

XIANDAIGONGCHENG TUOXUE XITIJI

21世纪高等学校教材

# 现代工程图学习题集

## 第二版

杨裕根 诸世敏 主编

 北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com



要 录 容 内

# 现代工程图学习题集

(第二版)

主 编 杨裕根 诸世敏

第一章 绪论	1
第二章 制图的基本知识	10
第三章 正投影法	25
第四章 视图	45
第五章 轴测图	75
第六章 透视图	105
第七章 工程制图的应用	135
第八章 习题集	150

北京邮电大学出版社

www.buptpress.com



北京邮电大学出版社

## 内容提要

本习题集与《现代工程图学》(第二版)配套使用。主要内容包包括:制图基本知识、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。

### 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)

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

开本 787mm×1092mm 1/8

印张 11.25

字数 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

如有质量问题请与发行部联系

版权所有 侵权必究



# 目 录

## 前 言

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学材料配套使用,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。

编者

2005年2月



# 目 录

# 录

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)看懂底座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	(72)
8-4 键、销和齿轮	(58)	自测题二(续)	(73)
8-5 齿轮、轴承和弹簧	(59)	自测题三	(74)
9-1 由零件图画装配图(一)	(60)	自测题三(续)	(75)
9-2 由零件图画装配图(二)	(61)	自测题四	(76)
9-2(续) 由零件图画装配图(二)	(62)	自测题四(续)	(77)
9-3 读装配图,并回答问题(一)	(63)	自测题五	(78)
*9-4 读装配图,并回答问题(二)	(64)	自测题五(续1)	(79)
*9-5 读装配图,并回答问题(三)	(65)	自测题五(续2)	(80)
*9-6 读装配图,并回答问题(四)	(66)	自测题六	(81)
10-1 计算机绘图	(67)	自测题六(续1)	(82)
10-2 计算机绘图:抄画一张完整的零件图	(68)	自测题六(续2)	(83)
(73) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	1-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(83) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	2-3	(11) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(93) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(81) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(10) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(11) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(12) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(13) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(14) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(15) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(16) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(17) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(18) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(19) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(20) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(21) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(22) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(23) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(24) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(25) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(26) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(27) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(28) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(29) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3
(30) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3	(91) 圆锥销轴测图(二) 圆锥销轴测图全	3-3



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Grid for handwriting practice (row 1)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Grid for handwriting practice (row 2)

制图校核比例件数学院专业班级

Grid for handwriting practice (row 3)

椭圆毫米设计描共第张系中级

Grid for handwriting practice (row 4)

ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ

Grid for handwriting practice (row 5)

密封环焊铆联结热处理理弹簧镀铬

Grid for handwriting practice (row 6)

调质渗碳涂料滑板图号校核院系

Grid for handwriting practice (row 7)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Grid for handwriting practice (row 1)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Grid for handwriting practice (row 2)

左右前后主俯仰侧视投影长宽高

Grid for handwriting practice (row 3)

尺寸内外厚薄轴测平立球环顶底

Grid for handwriting practice (row 4)

ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ

Grid for handwriting practice (row 5)

零件钻角紧固技术要求未注均为

Grid for handwriting practice (row 6)

钢板铸铁青黄铜铝铅锌铬矩明时

Grid for handwriting practice (row 7)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Grid for handwriting practice (row 1)

剖切断面局部旋转放大向视图形

Grid for handwriting practice (row 2)

高低分寸重件零装条件投影注明

Grid for handwriting practice (row 3)

ABCDEFGHIJKLMNQPQRSTUVWXYZ

Grid for handwriting practice (row 4)

名称序号材料备注装配示意展开

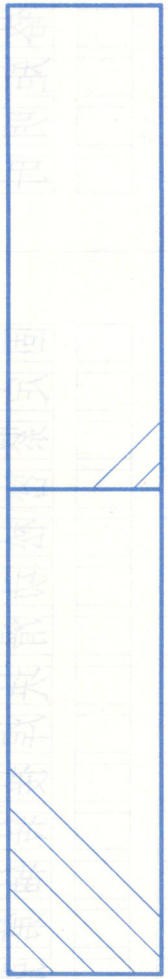
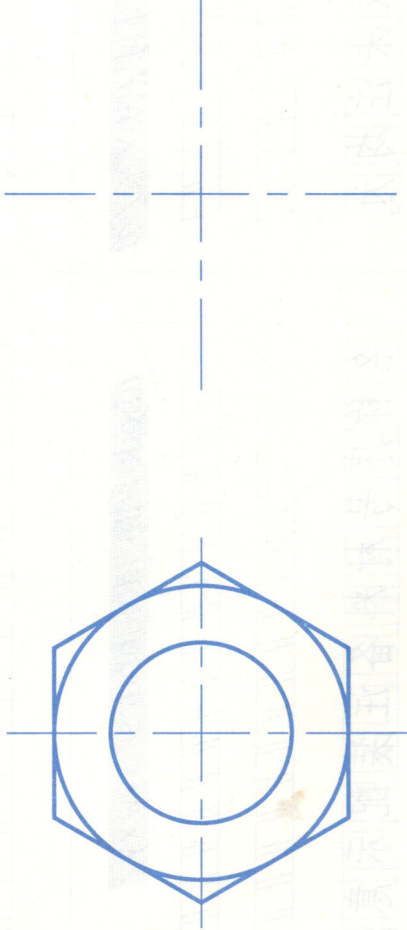
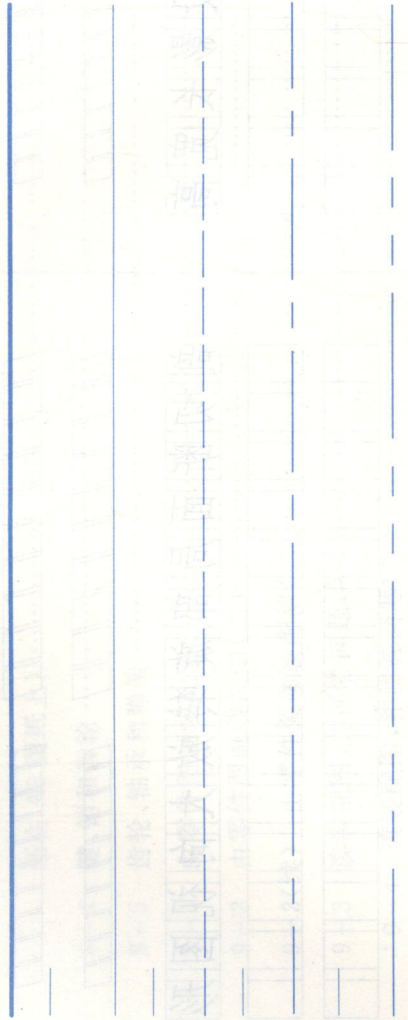
Grid for handwriting practice (row 5)

固定紧密松动滑块焊接转轴第张

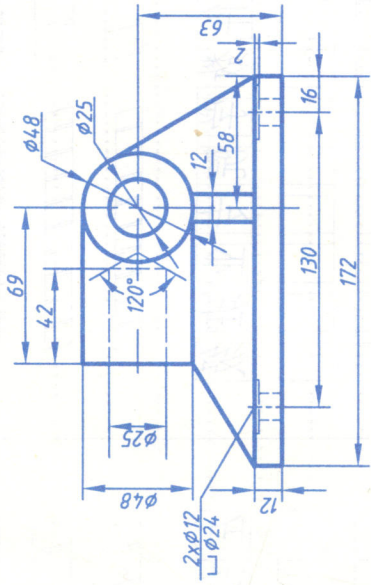
Grid for handwriting practice (row 6)



