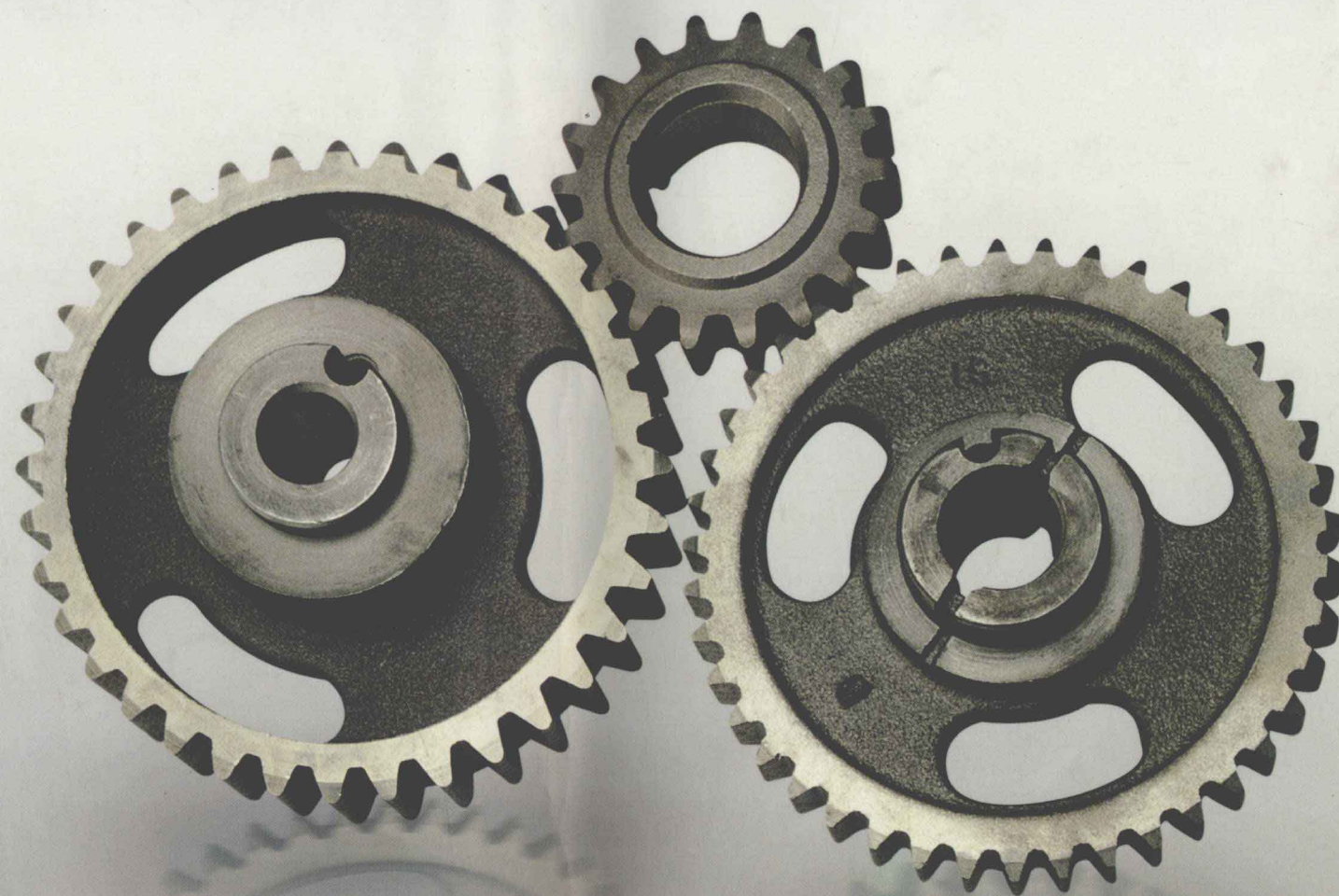


普通高等院校工程制图应用型特色教材

Exercises in Descriptive Geometry & Mechanical Drawing

# 机械制图习题集 (非机类)

四川大学工程制图教研室 编  
王 玫 熊 艳 主编



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com



普通高等院校工程制图应用型特色教材

# 机械制图习题集

(非机类)

四川大学工程制图教研室 编

王 玫 熊 艳 主编

本习题集是根据“机械制图(非机类)课程教学基本要求”

编写意见,按照48~64学时的教学要求编写而成,与四川大学工程制图教研室编写的《机械制图》(非机类)配套使用。

编写过程中,我们力求处理好以下问题:

1. 习题的编排顺序与配套的《机械制图》(非机类)教材的章节相协调,以便于使用。

2. 在编排方面,力求由易到难,由浅入深,采用多种形式和必要重复,以巩固学生对基本概念的理解。

3. 在习题难度上,着重于基本要求,但也有一定数量的提高题。

4. 对书中选学章节第11章电气设备图简介、第13章化

5. 把零件图和装配图紧密结合起来,以便了解零件在整

6. 为了使学生对AutoCAD绘图有初步的了解和掌握,在

7. 为了拓宽适用范围,考虑不同专业的教学需要,习题

用,注有“\*”者,可根据学生具体情况选作。

本习题集由四川大学工程制图教研室组织编写,王玫、

熊艳等老师负责编写,王玫、熊艳等老师负责审稿。

张琦等老师表示感谢。

由于编者水平有限,疏漏错误之处,敬请批评指正。

1.9.00元 定价

ISBN 978-7-282-18232-7

北京邮电大学出版社出版

北京邮电大学出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集:非机类/四川大学工程制图教研室编. —北京:北京邮电大学出版社,2008

ISBN 978-7-5635-1822-7

I. 机… II. 四… III. 机械制图—高等学校—习题 IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 121659 号

---

书 名: 机械制图习题集(非机类)

作 者: 四川大学工程制图教研室

责任编辑: 黄建清

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(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/8

印 张: 11

字 数: 148 千字

印 数: 1—5 000 册

版 次: 2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-5635-1822-7

定 价: 19.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·



05067 8P6 2016 120° 0143m 3p6 R8 A-A B-B C

# 前言

本习题集是根据“机械制图(非机类)课程教学基本要求”，采用最新的《机械制图》国家标准和其他有关最新标准，吸取多年的教学经验和同行专家的宝贵意见，按照48~64学时的教学要求编写而成，与四川大学工程制图教研室编写的《机械制图》(非机类)配套使用。

在编写过程中，我们力求处理好以下问题：

1. 本习题集的编排顺序与配套的《机械制图》(非机类)教材的章节顺序相同，以便于使用。
2. 在内容编排方面，力求由易到难，由浅入深，采用多种形式和必要的反复，以期符合学生的认识规律。
3. 在选题上，着重于基本要求，但也有一定难度。力求典型，突出重点，结合实际，具有思考性，有利于巩固基本概念；有利于培养空间想象能力和分析能力；有利于培养绘制和阅读机械图样的能力。
4. 对书中选学章节第11章电器设备图简介、第12章化工设备图简介和第13章房屋建筑图简介没有安排习题。
5. 把零件图和装配图紧密结合起来，以便了解零件在机器设备中的功能，有利于零件图和装配图的绘制和阅读。
6. 为了使学生对AutoCAD绘图有初步的了解和掌握，在本习题集中编有计算机绘图作业，要求学生在学习AutoCAD的基础上，能绘制类似作业的简单图形。
7. 为了拓宽适用范围，考虑不同专业的教学需要，习题力求具有通用性，难易适中，数量上留有一定余量，使用时，可根据各专业的不同要求选用。注有“\*”者，可根据学生具体情况选作。

本习题集由四川大学工程制图教研室组织编写，王玫、熊艳主编。参加编写的还有马俊、蒲小琼、陈玲、周兵、钟欣、陈勇、吴丹玥、姜杰等。本习题集由胡义、干静主审。他们对本习题集的编写提出了许多宝贵的意见，在此表示衷心感谢。同时对参与讨论的杨随先、牟柳晨、尚利、胡萍、张珣等老师表示感谢。

由于编者水平有限，疏漏错误之处，敬请批评指正。

编者

大学院校系专业班级制绘图审核各 断面技术要求备注第张其余成绩姓

# 目 录

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第124511号

本书是根据教育部《中等职业学校机械制图教学大纲》(2009年版)的要求,参照《机械制图》(第2版)王天恩主编教材,结合中等职业学校机械制图课程的教学实际,在广泛征求有关专家、学者的意见,并参考了国内外有关教材的基础上编写而成的。本书可作为中等职业学校机械制图课程的教学用书,也可供从事机械工作的工程技术人员参考。

第1章 制图基本知识	1
第2章 计算机绘图基础	3
第3章 点、直线和平面的投影	4
第4章 立体的视图	12
第5章 组合体	19
第6章 轴测图	25
第7章 机件的表达方法	27
第8章 标准件及常用件	33
第9章 零件图	36
第10章 装配图	39

目 录

ISBN 978-7-5525-1922-7

北京理工大学出版社



# 1. 制图基本知识——字体练习

班级

姓名

学号

1

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

$\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\theta$   $\mu$   $\nu$   $\phi$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 I V X Ø R

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

技术要求 钢 剖视图 厘米 标注 尺寸 加工 制造 配合 铸件 强度 检查 几何 作图 投影 比例 图号 锥度 轴承座

一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 千 万 分 土 水

大学 院校 系 专业 班级 制 描 图 审 核 备

Ø50h7 8P6 20f6 120° Ø14<sup>-0.011</sup> 3p6 R8 A-A B-B C

托架 球 支 座 衬 套 挡 油 环 弹 簧 减 速 箱 滚 动 滑 动 轴 承 螺 栓 螺 钉 螺 母

零 件 图 装 配 图 技 术 要 求 螺 栓 柱 钉 母 销 键 齿 轮 垫 圈 手 柄 端 盖 箱 壳 体 法 兰 盘 吊 钩 焊 铆 连 接

名 称 序 号 材 料 件 数 平 立 侧 主 俯 仰 剖

断 面 技 术 要 求 备 注 第 张 其 余 成 绩 姓

# 第一次作业指示书

作业指示书——计算机绘图(一)

## 一、作业名称

图名：基本作图。

图号：00-01。

绘图比例：1:1。

## 二、作业目的

1. 学习绘图仪器及工具的使用方法，培养正确的绘图习惯。
2. 学习图幅、图线、字体、尺寸注法等标准。
3. 学习平面图形的尺寸分析及其绘制，掌握弧线连接的作图方法。

## 三、作业要求

1. 熟悉并掌握图纸幅面、图线的用途及画法。
2. 要求同类图线全图粗细一致，字体工整，图面整洁，弧线连接光滑。
3. 正确使用绘图工具、仪器，逐步掌握简捷的绘图方法。
4. 掌握平面图形的尺寸分析和画图步骤。
5. 培养耐心细致、认真严肃的工作作风和作图习惯。

