



高等院校“十二五”精品规划教材

画法几何 及工程制图 习题集

主 编 乌 云 苏日娜 胡守忠
主 审 张志毅



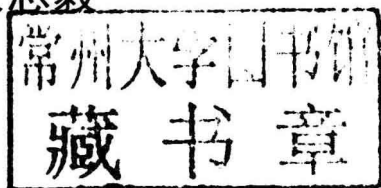
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等院校“十二五”精品规划教材

画法几何及工程制图习题集

主 编 乌 云 苏日娜 胡守忠

主 审 张志毅



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本习题集是根据教育部1995年修订的“高等学校工科画法几何及水利、土建、机械制图课程教学基本要求”，根据教学的实际需求，总结多年的教改经验修订而成的。本习题集与《画法几何及工程制图》教材配套使用。

本习题集包括点、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的内容。

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、近机类各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（C I P）数据

画法几何及工程制图习题集 / 乌云, 苏日娜, 胡守忠主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2012.6
高等院校“十二五”精品规划教材
ISBN 978-7-5084-9771-6

I. ①画… II. ①乌… ②苏… ③胡… III. ①画法几何—高等学校—习题集②工程制图—高等学校—习题集
IV. ①TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第100120号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 宋俊娥 封面设计: 李 佳

书 名	高等院校“十二五”精品规划教材 画法几何及工程制图习题集
作 者	主 编 乌 云 苏日娜 胡守忠 主 审 张志毅
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网 址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电 话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电 话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	353 mm×250 mm 横 8 开 27 印张 259 千字
版 次	2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	29.80元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本习题集是在2005年出版的《画法几何及水利工程制图习题集》的基础上修订而成的，与胡守忠、乌云、苏日娜主编的《画法几何及工程制图》教材配套使用。

本习题集的特点：

- 严格按照国家教育部《关于“十二五”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编写。
- 以水利专业为主，拓宽其他专业上的应用，适合作为水利类各专业、给水排水和建筑工程、机械制造等专业的参考教材。
- 内容上重视以画法几何理论应用为基础，选择具有代表性和典型性的基本训练题和综合应用题，内容力求全面，概念力求严谨。

本书由内蒙古农业大学乌云、苏日娜、胡守忠任主编，由张志毅任主审。

参加编写的人员有：内蒙古农业大学的牟献友、郁志宏、穆继卫、王芳、乌云塔娜、郭葆春等，编写和修订过程中参考了一些国内优秀的教材和习题集，在此向有关作者和同仁表示感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，本习题集中难免存在错误和缺点，恳请广大读者批评指正。

作者
2012年3月

目 录

前言	
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,画出其斜二等轴测图	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
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 读懂已知两视图,补画第三视图	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 想象、构造形体并完成三视图	49	15-3 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	15-4 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
11. 曲线与曲面	52	15-5 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	15-6 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	15-7 尺规作图练习Ⅲ——图样画法练习	81
12. 标高投影	54	16. 水利工程图	82
12-1 直线与平面的标高投影	54	16-1 水利工程图的基本知识	82
12-2 平面与曲面的标高投影	55	16-2 泄水闸设计图的识读	83
12-3 曲线、曲面的标高投影	56	16-3 土坝设计图的识读	84
12-4 标高投影综合题	57	16-4 渡槽设计图的识读	85
13. 表面展开	61	17. 房屋的建筑施工图和结构施工图	86
13-1 平面立体表面的展开	61	17-1 房屋建筑基本知识	86
13-2 回转体表面的展开	62	17-2 建筑平面图的绘制与读图	88
13-3 变形接头立体表面的展开	63	17-3 建筑剖视图与立面图的绘制	89
14. 图样画法	64	17-4 钢筋混凝土构件详图	90
14-1 基本视图、斜视图、局部视图、向视图画法	64	18. 标准件与常用件	91
14-2 全剖视图画法	65	18-1 螺纹及螺纹连接的画法与标记	91
14-3 半剖视图画法	66	18-2 螺纹紧固件与常用件	92
14-4 全剖、半剖、局部剖视图画法	67	18-3 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
14-5 改正下列错误画法	68	18-4 已知千斤顶装配体的零件图, 完成其装配图	95
14-6 局部剖、阶梯剖视图画法	69	18-5 读懂水阀装配图, 解答问题、拆画零件图	96
14-7 旋转剖、复合剖视图画法	70	19. 计算机绘图基础	98
14-8 断面图画法	71	19-1 用计算机抄画下列平面图形, 注意基本绘图命令的用法	98
14-9 简化画法、局部放大视图画法	72	19-2 用计算机抄画下列物体的轴测图及其三视图	99
14-10 图样画法综合练习	73	19-3 抄画下列组合体三视图, 注意尺寸标注命令的正确使用	100
14-11 第三角投影图画法	74	20. 水工图的识读	101
15. 尺寸标注基础	75	20-1 土坝设计图(甘肃某水库)	101
15-1 改正下列图中不符合国家基本规定的尺寸标注	75	20-2 混凝土坝设计图(北京某水库)	103
15-2 标注下列常见平面图形的尺寸	76	20-3 渡槽布置及槽身配筋图	105

1. 制图基本知识和基本技能

1-1 长仿宋体、数字、字母和

号练习

班级

学号

姓名

1

上北下南左东 与西前近后远大中小

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

枢纽布置图工程平面闸室结构涵洞

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

高平齐宽相等长对正此为三等规则

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

内蒙古农业大学水利与土木建筑工

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

程学院编撰技术要求空间想像实体

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

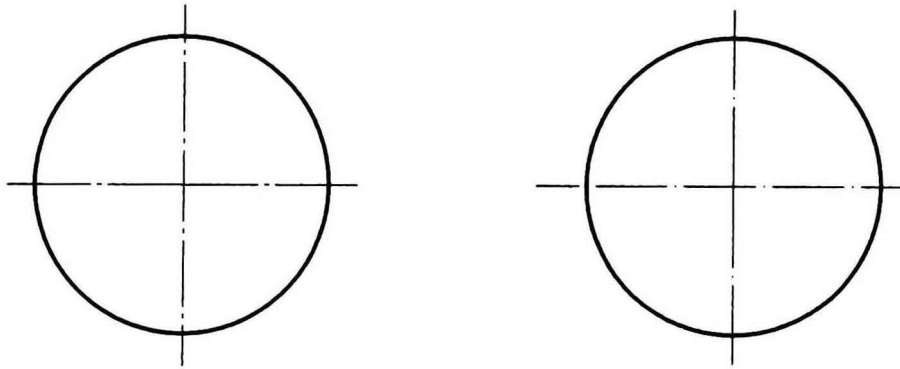
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1234567890 ϕ 26R31234567890 ϕ 26R31234567890 ϕ 26

