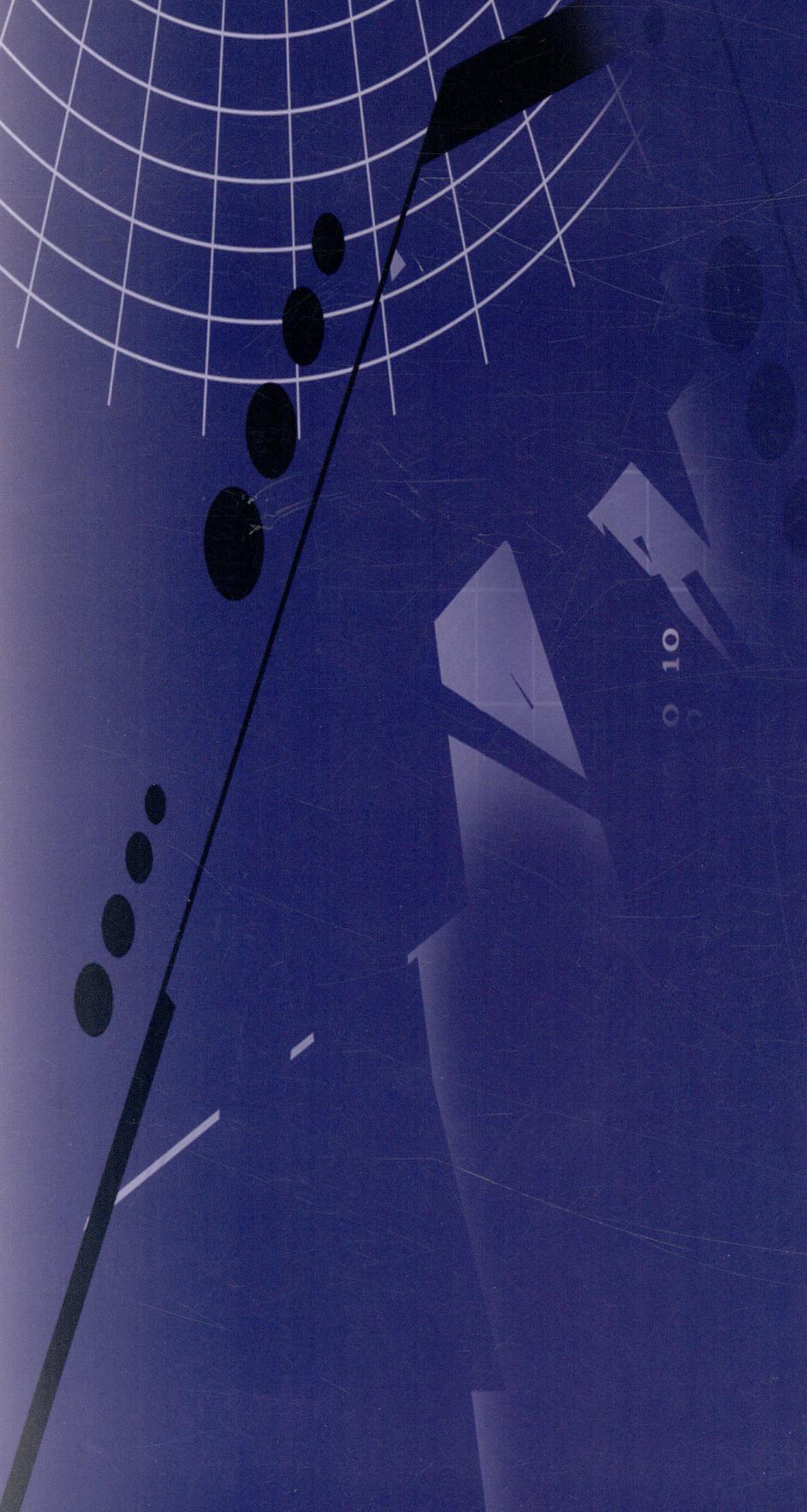


XIANDAIGONGCHENGCHUXUE

21世纪高等学校教材

现代工程图学习题集 第二版

杨裕根 范世敏 主编



北京邮电大学出版社
 www.buptpress.com

现代工程力学题集

(第二版)

根裕楊編

諸世敏

中華書局影印

www.ess.com

内容提要

本习题集与《现代工程图学》(第二版)配套使用。主要内容包括：制图基本知识和基本技能，点、直线和平面投影，立体的投影，组合体的视图和尺寸标注，轴测投影，机件的常用表达方法，标准件和常用件，零件图，装配图，计算机绘图、展开图等。
本习题集可与高等院校工程图学课程的教材配套使用，也可供学习工程图学课程的人员单独使用。

(第二版)

图书在版编目(CIP)数据

现代工程图学习题集 / 杨裕根, 诸世敏主编, —2 版. —北京: 北京邮电大学出版社, 2005
ISBN 7 - 5635 - 1059 - 1

I. 现... II. ① 杨... ② 诸... 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(2005)第 025594 号

书 名 现代工程图学习题集(第二版)

书 主 编 杨裕根 诸世敏

责任编辑 陈露晓

出版发行 北京邮电大学出版社

社 址 北京市海淀区西土城路 10 号(100876)

电 话 传 真 010 - 62282185(发行部) 010 - 62283578(传真)

E-mail sanwen99@mail.edu.cn

经 销 各地新华书店

印 刷 北京通州皇家印刷厂印刷

本 787mm×1 092mm 1/8

张 11.25

数 249 千字

版 次 2005 年 3 月第 2 版 2005 年 8 月第 2 次印刷

ISBN 7 - 5635 - 1059 - 1/TP · 179 定价 16.00 元

1000 . 26 如有质量问题请与发行部联系
版权所有 侵权必究

前言

录

本习题集与《现代工程图学》(第二版)配套使用,可与高等院校工程图学课程的教材配套使用,也可供学习工程图学课程的人员单独使用。

本习题集的特点:为便于组织教学,本习题集的编排次序与教材体系基本保持一致;内容上既包含传统尺规制图,同时也加入了计算机绘图;全部采用最新国家标准;在第一版基础上,作者对习题集的练习题作了调整和改进,并增加了自测题,更符合教学大纲的要求。所有题目均由计算机精确绘制。

另外,为了配合多媒体教学,本习题集中所有题目均用DWG格式与教材配套的电子教案刻制在同一张光盘上,以方便教师讲解和分析习题。

参加本习题集编写的有:徐祖茂、陈晓蕾、潘群、杨裕根、诸世敏、龚伶俐、潘钧颂、马继英等,由杨裕根、诸世敏主编。在本书的编写过程中,同济大学制图教研室的其他老师和中南大学制图教研室的部分老师对该教材的编写提出了许多宝贵的意见,在此一并致谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

第1章 平面的基本要素	(1)
1-1 平面的基本要素	(1)
1-2 平面的表示法	(2)
1-3 平面上的点、直线和平面图形	(3)
1-4 平面上的圆、圆弧和圆心	(4)
1-5 圆的切线、公切线及相切圆	(5)
1-6 圆的割线、公割线及相交圆	(6)
1-7 圆的内接四边形	(7)
1-8 圆的外切四边形	(8)
1-9 圆的内切四边形	(9)
1-10 圆的内切四边形	(10)
1-11 圆的外切四边形	(11)
1-12 圆的内切四边形	(12)
1-13 圆的外切四边形	(13)
1-14 圆的内切四边形	(14)
1-15 圆的外切四边形	(15)
1-16 圆的内切四边形	(16)
1-17 圆的外切四边形	(17)
1-18 圆的内切四边形	(18)
1-19 圆的外切四边形	(19)
1-20 圆的内切四边形	(20)
1-21 圆的外切四边形	(21)
1-22 圆的内切四边形	(22)
1-23 圆的外切四边形	(23)
1-24 圆的内切四边形	(24)
1-25 圆的外切四边形	(25)
1-26 圆的内切四边形	(26)
1-27 圆的外切四边形	(27)
1-28 圆的内切四边形	(28)
1-29 圆的外切四边形	(29)
1-30 圆的内切四边形	(30)
1-31 圆的外切四边形	(31)
1-32 圆的内切四边形	(32)
1-33 圆的外切四边形	(33)
1-34 圆的内切四边形	(34)
1-35 圆的外切四边形	(35)
1-36 圆的内切四边形	(36)
1-37 圆的外切四边形	(37)
1-38 圆的内切四边形	(38)
1-39 圆的外切四边形	(39)
1-40 圆的内切四边形	(40)
1-41 圆的外切四边形	(41)
1-42 圆的内切四边形	(42)
1-43 圆的外切四边形	(43)
1-44 圆的内切四边形	(44)
1-45 圆的外切四边形	(45)
1-46 圆的内切四边形	(46)
1-47 圆的外切四边形	(47)
1-48 圆的内切四边形	(48)
1-49 圆的外切四边形	(49)
1-50 圆的内切四边形	(50)
1-51 圆的外切四边形	(51)
1-52 圆的内切四边形	(52)
1-53 圆的外切四边形	(53)
1-54 圆的内切四边形	(54)
1-55 圆的外切四边形	(55)
1-56 圆的内切四边形	(56)
1-57 圆的外切四边形	(57)
1-58 圆的内切四边形	(58)
1-59 圆的外切四边形	(59)
1-60 圆的内切四边形	(60)
1-61 圆的外切四边形	(61)
1-62 圆的内切四边形	(62)
1-63 圆的外切四边形	(63)
1-64 圆的内切四边形	(64)
1-65 圆的外切四边形	(65)
1-66 圆的内切四边形	(66)
1-67 圆的外切四边形	(67)
1-68 圆的内切四边形	(68)
1-69 圆的外切四边形	(69)
1-70 圆的内切四边形	(70)
1-71 圆的外切四边形	(71)
1-72 圆的内切四边形	(72)
1-73 圆的外切四边形	(73)
1-74 圆的内切四边形	(74)
1-75 圆的外切四边形	(75)
1-76 圆的内切四边形	(76)
1-77 圆的外切四边形	(77)
1-78 圆的内切四边形	(78)
1-79 圆的外切四边形	(79)
1-80 圆的内切四边形	(80)
1-81 圆的外切四边形	(81)
1-82 圆的内切四边形	(82)
1-83 圆的外切四边形	(83)
1-84 圆的内切四边形	(84)
1-85 圆的外切四边形	(85)
1-86 圆的内切四边形	(86)
1-87 圆的外切四边形	(87)
1-88 圆的内切四边形	(88)
1-89 圆的外切四边形	(89)
1-90 圆的内切四边形	(90)
1-91 圆的外切四边形	(91)
1-92 圆的内切四边形	(92)
1-93 圆的外切四边形	(93)
1-94 圆的内切四边形	(94)
1-95 圆的外切四边形	(95)
1-96 圆的内切四边形	(96)
1-97 圆的外切四边形	(97)
1-98 圆的内切四边形	(98)
1-99 圆的外切四边形	(99)
1-100 圆的内切四边形	(100)

