

高等学校教材

机械制图习题集

(第二版)

大连工学院工程画教研室 编

高等教育出版社

高等学校教材

机械制图习题集

(第二版)

大连工学院工程画教研室 编

高等教育出版社

本书是在第一版基础上，参照1980年5月审订的高等工业学校四年制机械制造类专业试用《画法几何及工程制图教学大纲（草案）》，并总结了几年来的教学经验修订而成。

本书由高等学校工科画法几何及工程制图教材编审委员会委托北京工业学院蒋知民、齐信民同志和清华大学石光源同志审阅，并在1984年召开的编审委员会重庆会议上复审通过，同意作为高等学校教材出版。

本书与大连工学院工程画教研室编《机械制图》（第三版）配套使用，可作为高等工业学校机械制造类各专业的教材，也可供其他类型学校有关专业选用。

高等学校教材
机械制图习题集
(第二版)
大连工学院工程画教研室 编

*

高等教育出版社出版
新华书店北京发行所发行
北京印刷厂印装

*

开本787×1092 1/8 印张9 字数172,000
1979年6月第1版 1985年10月第2版 1985年10月第1次印刷
印数(00,001—15,000)

书号 15010·0691 定价 1.90 元

前

本习题集是参照高等学校工科制图教材编审委员会于一九八〇年审订的四年制机械制造类专业试用《画法几何及工程制图教学大纲(草案)》(150学时),吸取了近年来制图教学的经验,并考虑到最近教学改革的方向,在第一版的基础上修订而成。

我们在这次修订过程中,除保留第一版的一些特点外,还试图在习题集中,把开发智力,培养能力,调动学生的学习积极性等想法作一些安排,以利于培养和提高高级科学技术人材的素质。

这次修订的主要变动有:

- (1) 将第一版中的各次作业指示由习题集的最后部分移至各有关部分,以便于使用。
- (2) 将字体练习由整页改为一页分为几个小页,以使每次练习后交作业与批改作业均较方便。
- (3) 在本版中,各部分的题目均按《机械制图》教材的章节顺序安排,以利于更好地相互配合。
- (4) 在本版中,每章题目的安排顺序先是单一概念的练习,然后是两三个概念的综合练习,最后是大综合练习,以期符合学生的认识规律,达到巩固学习的目的。
- (5) 在本版中,增加了计算机绘图的练习,为了提高学生学习的积极性、兴趣和启发性,还附加了一些表演程序。
- (6) 在本版中,给题的方式穿插一些思考、小结、记忆、默画、设计等灵活多样的题目,以利于提高学生的分析能力。
- (7) 在本版中,采用了一九八四年七月发布的、一九八五年实施的国家标准《机械制图》。

言

本书配套使用的教材,除《机械制图》(第三版)外,还有《画法几何学》(第四版)、《画法几何习题集》(第二版)。这三本书均由大连工学院工程画教研室重新修订,高等教育出版社出版。这套教材可作为高等学校工科机械类各专业“画法几何及工程制图”课程的教材,也可作为其他专业的教学参考书。

参加本版修订工作的有:周映玉、胡宜鸣、赵吉连、杨凤华、钟永恬、崔长德和孟淑华等同志(赵吉连同志参加插图的整理和美工设计),吕其瑜同志绘图,最后由侯世增、周映玉两位同志整理定稿。

本版由高等学校工科画法几何及工程制图教材编审委员会委托北京工业学院蒋知民、齐信民和清华大学石光源等三位同志审阅,他们对初稿提出了许多重要的宝贵意见,对此表示衷心感谢。在一九八四年十二月召开的编审委员会重庆会议上经复审通过,同意本习题集作为教材出版。

