



普通高等教育“十二五”规划教材  
普通高等院校工程图学类规划教材

# 工程制图习题集

薛颂菊 主编

清华大学出版社



普通高等教育“十二五”规划教材  
普通高等院校工程图学类规划教材

# 工程制图习题集

薛颂菊 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书主要内容有:制图基础知识、投影理论、机械制图、房屋建筑图四部分。其中,点线面和立体截切这两个章节穿插有典型题目分析和题解,以便引导学生正确地思考问题、解决问题。工程制图部分选题典型、实用,加上几个综合训练,便于学生理解和掌握“工程制图”这门课程的实质与精髓。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/薛颂菊主编.--北京:清华大学出版社,2012.9

(普通高等院校工程图学类规划教材)

ISBN 978-7-302-29955-4

I. ①工… II. ①薛… III. ①工程制图—高等学校—习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 209023 号

责任编辑:杨 倩

封面设计:傅瑞学

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:370mm×260mm 印 张:8.5

版 次:2012 年 9 月第 1 版

印 数:1~3000

定 价:19.00 元

邮 编:100084

邮 购:010-62786544



印 次:2012 年 9 月第 1 次印刷

# 前 言

这本习题是在考虑目前减课时而不减内容的前提下编写的,并且没有在传统工程制图的基础上,增加计算机绘图的内容,按照两者分开教学的思路进行。适用于建筑类院校及有关院校的机械专业和近机类各专业辅助课堂教学使用,参考授课课时在40~90学时范围内。本习题主要有以下几个特点:

- (1) 选题精简、难易搭配得当。在一次课后作业的布置中,有容易入手的基本题,又有由浅入深的巩固提高题型。
- (2) 与课堂教学基本保持同步。本习题每个章节编写的顺序不是由易到难,而是适应课堂教学的要求,使每堂课布置的作业难易搭配合理,且集中在一两页内,避免分散、杂乱,不便管理;对于需要加强训练的章节,有一定的题量让学生复习使用,如组合体部分、剖视图部分、零件图读图部分和由装配图拆画零件图部分。
- (3) 工程图部分选题实用。零件图、装配图、建筑图的选题,基本都是我们日常方便接触到的东西,使学生容易理解和掌握授课宗旨。
- (4) 正投影理论部分有两道典型题目分析和题解,期望引导初学者正确地分析问题、解决问题。

本习题由北京建筑工程学院具有丰富教学经验的教师编写,在出版前期已在本校试用了几个周期,在使用过程中出现的问题、错误基本得到调整和纠正。当然,不可避免地还会存在一些问题,望同行专家和读者批评指正。

本习题由薛颂菊主编,参加编写的有薛颂菊、徐瑞洁、杨淳、李冰、张士杰老师。



# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第1单元 制图的基本知识与技能 .....        | 1  |
| 1. 字体练习 .....                | 1  |
| 2. 几何作图及平面图形的画法 .....        | 3  |
| 第2单元 正投影的基础知识 .....          | 4  |
| 1. 三视图及其对应关系 .....           | 4  |
| 2. 点的投影 .....                | 5  |
| 3. 直线的投影 .....               | 6  |
| 4. 平面的投影 .....               | 8  |
| 5. 直线与平面的相对位置、两平面的相对位置 ..... | 9  |
| 6. 典型题目分析与题解 .....           | 10 |
| 第3单元 立体的投影 .....             | 11 |
| 1. 基本体 .....                 | 11 |
| 2. 平面与平面体相交 .....            | 12 |
| 3. 典型题目分析与题解 .....           | 14 |
| 4. 平面与回转体相交 .....            | 15 |
| 5. 立体与立体相交 .....             | 18 |
| 第4单元 轴测图 .....               | 20 |
| 1. 正等轴测图 .....               | 20 |
| 2. 斜二等轴测图 .....              | 21 |
| 第5单元 组合体 .....               | 22 |
| 1. 组合体视图的画法 .....            | 22 |
| 2. 看组合体视图 .....              | 24 |
| 第6单元 尺寸标注基础 .....            | 31 |
| 1. 尺寸标注的基本规定 .....           | 31 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2. 组合体的尺寸标注 .....       | 32 |
| 第7单元 机件的表达方法 .....      | 34 |
| 1. 视图 .....             | 34 |
| 2. 剖视图 .....            | 35 |
| 3. 断面图、局部放大图和简化画法 ..... | 40 |
| 第8单元 螺纹及螺纹紧固件 .....     | 41 |
| 1. 螺纹 .....             | 41 |
| 2. 螺纹紧固件 .....          | 43 |
| 3. 大作业:双头螺柱连接 .....     | 44 |
| 第9单元 标准件和常用件 .....      | 45 |
| 1. 键、销连接,轴承 .....       | 45 |
| 2. 齿轮、弹簧 .....          | 46 |
| 综合训练1 .....             | 47 |
| 第10单元 零件图 .....         | 48 |
| 1. 零件图的尺寸标注 .....       | 48 |
| 2. 零件的技术要求 .....        | 49 |
| 3. 看零件图 .....           | 51 |
| 综合训练2 .....             | 53 |
| 第11单元 装配图 .....         | 54 |
| 1. 拼画装配图 .....          | 54 |
| 2. 读装配图 .....           | 56 |
| 3. 读装配图,拆画零件图 .....     | 57 |
| 第12单元 房屋建筑图 .....       | 60 |

