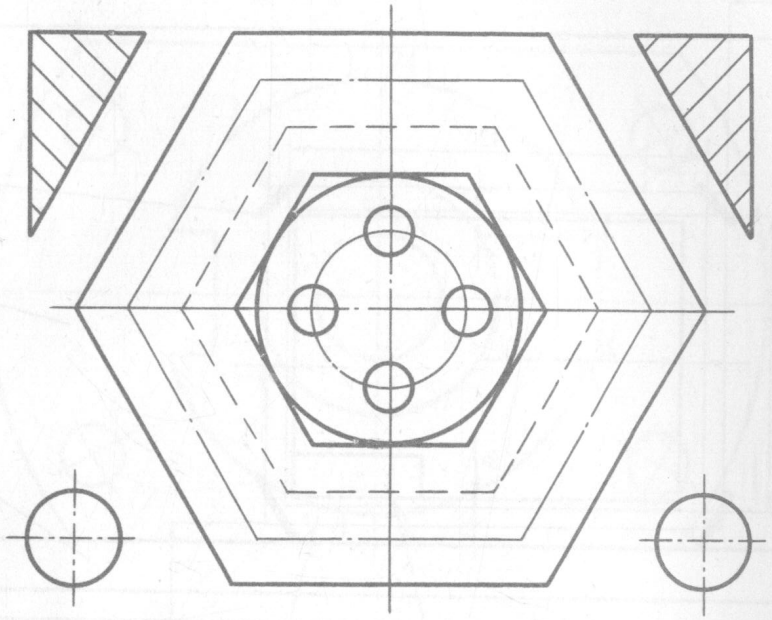
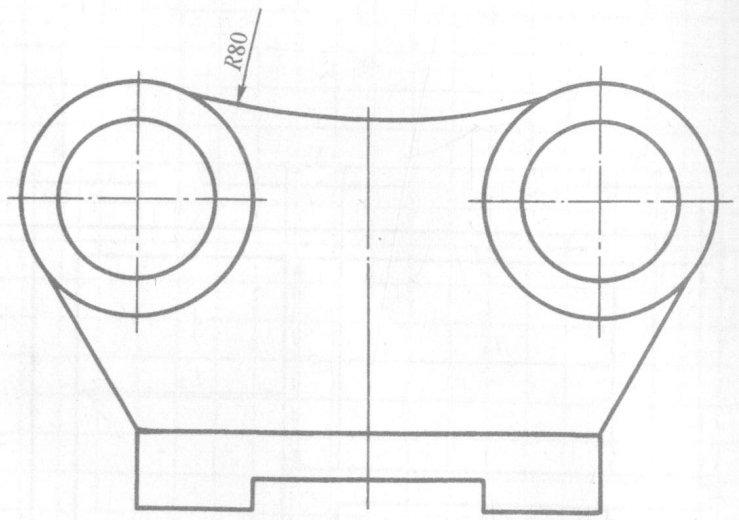