由于我们的水平有限,书中一定还存在许多缺点甚至错误,欢迎使用本习题集的同志和其他有关同志批评指正。

大连工学院工程画教研室
1985年5月

目

录

第一章 制图的基础知识		
1—1 字体练习	1	2—15 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图.....19
1—2 字体练习	2	2—16 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图.....20
1—3 字体练习	3	2—17 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图.....21
1—4 图线、圆的等分、椭圆、比例、曲线的练习	4	2—18 用恢复原形法求交线.....21
1—5 斜度、锥度、尺寸注法的练习	5	2—19 用恢复原形法求交线.....22
1—6 圆弧连接的练习	5	第三章 轴测投影图
第一次作业——基本作图	6	3—1 根据投影图画正等测图.....23
第二次作业——圆弧连接	6	3—2 画轴测图.....24
1—7 第一次作业题	7	3—3 画截切与相贯的正等测图.....25
1—8 第二次作业题	7	3—4 第三次作业题.....25
第二章 组合体的三视图		第三次作业——三视图及轴测图.....26
2—1 根据立体图画三视图	8	第四章 机件的各种表达方法
2—2 根据给出的形体, 自己设计组合体, 并画出三视图	9	4—1 画基本视图、局部视图、斜视图、旋转视图、旋转视图的练习.....27
2—3 根据给出的两个视图, 参看立体图, 补画第三视图	9	4—2 画全剖视图的练习.....28
2—4 根据立体图画三视图	10	4—3 画半剖视图的练习.....29
2—5 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图	11	4—4 画局部剖视图的练习.....30
2—6 补全主视图	12	4—5 用阶梯剖、旋转剖、复合剖的方法画全剖视图的练习.....31
2—7 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图	12	4—6 用斜剖的方法画全剖视图的练习.....32
2—8 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图	13	4—7 综合分析题.....32
2—9 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图	14	4—8 剖面图、简化画法的练习.....33
2—10 补全视图中的漏线, 并弄懂所漏线的含义	15	4—9 参照立体图, 将机件补充表达清楚.....34
2—11 根据主、俯视图, 想出空间形状, 并比较1、2两题的异同	15	4—10 参照立体图, 将机件补充表达清楚, 并按比例1:1标注尺寸.....35
2—12 标注组合体的尺寸	16	第五章 零件工作图
2—13 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图, 并用颜色		5—1 零件测绘(一)的题.....36
笔勾画出指定面的三个投影	17	5—2 零件测绘(二)的题.....37
2—14 根据给出的两个视图, 想出空间形状, 补画第三视图	18	第四次作业——零件测绘(一).....38
		第五次作业——零件测绘(二).....38

第六次作业——零件测绘(三)	38
5—3 读零件图(一)	39
5—4 读零件图(二)	40
5—5 零件测绘(三)的题	41
5—6 标注表面粗糙度、尺寸公差与配合的练习	42
5—7 标注尺寸公差与形位公差的练习	43
第六章 标准件	
6—1 螺纹的画法及标注的练习	44
6—2 螺纹联接件的标记及画法的练习	45
6—3 螺纹联接件的联接画法练习	46
6—4 第七次作业题	47
第七次作业——螺纹联接件联接	48
第八次作业——绘制装配图	48
6—5 销、键、滚动轴承的标记及画法的练习	49
第七章 常用件	
7—1 直齿圆柱齿轮、直齿圆锥齿轮、蜗轮和弹簧画法的练习	50
第八章 装配图	
8—1 第八次作业题——千斤顶	51
8—2 第九次作业题——虎钳	52
8—3 第九次作业题——球阀	53

第九次作业——测绘部件并画装配图	54
第十次作业——由零件图画装配图	54
8—4 第十次作业题——减速器	55~56
8—5 第十次作业题——回转工作台	57~58
第十一次作业——读装配图和由装配图拆画零件图	59
8—6 第十一次作业题——油环轴承	60
8—7 第十一次作业题——齿轮—缺口整形蜗轮减速器	61
第九章 计算机绘图	
9—1 从键盘输入程序,运行程序。显示图形后,返回文字幕,并打印出程序和图形	62
9—2 从磁盘中调用程序运行	62
9—3 编写把离散点连成折线和表示百分率的程序。改变数据,运行程序	63
9—4 编写画正弦曲线、余弦曲线、渐开线、四心蜗线和图案的程序。输入控制变量,运行程序,观察输出结果	63
9—5 按给定尺寸,分析图形结构,调用合适的子程序,画出图形	64
9—6 求出组合变换矩阵,编写显示各图形的程序	64
9—7 从磁盘中调用程序运行,观看动态显示	65
9—8 从磁盘中调用程序运行,观看回转体的画法	65

1234567890

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Two vertical grids of 3x3 squares, each containing 9 squares, for drawing.

1234567890

OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Two vertical grids of 3x3 squares, each containing 9 squares, for drawing.[illegible]

度 锥 斜 注 备 数 件 料 材 称 名 号 字 核 审 图 描 制 级 班 业 专 系 例 比 向 立 平 主 后 前 外 内 右 左 寸 尺

[illegible]

体 箱 套 盘 盖 端 钩 柄 架 杆 承 滚 轴 簧 键 轮 销 齿 圈 垫 母 钉 栓 螺 求 要 术 技 转 旋 部 局 视 仰 俯 影 投

[illegible]