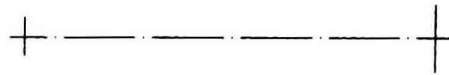
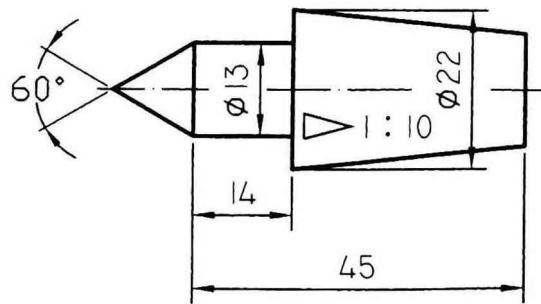
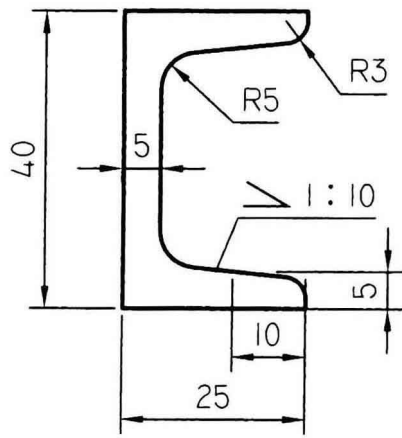
ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKLMNO

abcdefghijklmnopqrstu vwxyzabcdefghijklmnopq

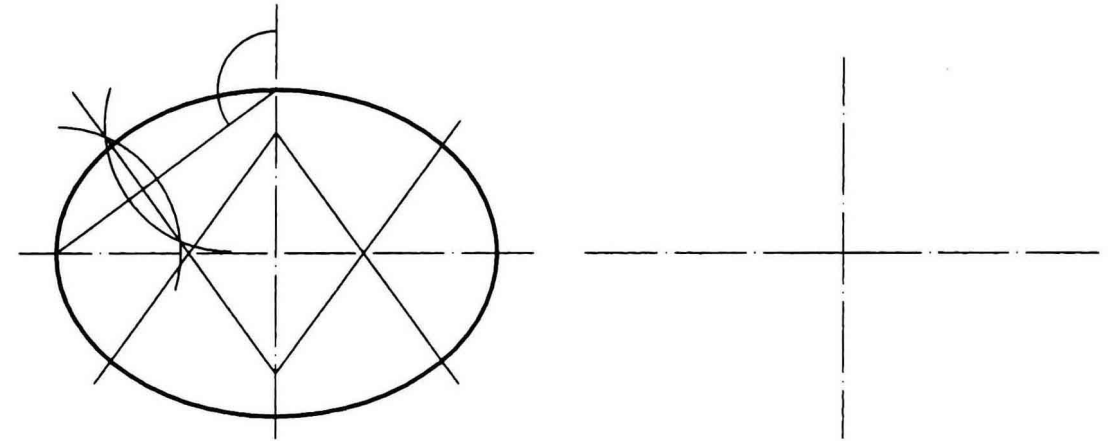
1. 作圆的内接正五边形、正六边形



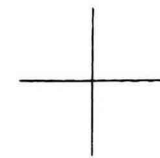
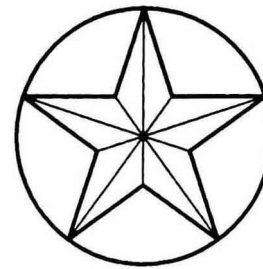
2. 斜度和锥度 (按 1:1 比例画下面的图形)。