## 四、作业内容

采用A3图幅，按1:1的比例完成图线、图案和挂轮架或吊钩的作图。

## 五、画图的方法和步骤

(一) 作好绘图前的准备工作。  
 (二) 画底稿图：底稿图一律用细实线轻轻画出。要求作图准确，各种线型按规定作出，连接的弧线要求作图准确。

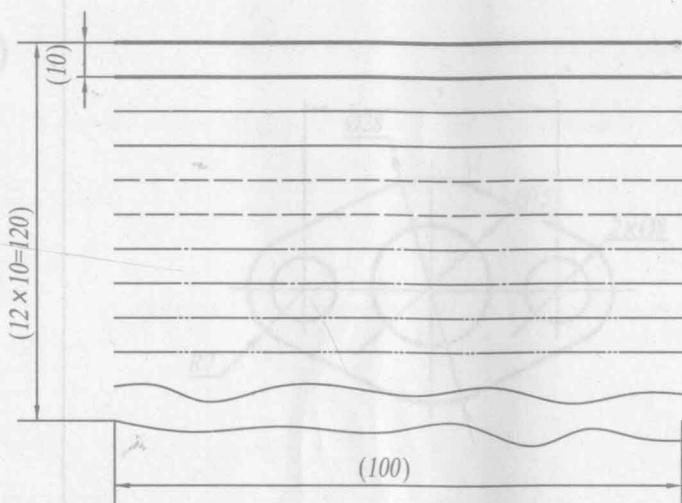
## (三) 检查描深。

(四) 标注尺寸：挂轮架或吊钩要求对照图形标注尺寸。尺寸箭头的大小，全图应基本一致。尺寸数字用3.5号字，画出高度线后再注写。各栏图形的名称，如“图线”、“图案”、“挂轮架”、“吊钩”等用7号字注写。

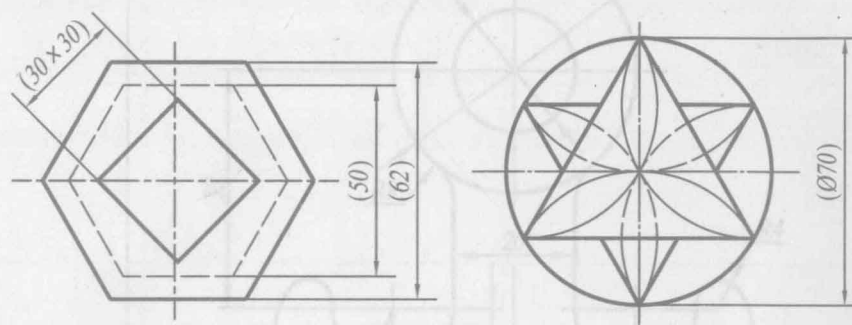
(五) 填写标题栏：作业名称用10号字，校名用7号字，班名用3.5号字，其余均用5号字填写。

(六) 检查送审：检查全图，擦去多余的图线，折叠成A4幅面大小，送审。

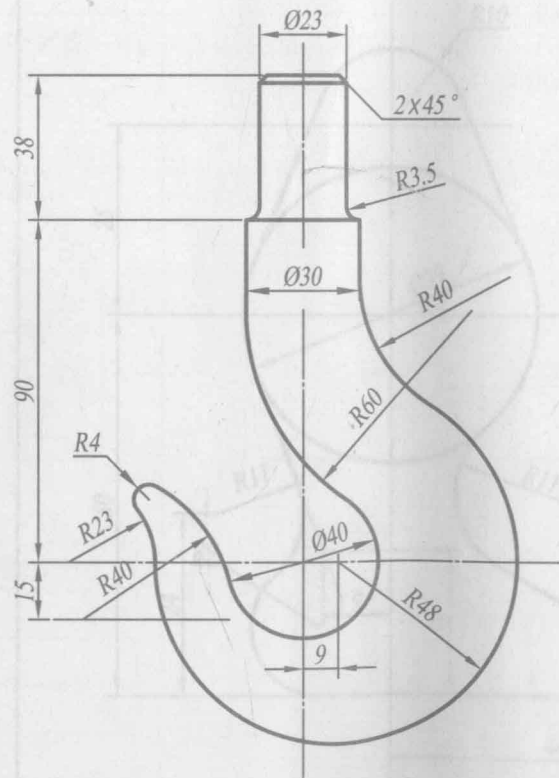
图线



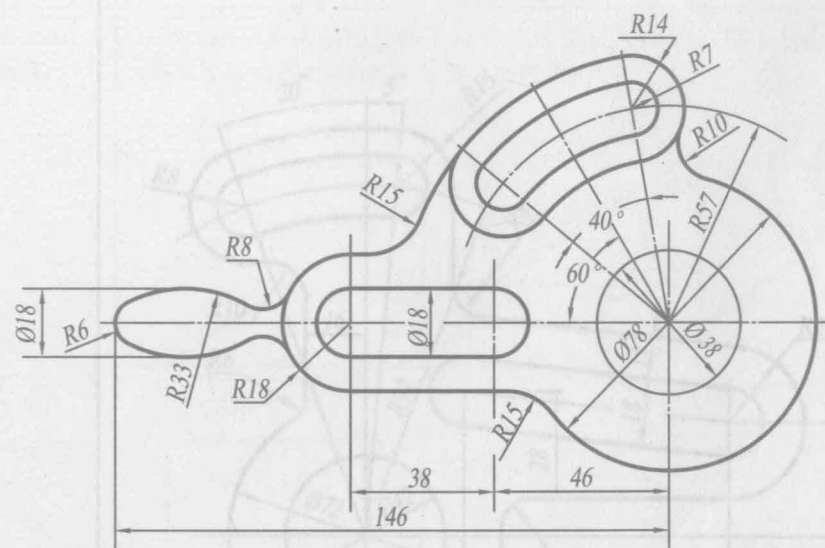
图案



吊钩



挂轮架



### 作业指示书——计算机绘图(一)

一、作业名称

图名: 二维图样的绘制

图号: 01-00

绘图比例: 1:1。

二、作业目的

1. 熟悉AutoCAD的绘图流程, 熟悉图层管理器的使用方法, 并能在绘图过程中加以运用。
2. 熟悉计算机绘图的基本绘图命令和编辑命令。能根据不同图样, 采用不同方法进行绘制。
3. 能采用适当方法保证精确绘图。

三、作业要求

1. 用图层特性管理器确定各图层的颜色、线型。
2. 绘制和编辑图形。
3. 标注文字: 标题栏中的汉字一律用仿宋体, 图名用10号字, 校名用7号字, 班级学号用3.5号字, 其余用5号字。

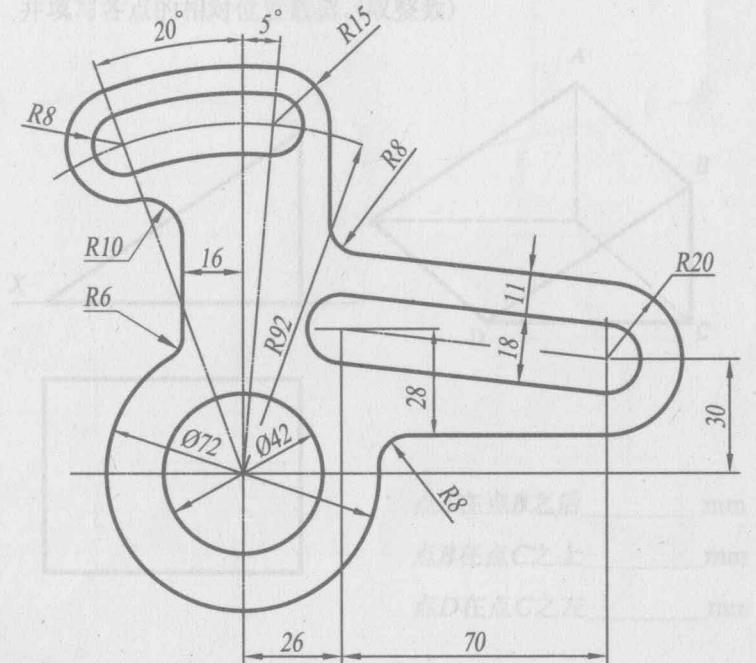
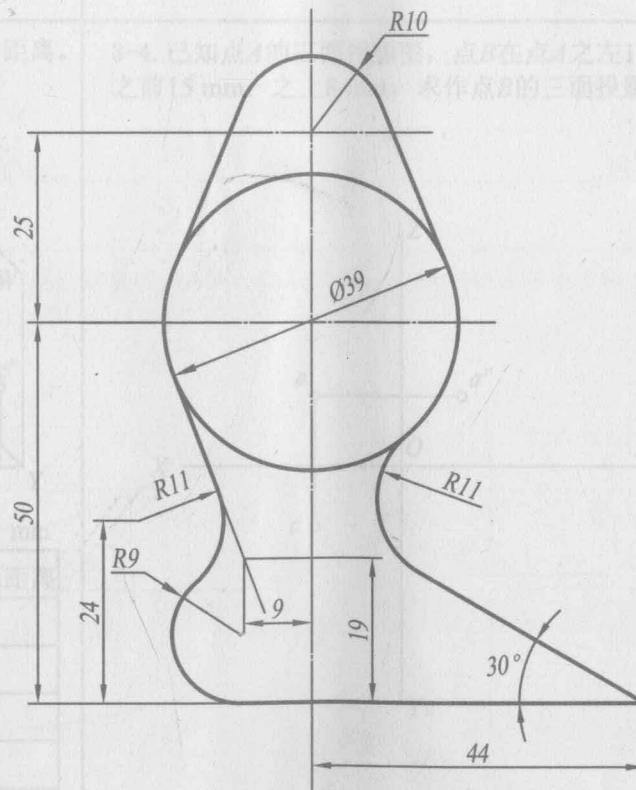
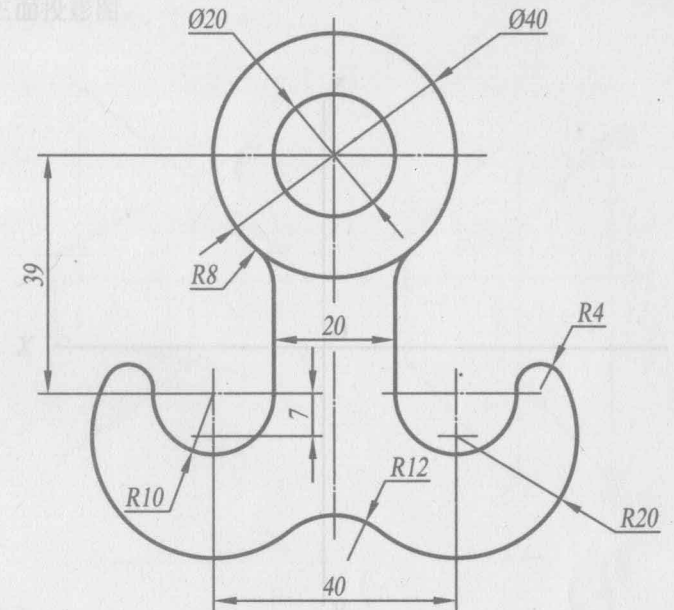
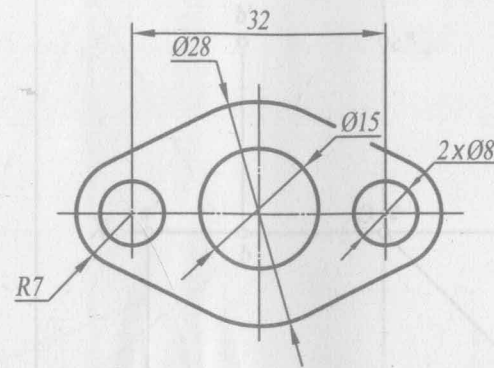
4. 作图准确、正确。图面布置均匀, 各种线型分明。