1234567890

1234567890

制图校核比例件数学院专业班级

椭圆毫米厘设计描审共第张系中

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

密封环焊铆联接热处理弹簧镀铬

调质渗碳涂料滑板图号校核院系

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

左右前后主俯仰侧视投影长宽高

尺寸内外厚薄轴测平立球环顶底

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

零件钻角紧固技术要求未注均为

钢板铸铁青黄铜铝铅锌铬矩明时

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

剖切断面局部旋转放大向视图形

高低分尺寸重件零装条件投影注明

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

名称序号材料备注装配示意图展开

固定紧密松动滑块焊接转轴第张

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

制图校核比例件数学院专业班级

椭圆毫米厘设计描审共第张系中

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

密封环焊铆联接热处理理弹簧镀铬

调质渗碳涂料滑板图号校核院系

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

左右前后主俯仰侧视投影长宽高

尺寸内外厚薄轴测平立球环顶底

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

零件钻角紧固技术要求未注均为

钢板铸铁青铜铝铅铍铬矩明时

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

剖切断面局部旋转放大向视图形

高低分尺寸重件零装条件投影注明

姓名

班级

日期

1234567890

1234567890

1234567890

名称序号材料备注装配示意图展开

固定紧密松动滑块焊接转轴第张

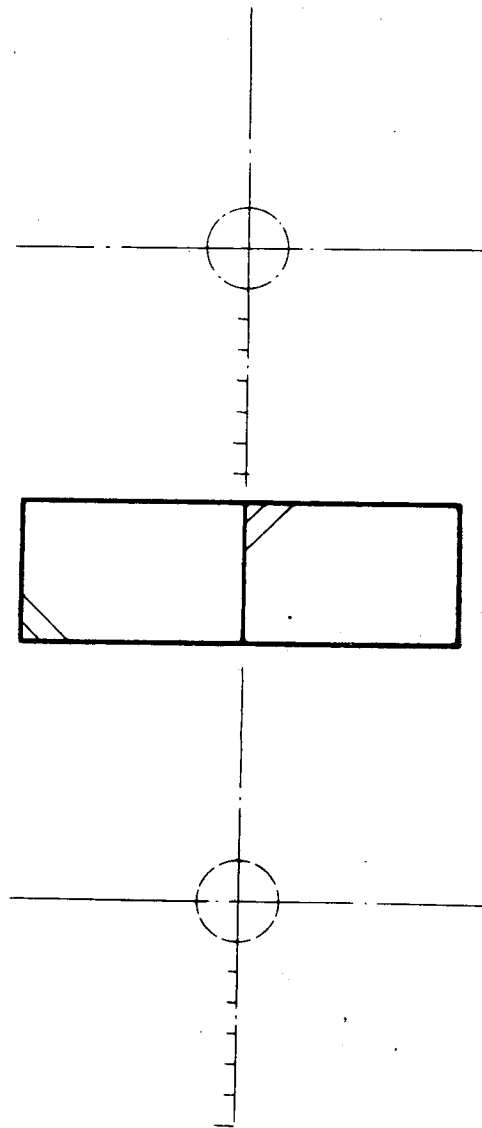
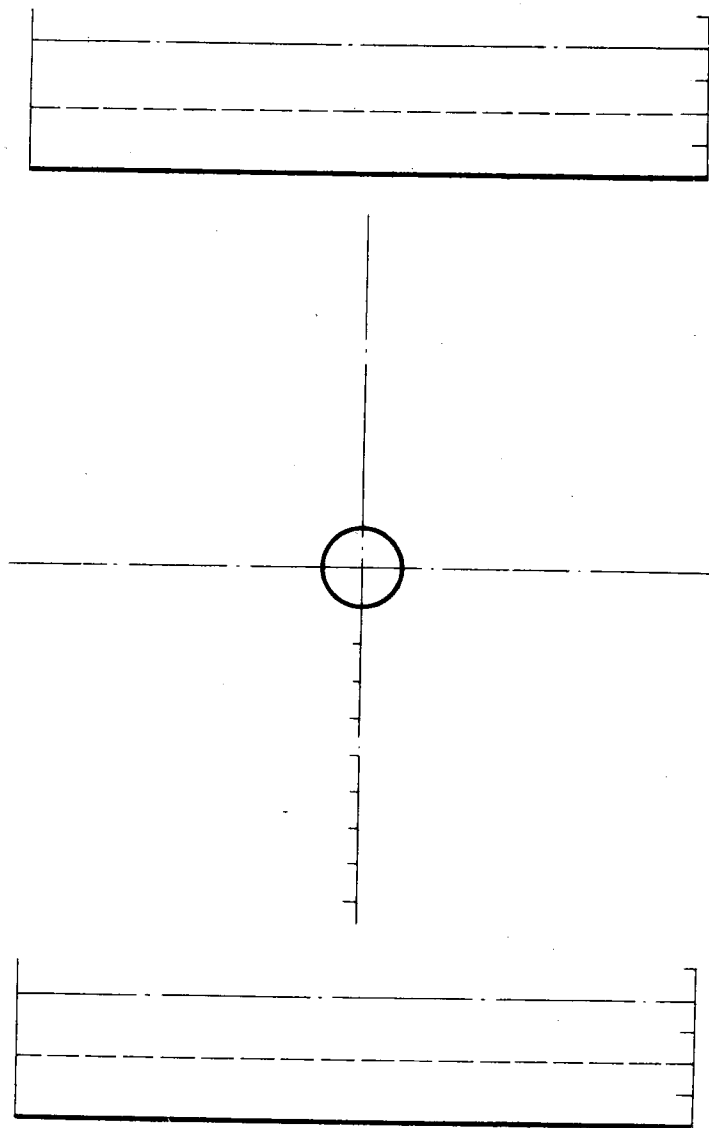
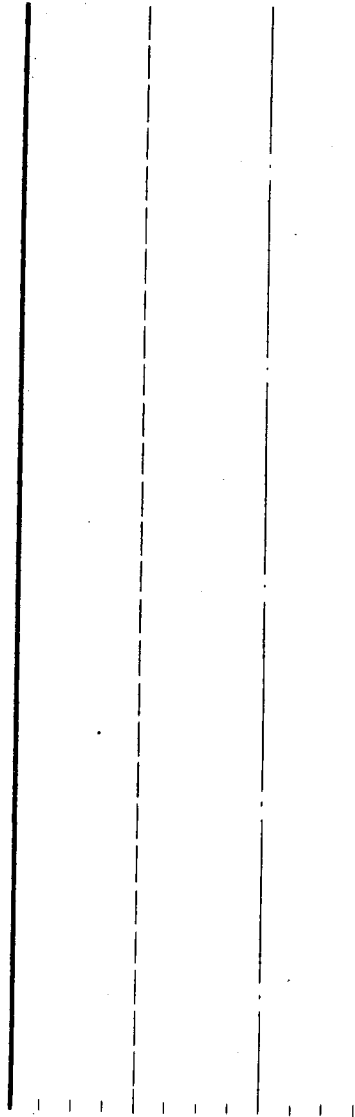
姓名