## 1-1 字体练习(一)。

机械制图技术要求材料尺寸粗糙度

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

表面处理视转均布网纹齿轮模数其余俯侧左

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 $\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\theta$   $\phi$   $\sigma$   $\lambda$   $\mu$   $\pi$   $\omega$  I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

螺栓连接测绘装配铸造件倒角半径

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

金属键销比例序号重量硬软淬火调质弹簧座

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



1-2 字体练习(二)。

锻 压 主 轴 斜 锥 电 气 沉 孔 铤 平 公 差 值

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

全 部 未 剖 视 断 楔 块 展 开 柱 圆 球 箱 盖 温 润 滑 油

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

---



---

$\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\theta$   $\phi$   $\sigma$   $\lambda$   $\mu$   $\pi$   $\omega$  I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

---



---

工 称 大 样 塑 料 铁 合 金 垂 直 形 状 距 离

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

检 验 审 核 学 校 专 业 院 系 简 化 高 低 用 国 家 标 准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

---



---

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

---



---

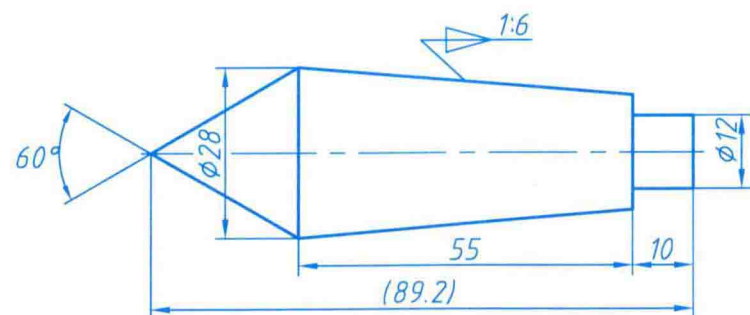
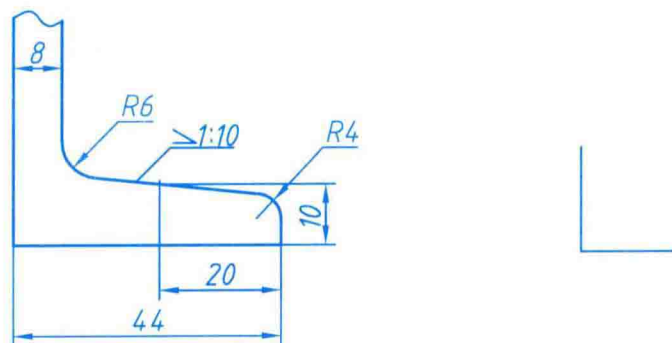
## 2. 几何作图及平面图形的画法

班级

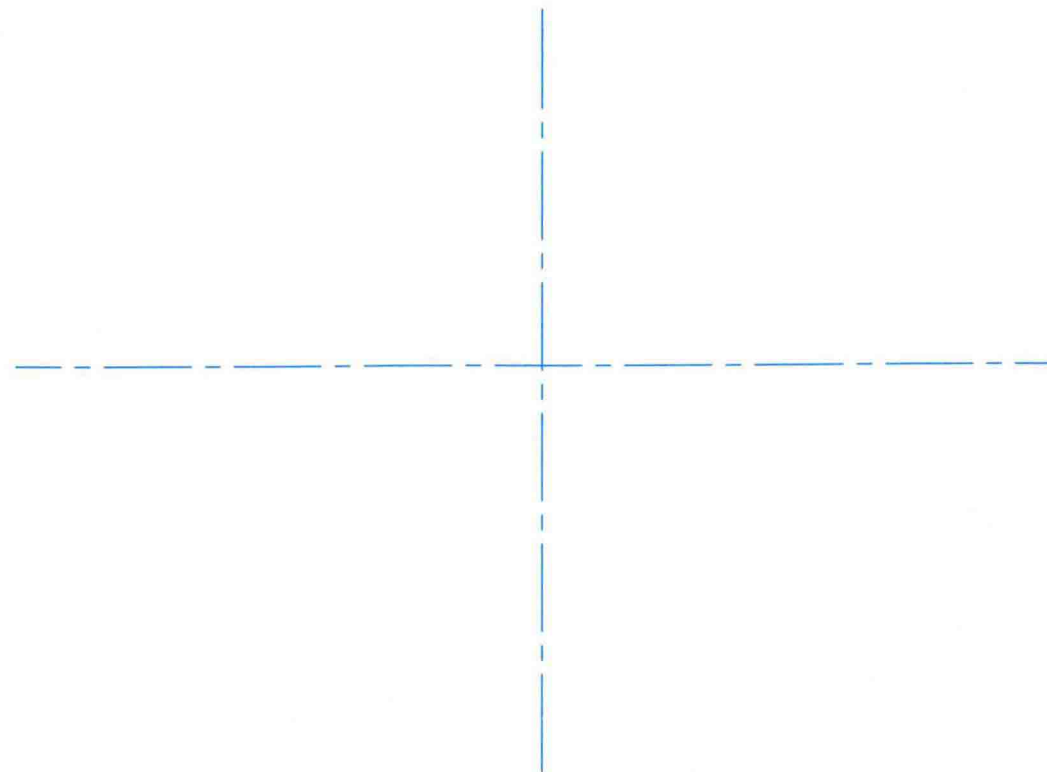
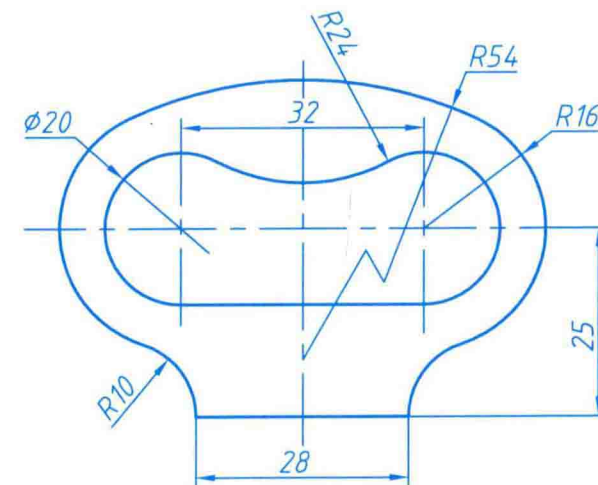
姓名