图2

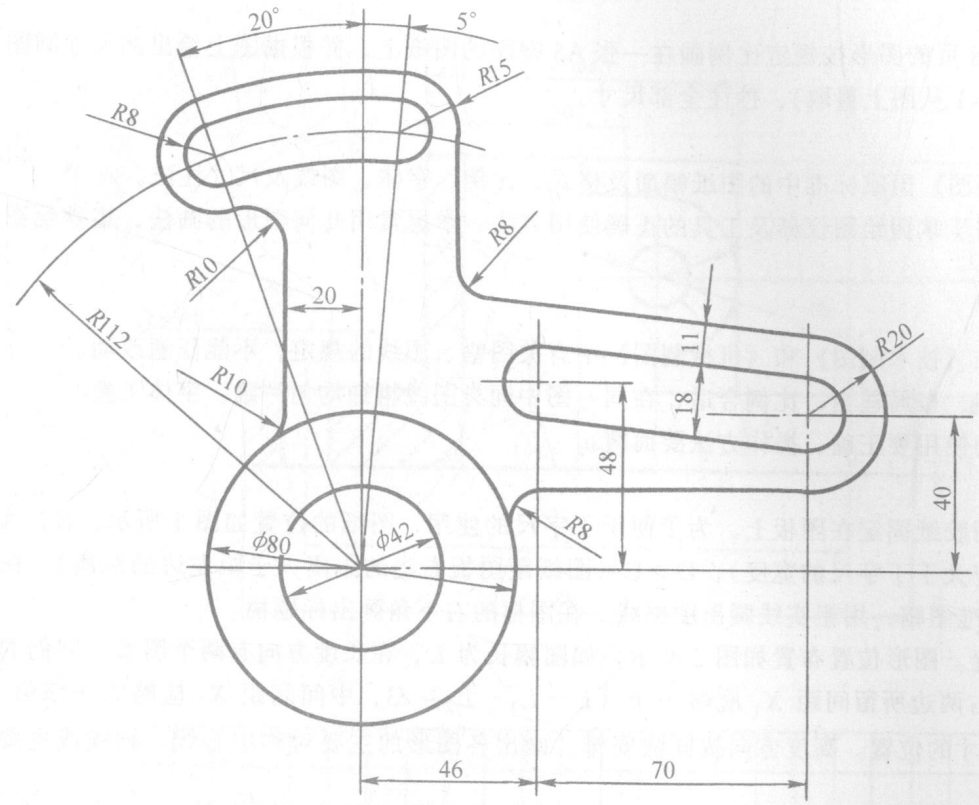
1-7 几何作图大作业（二）

把下面的图形画在 A3 幅面的图纸上，左图按 1:1 画出，未注尺寸在图上量出，右面图形根据所给尺寸按 1:2 画出。标题栏格式见教材第一章第五节，图名填写“几何作图”，图号填写“01.01”。





