

■ 高 等 学 校 教 材

# 机械制图习题集

JIXIE ZHITU XITIJI

王启美 丁杰雄 吕强 主编

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



高等学校教材

# 机械制图习题集

王启美 丁杰雄 吕 强 主编

人民邮电出版社  
北 京

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集 / 王启美, 丁杰雄, 吕强主编. —北京:  
人民邮电出版社, 2009. 5  
高等学校教材  
ISBN 978-7-115-19688-0

I. 机… II. ①王…②丁…③吕… 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(2009)第027402号

内 容 提 要

本习题集与丁杰雄、王启美、吕强主编的《机械制图》教材配套使用, 习题集的编排顺序与教材相同, 内容包括制图基本知识, 点、直线和平面的投影, 立体的投影, 轴测图, 组合体, 机件形状的常用表达方法, 标准件及常用件, 零件图, 装配图, 展开图, 焊接图, 计算机绘图等内容, 最后还提供了综合练习。习题数量有一定余量, 可供使用本习题集的师生根据教学实际情况选用。

本书可作为高等工科院校机械类、近机类各专业教材使用。

高等学校教材

机械制图习题集

- ◆ 主 编 王启美 丁杰雄 吕 强  
责任编辑 李育民
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/8  
印张: 11  
字数: 282 千字 2009 年 5 月第 1 版  
印数: 1-3 000 册 2009 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19688-0/TN

定价: 19.80 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010) 67171154

# 前 言

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会最新修订的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，以及新颁布的《技术制图》、《机械制图》国家标准，在多年教学实践的基础上编写而成的。与丁杰雄、王启美、吕强主编的《机械制图》教材配套使用。

本习题集具有以下特点。

1. 习题集中的内容体系与教材保持一致，内容编排力求形式多样，重点突出，以培养学生的读图和绘图能力为核心，将尺规作图、徒手绘图和计算机绘图三者有机地结合起来，使培养的学生具有多种能力，以适应社会对人才的各种需求。

2. 突出体现了对学生空间思维和创新能力的培养，增强学生对工程常见形体的感性认识。

3. 书中各章节都配有一定数量的基本训练题和综合题，内容设计新颖，重点突出，形式多样。习题数量有一定余量，可根据不同的学时选用。

4. 为了方便教师教学和与作者交流，本书作者可向使用该教材的教学单位提供 PPT 课件、习题解答及相关的教学资料，联系方式为 qimei\_wang@163.com。

本习题集由王启美、丁杰雄、吕强编写，杨平教授审阅。

本习题集在编写过程中，参考了一些国内同类的习题集，在此向有关作者表示诚挚的谢意。由于编者水平有限，书中的缺点和错误难免，恳请广大读者批评指正。

编者  
2009 年 3 月

# 目 录

## 第1章 制图的基本知识

- 1-1 字体练习 .....1
- 1-2 按要求抄画图形 .....2

## 第2章 点、直线和平面的投影

- 2-1 点、直线的投影 .....4
- 2-2 直线的投影 .....5
- 2-3 平面的投影 .....6
- 2-4 直线与平面的相对位置 .....7
- 2-5 换面法 .....8
- 2-6 综合题 .....9

## 第3章 立体的投影

- 3-1 看图练习 .....10
- 3-2 参看轴测图,补画视图中所缺少的图线 .....11
- 3-3 参看轴测图,补画出第三视图 .....12
- 3-4 参看轴测图,徒手画出物体的三视图 .....13
- 3-5 求立体第三视图及其表面上点、线的投影 .....14
- 3-6 参看轴测图,补画其他两个视图 .....15
- 3-7 根据两视图,补画第三视图 .....15

## 第4章 立体表面的交线

- 4-1 平面立体的截交线画法 .....16
- 4-2 分析回转体的截交线,补画第三视图 .....17
- 4-3 根据轴测图,徒手画出物体的三视图 .....20
- 4-4 补画视图中所缺少的图线 .....21
- 4-5 选择题 .....24

## 第5章 轴测图

- 5-1 根据物体的三视图,画出正等轴测图 .....25
- 5-2 根据物体的两视图,按要求画轴测图 .....26

## 第6章 组合体

- 6-1 根据两视图,补画第三视图 .....27
- 6-2 补画视图中所缺少的图线 .....30
- 6-3 选择题 .....31
- 6-4 根据两视图,补画第三视图 .....32
- 6-5 根据所给视图,构思不同的组合体 .....36
- 6-6 补全视图中所缺少的尺寸 .....37
- 6-7 标注下列各题的尺寸 .....38
- 6-8 根据两视图,补画第三视图 .....39
- 6-9 根据两视图,补画左视图及所缺少的尺寸 .....40
- 6-10 根据轴测图画组合体的三视图 .....41

## 第7章 机件形状的常用表达方法

- 7-1 基本视图、向视图、局部视图、斜视图 .....42
- 7-2 全剖视图 .....43
- 7-3 补画全剖视图中所缺少的图线 .....44
- 7-4 半剖视图 .....45
- 7-5 局部剖视图 .....47
- 7-6 剖切方法 .....48
- 7-7 断面图 .....50
- 7-8 表达方法综合练习 .....51
- 7-9 用适当的表达方法表达该物体,并标注尺寸 .....55

## 第8章 标准件和常用件

- 8-1 螺纹及螺纹连接的画法 .....56
- 8-2 螺纹标注及螺纹紧固件 .....57
- 8-3 螺纹紧固件的连接画法 .....58
- 8-4 用比例画法画出螺栓、螺柱及螺钉的连接图 .....59
- 8-5 齿轮 .....60
- 8-6 键、弹簧、滚动轴承 .....61
- 8-7 标注表面粗糙度、尺寸公差与配合、形位公差 .....62

## 第9章 零件图

- 9-1 读零件图 .....63
- 9-2 画零件图 .....65

## 第10章 装配图

- 10-1 根据零件图画虎钳装配图 .....66
- 10-2 根据零件图画减速器装配图 .....68
- 10-3 读微动机构装配图 .....74
- 10-4 读止回阀装配图 .....75
- 10-5 读车床尾架装配图 .....76

## 第11章 展开图

- 11-1 画展开图 .....77

## 第12章 焊接图

- 12-1 画焊接图 .....78

## 第13章 计算机绘图

- 13-1 用 AutoCAD 按要求抄画下列图形 .....78
- 13-2 用 AutoCAD 按要求绘制下列图形 .....79
- 13-3 计算机绘图综合练习 .....80

## 第14章 综合练习

- 14-1 综合练习套题 1 .....81
- 14-2 综合练习套题 2 .....83

## 第1章 制图的基本知识

## 1-1 字体练习

班级

姓名及学号

成绩

| 机 | 械 | 制 | 图 | 标 | 准 | 序 | 号 | 名 | 称 | 件 | 数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

A diagram consisting of two horizontal rows of identical empty rectangular boxes. The top row contains 12 boxes, and the bottom row also contains 12 boxes, aligned directly beneath the top row.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材 | 料 | 比 | 例 | 日 | 期 | 技 | 术 | 要 | 求 | 旋 | 转 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

零件图装配图铸铁螺钉斜度

[illegible]

箱 体 审 核 工 程 公 差 描 图 备 注 专 业 尺 寸 端 盖 键 销

[illegible]

汉字都应采用长仿宋体

[illegible]

A B Ċ D E F G H I J K L M N O

P Q R S T U V W X Y Z 2 3 4 5

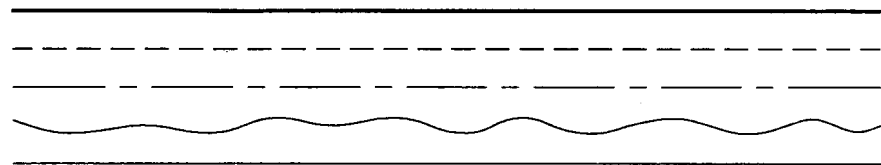
A 3x15 grid of slanted rectangles. Each rectangle is tilted to the right. The grid consists of three rows and fifteen columns, totaling 45 rectangles.

6 7 8 9 0 a b c d e f g h i j k

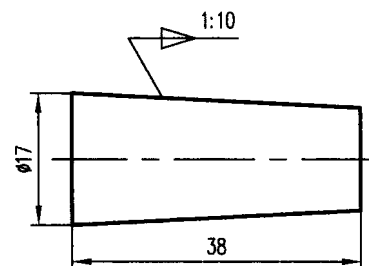
l m n o p q r s t u v w x y z ø

$$I \quad II \quad III \quad IV \quad V \quad VI \quad VII \quad \alpha \quad \beta \quad \gamma \quad \varphi \quad \pi \quad \theta$$

