

普通高等教育规划教材
面向21世纪山东省教育委员会“九五”立项教材

机械制图与 AutoCAD 2000 习题集

谭 姝 沈敏德 主编



普通高等教育规划教材
面向 21 世纪山东省教育委员会“九五”立项教材

机械制图与 AutoCAD2000 习题集

主 编	谭 姝	沈敏德	
副主编	冯衍霞	刘小健	
参 编	王韵琴	刘 勇	何冰清
	朱泽平	于利民	
主 审	王喜仓		

江苏工业学院图书馆
藏书章



机械工业出版社

本习题集是山东省高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革立项教材。

本书的内容包括与制图的基本知识, AutoCAD 绘图系统, 点、直线及平面的投影, 立体的投影, 截交线和相贯线, AutoCAD 绘图基础, 组合体, 轴测图, 机件的常用表达方法, 标准件和常用件, 零件图, 装配图相配套的习题。所选题目全部用 AutoCAD 2000 绘制, 学生习作时既可用手工绘制, 也可用计算机绘制。

与本书配套使用的《机械制图与 AutoCAD 2000》由机械工业出版社同时出版。

本书可供高等工科院校作为工程制图教材, 也可供有关工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图与 AutoCAD 2000 习题集/谭姝, 沈敏德主编. —北京: 机械工业出版社, 2001.8

面向 21 世纪山东省教育委员会“九五”立项教材

ISBN 7-111-09208-2

I. 机… II. ①谭…②沈… III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2000—高等学校—习题 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 051738 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 王霄飞 版式设计: 张世琴 责任校对: 樊钟英

封面设计: 姚 毅 责任印制: 付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 10 月第 1 版·第 3 次印刷

787mm × 1092mm $\frac{1}{8}$ · 8 印张 · 193 千字

11 001—14 000 册

定价: 14.00 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、68326677 - 2527

封面无防伪标均为盗版

前 言

本习题集是山东省高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革立项教材——《机械制图与 AutoCAD 2000》的配套习题集。

当前“工程制图”课程教学改革的方向是将传统的工程制图理论融入计算机绘图的知识，实行一体化教学。教学模式从过去的手工仪器绘图为主，逐步过渡到手工仪器绘图、计算机绘图并存，最后以计算机绘图为主的新教学模式。我们正是顺应这种教学改革趋势，在汇集了编者多年来教学改革的经验的基础上，编写了这本与《机械制图与 AutoCAD 2000》教材相配套的《机械制图与 AutoCAD 2000 习题集》。

习题集所有题目均用 AutoCAD 2000 绘制，学生习作既可用手工仪器完成，也可用计算机完成。

本习题集由山东轻工业学院和济南交通高等专科学校工程图学教研室的教师共同编写。

本书由谭姝、沈敏德任主编。参加编写的有何冰清（第一部分）、刘勇（第二部分、第六部分）、刘小健（第三部分）、王韵琴（第四部分）、冯衍霞（第五部分）、朱泽平（第七部分、第八部分）、沈敏德（第九部分）、谭姝（第十部分）、于利民（第十一～十三部分）。本书由王喜仓任主审。

本书在编写过程中，得到了所在单位有关领导及工程图学教师的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，书中难免有错误或不当之处，敬请读者给予批评指正。

编 者

目 录

前言

一、制图的基本知识	1
二、AutoCAD 绘图系统	5
三、点、直线及平面的投影	6
四、立体的投影	13
五、截交线和相贯线	16
六、AutoCAD 绘图基础	20
七、组合体	22
八、轴测图	30
九、机件的常用表达方法	32
十、标准件和常用件	41
十一、零件图	45
十二、装配图	50
十三、设计制图	55

一、制图的基本知识

1-1 字体 (要求用 HB 铅笔书写)

班级

姓名

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。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

A B C D E F G H I J K L M N O P

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

I I I I I V V V V V I I I I X X

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

a b c d e f g h i j k l m n o p q

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

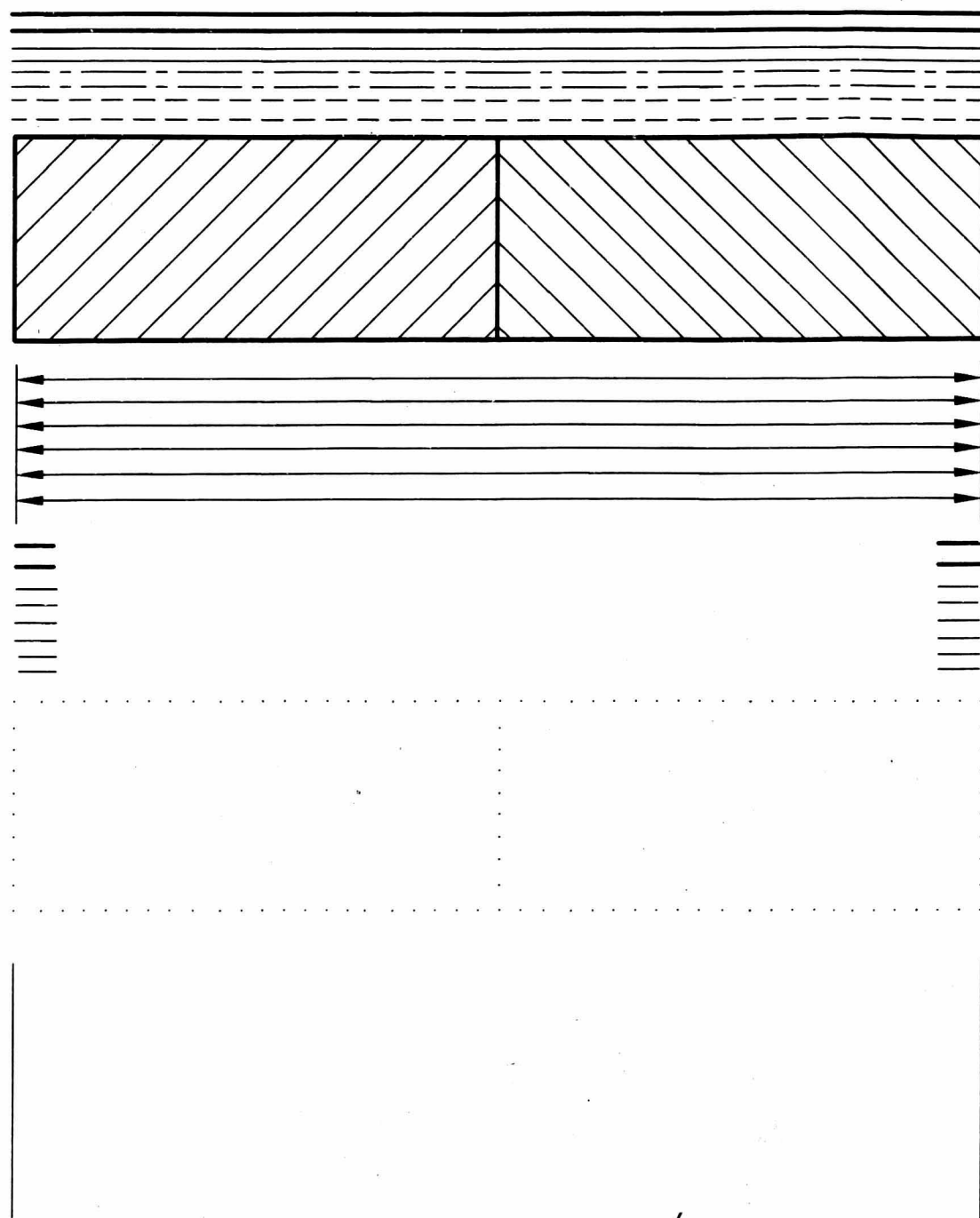
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1-2 线型、尺寸标注