1:1



1:2

设计			（日期）	（材料）	（校名）
校核					
审核				比例	几何作图
班级		学号		共 张 第 张	01.01

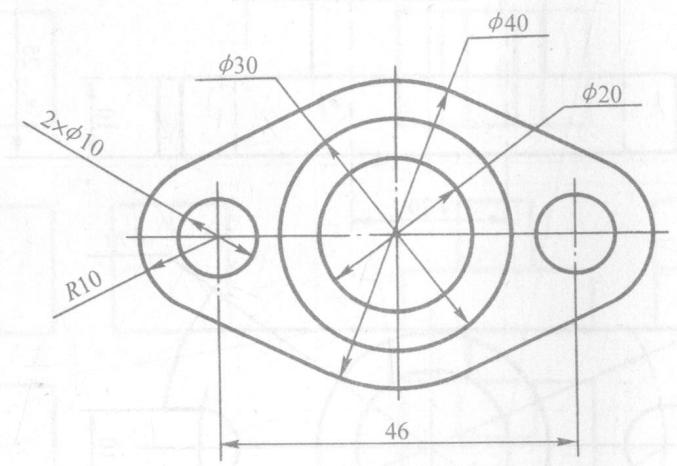
8 班级_____ 学号_____ 姓名_____

计算机绘图（一）

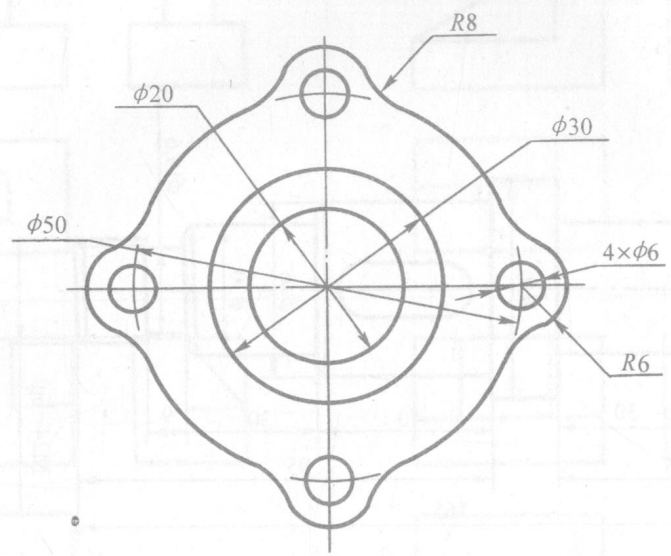
1. 按尺寸绘制平面图形，粗实线宽为 0.7mm。