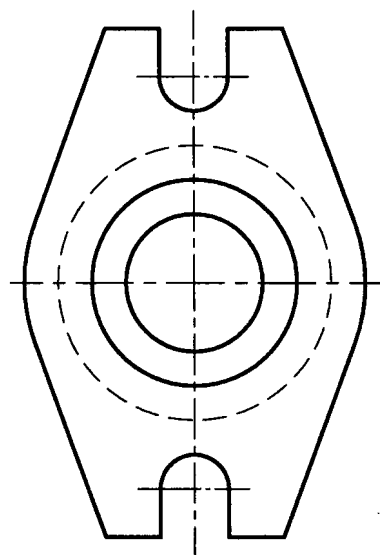
1. 在空白处抄画线型练习。



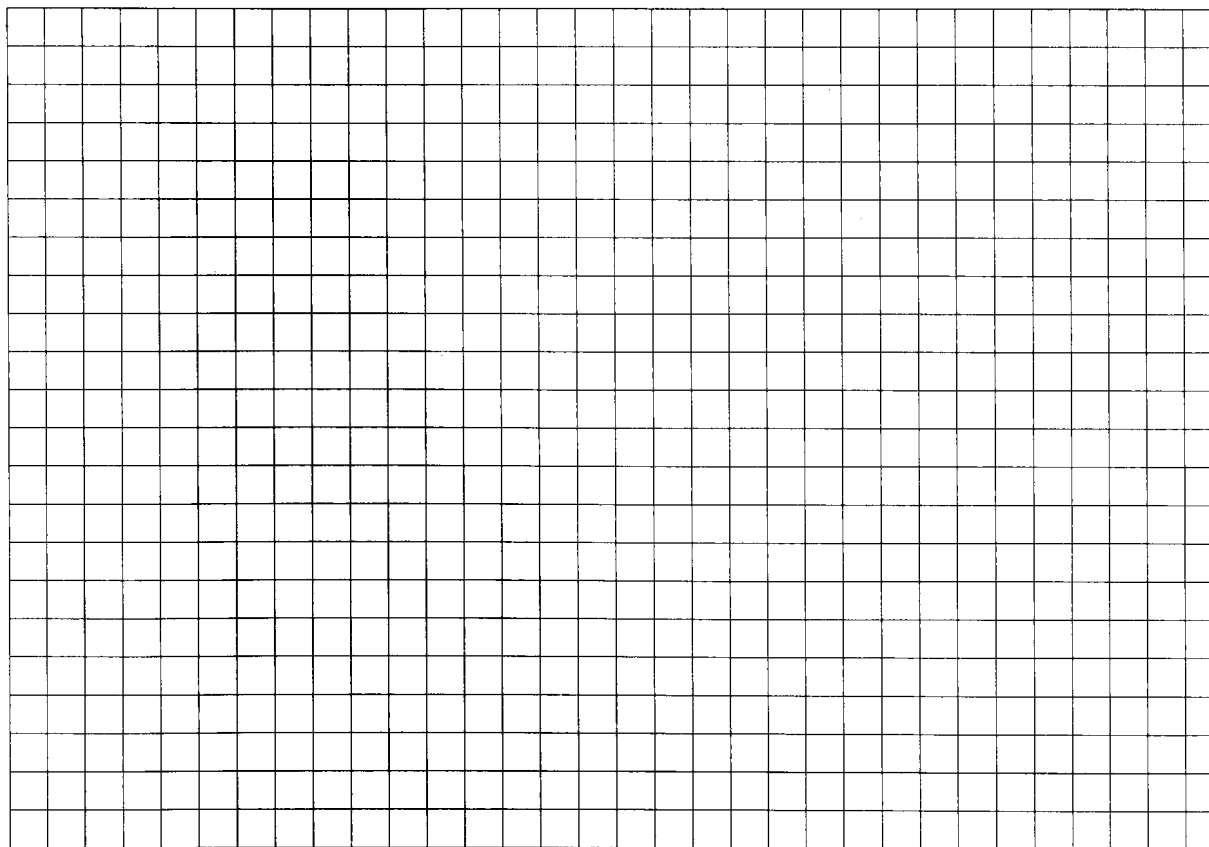
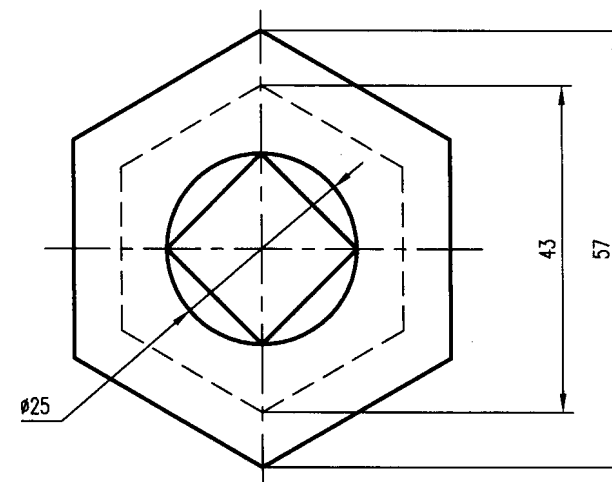
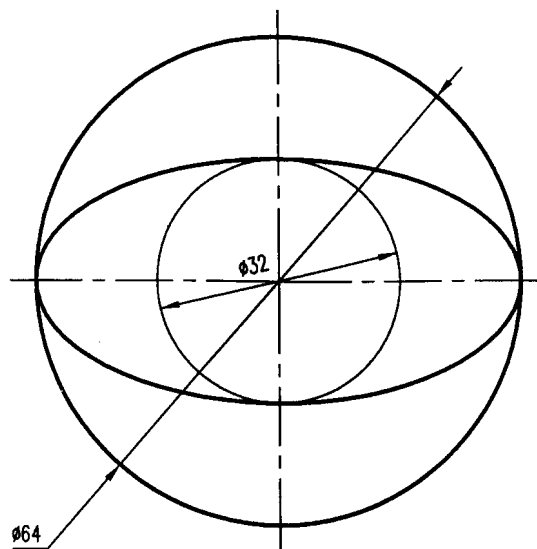
2. 在指定位置画下列图形, 并标注尺寸。



3. 按规定线型用1:1比例在右边空白处位置抄画图形。



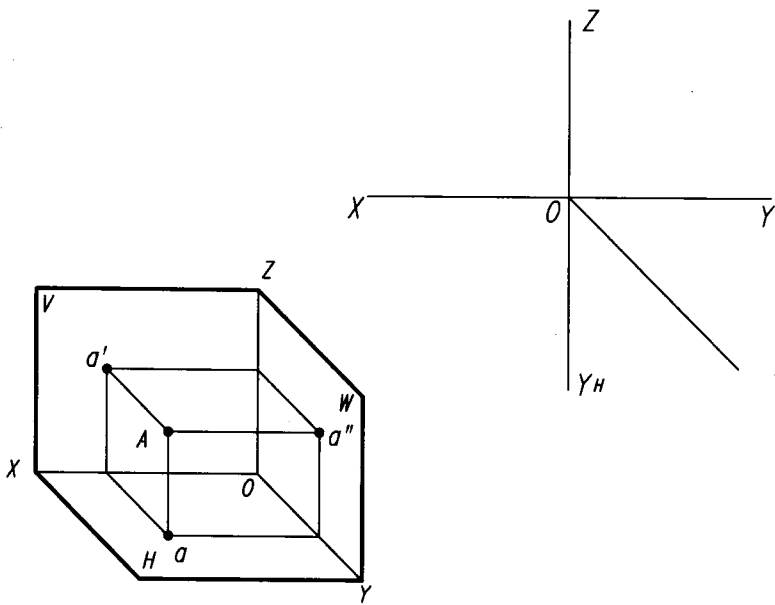
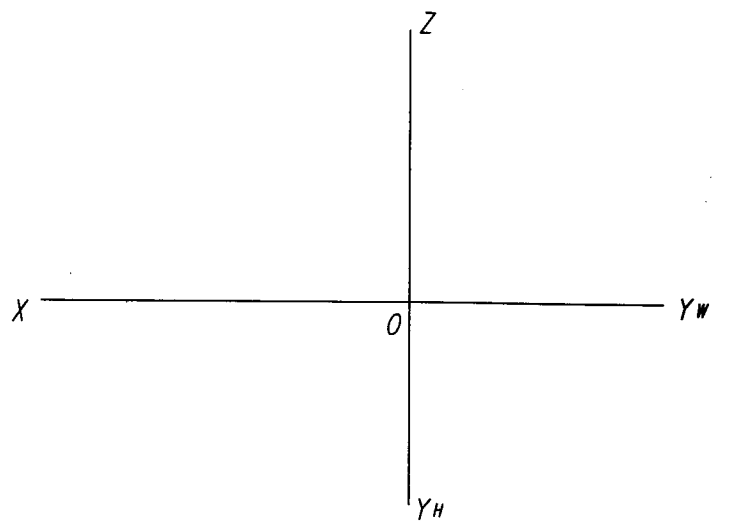
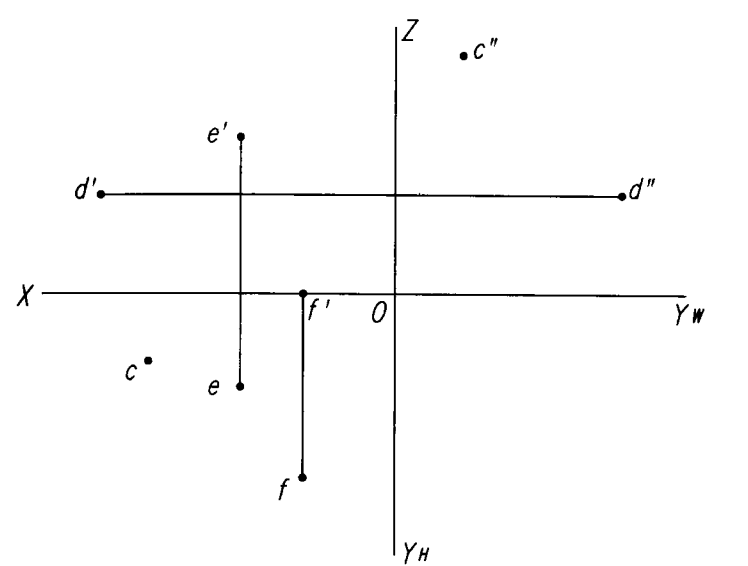
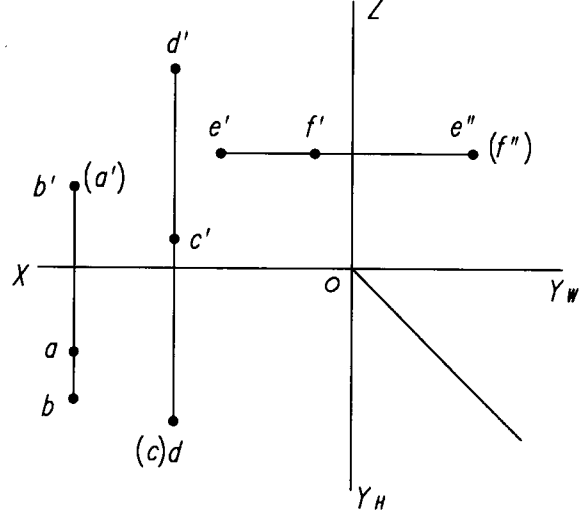
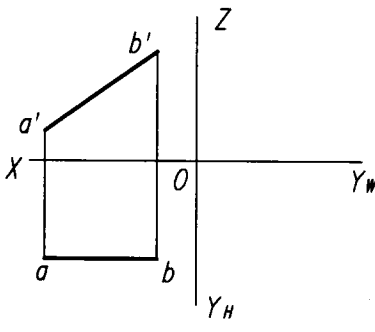
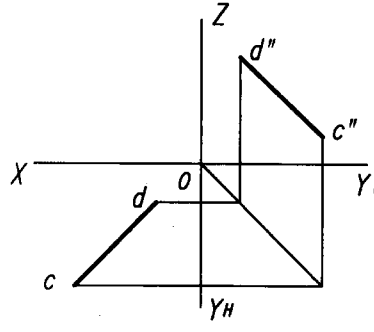
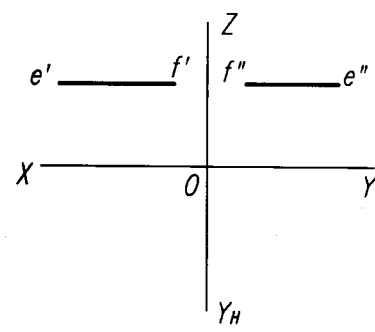
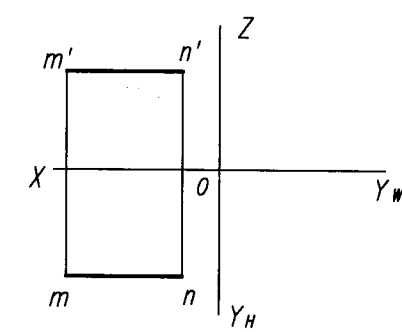
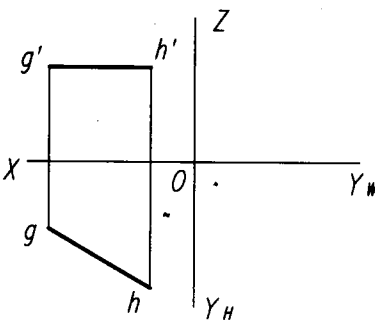
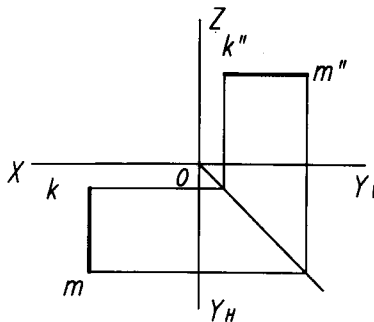
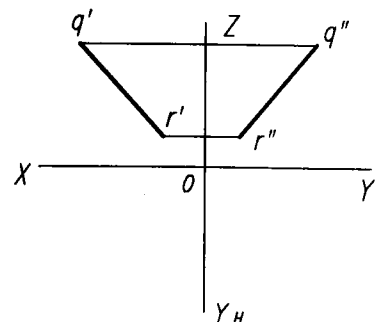
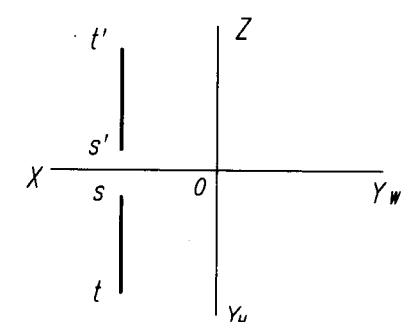
4. 徒手绘图练习 (在下边的方格纸上徒手绘制下面的图形, 并标注尺寸)



