

HUAFANJIHE JI  
SHUILI GONGCHENG ZHITU XITIJI

高等學校精品規劃教材



# 画法几何及 水利工程制图习题集

胡守忠 张志毅 主编

 中国水利水电出版社  
[www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)

高等学校精品规划教材

# 画法几何及水利工程制图习题集

主编 张志毅  
参编 乌云 乌云塔娜 苏日娜  
林雪娇 郁志宏 郭葆春 穆继卫  
郑锦麟 刘全明 赵秀英 贾永芹



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

## 内 容 提 要

本习题集是《高等学校精品规划教材》之一，与《画法几何及水利工程制图》教材配套使用。本习题集内容包括点、线、面等投影理论，制图基础，专业制图（机械制图、建筑制图、水工制图）和计算机绘图等四个方面。本习题集对传统的内容作了适当精简，增加了计算机绘图的内容和形体构造方法与设计的习题，还增加了一些有利于培养、发展学生空间想象能力的题目。

本习题集可作为高等学校本科水利、土建、机械类、近机类专业制图课程的教材，也可供有关专业师生和工程技术人员参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

画法几何及水利工程制图习题集/胡守忠, 张志毅主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2005 (2007 重印)  
高等学校精品规划教材  
ISBN 978-7-5084-3110-9

I. 画… II. ①胡…②张… III. ①画法几何—高等学校—习题②水利工程—工程制图—高等学校—习题 IV. TV222.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 088973 号

书 名	高等学校精品规划教材 画法几何及水利工程制图习题集
作 者	胡守忠, 张志毅 主编
出 版	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn
经 售	E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市地矿印刷厂
规 格	787mm × 1092mm 8 开本 27 印张 259 千字
版 次	2005 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 2 次印刷
印 数	4001—7000 册
定 价	29.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

# 前 言

本书是《高等学校精品规划教材》之一，与《画法几何及水利工程制图》教材配套使用。

本书的特点是：

(1) 严格按照国家教育部《关于“十五”期间普通高校教育教材建设与改革的意见》的文件精神和最新规范而编写。

(2) 在水利类的基础上，拓宽其他专业面的应用。适用水利类专业、土建类、给排水和建筑专业工程制图的教材。也可作为相关专业技术人员参考书。

(3) 内容上重视理论基础，选择上突出重点，文字上力求简洁，概念上力求严谨。

本书由内蒙古农业大学胡守忠、张志毅主编。

参加编写的人员有：王芳、乌云、乌云塔娜、苏日娜、林雪娇、郁志宏、郭葆春、穆继卫、郑锦麟、刘全明、赵秀英、贾永芹、年献友。

由于编者水平有限，时间仓促，本书难免存在缺点和错误，恳请读者批评指正。

作者

2005年6月

# 目

前言	1
1. 制图基本知识和基本技能	1
1-1 长仿宋体、数字、字母和符号练习	1
1-2 圆的等分、斜度、锥度、椭圆和比例画法练习	2
1-3 尺规作图练习 I——线型练习	3
1-4 尺规作图练习 II——圆弧连接练习	4
2. 投影方法	5
2-1 已知物体的轴测图,了解物体的特征,确定对应的三视图	5
2-2 读懂已知物体的三视图,了解其投影特征,确定对应的轴测图	6
3. 轴测图	7
3-1 已知物体的两个视图,画出其正等轴测图	7
3-2 已知物体的两个视图,画出其斜二轴测图	9
3-3 已知物体的两个视图,徒手画出其正等轴测图	10
4. 点、直线、平面的投影	11
4-1 点的投影	11
4-2 直线的投影	13
4-3 两直线的相对位置	15
4-4 平面的投影	16
4-5 平面上的点和直线	18
5. 直线、平面的相对位置	19
5-1 平行关系	19
5-2 相交关系	20
5-3 垂直关系	21
5-4 相对位置综合题	22

# 录

6. 投影变换	24
6-1 投影变换——换面法	24
6-2 投影变换——绕垂直轴旋转法	26
6-3 投影变换综合题	28
7. 基本体的投影	29
7-1 基本体——平面立体的投影	29
7-2 基本体——曲面立体的投影	30
7-3 平面立体及其表面上点、线的投影	31
7-4 回转体及其表面上点、线的投影	32
8. 平面、直线与基本立体相交	33
8-1 平面与平面立体相交	33
8-2 平面与回转体相交	34
8-3 直线与立体相交	35
9. 基本体与基本体相交	36
9-1 两平面立体相交	36
9-2 平面立体与回转体相交	37
9-3 两回转体相交	39
9-4 复合体相交	41
10. 组合体	42
10-1 按形体分析法分解物体,顺序完成三视图	42
10-2 已知物体的两个视图,顺序完成第三视图,并徒手勾画轴测图	43
10-3 读懂已知两个视图,完成第三视图	45
10-4 已知物体的轴测图及一个视图,完成其余两个视图	47
10-5 已知物体的轴测图,画出其三视图	48

10-6	已知物体的一个视图, 想象、构造不同形体, 完成三视图	49	16-3	标注组合体视图的尺寸, 正确确定截交线、相贯线的形状大小	77
10-7	已知物体的两个视图, 想象其空间形体特征, 完成第三视图	50	16-4	已知物体的轴测图, 顺序完成下列组合体三视图的尺寸标注	78
<b>11. 曲线与曲面</b>		52	16-5	已知组合体的轴测分解图, 完成下列各组视图的尺寸标注	79
11-1	圆柱螺旋线	52	16-6	已知物体的轴测图及其三视图, 分析结构特征, 标注全部尺寸	80
11-2	圆柱螺旋面	53	16-7	尺规作图练习 III——图样画法练习	81
<b>13. 标高投影</b>		54	<b>17. 水利工程图</b>		82
13-1	直线与平面的标高投影	54	17-1	水利工程图的基本知识	82
13-2	平面与曲面的标高投影	55	17-2	泄水闸设计图的识读	83
13-3	曲线、曲面的标高投影	56	17-3	土坝设计图的识读	84
13-4	标高投影综合题	57	17-4	渡槽设计图的识读	85
<b>14. 表面展开</b>		61	<b>18. 房屋的建筑施工图和结构施工图</b>		86
14-1	平面立体表面的展开	61	18-1	房屋建筑基本知识	86
14-2	回转体表面的展开	62	18-2	建筑平面图的绘制和读图	88
14-3	变形接头立体表面的展开	63	18-3	建筑剖视图与立面图的绘制	89
<b>15. 图样画法</b>		64	18-4	钢筋混凝土构件详图	90
15-1	基本视图、斜视图、局部视图、向视图画法	64	<b>19. 标准件与常用件</b>		91
15-2	全剖视图画法	65	19-1	螺纹及螺纹连接的画法与标记	91
15-3	半剖视图画法	66	19-2	螺纹紧固件与常用件	92
15-4	全剖、半剖、局部剖视图画法	67	19-3	已知轴类零件的轴测图, 选择正确表达方案, 画出零件平面图, 并标注尺寸	94
15-5	改正下列错误画法	68	19-4	已知千斤顶装配体的零件图, 完成其装配图	95
15-6	局部剖、阶梯剖视图画法	69	19-5	读懂水阀装配图, 解答问题、拆画零件图	96
15-7	旋转剖、复合剖视图画法	70	<b>20. 计算机绘图基础</b>		98
15-8	断面图画法	71	20-1	用计算机抄画下列平面图形, 注意基本绘图命令的用法	98
15-9	简化画法、局部放大视图画法	72	20-2	用计算机抄画下列物体的轴测图及其三视图	99
15-10	图样画法综合练习	73	20-3	抄画下列组合体三视图, 注意尺寸标注命令的正确使用	100
15-11	第三角投影图画法	74	<b>21. 水工图的识读</b>		101
<b>16. 尺寸标注基础</b>		75	21-1	土坝设计图(甘肃某水库)	101
16-1	改正下列图中不符合国家基本规定的尺寸标注	75	21-2	混凝土坝设计图(北京某水库)	103
16-2	标注下列常见平面图形的尺寸	76	21-3	渡槽布置及槽身配筋图(北京某渡槽)	105

I. 制图基本知识和基本技能

I-1 长仿宋体、数字、字母和符号练习

班级	学号	姓名
----	----	----

上	北	下	南	左	东	右	西	前	孔	后	远	大	中	小
主	轴	电	机	体	齿	轮	销	键	螺	栓	母	垫	圈	弹
刮	平	面	深	铸	造	圆	角	淬	火	硬	度	旋	转	锻
内	蒙	古	农	业	大	学	机	械	工	程	学	院	编	撰
技	术	要	求	其	余	空	间	想	像	实	体	造	型	练

1234567890026R31234567890026R31234567890026

ABCDEF GHIJKL MNOPQRS TUVWXY Z ABCDEF GHIJKL MN O

abcde fghijklm nopqrs tuvwx yz abcde fghijklm nopq

1-2 圆的等分、斜度、锥度、椭圆和比例画法练习

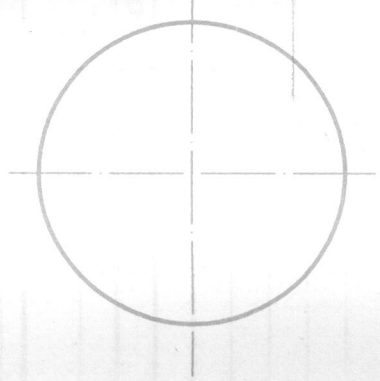
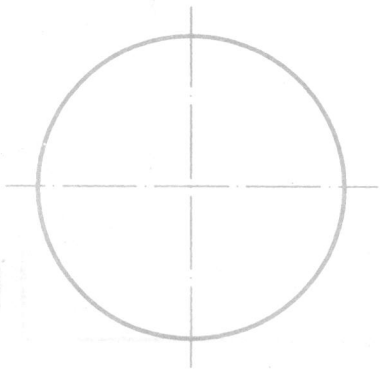
姓名