班级

日期

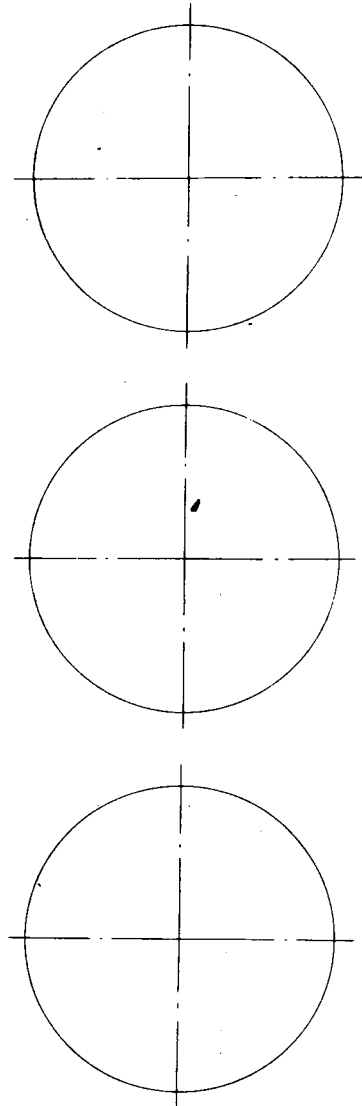
1-4 图线、圆的等分、椭圆、比例、曲线的练习。

在指定位置，照样补画直线、圆、斜线。

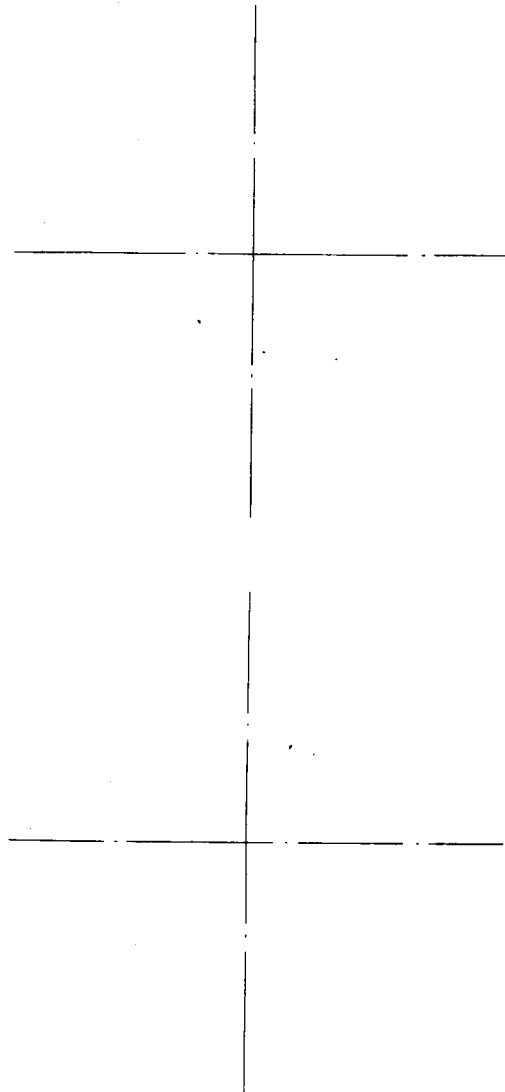


班级 姓名

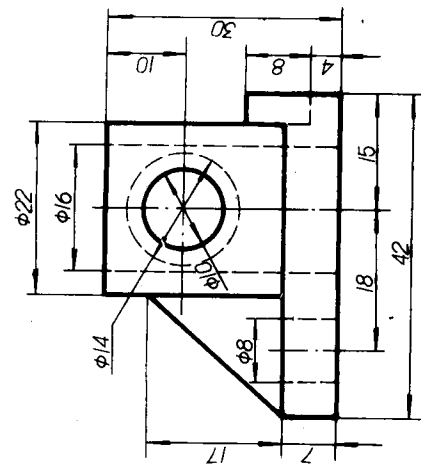
用作图法作圆的内接五角星、六边形、七边形。



画椭圆及四心扁圆（长轴60、短轴40）。



参照图形给出的尺寸，用2:1在指定位置画出图形（不注尺寸）。



第一次作业——基本作图

一、作业内容：图线、几何等分及蜗线(见第7页的第一次作业题)。

二、作业目的：

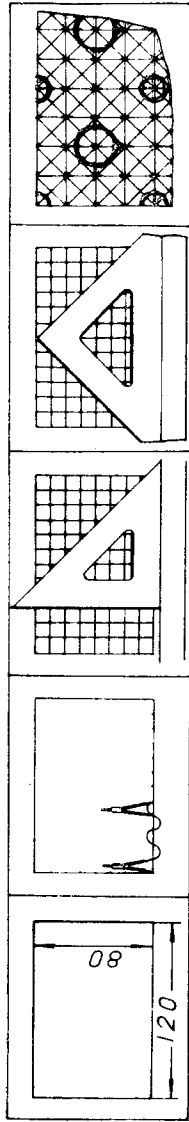
1. 熟悉有关图幅、图线及字体的制图标准；
2. 通过练习，初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法。

三、作业要求：

1. 遵守国家标准《机械制图》中有关图幅、图线的规定，不得任意变动。
2. 要求同类型图线全图粗细一致，字体工整。
3. 工具、仪器的使用要正确，操作方法要简捷(包括布图、打底稿、描深等)。量取尺寸和等分要精确。
4. 树立严肃认真，一丝不苟，有条不紊的作风和画图习惯。

四、作业指示：

1. 采用A3图纸，鉴别正反面，横放，然后固定图纸(见大连工学院工程画教研室编《机械制图》(第三版))——以下简称教材——中的图1-45,a)。
2. 轻轻用细线画出图幅与图框线，并在右下角靠齐图框线画标题栏。
3. 按题给尺寸先画底稿，然后按图线标准描深，最后填标题栏。带括号的尺寸不抄注。



按长120和宽80，画出长方框。

用分规量10毫米，在框两边上进行等分，试分时要轻，不留痕迹，直至等分精确后，才在框线上扎出隐约可见的点。