录

目

1 - 1 制图基本知识和基本技能——字体练习	(1)	4 - 9 读懂两视图后,补画第三视图(三)	(27)
1 - 2 制图基本知识和基本技能——线型、比例的练习	(2)	4 - 10 尺寸标注	(28)
1 - 3 圆的等分、椭圆、斜度、锥度、圆弧连接和尺寸注法的练习	(3)	4 - 11 标注组合体尺寸,尺寸从图上量取(取整数)	(29)
1 - 4 第一次制图作业指示——基本练习	(4)	4 - 12 第二次制图作业指示——组合体视图	(30)
2 - 1 点的投影	(5)	5 - 1 画出下列物体的正等轴测图	(31)
2 - 2 直线的投影(一)	(6)	5 - 2 画出下列物体的轴测图——1题作正等测,2、3题作斜二测	(32)
2 - 3 直线的投影(二)	(7)	5 - 3 画出下列物体的斜二等轴测图	(33)
2 - 4 直线、平面的投影	(8)	6 - 1 基本视图、斜视图和局部视图	(34)
2 - 5 平面的投影	(9)	6 - 2 剖视图的概念和全剖视图	(35)
2 - 6 直线与平面、平面与平面的相对位置	(10)	6 - 3 全剖视图和半剖视图(一)	(36)
2 - 7 换面法(一)	(11)	6 - 4 全剖视图和半剖视图(二)	(37)
* 2 - 8 换面法(二)	(12)	6 - 5 局部剖视	(38)
3 - 1 平面立体	(13)	6 - 6 阶梯剖和旋转剖视图	(39)
3 - 2 曲面立体及其表面上的点和线	(14)	6 - 7 阶梯剖视图、复合剖视图	(40)
3 - 3 平面与曲面立体相交(一)	(15)	6 - 8 斜剖视图和旋转剖视图	(41)
3 - 4 平面与曲面立体相交(二)	(16)	6 - 9 剖视图	(42)
3 - 5 立体与立体相交(一)	(17)	6 - 10 断面图	(43)
3 - 6 立体与立体相交(二)	(18)	6 - 11 第三次制图作业——剖视图	(44)
4 - 1 根据轴测图补画视图中所缺图线	(19)	6 - 11(续) 第三次制图作业——剖视图	(45)
4 - 2 补画视图中所缺图线	(20)	7 - 1 表面粗糙度、公差配合和形位公差	(46)
4 - 3 根据轴测图上所注尺寸,用 1 : 1 画出组合体三视图(一)	(21)	7 - 2 读零件图(一)看懂输出轴零件图,并完成填空	(47)
4 - 4 根据轴测图上所注尺寸,用 1 : 1 画出组合体三视图(二)	(22)	7 - 3 读零件图(二)看懂套筒零件图,并完成填空	(48)
4 - 5 标出指定的图线和线框在其他视图上的投影,并填空	(23)	7 - 4 读零件图(三)看懂零件图,补画右视图,并完成填空	(49)
4 - 6 读组合体视图——1、2、3题补线,4、5、6题根据已知两视图求第三视图	(24)	7 - 5 读零件图(四)看懂支架零件图并完成填空	(50)
4 - 7 读懂两视图后,补画第三视图(一)	(25)	7 - 6 读零件图(五)看懂拨叉零件图并完成填空	(51)
4 - 8 读懂两视图后,补画第三视图(二)	(26)	7 - 7 读零件图(六)看懂零件图并完成主视图(外形)	(52)
		7 - 8 读零件图(七)看懂底盘零件图并画出右视图	(53)

7-9 由轴测图画零件图	.....	(54)	自测题一	.....	(69)
8-1 螺纹的规定画法和标注	.....	(55)	自测题一(续 1)	.....	(70)
8-2 螺纹紧固件	.....	(56)	自测题一(续 2)	.....	(71)
8-3 螺纹紧固件的连接画法(或任选其中两题, 画在 A3 图纸上)	.....	(57)	自测题二(续)	.....	(72)
8-4 键、销和齿轮	.....	(58)	自测题三	.....	(73)
8-5 齿轮、轴承和弹簧	.....	(59)	自测题三(续)	.....	(74)
9-1 由零件图画装配图(一)	.....	(60)	自测题四	.....	(75)
9-2 由零件图画装配图(二)	.....	(61)	自测题四(续)	.....	(76)
9-3 读装配图,并回答问题(一)	.....	(62)	自测题五	.....	(77)
*9-4 读装配图,并回答问题(二)	.....	(63)	自测题五(续 1)	.....	(78)
*9-5 读装配图,并回答问题(三)	.....	(64)	自测题五(续 2)	.....	(79)
*9-6 读装配图,并回答问题(四)	.....	(65)	自测题六	.....	(80)
10-1 计算机绘图	.....	(66)	自测题六(续 1)	.....	(81)
10-2 计算机绘图—抄画一张完整的零件图	.....	(67)	自测题六(续 2)	.....	(82)
(68) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(68)	10-3 螺丝钉的平视图,而半剖视图	.....	(83)
(69) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(69)	(69) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(84)
(70) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(70)	(70) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(85)
(71) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(71)	(71) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(86)
(72) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(72)	(72) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(87)
(73) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(73)	(73) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(88)
(74) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(74)	(74) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(89)
(75) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(75)	(75) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(90)
(76) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(76)	(76) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(91)
(77) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(77)	(77) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(92)
(78) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(78)	(78) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(93)
(79) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(79)	(79) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(94)
(80) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(80)	(80) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(95)
(81) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(81)	(81) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(96)
(82) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(82)	(82) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(97)
(83) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(83)	(83) 圆柱形半球形螺母全剖视图	.....	(98)

1-1 制图基本知识和基本技能——字体练习

七、男童生、學齡前兒童
1234567890

制图比例件数学院专业班级

ABCD-EFGH-VNOPORSVWVZ

密封环 焊接 联结 热结 处理 弹簧 镀铬

調質 碳滲 涂料 滑板 圖號 校核 系院

姓名

左 右 前 后 主 俯 仰 侧 视 投 影 长 宽 高

尺寸内外厚薄轴测平球立环顶底

ABCD-EFGH-IJKL-MN-OPRS-TUVW-X-Y-Z

零件钻角紧固技术要求未标注均为

时明矩铬锌铅铝铜黄青铁铸板钢

班级 学号 项目本章习题 1

112 3 4 5 6 7 8 9 0

A vertical column of ten empty blue-outlined boxes for handwriting practice.

形视图向放大旋转局部切断面

明注影投件条件零装重分寸低高

W W W M P S B O O K S C O R E

开 展 意 示 配 装 备 注 材 称 序 号

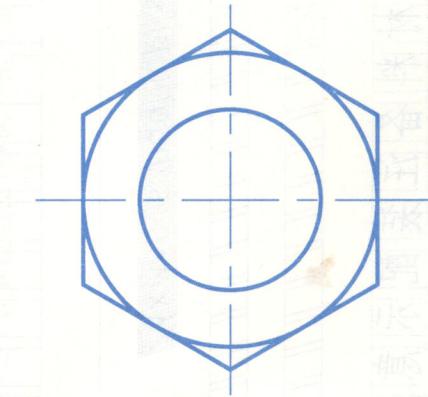
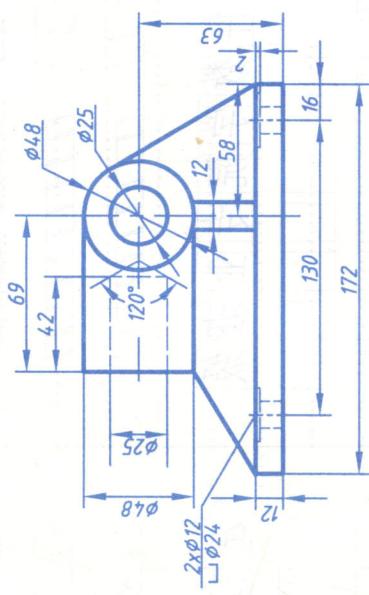
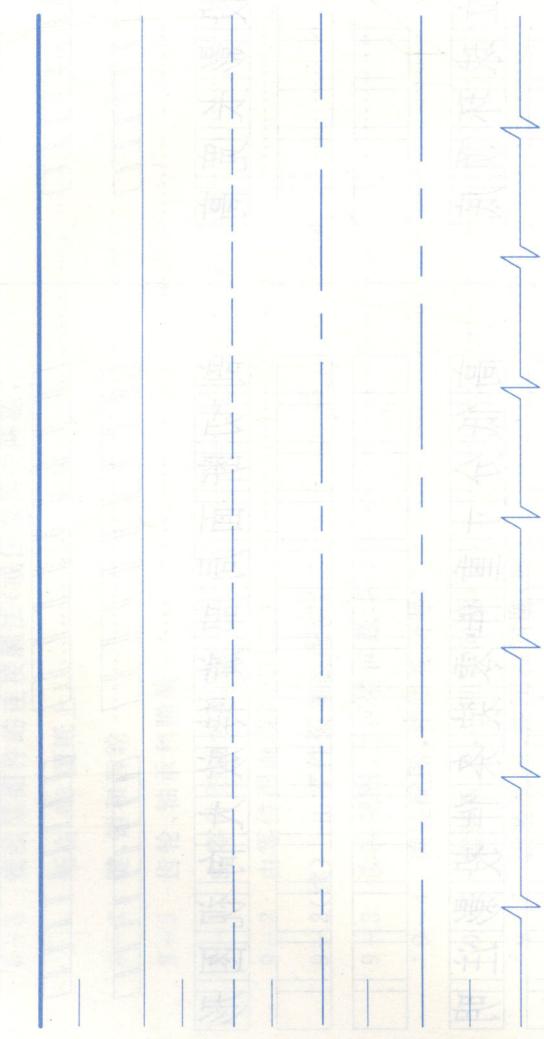
固定緊密滑動塊接軸第張