学号

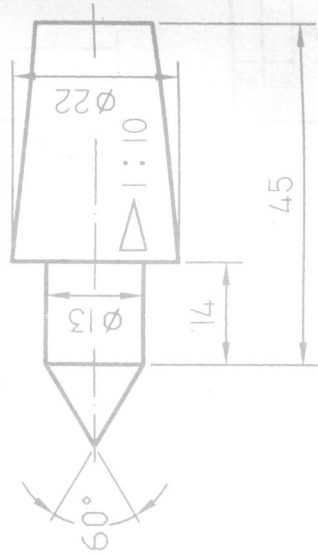
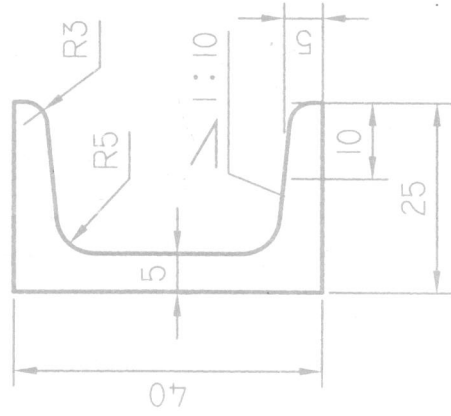
班级

2

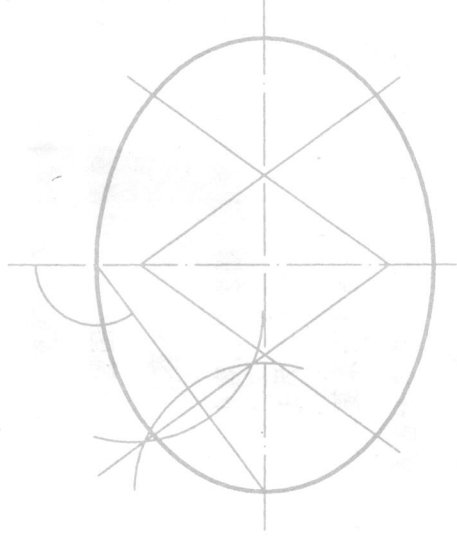
1. 作圆的内接正五边形、正六边形。



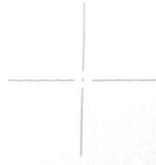
2. 斜度和锥度 (按 1:1 比例画下面的图形)。



3. 在指定位置抄画椭圆。



4. 按给定比例要求抄画已知平面图形。

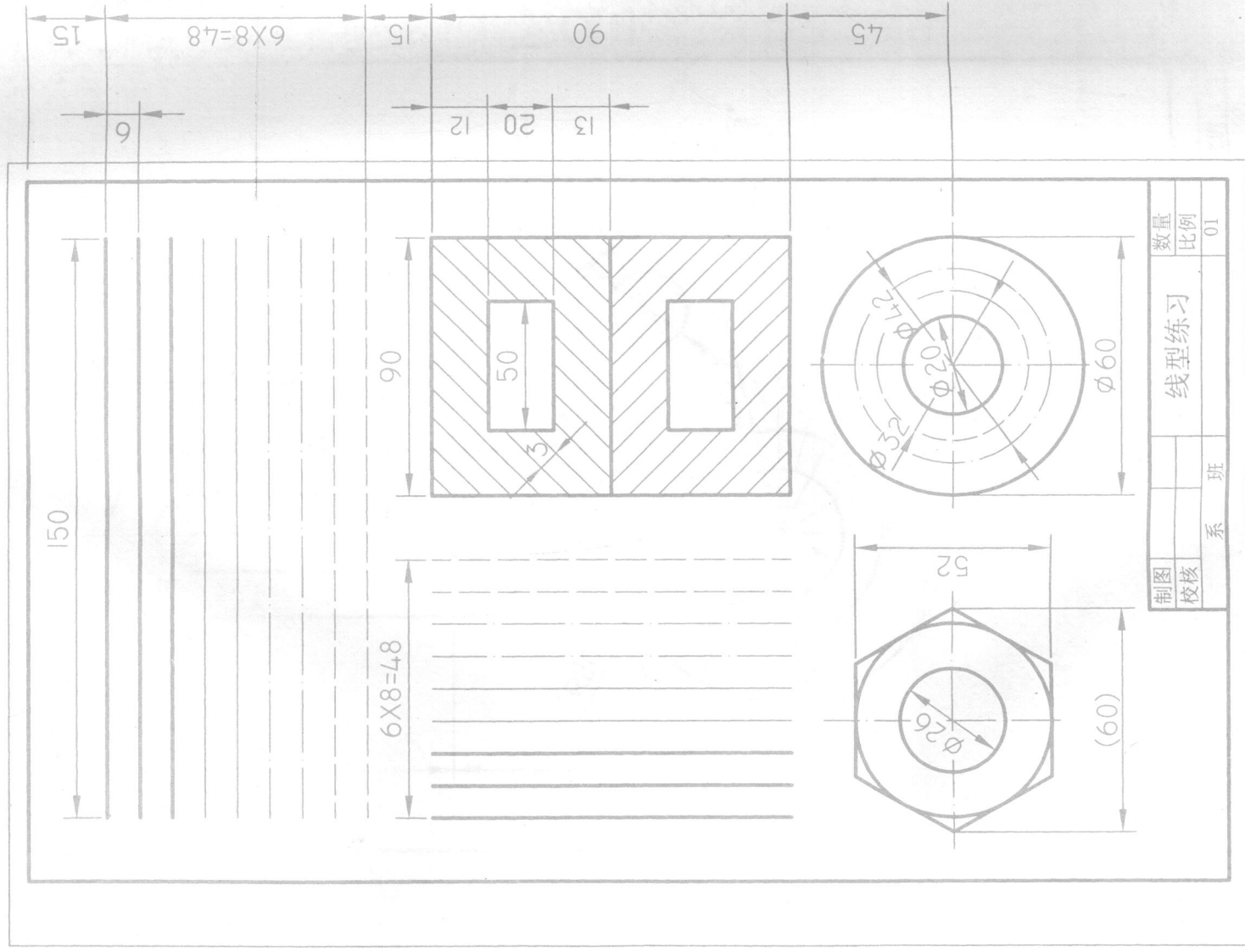


M1:2

M2:1



按所注尺寸用 1:1 比例将下图抄画在 A4 图纸上 (详见右侧说明书)



### 作业 I 线型练习

#### 一、目的

1. 学会使用绘图仪器绘制各种图形。
2. 掌握国标有关图幅及格式、比例和线型、字体的基本规定。

#### 二、内容和要求

1. 内容: 根据图上给出的尺寸, 用 1:1 比例在 A4 图纸上抄画左图。只画图形, 不标注尺寸。

2. 要求: 作图准确; 字体端正, 图幅、图框、标题栏、线型符合规定, 虚线、点画线各段长度基本保持一致; 圆弧连接光滑; 图面整洁。

#### 三、作图步骤

1. 固定图纸: 将 A4 图纸用透明胶带固定在图板上 (注意图纸下边与图板边距应留出 1~2 个丁字尺的宽度); 画出标准图幅、图框线和标题栏的底稿。

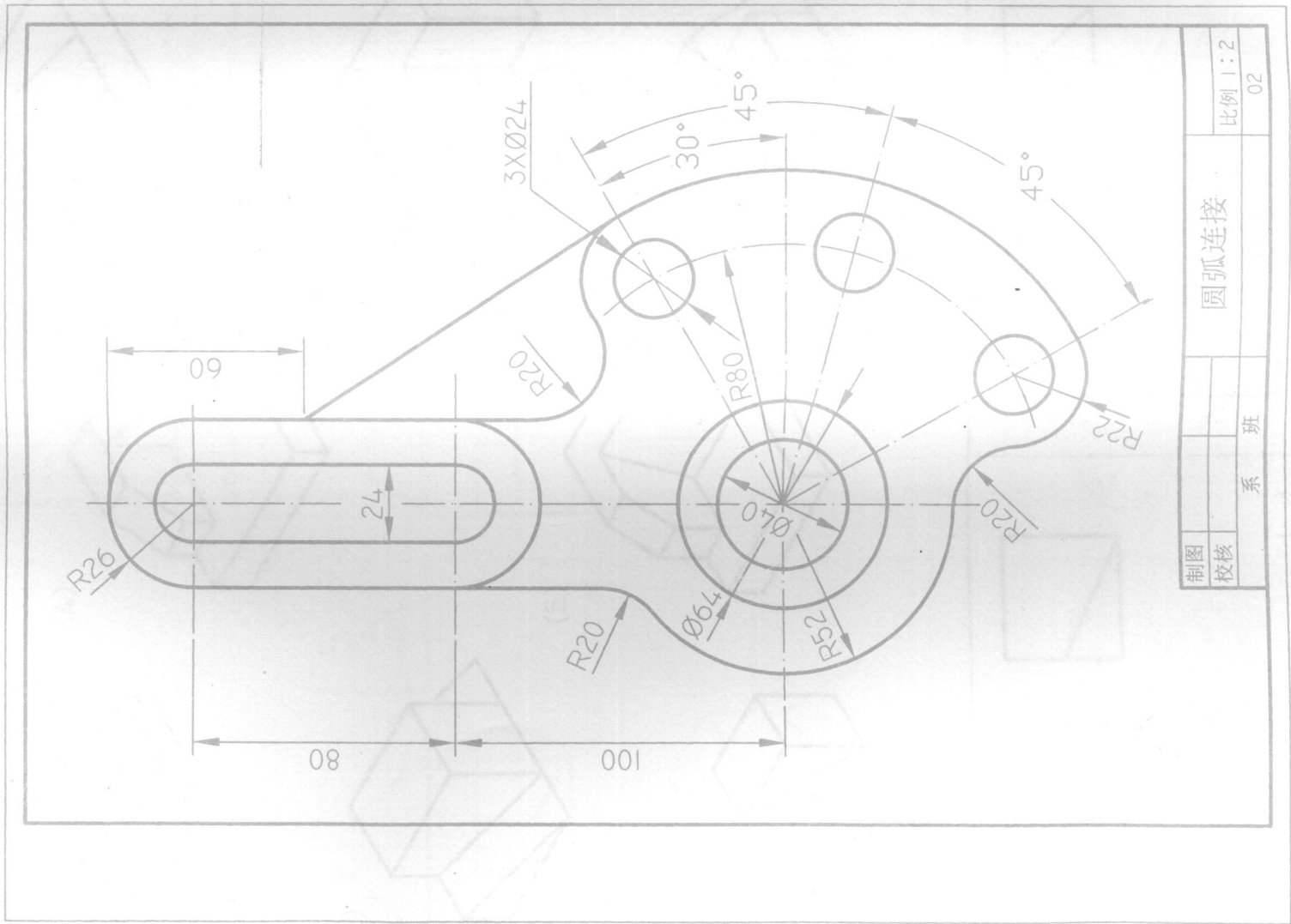
2. 布置图纸: 图形与边框的上、下、左、右以及图形与图形之间的距离要基本一致。先画出各图形的主要对称中心线、轴线或主要轮廓线。