过等分点，画水平线和垂直线。画线时要准确，要求四个方向的线相交于一点。

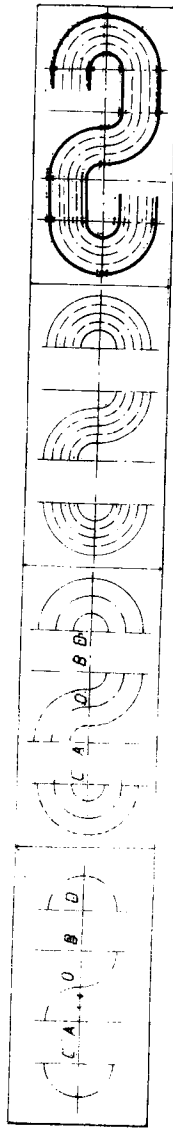
画45°斜线。画斜线时，必须对准针孔画线，否则将达不到要求。

画大圆与斜线相切。为保证相切，圆心要找准。小圆直径为 $\phi 8$ 。

图1

4. 图案画图步骤(底稿线要细而轻)：

- (1) 画方格形图案(图1)。此图主要检查各线相交交点是否交于一点，大圆要与斜线相切。小圆直径为 $\phi 8$ 。(2) 画 ∞ 形图案(图2)，先按尺寸 $\phi 60$ 、24、44、24画出五条中心线，然后按图中步骤画各线。同类型线一次画出；尺寸相同的弧同时画。



用分规找出AB线中点O，再量6毫米，在中点两侧各作两个等分点。以A、B、C、D为圆心，22毫米为半径，画圆，作点划线弧(在O点处应相切)。

先作R10的实线小圆弧，相同圆弧依次画完。再以A、B、C、D为圆心，31毫米为半径，画实线大圆弧。相切处要光滑连接。

画直线(一定要从切点连接，且要光滑连接)。最后描深。

作虚线弧(相同尺寸的弧要一次画完)。

图2

5. 标题栏中名称填“基本作图”，用10号字，日期为3.5号字，其余皆为5号字。图号填01.00，前两位数表示第几次作业，后两位表示分题号。

五、作业时数：约6小时。

第二次作业——圆弧连接

一、作业内容：圆弧连接(画零件轮廓图，见第7页的第二次作业题)。

二、作业目的：学习平面图形的尺寸分析，掌握圆弧连接的作图方法，贯彻国标中规定的尺寸注法。

三、作业要求：

1. 根据零件轮廓图上的尺寸来分析画图的顺序。
2. 运用初等几何作图方法，正确画出零件轮廓上的每一线段。
3. 遵守国标中尺寸注法的规定，要求全图箭头大小一致，数字一律用3.5号字。