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。





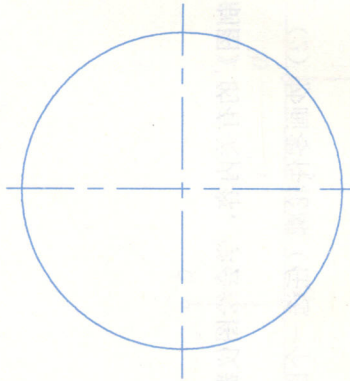
# 1-3 圆的等分、椭圆、斜度、锥度、圆弧连接和尺寸注法的练习

班级 长泰本基 小学号

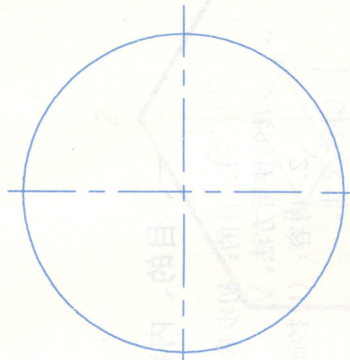
姓名

3

1. 作正多边形。

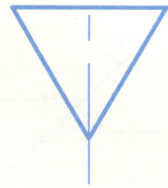
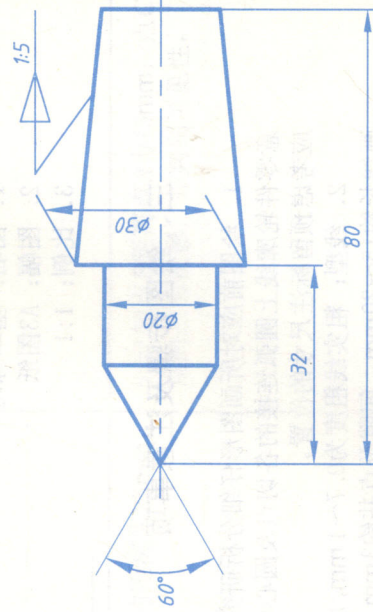
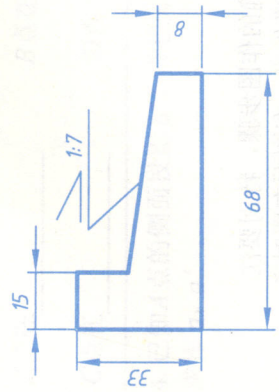


(正六边形)

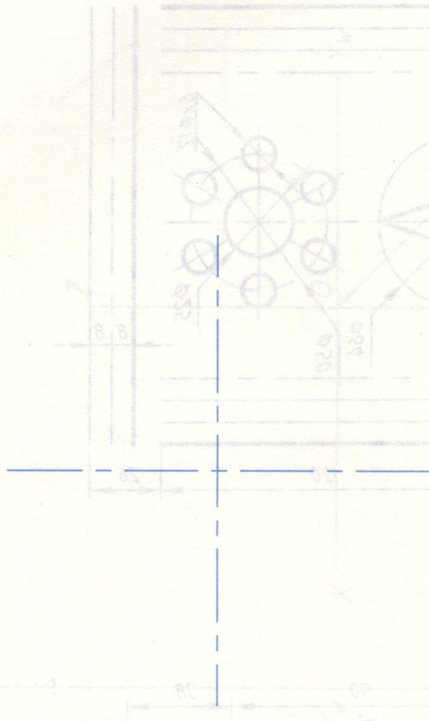


(正五边形)

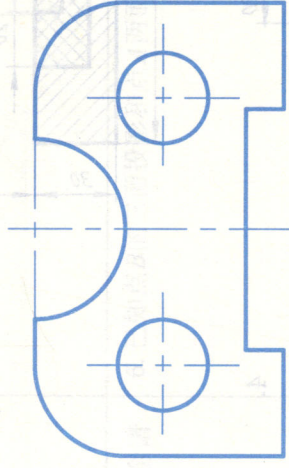
3. 按给定尺寸，作出已知的斜度和锥度。



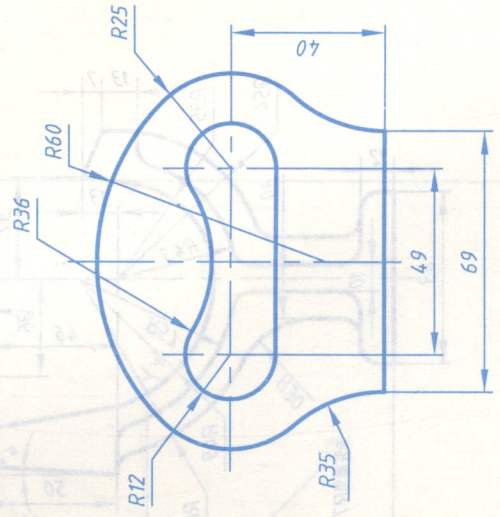
2. 作椭圆，长轴50mm，短轴30mm。



4. 平面图形的尺寸标注(直接从图量取, 取整数)。

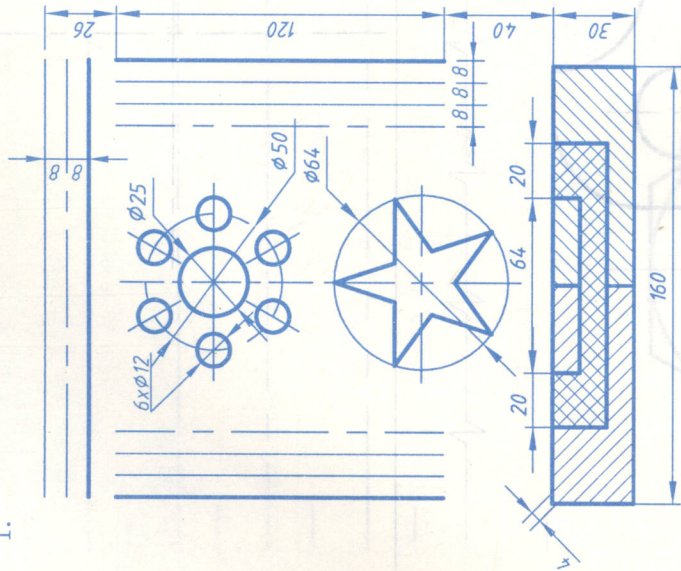


5. 用1:2的比例抄画下列图形(不标注尺寸)。

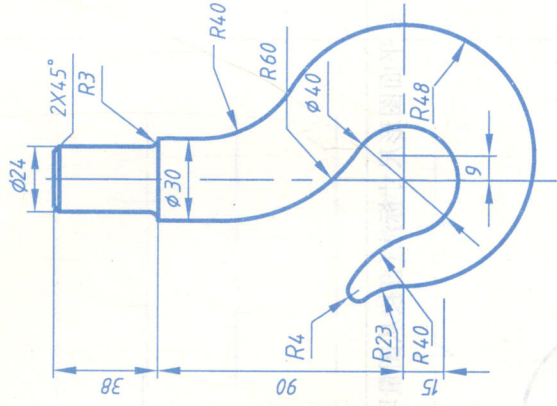




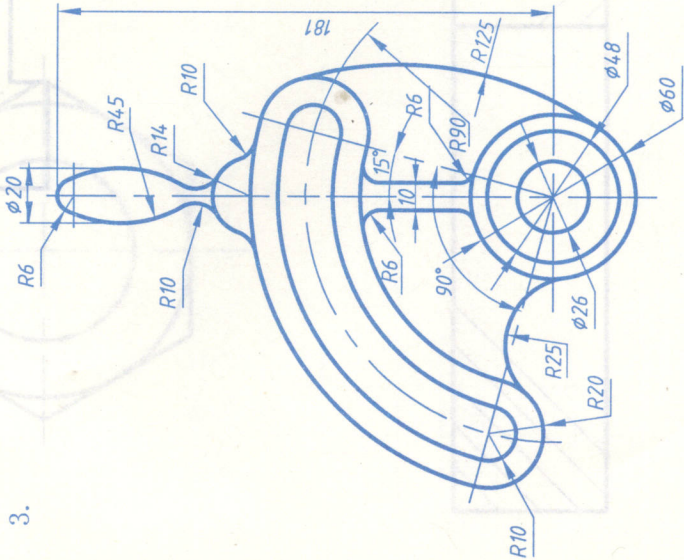
1.



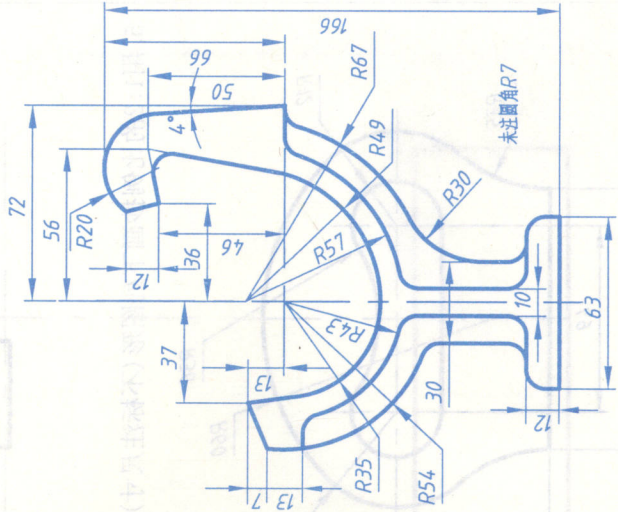
2.



3.



4.



