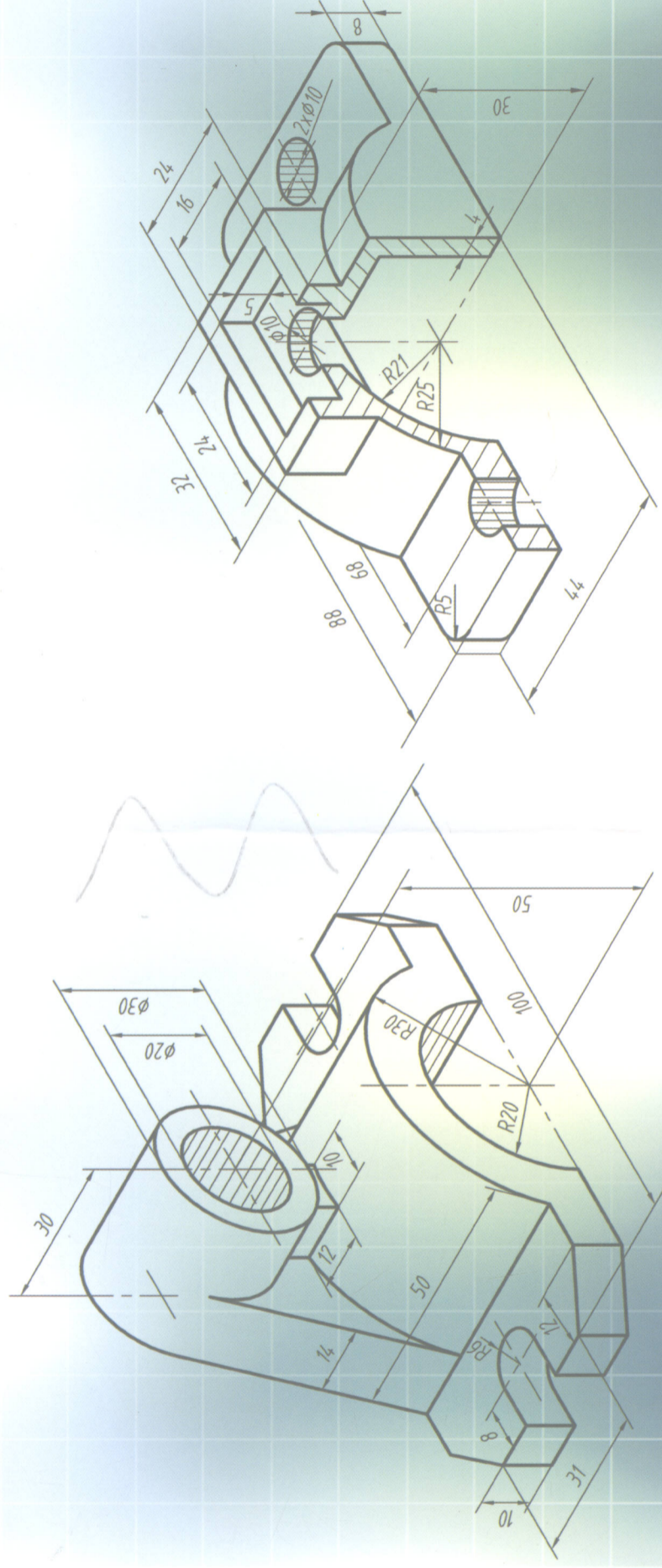


高等院校机械类工程图学配套教材

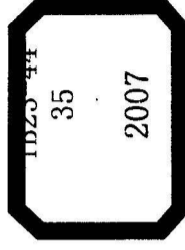
工程图学实用习题集

主编 李玉菊 张东梅 高伟



国防工业出版社
National Defense Industry Press

高等院校机械类工程图学配套教材



工程图学实用习题集

主编 李玉菊 张东梅 高伟

参编 王伟冰 张红哲 张学忱 杨丽婕 赵峻彦
夏仁丰 李振辉 张宝庆 孙德成 朱立峰

国防工业出版社

·北京·

内容简介

本习题集与机械类工程图学教材配套使用。题号采用双号编码,前一个数字表示习题集的章次,后一个数字表示该章习题题的顺序号。内容包括制图的基本知识和基本技能,点、直线、平面的投影,几何元素间的相对关系,投影变换,基本体的投影,平面与立体相交、直线与立体相交,立体与立体相交,组合体,轴测图,表示机件的图画法,标准件与常用件,零件图,装配图。共十三章。

本习题集是编者根据多年教学经验,结合教学改革实践编写而成的。各章均采用了不同难易程度、数量适中的习题,循序渐进,实用性强。经审定本书可用作高等院校本科教材,也可供作广大工程技术人员业务学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学实用习题集/李玉菊,张东梅,高伟主编.
北京:国防工业出版社,2007.2
高等院校机械类工程图学配套教材
ISBN 978-7-118-04930-5

I.工... II.①李...②张...③高... III.工程制图—高等学校—习题 IV.TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第155681号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

开本 787 × 1092 1/8 印张 12 字数 298 千字
2007年2月第1版第1次印刷 印数 1—7000册 定价 22.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前言

本习题集是以教育部工程图学教学指导委员会2004年制定的“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”为依据,展望21世纪对人才培养的要求,在对工程图学教学本质和功能再认识的基础上,以培养学生综合素质及创新能力为出发点,结合编者多年来教学经验和教改成果编写而成。与机械类工程图学教材配套使用,各章均编排了不同难易程度、数量适中的习题。

在编写过程中,编者充分考虑了当前高校师生实际及工程图学实践性强的特点,除加强基本概念、基本理论、基本内容方面的训练外,注重综合能力的训练和培养,题目由浅入深,循序渐进,画读结合,实用性强。经审定本书可用作高等院校本科教材,也可供作广大工程技术人员业务学习用书。

本习题集由长春理工大学李玉菊、张东梅、高伟主编,王伟冰、张红哲、张学忱、杨丽婕、夏仁丰、李振辉、张宝庆、孙德成、赵峻彦、朱立峰参加编写。

对书中难免存在的缺点和错误,恳请有关专家学者和广大读者不吝批评指正。

编者

2006.12

目 录

第一章 制图的基本知识和基本技能	(1)	6-3 求直线 AB 与立体的贯穿点	(31)
1-1 字体练习	(1)	第七章 立体与立体相交	(32)
1-2 图线练习	(3)	7-1 分析两平面立体相交的交线, 补画其三视图	(32)
1-3 尺寸标注	(4)	7-2 分析平面立体与回转体相交的交线, 补画其三视图	(33)
1-4 几何作图	(5)	7-3 分析两回转体相交的交线, 补画其三视图	(34)
1-5 大作业: 圆弧连接和平面图形画法	(7)	7-4 分析局部形体相交及三形体相交的交线, 补画其三视图	(38)
第二章 点、直线、平面的投影	(8)	第八章 组合体	(39)
2-1 点的投影	(8)	8-1 根据立体图找出相应的三视图, 标出号码, 用粗实线画出指定平面的三面投影, 并判断其对投影面的相对位置	(39)
2-2 直线的投影	(9)	8-2 根据立体图补画组合体视图中所缺图线	(40)
2-3 求线段的实长及直线上的点和迹点	(10)	8-3 根据立体图补画组合体的第三视图	(42)
2-4 两直线的相对位置	(11)	8-4 根据立体图, 画组合体三视图的徒手草图	(43)
2-5 平面的投影	(12)	8-5 根据立体图, 画组合体的三视图	(44)
2-6 平面上的直线和点	(13)	8-6 标注组合体的尺寸	(45)
第三章 几何元素间的相对关系	(14)	8-7 大作业: 画组合体的三视图	(46)
3-1 直线与平面平行、两平面平行	(14)	8-8 已知组合体的主、俯视图, 请选择正确的左视图	(47)
3-2 直线与平面相交、两平面相交	(15)	8-9 给定组合体的主、俯视图, 构思出 3 个~4 个不同的形体后, 画出左视图	(48)
3-3 直线与平面垂直、两平面垂直	(16)	8-10 补视图中所缺图线	(49)
3-4 直线与平面相对位置、两平面相对位置综合题	(17)	8-11 读懂组合体(以切割为主)两视图后, 补画第三视图	(50)
第四章 投影变换	(18)	8-12 读懂组合体(以叠加为主)两视图后, 补画第三视图	(51)
4-1 换面法的基本题	(18)	8-13 读懂组合体(综合型)两视图后, 补画第三视图	(52)
4-2 换面法的应用题	(19)	8-14 读懂组合体(较复杂)两视图后, 补画第三视图	(53)
4-3 旋转法	(20)	8-15 根据所给组合体的俯视图或主视图, 构思不同形状的组合体后, 画出其余两视图	(54)
4-4 投影变换综合题	(21)	第九章 轴测图	(55)
第五章 基本体的投影	(22)	9-1 根据文字描述画正等轴测图	(55)
5-1 根据立体图画出平面立体的三视图	(22)	9-2 徒手画组合体的正等轴测图	(56)
5-2 求平面立体的第三视图, 并标出表面上点 A 和平面 P 的其余两投影	(23)	9-3 根据组合体三视图画正等轴测图	(57)
5-3 完成各部分回转体的三视图	(24)	9-4 画组合体的斜二等轴测图	(59)
5-4 求回转体的第三视图, 并标出表面上点 A 和点 B 的其余两投影	(25)	9-5 大作业: 组合体轴测图综合练习	(60)
第六章 平面与立体相交、直线与立体相交	(26)	第十章 表示机件的图画法	(61)
6-1 分析平面立体的截交线, 补全这些截断的、缺口的平面立体的三视图	(26)	10-1 视图	(61)
6-2 分析回转体的截交线, 补全这些截断的、缺口的回转体的三视图	(28)	10-2 补画剖视图中的漏线	(62)