四、作业内容

在AutoCAD环境下进行几何作图。

五、作图步骤及说明

1. 仔细阅读教材和作业指示书。做好绘图前的各项准备工作。
2. 新建文件, 选择适当图纸幅面, 绘制标题栏和图框; 或直接采用AutoCAD所带的样板文件。
3. 设置绘图环境。
4. 根据图示所给的图样, 按1:1比例绘制图样。
5. 保存文件, 退出系统。





### 3. 点、直线和平面的投影

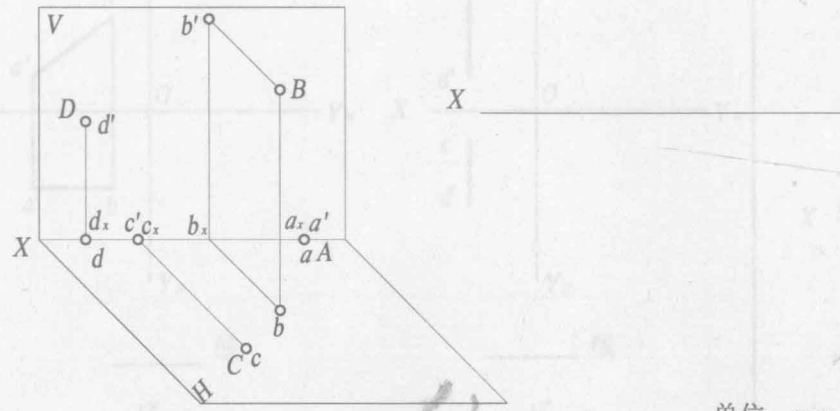
班级

姓名

学号

4

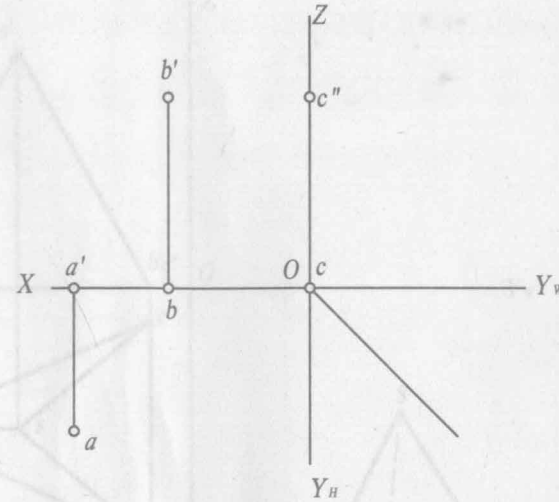
3-1. 已知各点的直观图，试作它们的二面投影图，并填写它们距投影面的距离。(取整数)



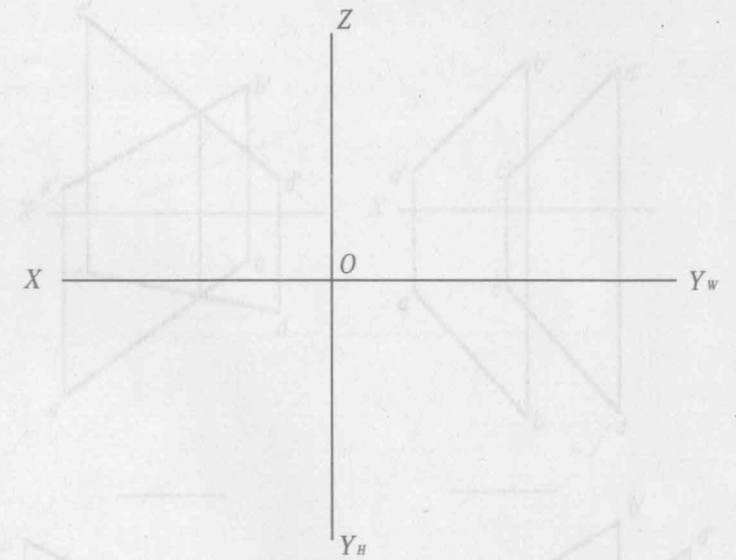
单位: mm

点	A	B	C	D
距H面距离				
距V面距离				

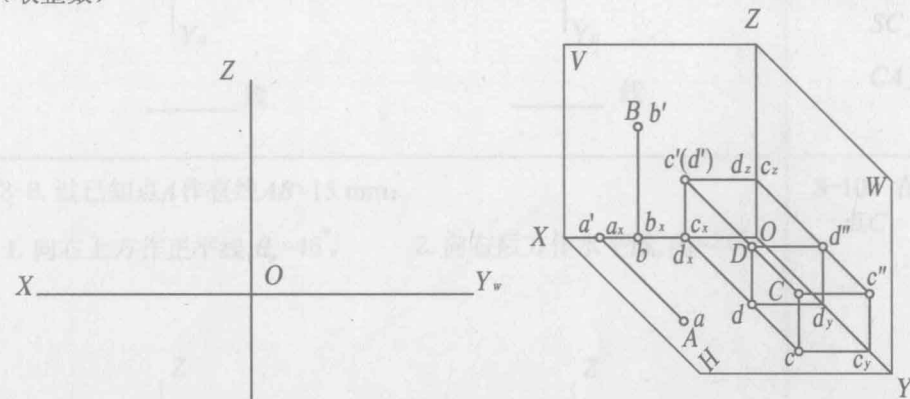
3-3. 求各点的第三面投影，并判断投影的可见性。



3-5. 已知点A(10, 5, 20)，点B(25, 40, 10)，试作它们的三面投影图。



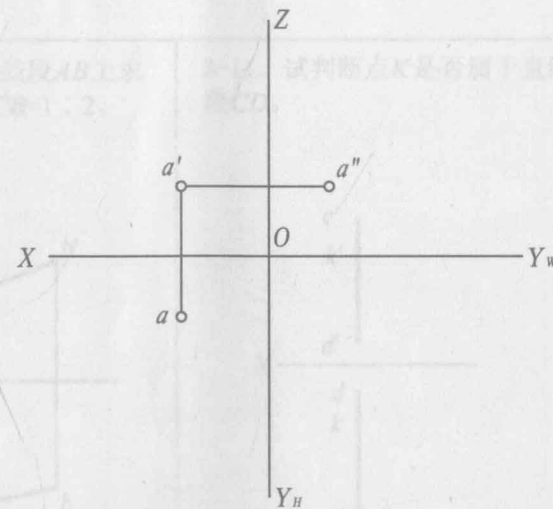
3-2. 已知各点的直观图，试作它们的三面投影图，并填写它们距投影面的距离。(取整数)



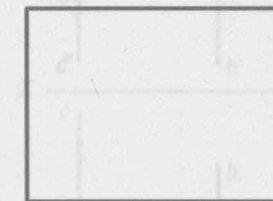
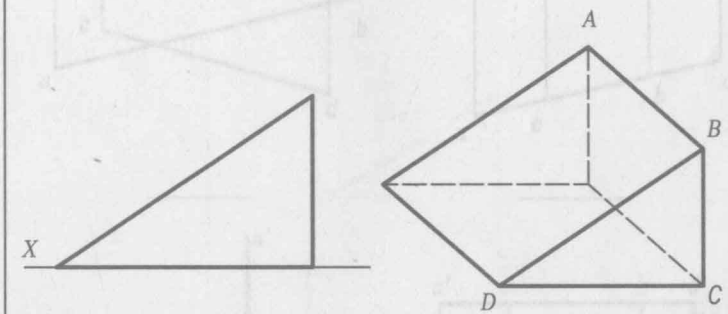
单位: mm

点	距H面距离	距V面距离	距W面距离
A			
B			
C			
D			

3-4. 已知点A的三面投影图，点B在点A之左10 mm，之前15 mm，之上8 mm，求作点B的三面投影图。



3-6. 在三角块的投影图上标出直观图已注明的各项点的投影，并填写各点的相对位置数据。(取整数)