3. 画图过程: 用 2H 铅笔完成底稿。底稿线要准、轻、细。丁字尺只能用来画水平线, 竖直线必须用三角板与丁字尺配合使用绘制。

4. 加深: 仔细检查无误后按“先曲后直、先细后粗、先上下、先左右”的原则进行加深。用 H 或 HB 铅笔加深虚线、细实线和点画线; 用 B 铅笔加深粗实线, 用 2B 铅笔加深粗实线圆或圆弧。

5. 填写标题栏: 图名为“线型练习”, 图号为“01”。

将下图按1:2的比例抄画在A4图纸上(详见右侧说明书)。



## 作业 II 圆弧连接练习

### 一、目的

学习圆弧连接和平面图形的画法,进一步熟悉绘图工具的正确使用方法,练习带箭头尺寸线的画法和尺寸数字的标注。

### 二、内容和要求

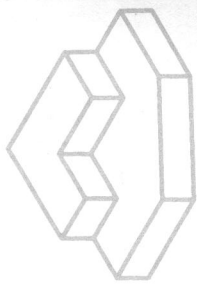
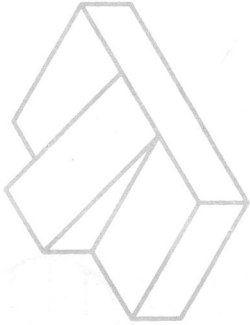
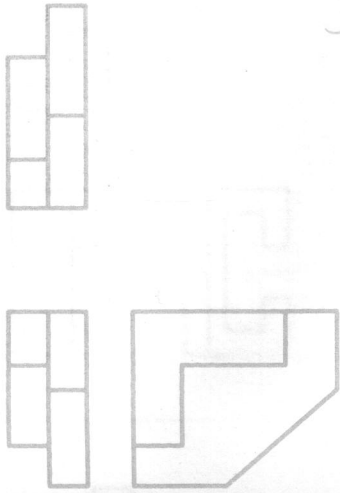
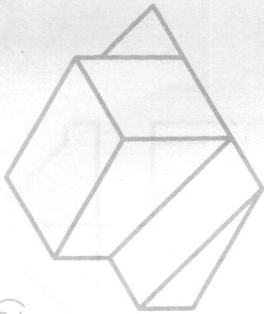

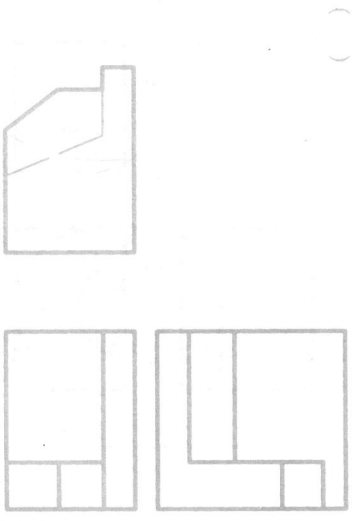
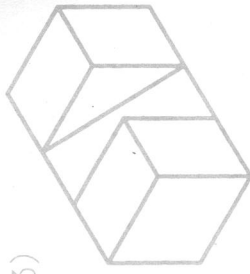
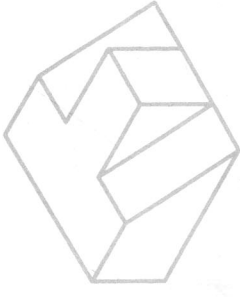
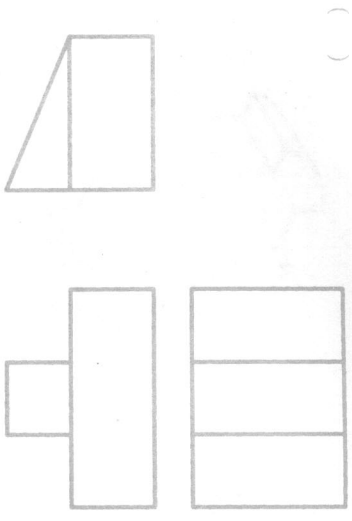
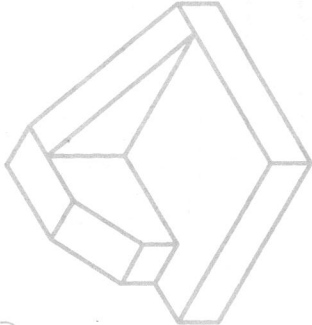
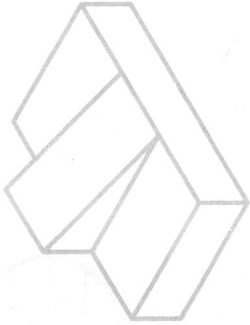
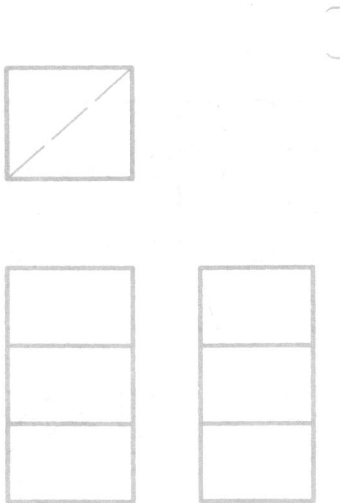
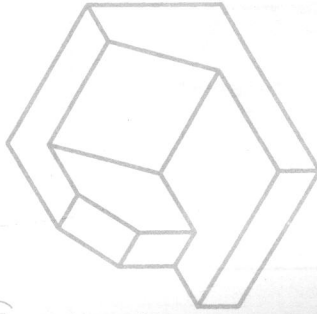

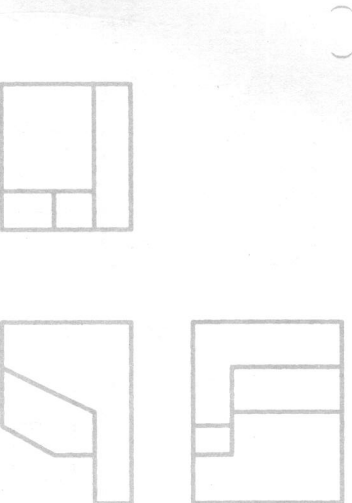
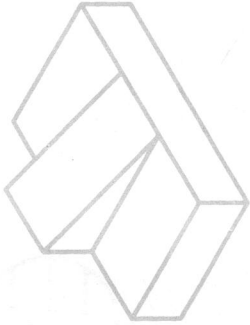
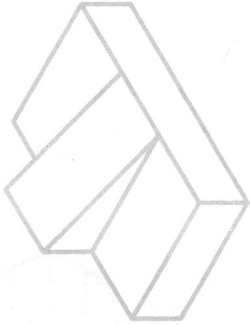
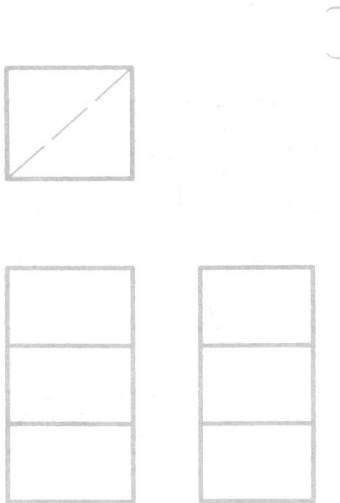


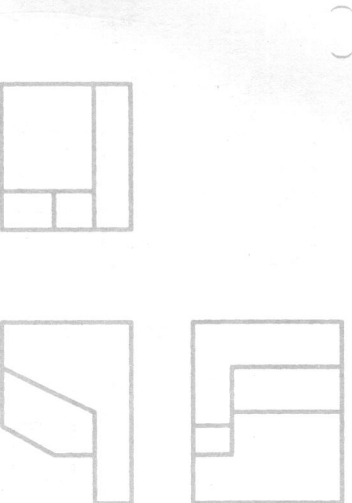
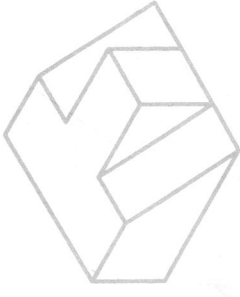
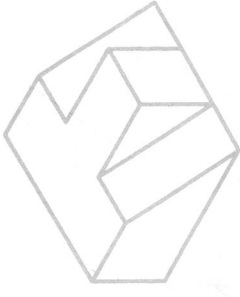
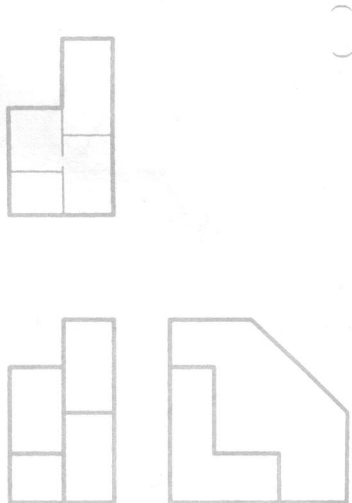
1. 内容:按1:2比例将左图画在一张A4图纸上,并标注尺寸。
2. 要求 掌握圆弧连接的作图方法,做到光滑连接;尺寸数字的标注、箭头的画法应符合国家标准规定。