四、作业指示：

1. 用A3图纸、横放。由教师指定的两个零件轮廓图形布图(图形短的放在右边)，画中心线和定位线。

2. 分析图形尺寸，确定画图步骤：(1)画已知线段；(2)画中间线段；(3)画连接线段；(4)要准确地把连接点(切点)和连接弧中心轻轻标出，以便描深时用。

3. 底稿完成后，需经教师检查后再描深，描深时的顺序参看教材§1-5。

4. 抄注全部尺寸。

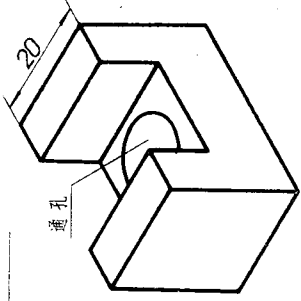
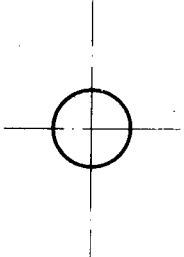
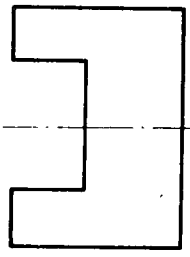
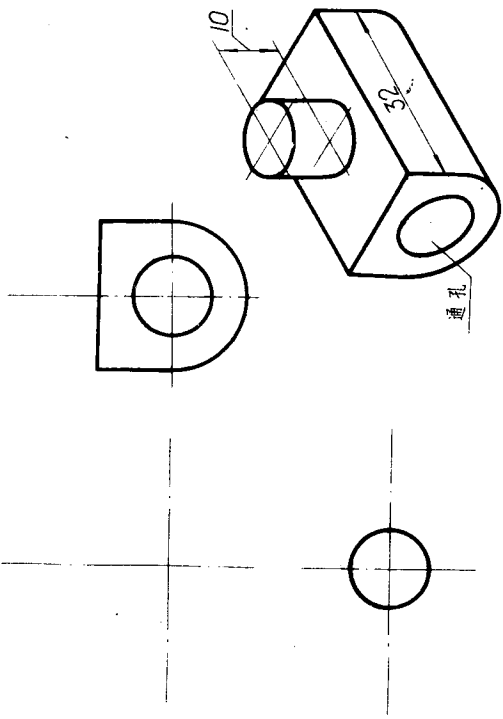
5. 填写标题栏：名称栏填写“圆弧连接”；比例栏填“1:1”，图号栏前两位填“02”，后两位填分题号，如画的是第一题和第三题，就填“13”，合起来为“02.13”。

五、作业时数：约6小时。

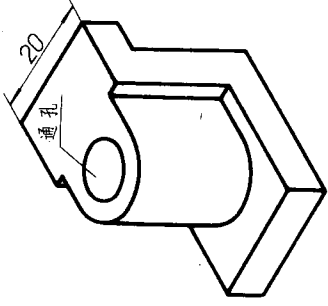
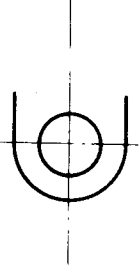
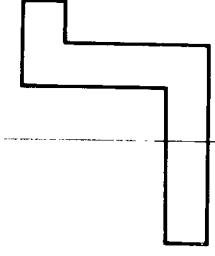
2-1 根据立体图画三视图(画好后,对a,b加以比较)。

班级 姓名

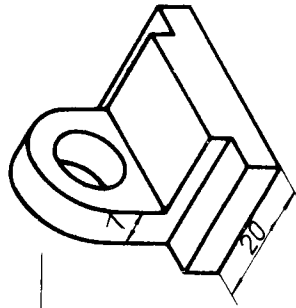
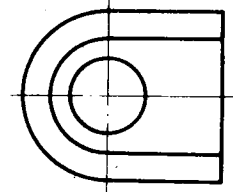
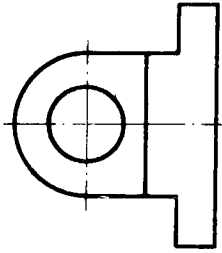
2



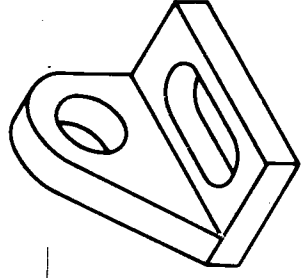
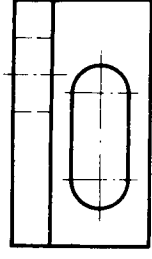
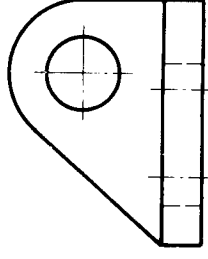
3