1-2 制图基本知识和基本技能——线型、比例的练习

姓名 _____ 学号 _____ 班级 _____ 2

1. 在指定位置按图样补画各种图线。

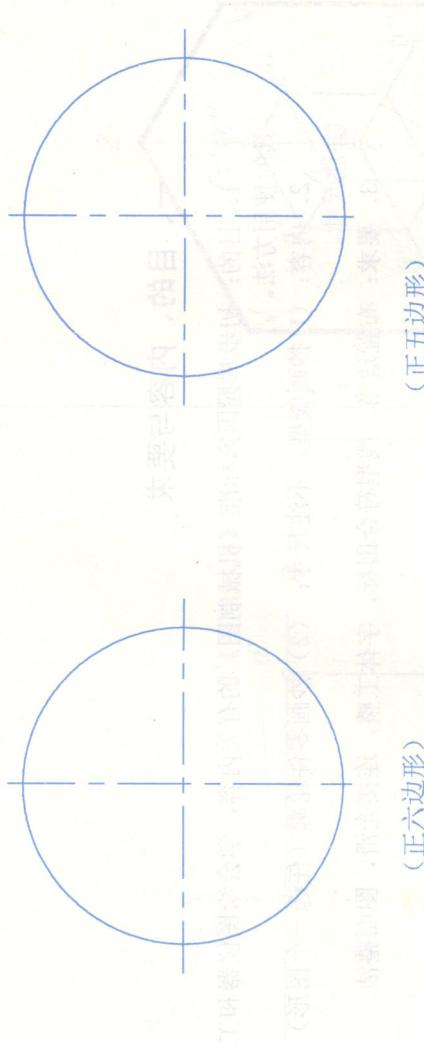
2. 参照图样给出的尺寸，用1:2的比例在指定位置画出图样，并注尺寸。



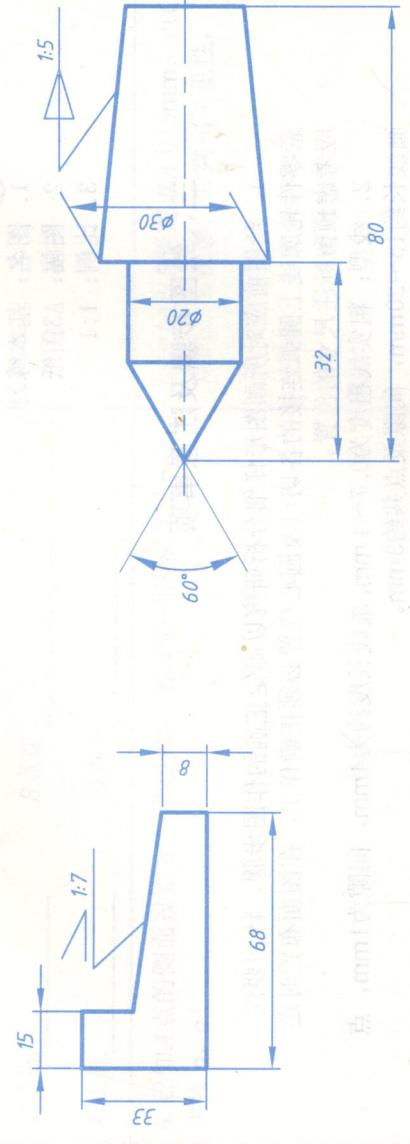
1-3 圆的等分、椭圆、斜度、锥度、圆弧连接和尺寸注法的练习

姓名 _____ 班级 _____ 学号 _____ 题号 _____ 3

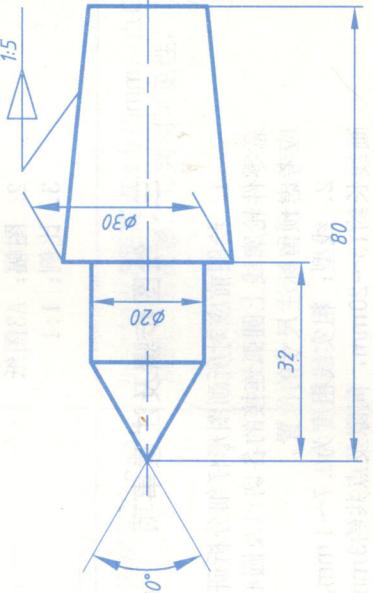
1. 作正多边形。



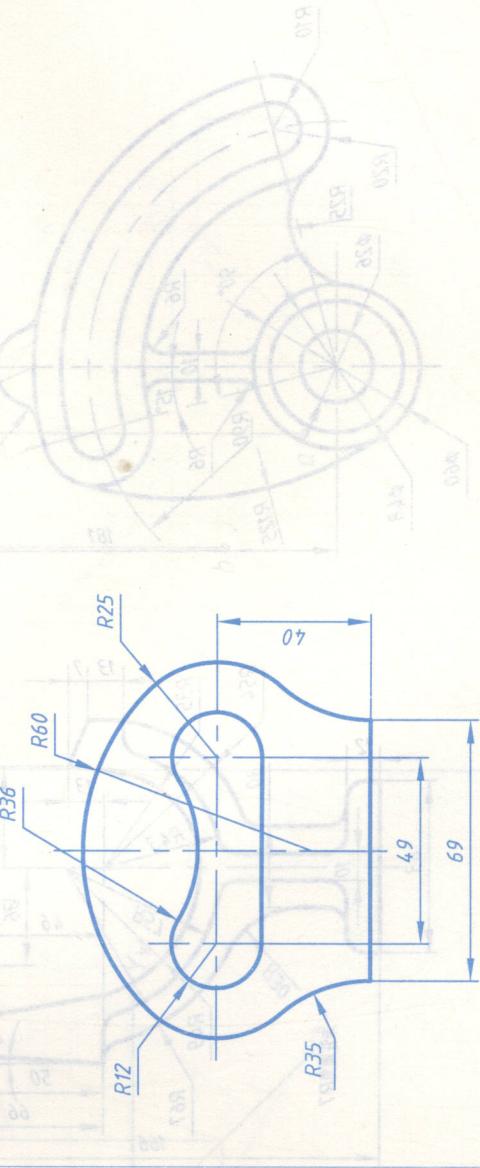
3. 按给定尺寸，作出已知的斜度和锥度。



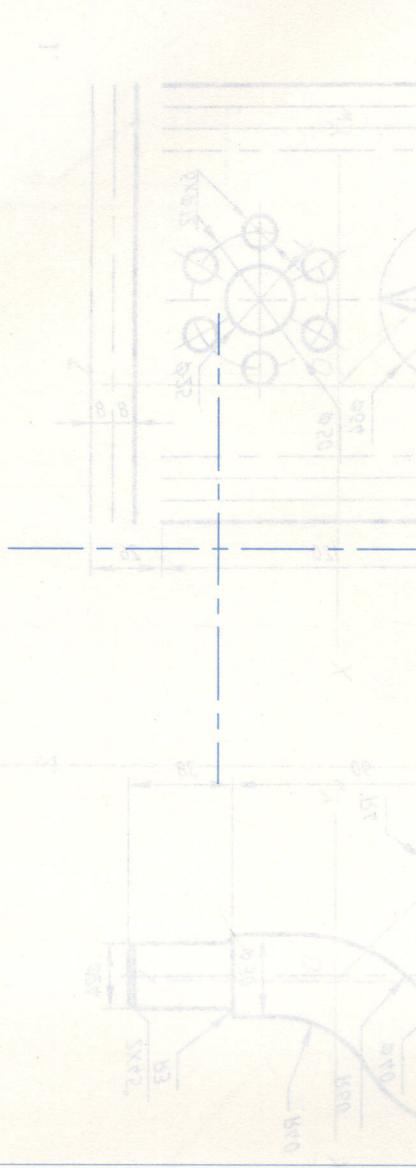
4. 平面图形尺寸标注(直接从图量取，取整数)。



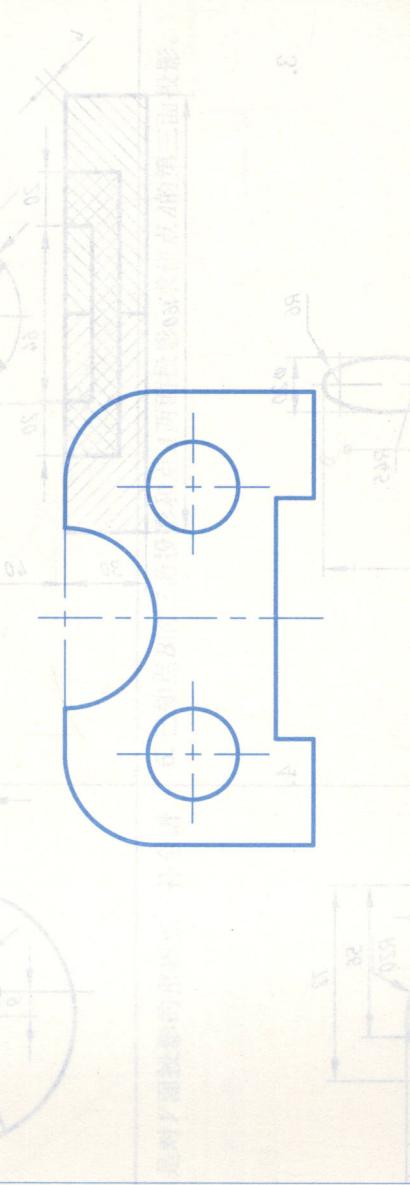
5. 用1:2的比例抄画下列图形(不标注尺寸)。



2. 作椭圆，长轴50mm，短轴30mm。在椭圆的左端正上方15mm处，求各点的正面投影。



3. 按给定尺寸，作出已知的圆弧连接和尺寸注法的练习。

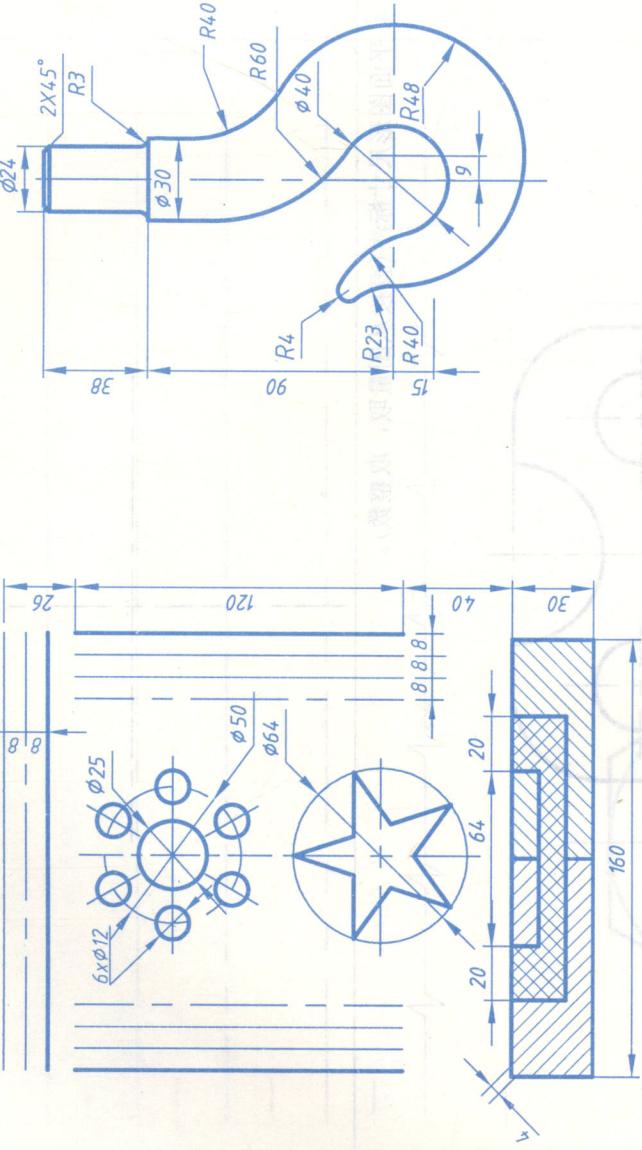


一、目的、内容与要求

1. 目的：初步掌握国家标准《机械制图》的有关内容，学会绘图仪器和工具的使用方法。

2. 内容：(1) 抄画线型，不注尺寸；(2) 抄画零件轮廓（任选一个图形），并注尺寸

3. 要求：布置适当，线型符合国标，字体工整，连接光滑，图面整洁。



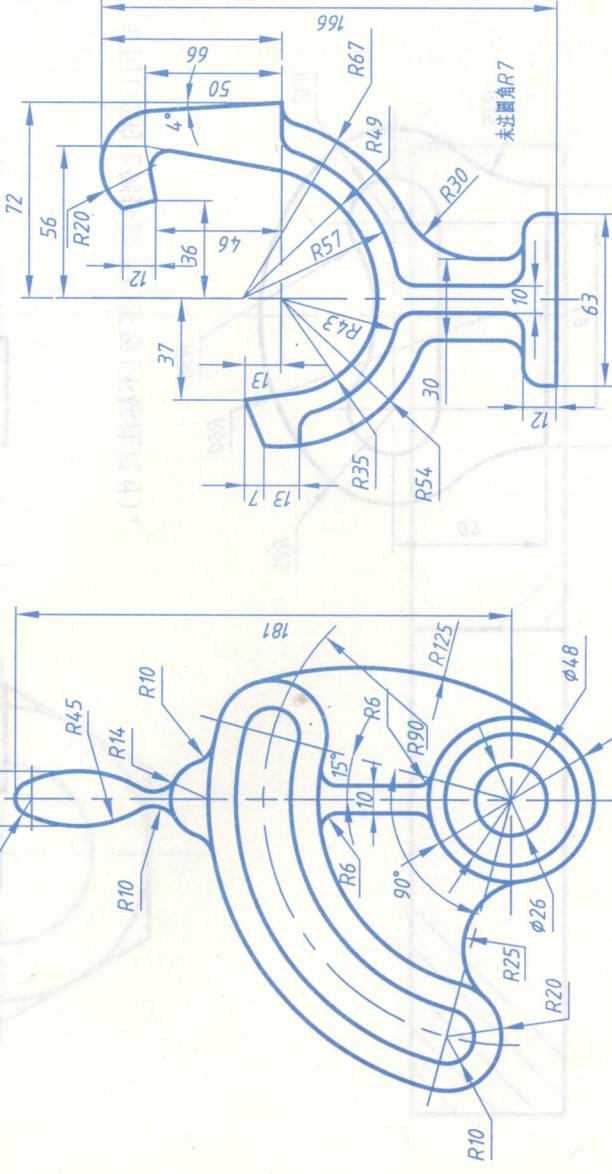
二、图名、图幅、比例

1. 图名：基本练习
2. 图幅：A3图纸
3. 比例：1:1



三、绘图步骤及注意事项

1. 绘图前应对所画图形仔細分析研究以确定正确的作图步骤，特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置必须正确作出，在图面布置时还应考虑标注尺寸的位置。
 2. 线型：粗实线粗度为 $0.7\sim1\text{ mm}$ ，虚线长度约为 4 mm ，间隙为 1 mm ，点画线长约 $15\sim20\text{ mm}$ ，间隙及点共约 3 mm 。
 3. 字体：图中汉字均为长仿宋体并可按字体大小先打好格子然后写字；标题栏内图名、校名及图号写 10 号字，姓名写在制图栏内，学号写在姓名下面一格，都用 5 号字。图中尺寸数字写 3.5 号字，写字前可先画两条平行细实线，以保证尺寸数字高度一致。
 4. 箭头：宽 $0.7\sim1\text{ mm}$ ，长为宽的 4 倍左右。
 5. 完成底稿后，经仔细校核方可加深。加深时先圆弧后直线，圆规的铅芯应比直尺的铅芯软一号。