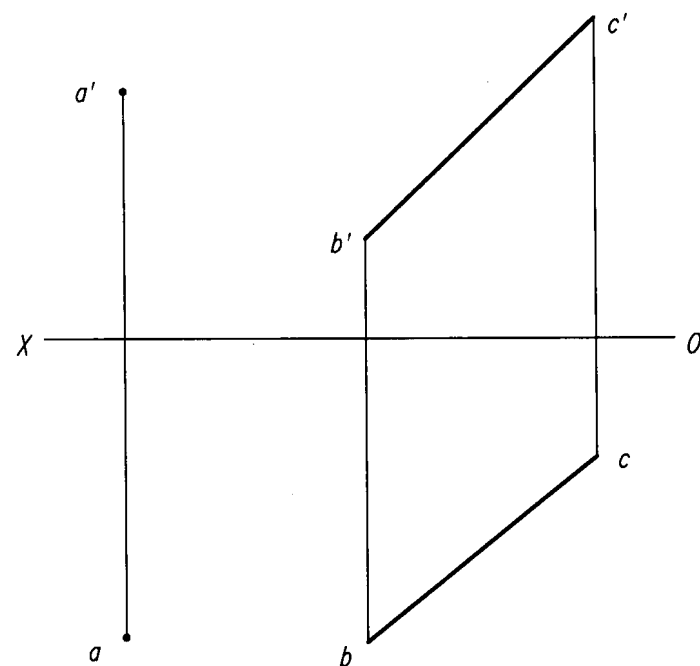




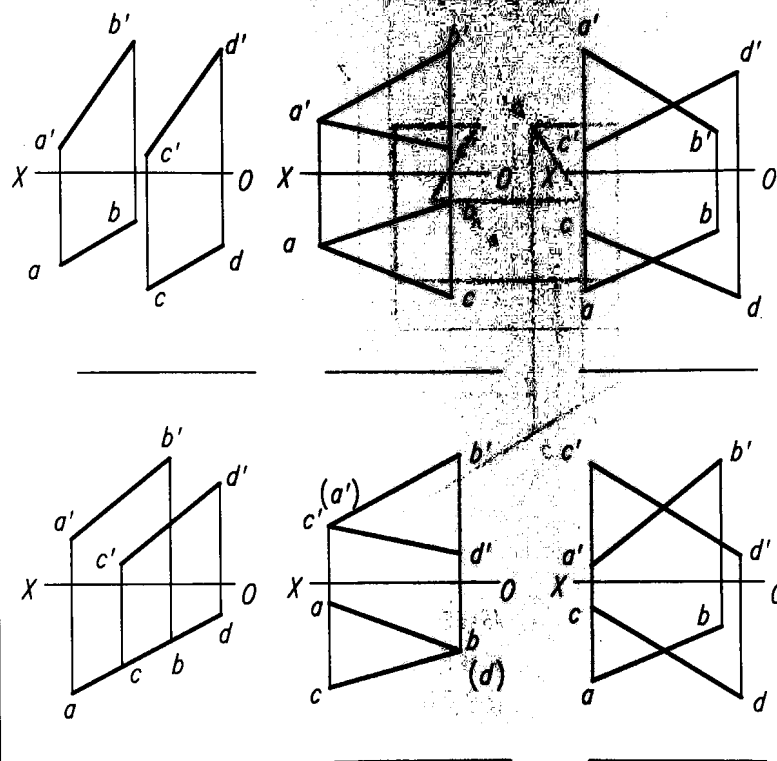
# 第2章 点、直线和平面的投影

| 4                                                                                                                                                                                                              | 2-1 点、直线的投影 | 班级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 姓名及学号 | 成绩                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. 已知点A的空间位置(可从直观图中量取坐标值), 求作点A的三面投影图。</p>                                                                                 |             | <p>2. 已知A(20, 15, 30), B(40, 0, 20)两点的坐标, 求作A, B两点的三面投影。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | <p>3. 求作C、D、E、F四点的第三投影。</p>  |
| <p>4. 求各点的第三投影, 并比较其相对位置。</p>  <p>点A在点B正_____方_____mm<br/>         点C在点D正_____方_____mm<br/>         点E在点F正_____方_____mm</p> |             | <p>5. 判别下列直线对投影面的相对位置, 并画出第三投影。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="970 1029 1344 1421">  <p>AB是_____线</p> </div> <div data-bbox="1386 1029 1760 1421">  <p>CD是_____线</p> </div> <div data-bbox="1801 1029 2176 1421">  <p>EF是_____线</p> </div> <div data-bbox="2217 1029 2619 1421">  <p>MN是_____线</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="970 1470 1344 1852">  <p>GH是_____线</p> </div> <div data-bbox="1386 1470 1760 1852">  <p>KM是_____线</p> </div> <div data-bbox="1801 1470 2176 1852">  <p>QR是_____线</p> </div> <div data-bbox="2217 1470 2619 1852">  <p>ST是_____线</p> </div> </div> |       |                                                                                                                 |