学号

1-3 在指定位置,按1:1画出所给图形。



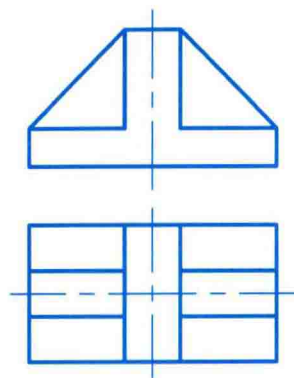
1-4 在指定位置用2:1的比例画出下面平面图形。



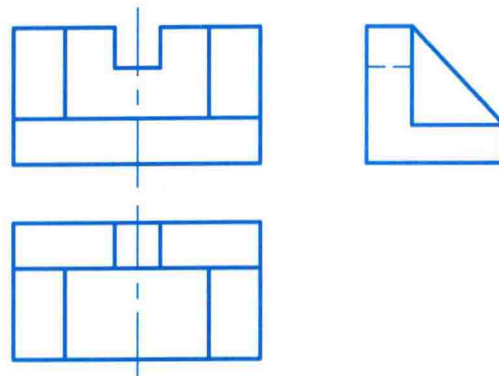


2-1 根据轴测图指出相应的三视图。

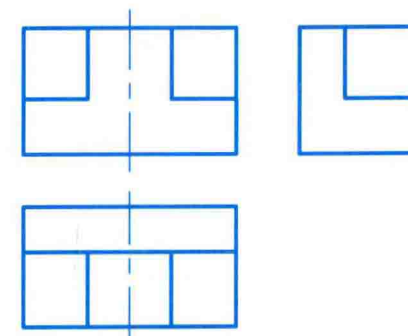
1.



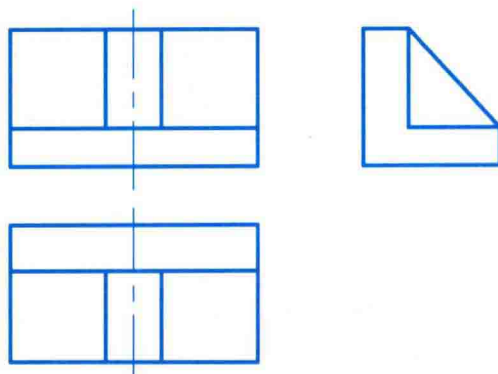
2.



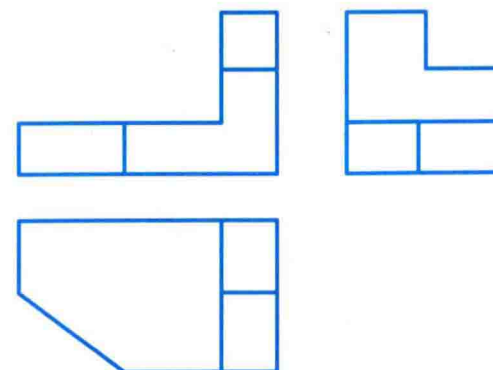
3.