10-3	全剖视图	(63)	滚动轴承和弹簧的画法	(77)
10-4	半剖视图	(64)	焊缝代号的标注	(77)
10-5	全剖视图和半剖视图	(65)	第十二章 零件图	(78)
10-6	局部剖视图	(66)	12-1 零件图的尺寸标注	(78)
10-7	已知机件的主、俯视图, 请选择正确的主视图(剖视图)	(66)	12-2 零件图的极限与配合	(79)
10-8	剖切面的应用	(67)	12-3 零件图的形位公差和表面粗糙度	(80)
10-9	剖视图的综合练习	(69)	12-4 大作业: 画零件图	(81)
10-10	断面图的其他规定画法和简化画法	(70)	12-5 读零件图	(83)
10-11	大作业: 根据机件的视图选择适当的表达方案, 完整、清晰地表达机件的内外形状并标注尺寸	(71)	12-6 大作业: 由零件图拼画装配图	(84)
	第十一章 标准件与常用件	(72)	第十三章 装配图	(85)
11-1	螺纹的规定画法与标注	(72)	13-1 拼画千斤顶装配图	(85)
11-2	大作业: 螺纹紧固件连接画法	(73)	13-2 拼画手动气阀装配图	(86)
11-3	直齿圆柱齿轮的规定画法	(74)	13-3 拼画转子泵装配图	(87)
11-4	直齿圆锥齿轮、蜗杆蜗轮的规定画法	(75)	13-4 读夹线体装配图拆画零件图	(89)
11-5	键和销的画法	(76)	13-5 大作业: 读装配图拆画零件图	(90)

第一章 制图的基本知识和基本技能

1-1 字体练习(一)	班级学号	姓名	成绩
<p>机械制图校核比例数量学专业班级椭圆长度校</p> <p>左右前后主俯仰侧视投影长宽高尺寸内外厚薄</p> <p>轴测平立球环顶底剖切断面局部旋转放大向形</p> <p>毫米厘设计描审共第张系中密封环焊铆联接热</p> <p>处理弹簧齿轮螺纹键销零件装配均布名称序号</p>	<p>调质渗碳涂料滑板钻角紧固技术要求钢板铸铁</p> <p>青黄铜铝铅铍矩铬明时固定紧密松动焊轴型</p> <p>盖筒套叉架速公圈棉纸运动压塑孔球壳油青面</p> <p>宽展表面粗糙度花垫调整普杆石头六角形件数</p> <p>矩皮例带管柱比瓦筒理旋投影示意差成绩良好</p>		

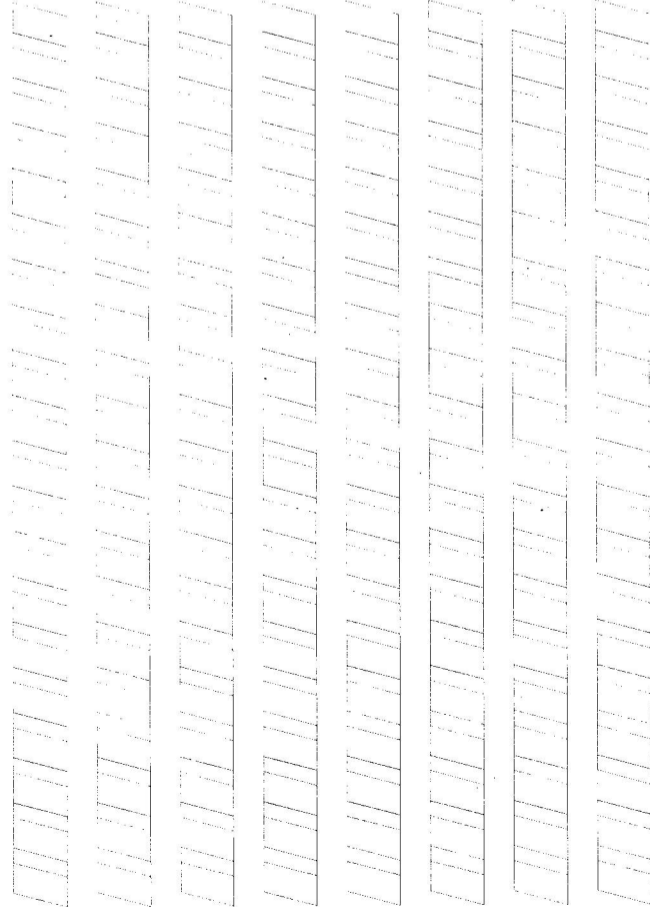
1-1 字体练习(二)

班级学号

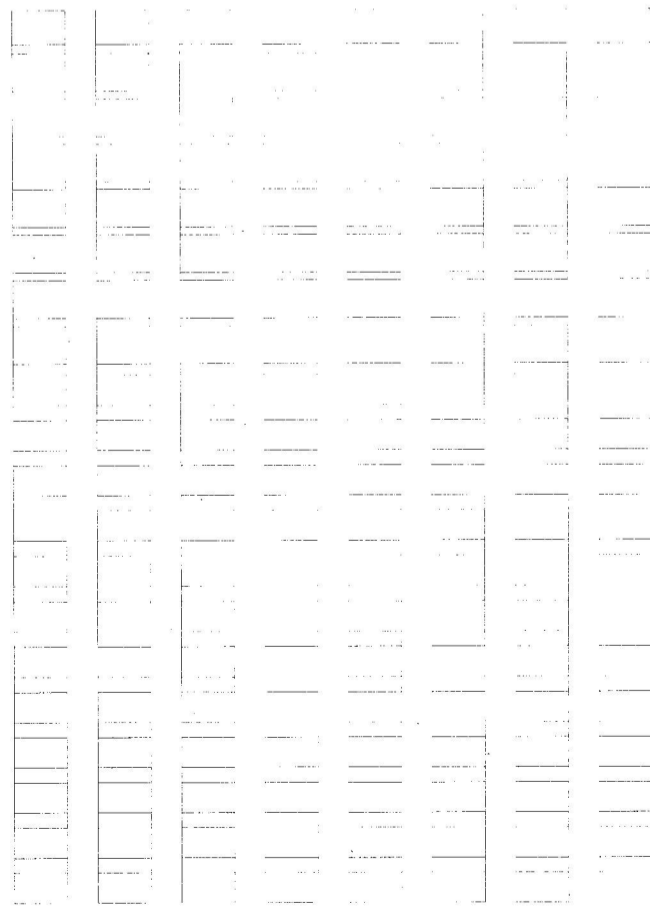
姓名

成绩

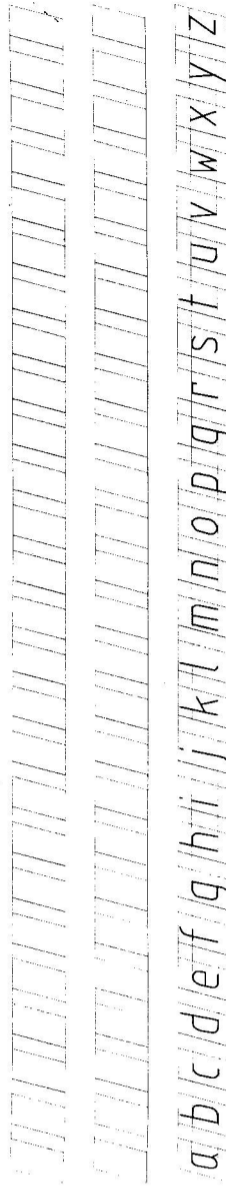
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 α β γ δ ε η θ κ λ φ



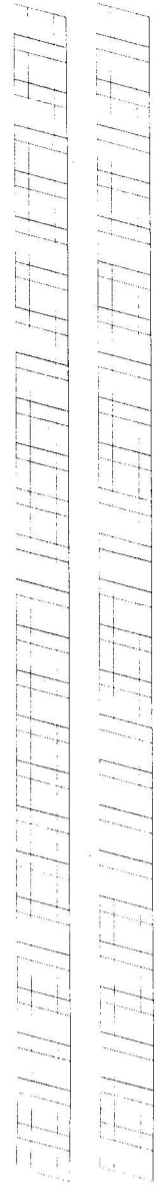
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 I II III IV V VI VII VIII IX X



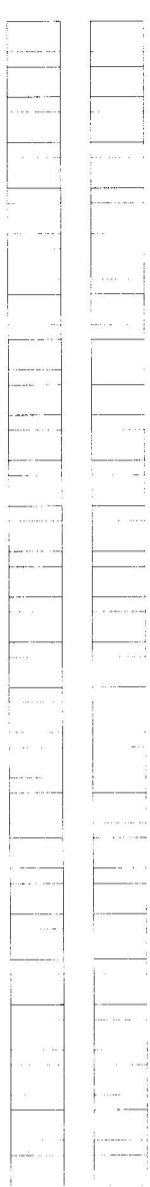
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



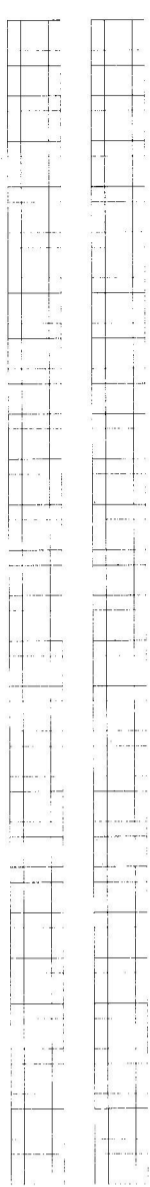
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z