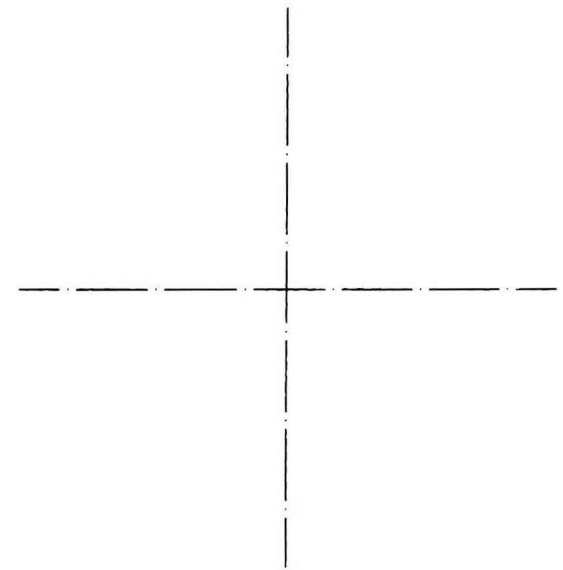
3. 在指定位置抄画椭圆。



4. 按给定比例要求抄画已知平面图形。

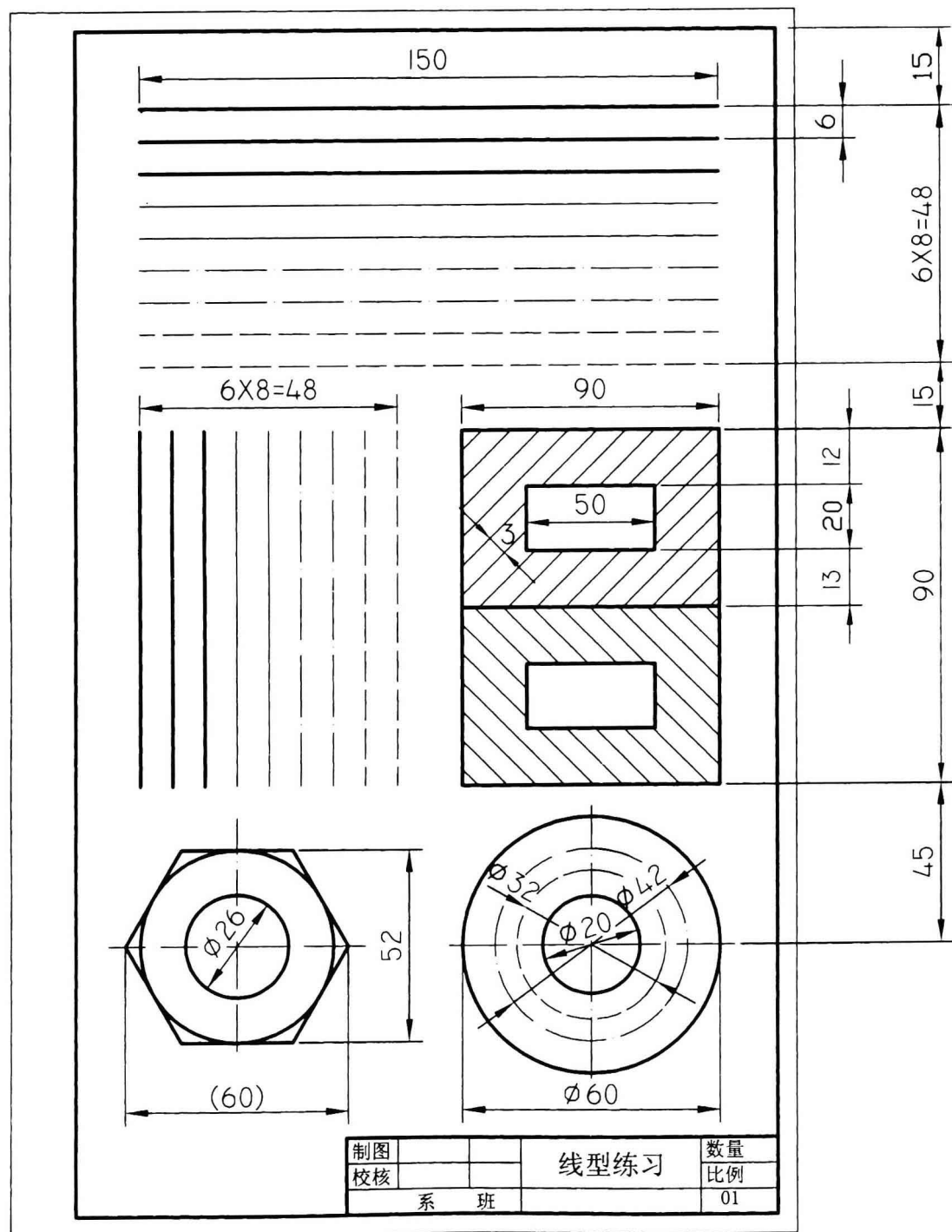


M1 : 2



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。

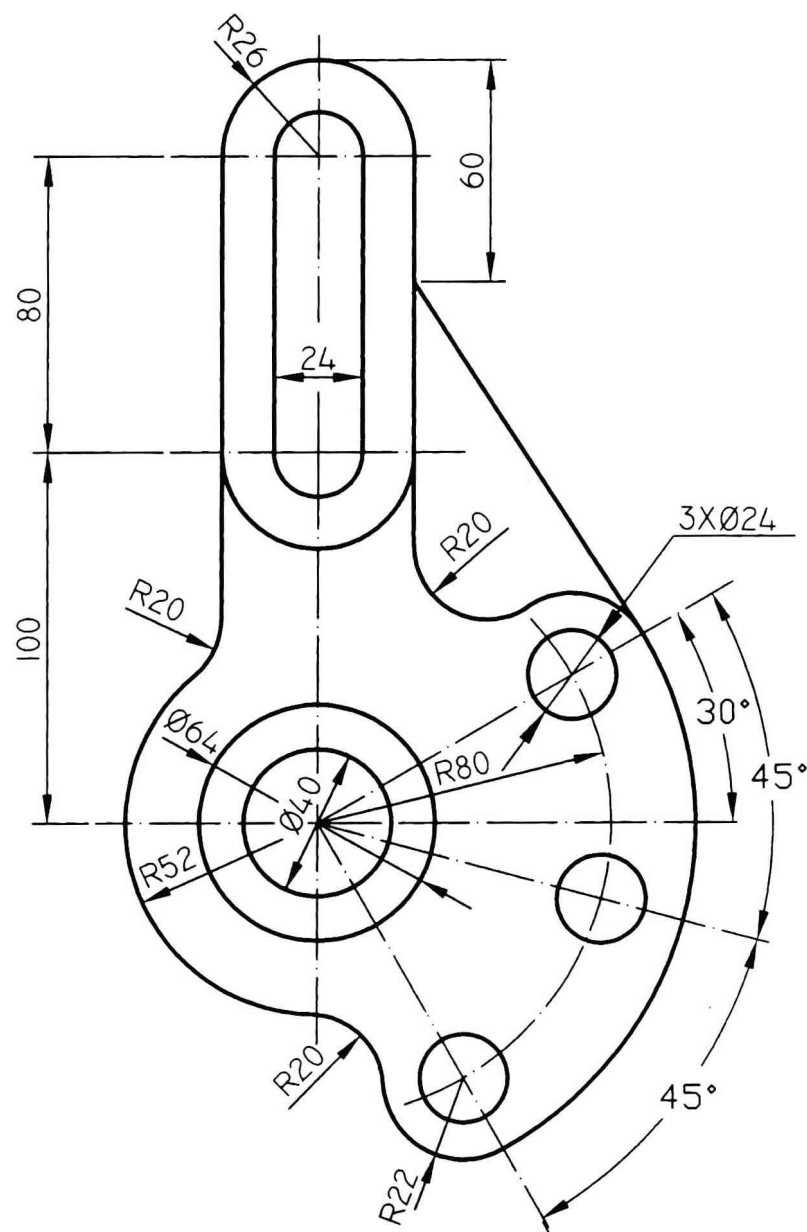
二、内容和要求

- 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、先上后下、先左后右”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)。



制图		圆弧连接	比例 1:2
校核			
系 班			02

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、先上后下、先左后右”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

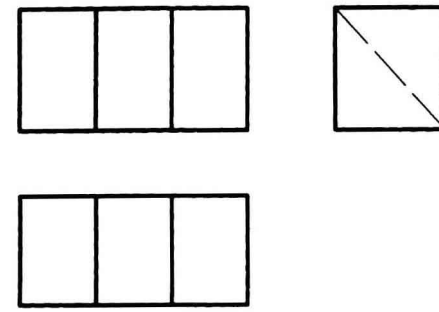
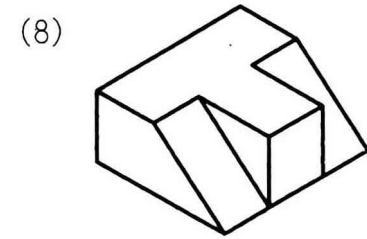
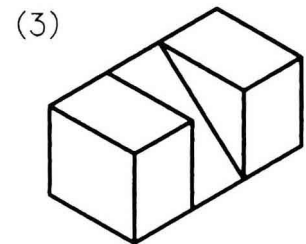
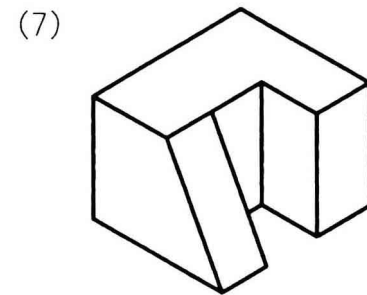
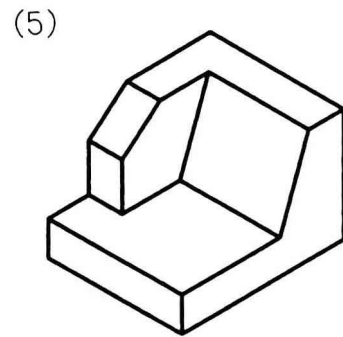
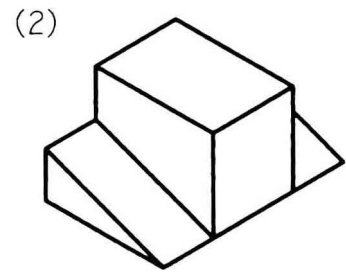
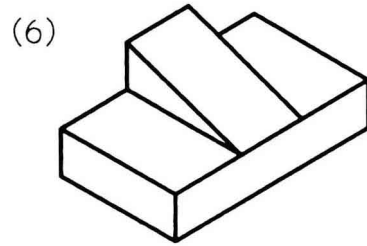
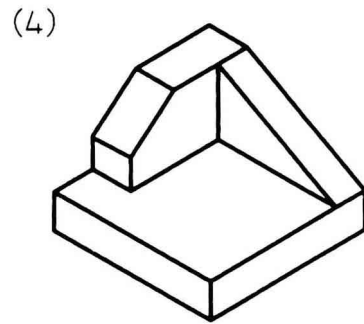
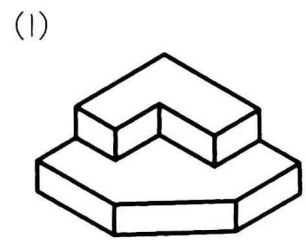
2-1 已知物体的轴测图，了解物体的特征，确定对应的三视图