### 三、作图步骤

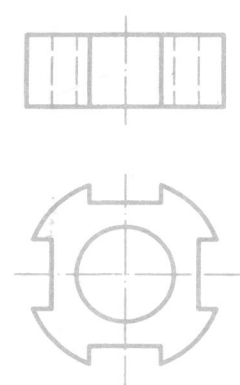
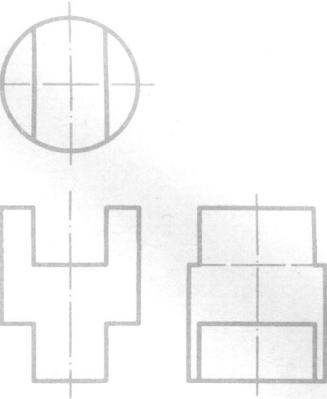
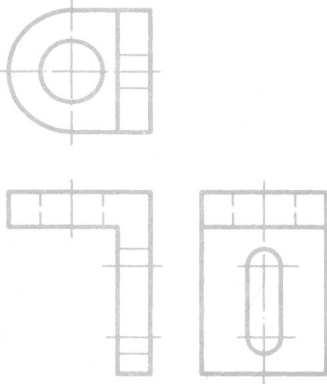
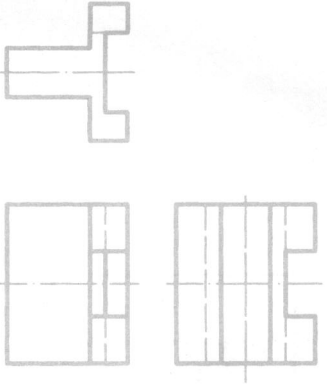
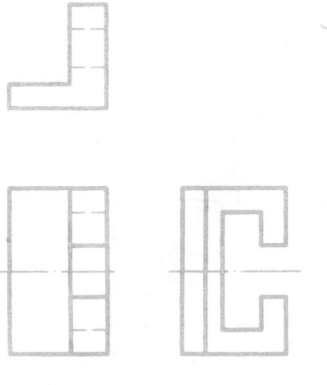
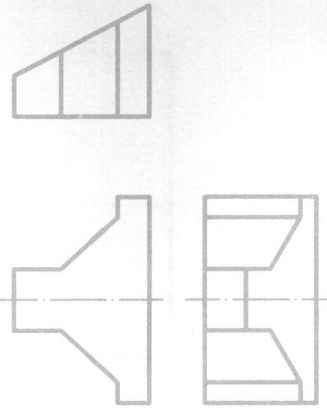
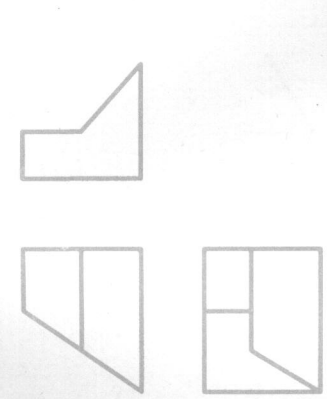
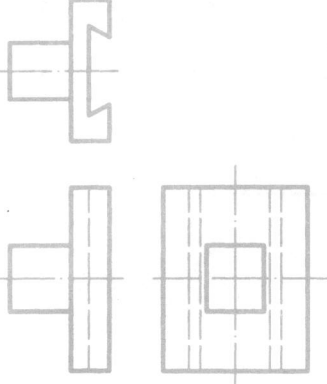
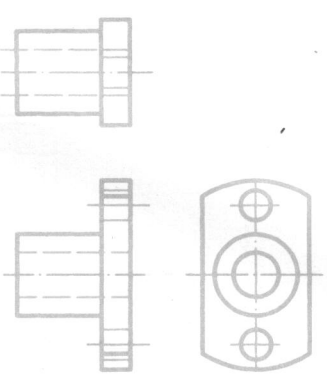
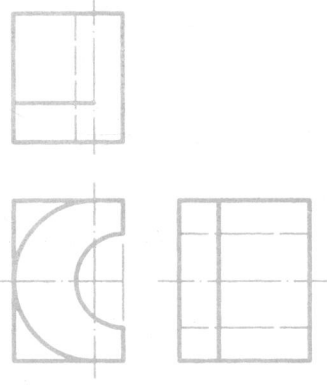
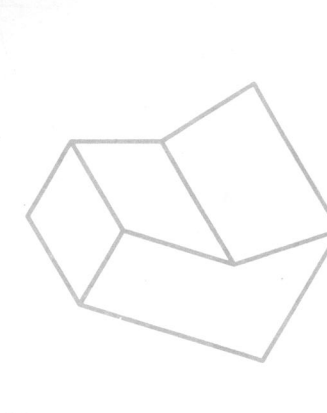
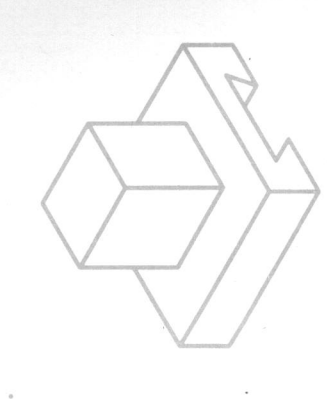
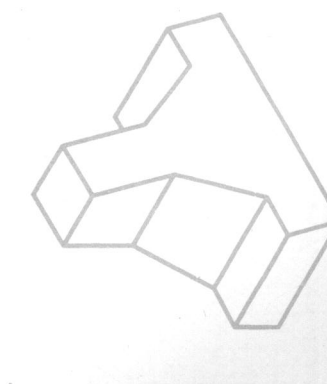
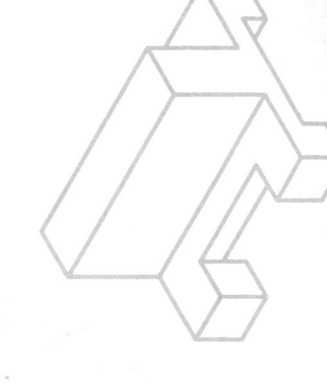
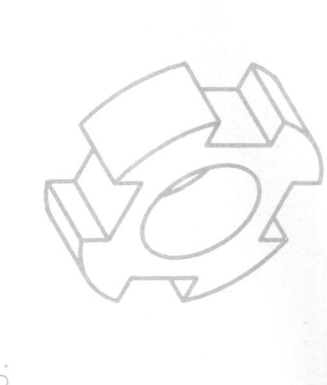
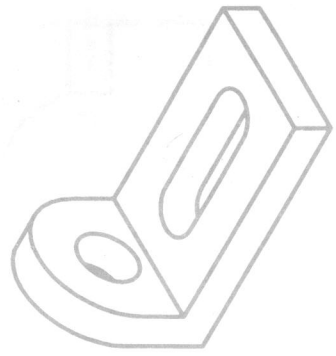
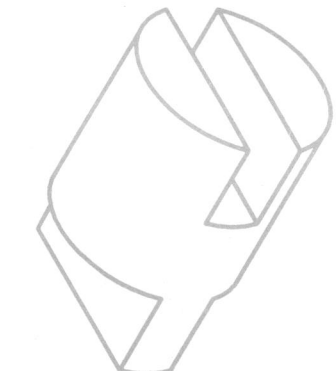
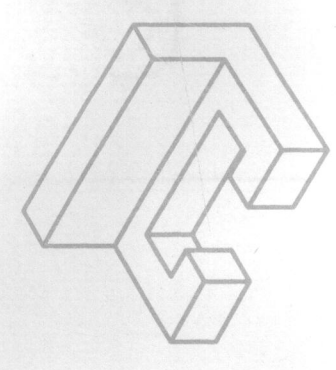
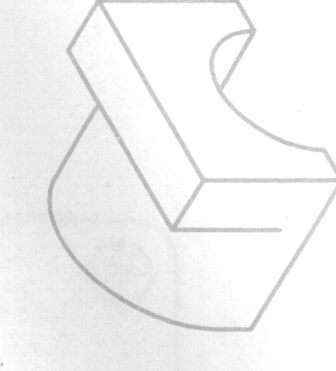
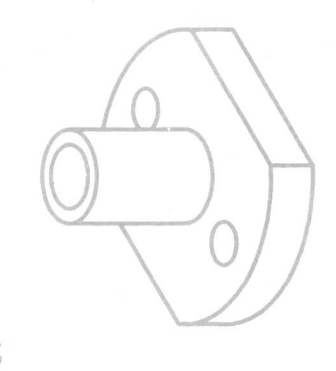
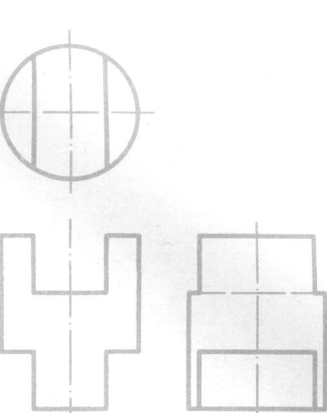
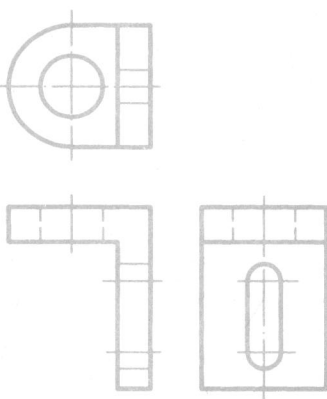
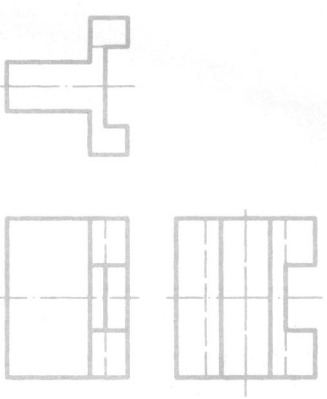
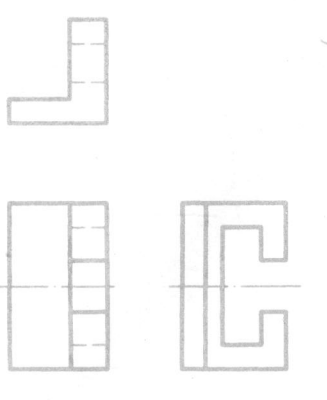
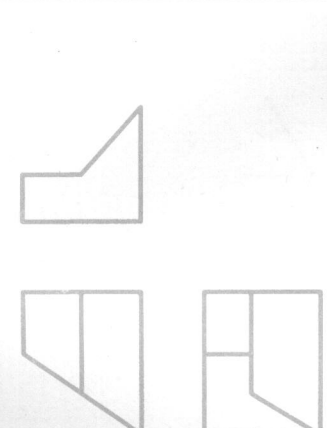