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



R3 C2 M24-6H 78±0.07 φ80Js(±0.015) φ50±0.031

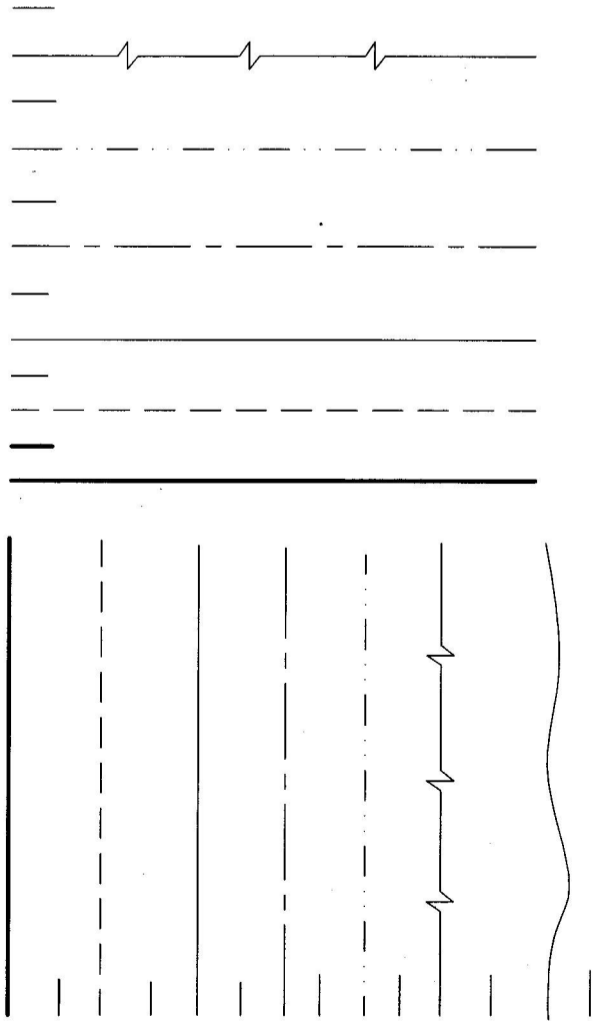


φ20^{+0.010}_{-0.023} φ15⁰_{-0.011} φ65H7(^{+0.046}₀) φ85H8/f7 GB/T14689-1993



1-2 图线练习

1. 线型。



班级学号

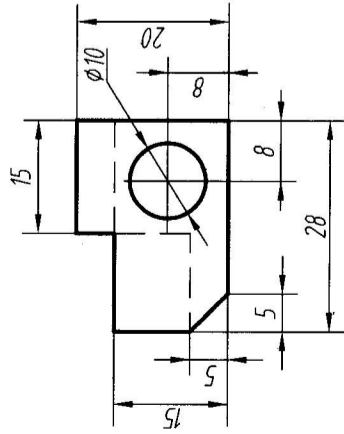
姓名

成绩

3. 按所注尺寸用1:1比例抄画在A4图纸上。

制图	数量	线型	(图号)
校核	比例		
(班级学号)			

2. 在指定位置用2:1比例画出下图并标注尺寸。



1-3 尺寸标注

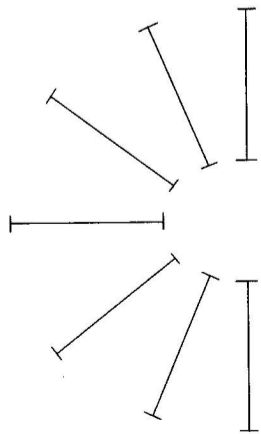
班级学号

姓名

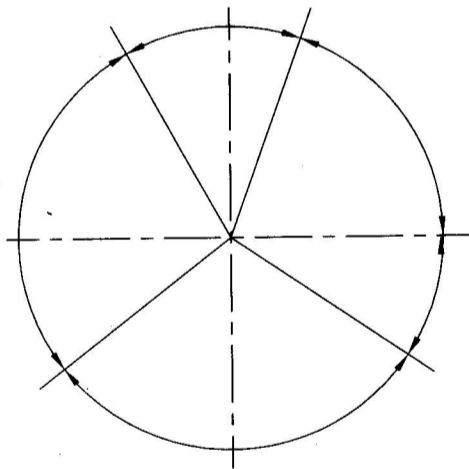
成绩

1. 在给定的尺寸线上画出箭头，并填写尺寸数字或角度数字（尺寸数值按1:1比例从图中量取，取整数）。

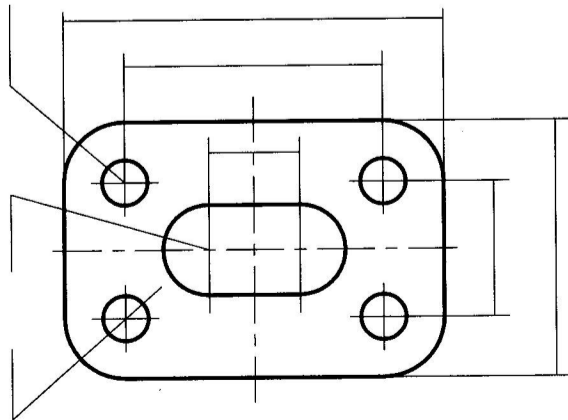
(1).



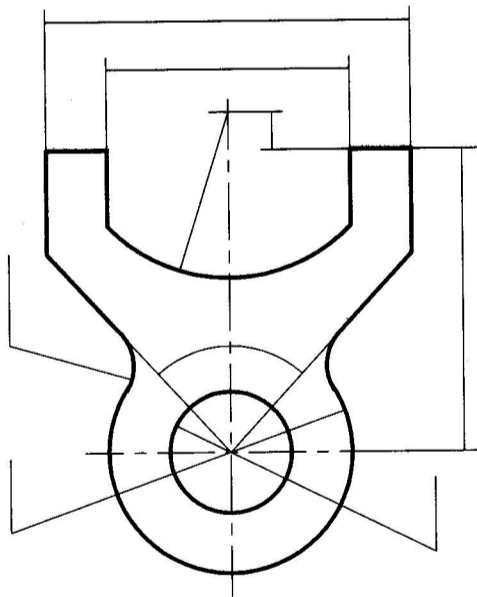
(2).



(3).

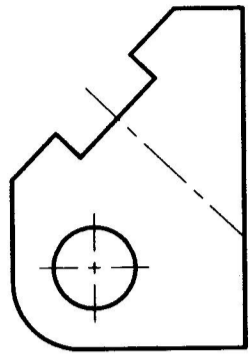
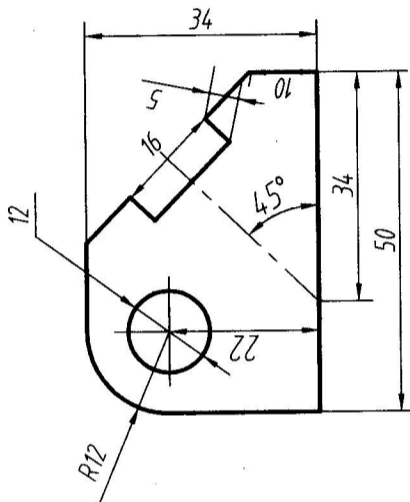


(4).

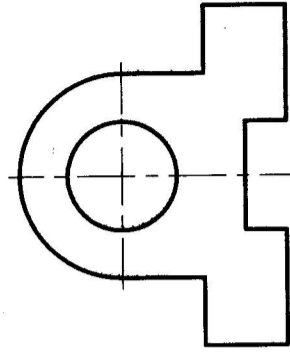
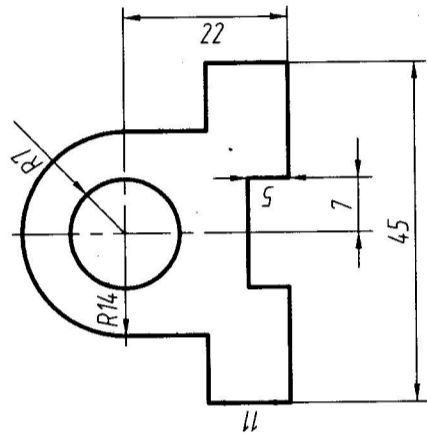


2. 分析图中尺寸标注的错误，将改正后的尺寸标注在右图上。

(1).

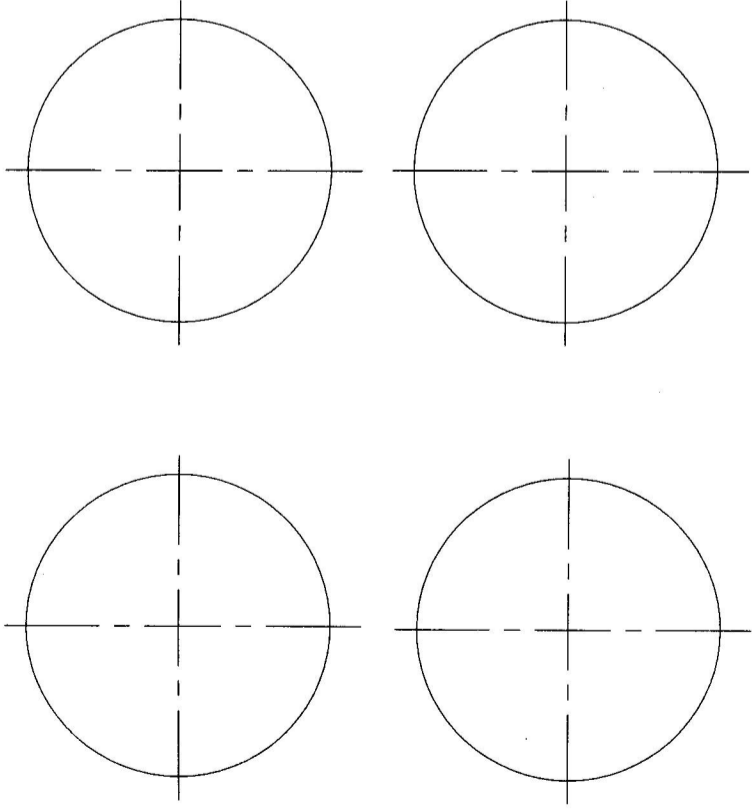


(2).