班级

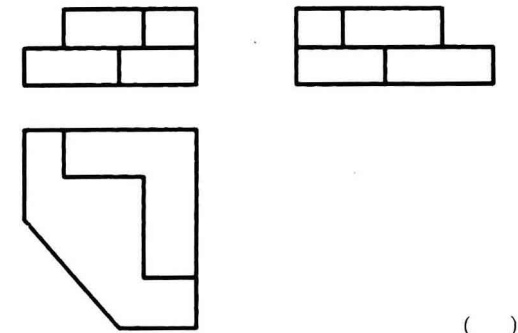
学号

姓名

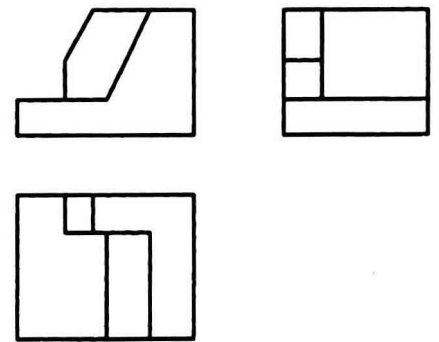
5



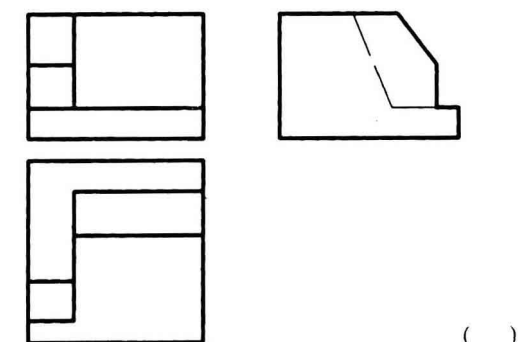
()



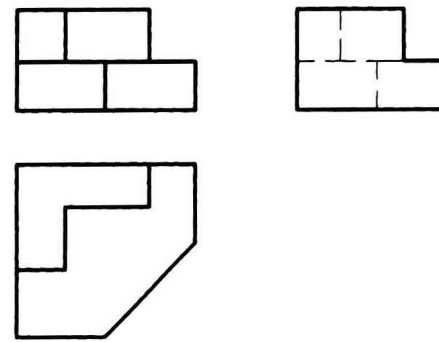
()



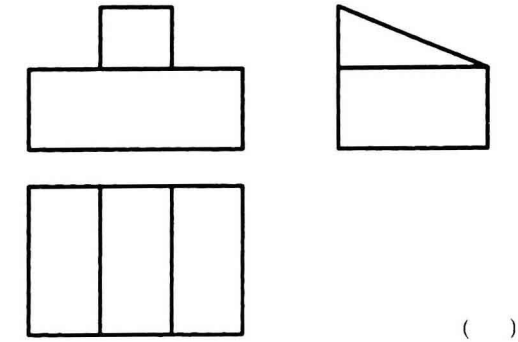
()



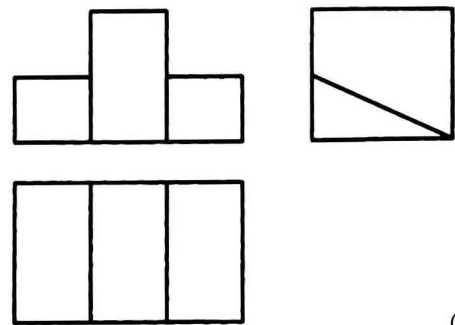
()



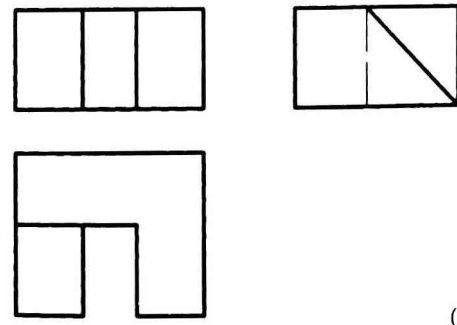
()



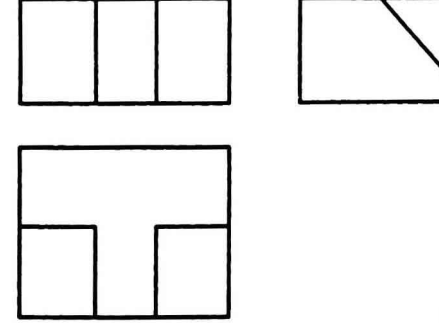
()



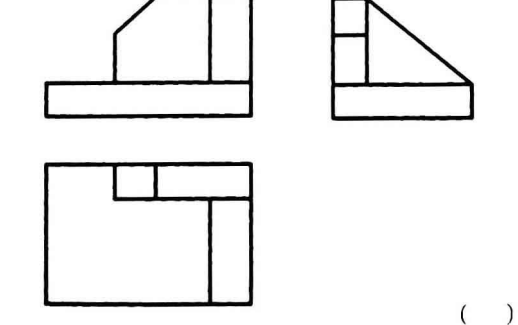
()



()



()



()

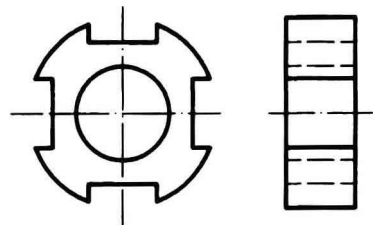
2-2 读懂已知物体的三视图，了解其投影特征，确定对应的轴测图

班级

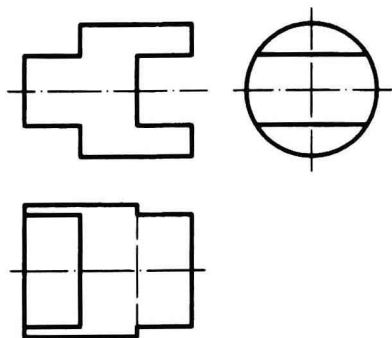
学号

姓名

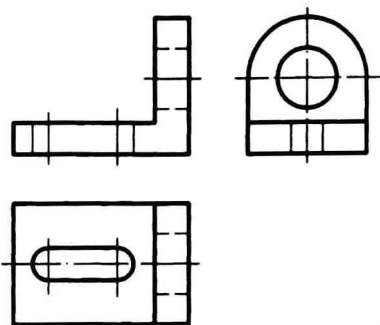
6



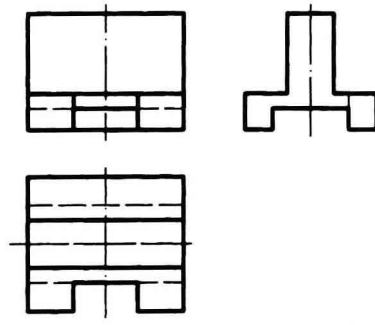
()



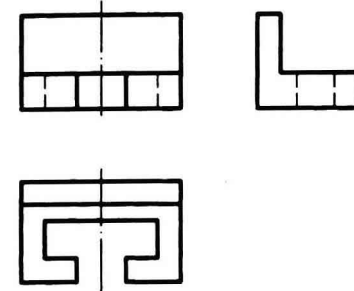
()



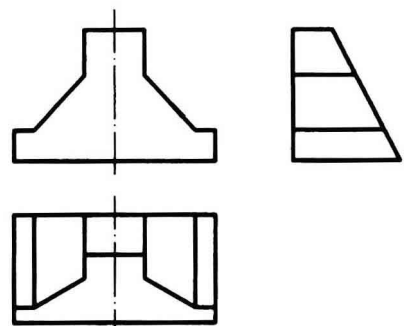
()



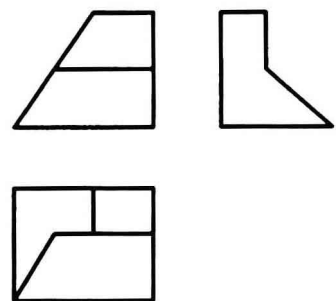
()