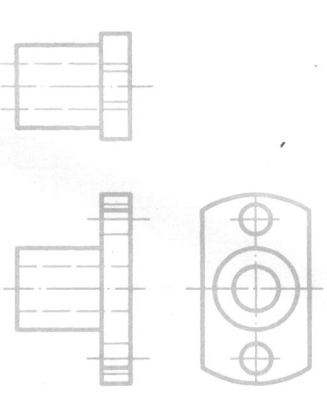
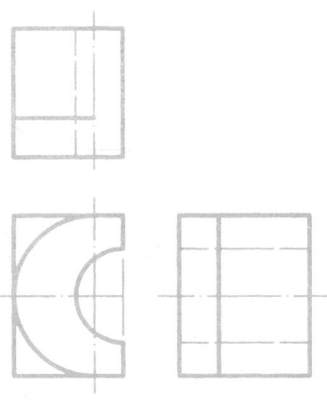
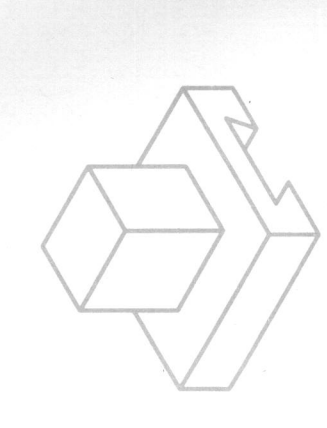
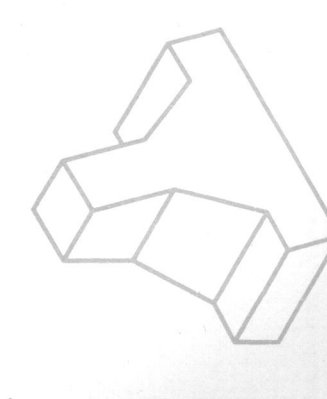
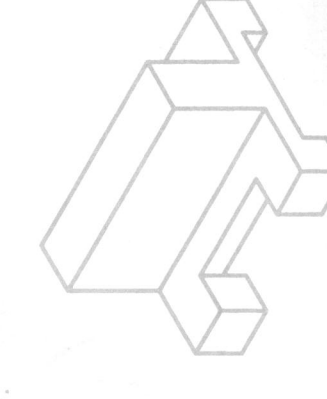
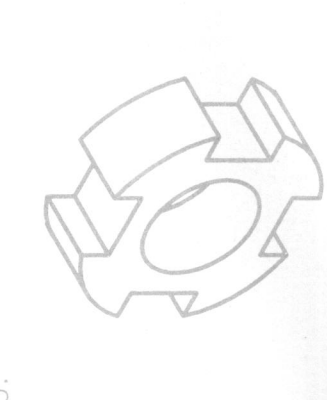
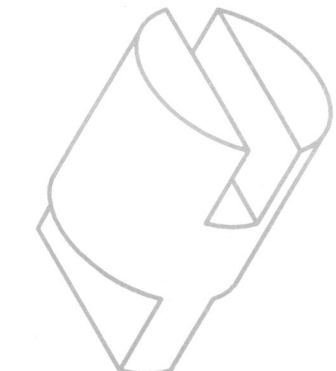
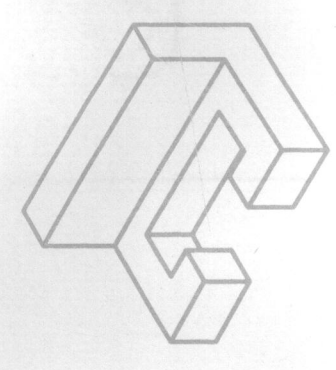
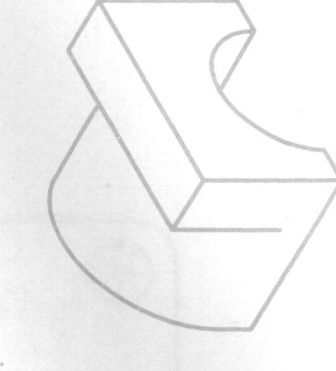
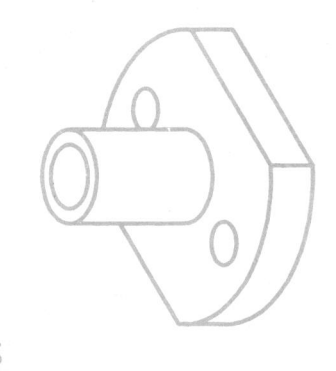
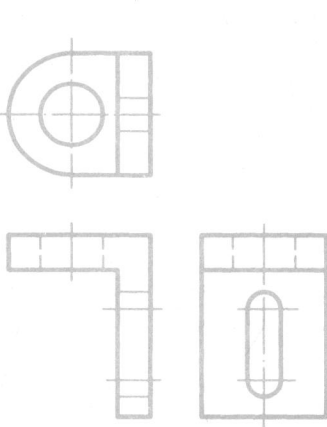
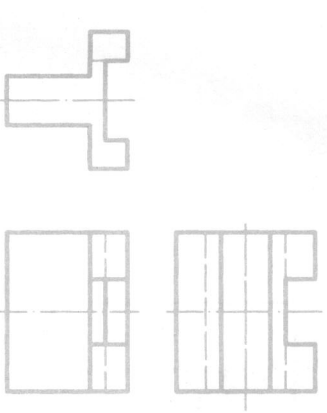
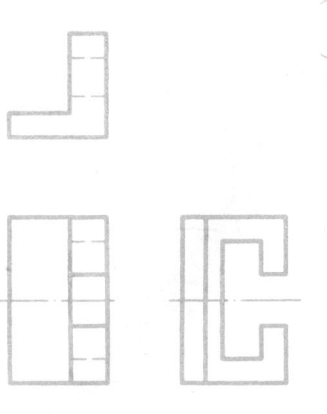
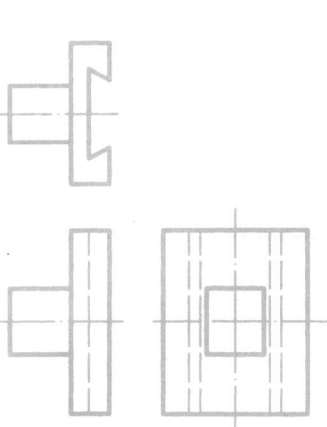
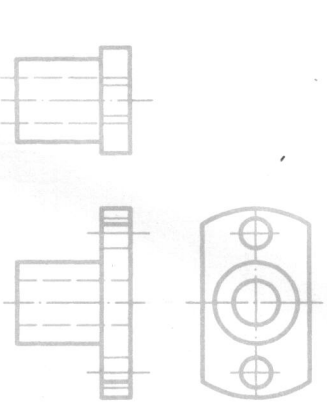
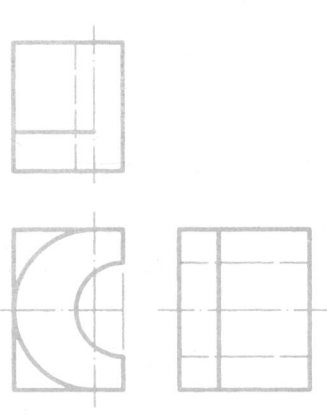