## 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

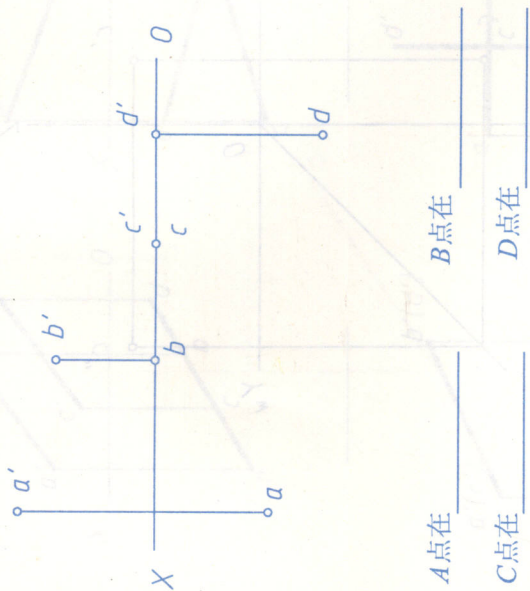
1. 图名：基本练习
2. 图幅：A3图纸
3. 比例：1:1

## 三、绘图步骤及注意事项

1. 绘图前应对所画图形仔细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预留标注尺寸的位置。
2. 线型：粗实线粗度为0.7~1mm，虚线长度约为4mm，间隔为1mm，点画线长约15~20mm，间隔及点长约3mm。
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0.7~1mm，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，圆规的铅芯应比画直线的铅芯软一号。



1. 指出下列各点的空间位置。



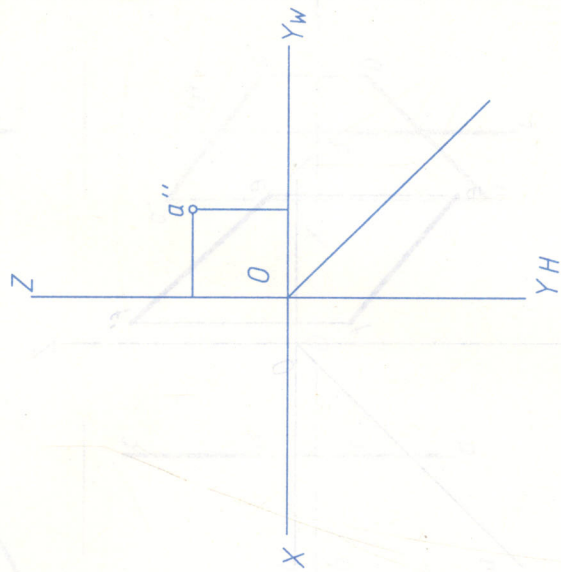
A点在 \_\_\_\_\_

C点在 \_\_\_\_\_

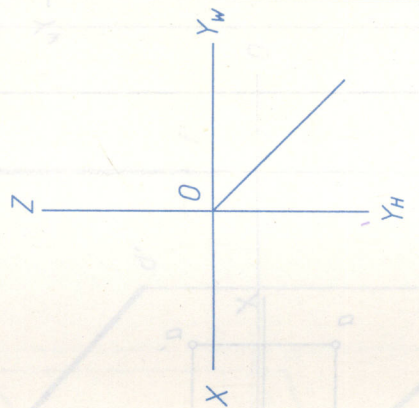
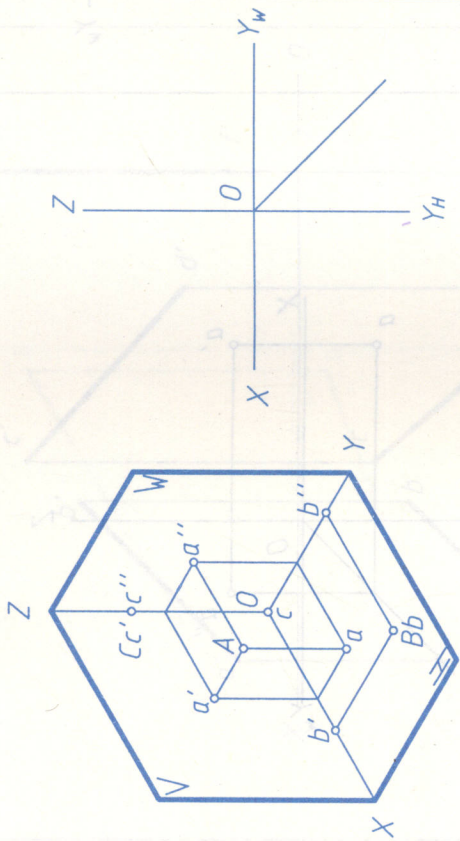
B点在 \_\_\_\_\_

D点在 \_\_\_\_\_

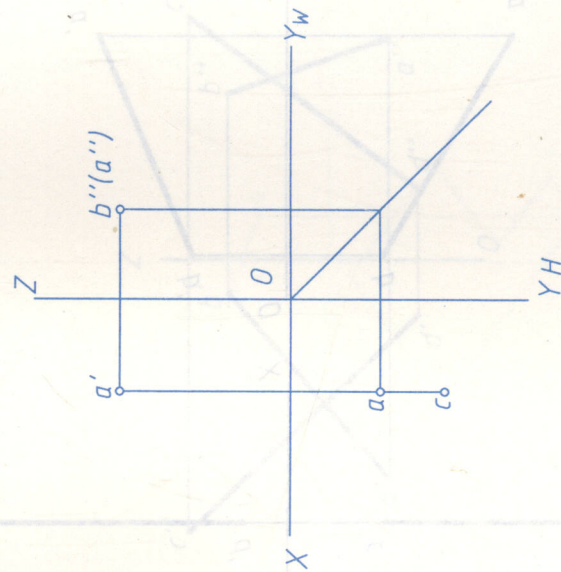
4. 已知A点的侧面投影  $a''$ ；并已知A点距W面的距离为25mm，求作  $a, a'$



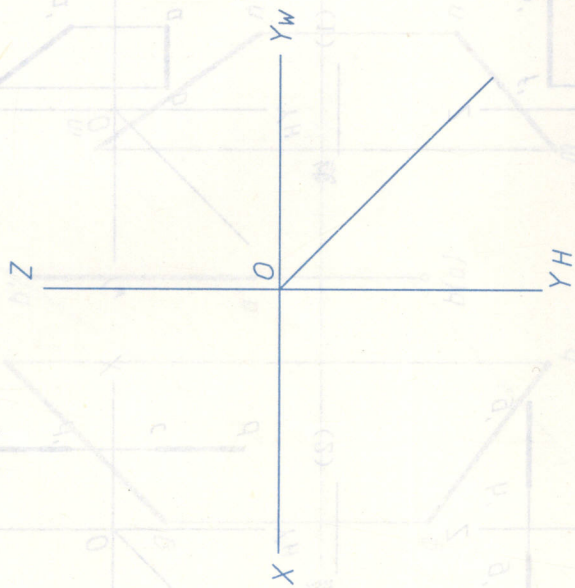
2. 由立体图作出各点的三面投影。



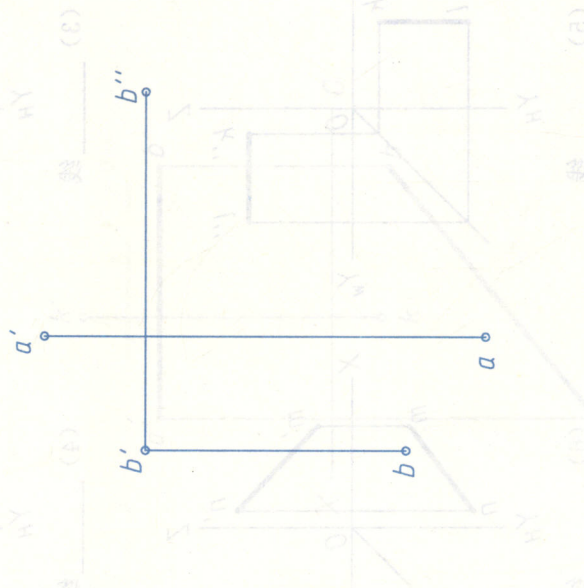
5. 已知点B距离点A为15mm；点C与点A是对V面投影的重影点。补全诸点的三面投影，并判别可见性。



3. 已知A点的坐标为(12, 10, 25),点B在点A左方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。