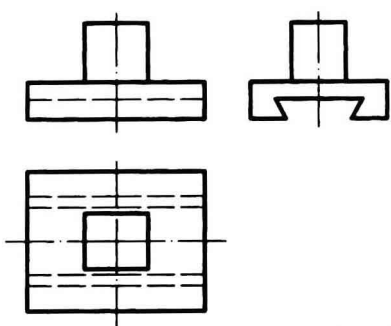
()



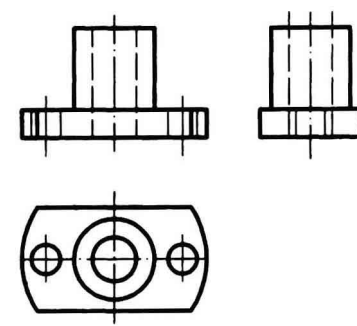
()



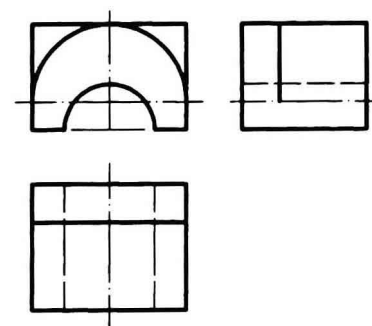
()



()

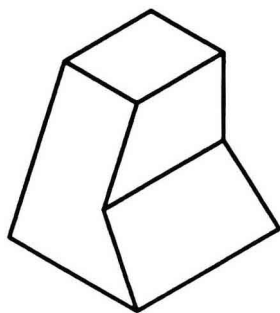


()

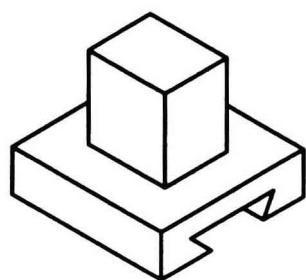


()

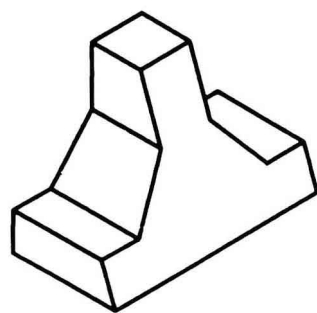
1.



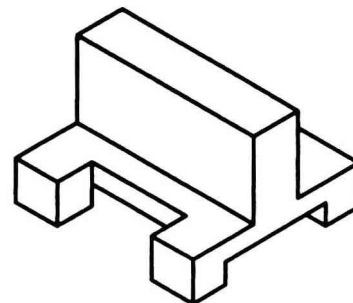
2.



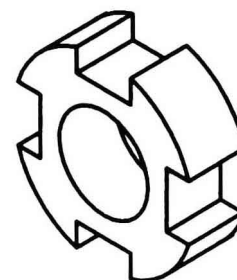
3.



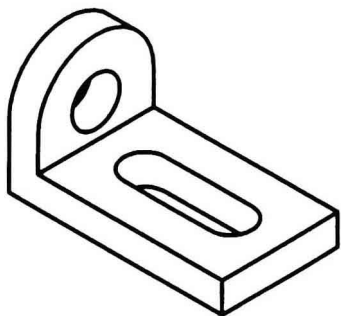
4.



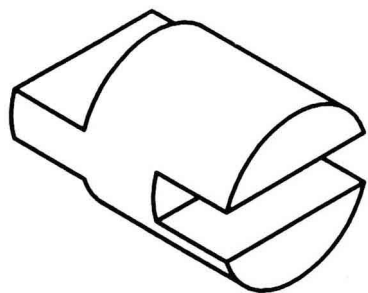
5.



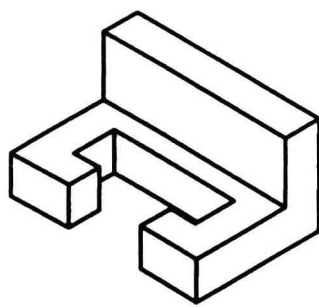
6.



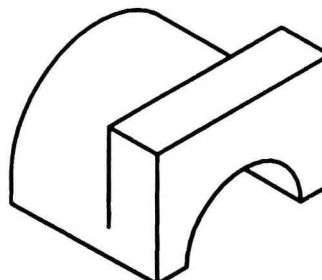
7.



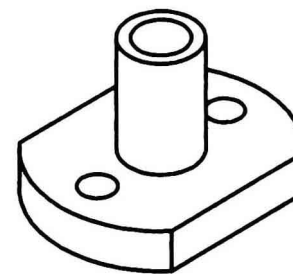
8.



9.



10.



3. 轴测图

3-1 已知物体的两个视图，画出其正等轴测图

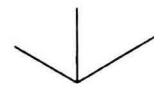
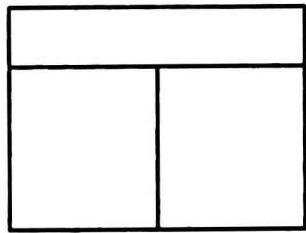
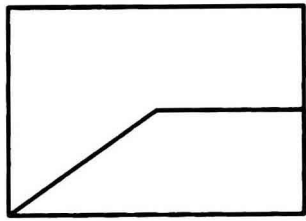
班级

学号

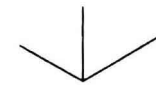
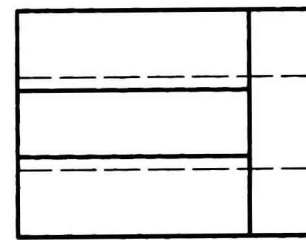
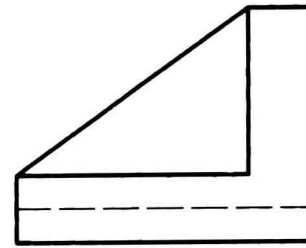
姓名

7

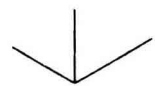
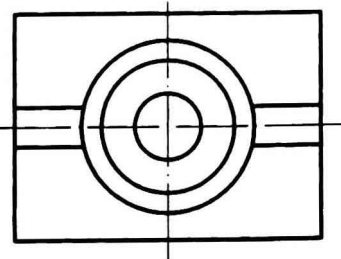
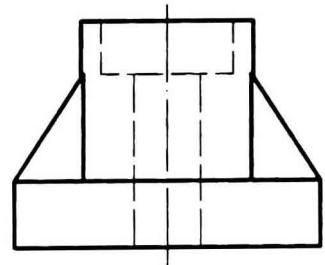
1.



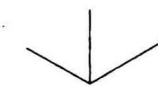
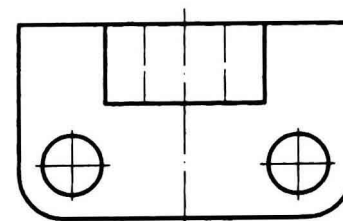
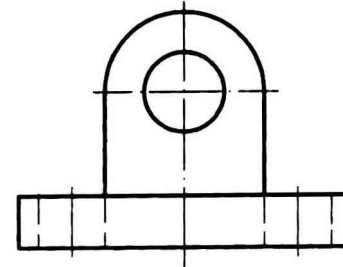
2.