2-1 点的投影

姓名

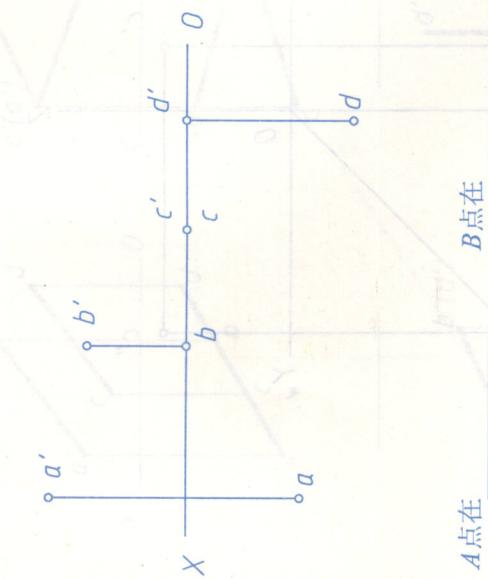
学号

班级

5

1. 指出下列各点的空间位置。

已知A点的坐标为(12, 10, 25), 点B在点A前方10mm,下方15mm, 前方10mm; 点C在点A的正前方15mm; 求各点的三面投影。



A点在 _____

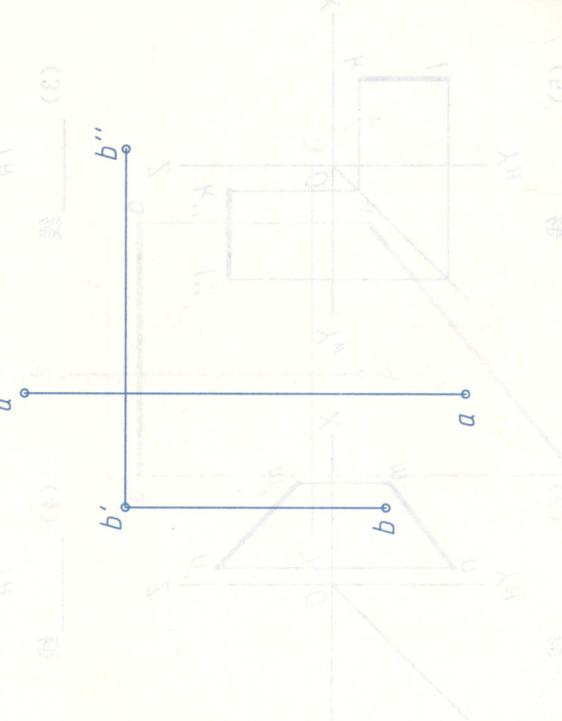
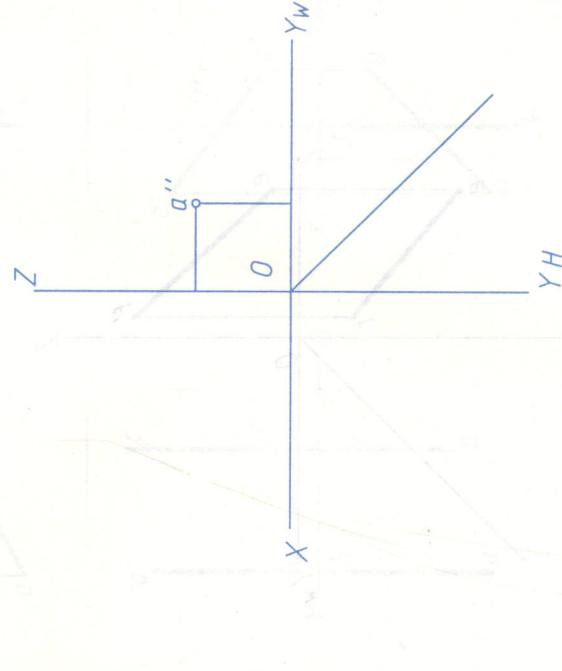
B点在 _____

D点在 _____

C点在 _____

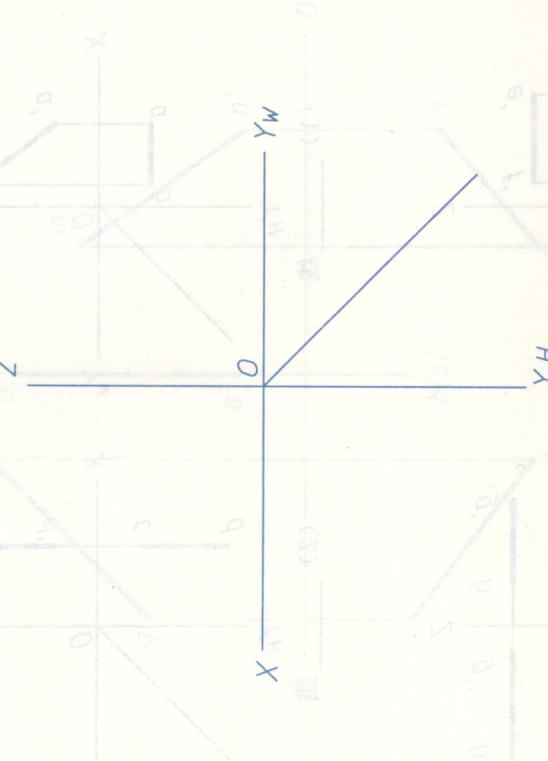
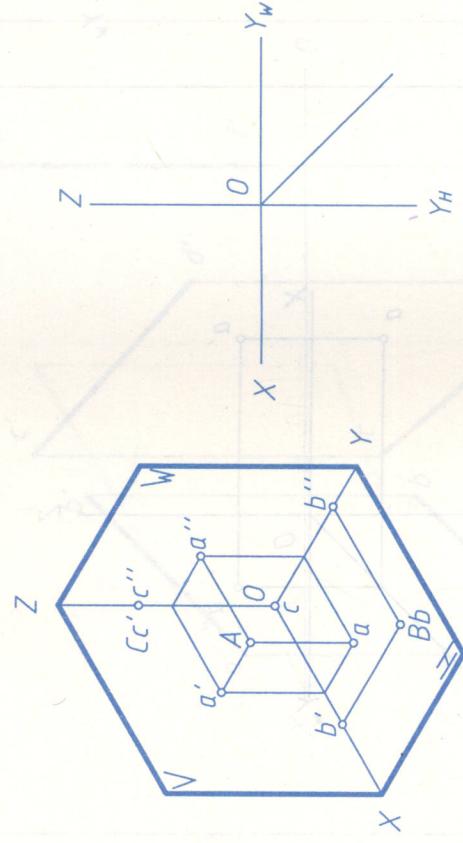
4. 已知A点的侧面投影 a' ; 并已知A点距W面的距离为25mm, 求作 a , a''

5. 已知点B距离点A为15mm; 点C与点A是对V面投影的重影点。补全诸点的三面投影，并判别可见性。

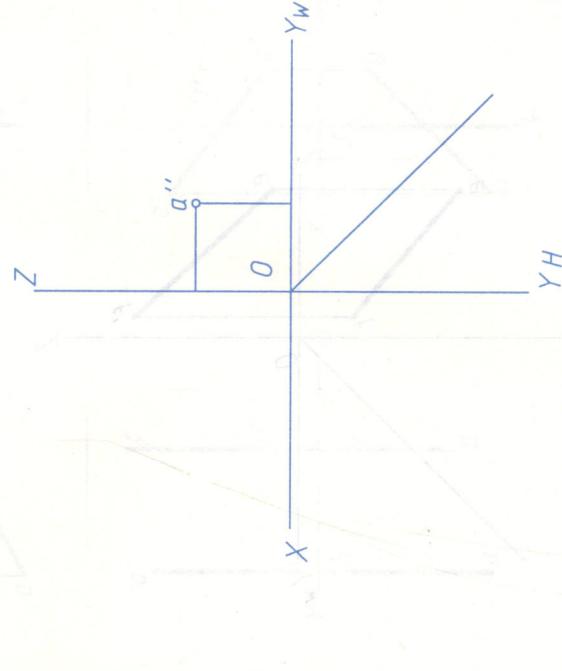
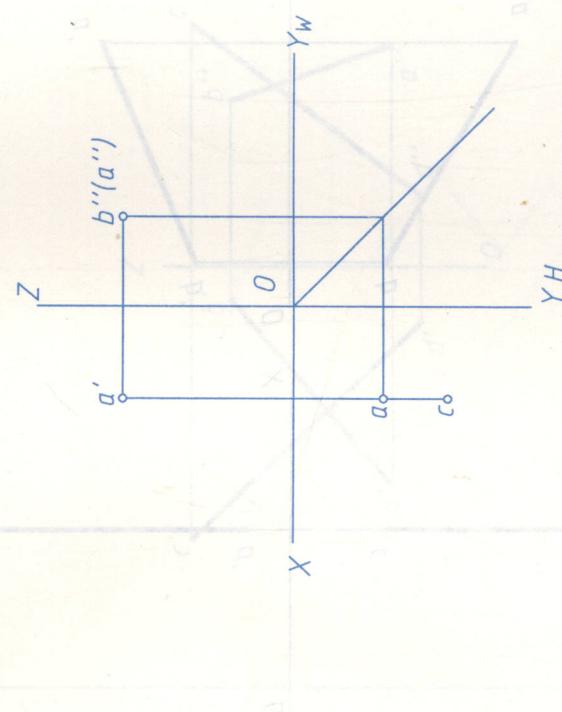
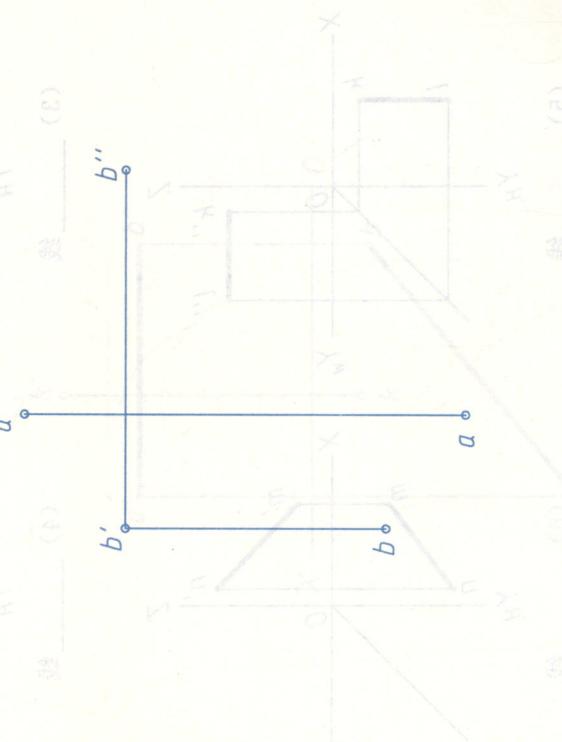