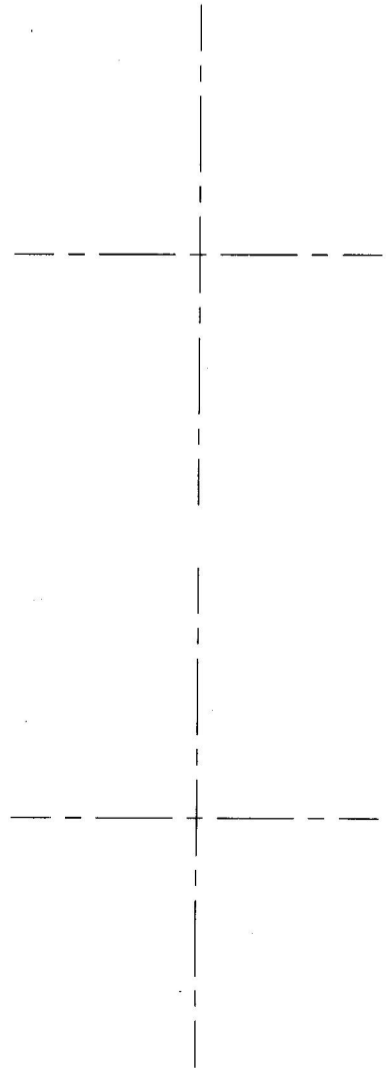


1-4 几何作图(一)

1. 用作图法作圆的内接正三角形、正五边形、正六边形和正七边形。



2. 分别用四心扁圆法和同心圆法画出长轴为60mm, 短轴为40mm的椭圆。



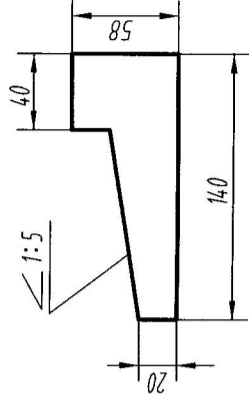
班级学号

姓名

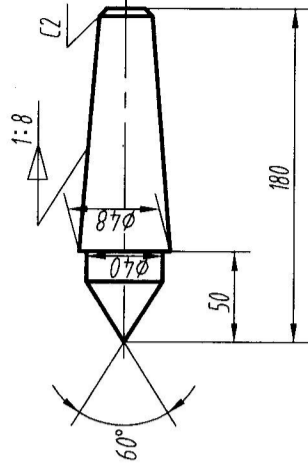
成绩

3. 参照右上角所示图形, 用1:2比例在指定位置处画全图形的轮廓, 并标注尺寸。

(1).

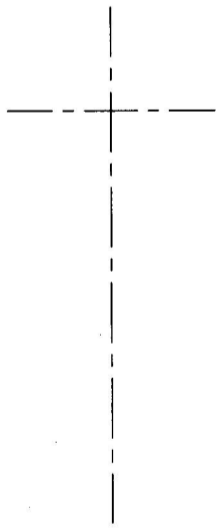
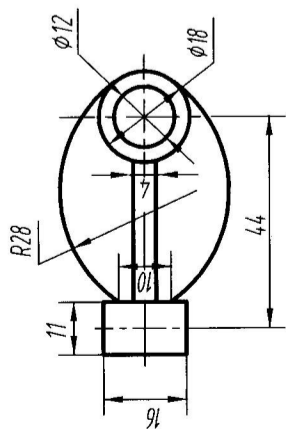


(2).

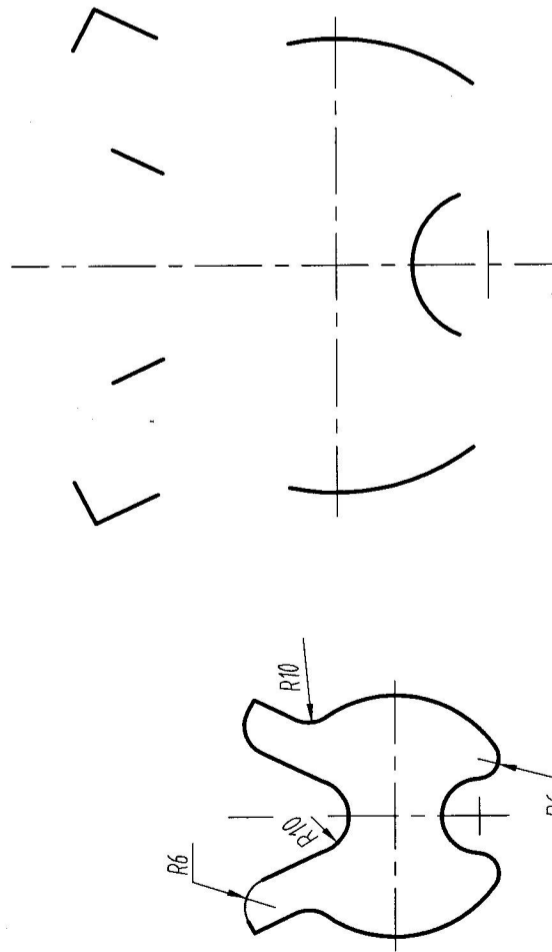


1-4 几何作图(二)

4. 按左图所给尺寸, 用1:1比例抄画全图(保留找圆心定切点的作图线)。



(2)

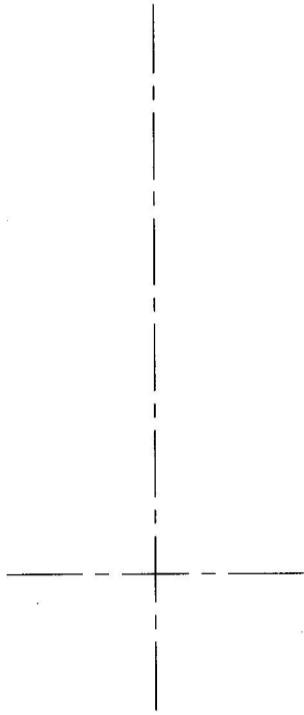
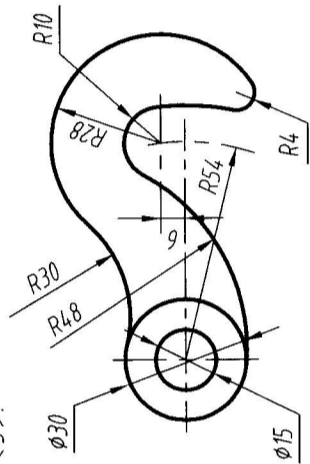


班级学号

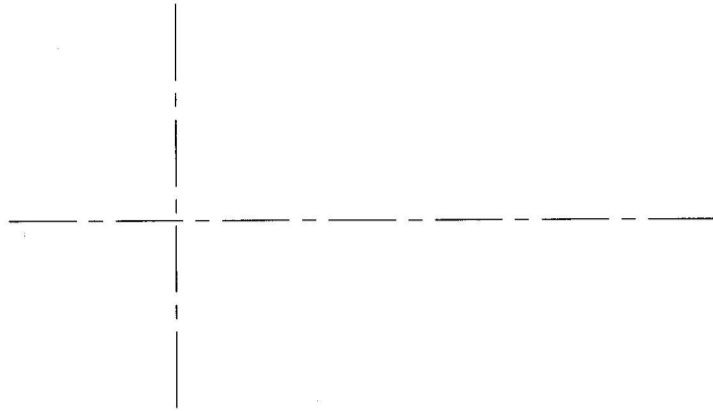
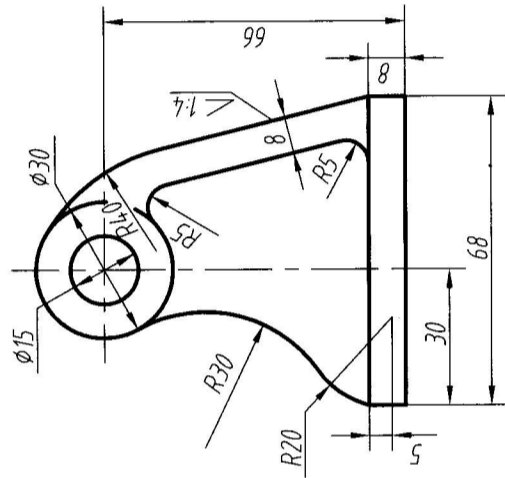
姓名

成绩

(3)



(4)