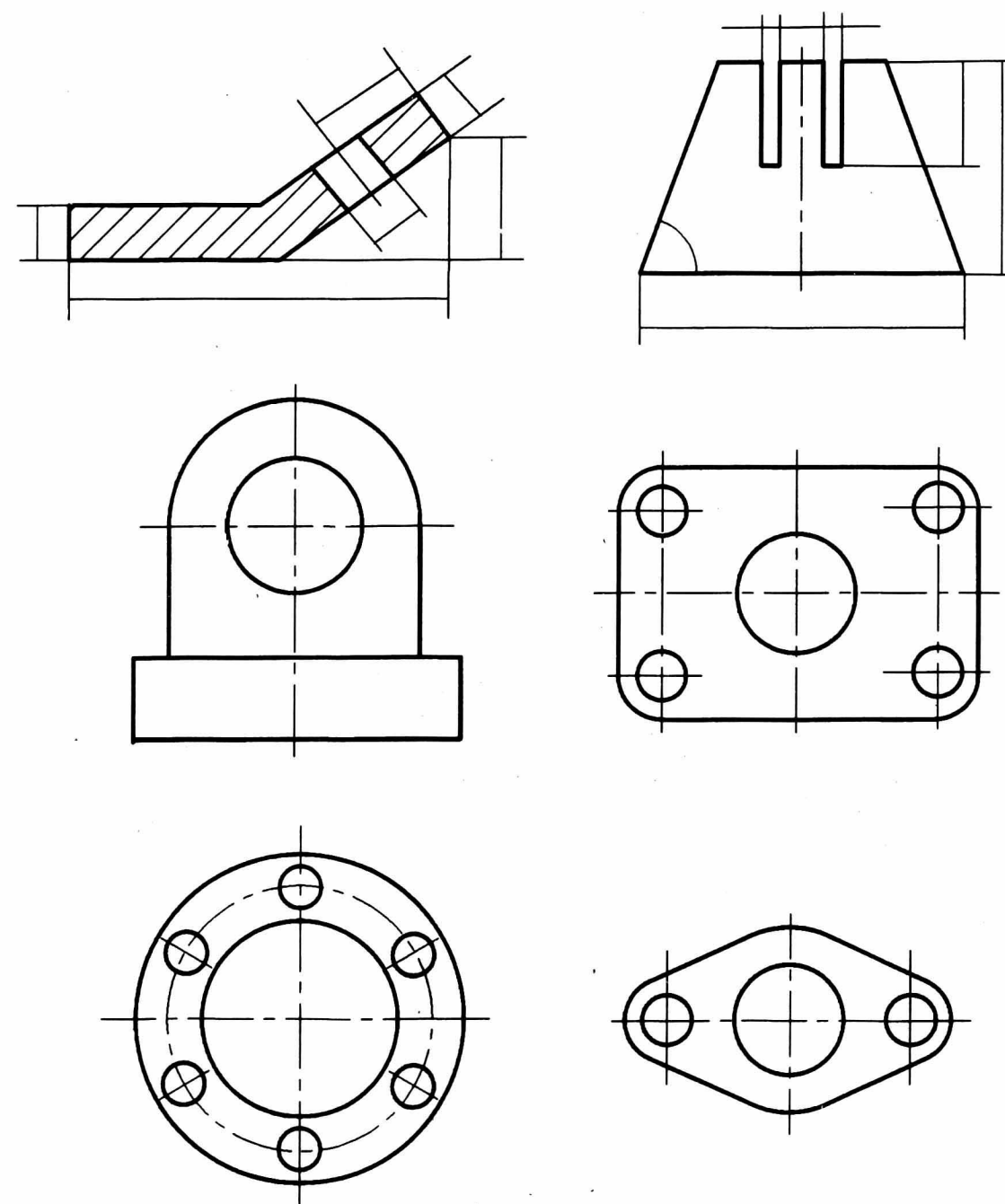
班级

姓名

1. 在指定位置抄画图线及平面图形。



2. 将下面图形进行尺寸标注（尺寸数值由图中按 1:1 量取整数）。

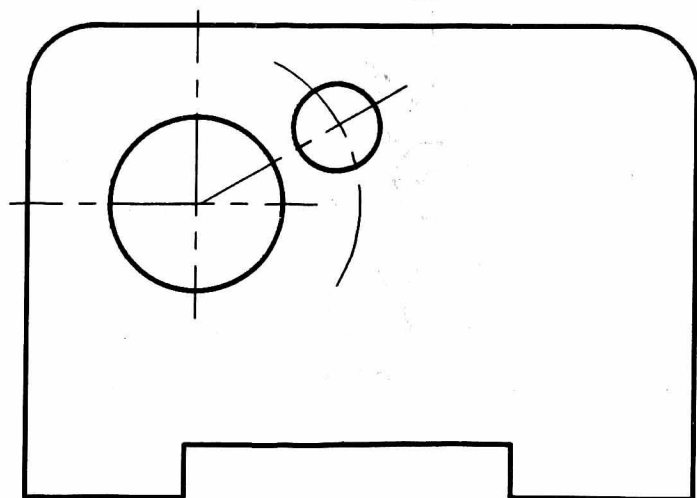
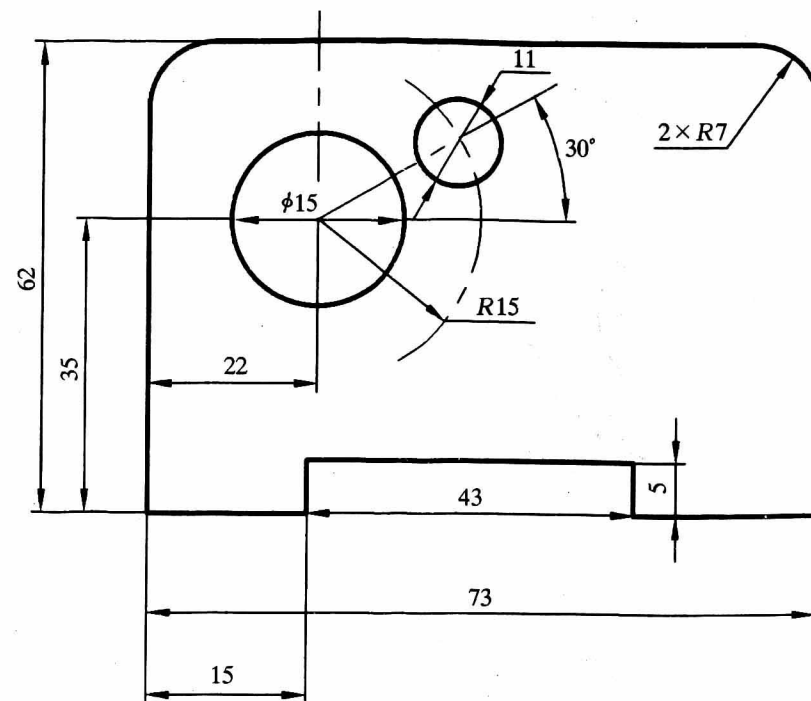


1-3 尺寸标注、几何作图

班级

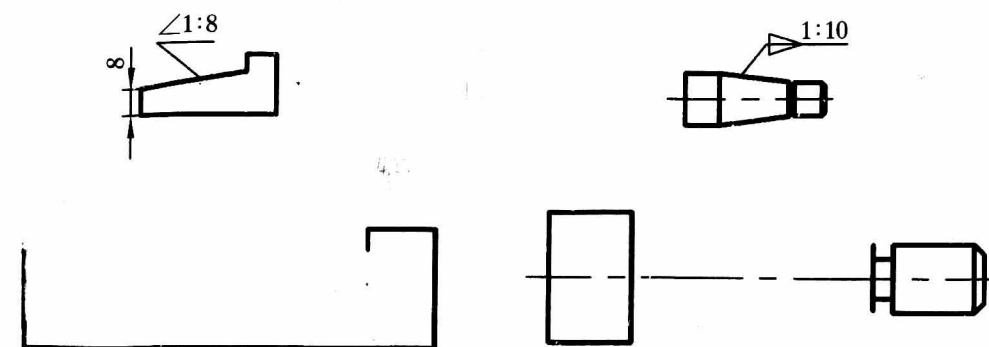
姓名

1. 分析尺寸标注的错误 (打×), 在下图中进行正确尺寸标注。

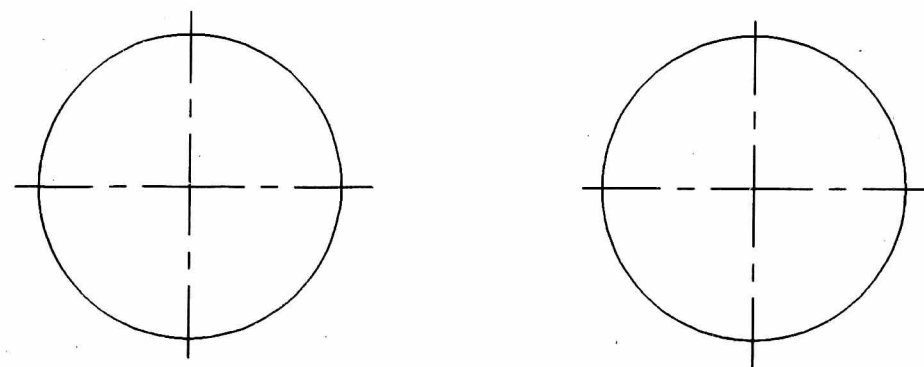


2. 几何作图

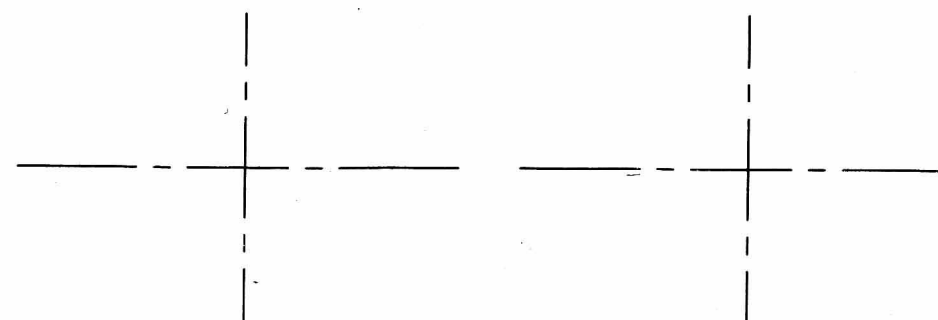
(1) 按图例完成下面图形 (保留作图过程), 并标注锥度、斜度。



(2) 作圆的内接正五边形和外接正六边形。



(3) 用同心圆法和四心圆弧法分别画椭圆 (长轴 60 短轴 40)。

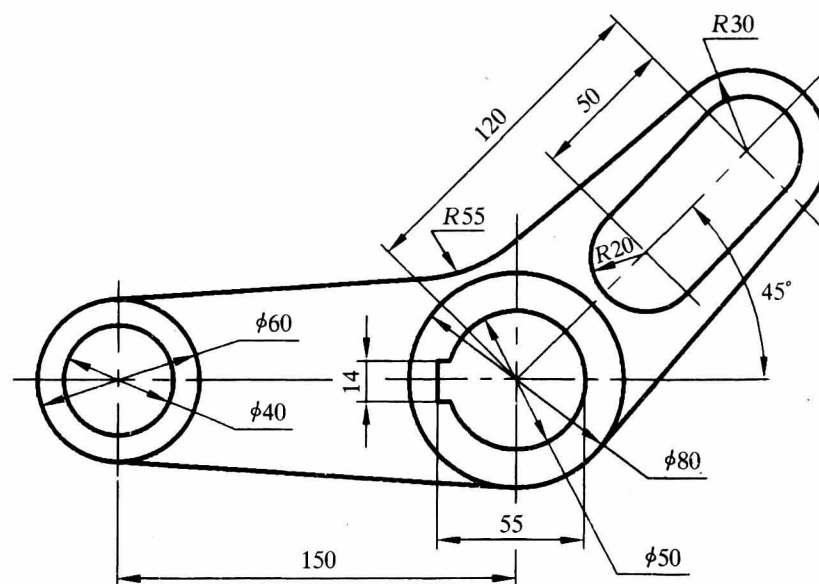


1-4 圆弧连接 (用 1:1 的比例抄画下列图形, 保留作图线)