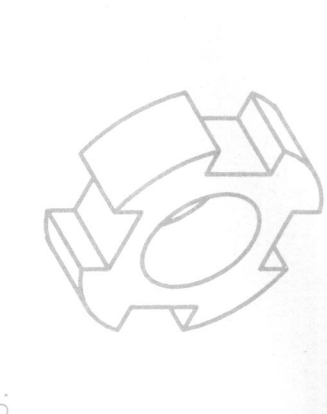
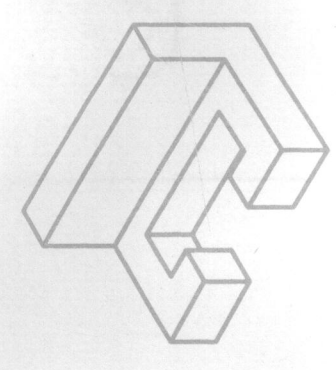
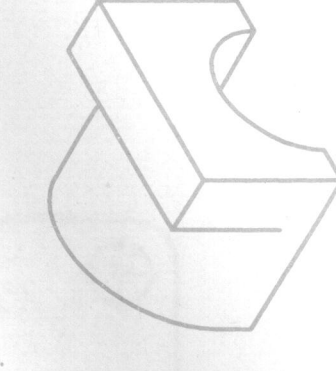
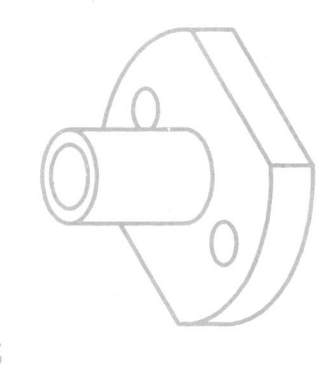
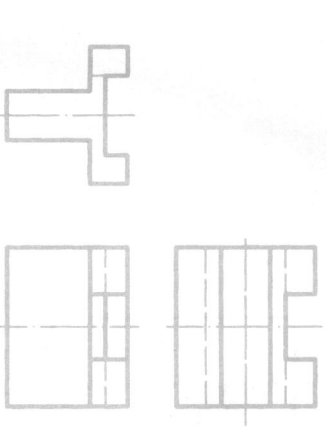
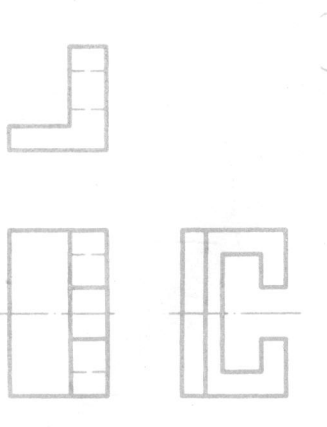
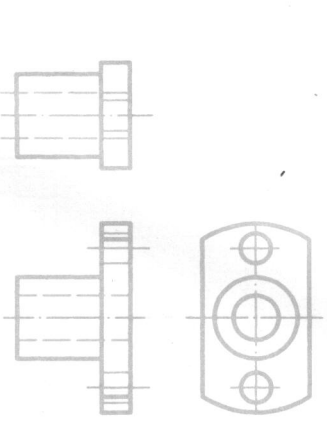
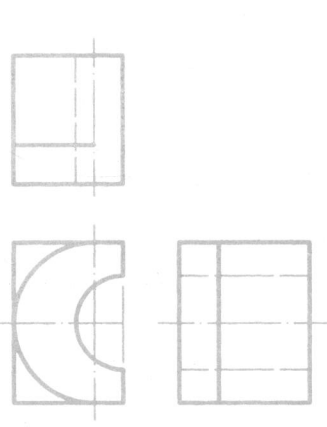

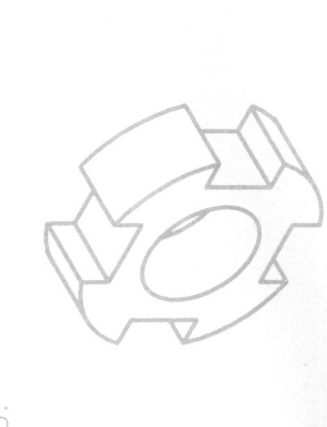
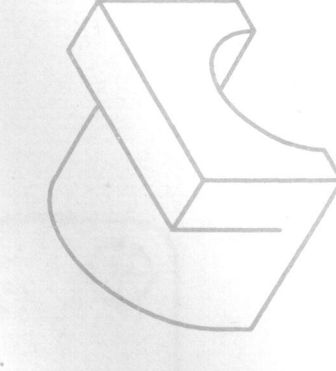
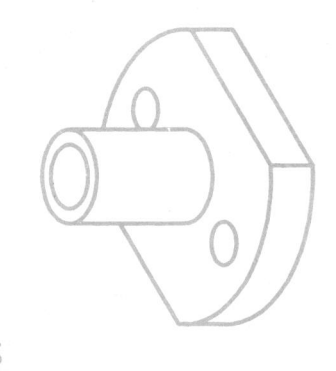
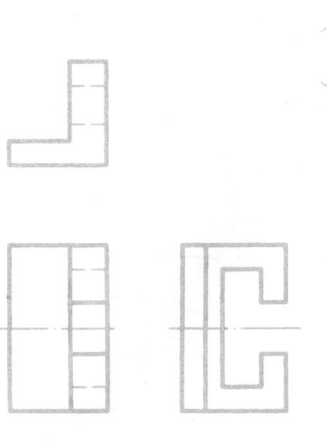
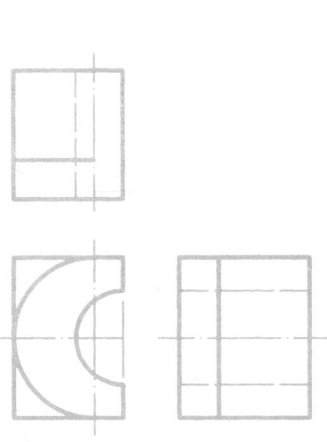
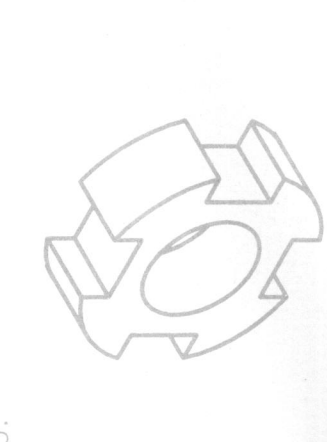
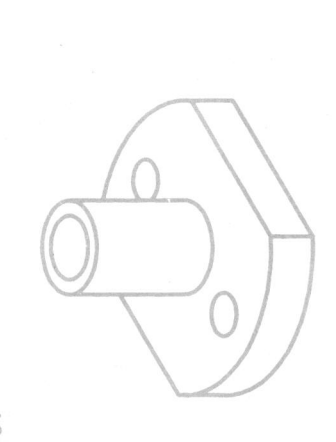
1. 作图前应分析确定已知线段、中间线段和连接线段。
2. 布置图纸:尽量把图形均匀分布在图纸上。
3. 画图过程:
  - (1) 确定各已知圆的圆心,画出各已知圆。
  - (2) 根据已知圆作出各中间线段,根据已知圆和中间线段找出各连接弧的圆心和切点,画出各连接弧。
  4. 仔细检查无误后按“先曲后直、先细后粗、先上下、先左右”的原则进行加深。加深连接线段时,应准确把连接线段画到切点。
  5. 标注尺寸时:尺寸界线超出箭头2~3mm,箭头应符合国家标准规定。
  6. 填写标题栏:图名为“圆弧连接”,图号为“02”。

2. 投影方法

2-1 已知物体的轴测图，了解物体的特征，确定对应的三视图

学号	班级	姓名	5
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			
(6)			
(7)			
(8)			

2-2 读懂已知物体的三视图，了解其投影特征，确定对应的轴测图

班级	学号	姓名	6
    	    	    	    
   	   	   	   
  	  	  	  
 	 	 	 
			

3. 轴测图

3-1 已知物体的两个视图，画出其正等轴测图

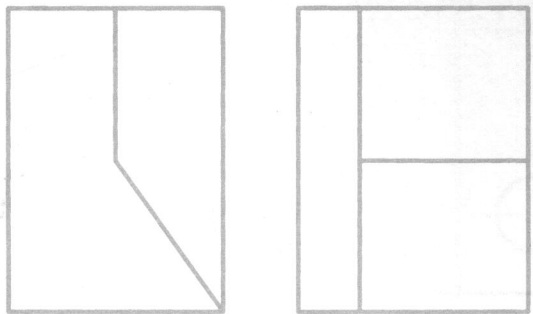
7

姓名

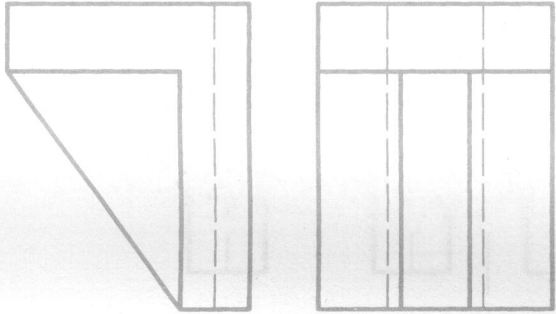
学号

班级

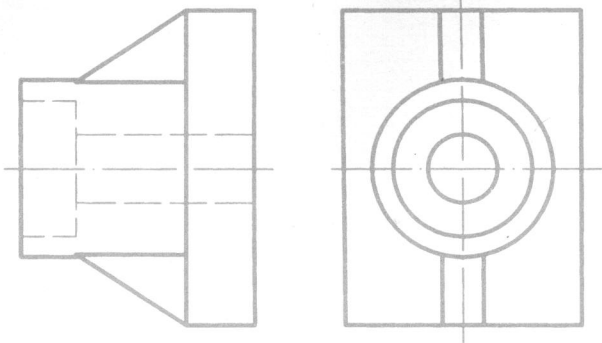
1.



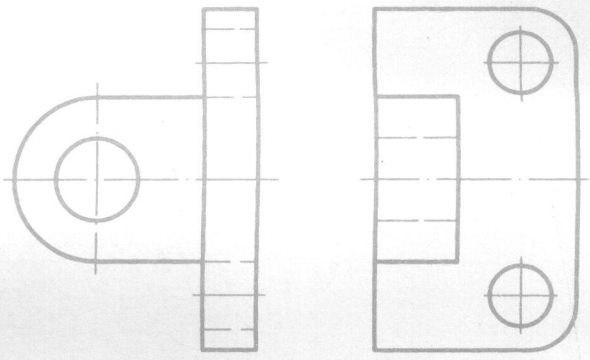
2.



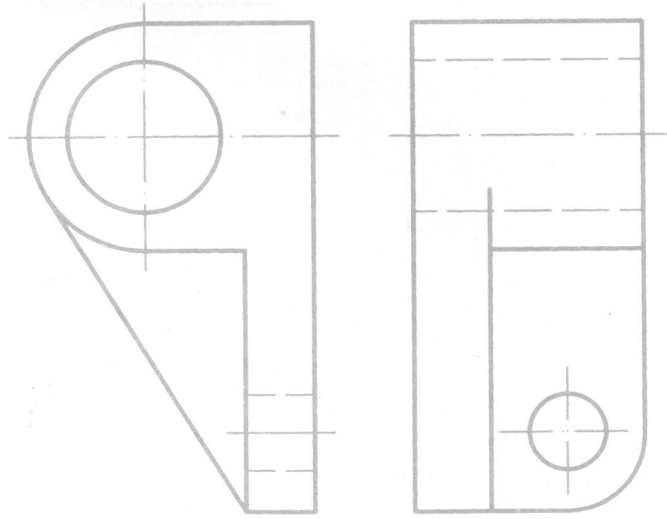
3.