提示：设置中心线、粗实线和尺寸标注层后，用直线、偏移、画圆命令配合自动捕捉命令完成图形绘制。

（1）

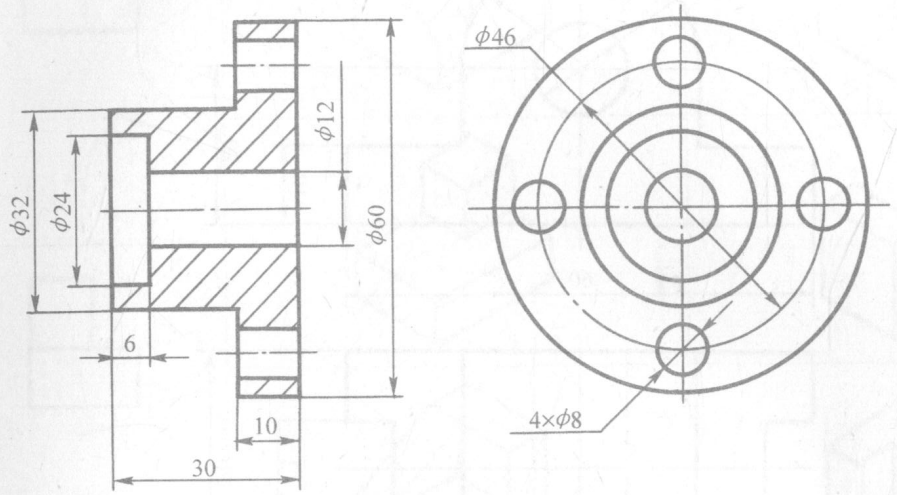


（2）

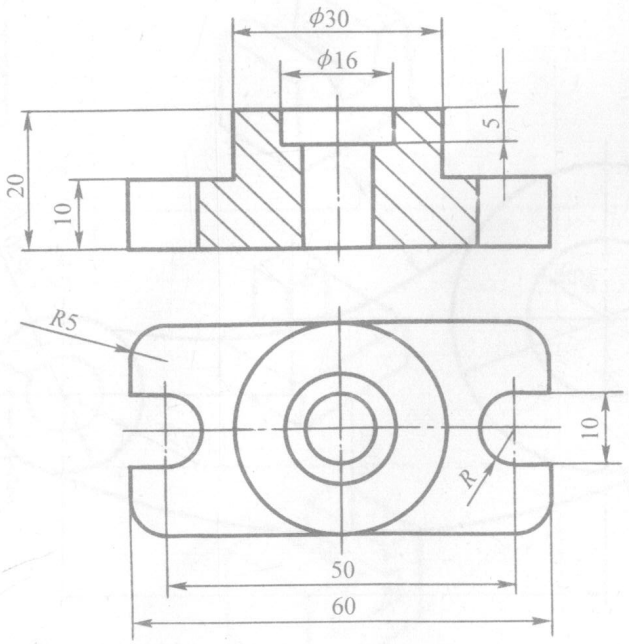


2. 绘制下列零件图，并标注尺寸，自行设置图层、线宽、颜色。

（1）



（2）

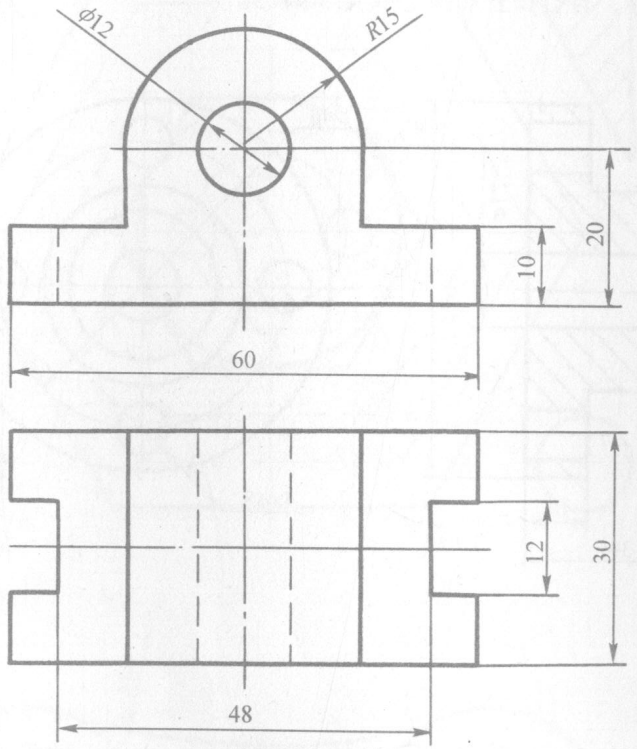


班级＿＿＿＿＿＿　学号＿＿＿＿＿＿　姓名＿＿＿＿＿＿