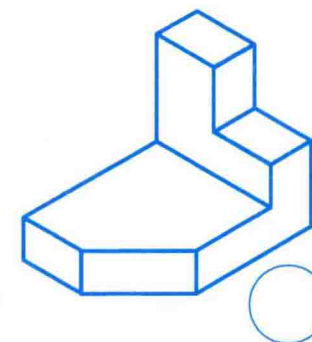
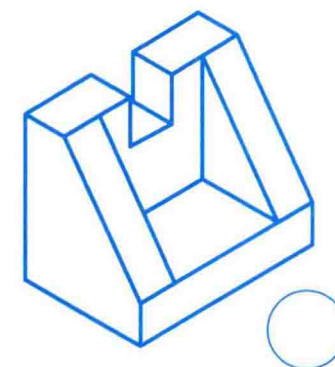
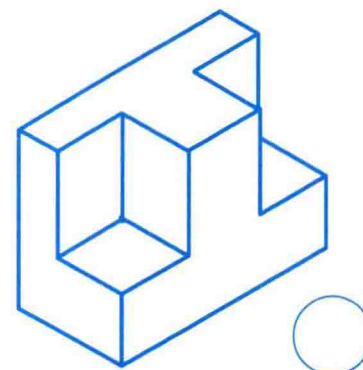
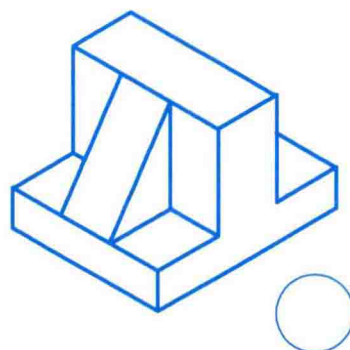
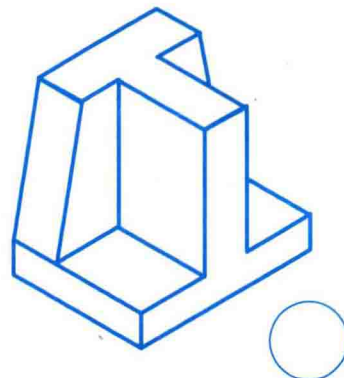
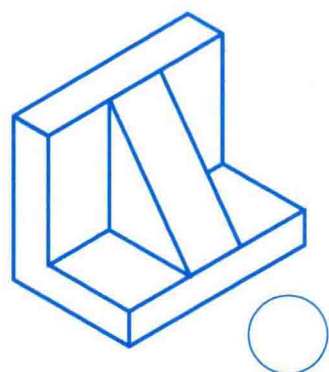
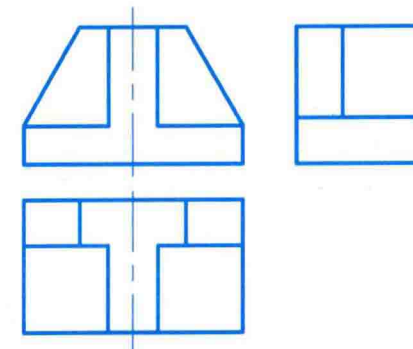
4.



5.



6.



## 2. 点的投影

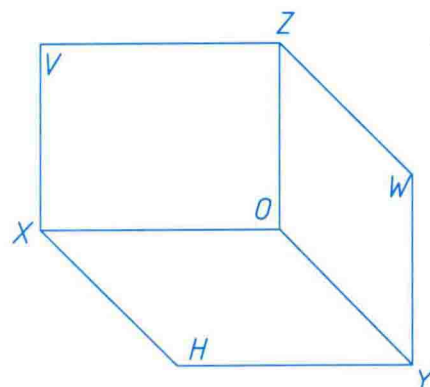
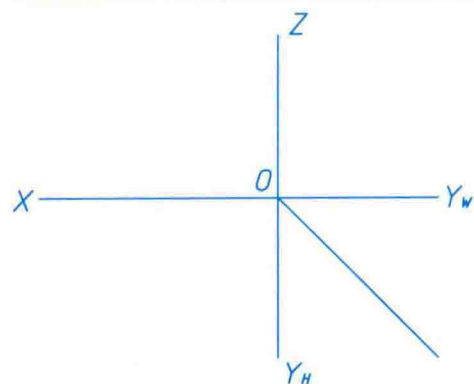
班级

姓名

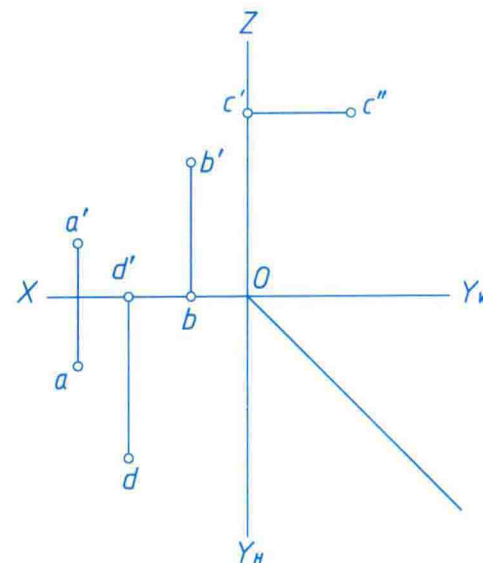
学号

2-2 已知A、B、C各点到投影面的距离(单位mm),画出它们的三面投影图和立体图。

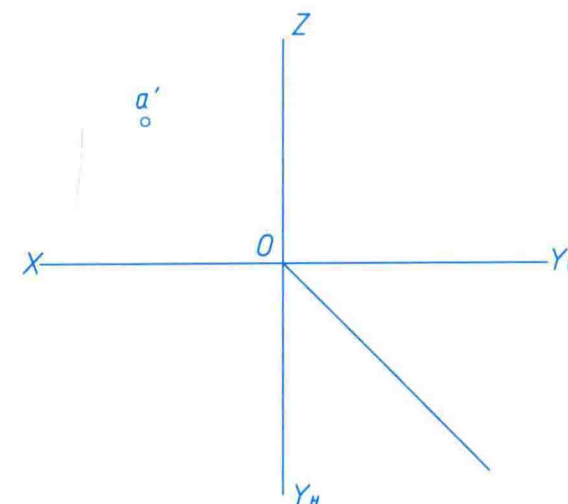
|   | 距V面 | 距H面 | 距W面 |
|---|-----|-----|-----|
| A | 10  | 15  | 25  |
| B | 15  | 0   | 30  |
| C | 0   | 15  | 15  |