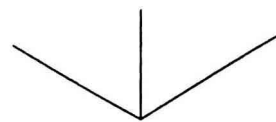
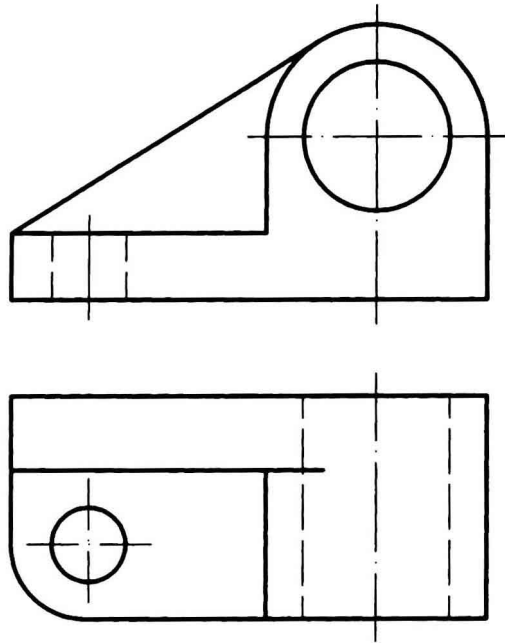
3.



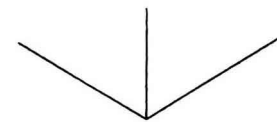
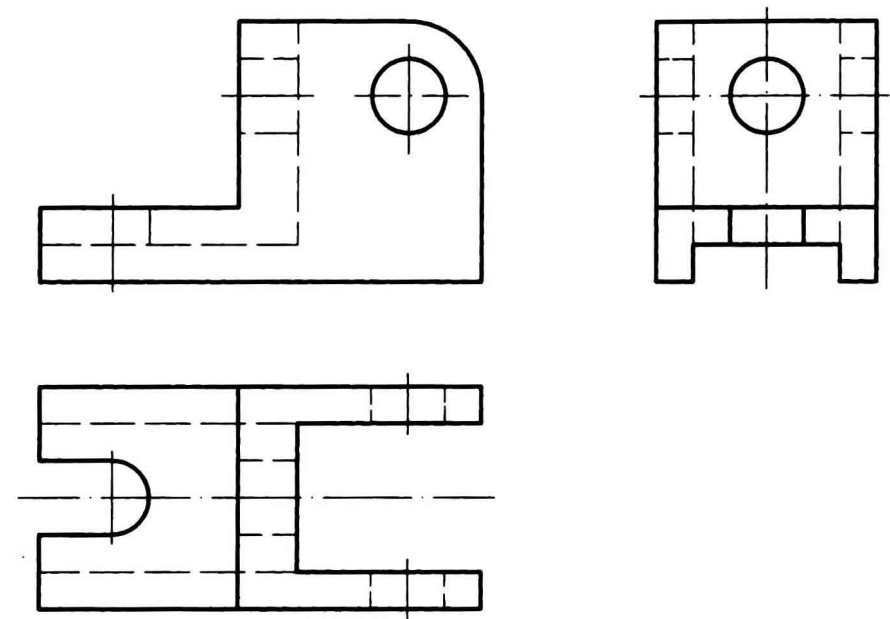
4.



5.



6.



3-2 已知物体的两个视图，画出其斜二等轴测图

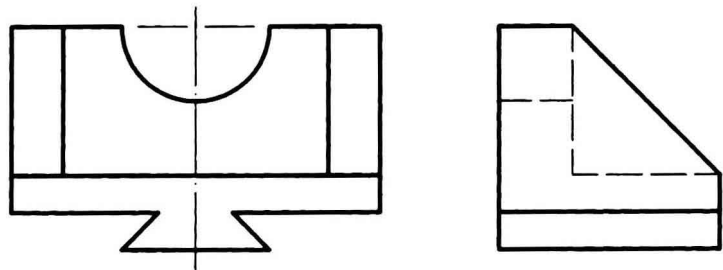
班级

学号

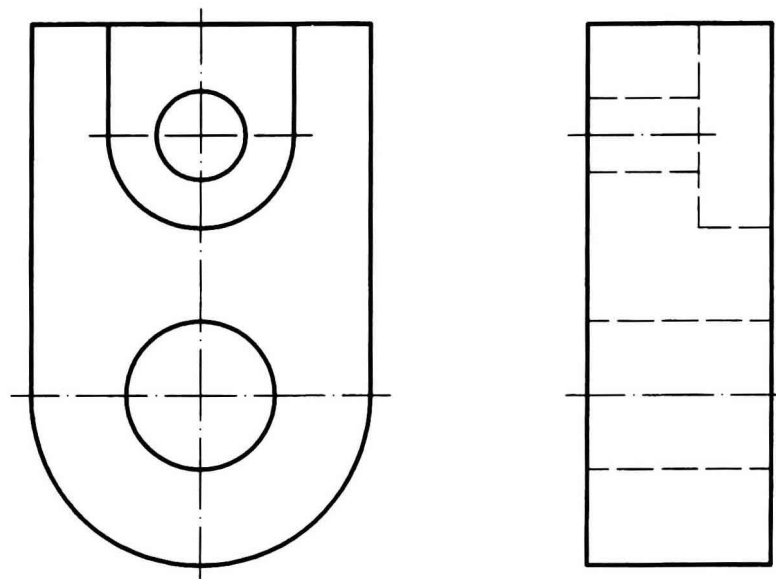
姓名

9

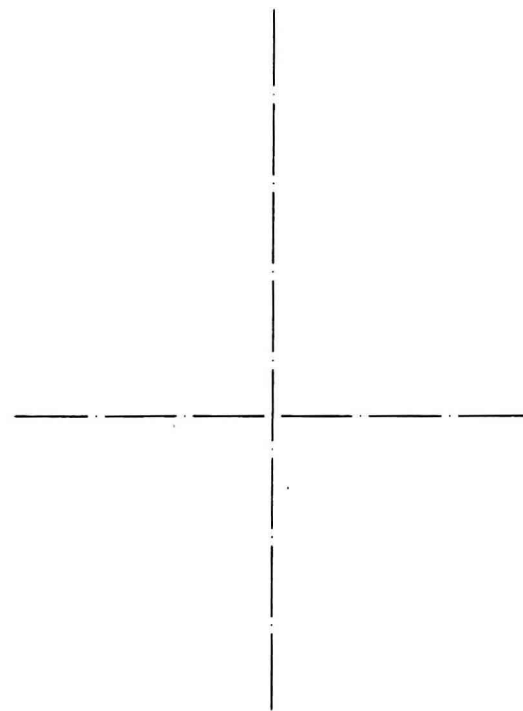
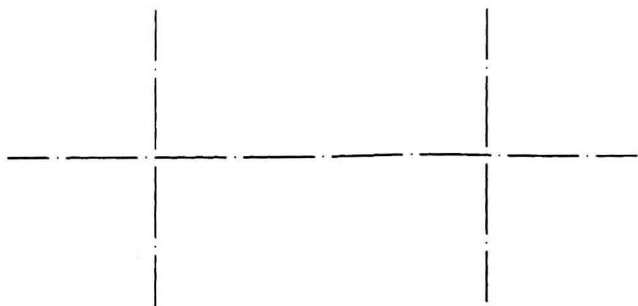
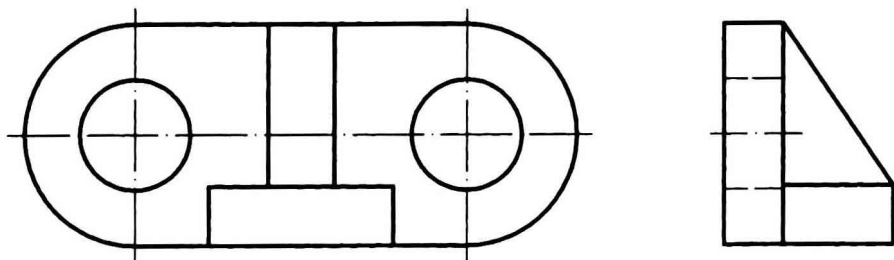
1.