点A在点B之后 \_\_\_\_\_ mm  
 点B在点C之上 \_\_\_\_\_ mm  
 点D在点C之左 \_\_\_\_\_ mm

### 3. 点、直线和平面的投影

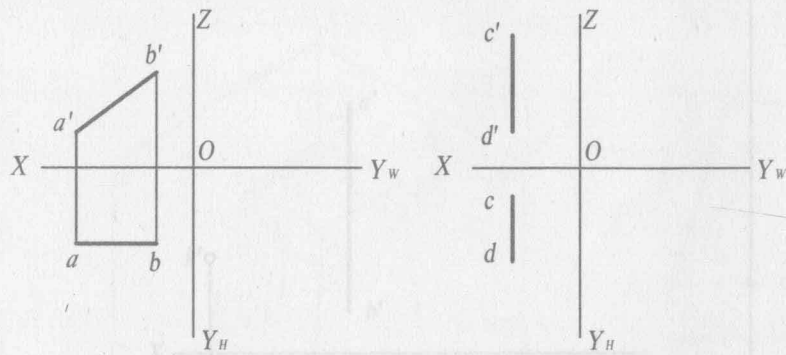
班级

姓名

学号

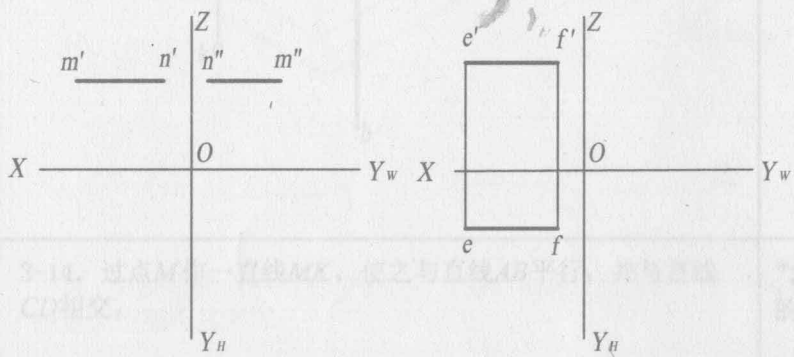
5

3-7. 补画直线的第三投影, 并判断其对投影面的相对位置, 填写直线名称。



\_\_\_\_\_ 线

\_\_\_\_\_ 线

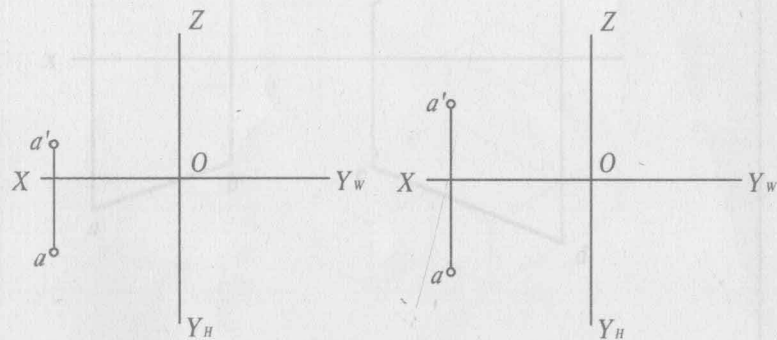


\_\_\_\_\_ 线

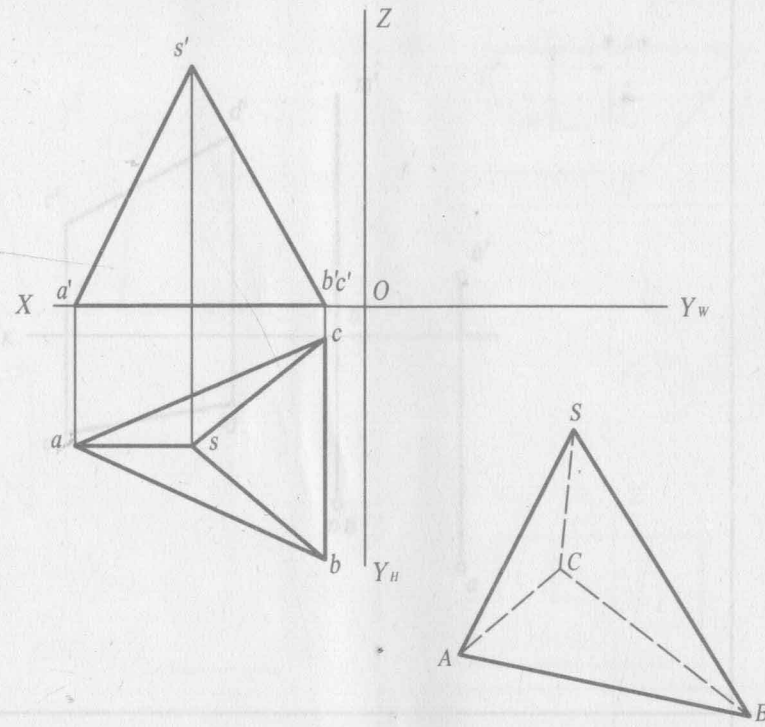
\_\_\_\_\_ 线

3-8. 过已知点A作直线 $AB=15\text{ mm}$ :

1. 向右上方作正平线,  $\theta_w=45^\circ$ 。
2. 向右后方作水平线,  $\theta_w=30^\circ$ 。

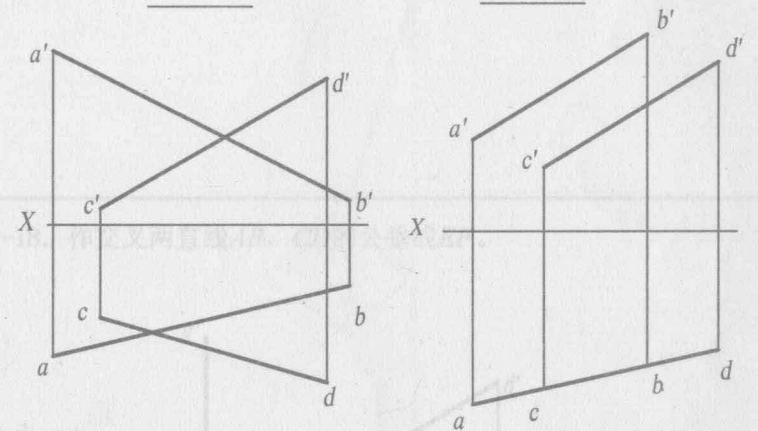
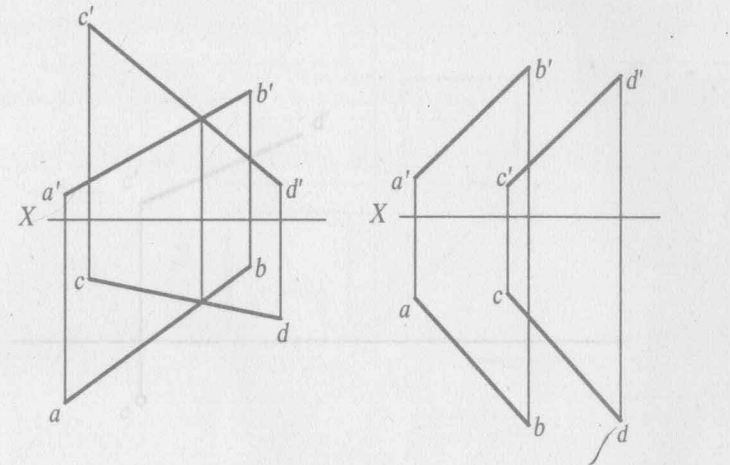


3-9. 补画出三棱锥的第三投影, 并判断各棱线对投影面的相对位置, 填写它们的名称。

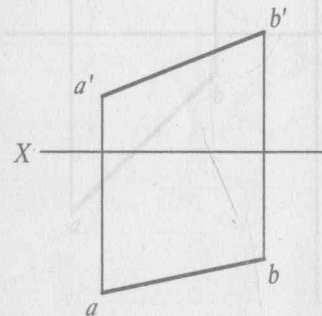


SA \_\_\_\_\_ 线      SB \_\_\_\_\_ 线  
 SC \_\_\_\_\_ 线      AB \_\_\_\_\_ 线  
 CA \_\_\_\_\_ 线      BC \_\_\_\_\_ 线

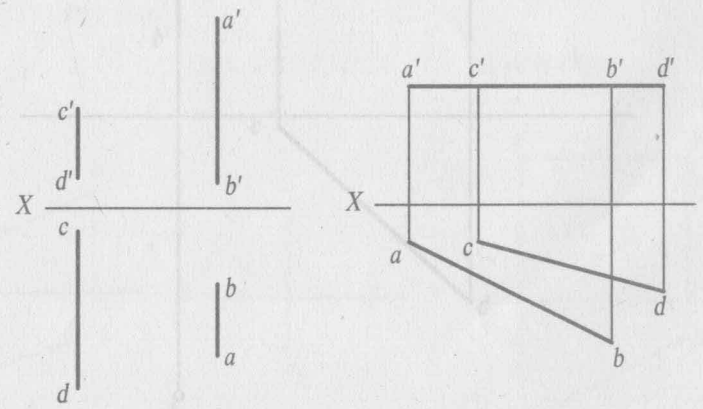
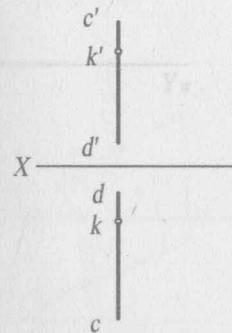
3-12. 判断直线AB与CD间的相对位置。画出交叉两直线重影点的投影, 并判断其可见性。