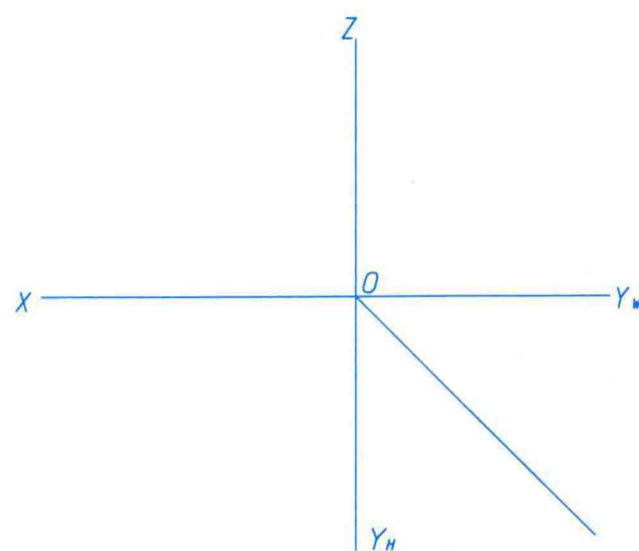
2-3 已知各点的两面投影,作出第三面投影。



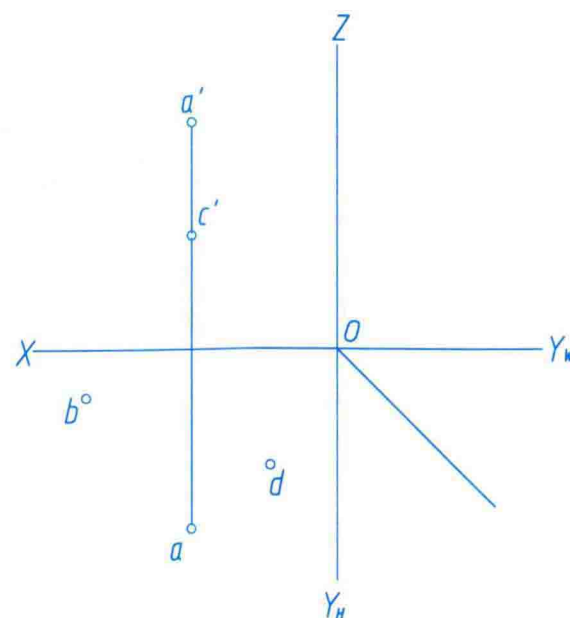
2-4 已知  $a'$ , 且A点距V面5mm, 点B在点A的正前方15mm, 点C在点A的正右方W面上, 求作A、B、C三点的投影, 并判别其可见性。