2. 由立体图作出各点的三面投影。

已知A点的坐标为(12, 10, 25); 点B在点A前方10mm,下方15mm, 前方10mm; 点C在点A的正前方15mm; 求各点的三面投影。

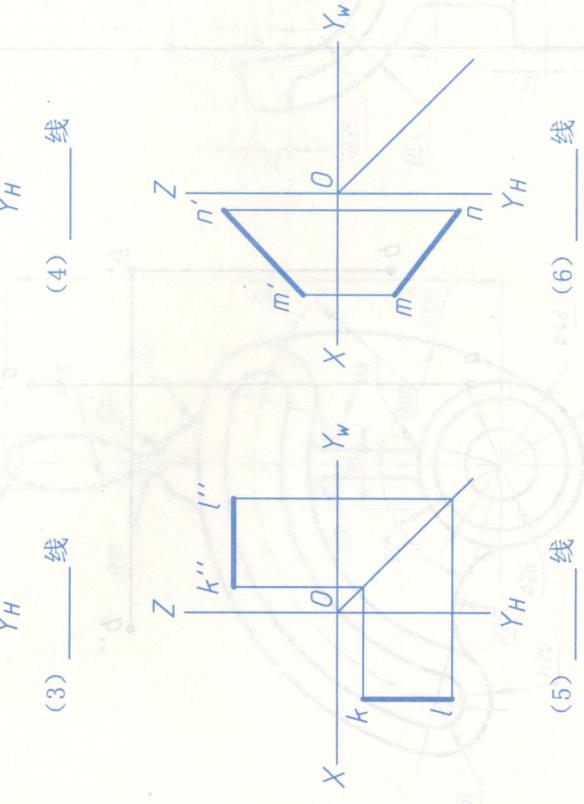
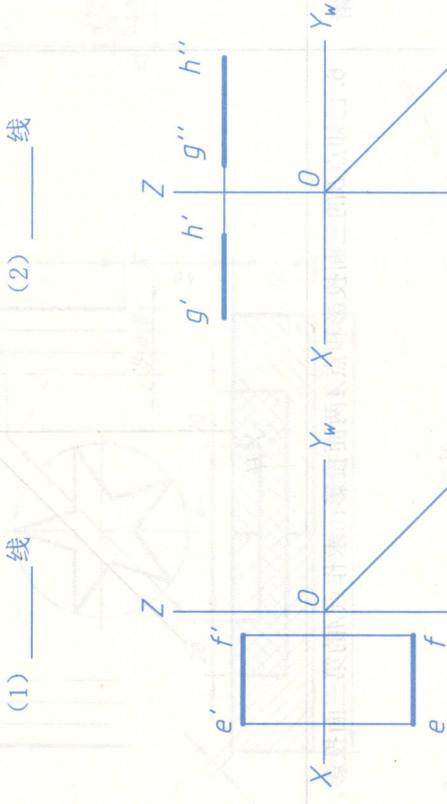
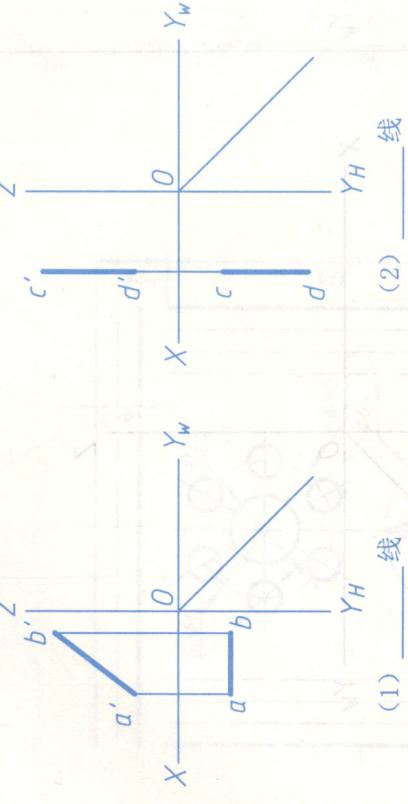


3. 已知A点的坐标为(12, 10, 25), 点B在点A前方10mm,下方15mm, 前方10mm; 点C在点A的正前方15mm; 求各点的三面投影。



2-2 直线的投影 (一)

1. 画出下列直线条段的第三投影，并判别其相对投影面的位置。



姓名

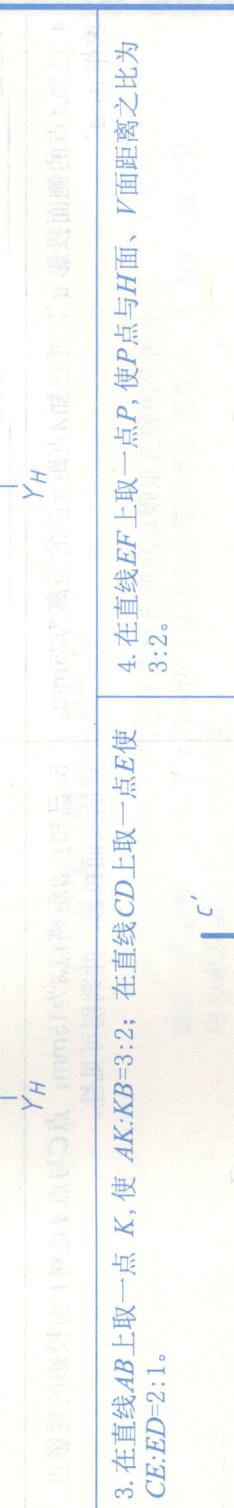
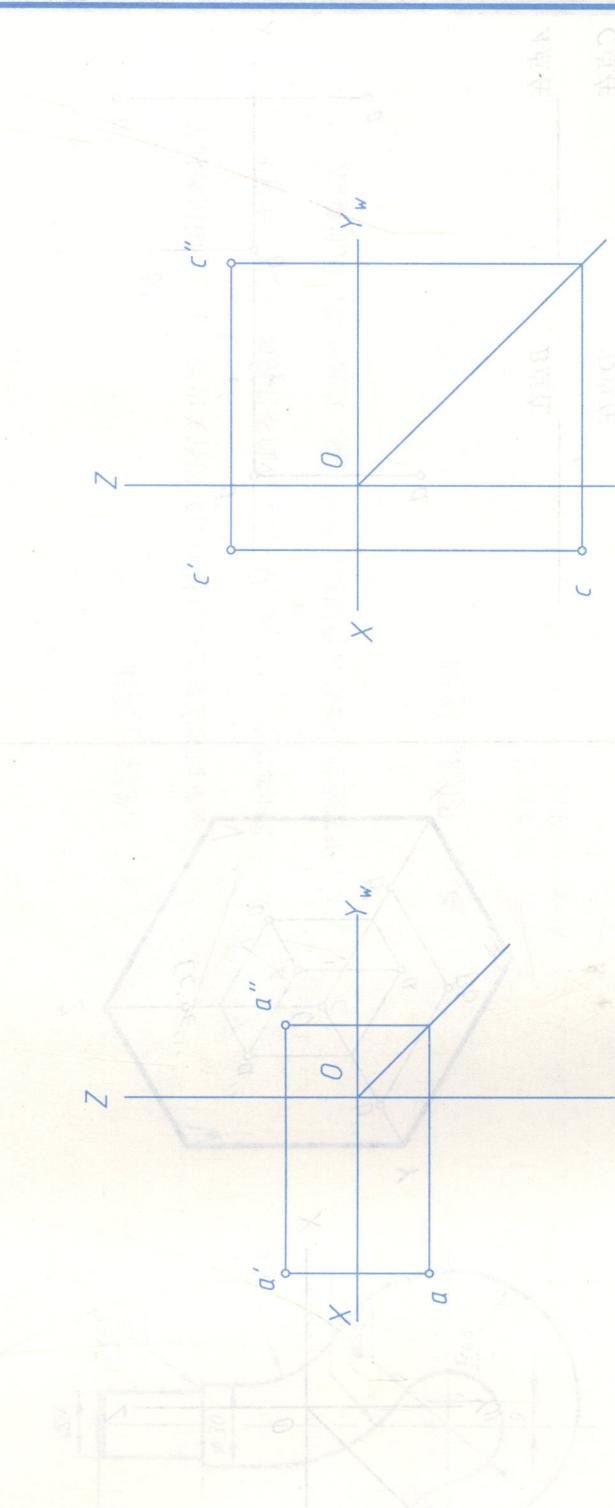
班级

学号 6

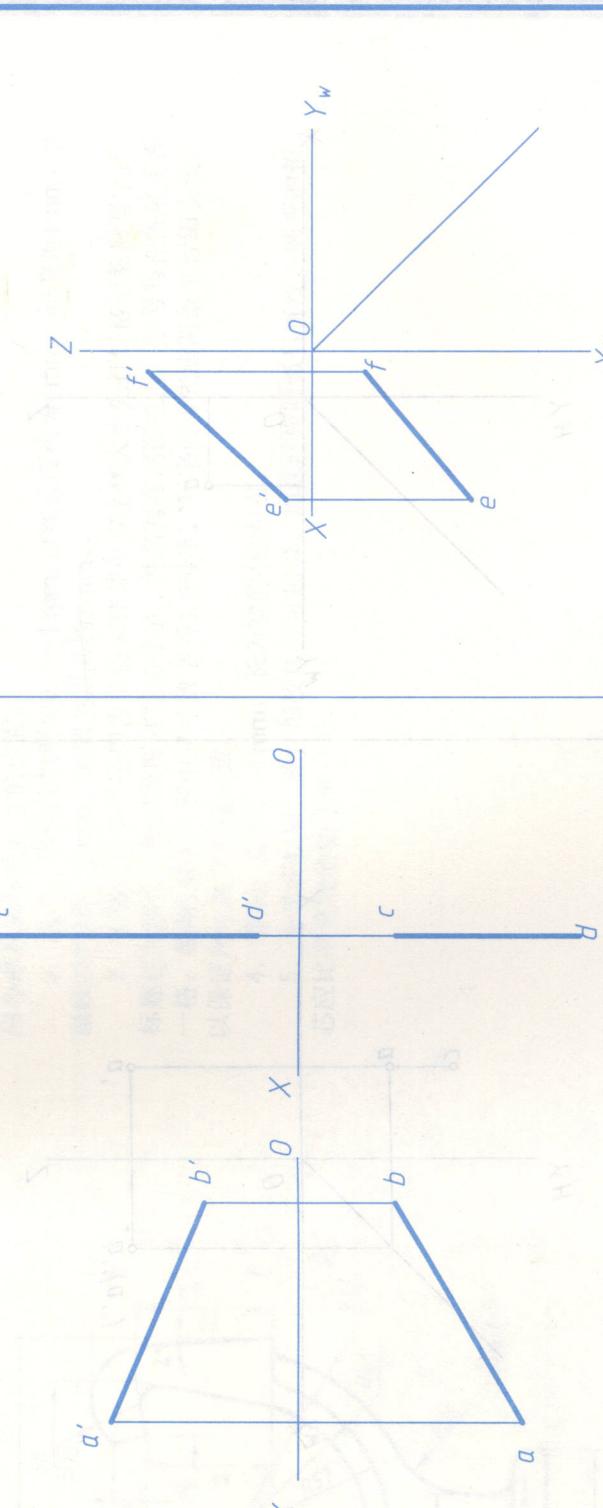
2. 作出下列直线的三面投影。

a) 正平线AB, 点B在点A之上方, $\gamma=30^\circ$, $AB=20\text{mm}$ 。

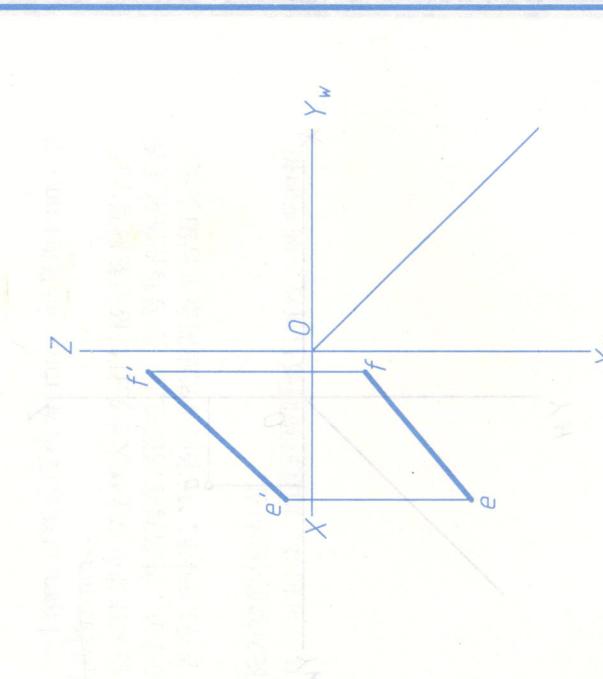
b) 正垂线CD, 点D在点C之后, $CD=18\text{mm}$ 。



3. 在直线AB上取一点K, 使 $AK:KB=3:2$; 在直线CD上取一点E使 $CE:ED=2:1$ 。



4. 在直线EF上取一点P, 使P点与H面、V面距离之比为3:2。



2-3 直线的投影(二)