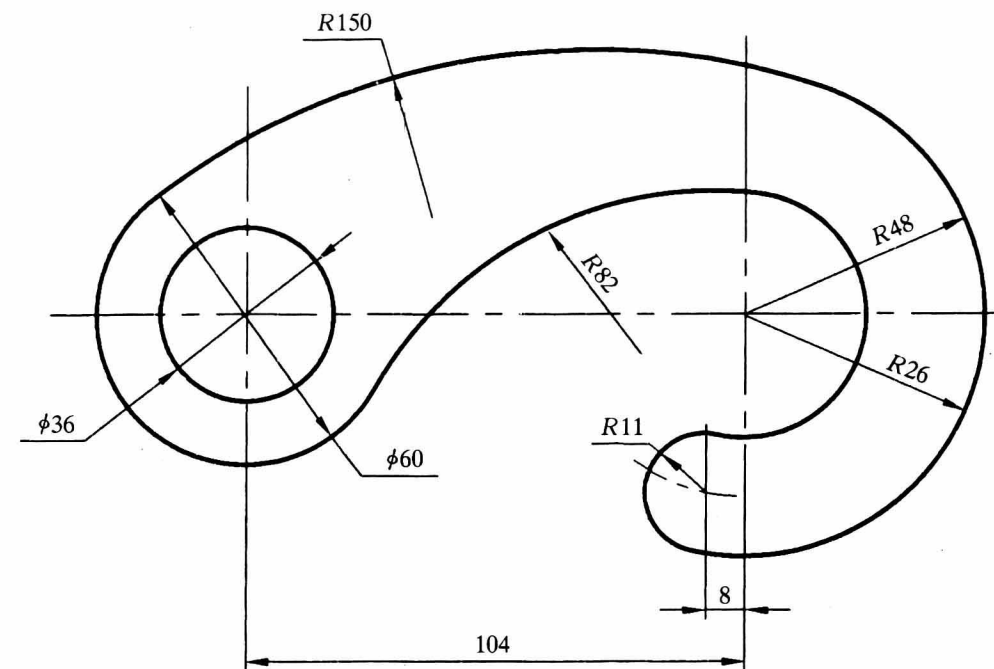
班级

姓名

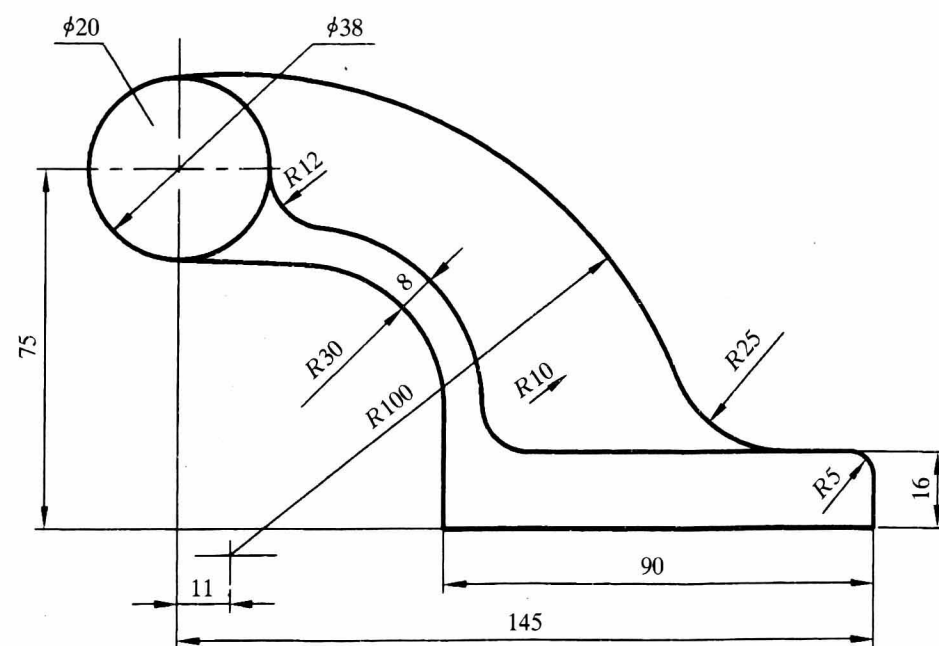
1.



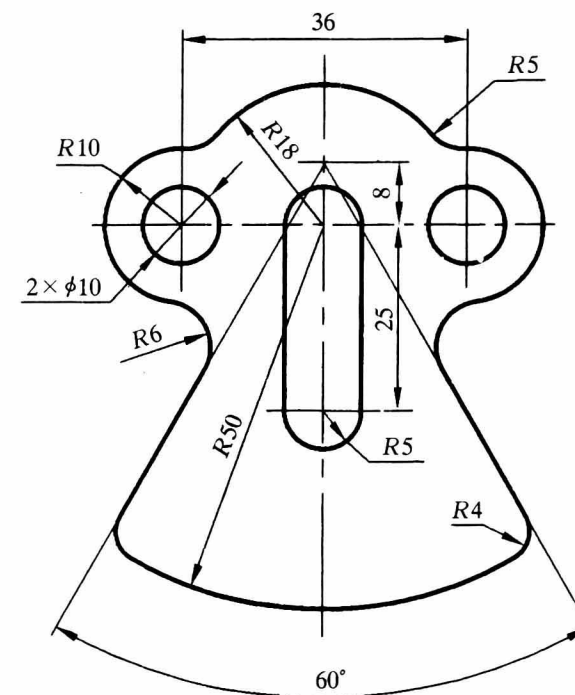
2.



3.



4.