2-2 作出两点A、B的三面投影: 点A(25,15,20); 点B在A之左10mm、A之前15mm、A之上12mm。

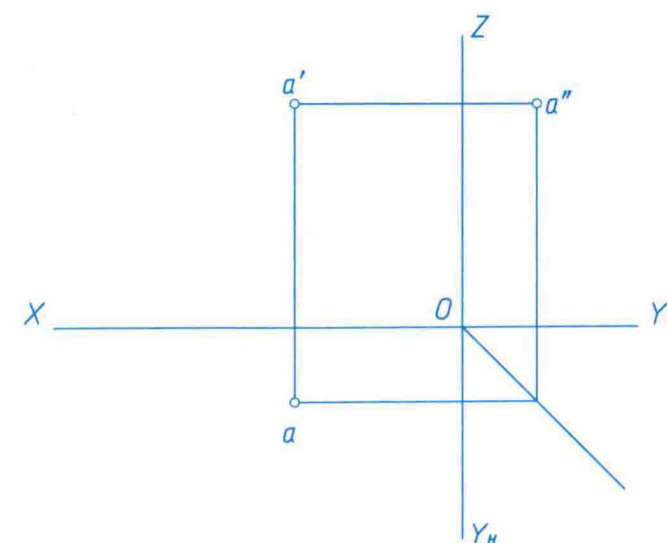


2-6 已知三点A、B、D等高, 点C在点A正下方, 补画诸点的投影, 并注明可见性。

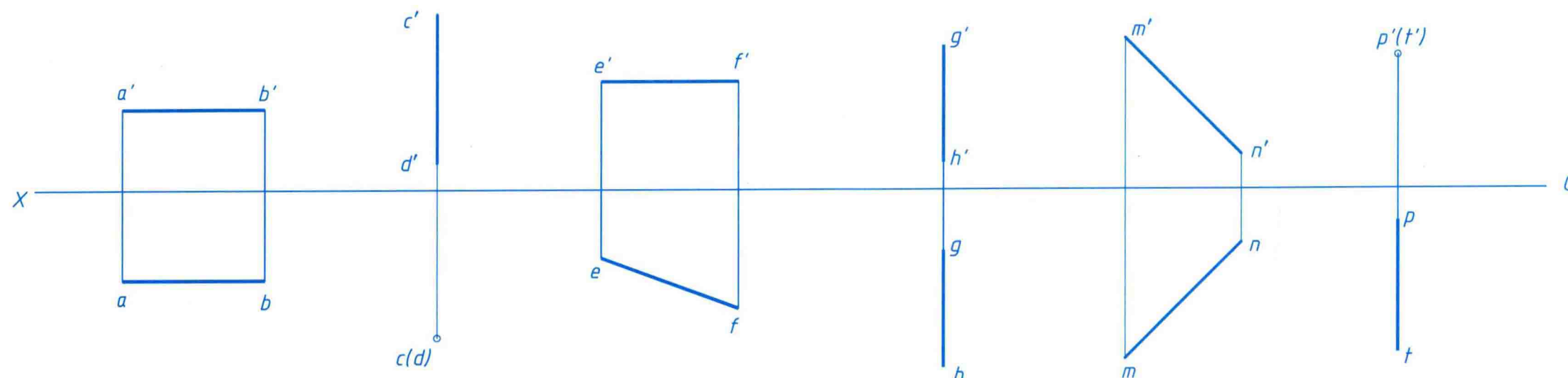


2-7 根据点的相对位置作出两点B、C的投影, 并判别重影点的可见性。

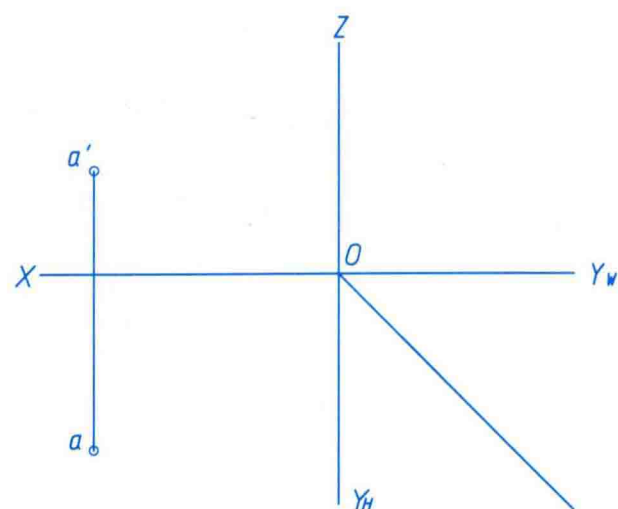
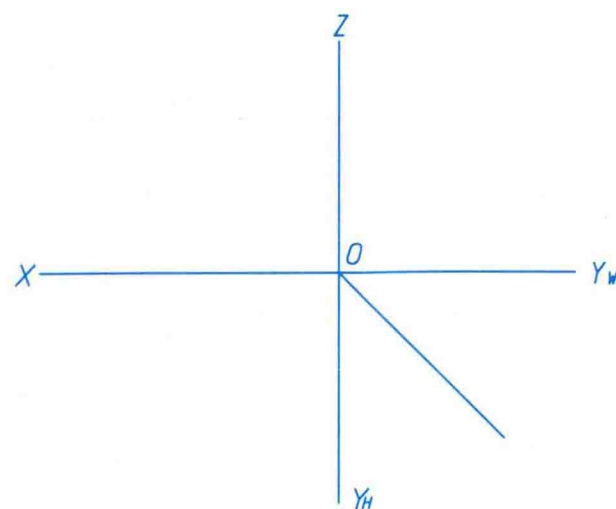
- (1) 点B在点A之左20mm、之前10mm、之下15mm。
- (2) 点C在点A的正右方12mm。



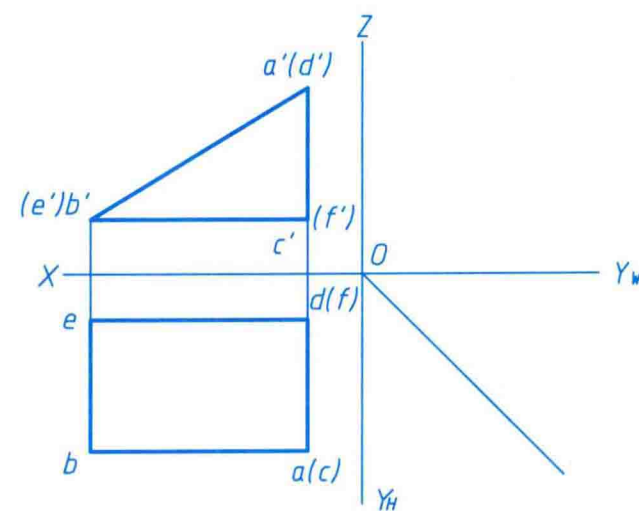
2-8 判断下列直线对投影面的相对位置。



AB是\_\_\_\_\_； CD是\_\_\_\_\_； EF是\_\_\_\_\_； EF是\_\_\_\_\_； GH是\_\_\_\_\_； PT是\_\_\_\_\_。