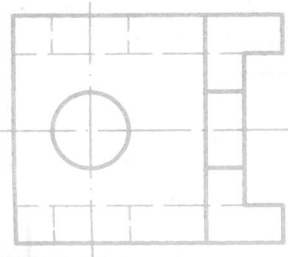
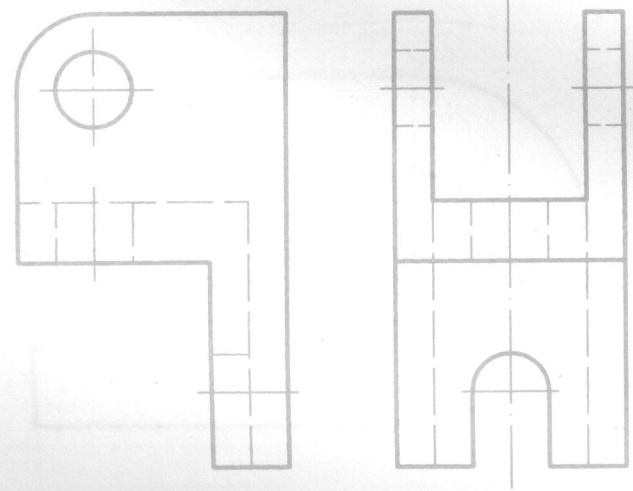
4.



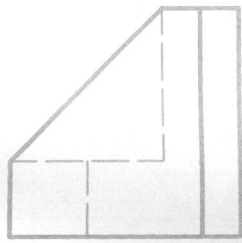
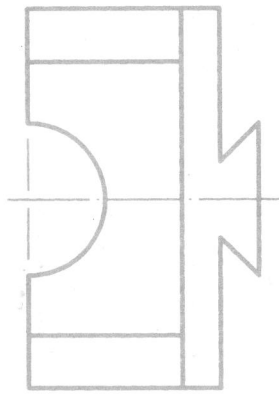
5.



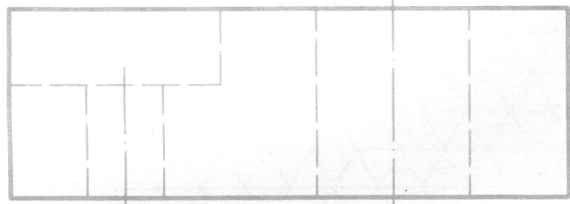
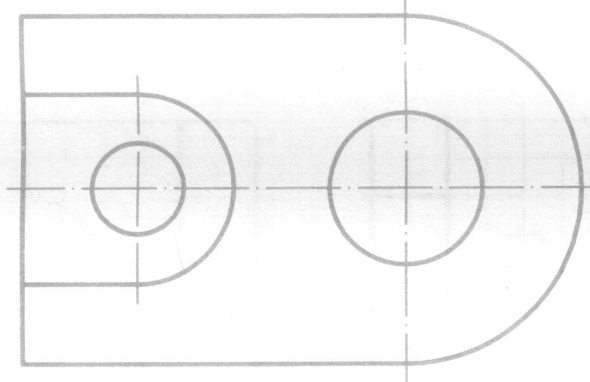
6.



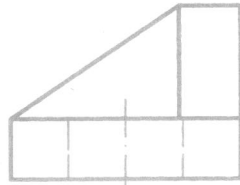
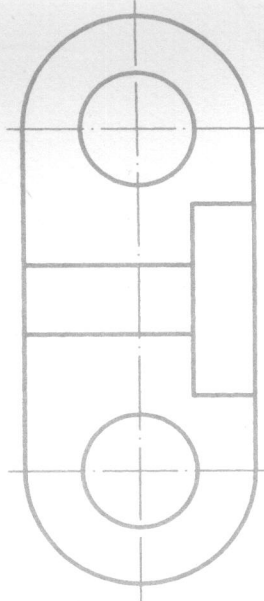
1.



3.



2.



3-3 已知物体的两个视图，徒手画出其正等轴测图

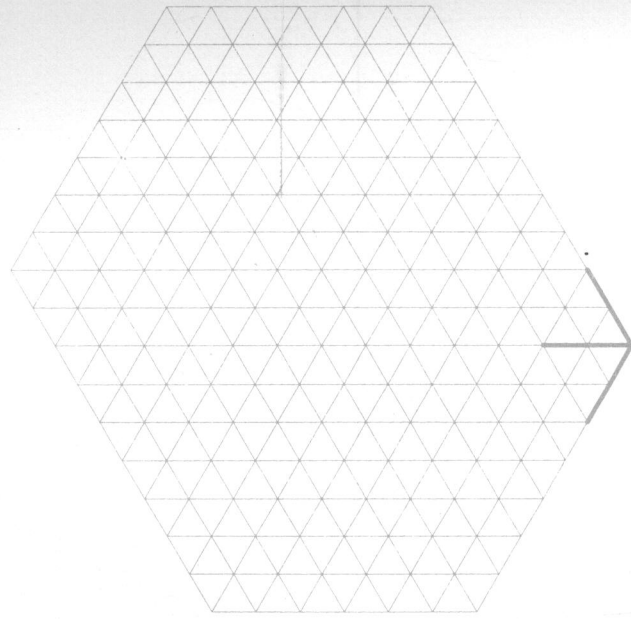
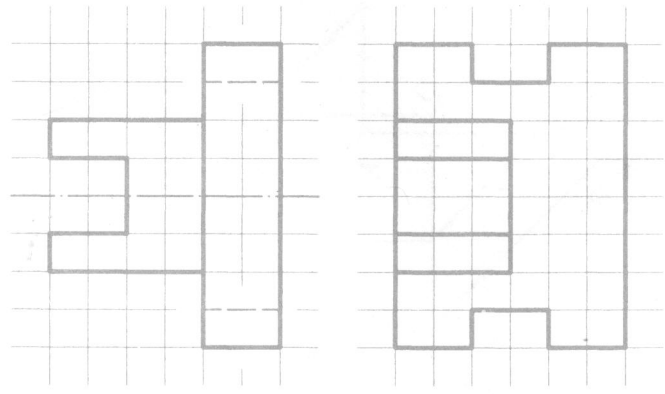
班级

学号

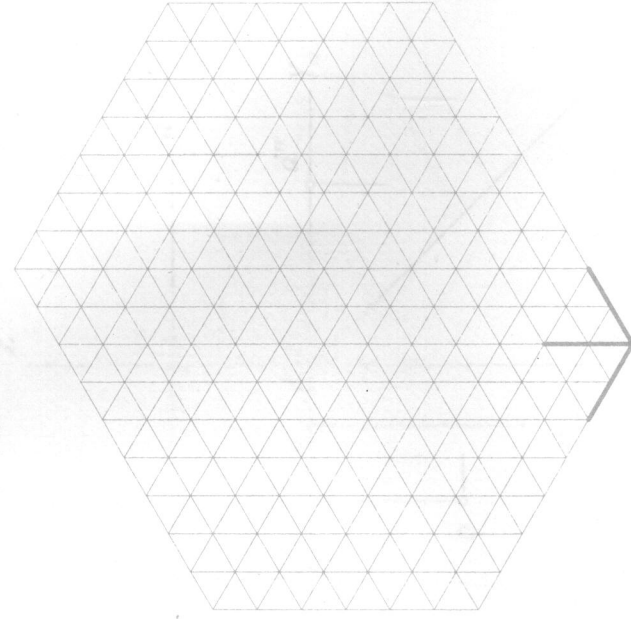
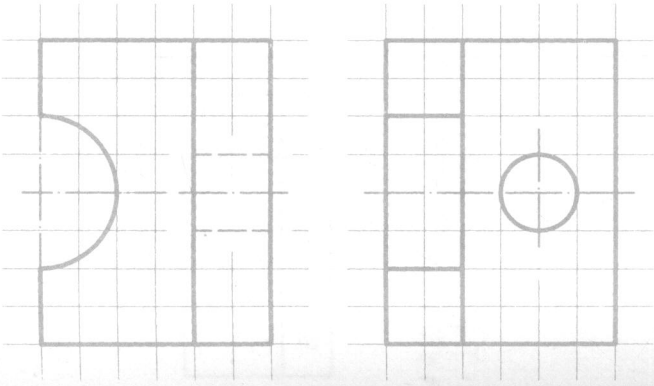
姓名

10

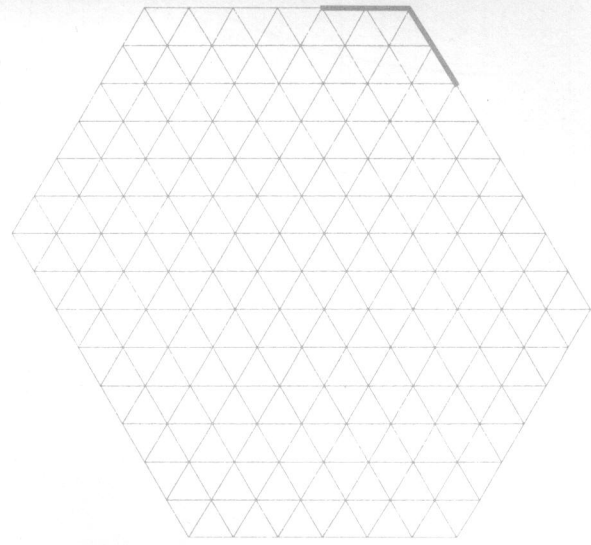
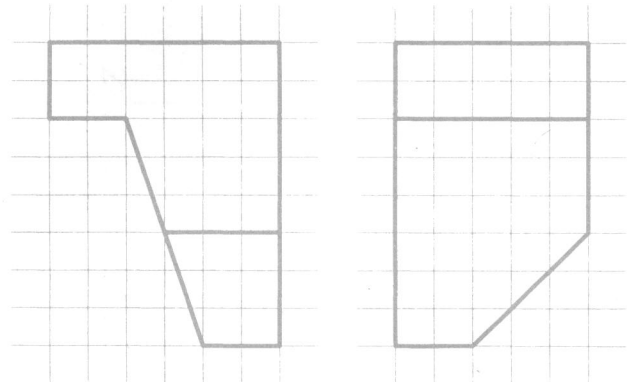
1.