3.



2.



3-3 已知物体的两个视图，徒手画出其正等轴测图

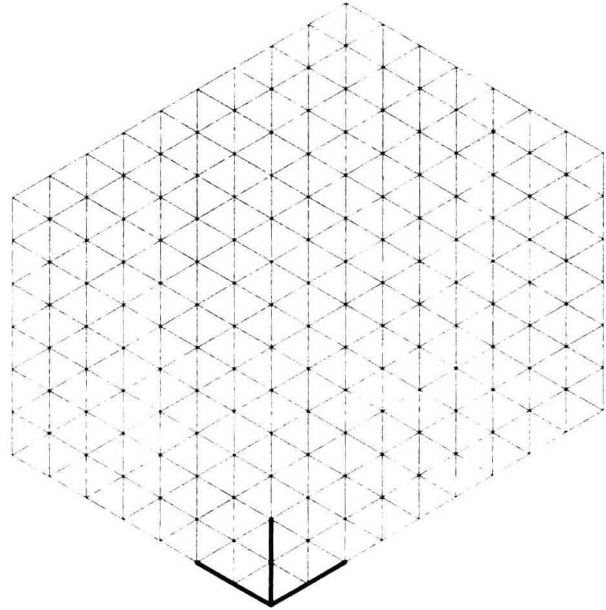
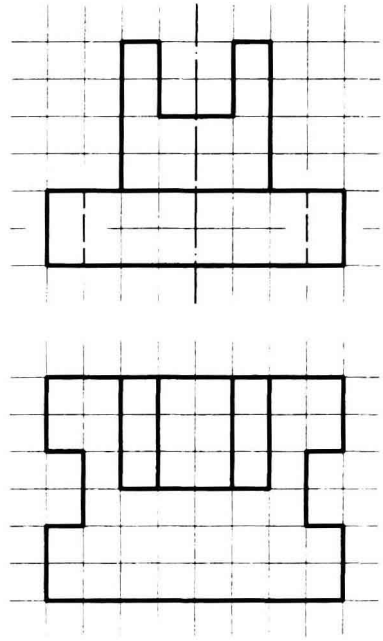
班级

学号

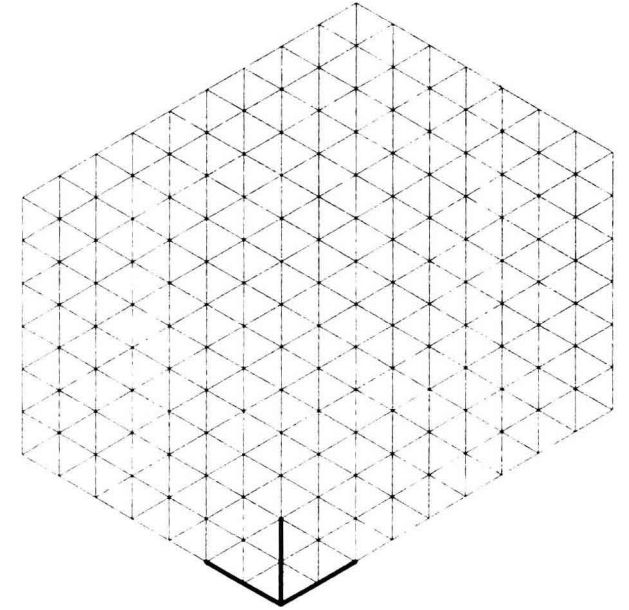
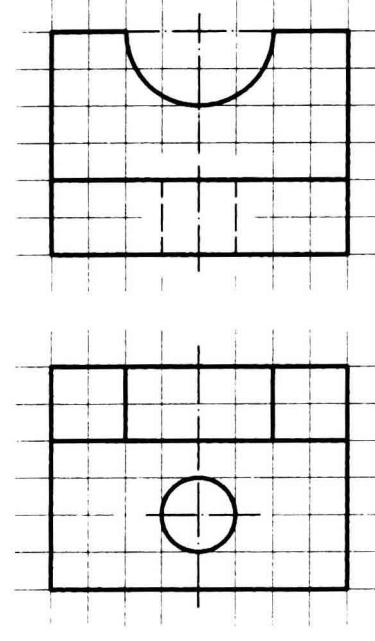
姓名

10

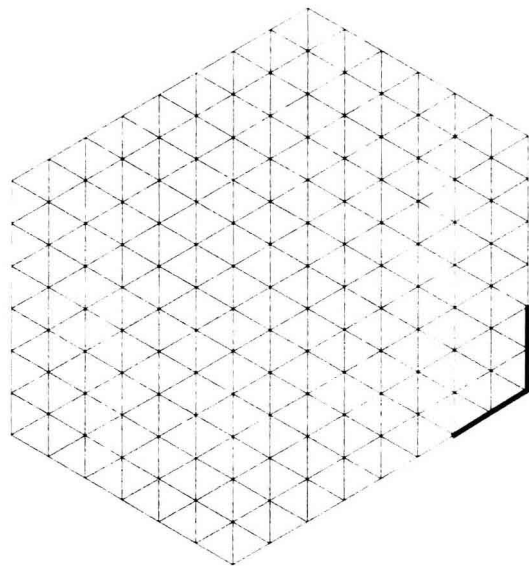
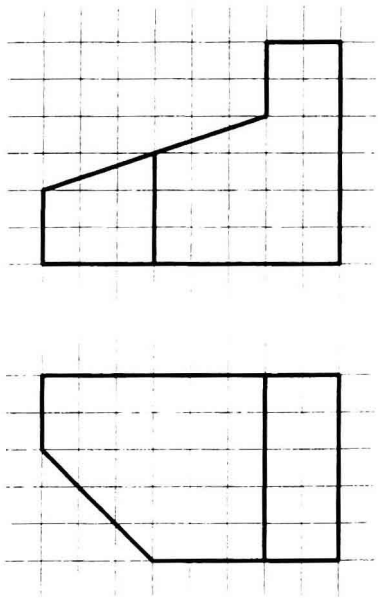
1.