1-5 大作业：圆弧连接和平面图形画法

作业指导

一、作业的目的及要求

1. 目的 学习圆弧连接和平面图形画法，进一步练习绘图工具的正确使用方法，提高画图质量，练习尺寸标注方法。

2. 要求 掌握圆弧连接的作图方法和加深技巧，做到连接光滑，图形正确，布局适当，线型合理，字体工整，符合国标。

二、作业名称 图纸幅面 比例

1. 图名 圆弧连接 2. 图纸幅面 A4 3. 比例 1:1

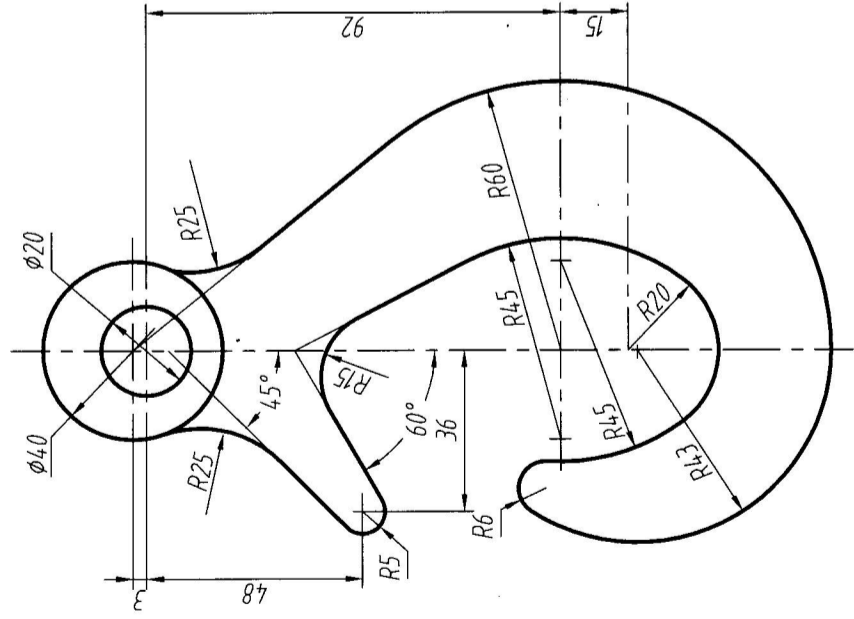
三、绘图步骤及注意事项

1. 布局 确定图形的位置，画好中心线，考虑留有标注尺寸的地方，并使图形适中。

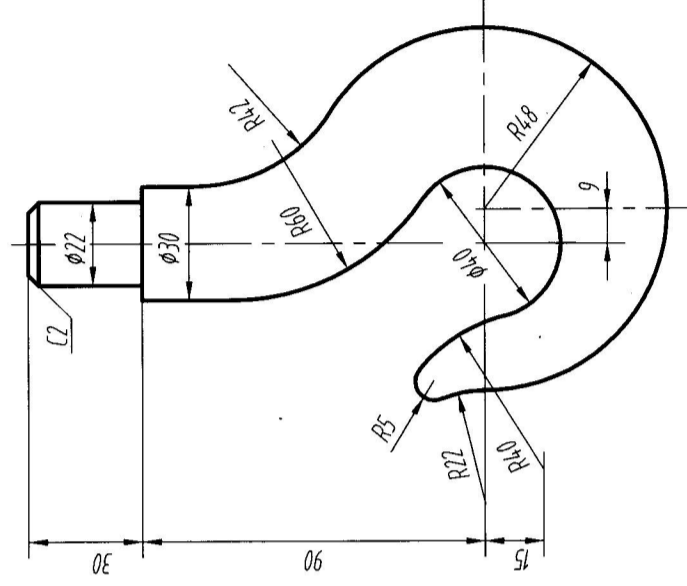
2. 画底稿 分析图形线段的性质，先画已知线段，再画中间线段，后画连接线段，特别注意圆弧连接的各切点及圆心位置。

3. 加深 仔细校核后，去掉多余线条后方可加深，加深时相切处要光滑。

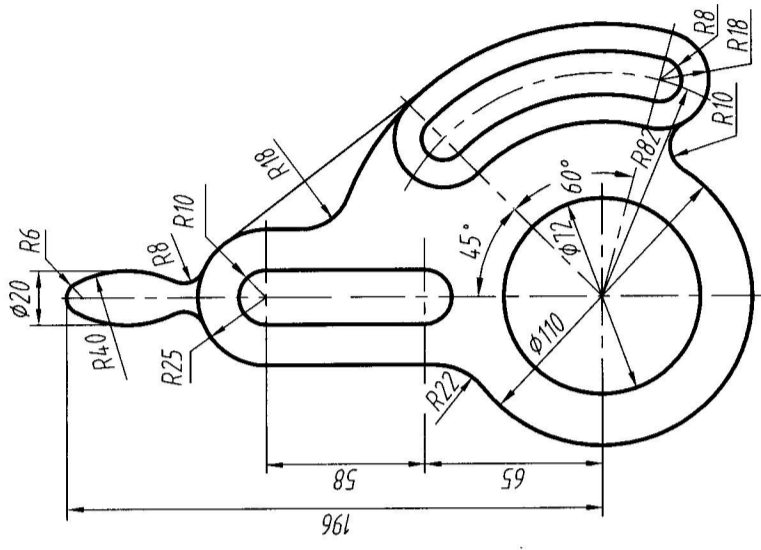
1. 吊钩。



3. 起重钩。



2. 挂轮架。



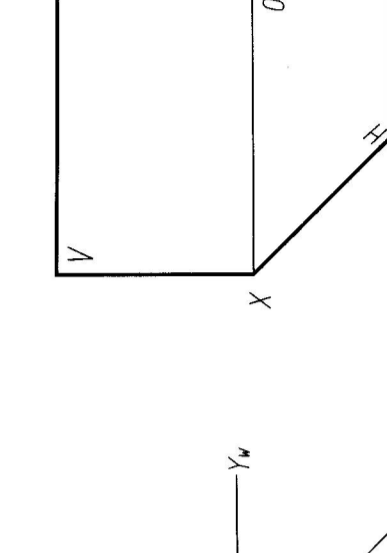
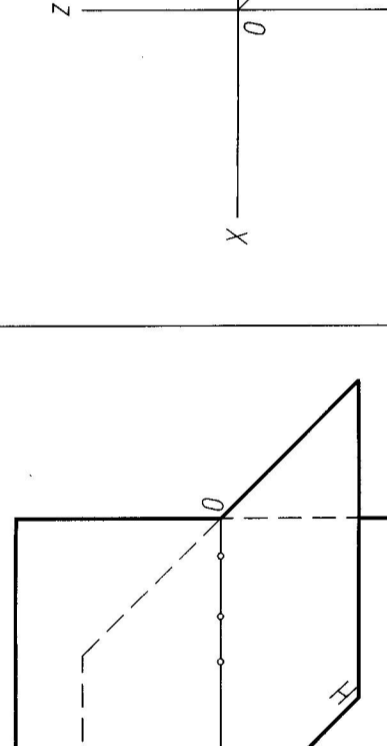
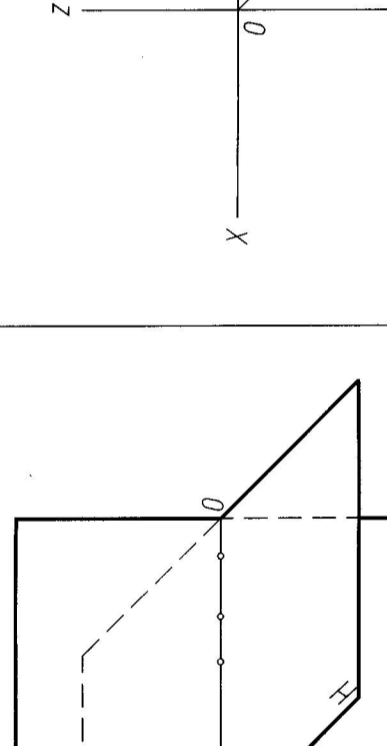
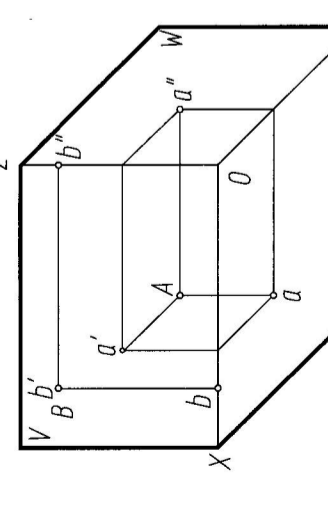
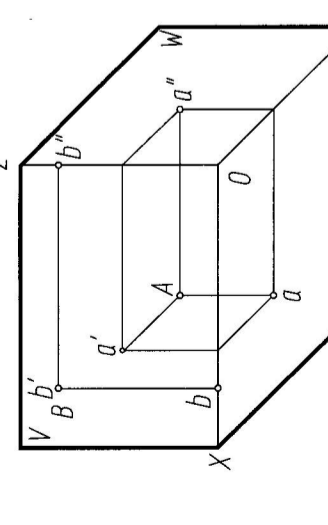
成绩

姓名

班级学号

8

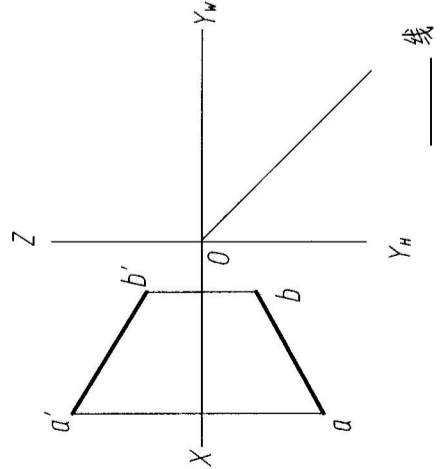
第二章 点、直线、平面的投影

班级学号	姓名	成绩										
<p>2-1 点的投影</p> <p>1. 已知A、B、C、D四点的投影图，画出它们的直观图，并填空说明其空间位置。</p>  <table border="1" data-bbox="618 878 734 1042"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>分角或投影面内</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A	B	C	D	分角或投影面内				
	A	B	C	D								
分角或投影面内												
<p>4. 已知点A的坐标为(20, 15, 7), 点B的坐标为(15, 10, 0), 作出它们的三面投影和直观图。</p> 												
<p>5. 已知点B在点A之左20mm, 之前5mm, 之下10mm; 点C在点A的正右方10mm, 作出B、C的三面投影, 并表明可见性。</p> 												
<p>3. 由直观图画A、B两点的三面投影。</p> 												
<p>6. 在投影图上标全立体图上所标明的各点的三面投影。</p> 												

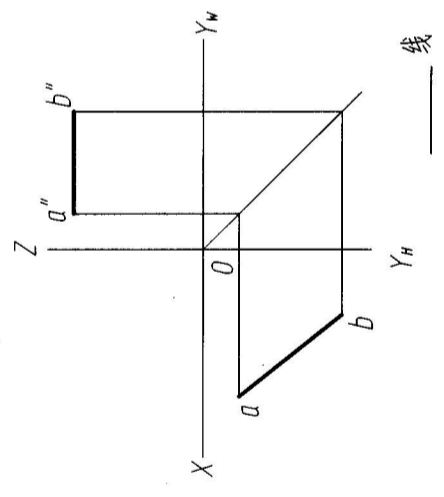
2-2 直线的投影

1. 画出直线AB的第三面投影, 并判别其与投影面的相对位置。

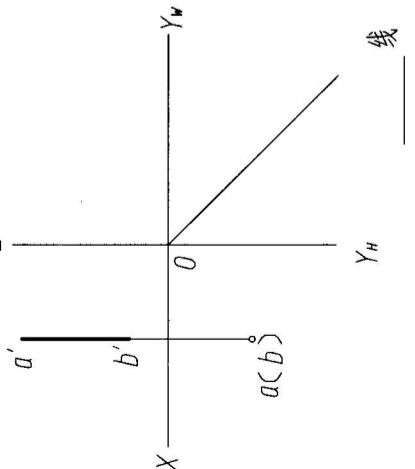
(1).