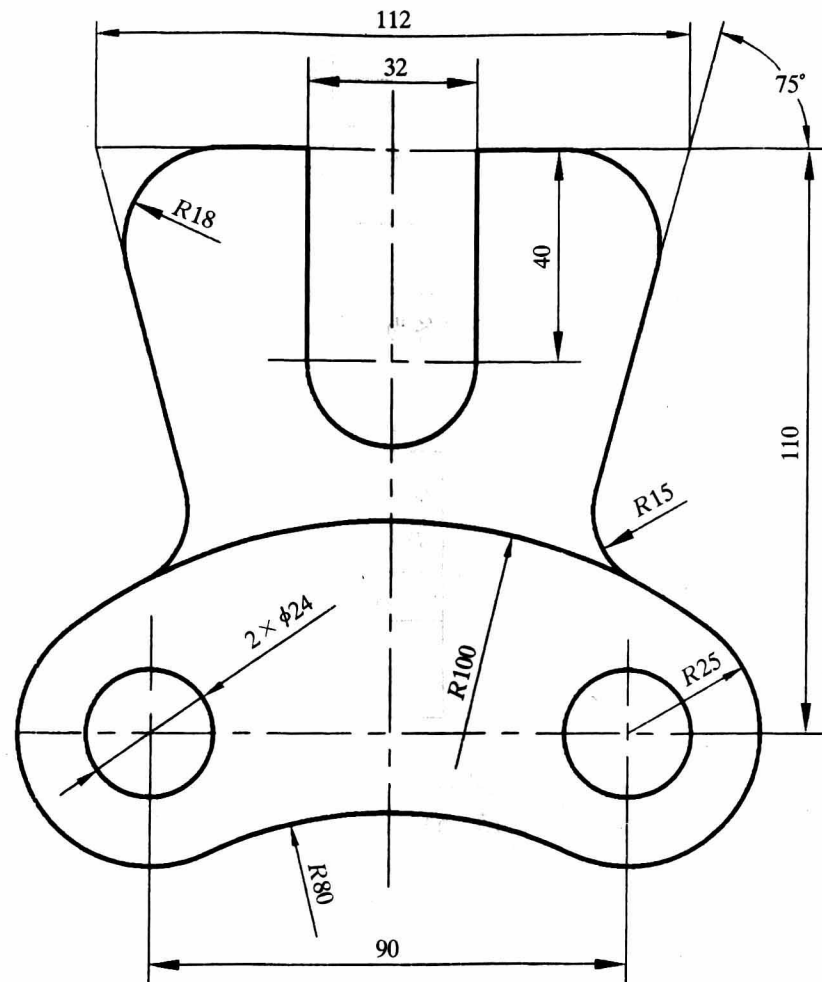
二、Auto CAD 绘图系统

2-1 上机抄画平面图形

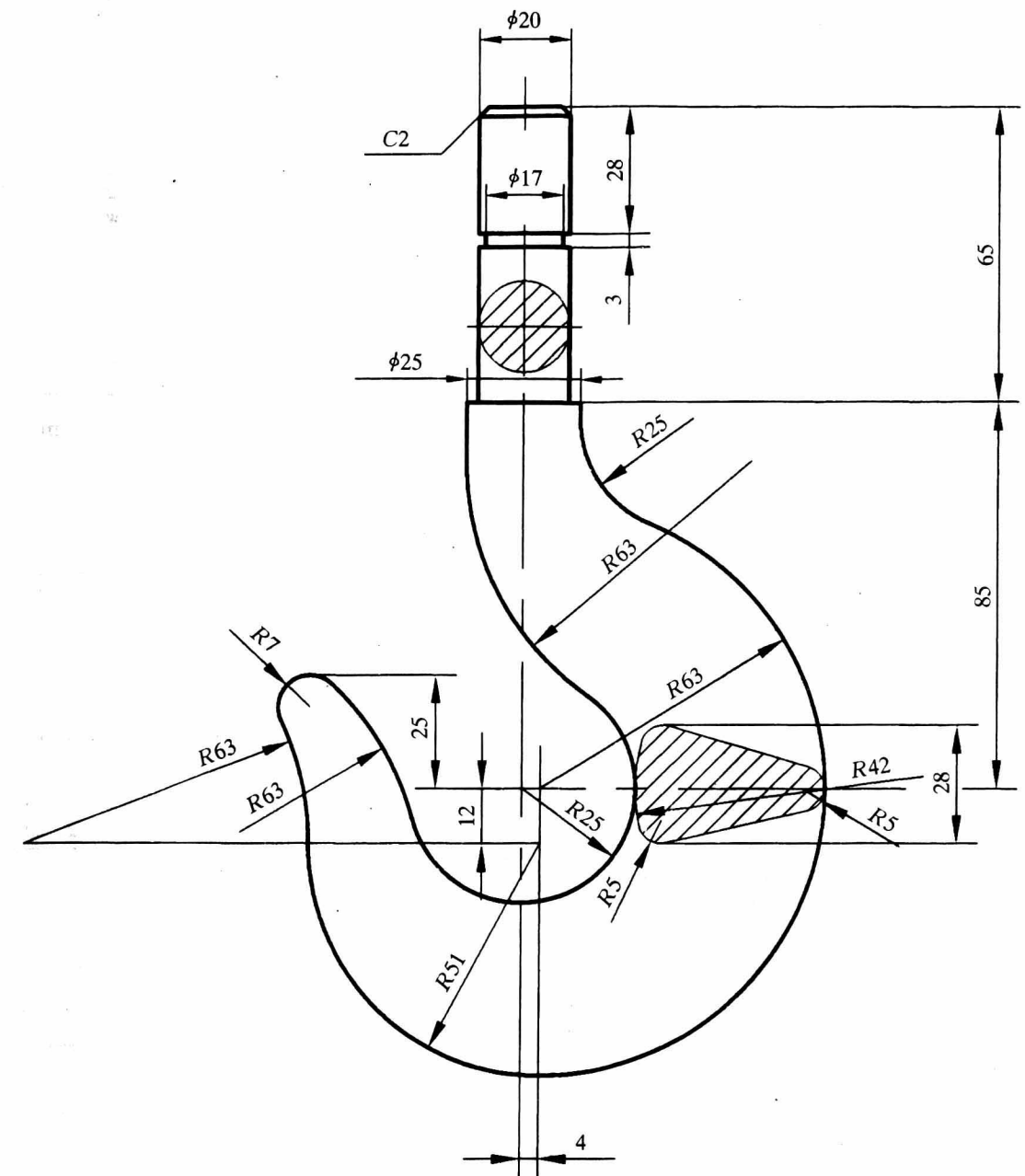
班级

姓名

1. 平面图形。



2. 钩钩。



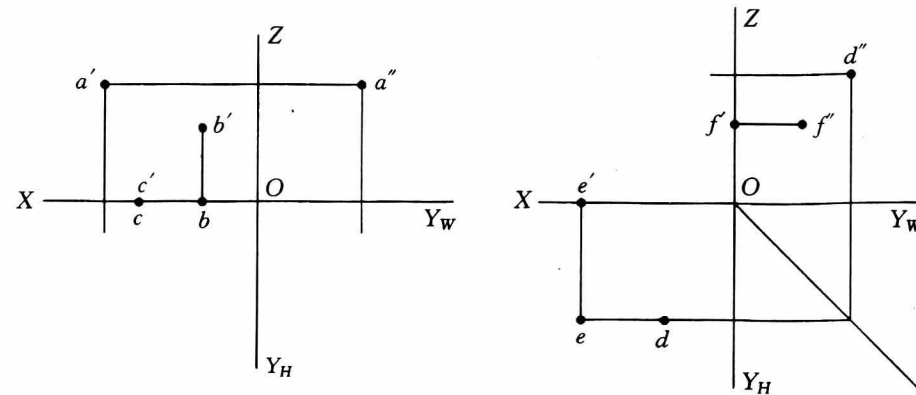
三、点、直线及平面的投影

3-1 点的投影

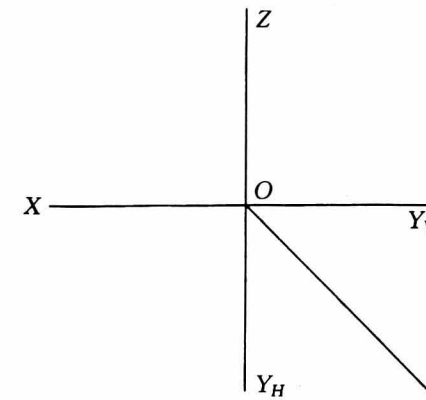
班级

姓名

1. 已知各点的投影，试作出第三投影。



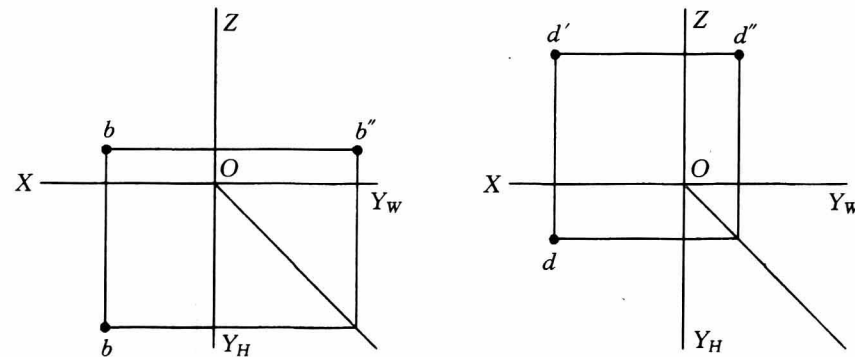
2. 根据已知条件，试作出各点的三面投影图。



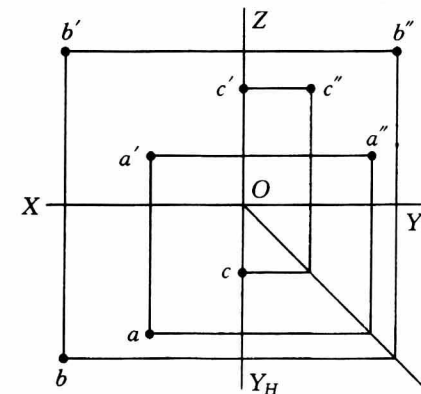
(mm)

	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	10	15	20
B	15	20	10
C	20	10	15

3. 已知点 A 在点 B 的上方 10mm，后方 15mm，左方 12mm，点 C 在点 D 的下方 10mm，前方 10mm，右方 5mm，试作出点 A 和点 C 的三面投影图。



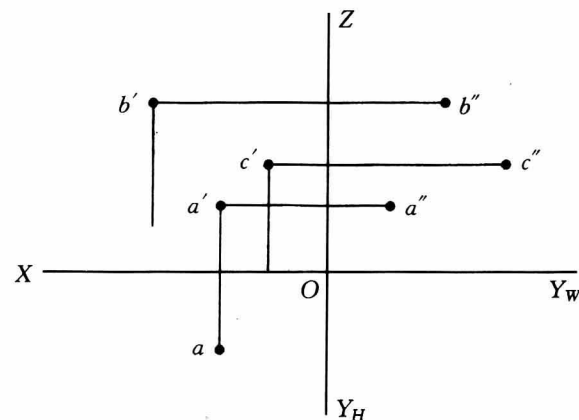
4. 已知各点的投影图，问各点与投影面的距离各为多少 (mm)?



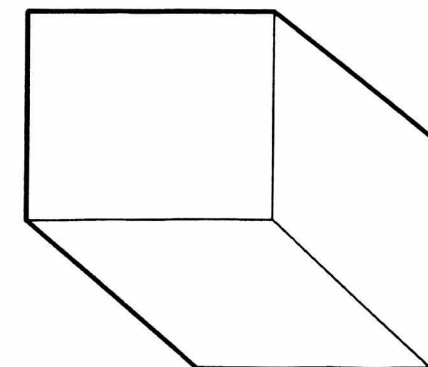
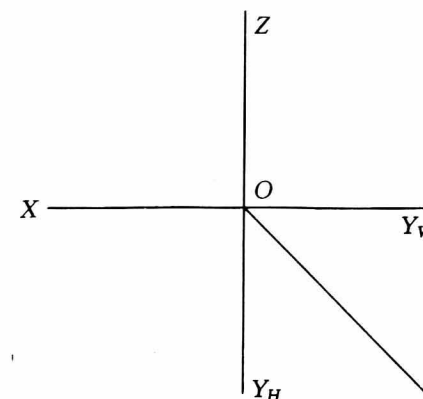
(mm)