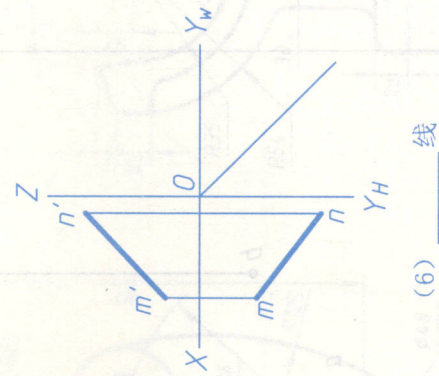
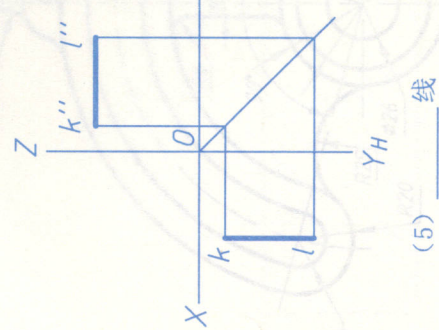
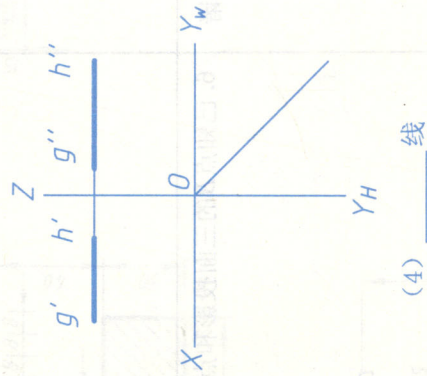
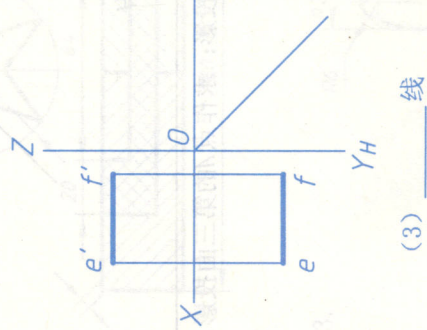
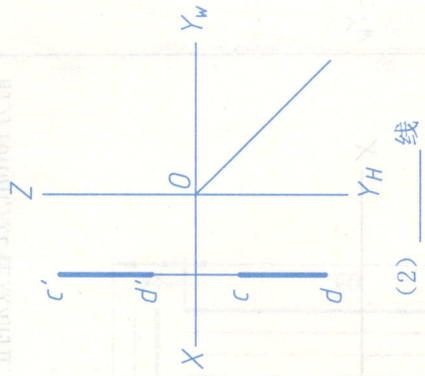
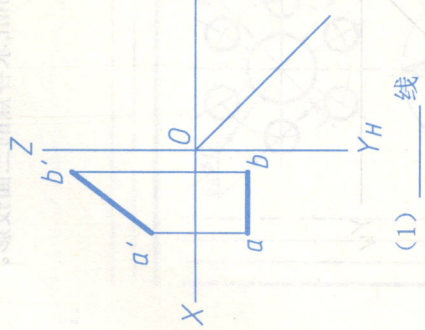
6. 已知点B的三面投影和点A的两面投影；求作点A的第三面投影。





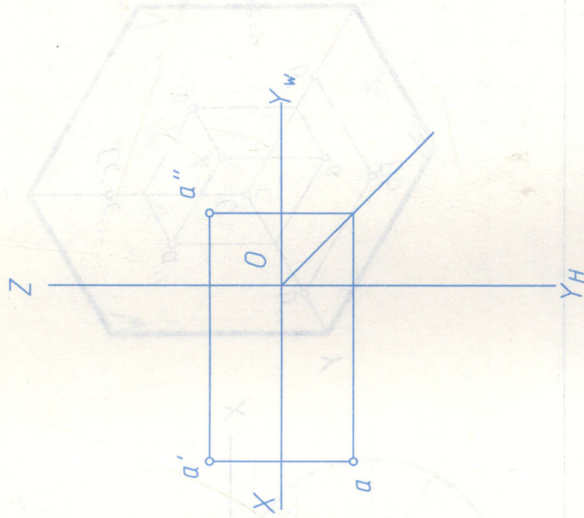
2-2 直线的投影 (一)

1. 画出下列直线的第三投影, 并判明其相对投影面的位置。

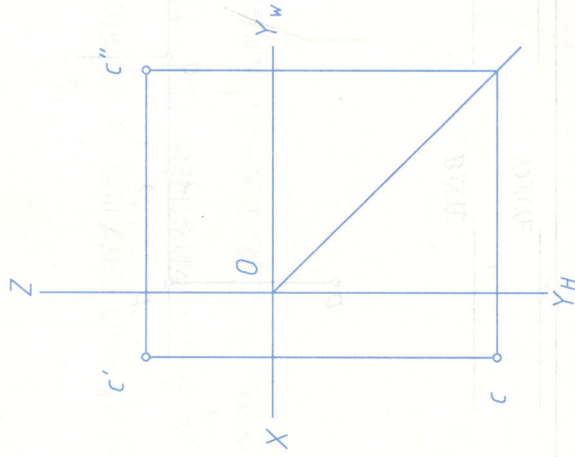


2. 作出下列直线的三面投影。

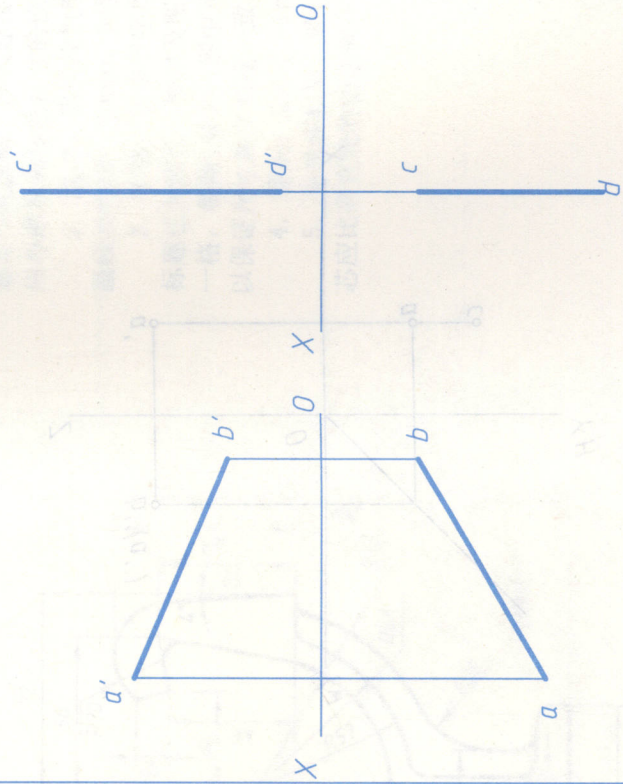
a) 正平线 AB, 点 B 在点 A 之右上方,  $\gamma=30^\circ$ ,  $AB=20\text{mm}$ 。



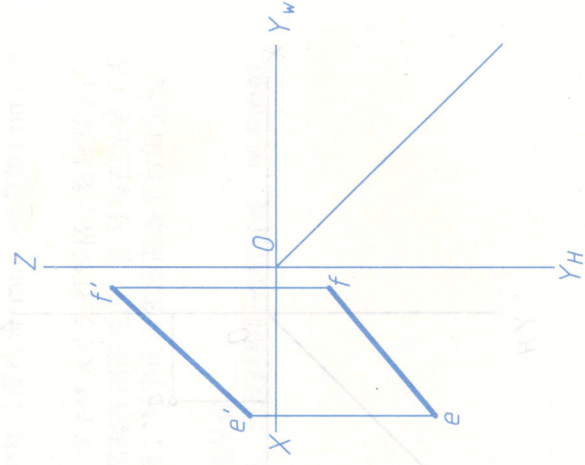
b) 正垂线 CD, 点 D 在点 C 之后,  $CD=18\text{mm}$ 。