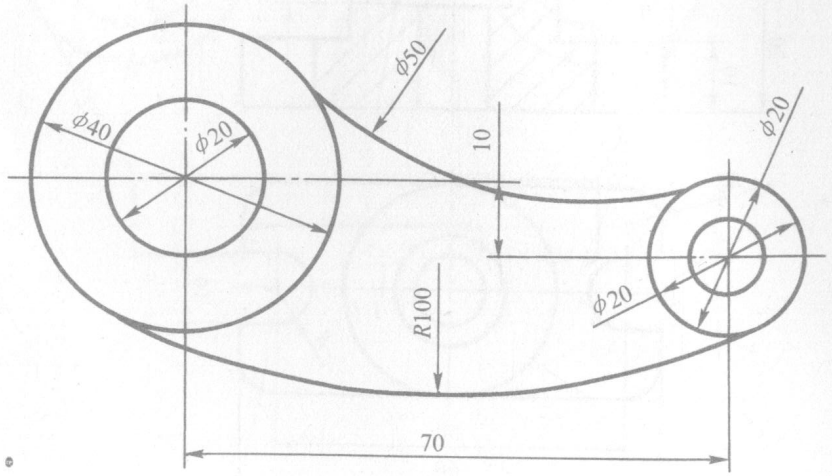
1. 在 A3 图纸上按尺寸绘制平面图形，粗实线宽为 0.7mm。

提示：设置中心线、粗实线、虚线和尺寸标注层后，用直线、偏移、画圆和自动捕捉命令绘制 A3 幅面图纸和标题栏并完成图形。

（1）



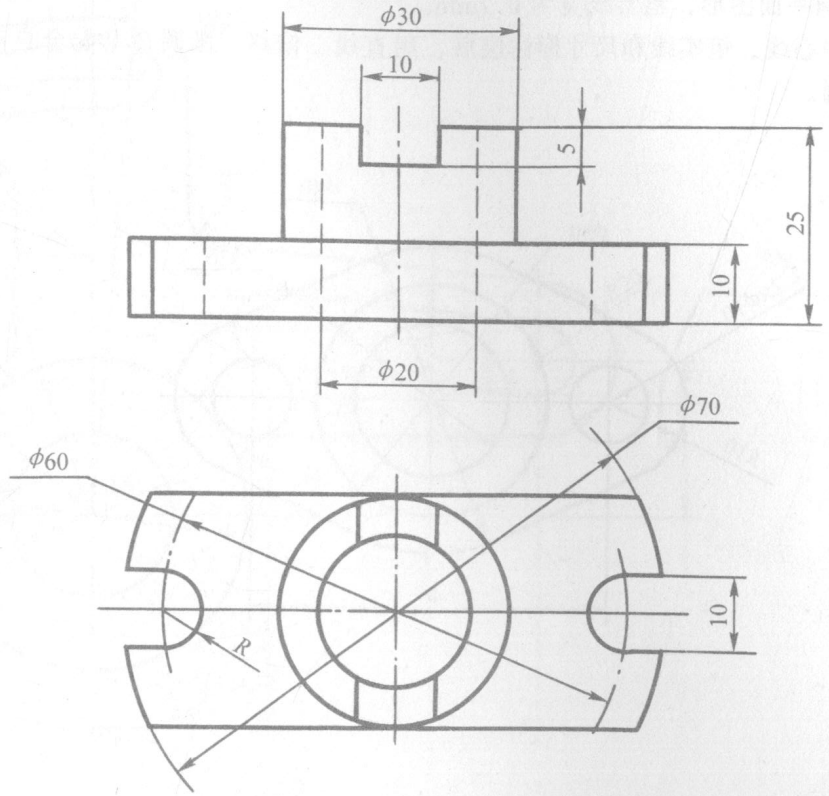
（2）



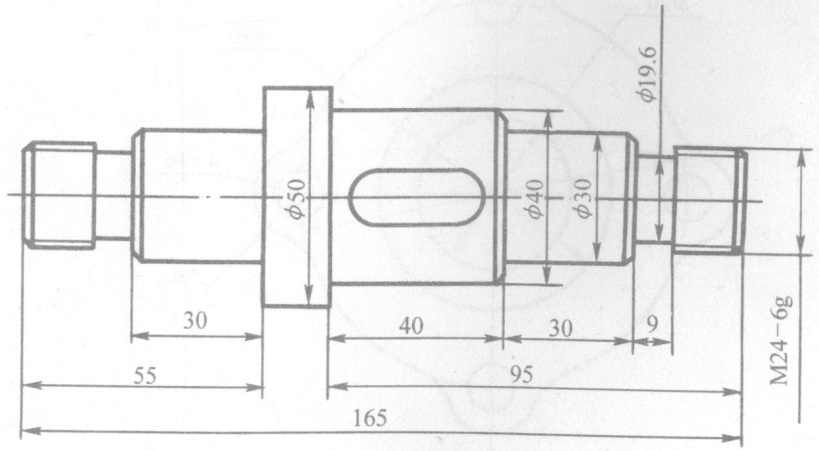