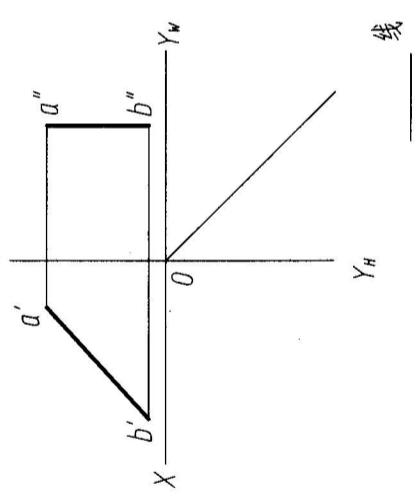
(2).



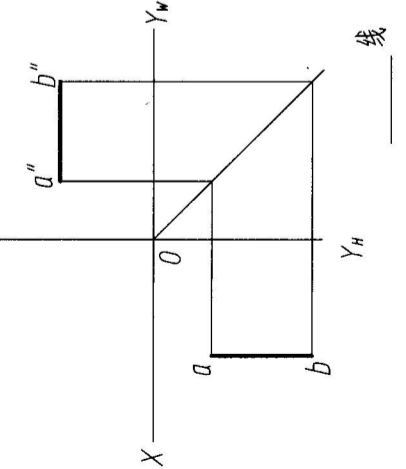
(3).



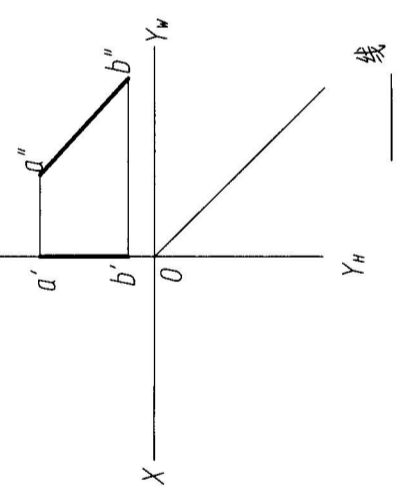
(4).



(5).

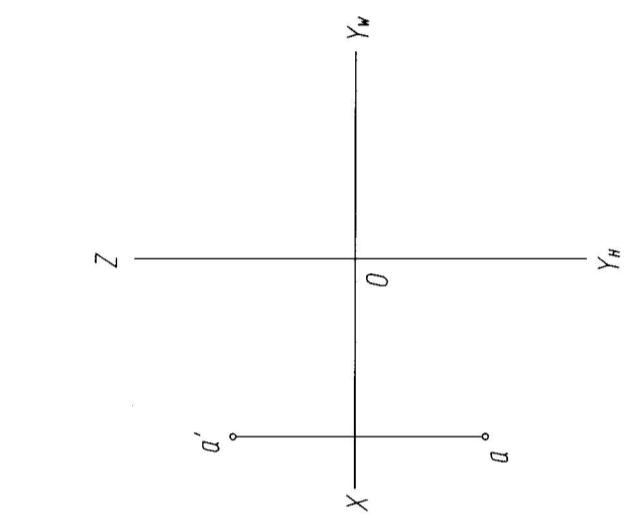


(6).