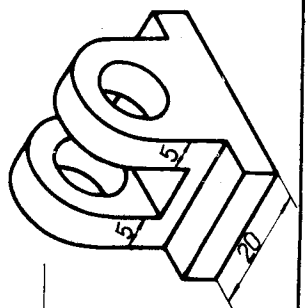
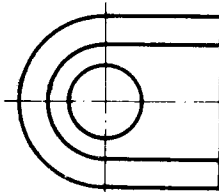
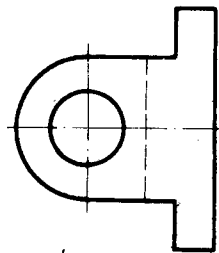
4a



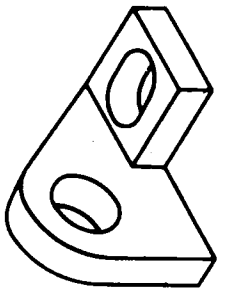
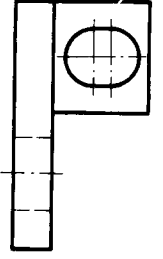
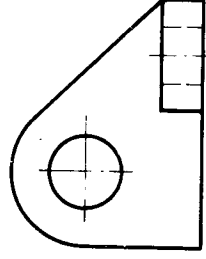
6a



5b

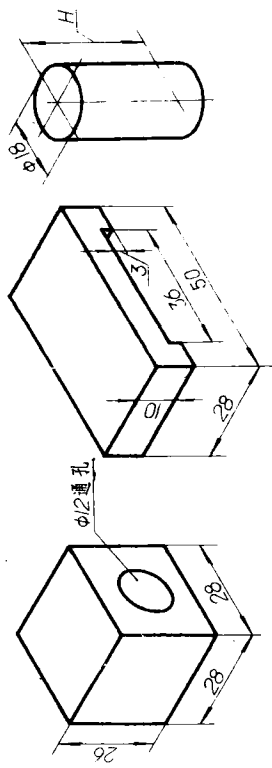
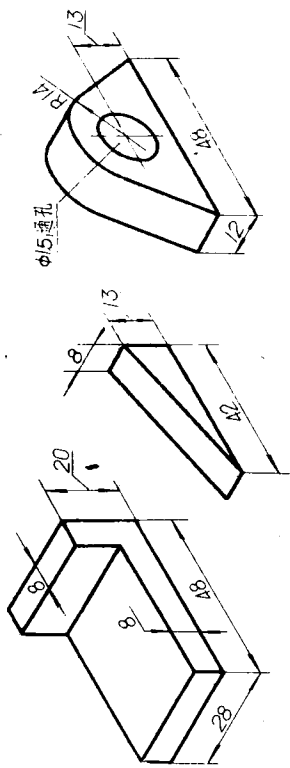


6b



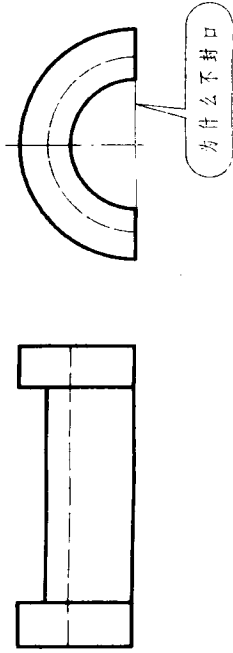
2—2 根据给出的形体，自己设计组合体（上三个形体及下三个形体分别组合，各画一个），并画出三视图。