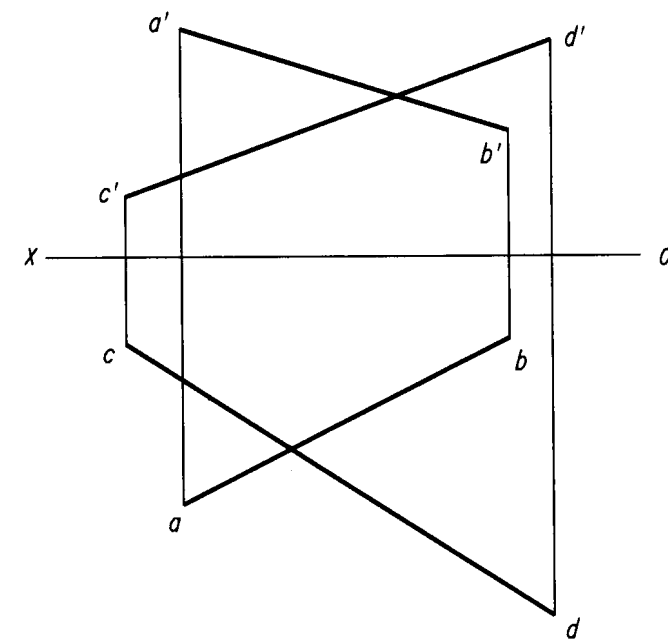
1. 过点A作水平线AD与直线BC相交, 点D在BC上。



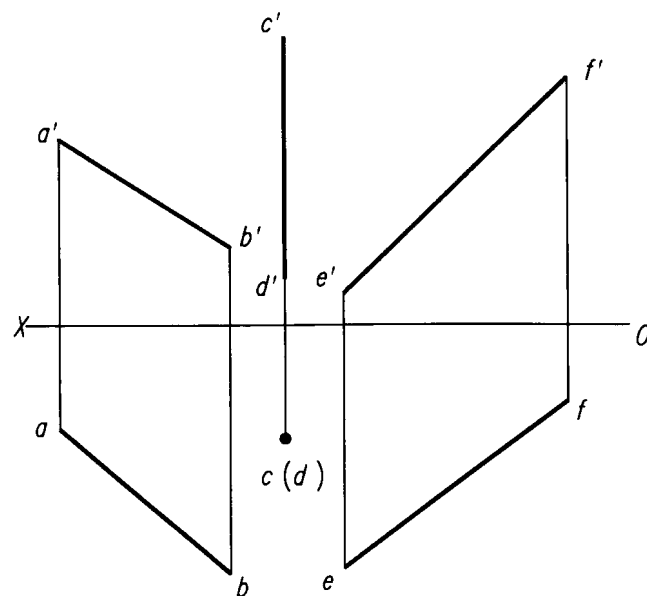
2. 判别两直线在空间的相对位置。



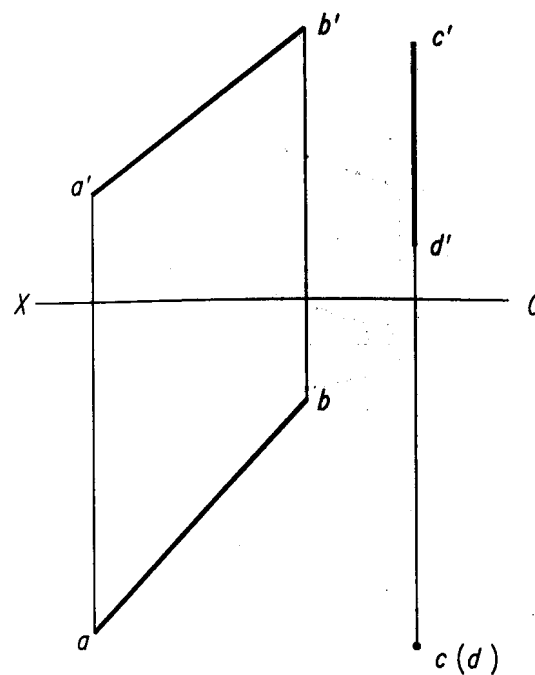
3. 判别交叉二直线重影点的可见性, 并将不可见的投影点加圆括号表示。



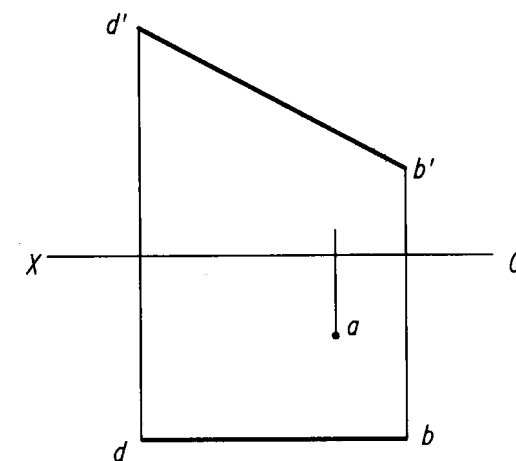
4. 作一直线使其与两直线AB、CD相交, 并平行于直线EF。



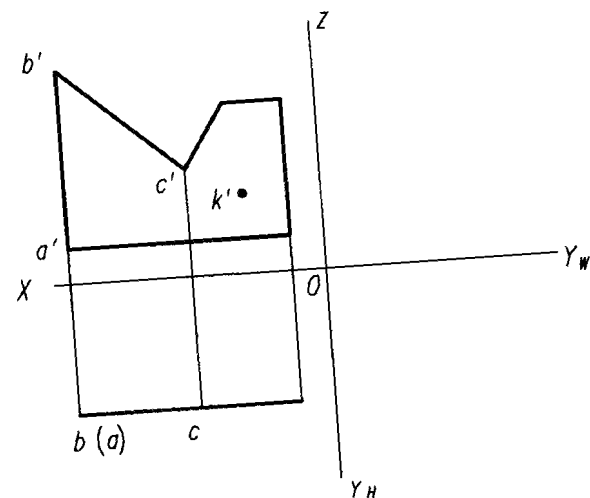
5. 求两交叉直线AB、CD间的距离。



6. 已知菱形ABCD对角线BD的投影和另一对角线的端点的水平投影a, 试完成菱形的投影图。

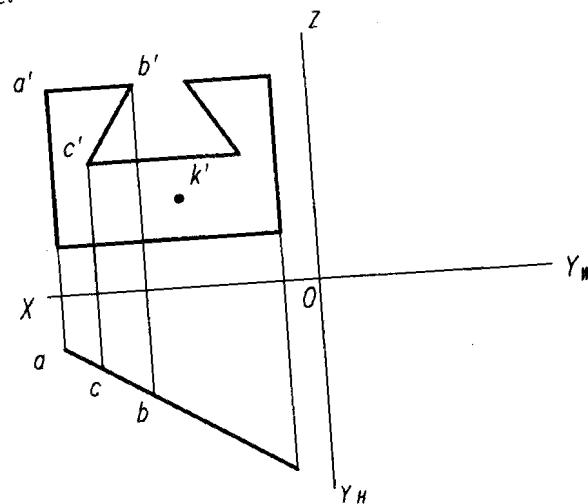


1. 完成平面图形的第三投影，作出面上点 $K$ 的其它投影，并判断直线或平面的空间位置。



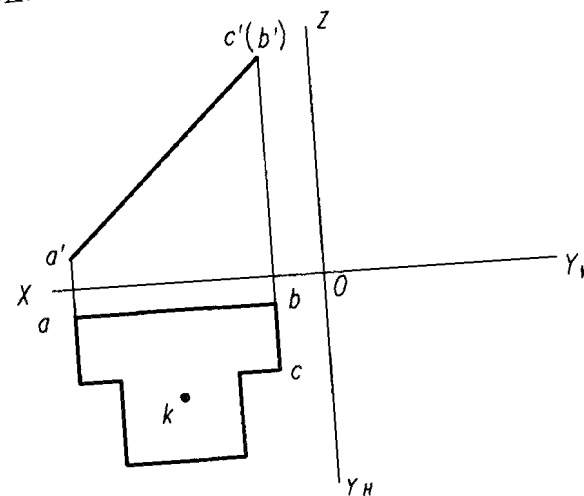
AB线是 \_\_\_\_\_ 线  
BC线是 \_\_\_\_\_ 线  
该平面是 \_\_\_\_\_ 面

2. 完成平面图形的第三投影，作出面上点 $K$ 的其它投影，并判断直线或平面的空间位置。



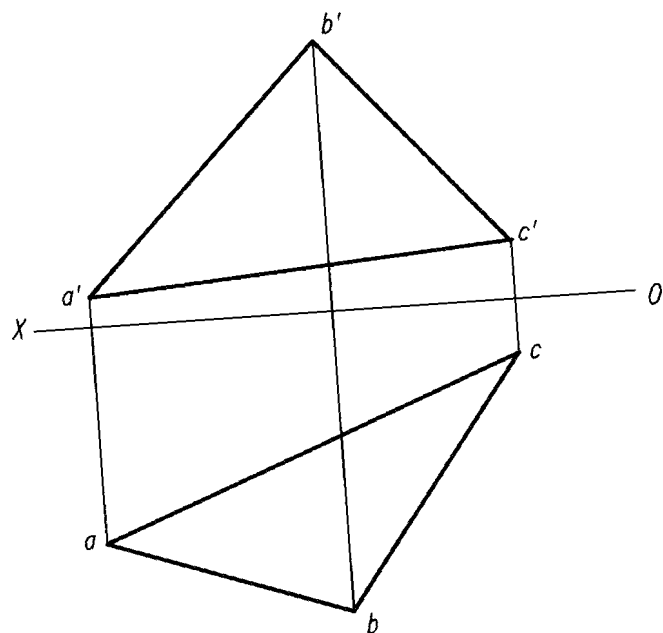
AB线是 \_\_\_\_\_ 线  
BC线是 \_\_\_\_\_ 线  
该平面是 \_\_\_\_\_ 面

3. 完成平面图形的第三投影，作出面上点 $K$ 的其它投影，并判断直线或平面的空间位置。

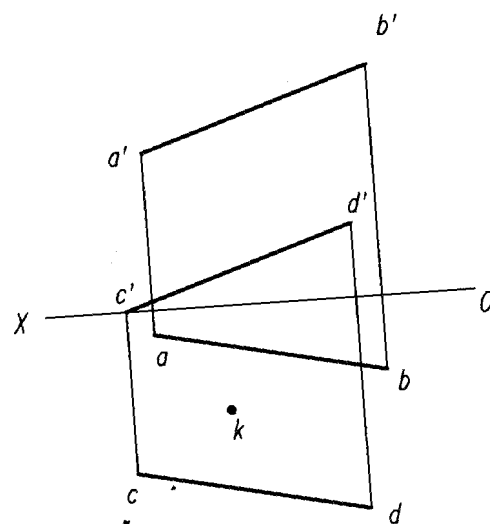


AB线是 \_\_\_\_\_ 线  
BC线是 \_\_\_\_\_ 线  
该平面是 \_\_\_\_\_ 面

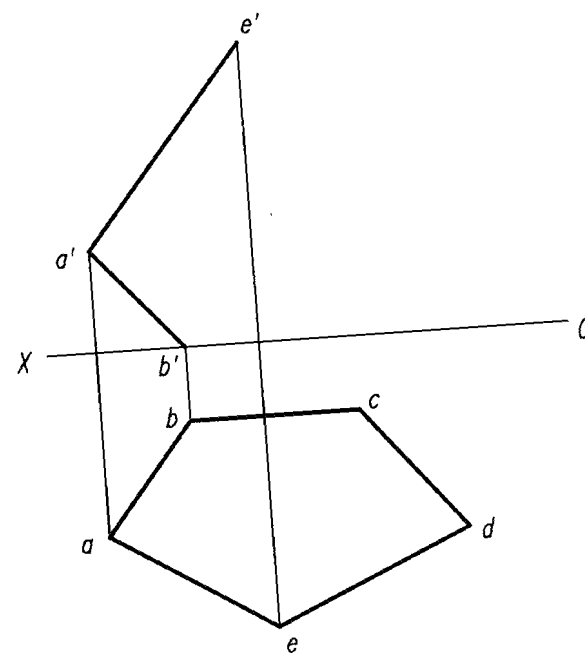
4. 在 $\triangle ABC$ 面内取一点 $K$ ，使它在 $H$ 面的上方15mm， $V$ 面的前方20mm。



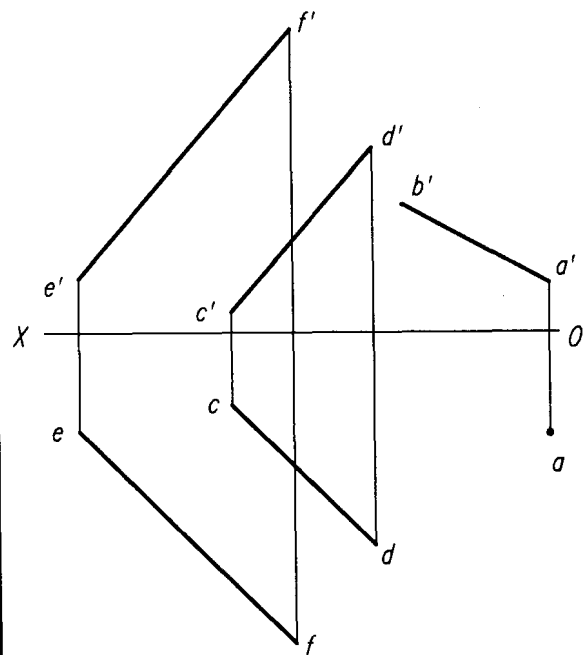
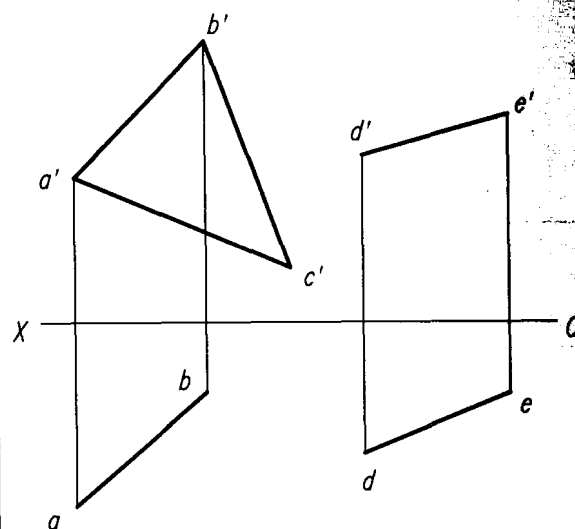
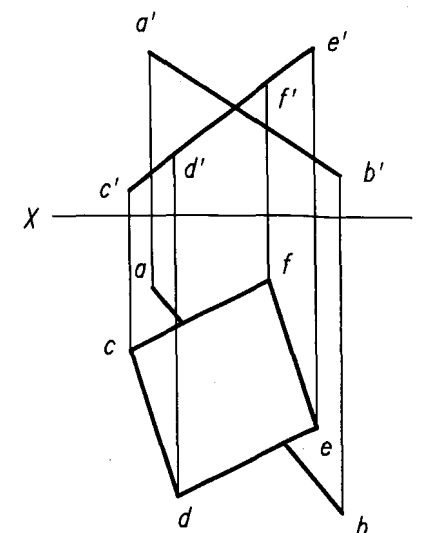
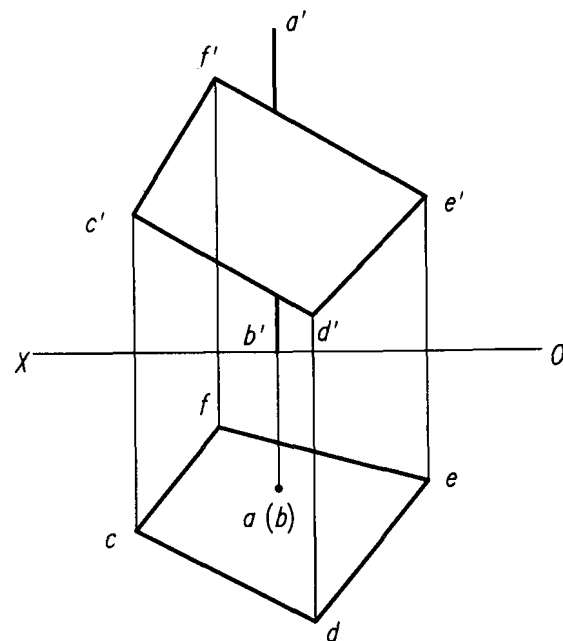
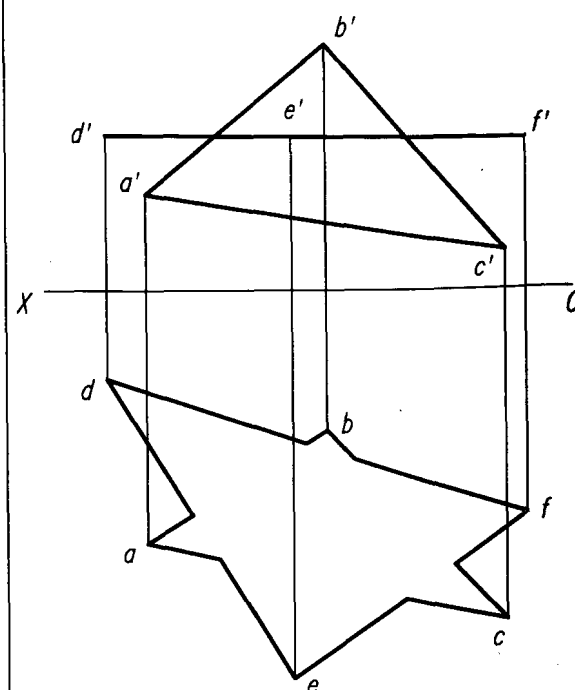
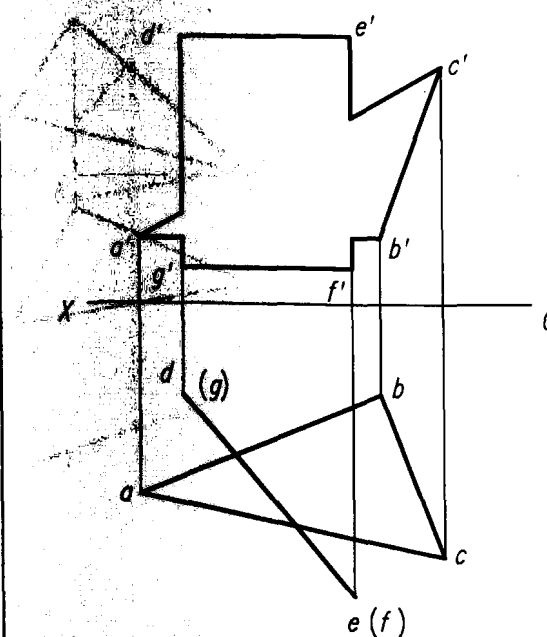
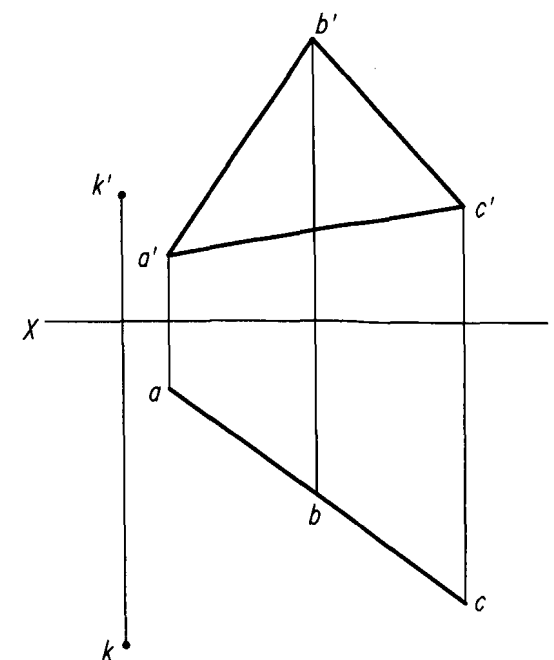
5. 完成平面 $ABCD$ 上点 $K$ 的另一投影。