2. 绘制下列图形，并标注尺寸，自行设置绘图区间、图层、线宽、颜色等。

提示：先画出图形的一半，再用镜像复制命令完成全图，书写文字要先设置文字样式。

（1）



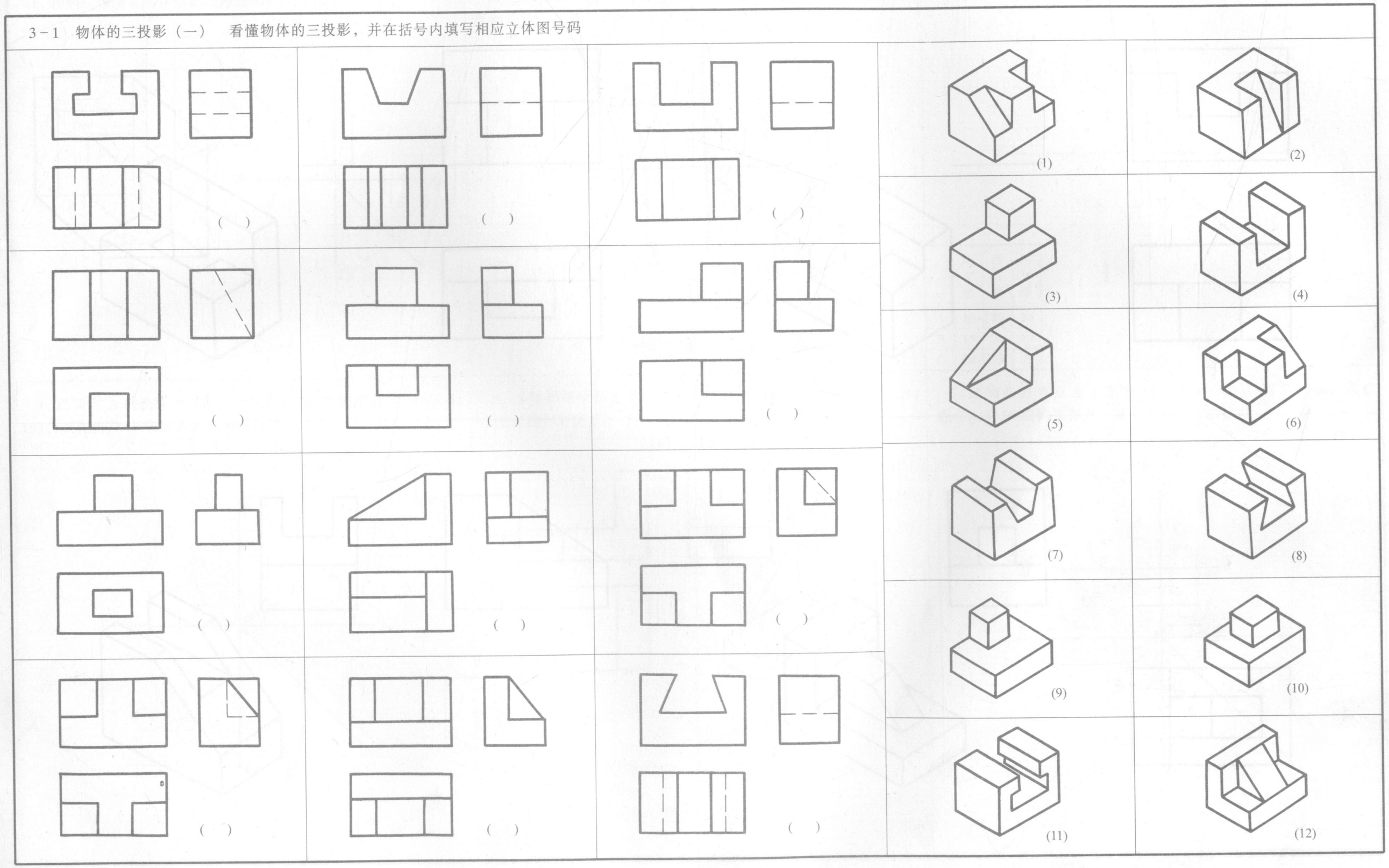
（2）



技术要求

未注倒角 C2

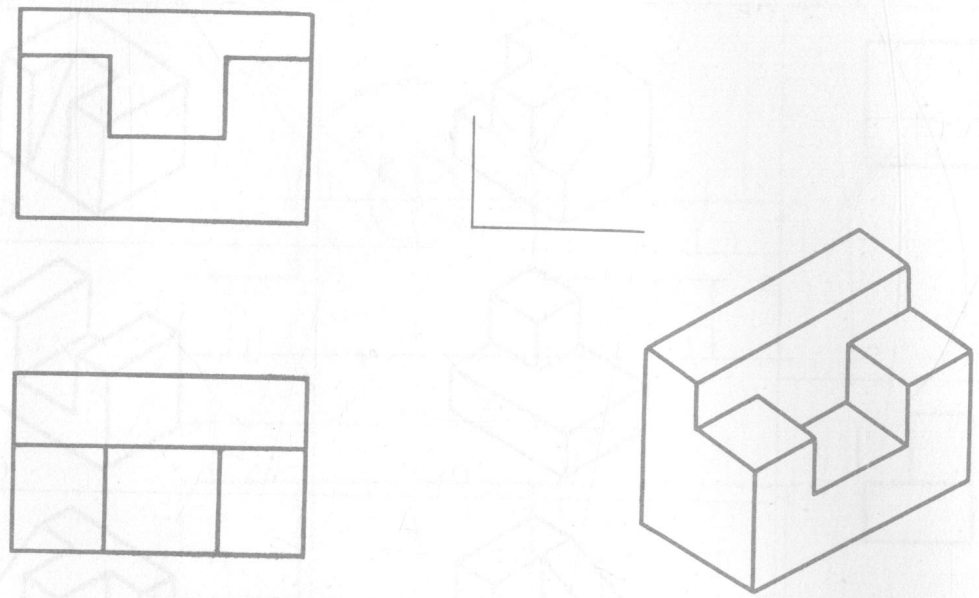
3-1　物体的三投影（一）　看懂物体的三投影，并在括号内填写相应立体图号码