姓名

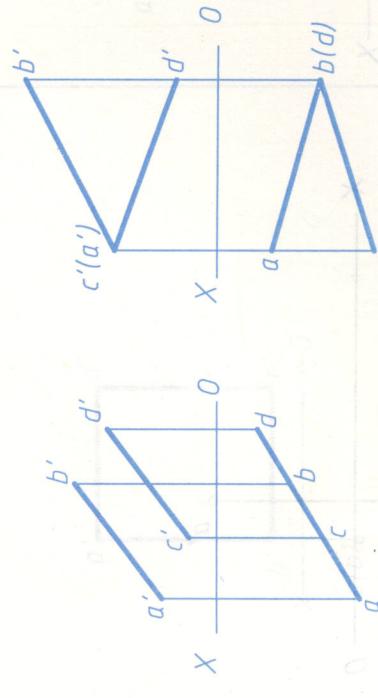
班级

学号

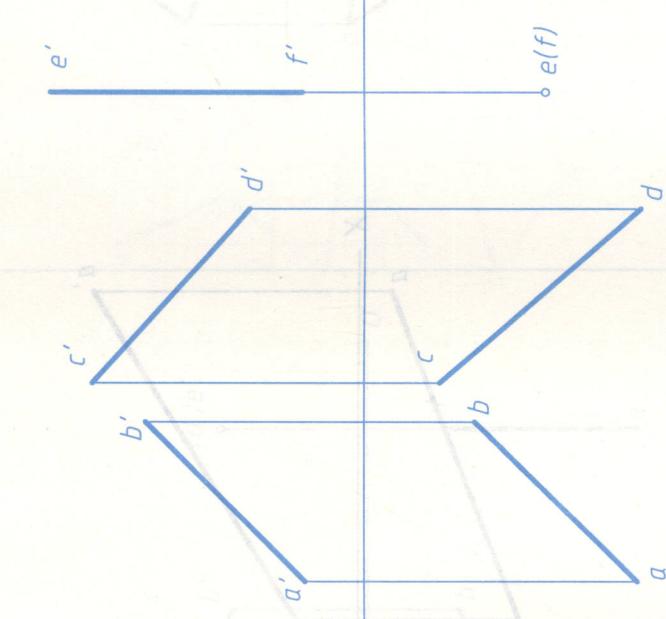
成绩

7

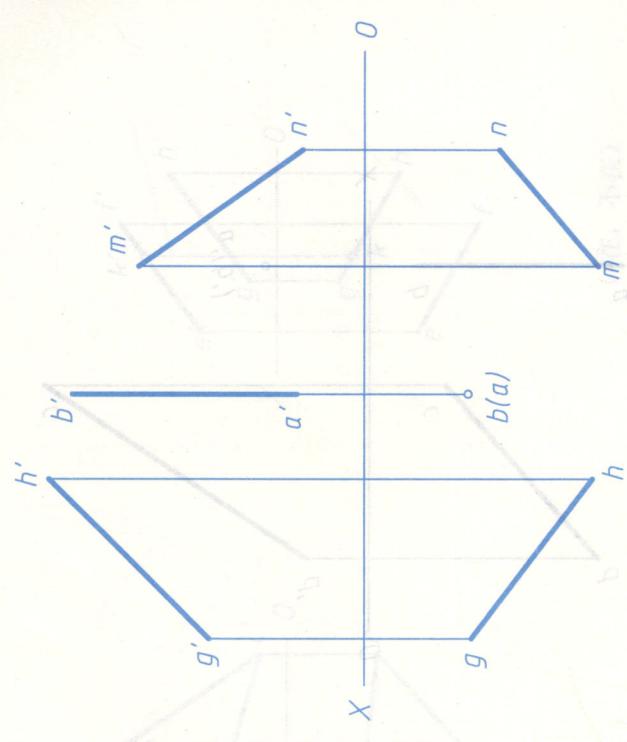
1. 判别直线AB和CD的相对位置(平行、相交、交叉)。



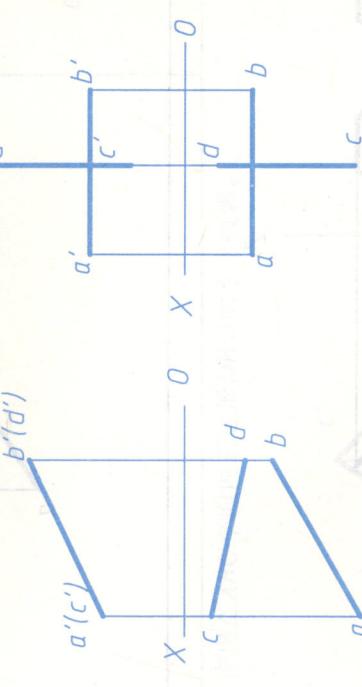
2. 作一正平线MN,使其与已知直线AB、CD和EF均相交。



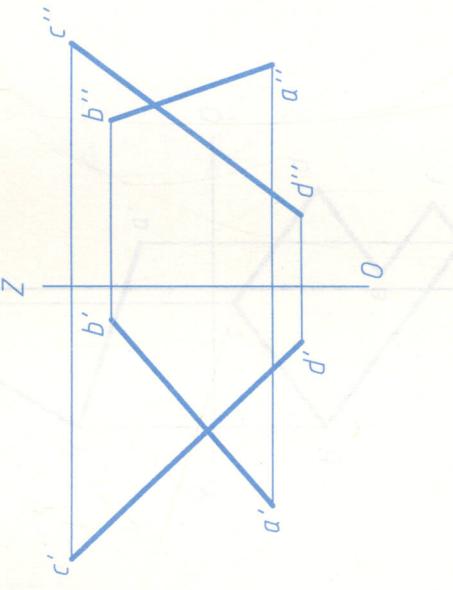
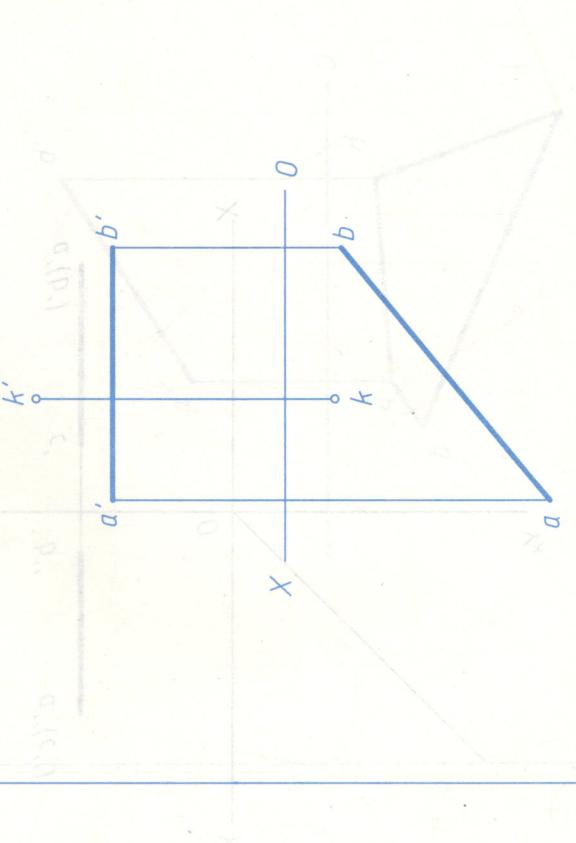
3. 作一直线L,与直线AB、GH相交,并与直线MN平行。且强求真值即CD和EF相交。



4. 在直线AB、CD上作对正面投影的重影点E、F和对侧面投影的重影点M、N、P，并表明可见性。



5. 过点K作一直线KL与水平线AB垂直相交。



2-4 直线、平面的投影

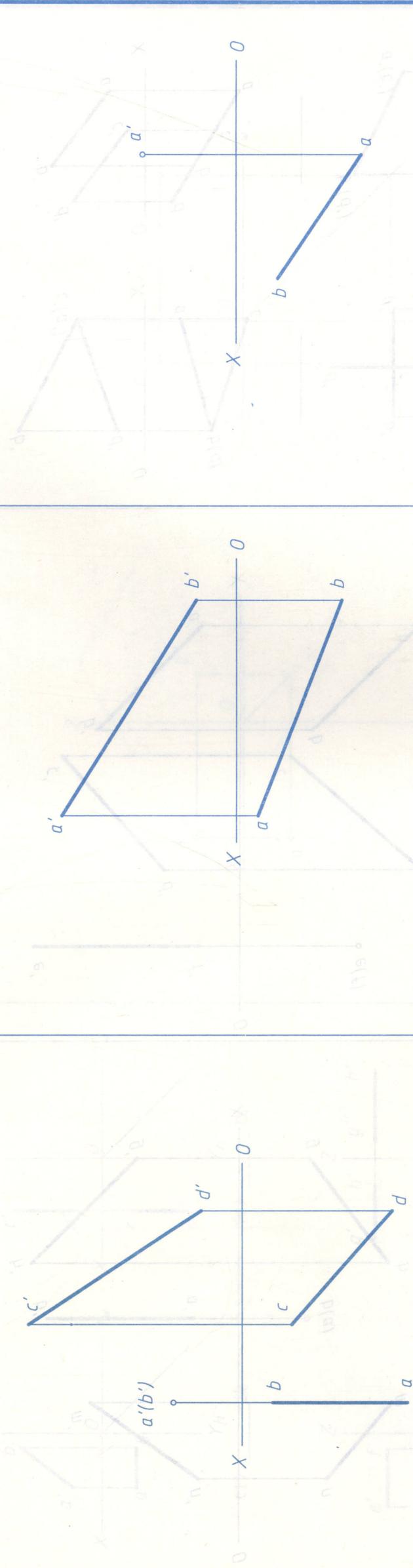
姓名

班级

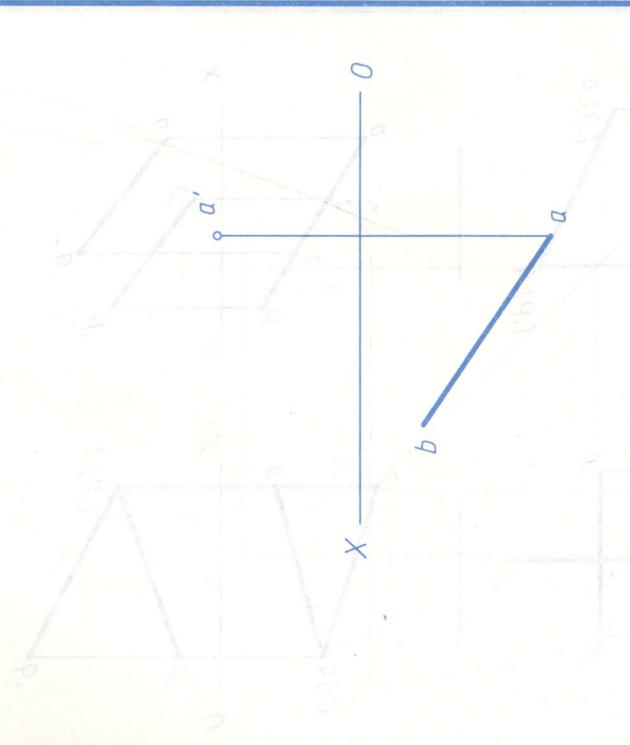
学号

8

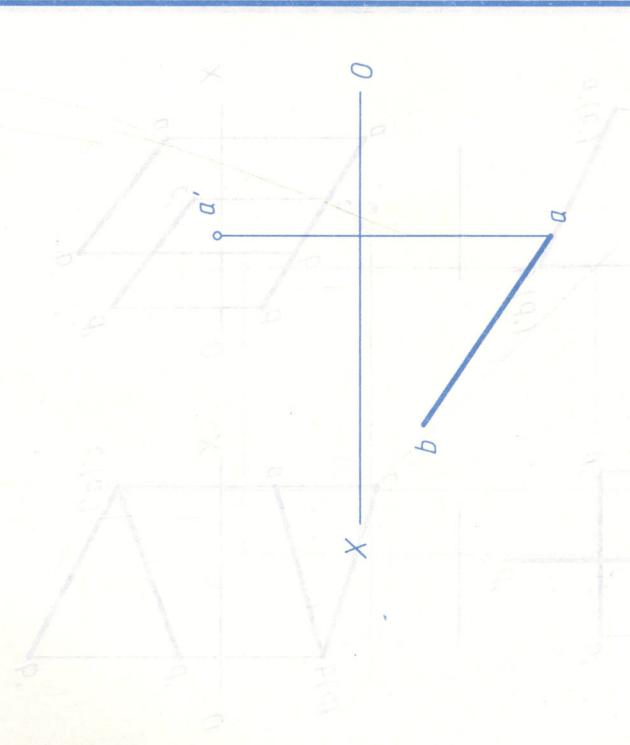
1. 作交叉直线 AB 、 CD 的公垂线 EF , 分别与 AB 、 CD 交于 E 、 F , 并标明 AB 、 CD 间的真实距离。