2-9 已知线段AB为水平线， $AB=30$ ， $\beta=30^\circ$ ，作出线段AB的三面投影(只需作出一个解答)。2-10 试作正垂线AB，使其距H、W面均为15mm， $AB=25$ mm，点A距V面为5mm。

2-11 判断下列直线对投影面的相对位置，并画出第三投影。

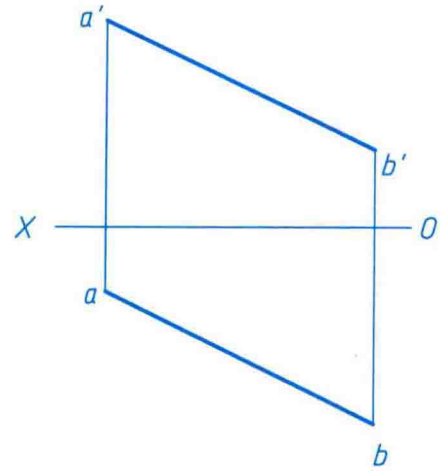


AB是\_\_\_\_\_线； AC是\_\_\_\_\_线；  
AD是\_\_\_\_\_线； BC是\_\_\_\_\_线。

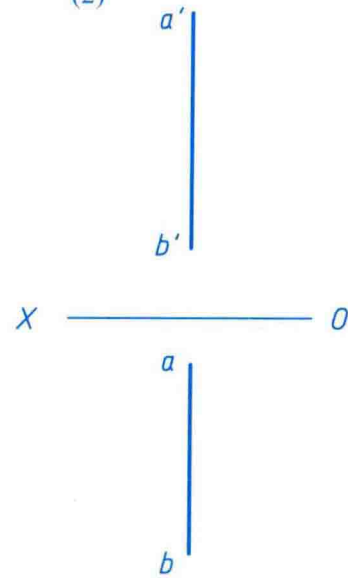


2-12 在直线段 $AB$ 上取一点 $C$ , 使 $AC:CB=2:3$ , 求点 $C$ 的两面投影。

(1)

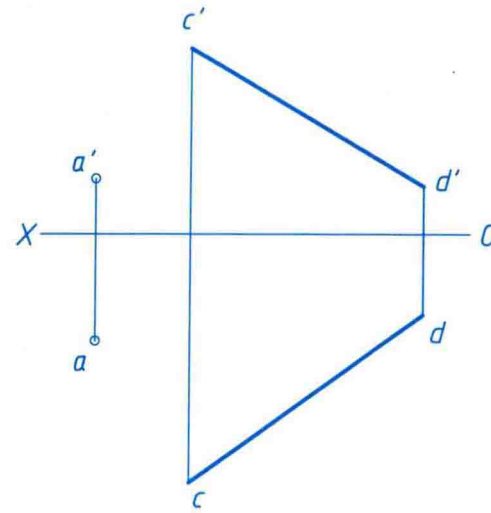


(2)

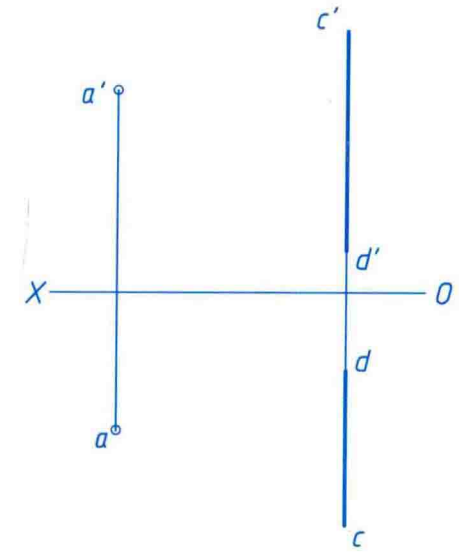


2-13 由点 $A$ 作直线 $AB$ , 与直线 $CD$ 相交, 交点 $B$ 距 $H$ 面 $15\text{mm}$ 。

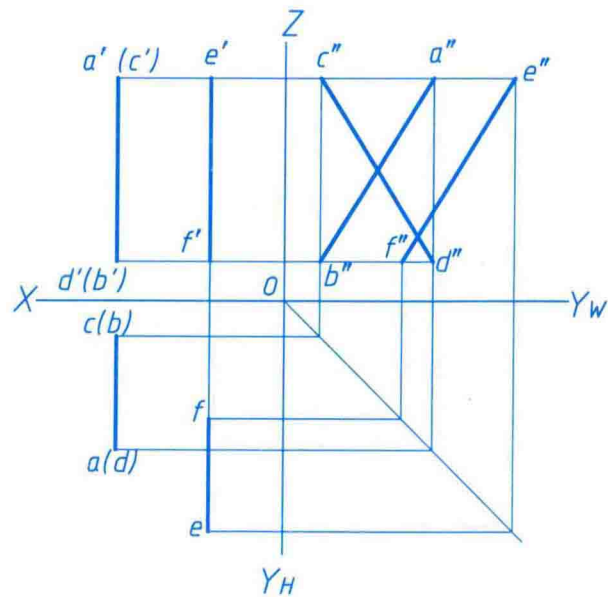
(1)



(2)