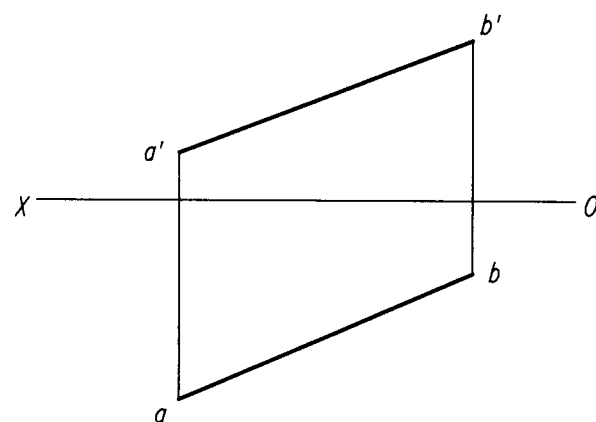
6. 完成平面五边形 $ABCDE$ 的 $V$ 面投影。



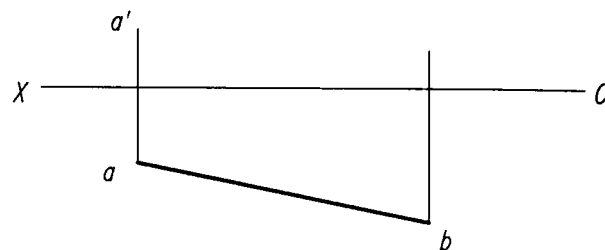


1. 已知直线 $AB$ 平行平面 $CDEF$ , 完成直线 $AB$ 的水平投影。2. 已知 $\triangle ABC$ 平行直线 $DE$ , 完成该三角形的水平投影。4. 求直线 $AB$ 与平面 $CDEF$ 的交点 $K$ , 并判别可见性。5. 求直线 $AB$ 与平面 $CDEF$ 的交点 $K$ , 并判别可见性。6. 求作两平面的交线 $MN$ , 并判别可见性。7. 求作两平面的交线 $MN$ , 并判别可见性。8. 求点 $K$ 到 $\triangle ABC$ 距离的实长。

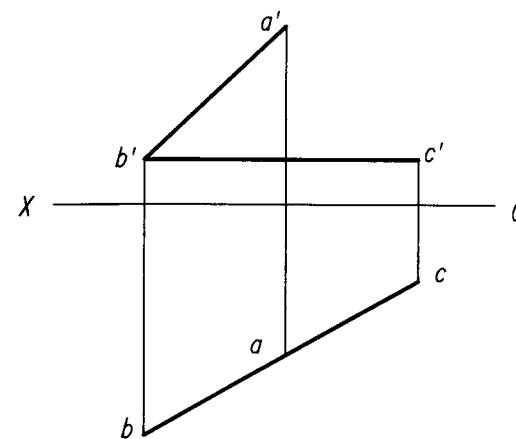
1. 求直线  $AB$  的实长及其对  $H$  面的倾角  $\alpha$  和对  $V$  面的倾角  $\beta$ 。



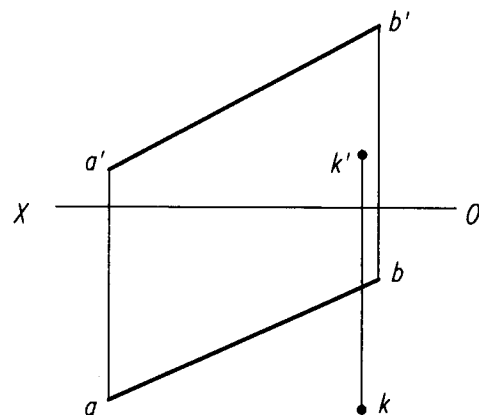
2. 已知直线  $AB$  的实长为 45mm, 补全其正面投影 (作一解)。



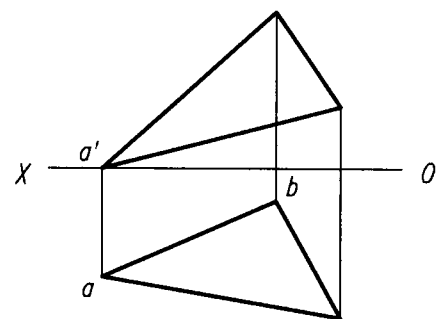
3. 用换面法求  $\angle ABC$  的真实大小。



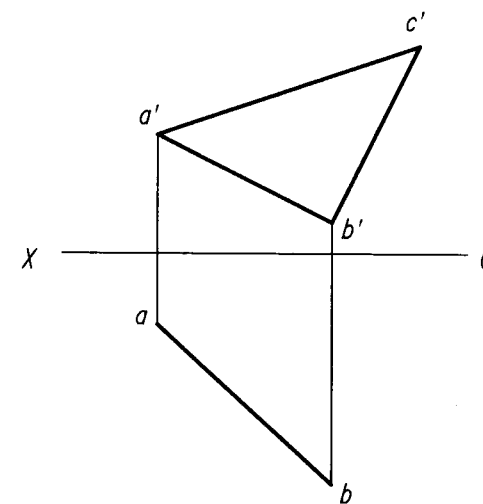
4. 求作点  $K$  到直线  $AB$  距离的实长及垂足  $M$  的各投影。



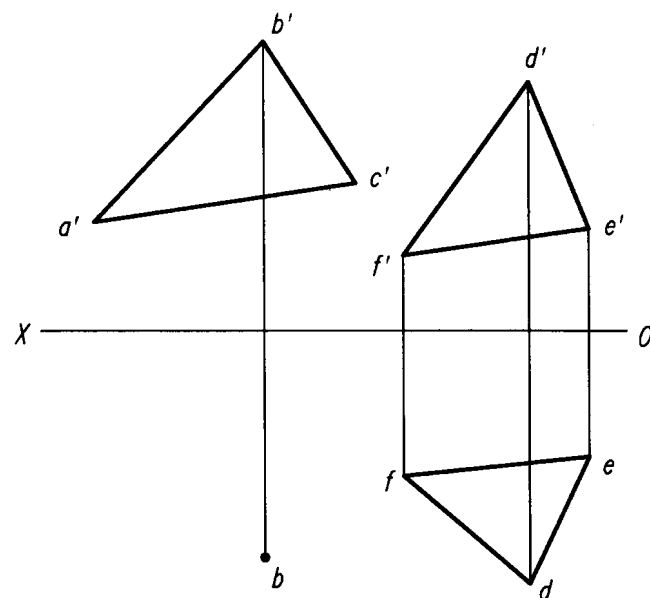
5. 在  $\triangle ABC$  面内作直线  $DE$ , 使它平行  $BC$  边且相距 10mm。



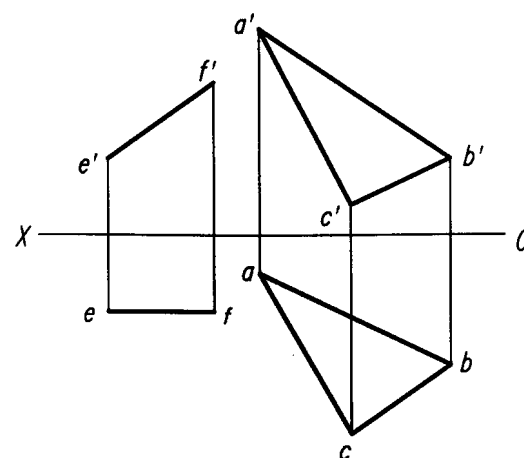
6. 补画以  $AB$  为底的等腰  $\triangle ABC$  的水平投影。