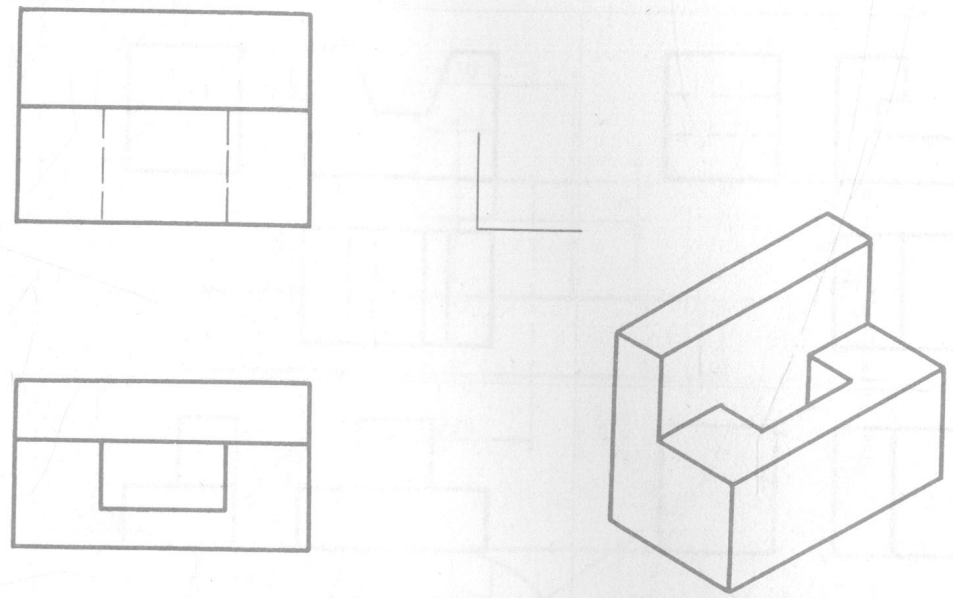
班级_____　学号_____　姓名_____

3-1 物体的三投影（二） 补画立体的第三投影

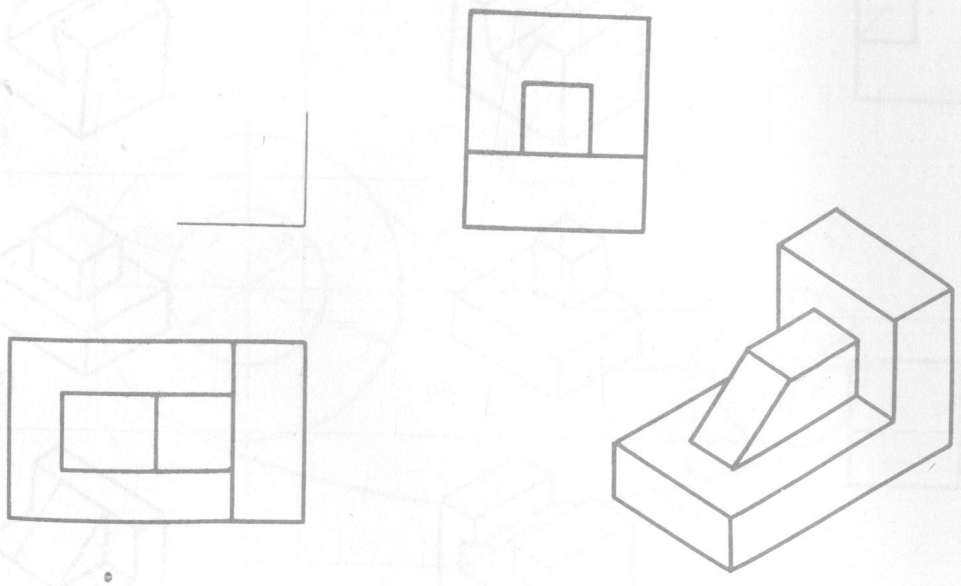
(1)



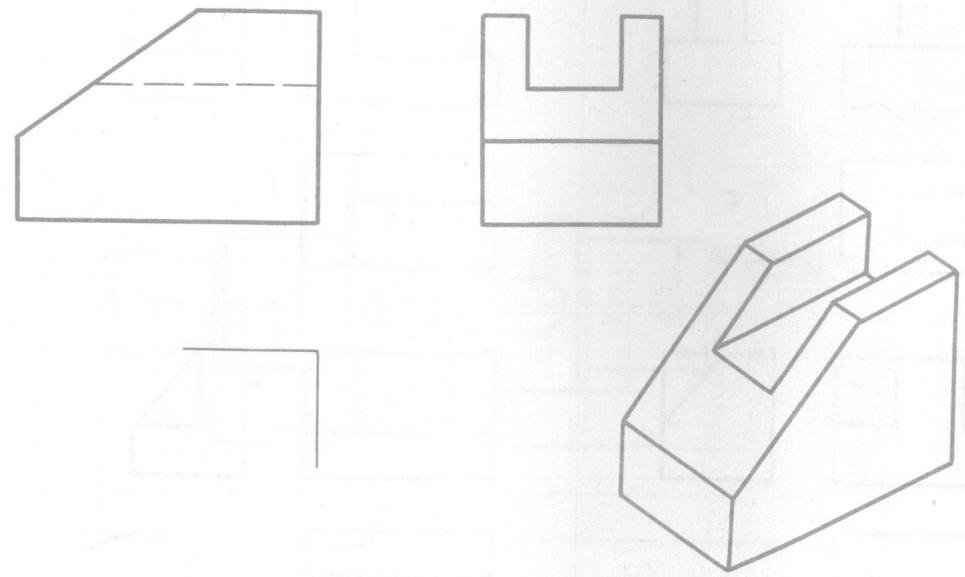
(2)



(3)



(4)



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com