	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A			
B			
C			

5. 已知 A 点的三面投影和点 B、C 的 V、W 投影，求点 B、C 的 H 面投影。



6. 已知点 A (15, 10, 0) 和点 B (10, 15, 5)，试作出它们的三面投影图及在轴测图中的位置。

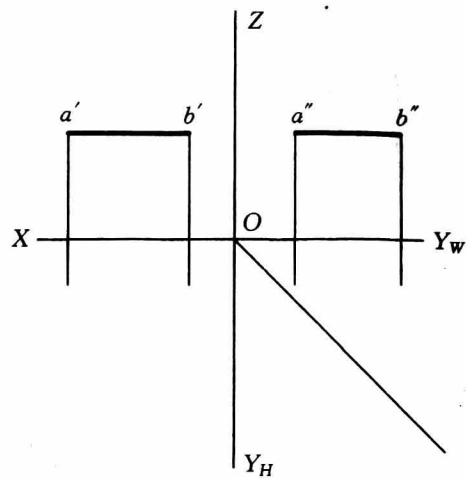


3-2 直线的投影

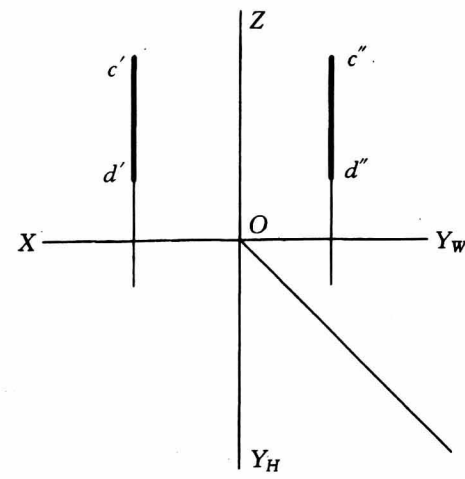
班级

姓名

1. 判别下列直线对投影面的相对位置，并作出其第三投影。



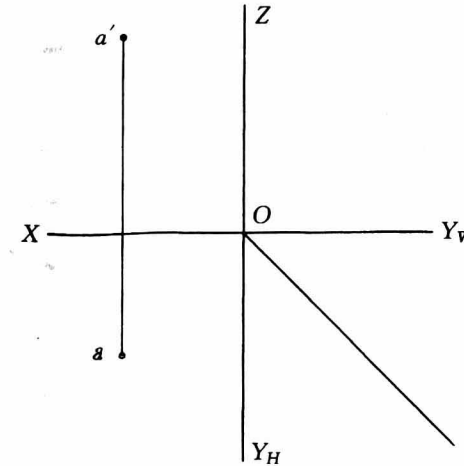
AB 是_____



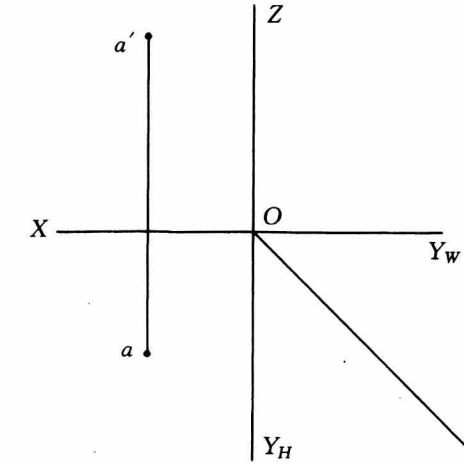
CD 是_____

2. 已知 AB 的长度为 20mm，求作其三面投影图。

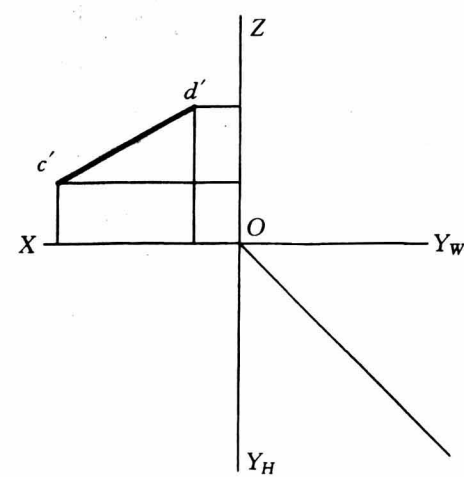
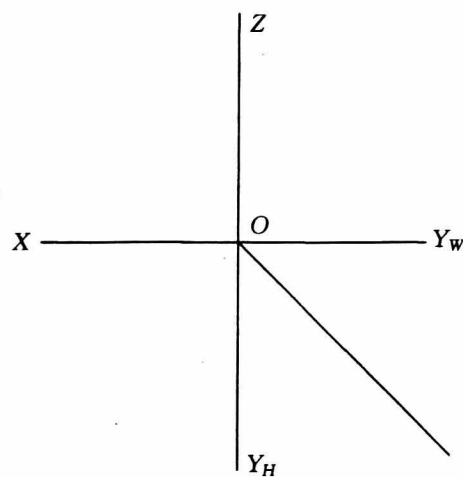
$AB \perp H$



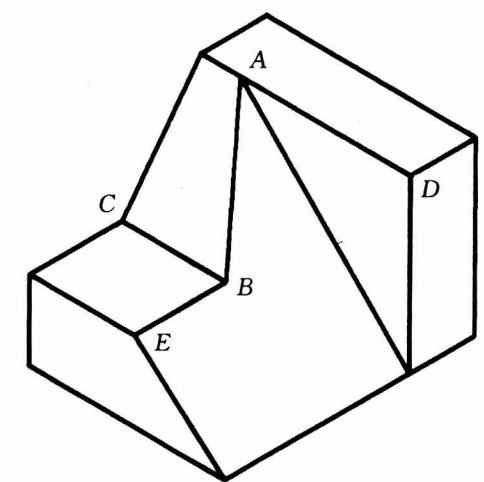
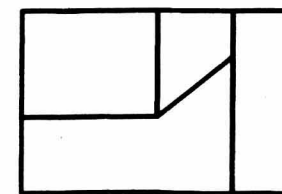
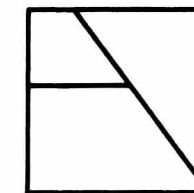
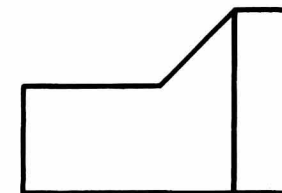
$AB \parallel W, \beta = 30^\circ$



3. (1) 试作出直线的三面投影，使点 A 位于 OX 上，且与 W 面的距离为 20mm；点 B 与 H、V、W 面间的距离分别为 20、15、5；(2) 试作出直线 CD 的另两面投影图，使直线 CD 在 V 面上。