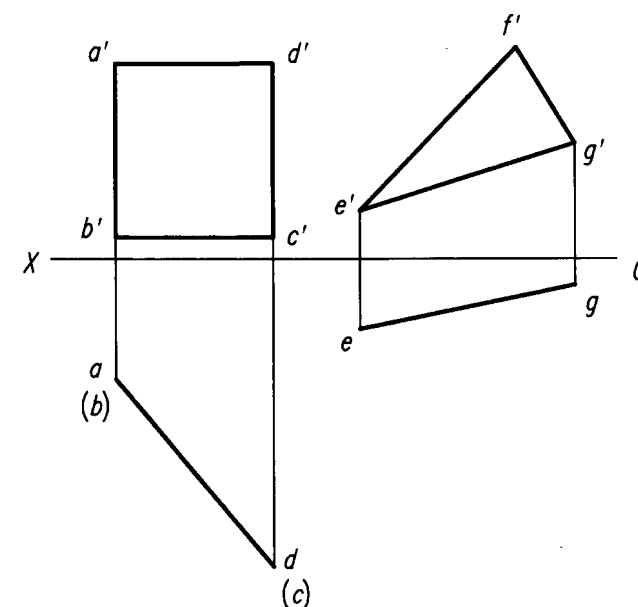
1. 已知  $\triangle ABC$  平行  $\triangle DEF$ , 求作  $\triangle ABC$  的水平投影。



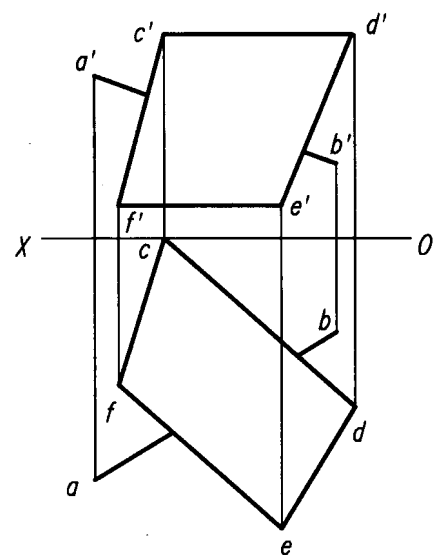
2. 判断直线  $EF$  与  $\triangle ABC$  是否平行。



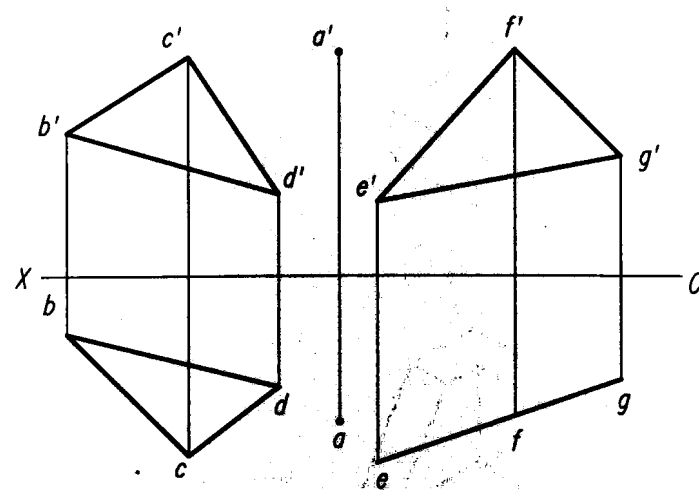
3. 已知  $\triangle EFG$  垂直平面  $ABCD$ , 试完成  $\triangle EFG$  的水平投影。



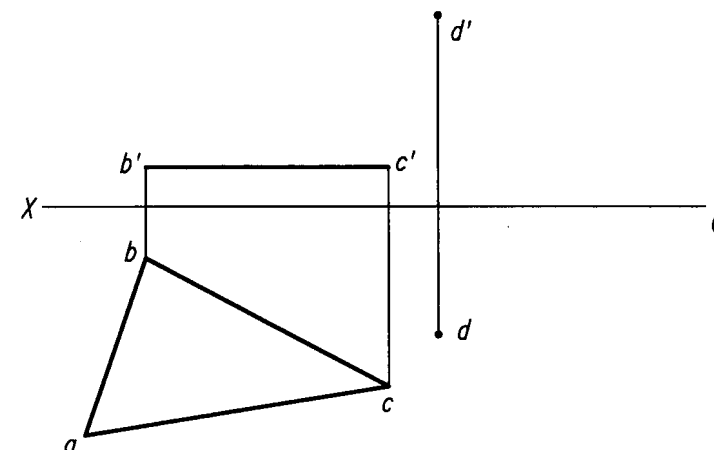
4. 求直线  $AB$  与平面  $CDEF$  的交点  $K$ , 并判别可见性。(用换面法)



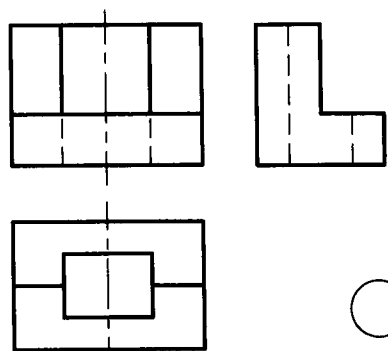
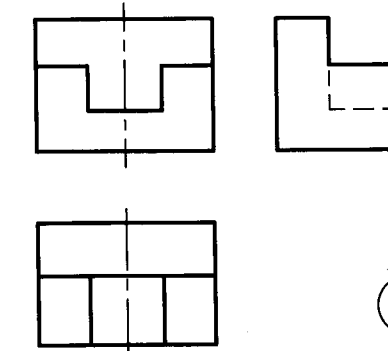
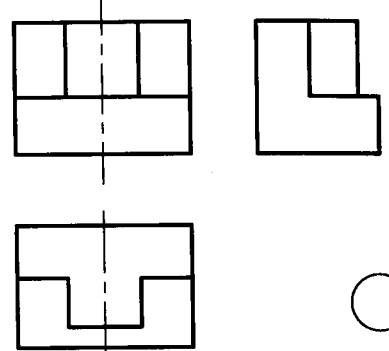
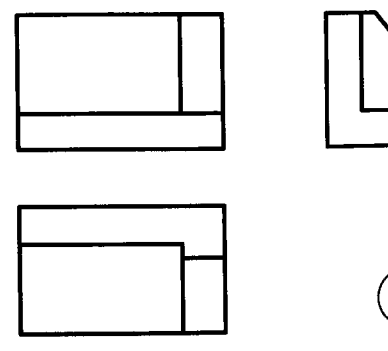
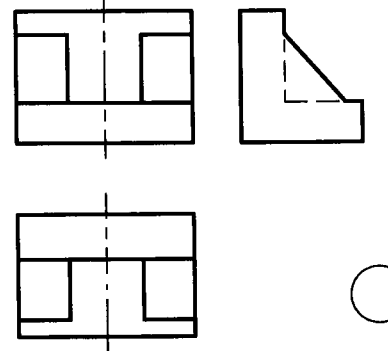
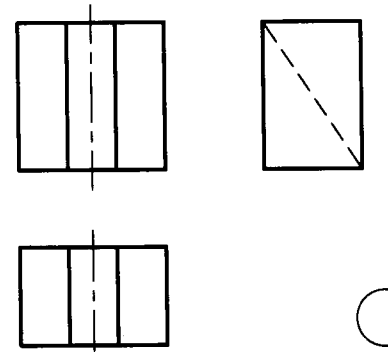
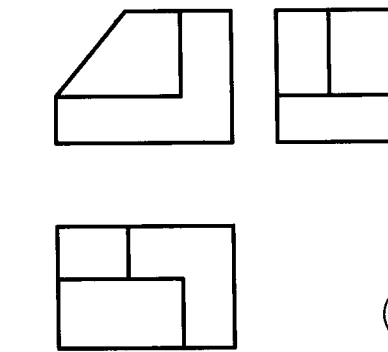
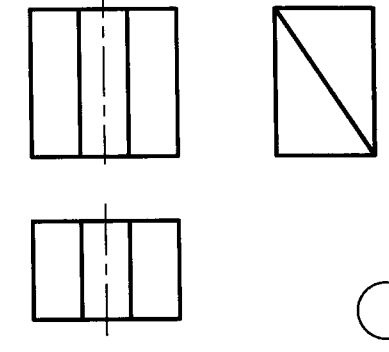
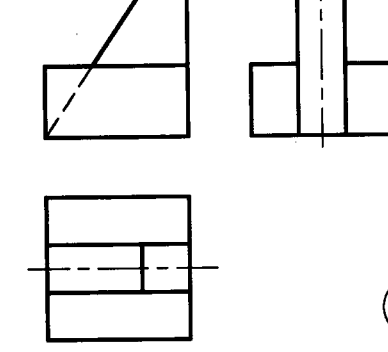
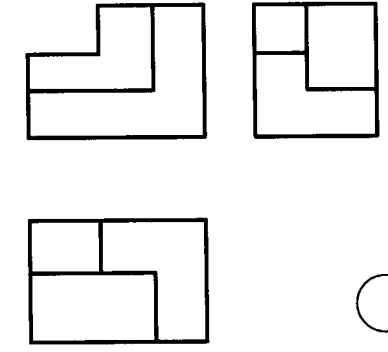
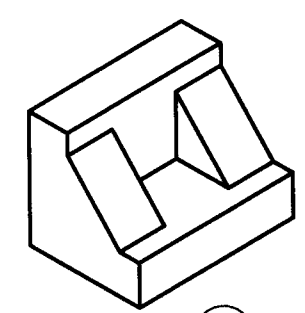
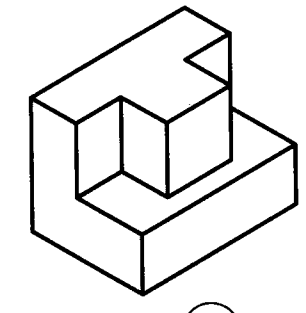
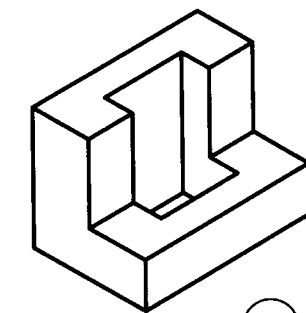
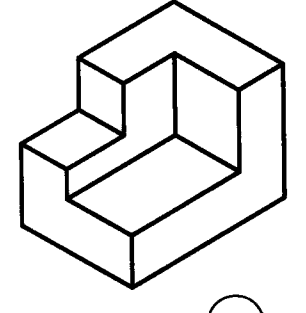
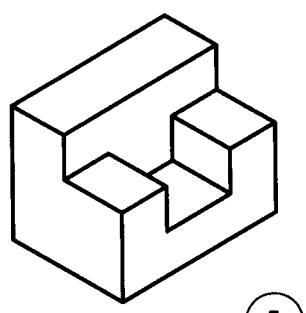
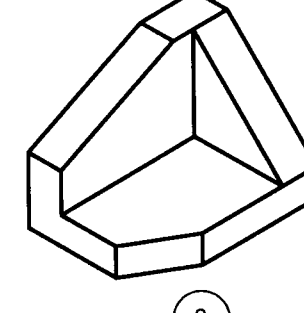
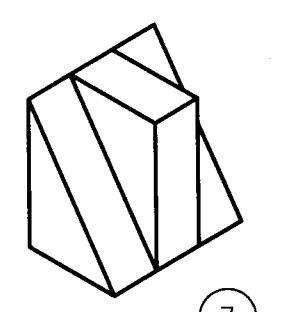
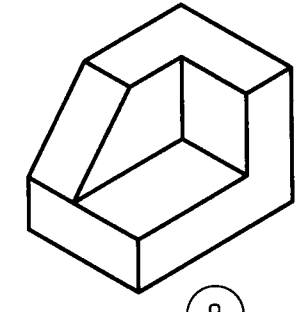
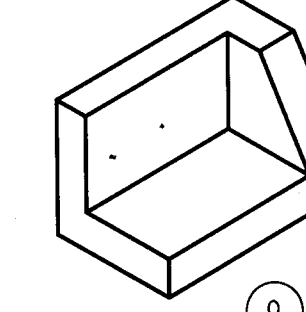
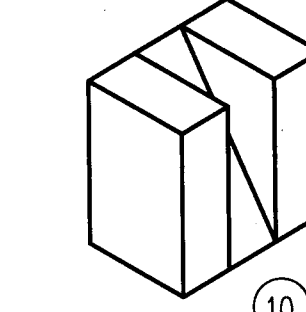
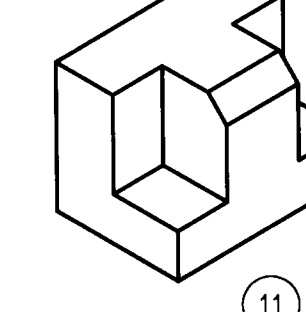
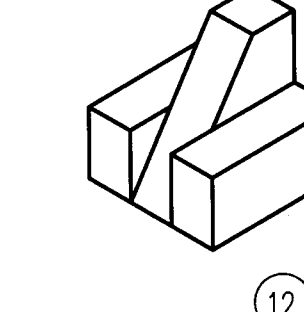
5. 过点  $A$  作正平线  $AM$  与  $\triangle BCD$  平行并与  $\triangle EFG$  相交, 求出交点  $K$  并判别可见性。