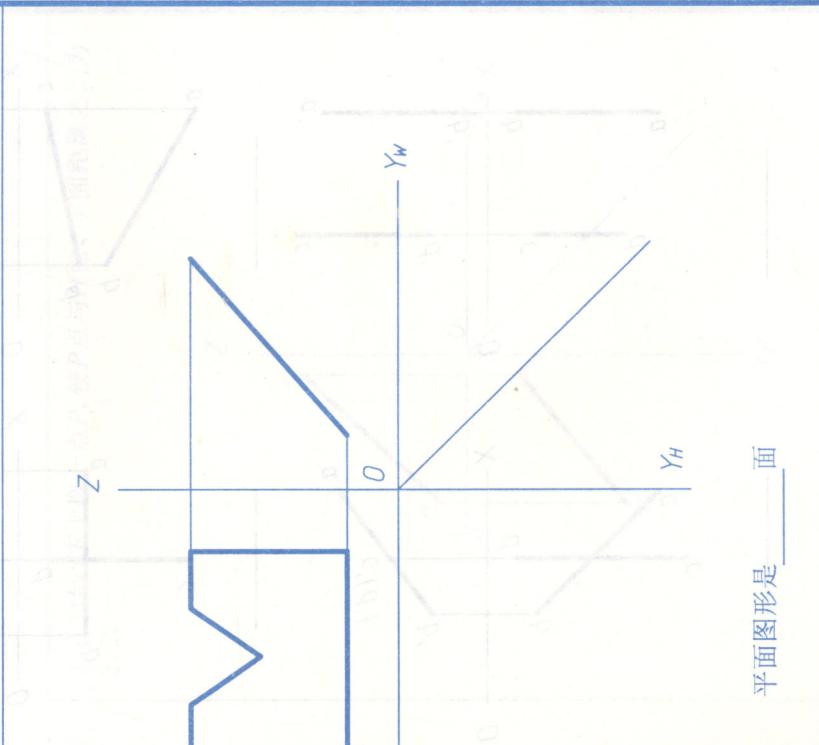
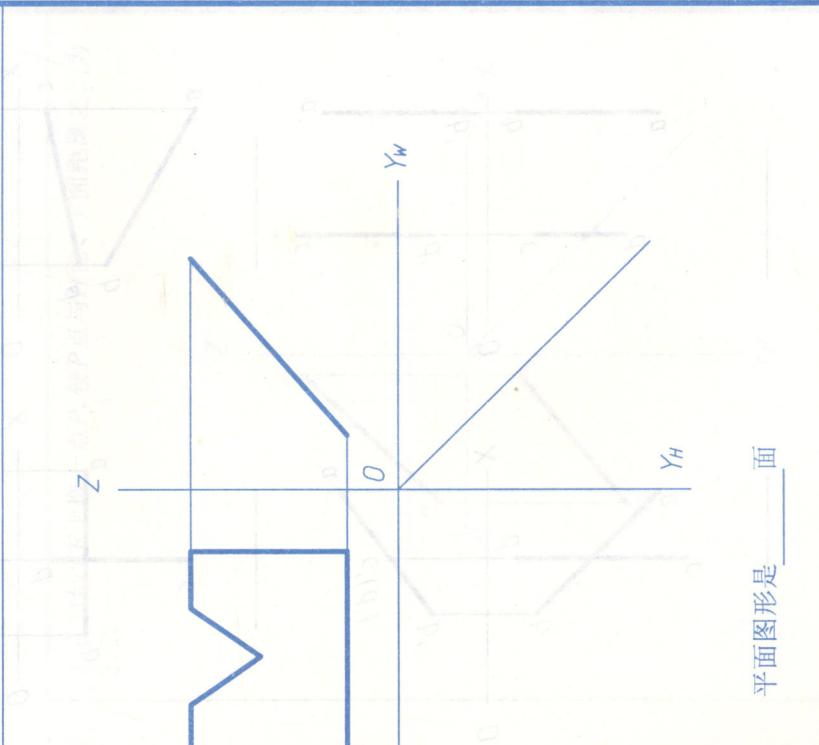
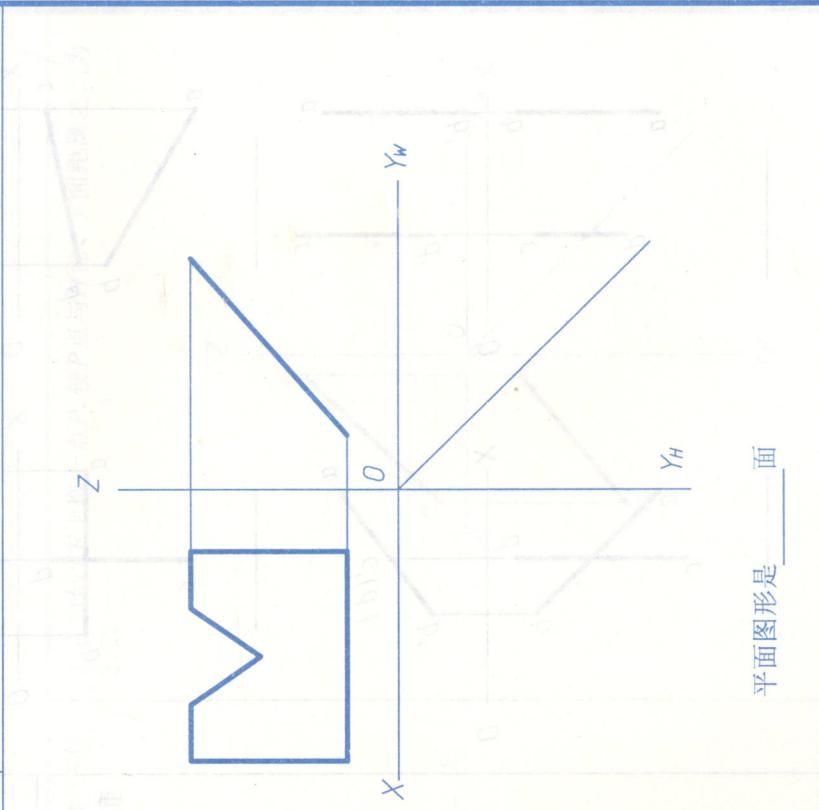
2. 用直角三角形法求直线 AB 的实长及其对 H 面、 V 面的倾角。



3. 已知直线 AB 的投影 $a'b'$ 及 a' ; 倾角 $\beta=30^\circ$; 画出其正面投影 ab 。



4. 已知平面图形的两个投影, 求作第三个投影, 并判断平面的空间位置。



平面图形是_____面

三角形是_____面

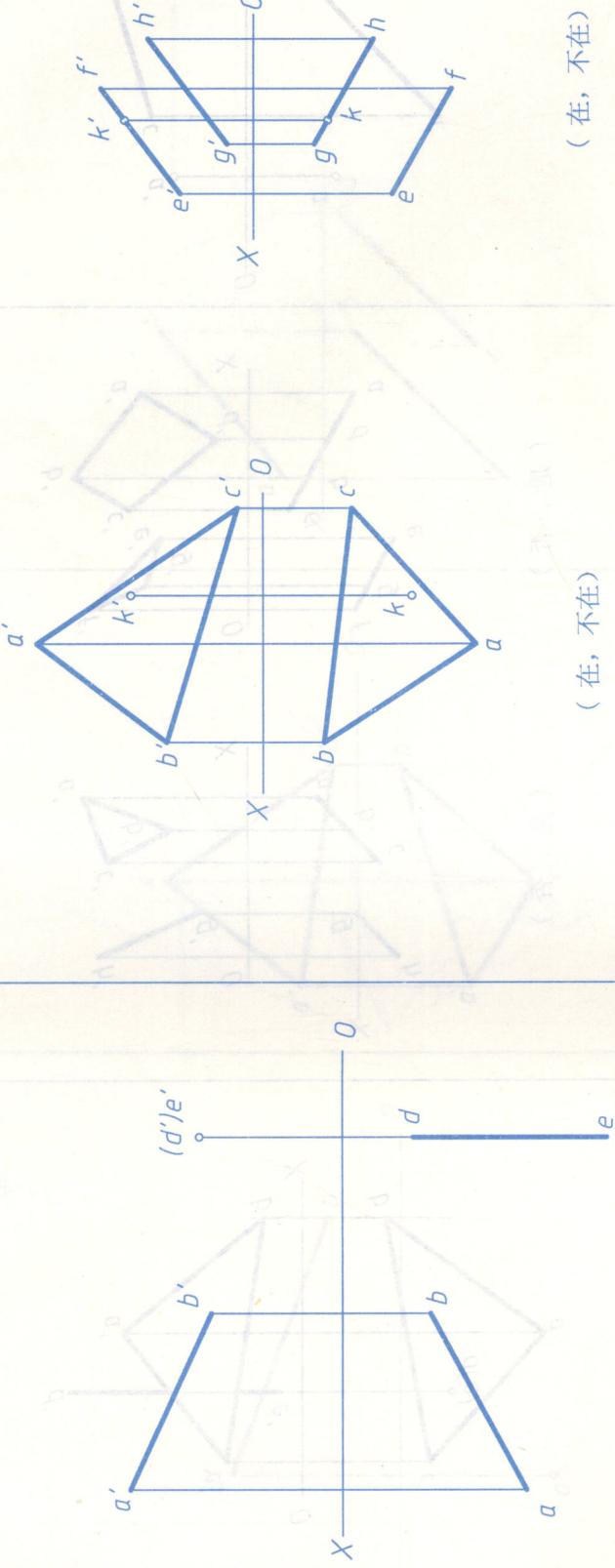
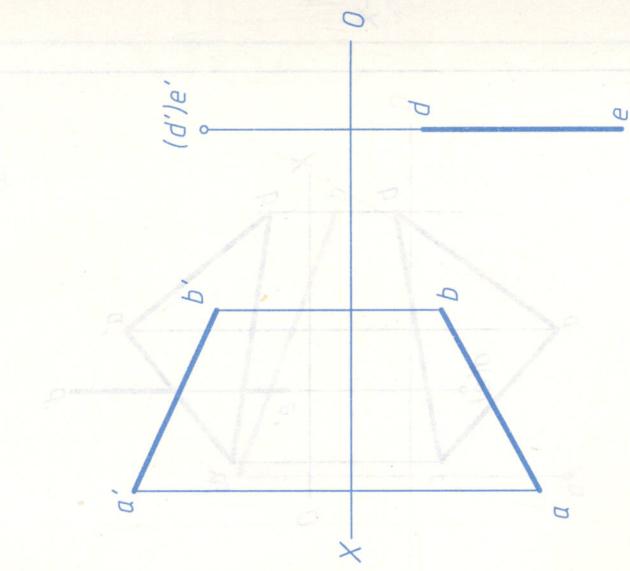
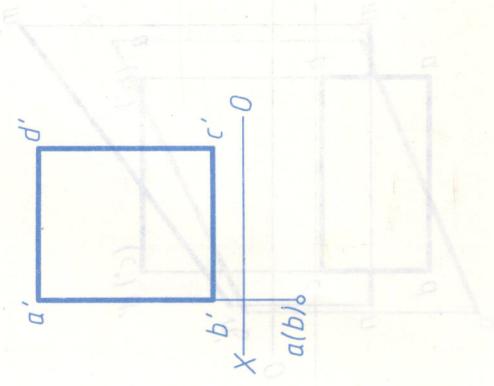
2-5 平面的投影