4. 试将投影图所表示的直线 AB、BC、BE 和 AD 标注在立体图的相对位置上，并判别各直线对投影面的相对位置。



AB 是_____

BC 是_____

BE 是_____

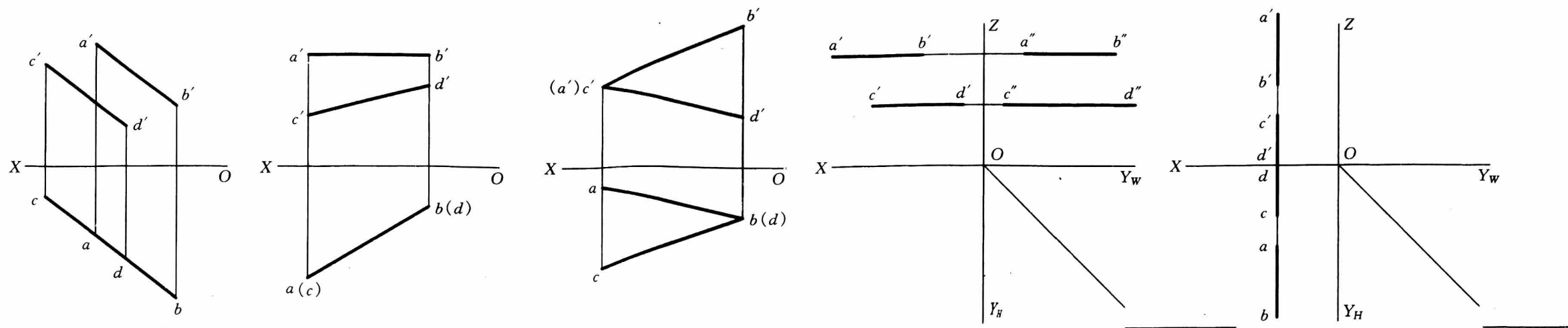
AD 是_____

3-3 直线的投影

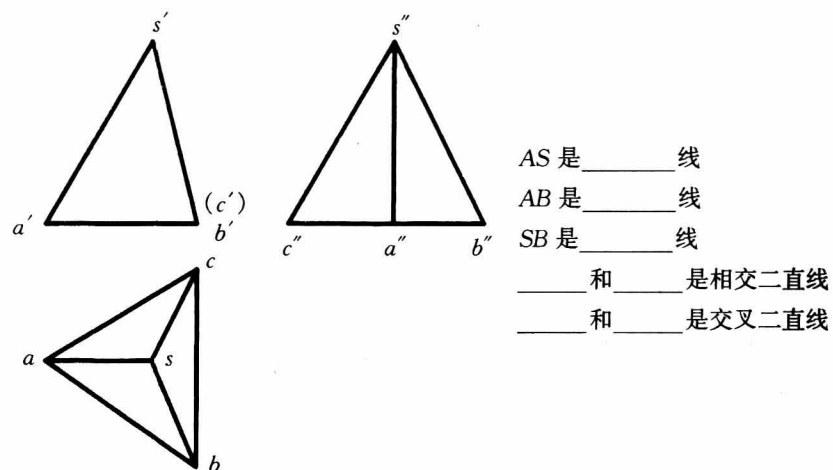
班级

姓名

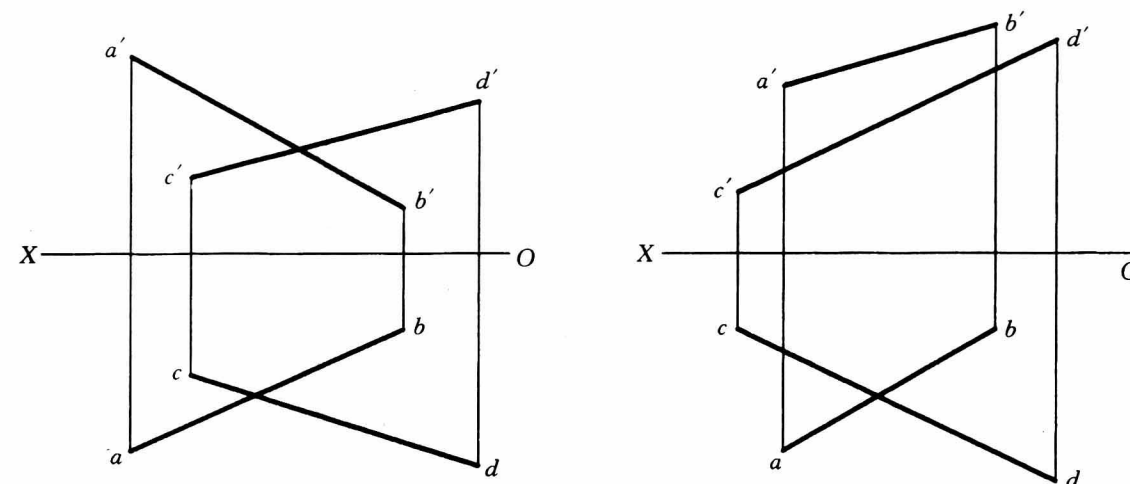
1. 判别两直线在空间的相对位置。



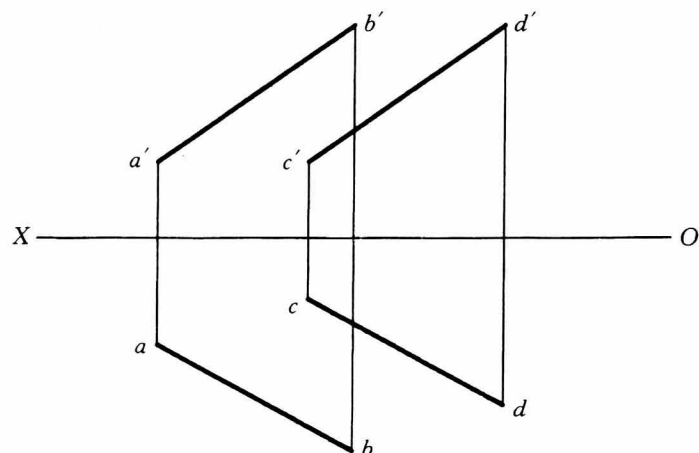
2. 已知三棱锥的三面投影图，试回答下列问题。



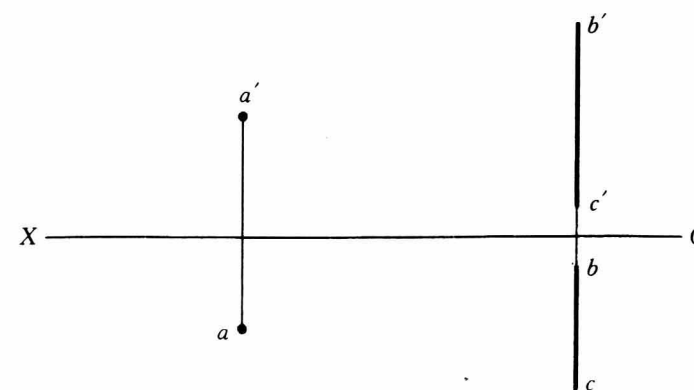
3. 判别交叉二直线重影点的可见性。



4. 试在距离 H 面 15mm 处，引一条水平线与已知的平行二直线 AB、CD 相交。



5. 试过 A 点作一正平线 AD，使其与已知直线 BC 相交。

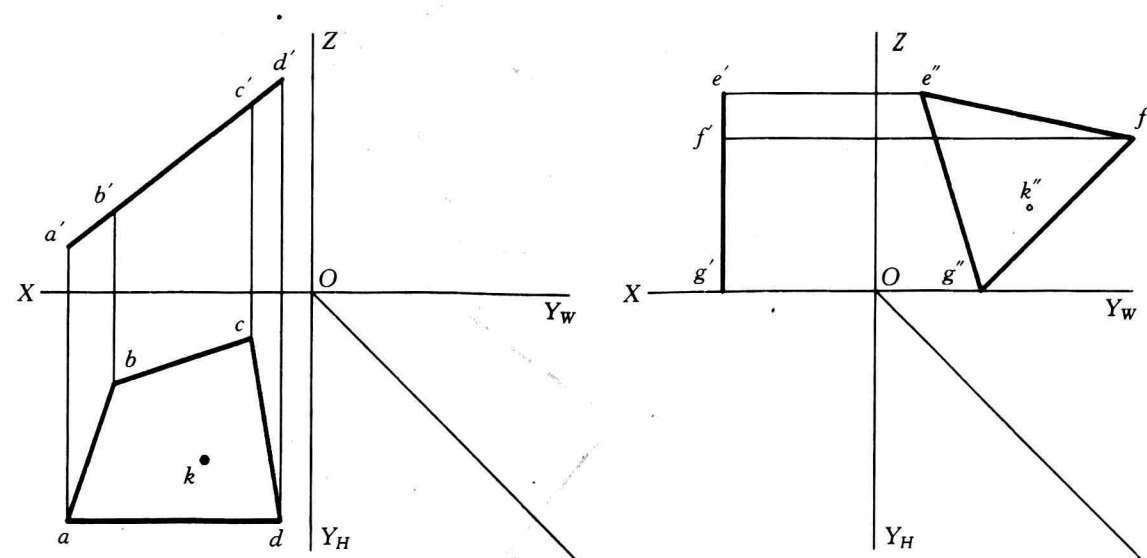


3-4 平面的投影

班级

姓名

1. 已知平面 $ABCD$ 和 EFG 及平面上点 K 的两投影, 完成第三投影, 并判别平面对投影面的相对位置。



平面 $ABCD$ 为_____面

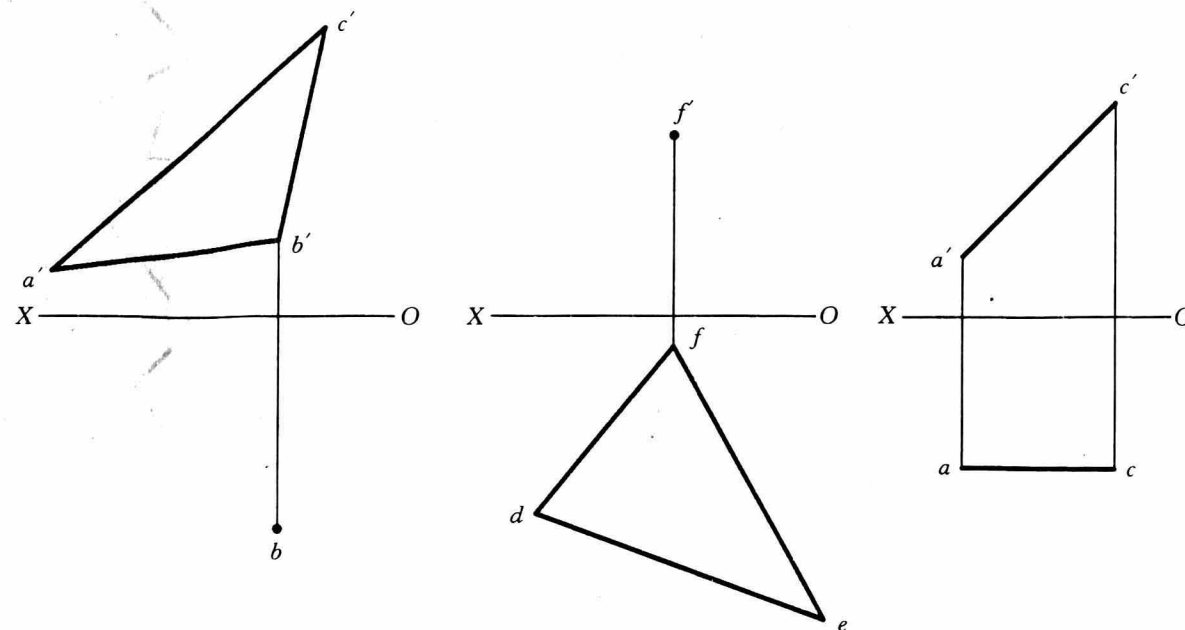
平面 EFG 为_____面

2. 完成下列平面图形的两投影。

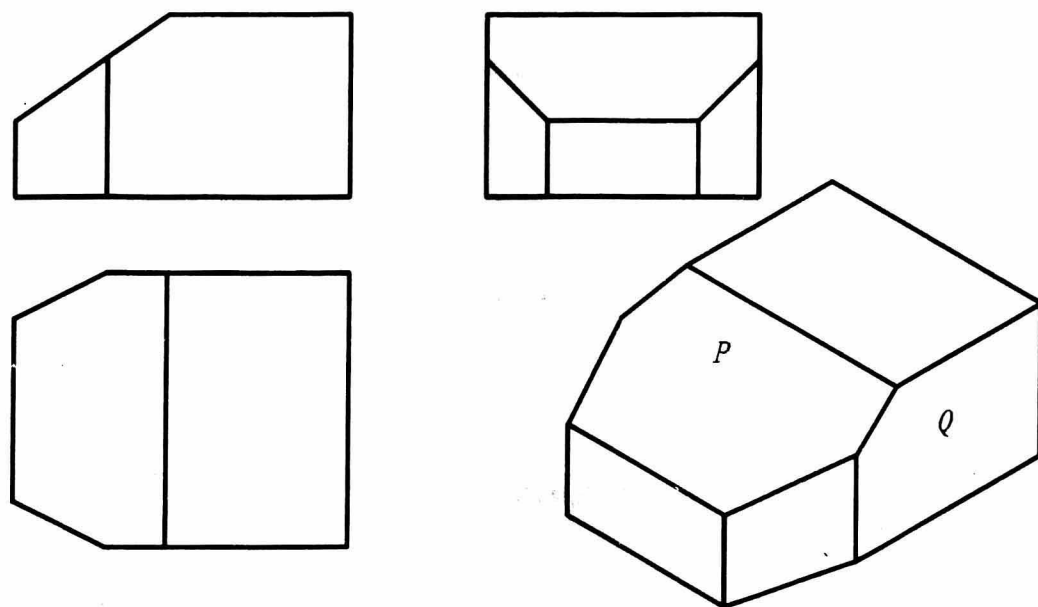
(1) 已知 $\triangle ABC$ 为铅垂面且 $\beta = 30^\circ$