3-10. 在已知直线段AB上求一点C, 使 $AC:CB=1:2$ 。



3-11. 试判断点K是否属于直线段CD。





### 3. 点、直线和平面的投影

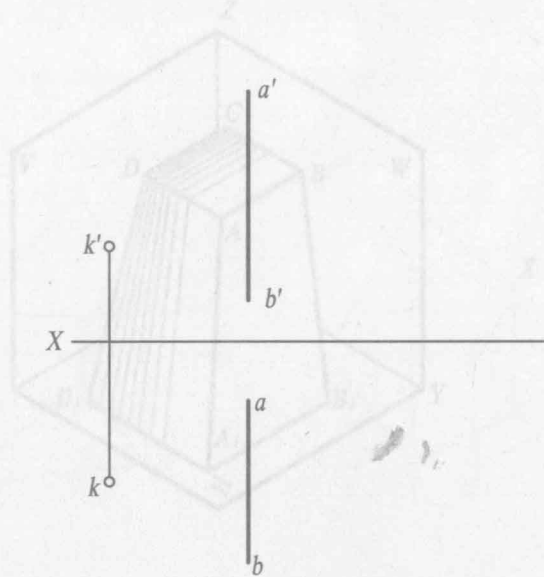
班级

姓名

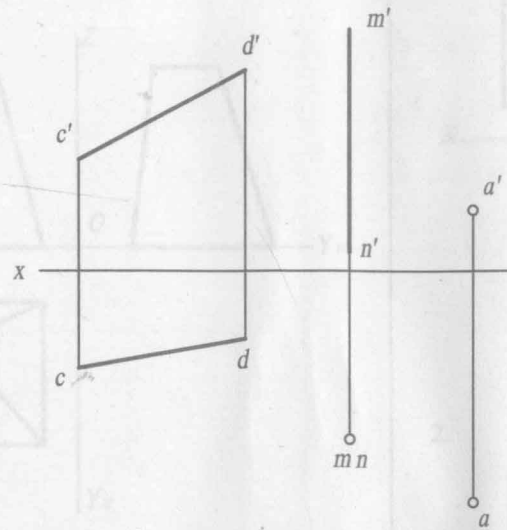
学号

6

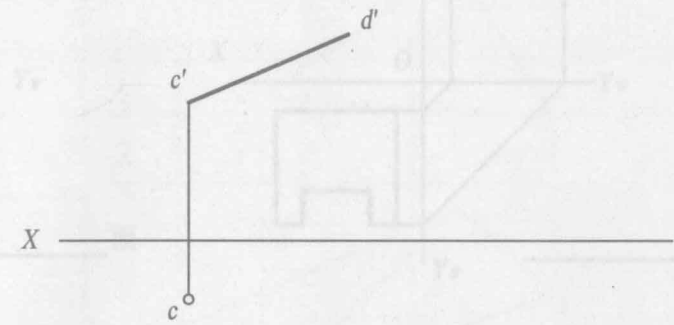
3-13. 过点K作正平线KL, 使之与直线AB相交。



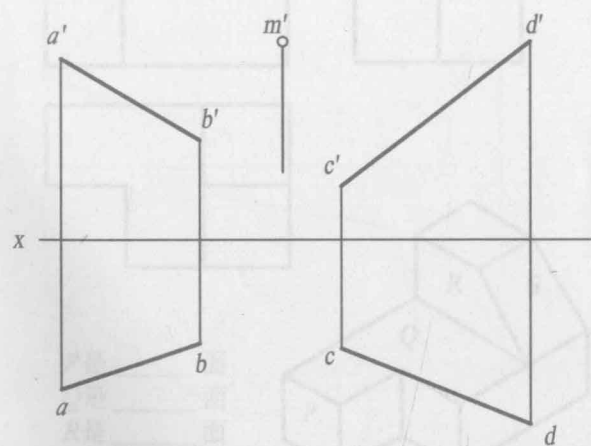
3-15. 过点A作直线AB, 使之与已知两直线CD, MN均相交。



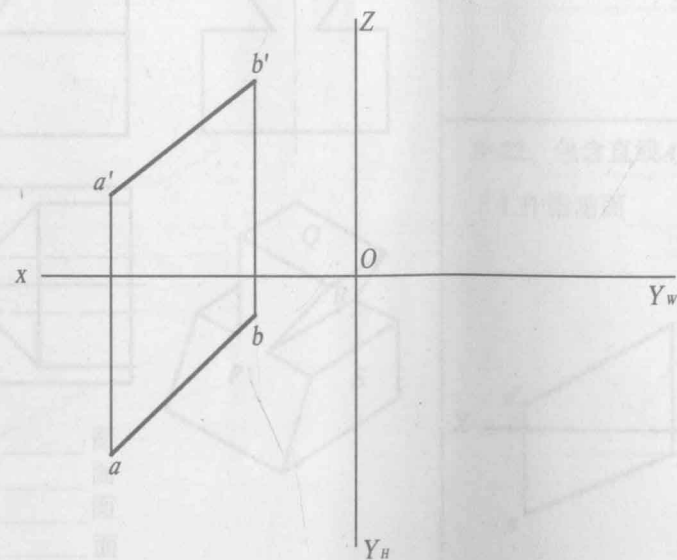
\*3-17. 已知线段CD长为35 mm, 试作出其水平投影。



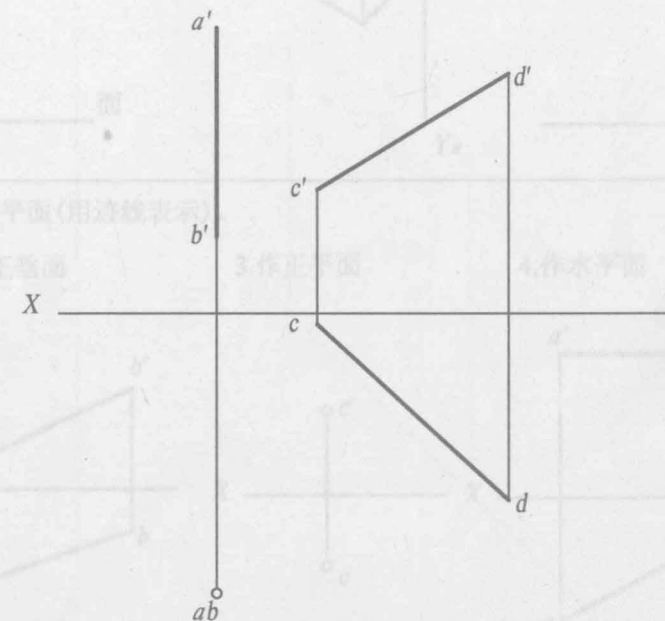
3-14. 过点M作一直线MK, 使之与直线AB平行, 并与直线CD相交。



\*3-16. 已知线段AB的二面投影, 求作AB的实长及其对V面、W面的倾角 $\theta_v$ 和 $\theta_w$ 。



\*3-18. 作交叉两直线AB, CD的公垂线EF。



### 3. 点、直线和平面的投影

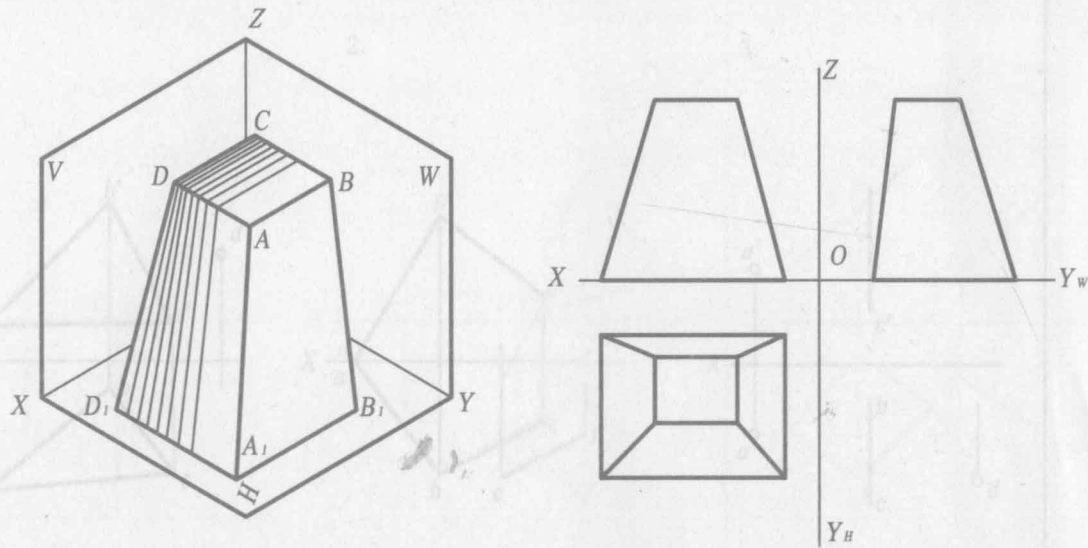
班级

姓名

学号

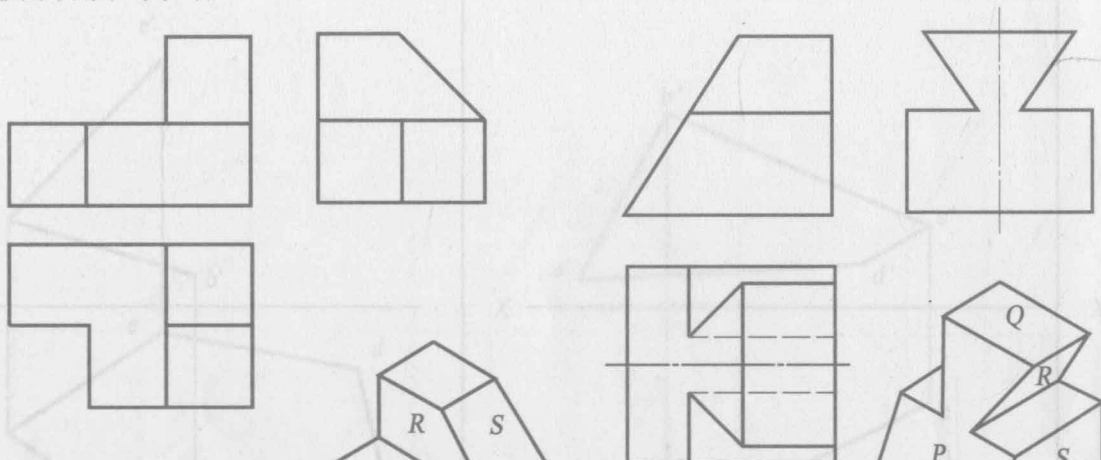
7

3-19. 在四棱台的投影图中, 标出平面 $ABCD$ ,  $ABB_1A_1$ ,  $ADD_1A_1$ 的三面投影, 并判断它们对投影面的相对位置, 填写平面名称。(注意: 投影图中用小写字母)



$ABCD$ 为\_\_\_\_\_面     $ABB_1A_1$ 为\_\_\_\_\_面     $ADD_1A_1$ 为\_\_\_\_\_面

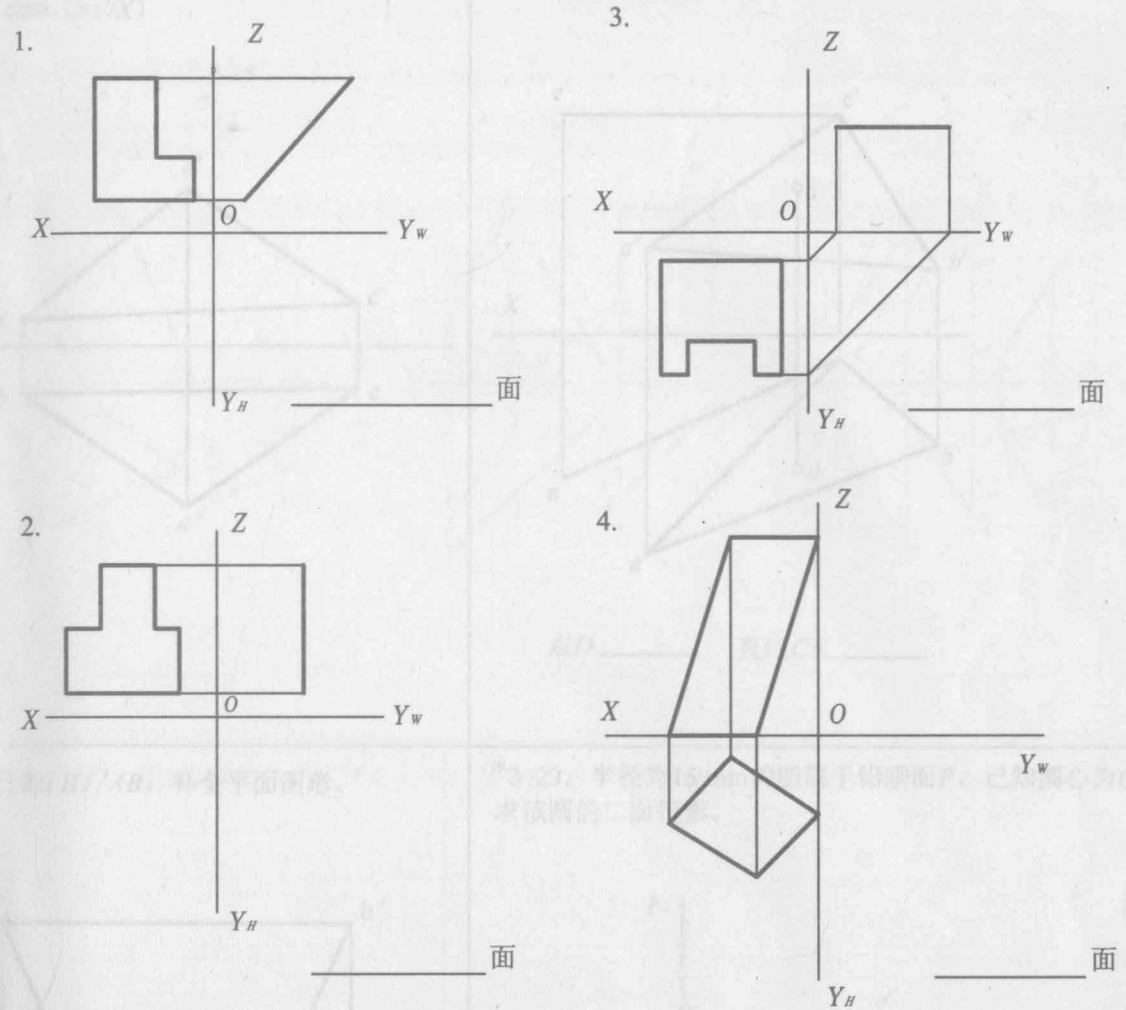
3-20. 对照轴测图中指定的平面, 分别标出其三面投影, 并判别它们对投影面的相对位置。(注意: 投影图中用小写字母)