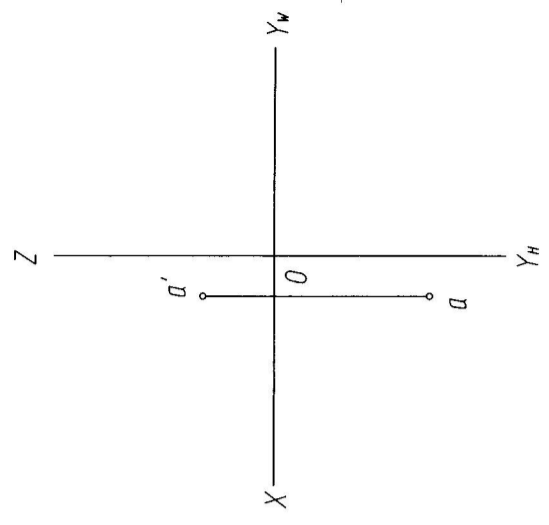


2. 画出下列各直线的三面投影。

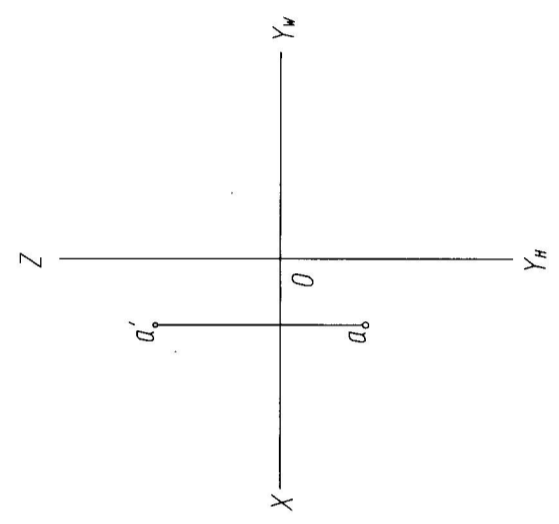
(1). 过点A向右作侧垂线AB, 实长为20mm。



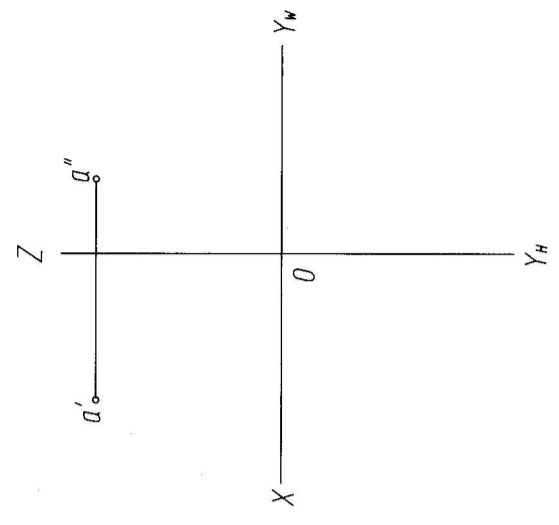
(2). 过点A向左作正平线AB, 实长为25mm, 点B在点A之上15mm。



(3). 过点A向左, 向前作水平线AB, 实长为20mm, $\beta=30^\circ$ 。



(4). 过点A向前, 向下作侧平线AB, 实长为20mm, $\alpha=30^\circ$ 。



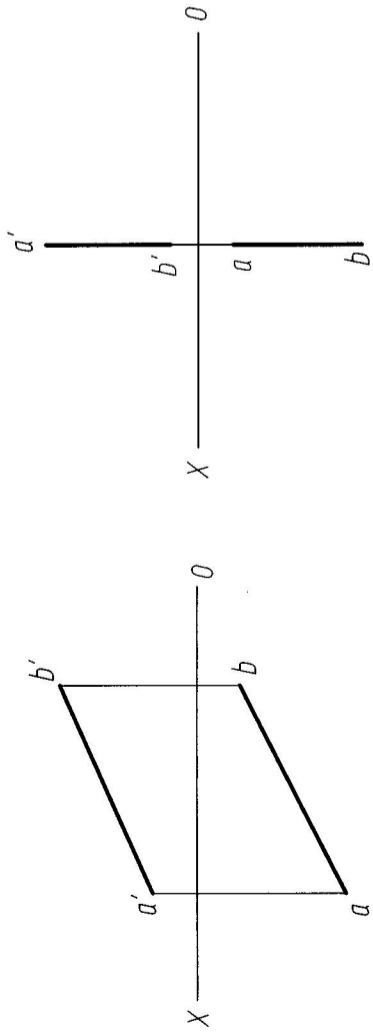
姓名

班级学号

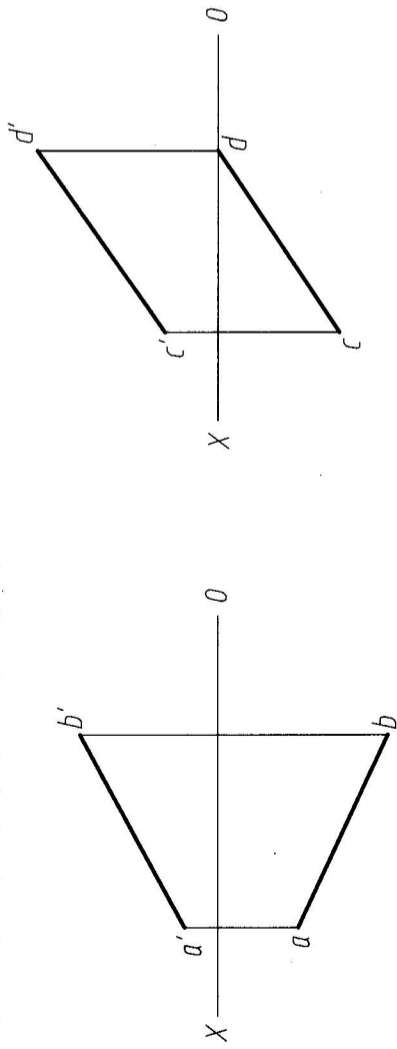
成绩

2-3 求线段的实长及直线上的点和迹点

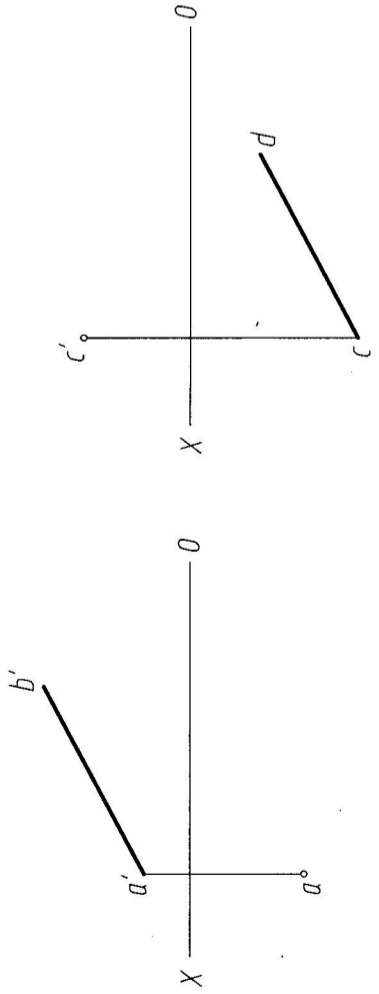
1. 已知点 $C \in AB$, $AC:CB=3:2$, 求作点 C 的两面投影。



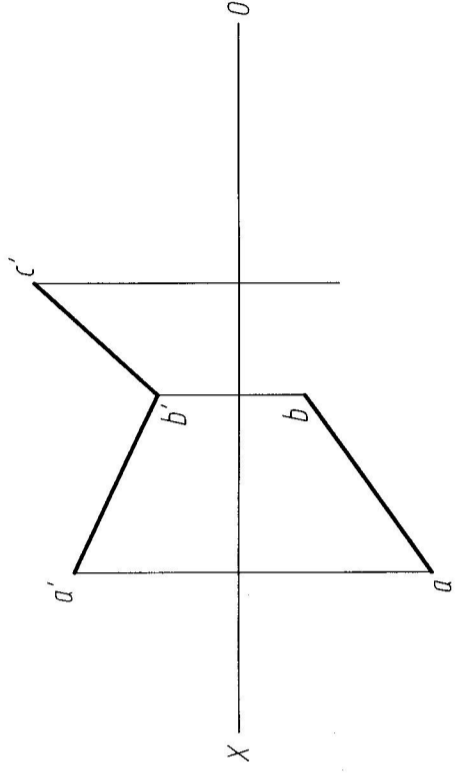
2. 求出线段 AB 对 H 面的倾角 α 和线段 CD 对 V 面的倾角 β 。



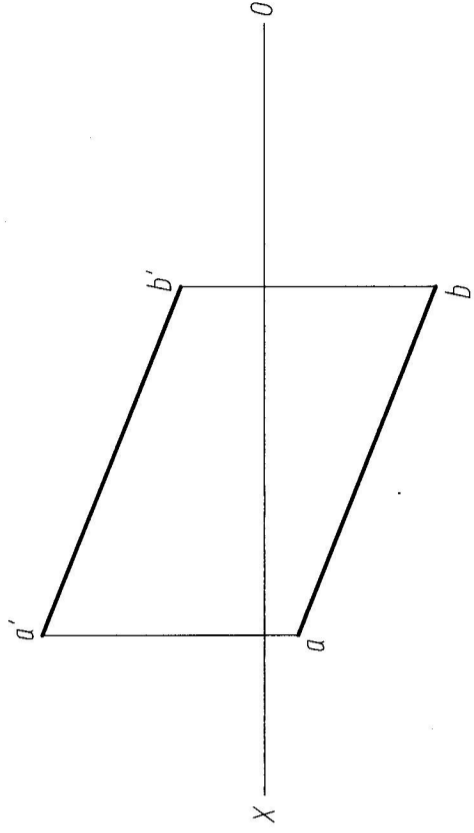
3. 已知线段 AB 和 CD 的实长为 35mm, 求作另一投影。



4. 已知线段 $AB=BC$, 试求线段 BC 的水平投影。



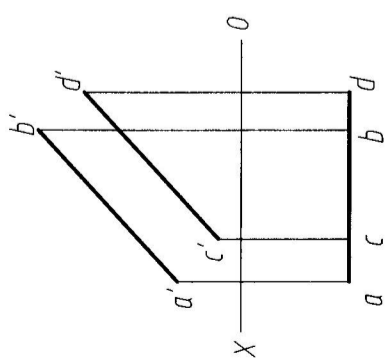
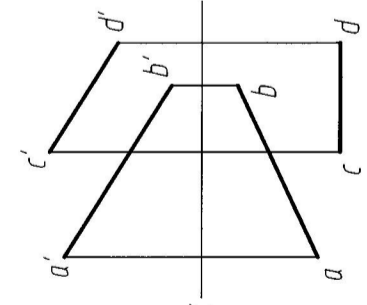
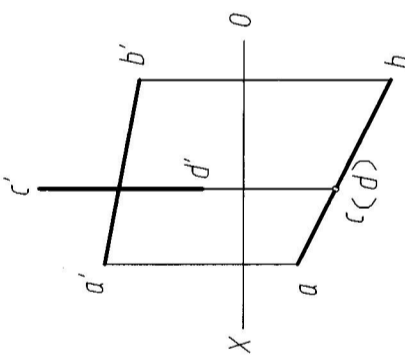
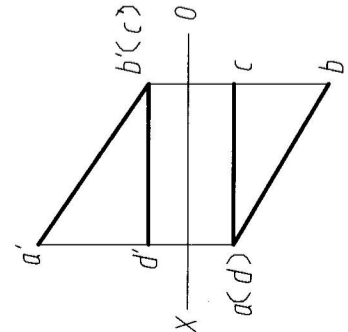
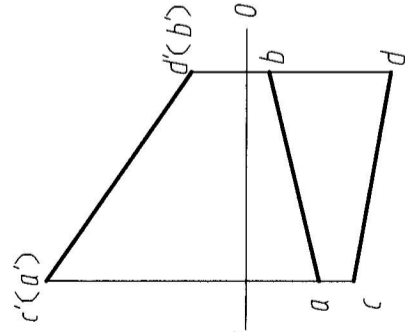
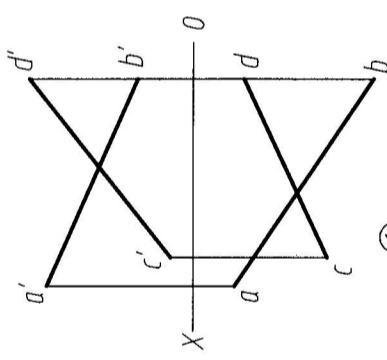
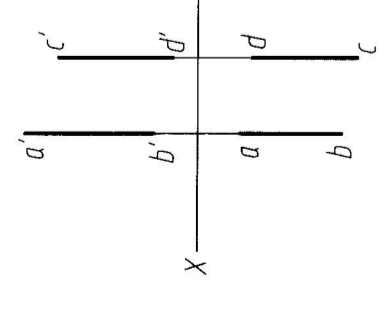
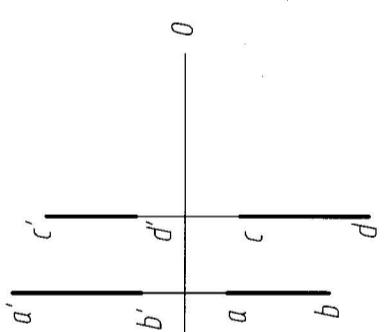
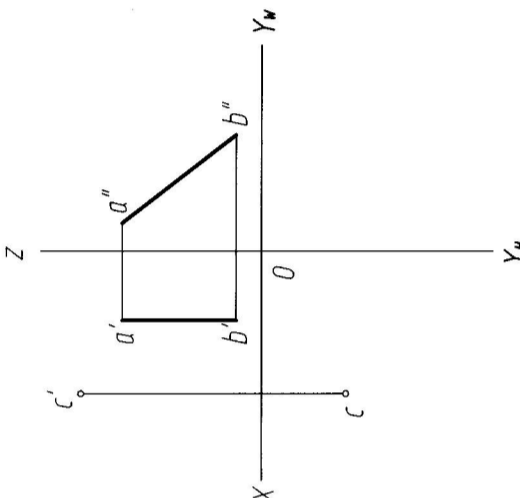
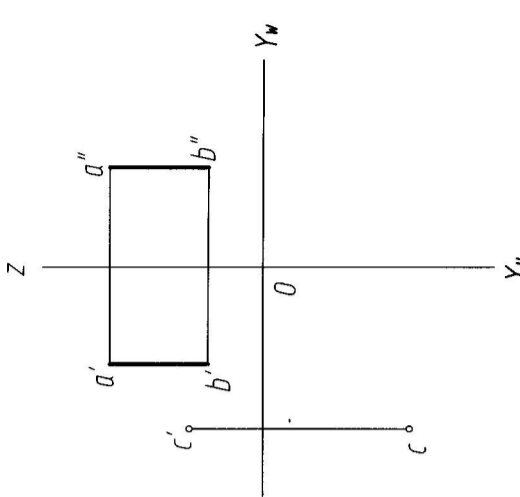
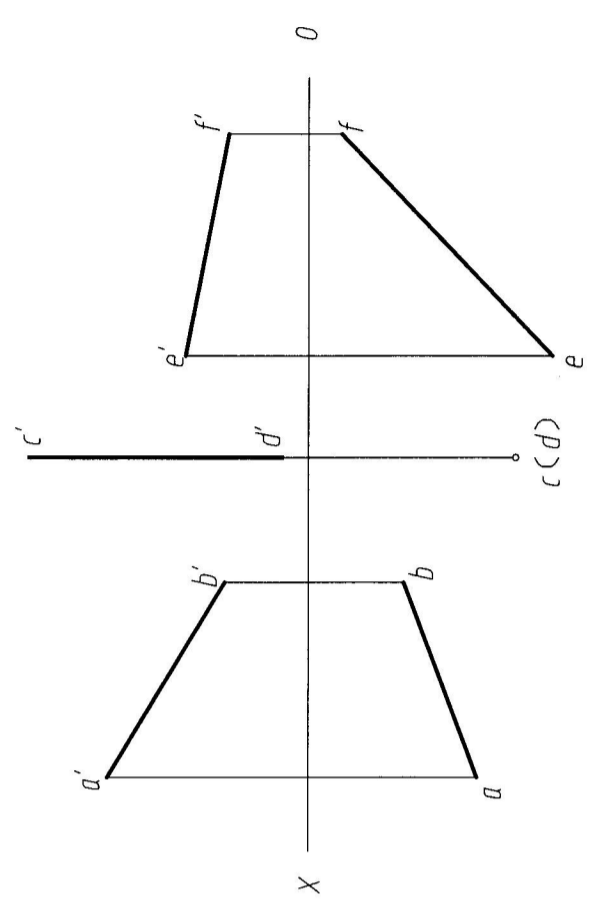
5. 求线段 AB 的正面迹点 N 和水平迹点 M , 并用直角三角形法求出两迹点间线段 MN 的实长。