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。



姓名

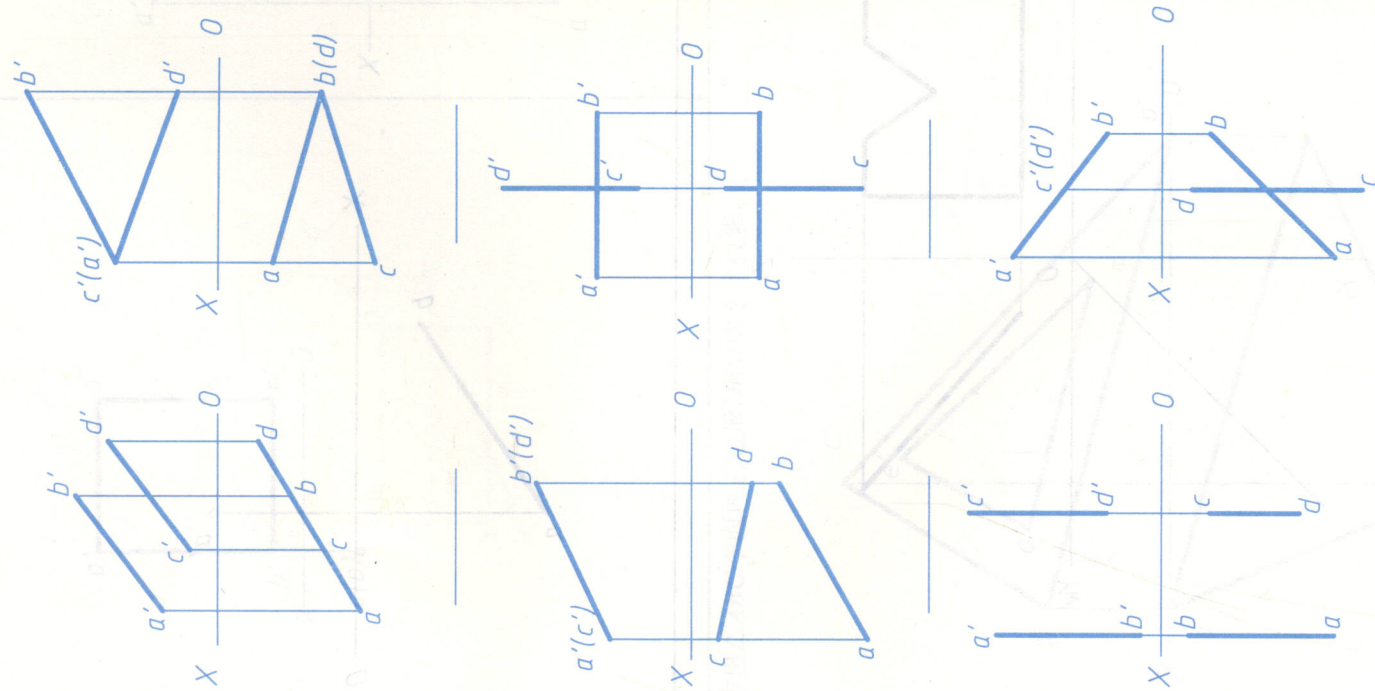
班级

学号

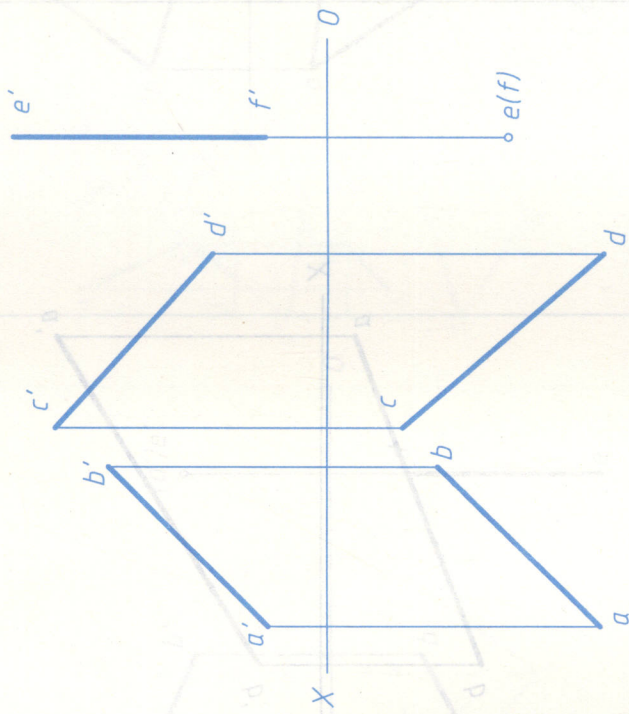
6



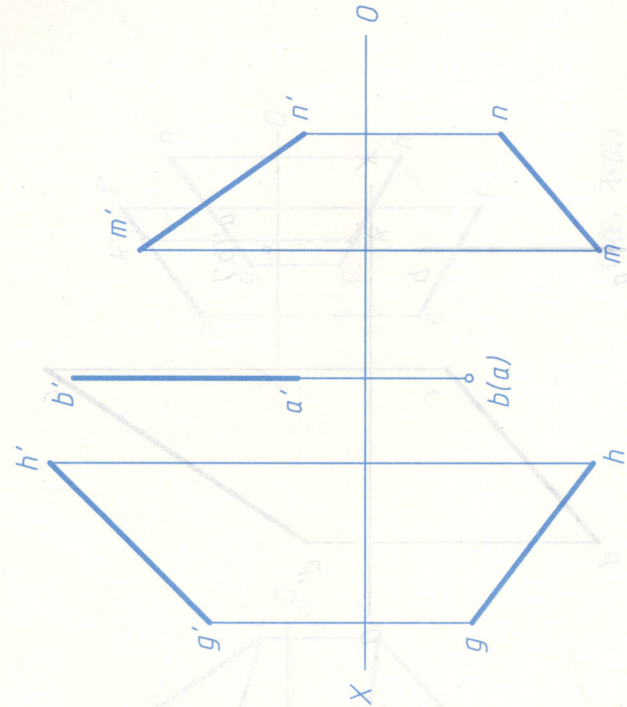
1. 判别直线AB和CD的相对位置 (平行、相交、交叉)。



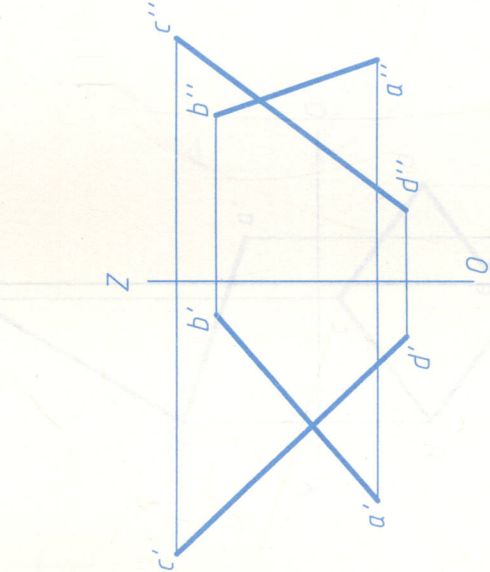
2. 作一正平线MN, 使其与已知直线AB、CD和EF均相交。



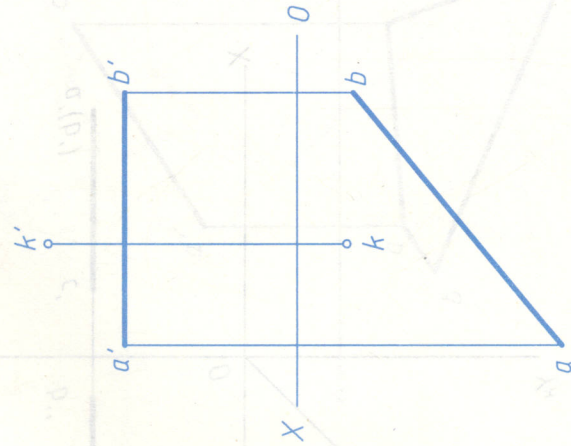
3. 作一直线L, 与直线AB、GH相交, 并与直线MN平行。



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的三面投影, 并表明可见性。

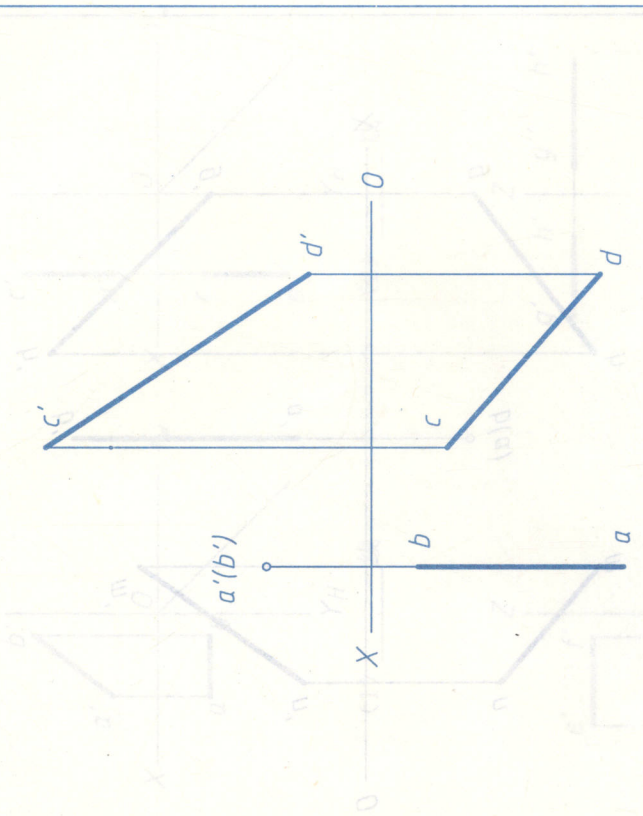


5. 过点K作一直线KL与水平线AB垂直相交。

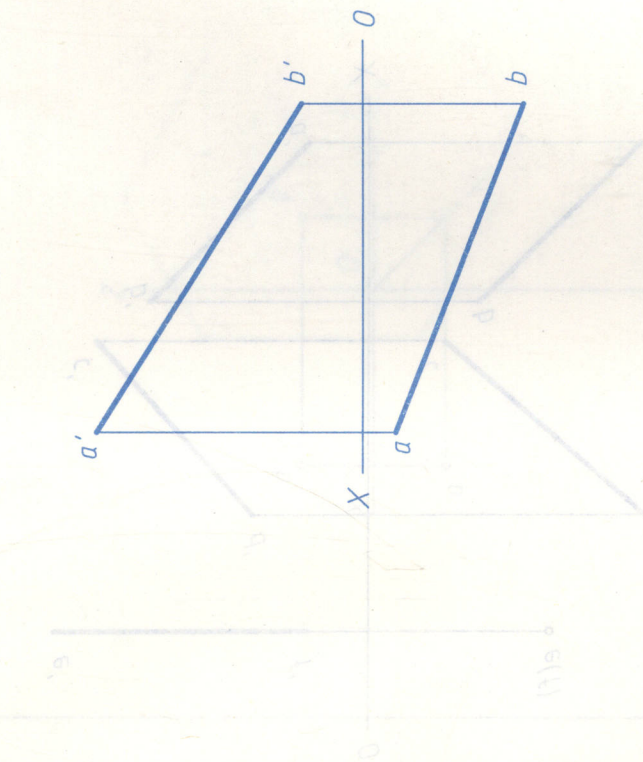




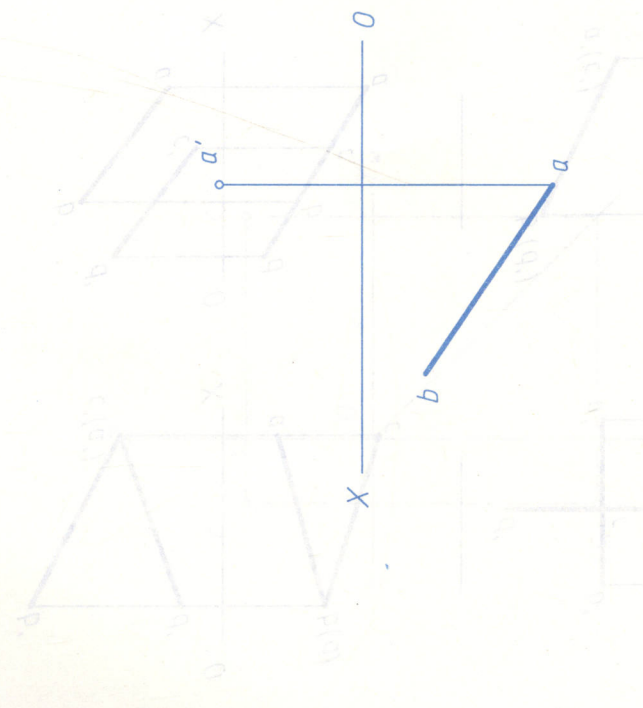