(2) $\triangle DEF$ 为水平面

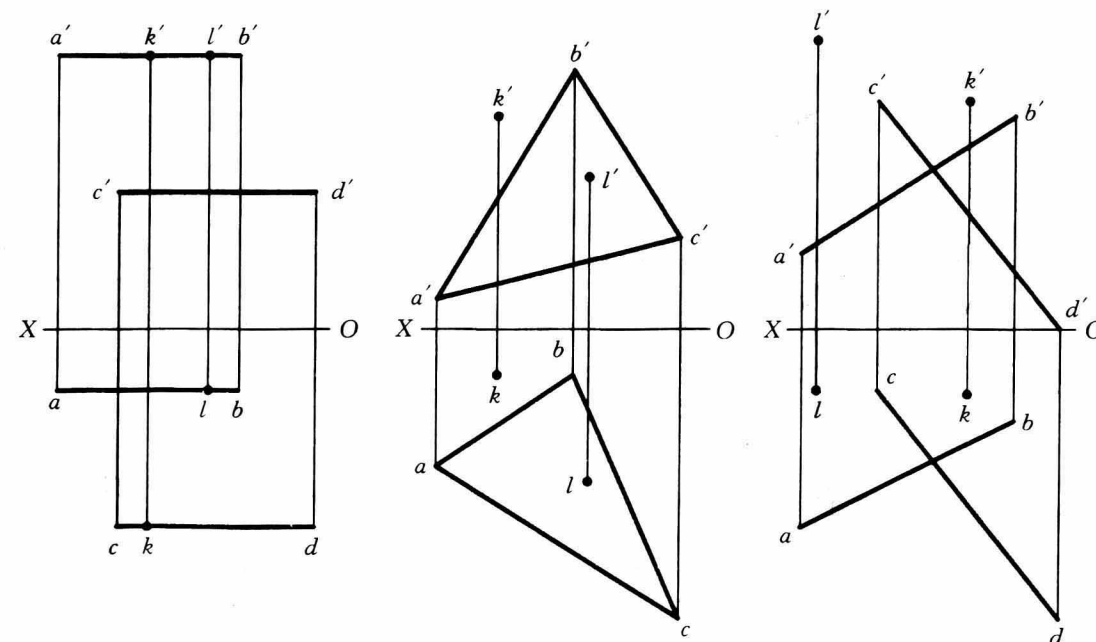
(3) 正方形 $ABCD$ 为正垂面, AC 为对角线



3. 在立体的三面投影中用粗实线描出平面 P 及平面 Q 的三面投影。



4. 判断点 K 、 L 是否在给定的平面上。

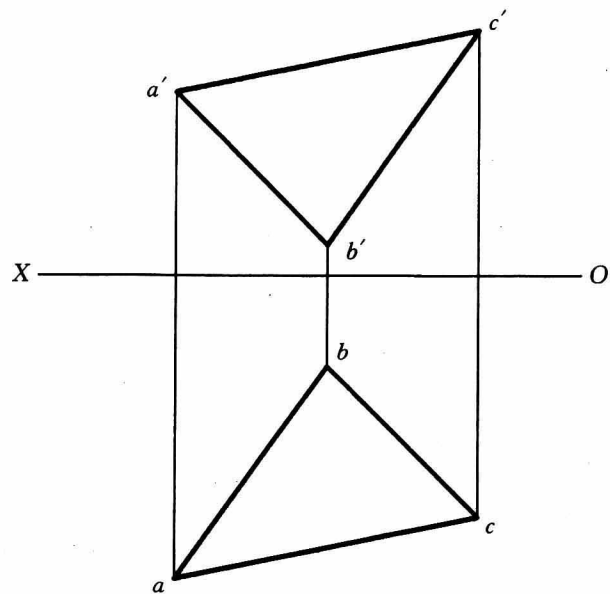


5 平面的投影

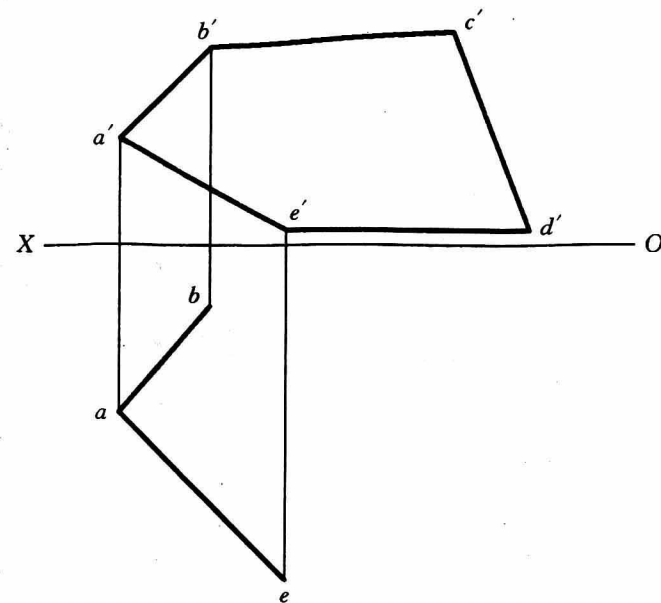
班级

姓名

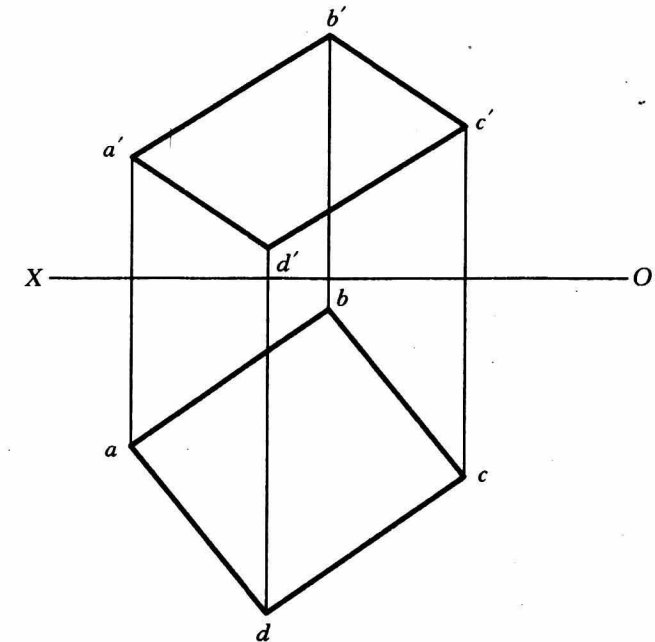
1. 在 $\triangle ABC$ 上过点 A 作正平线 AD 和水平线 AE 。



2. 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影。

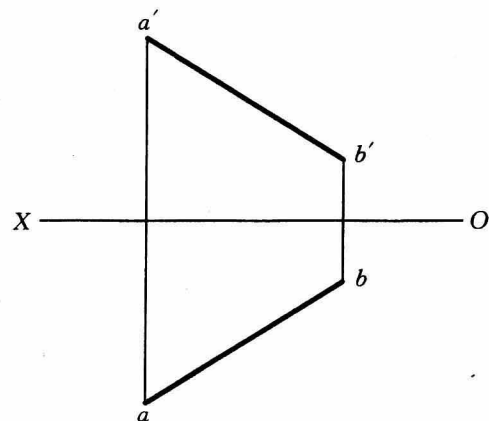


3. 在平面 $ABCD$ 上取点 K , 使其距 V 面 25mm , 距 H 面 15mm 。

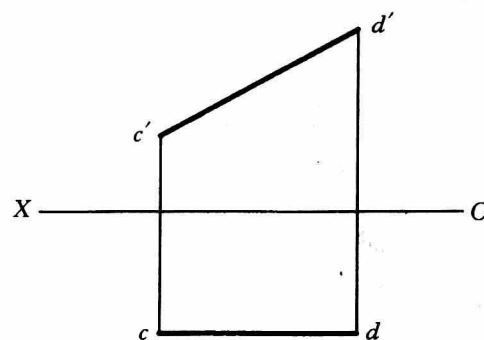


4. 过已知直线作平面 (用迹线表示), 并讨论

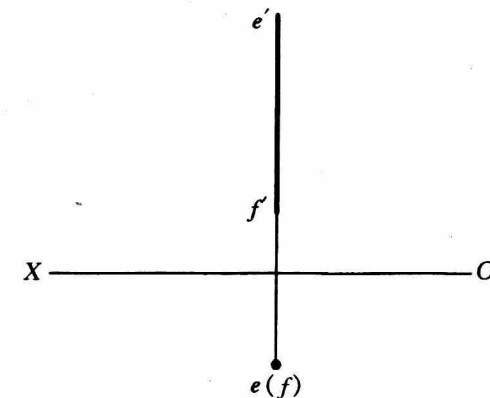
(1) 作铅垂面



(2) 作正垂面



(3) 作铅垂面



讨论: (1) 过一般位置直线是否可作

- 正垂面 ()
- 侧垂面 ()
- 正平面 ()
- 一般位置平面 ()

(2) 过正平线是否可作

- 侧垂面 ()
- 铅垂面 ()
- 正平面 ()
- 一般位置平面 ()

(3) 过铅垂线是否可作

- 正垂面 ()
- 水平面 ()
- 侧垂面 ()
- 一般位置平面 ()