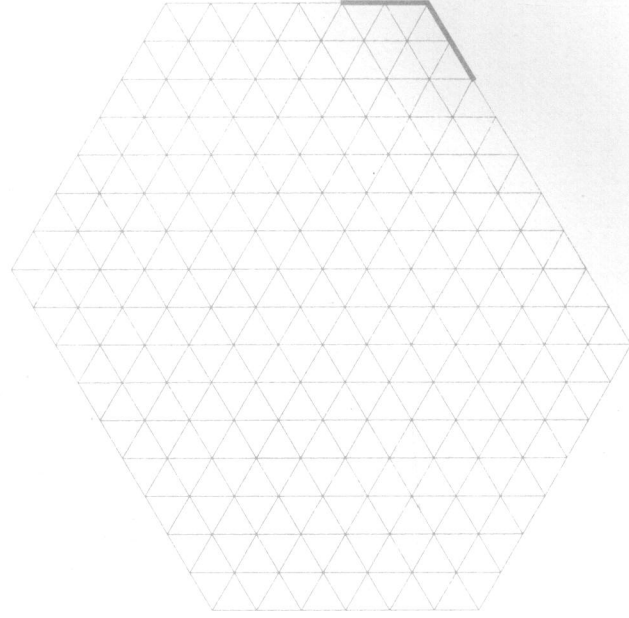
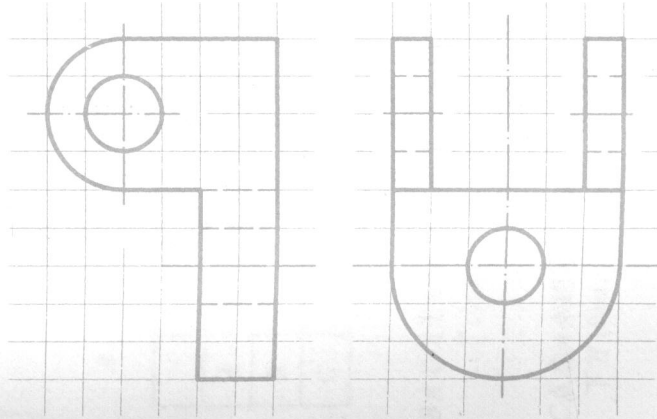
2.



3.



4.





### 4. 点、直线、平面的投影

#### 4-1 点的投影

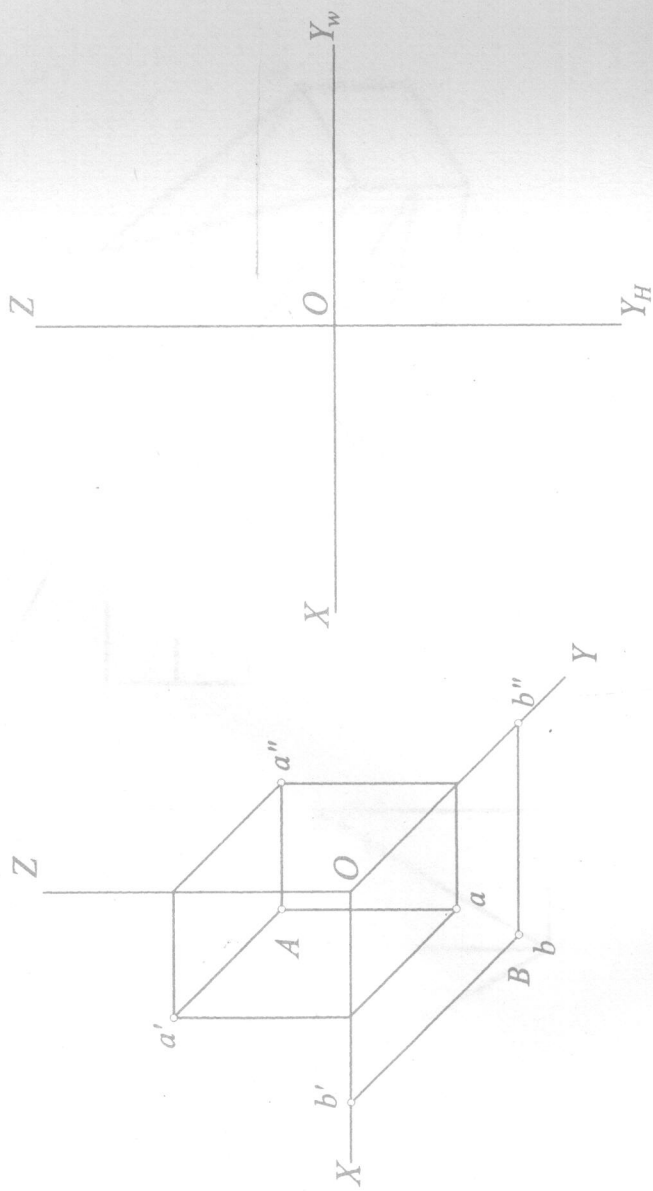
班级

学号

姓名

11

1. 已知A、B的轴测图，作出三面投影，确定它们的坐标，并判断两点的相对位置。

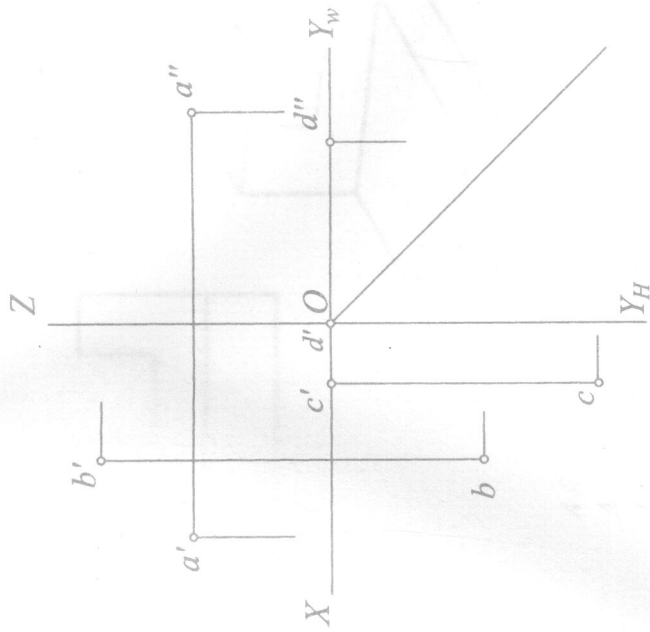


A、B两点的坐标

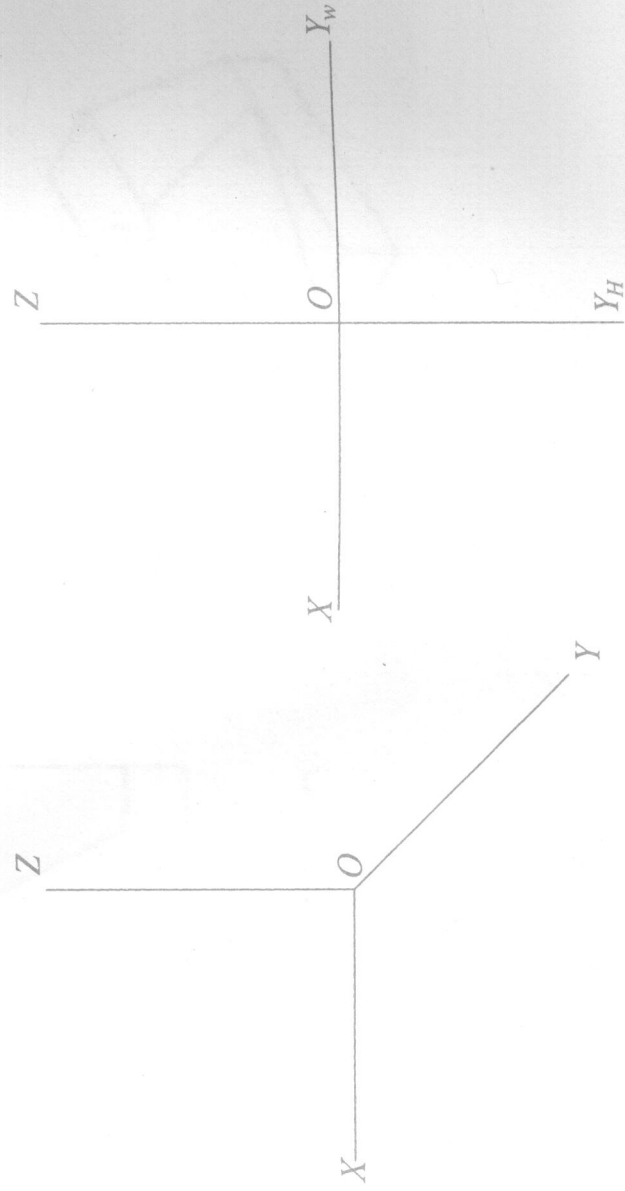
	X	Y	Z
A			
B			

A点在B点的\_\_\_\_\_方  
(上下、左右、前后)

3. 已知A、B、C、D四点的两个投影，作出其第三投影。



2. 根据点A、B、C的相对位置，作出三点的三面投影和轴测图。



A、B、C三点的坐标

	X	Y	Z
A	30	15	20
B			
C			

B点在A点的右方30mm，  
上方10mm，前方10mm。

C点在A点的左方5mm，  
下方10mm，后方10mm。

4. 已知A点的三投影及B、C两点的两投影，作出它们的第三投影（不加投影轴）。