姓名

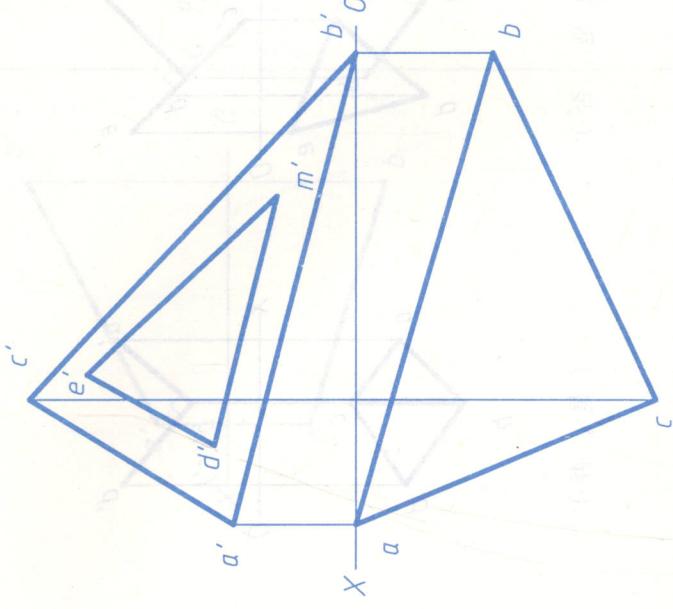
班级 空间几何学学号 9

1. 完成下列平面的投影。矩形 $ABCD \perp H$ 面, $\beta=45^\circ$ 。

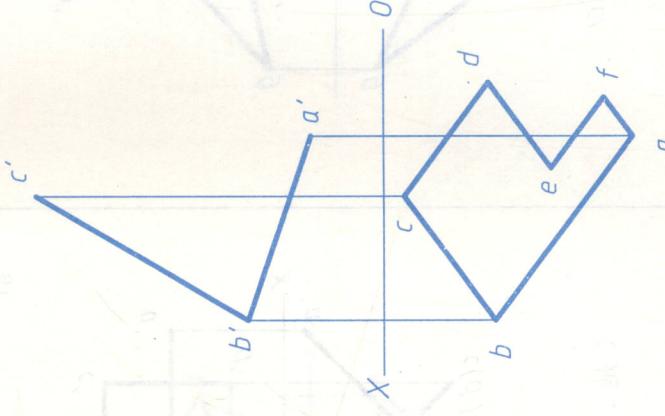
*2. 用有积聚性的迹线表示下列平面：过直线 AB 的正垂面 P ；过直线 DE 的水平面 R 。



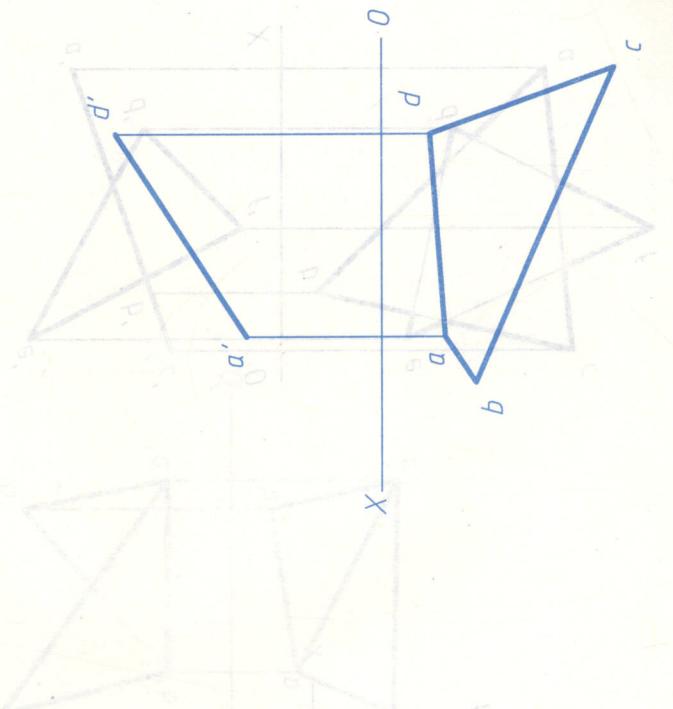
4. 作出 $\triangle ABC$ 平面内三边形DEM的水平投影。



5. 完成平面图形ABCDEF的正面投影。



6. 已知平面ABCD的边BC//H面，完成其正面投影。



- (在, 不在)

3. 判断点K是否在平面上。

2-7 换面法(一)

姓名

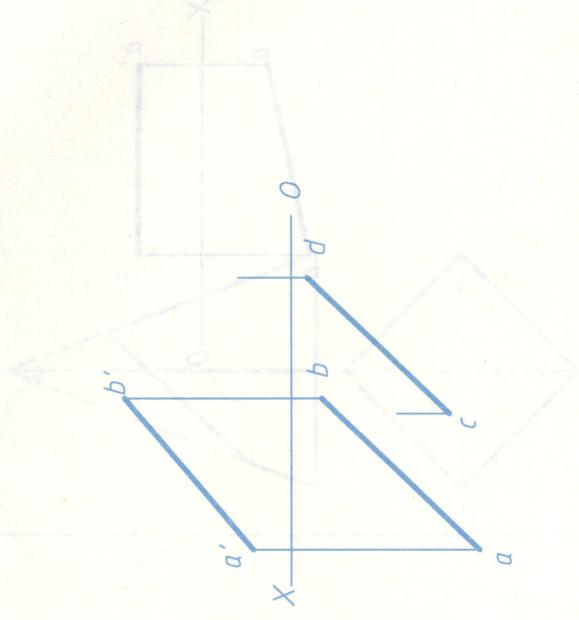
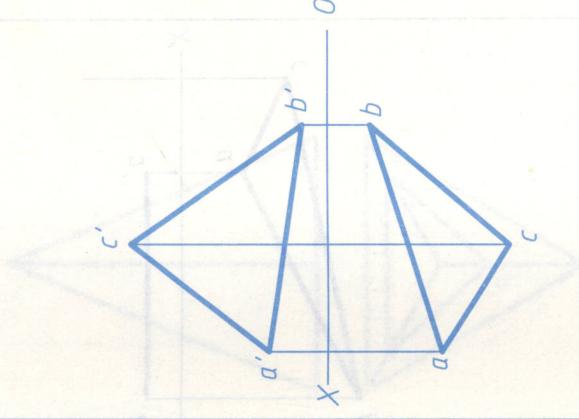
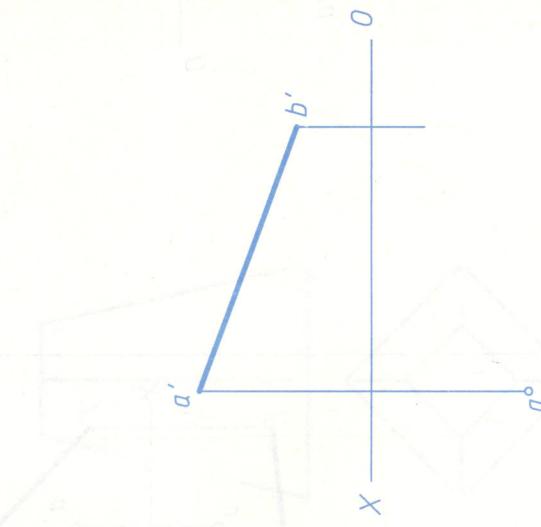
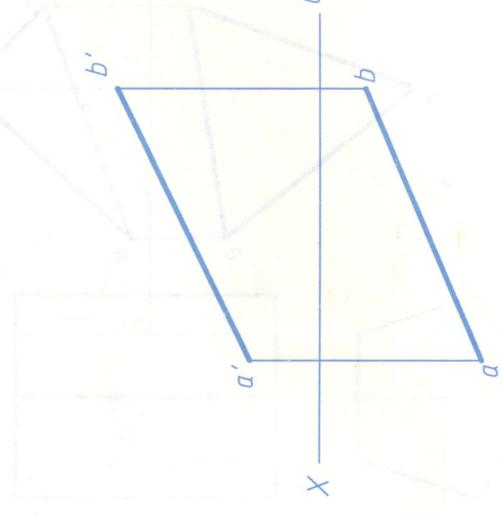
学号

班级

11

1. 用换面法求作直线AB的实长及其对H面、V面的倾角 α 、 β 。

4. 已知两平行直线AB、CD相距14mm, 求出CD的V面投影, 答该题有几解? 求任意一解。

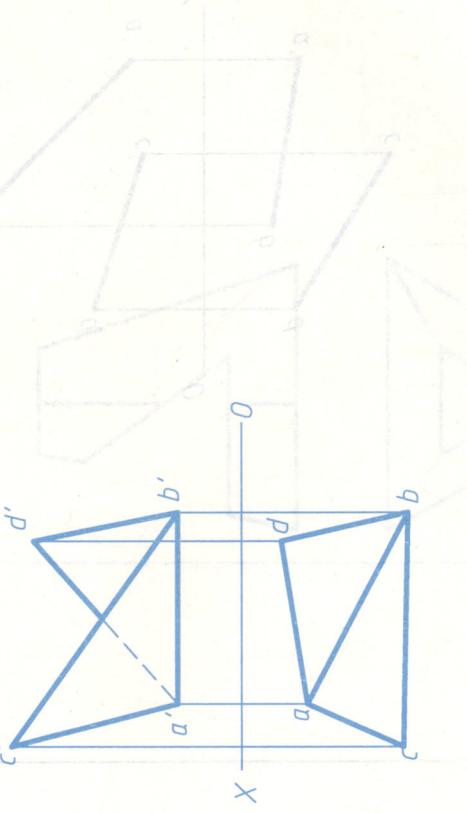
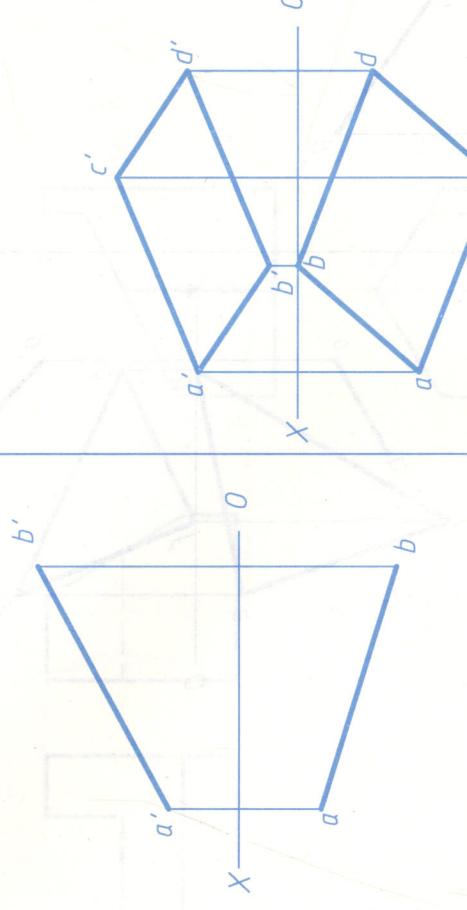


2. 已知线段AB的实长为40mm, 用换面法求其水平投影, 本题有几解?

3. 求 $\triangle ABC$ 对V面的倾角 β 。

5. 用换面法在直线AB上取一点C, 使AC=25mm。

6. 用换面法求平行四边形ABCD的实形。



7. 用换面法求 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 的夹角大小。

4. 已知 $\triangle ABC$ 对V面的倾角 β 及 $\triangle ABC$ 到V面的距离, 用换面法求 $\triangle ABC$ 的实形。

3. 求 $\triangle ABC$ 对H面的倾角 α 。

2. 求 $\triangle ABC$ 对H面的倾角 α 。