1. 作交叉直线  $AB$ 、 $CD$  的公垂线  $EF$ ，分别与  $AB$ 、 $CD$  交于  $E$ 、 $F$ ，并标明  $AB$ 、 $CD$  间的真实距离。



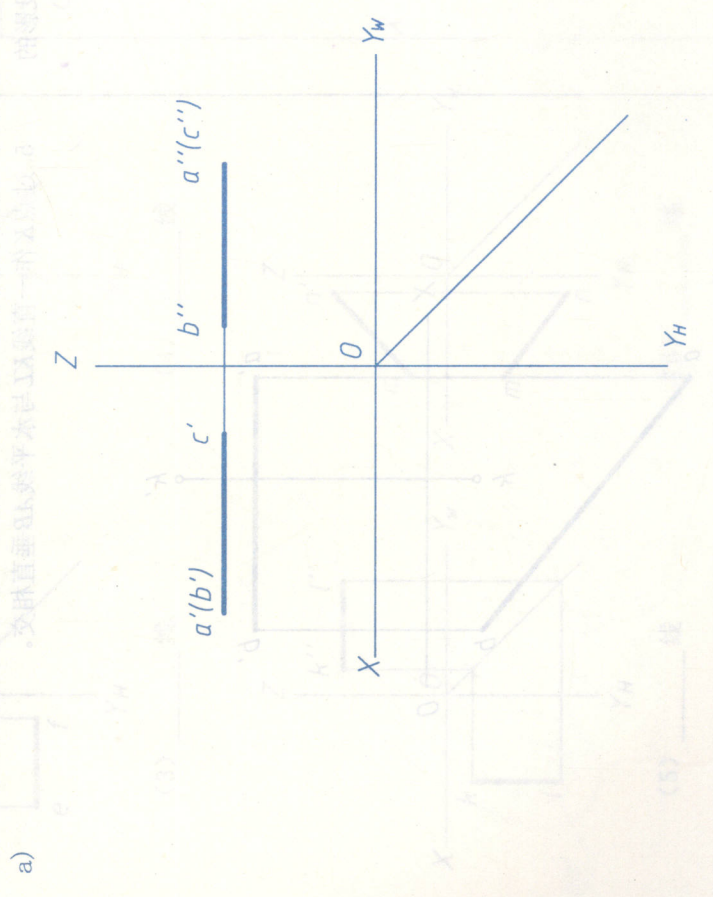
2. 用直角三角形法求直线  $AB$  的实长及其对  $H$  面、 $V$  面的倾角。



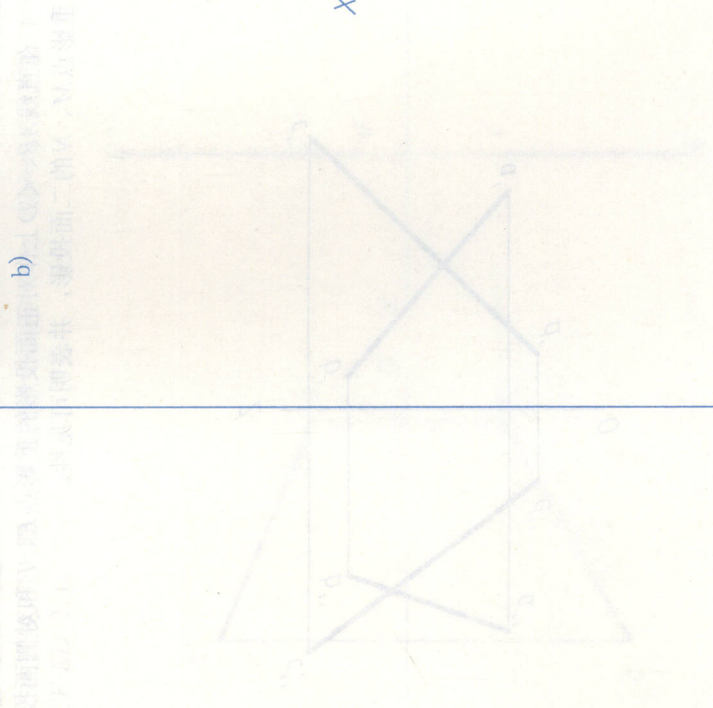
3. 已知直线  $AB$  的投影  $ab$  及  $a'$ ，倾角  $\beta = 30^\circ$ ，画出其正面投影  $a'b'$ 。



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。



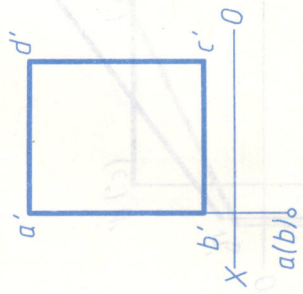
三角形是\_\_\_\_\_面



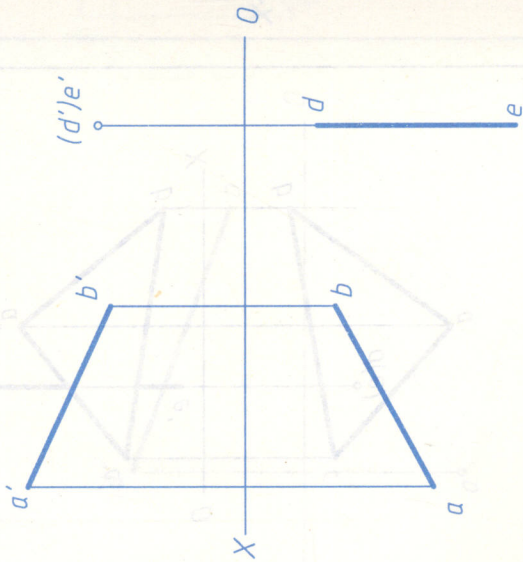
平面图形是\_\_\_\_\_面



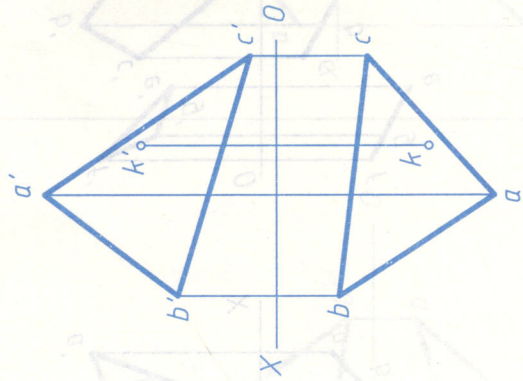
1. 完成下列平面的投影。矩形  $ABCD \perp H$  面,  $\beta = 45^\circ$ 。