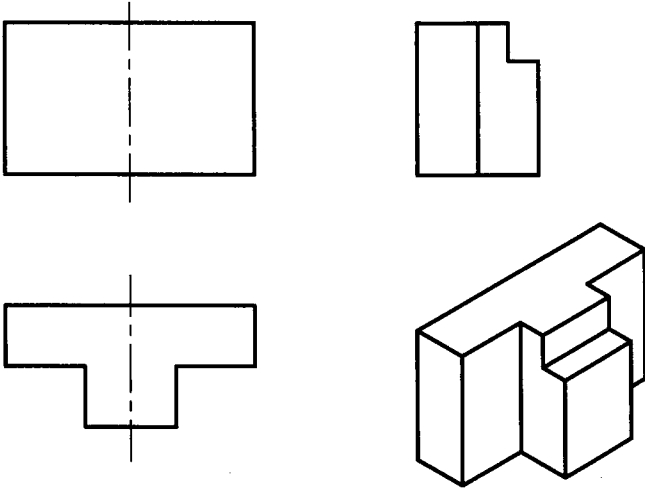
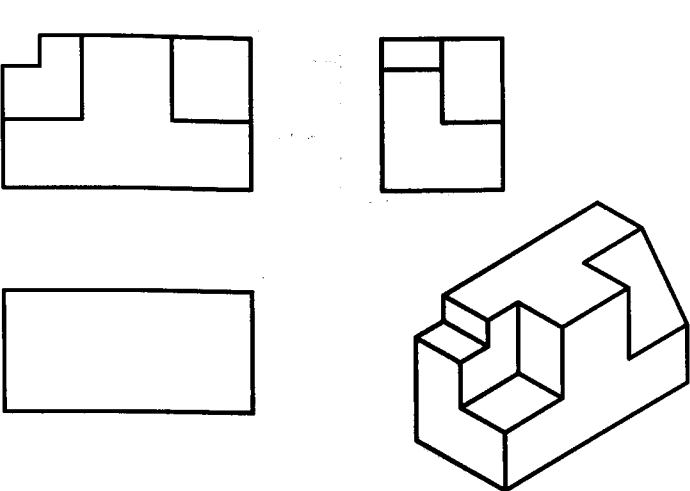
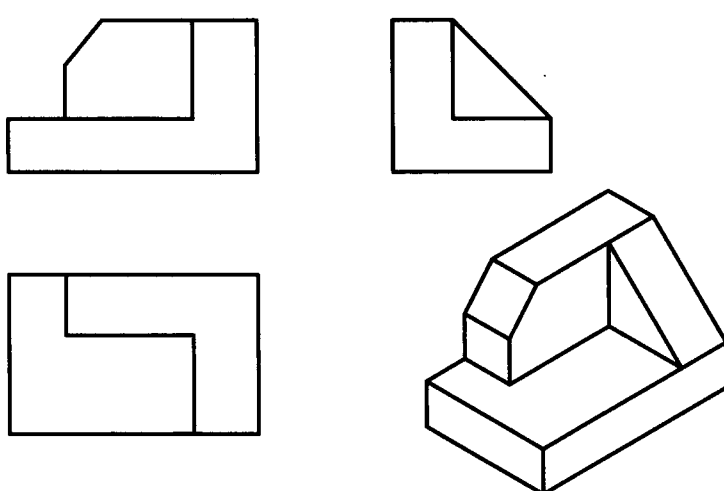
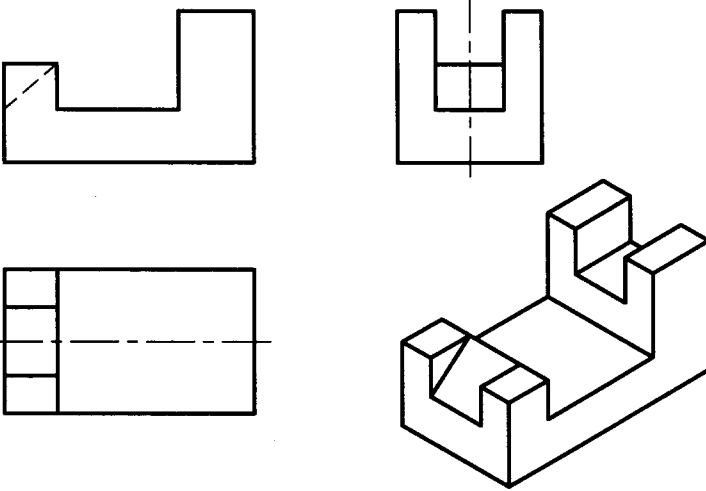
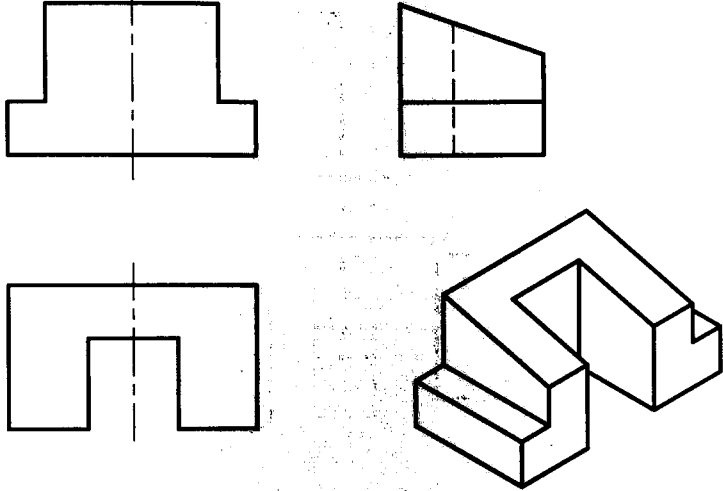
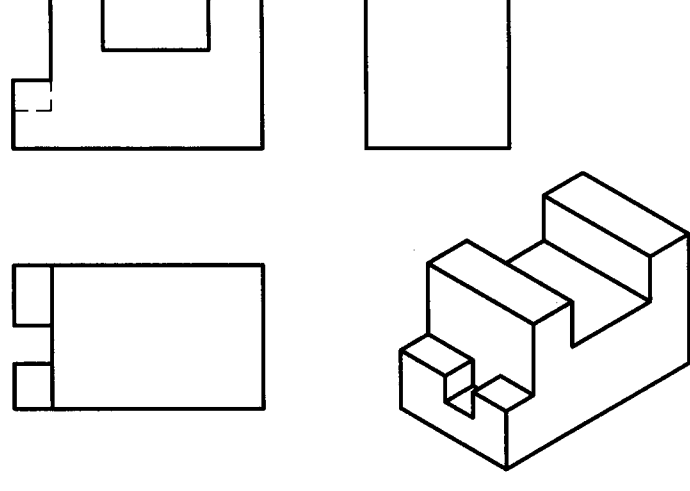
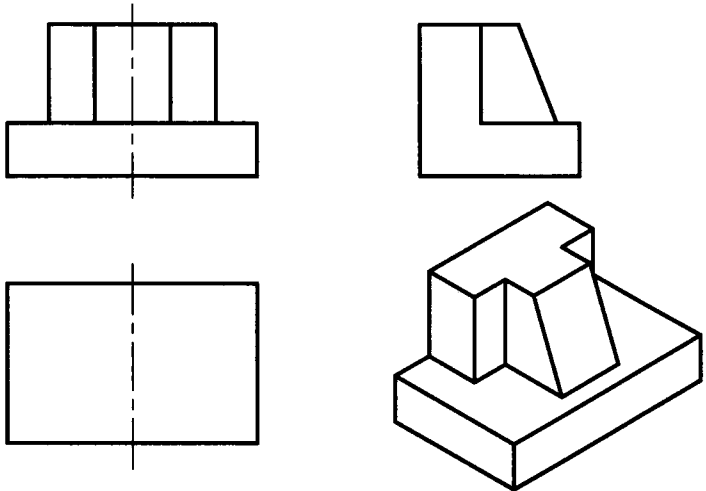
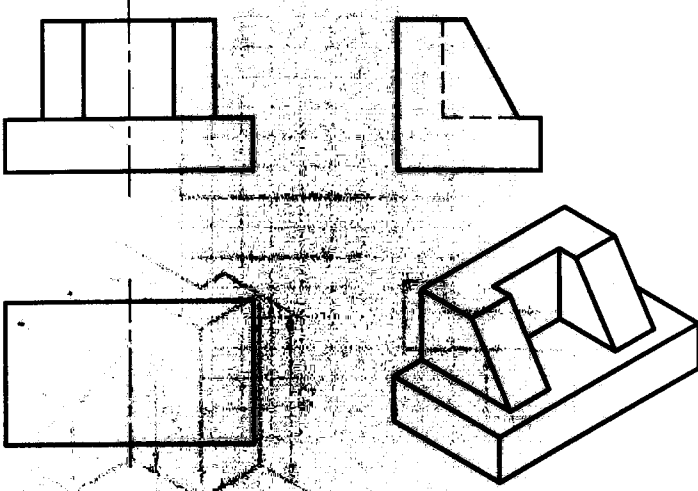
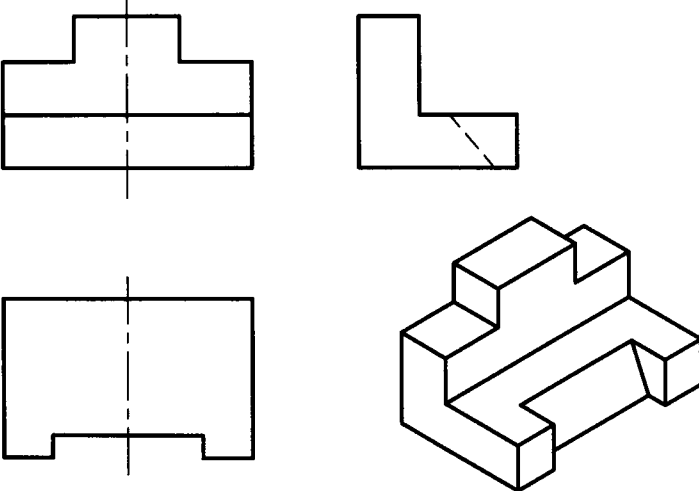
6. 已知点  $D$  到  $\triangle ABC$  面的距离为 20mm, 求  $\triangle ABC$  的正面投影。