P是\_\_\_\_\_面  
Q是\_\_\_\_\_面  
R是\_\_\_\_\_面  
S是\_\_\_\_\_面

P是\_\_\_\_\_面  
Q是\_\_\_\_\_面  
R是\_\_\_\_\_面  
S是\_\_\_\_\_面

3-21. 补画平面的第三面投影, 判断其对投影面的相对位置, 并填写平面名称。



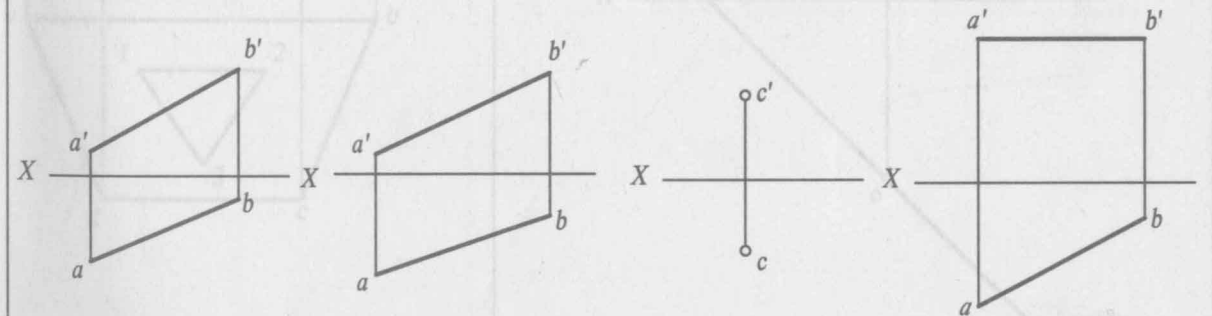
3-22. 包含直线 $AB$ 或点 $C$ 作指定平面(用迹线表示)。

1. 作铅垂面

2. 作正垂面

3. 作正平面

4. 作水平面





### 3. 点、直线和平面的投影

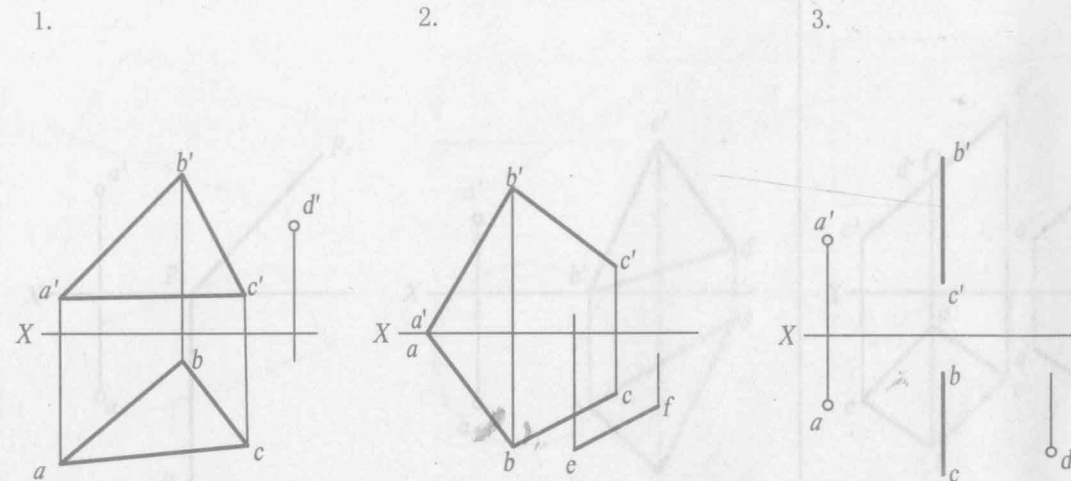
班级

姓名

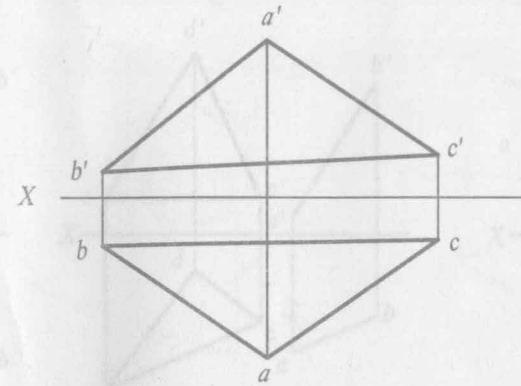
学号

8

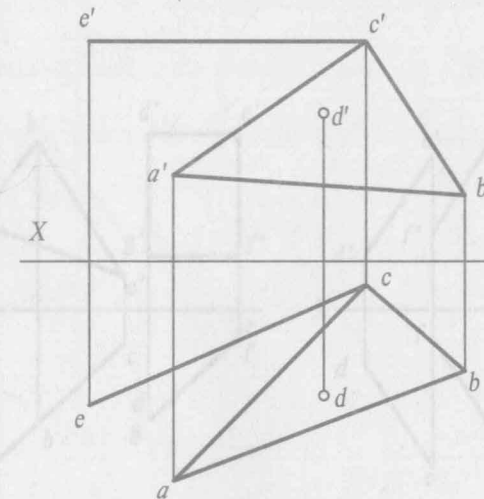
3-23. 点D和直线EF属于给定平面，求其另一投影。



3-24. 过点A作属于平面ABC的正平线AD，使AD=30 mm。(bc//X)