班级 姓名



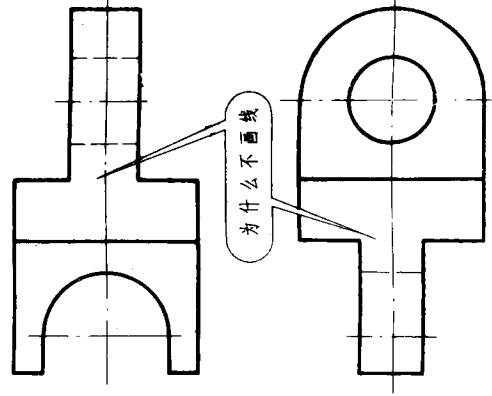
2—3 根据给出的两个视图，补画第三视图。

1

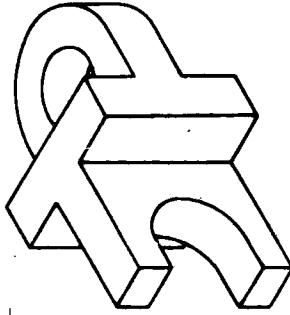


为什么不封口

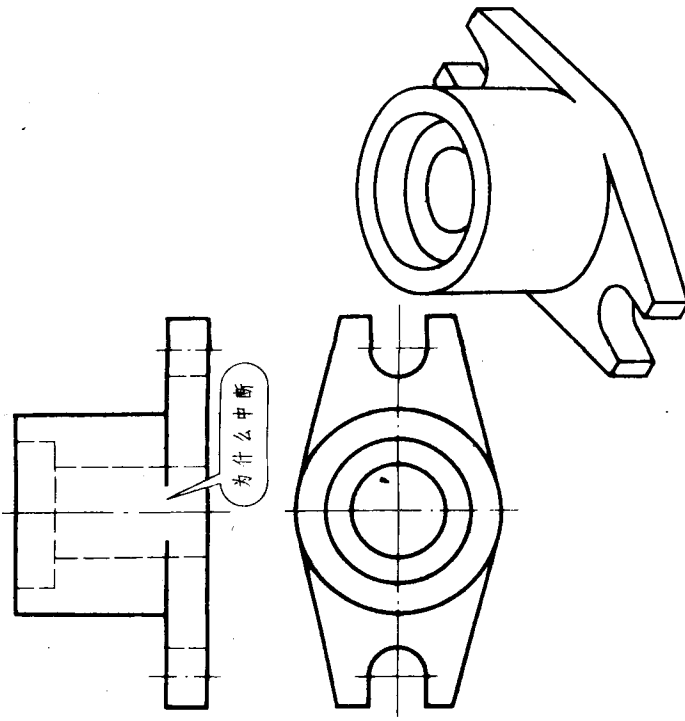
2



为什么不画线



3



为什么中断

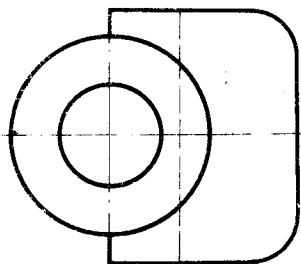
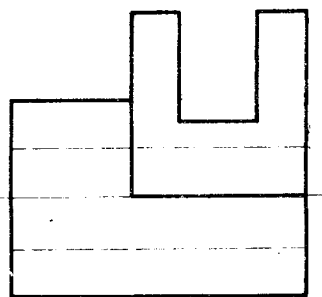
2—4 根据立体图画三视图(1、2、3)。

姓名

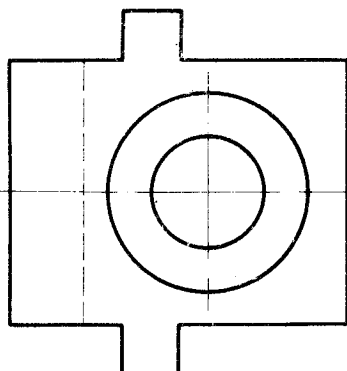
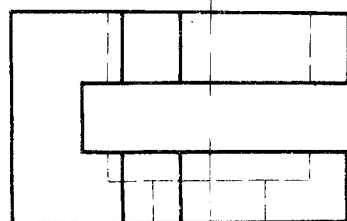
班级

2—5 根据给出的两个视图，想出空间形状，补画第三视图。

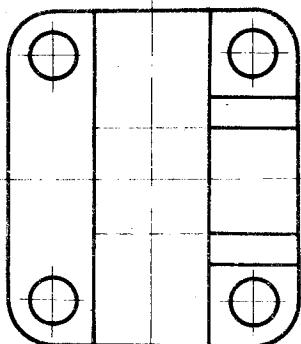
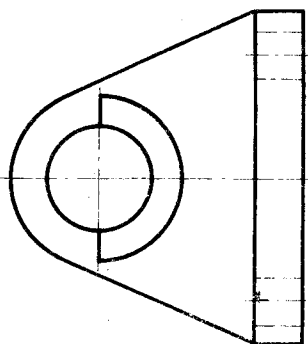
3



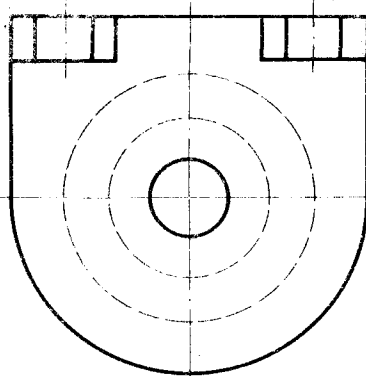
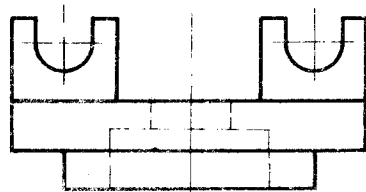
6



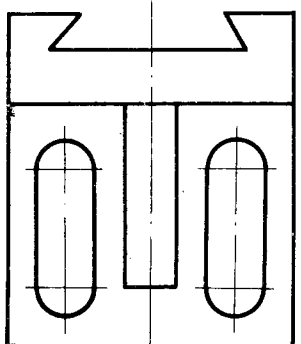
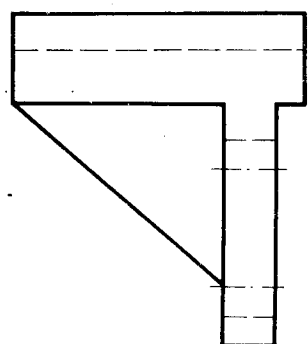
2



5



1



4