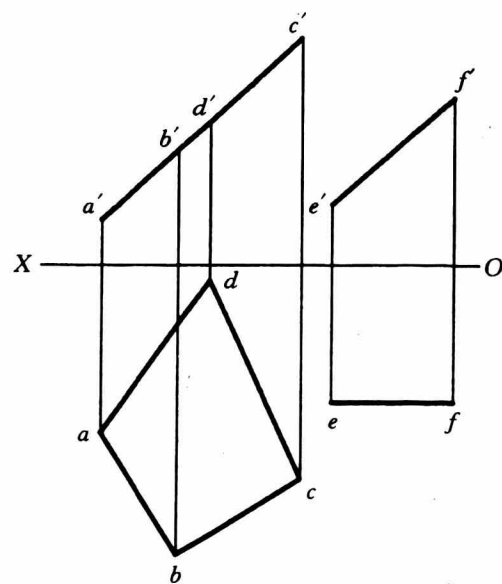
3-6 直线与平面、平面与平面的相对位置

班级

姓名

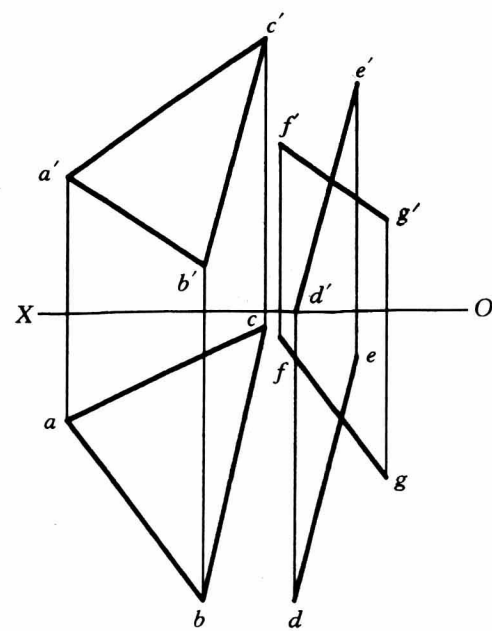
1. 判断直线与平面 平面与平面是否相互平行。

(1) $a'b' // c'd' // e'f$; $ef // OX$



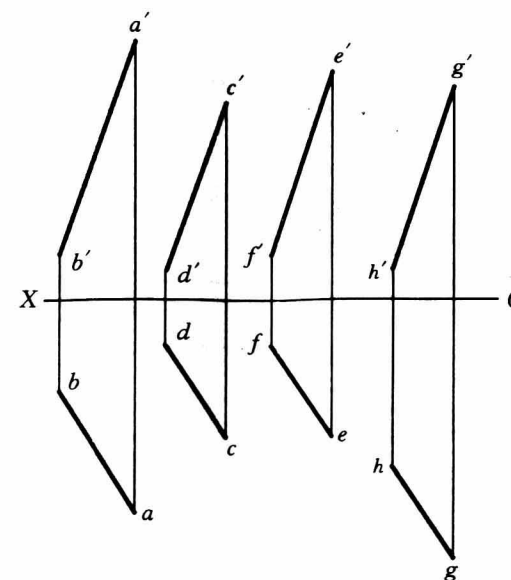
直线 EF 与平面 ABCD

(2) $b'c' // d'e'$; $a'b' // f'g'$; $bc // de$; $ab // fg$



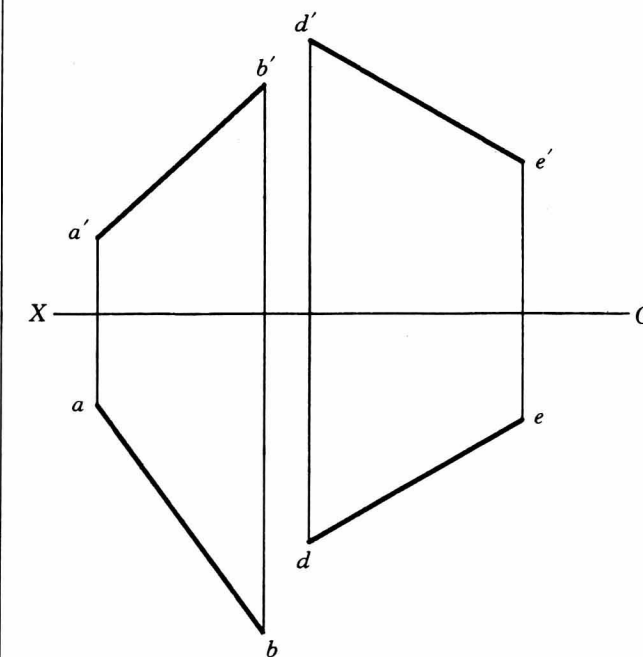
平面 DEFG 与平面 ABC

(3) $a'b' // c'd' // e'f' // g'h'$
 $ab // cd // ef // gh$

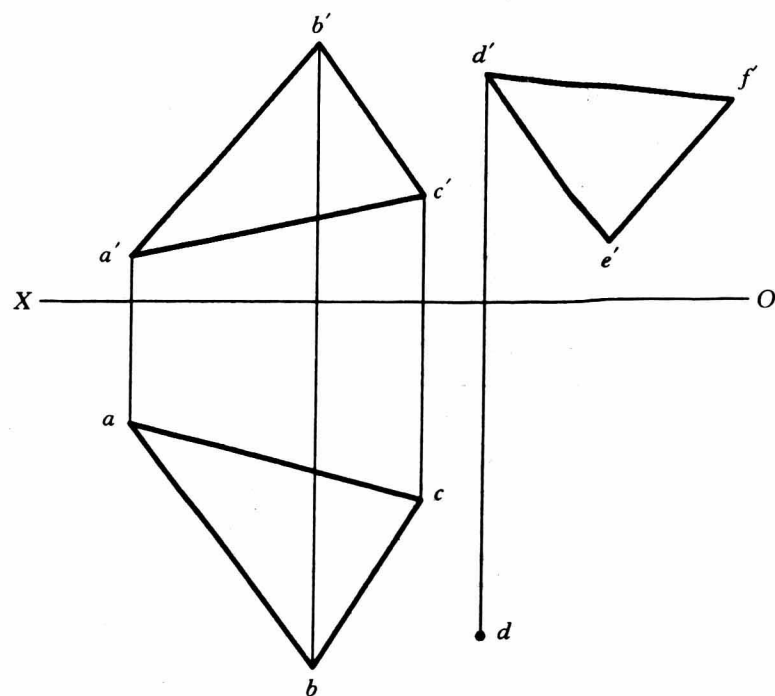


AB // CD 平面与 EF // GH 平面

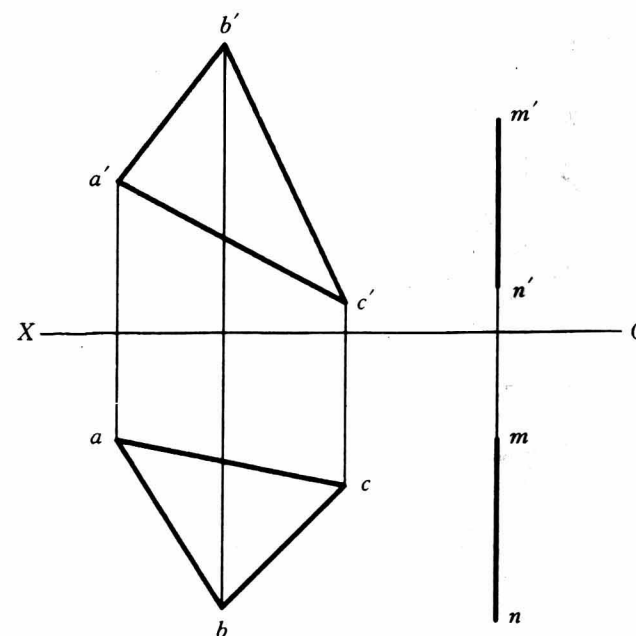
2. 过直线 AB 作平面, 使其平行于直线 DE。



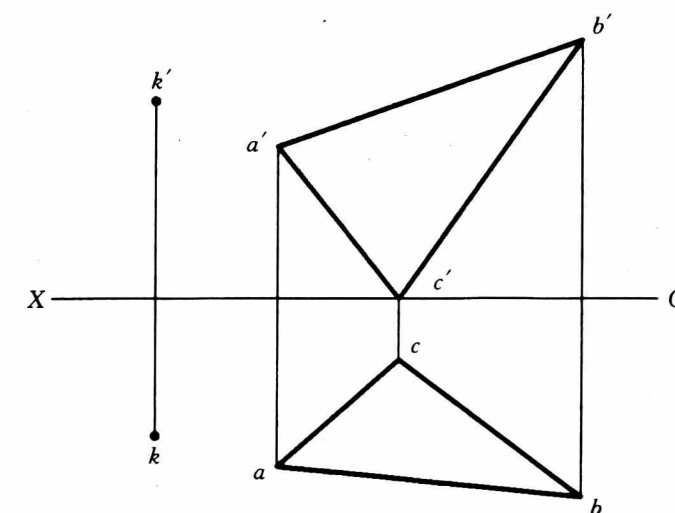
3. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 平行 ($d'e' // b'c'$) 试补全 $\triangle DEF$ 的 H 面投影。



4. 判别直线 NM 是否平行于平面 ABC。



5. 过点 K 作正平线 KL, 使其平行于 $\triangle ABC$ 。

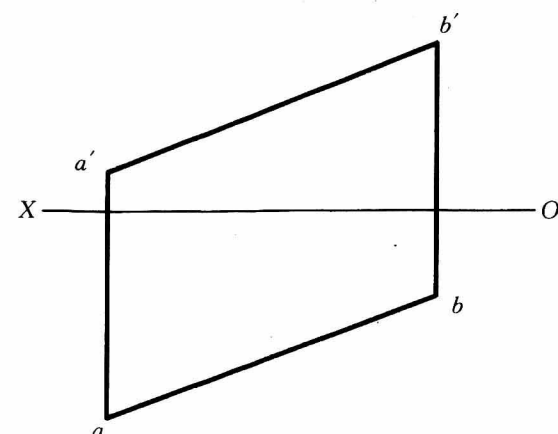


3-7 换面法

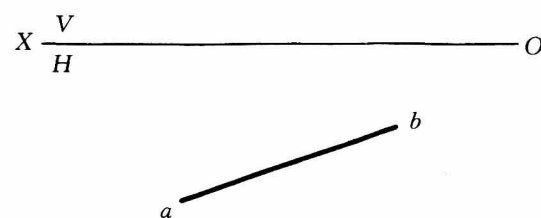
班级

姓名

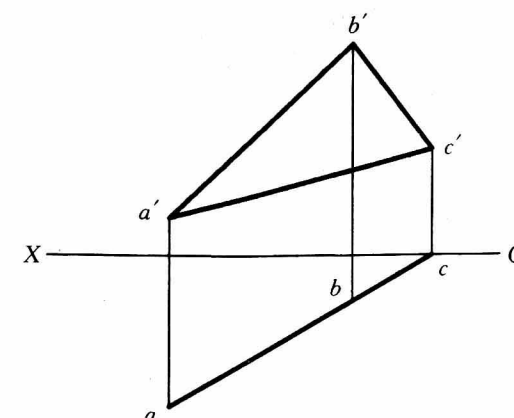
1. 求直线 AB 实长及其对 H 、 V 面的倾角 α 、 β 。



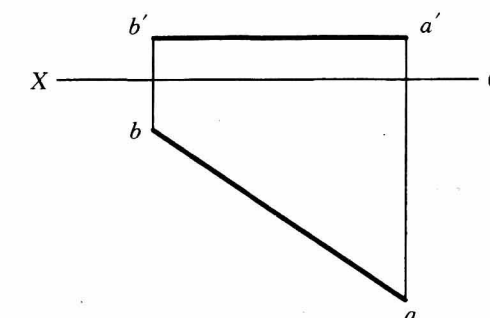
2. 已知直线 AB 的实长为 30mm, 求作 AB 对 H 、 V 面的倾角 α 、 β 。



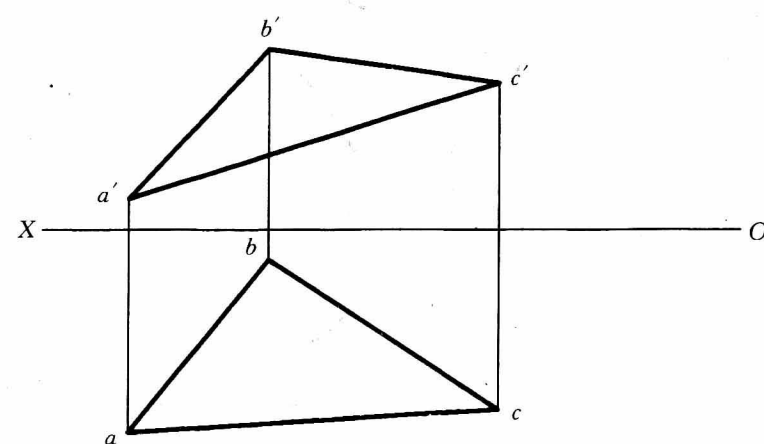
3. 求作 $\triangle ABC$ 的实形。



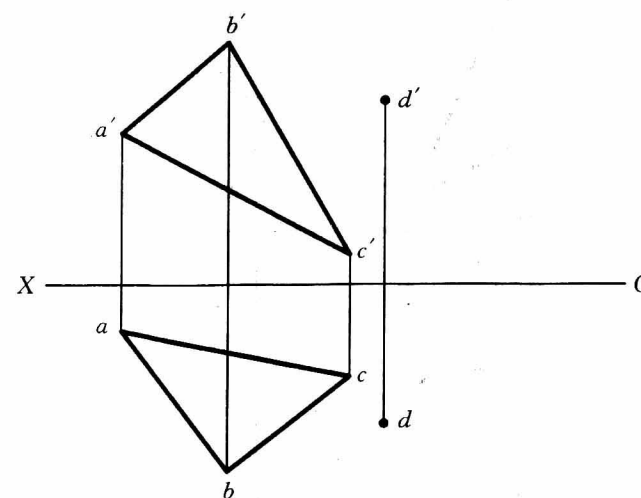
4. 以直线 AB 为底作等腰 $\triangle ABC$, 其高为 30mm, 并与 H 面成 45° 。



5. 求 $\triangle ABC$ 的实形。



6. 点 D 到 $\triangle ABC$ 的距离。



7. 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点 K 。