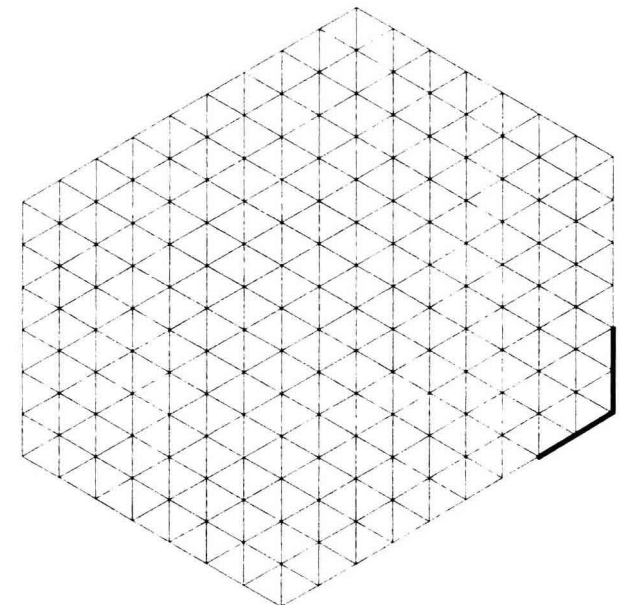
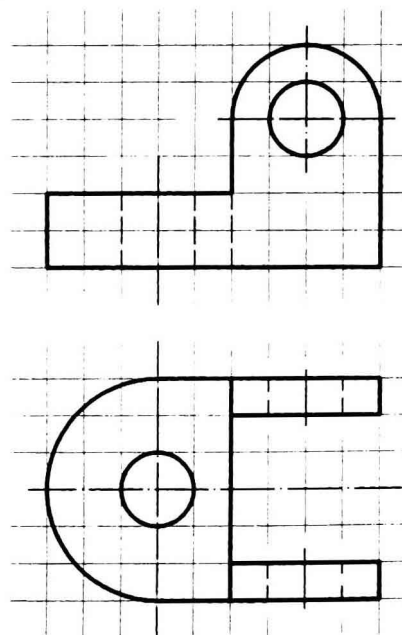
2.



3.



4.



4. 点、直线、平面的投影

4-1 点的投影

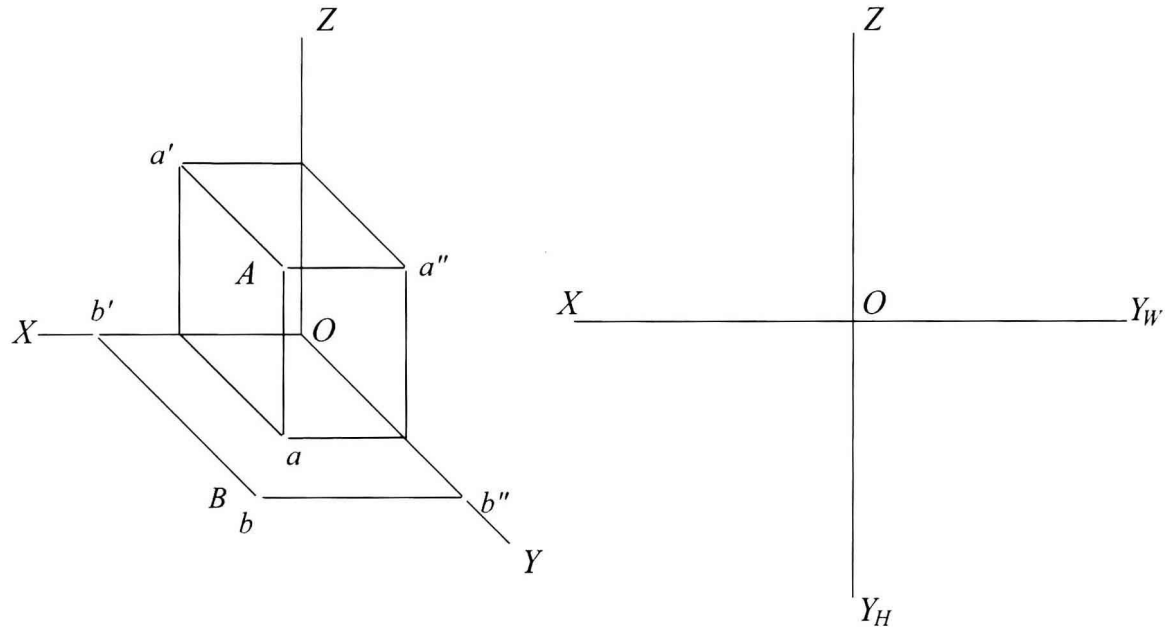
班级

学号

姓名

||

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。

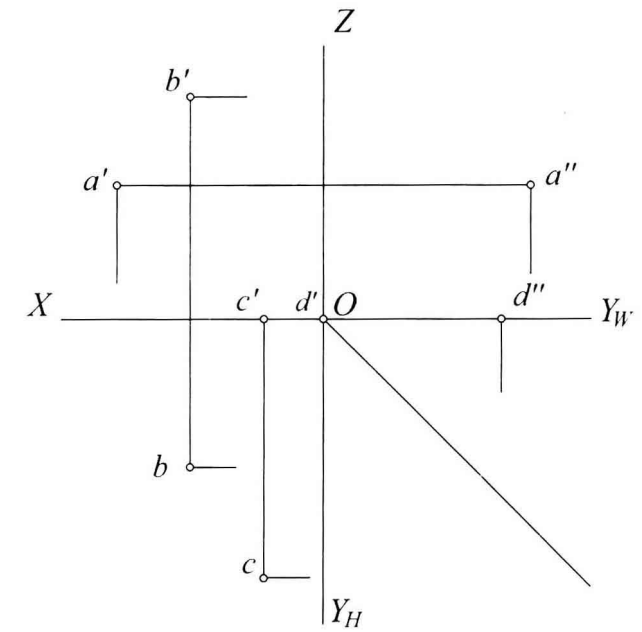


A、B两点的坐标

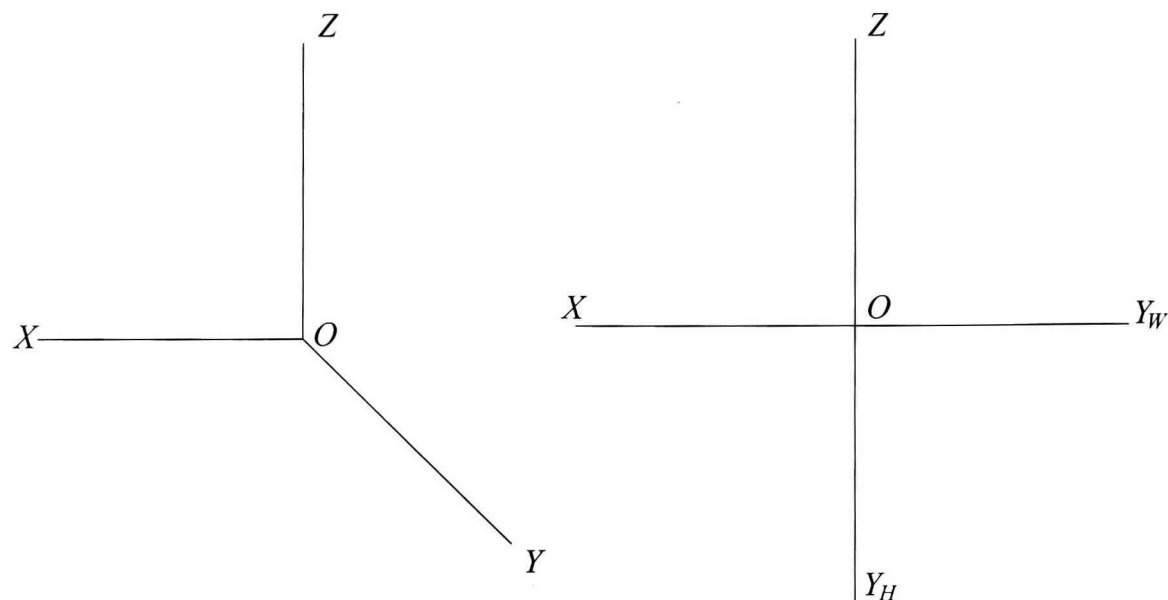
	X	Y	Z
A			
B			

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）。