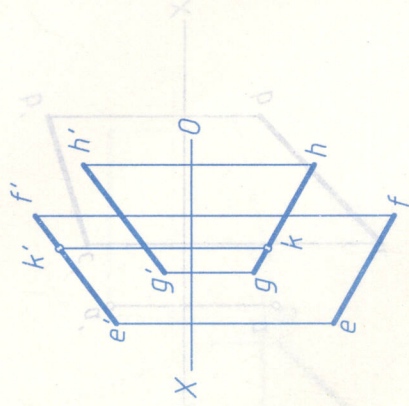
\*2. 用有积聚性的迹线表示下列平面: 过直线  $AB$  的正垂面  $P$ ; 过直线  $DE$  的水平面  $R$ 。



3. 判断点  $K$  是否在平面上。

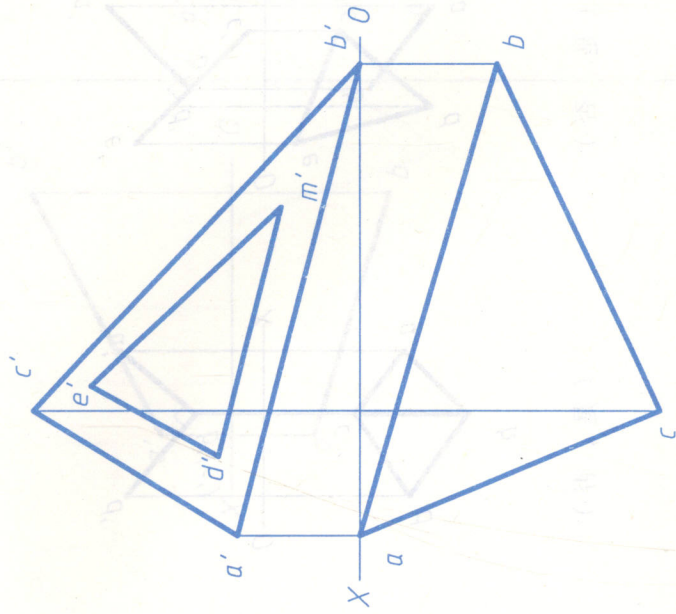


(在, 不在)

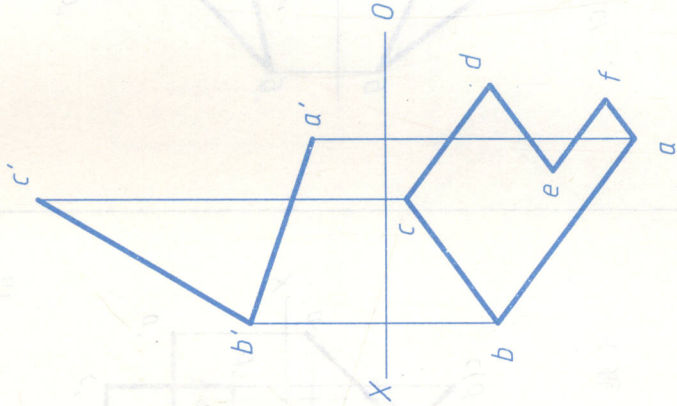


(在, 不在)

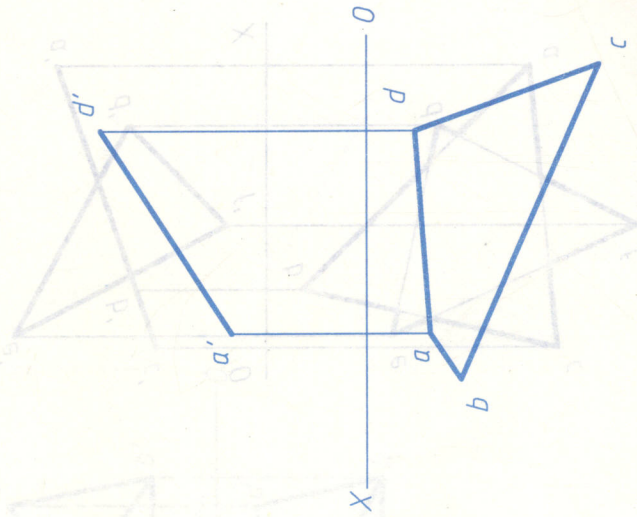
4. 作出  $\triangle ABC$  平面内三边形  $DEM$  的水平投影。



5. 完成平面图形  $ABCDEF$  的正垂投影。

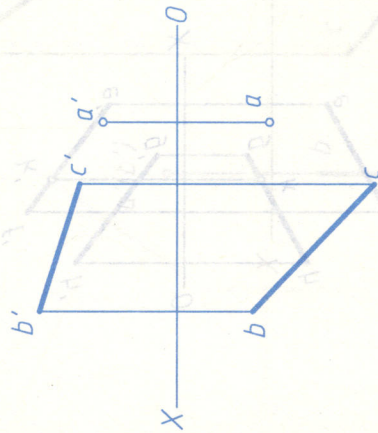


6. 已知平面  $ABCD$  的边  $BC \parallel H$  面, 完成其正面投影。

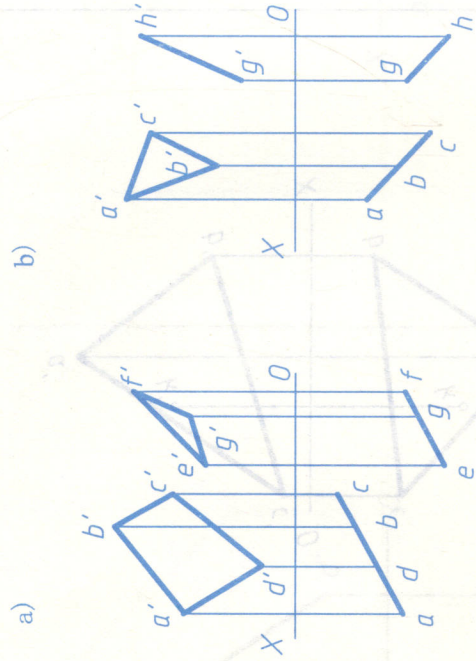




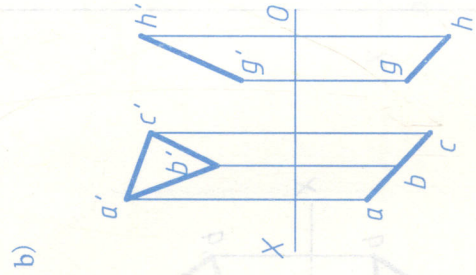
1. 过点A作铅垂面平行于线段BC。



2. 判别下列平面与平面是否平行。

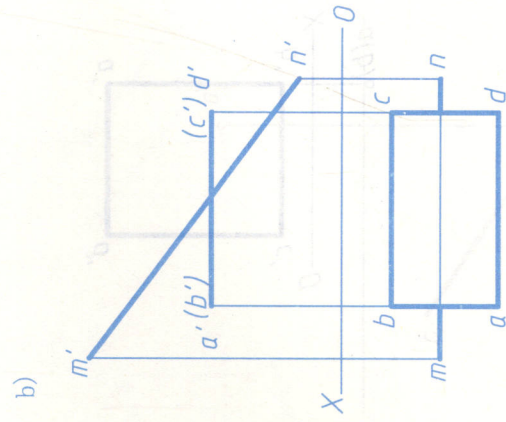
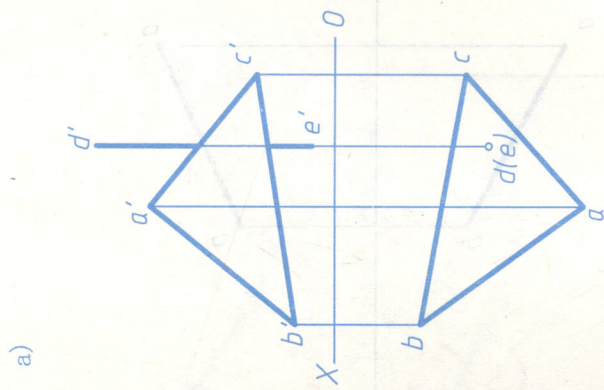