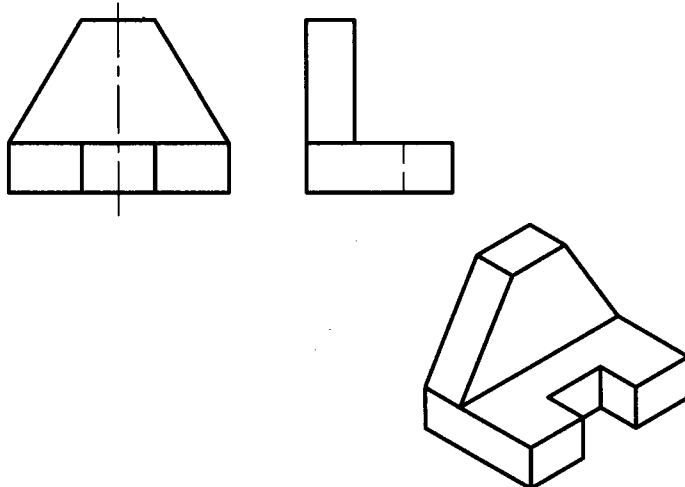
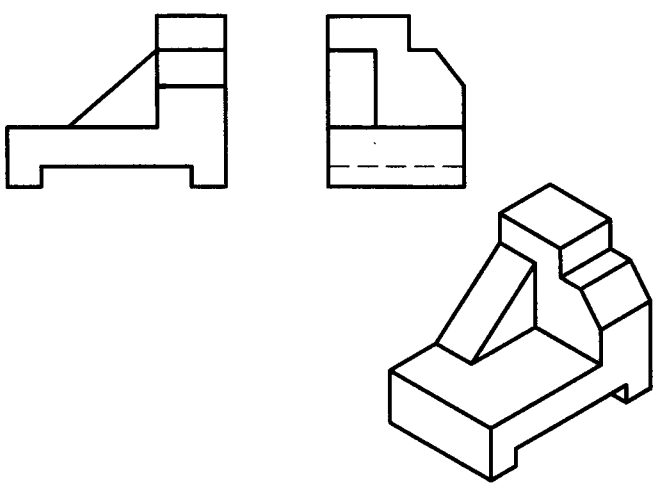
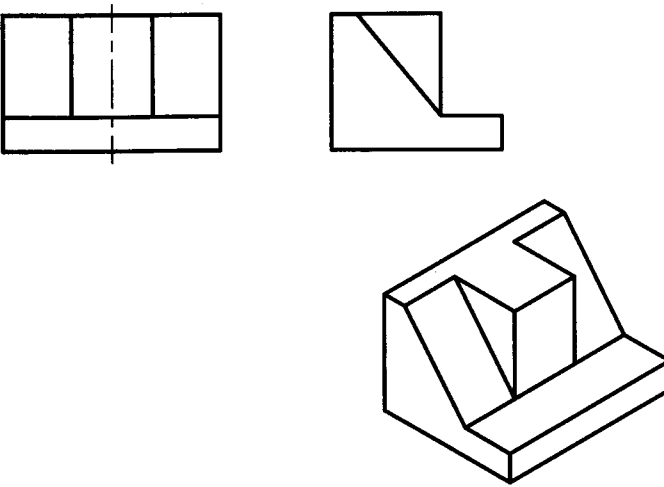
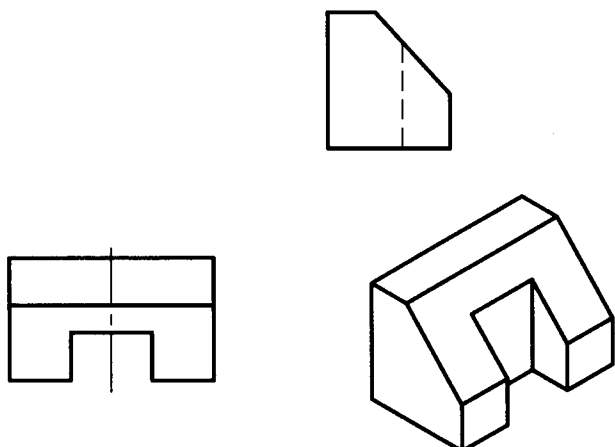
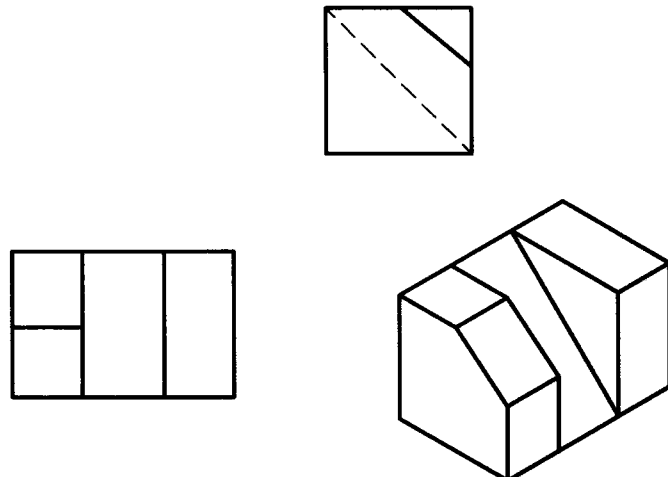
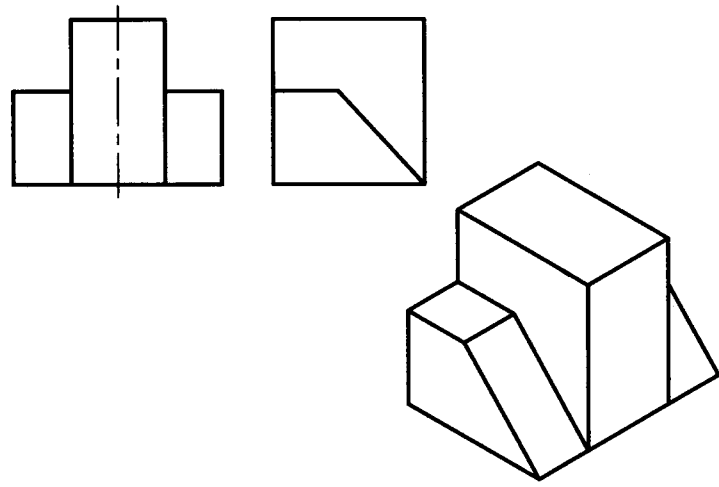
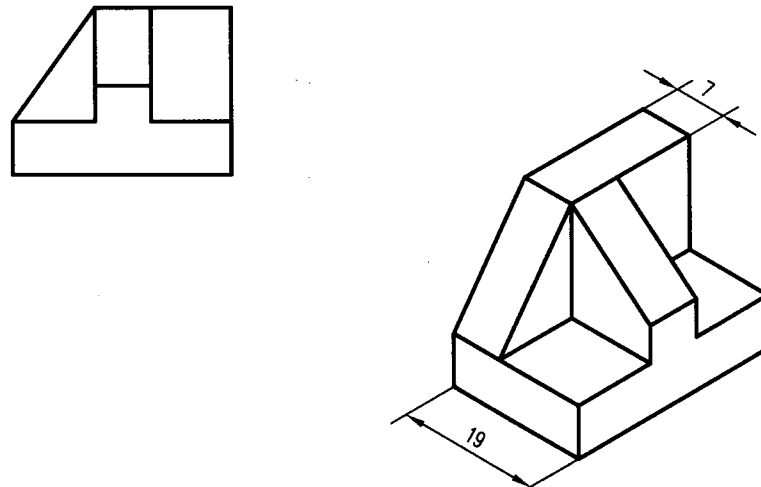
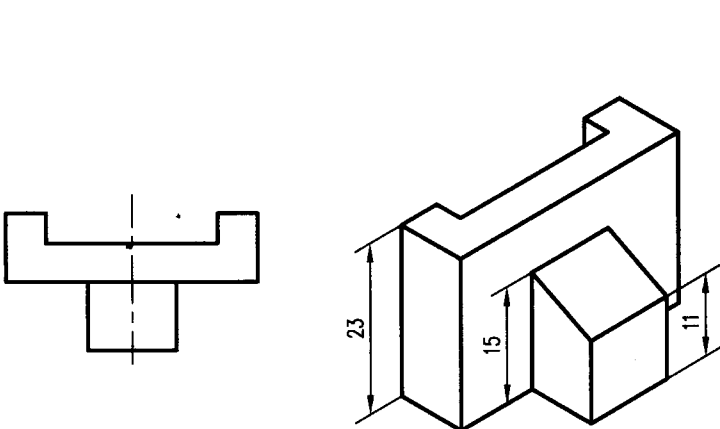
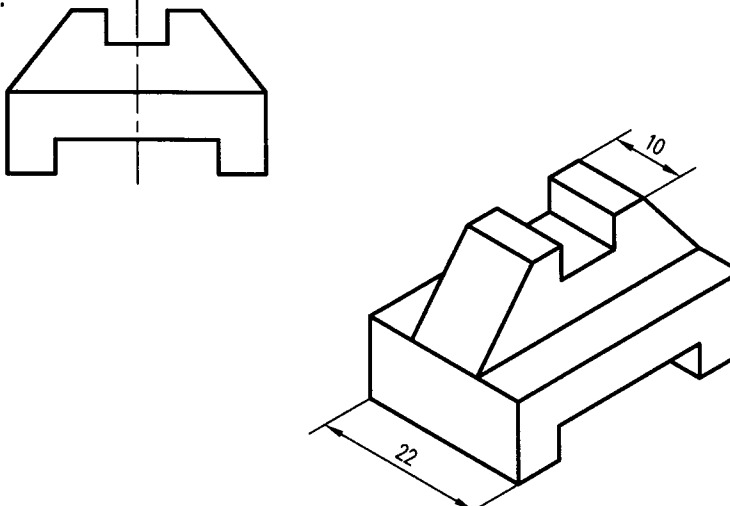


# 第3章 立体的投影

| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3-1 看图练习 (看懂下列三视图并在圆圈内填写对应的轴测图号码)                                                  | 班级 | 姓名及学号                                                                               | 成绩 |                                                                                      |    |                                                                                      |     |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | 2. |   | 3. |   | 4. |   | 5.  |   |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 7. |  | 8. |  | 9. |  | 10. |  |
| <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>①</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>②</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>④</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑤</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑥</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑦</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑧</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑨</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑩</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑪</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>⑫</p> </div> </div> |                                                                                    |    |                                                                                     |    |                                                                                      |    |                                                                                      |     |                                                                                      |



| 3-2 参看轴测图，补画视图中所缺少的图线 |                                                                                      | 班级 | 姓名及学号                                                                                 | 成绩 | 11                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                    |     | 2. |    | 3. |    |
| 4.                    |   | 5. |   | 6. |   |
| 7.                    |  | 8. |  | 9. |  |

| 12 | 3-3 参看轴测图, 补画第三视图                                                                   | 班级 | 姓名及学号                                                                                 | 成绩 |                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |    | 2. |     | 3. |    |
| 4. |   | 5. |   | 6. |   |
| 7. |  | 8. |  | 9. |  |