成绩

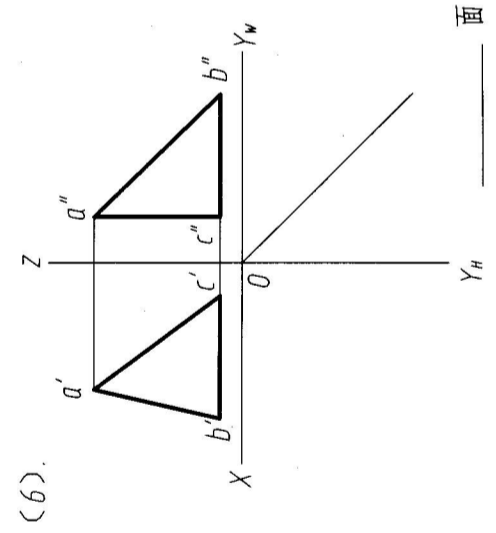
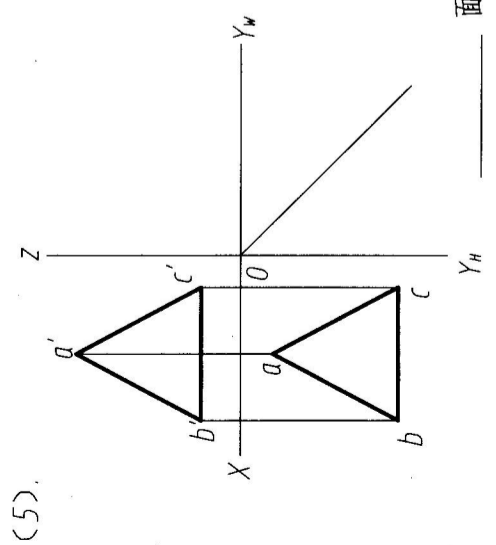
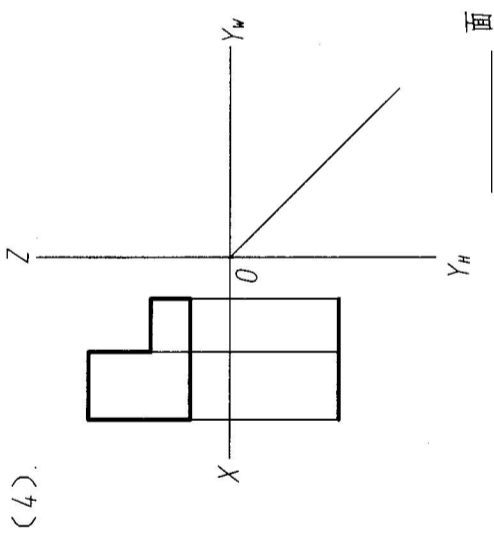
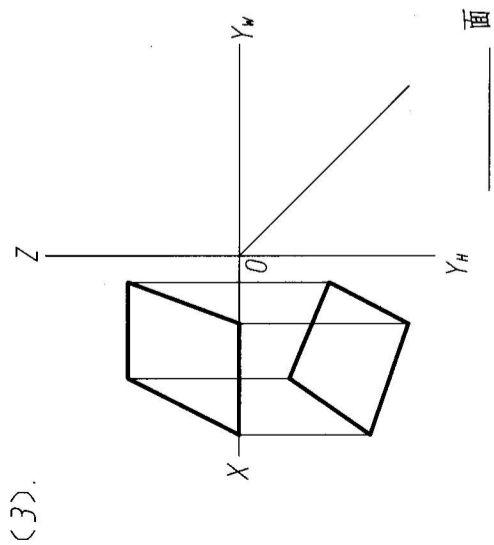
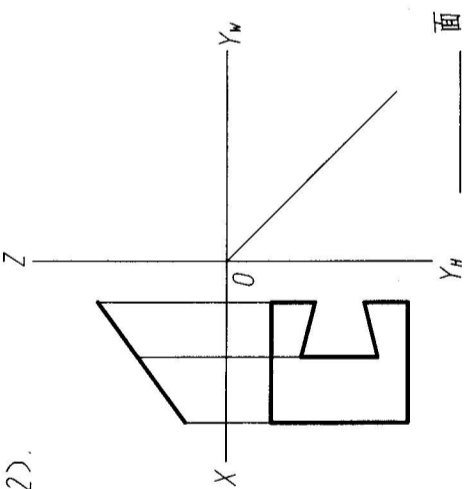
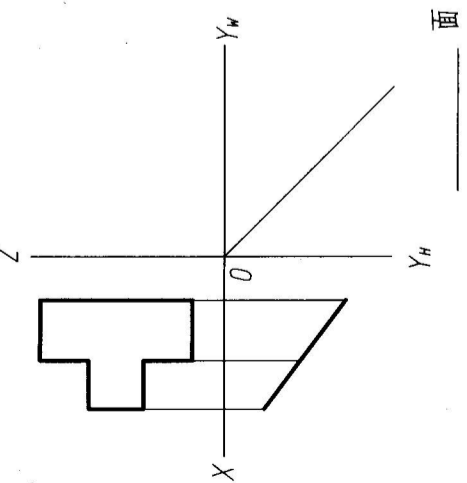
姓名

班级学号

2-4 两直线的相对位置	班级学号	姓名	成绩
<p>1. 试判断两直线AB、CD的相对位置(平行、相交、交叉)。</p>  ① _____  ② _____  ③ _____  ④ _____  ⑤ _____  ⑥ _____  ⑦ _____  ⑧ _____	<p>2. 过点C作AB的平行线CD, CD的实长为20mm。</p> <p>(1)</p>  <p>(2)</p> 	<p>3. 作一直线MN与已知直线CD、EF相交, 同时与AB平行(点M在CD上, 点N在EF上)。</p> 	

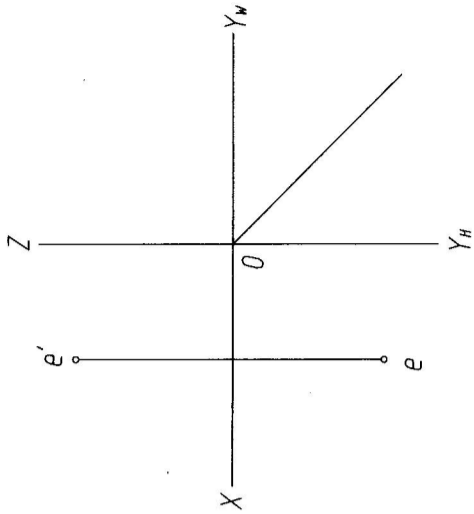
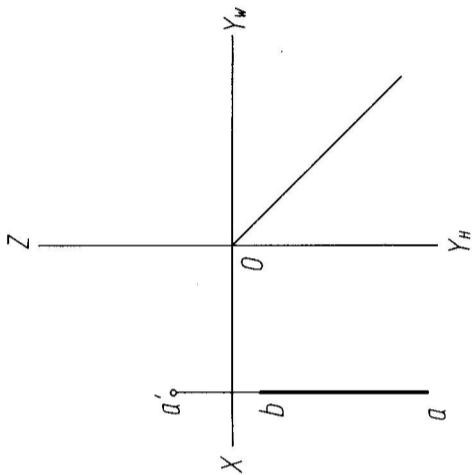
2-5 平面的投影

1. 已知平面的两个投影, 求作第三投影, 并判断平面对投影面的相对位置。



2. 根据已知条件补全平面的三个投影。

(1). 正方形ABCD处于正垂面位置, $\alpha=60^\circ$. 下方的边FG为侧垂线, 边长为20mm.



(2). 等边三角形EFG处于正垂面位置, E为上方顶点, 下方的边FG为侧垂线, 边长为20mm.

3. 用有积聚性的迹线表示下列平面: 过直线AB的正垂面P; 过点C的正垂面Q; 过直线DE的水平面R.