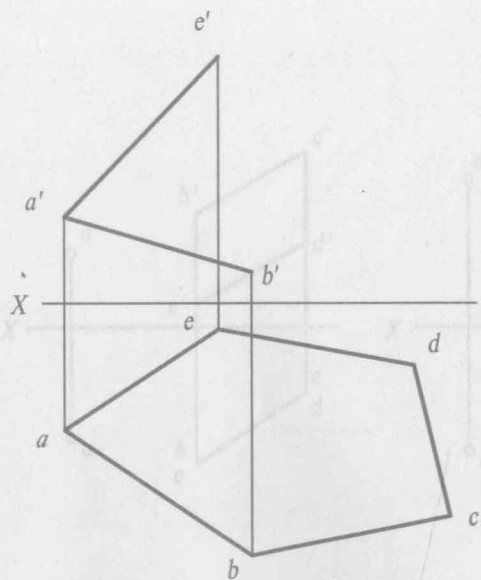


3-25. 判断点D和直线CE是否属于平面ABC。

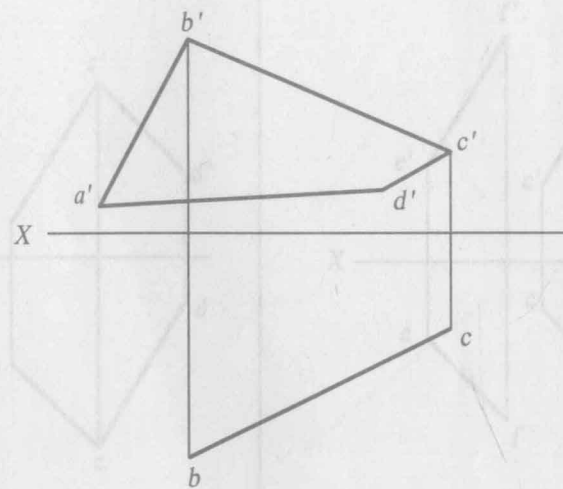


点D \_\_\_\_\_ 直线CE \_\_\_\_\_

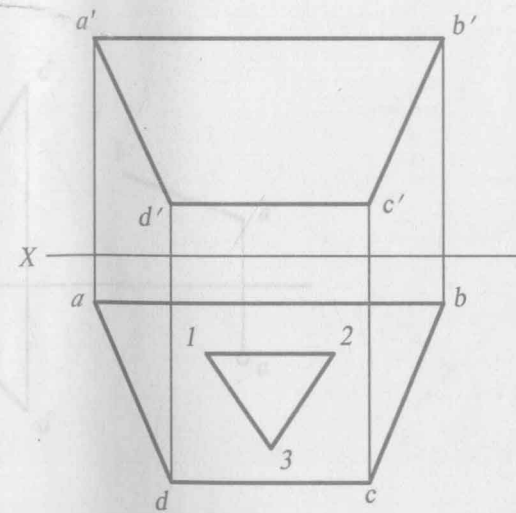
3-26. 补画五边形ABCDE的正面投影。



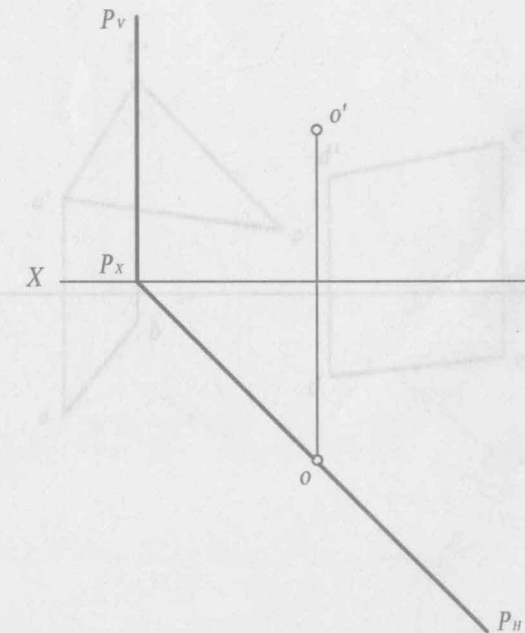
3-27. 已知AD//V，补全四边形ABCD的水平投影。



3-28. 已知III//AB，补全平面图形。



\*3-29. 半径为15 mm的圆属于铅垂面P，已知圆心为O，求该圆的二面投影。



### 3. 点、直线和平面的投影

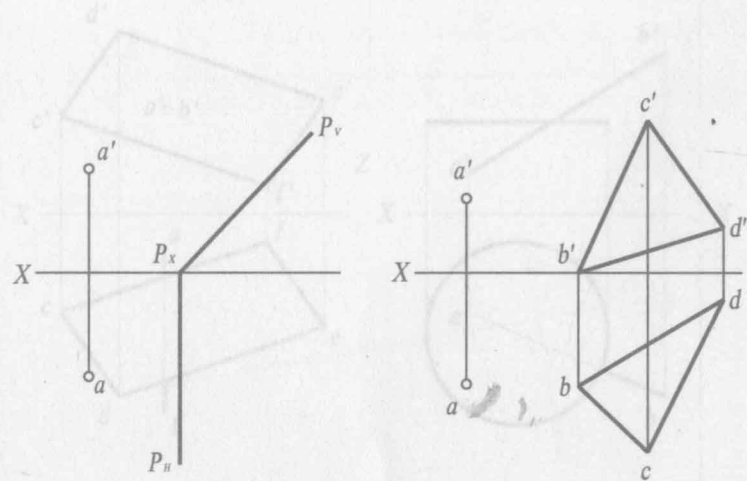
班级

姓名

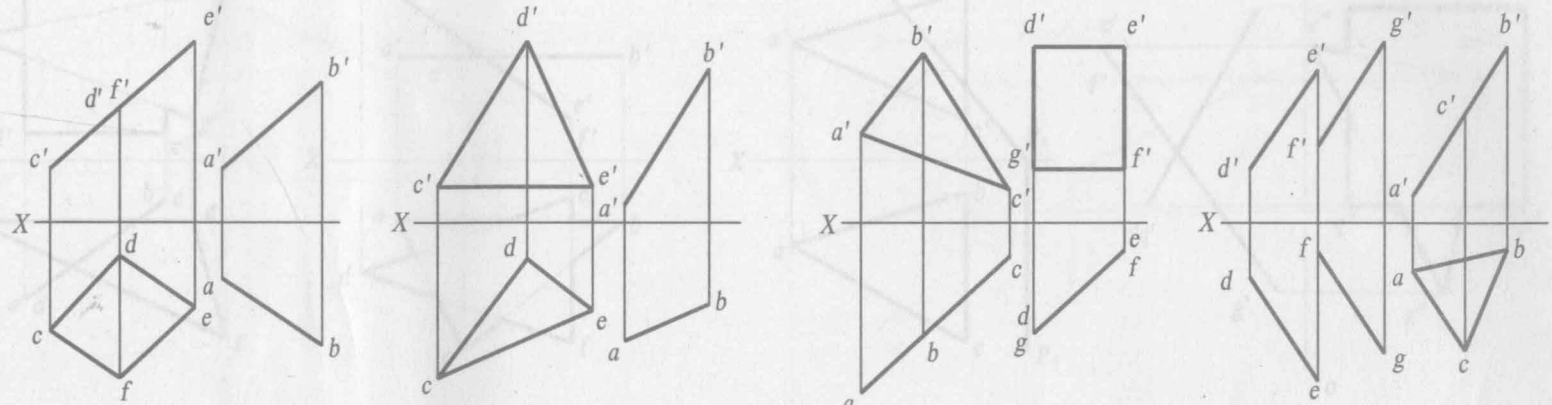
学号

9

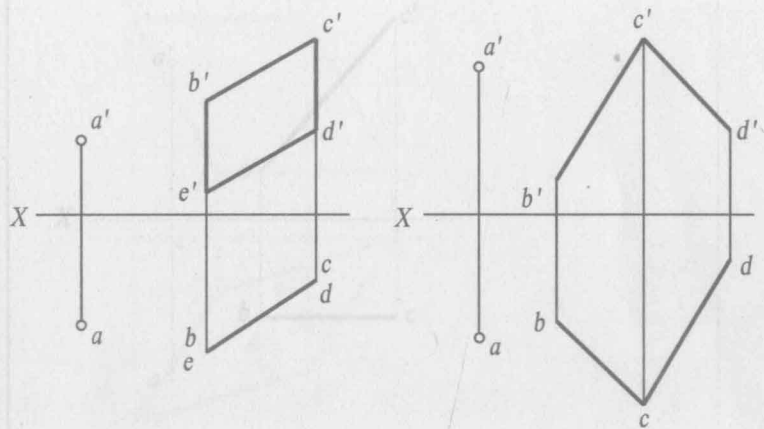
3-30. 过点A作直线平行于已知平面P或BCD。



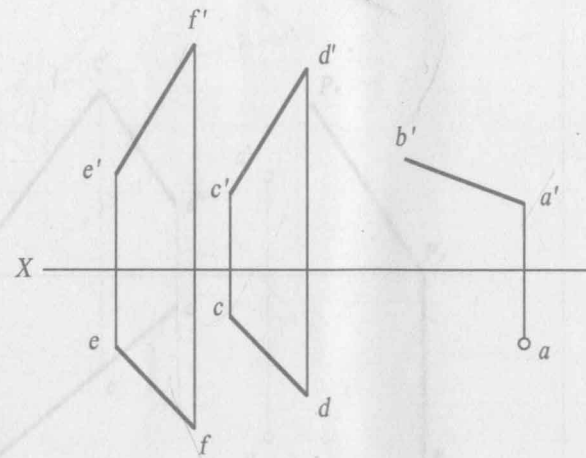
3-31. 判断直线与平面或两平面是否平行。



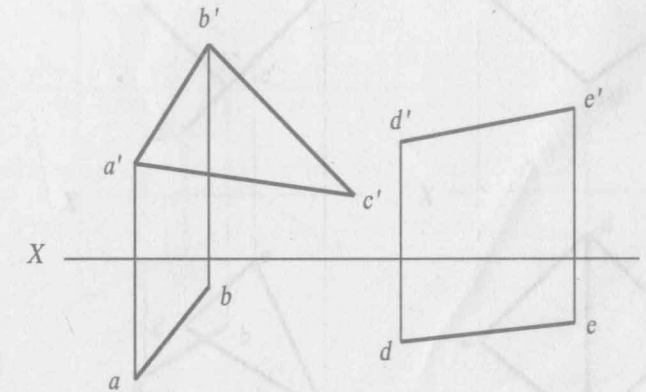
3-32. 过点A作平面平行于已知平面BCDE或BCD。



3-33. 已知直线AB平行于平面P(CD//EF), 完成AB的水平投影。



3-34. 已知DE平行于平面ABC, 求平面ABC的投影。





### 3. 点、直线和平面的投影

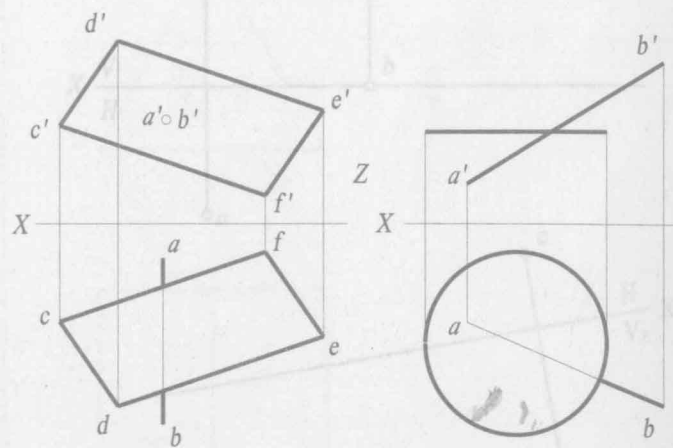
班级

姓名

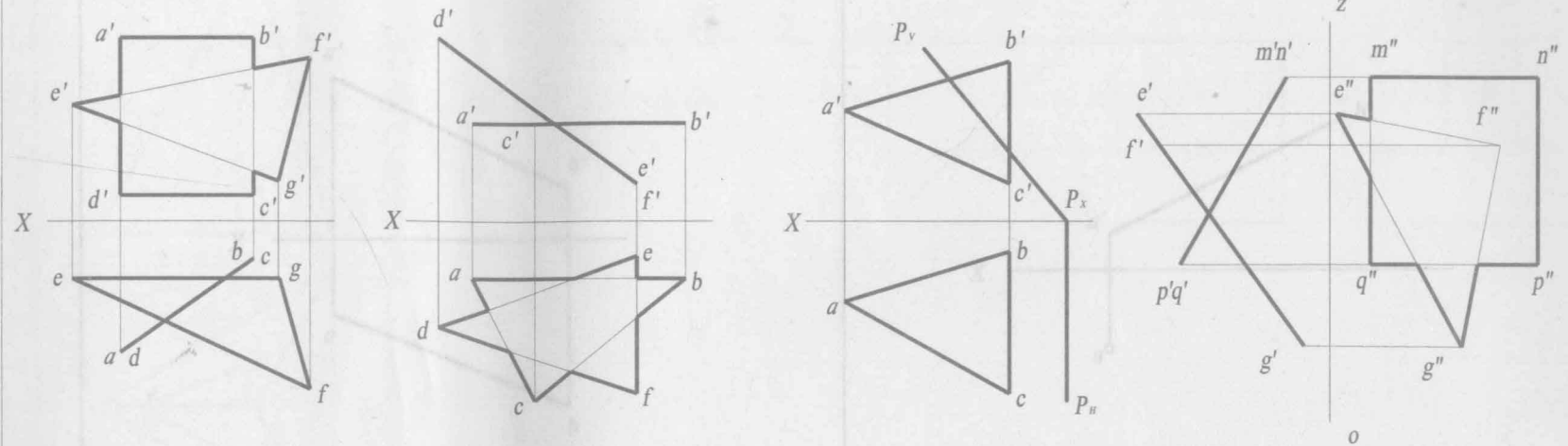
学号

10

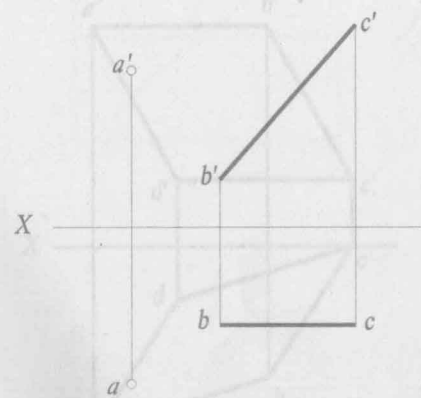
3-35. 求直线与平面的交点 $K$ , 并判断直线投影的可见性。



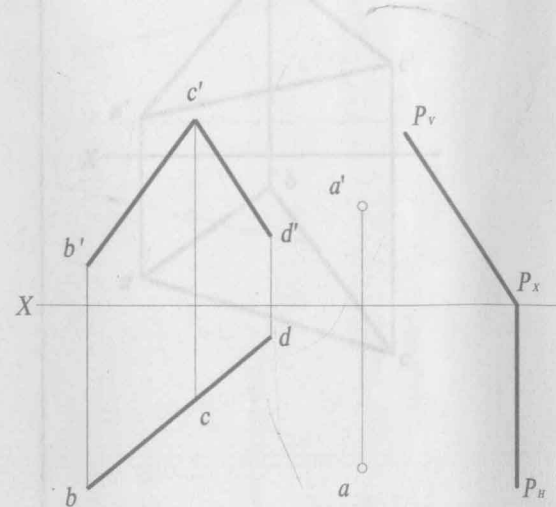
3-36. 求两平面的交线 $KL$ , 并判断平面投影的可见性。



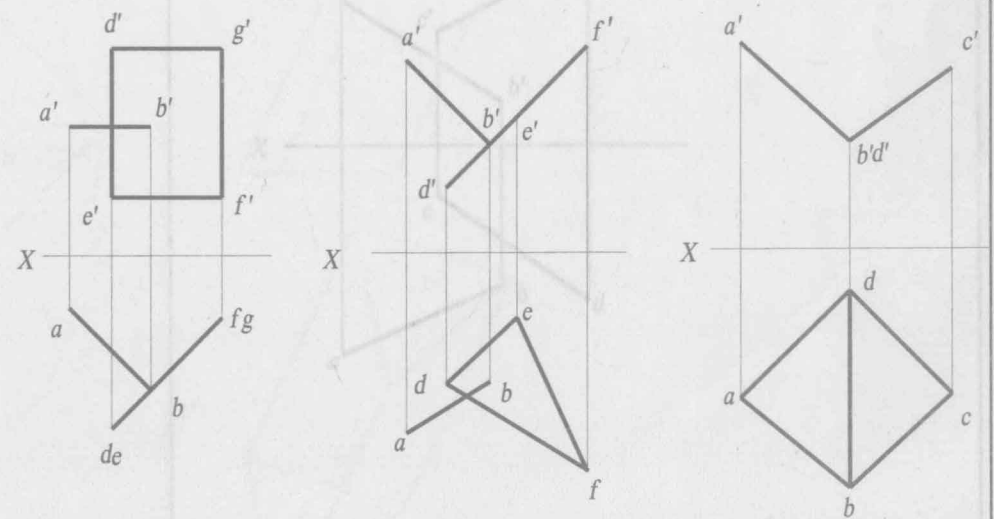
3-37. 过点 $A$ 作平面 $P(P_V, P_H)$ 垂直于直线 $BC$  ( $bc // X$ 轴)。