(是, 否)

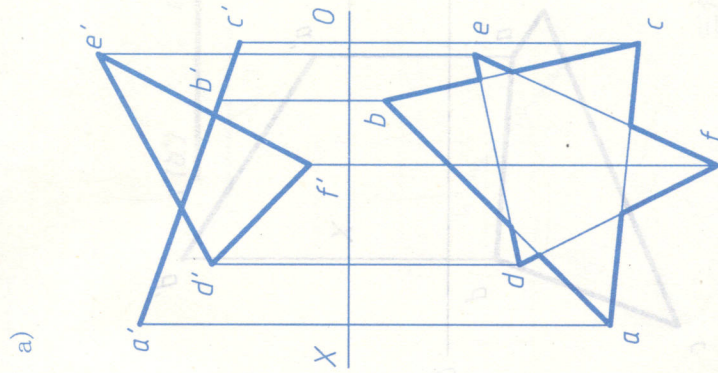


(是, 否)

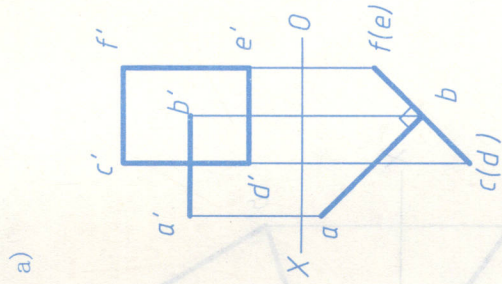
3. 求直线与平面的交点, 并表明可见性。



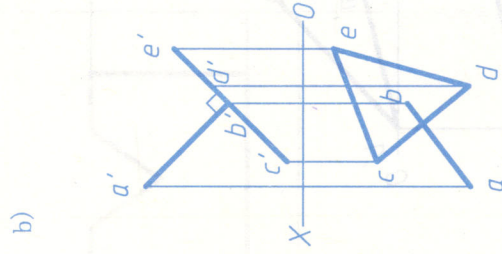
4. 求两平面的交线, 并表明可见性。



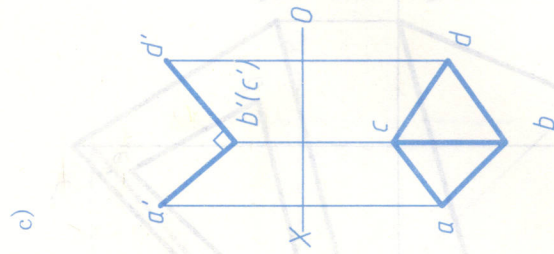
5. 判别下列直线与平面, 平面与平面是否垂直。



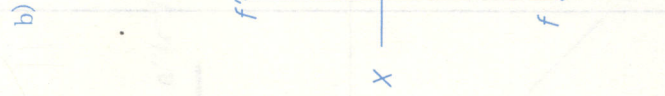
(是, 否)



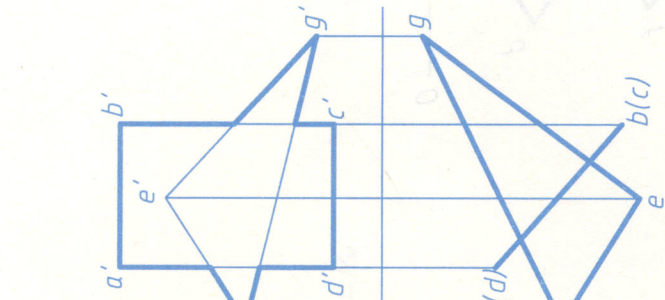
(是, 否)



(是, 否)



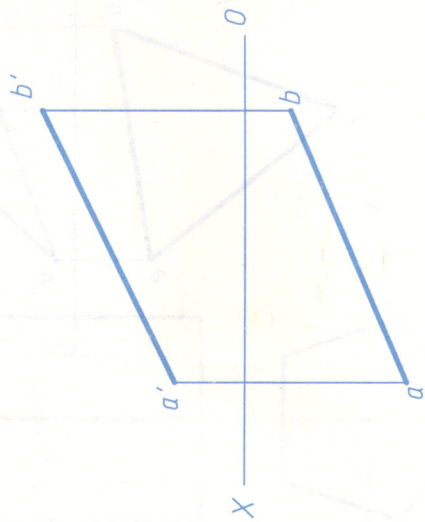
(是, 否)



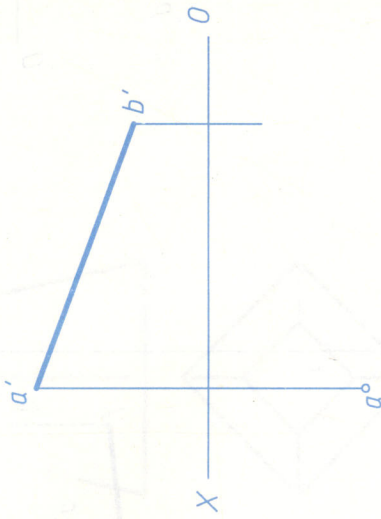
(是, 否)



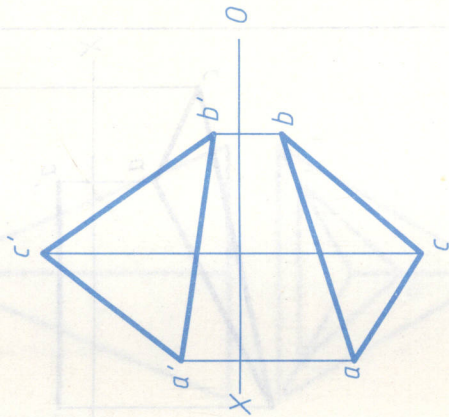
1. 用换面法求作直线  $AB$  的实长及其对  $H$  面、 $V$  面的倾角  $\alpha$ 、 $\beta$ 。



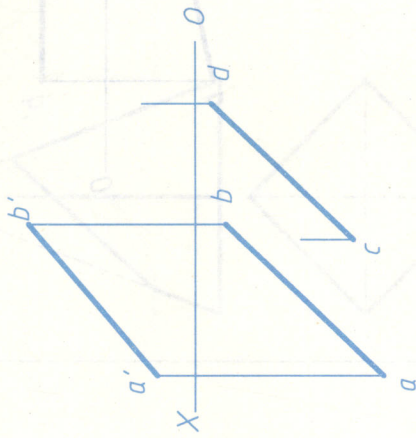
2. 已知线段  $AB$  的实长为  $40\text{mm}$ ，用换面法求其水平投影，本题有几解？



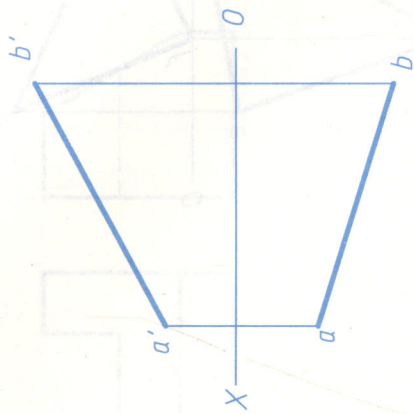
3. 求  $\triangle ABC$  对  $V$  面的倾角  $\beta$ 。



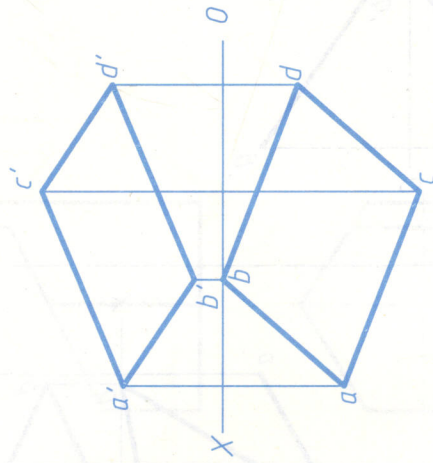
4. 已知两平行直线  $AB$ 、 $CD$  相距  $14\text{mm}$ ，求出  $CD$  的  $V$  面投影，答该题有几解？求任意一解。



5. 用换面法在直线  $AB$  上取一点  $C$ ，使  $AC=25\text{mm}$ 。



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。