3-38. 过点 $A$ 作一平面, 使之与平面 $BCD$ 和 $P$ 均垂直。



3-39. 判断直线与平面, 平面与平面是否垂直。



### 3. 点、直线和平面的投影

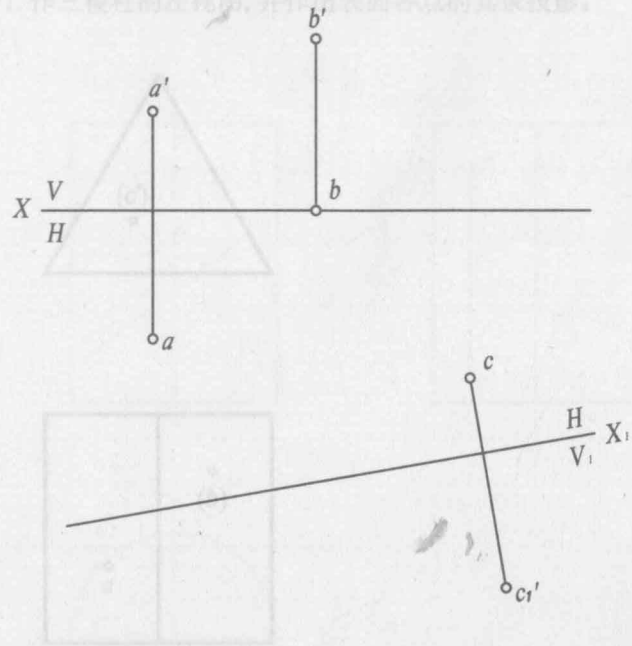
班级

姓名

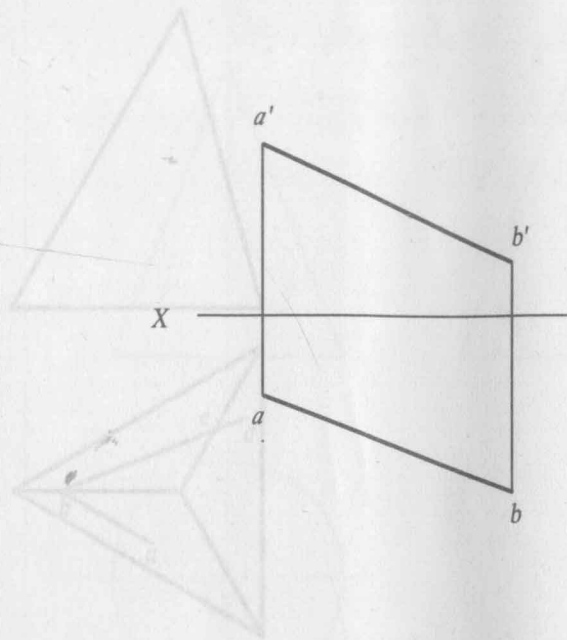
学号

11

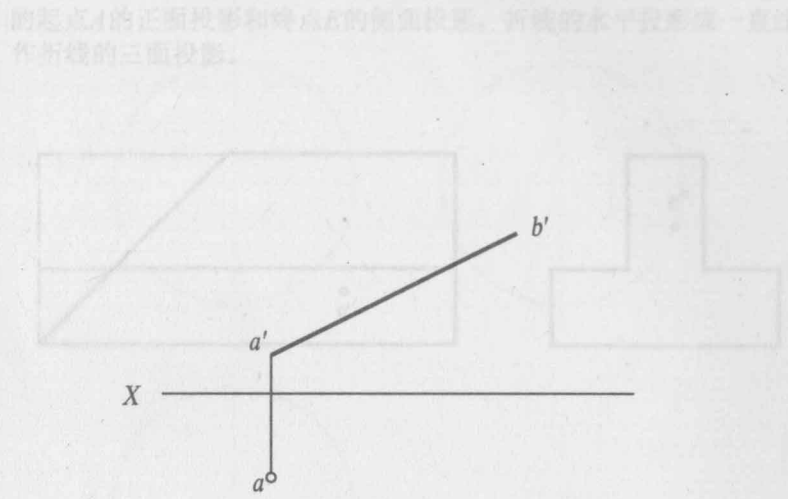
3-40. 作出点A的 $a'$ 、点B的 $b'$ 和点C的 $c'$ 。



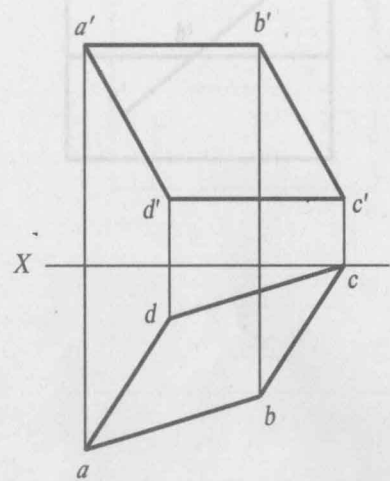
3-41. 求线段AB的实长及其对投影面的倾角 $\theta_H$ 和 $\theta_V$ 。



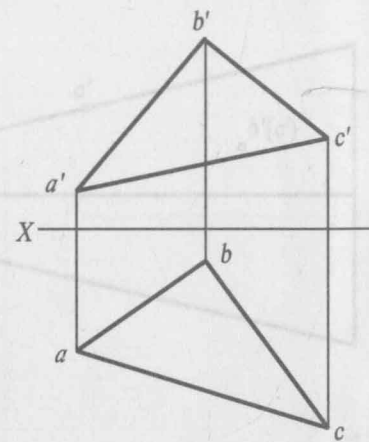
3-42. 直线段AB长40 mm, 求其水平投影。有几解?



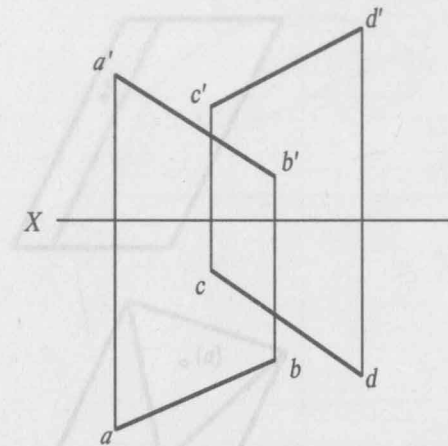
3-43. 求平面ABCD对V面的倾角 $\theta_V$ 。



3-44. 求作 $\angle C$ 的角平分线的投影。



3-45. 求作交叉二直线AB, CD的公垂线的投影。





# 4. 立体的视图

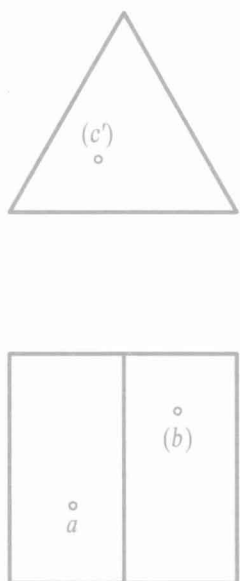
班级

姓名

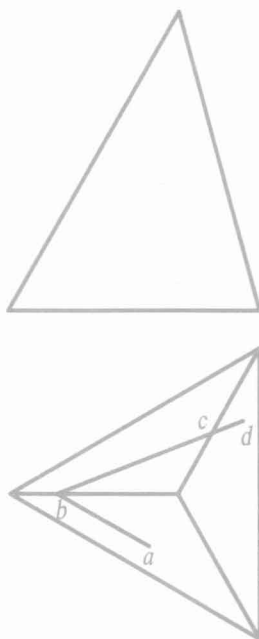
学号

12

4-1. 作三棱柱的左视图, 并作出表面各点的其余投影。



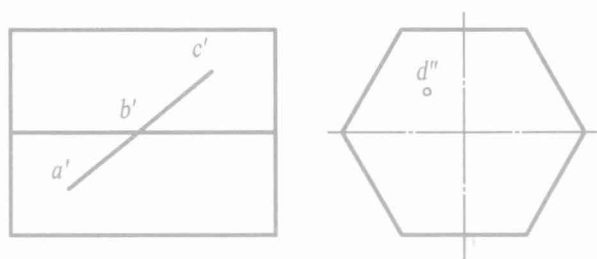
4-3. 作三棱锥的左视图, 并作出表面上的折线 $ABCD$ 的正面投影和侧面投影。



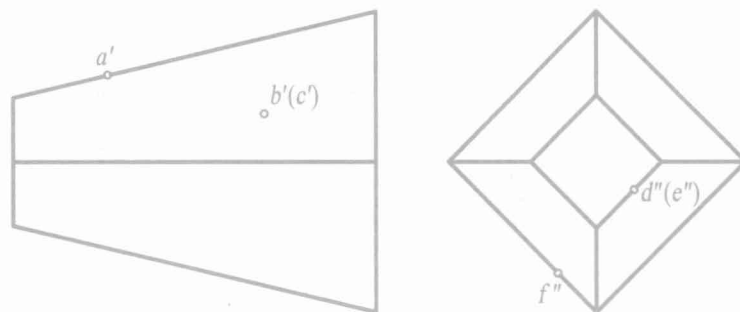
\*4-5. 作左端为正垂面的凸字形侧垂柱的俯视图, 并已知表面上折线的起点 $A$ 的正面投影和终点 $E$ 的侧面投影, 折线的水平投影成一直线, 作折线的三面投影。



4-2. 作正六棱柱的俯视图, 并作出表面各点、线的其余投影。



4-4. 作四棱台的俯视图, 并补全表面上的点 $A, B, C, D, E$ 和 $F$ 的三面投影。



\*4-6. 作斜三棱柱的左视图, 并补全表面上的点 $A, B, C$ 的三面投影。