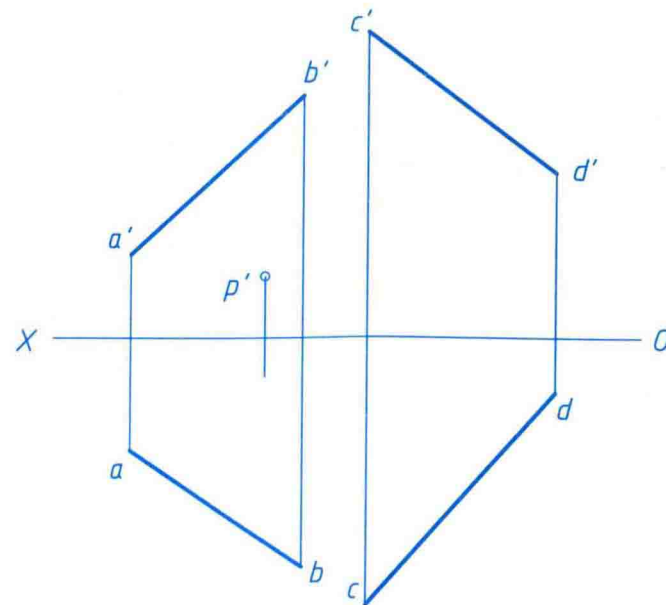


2-14 判断两直线的相对位置。

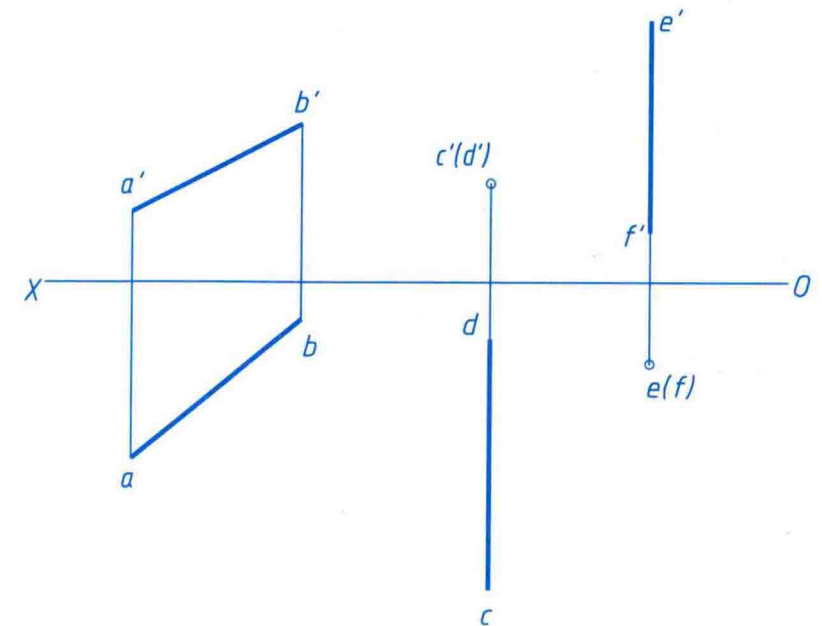


$AB$ 和 $CD$  \_\_\_\_\_,  $CD$ 和 $EF$  \_\_\_\_\_,  $AB$ 和 $EF$  \_\_\_\_\_.

2-15 已知线段 $PK$ 平行于线段 $AB$ , 且与线段 $CD$ 相交于点 $K$ , 求作线段 $PK$ 的两面投影。



2-16 作一直线 $MN$ , 使 $MN \parallel AB$ , 且与直线 $CD$ 、 $EF$ 相交。



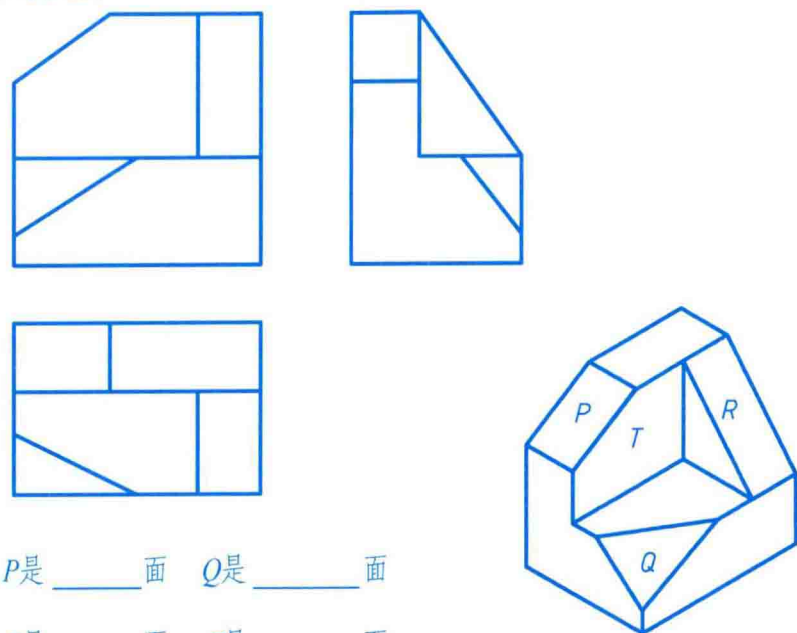
# 4.平面的投影

班级

姓名

学号

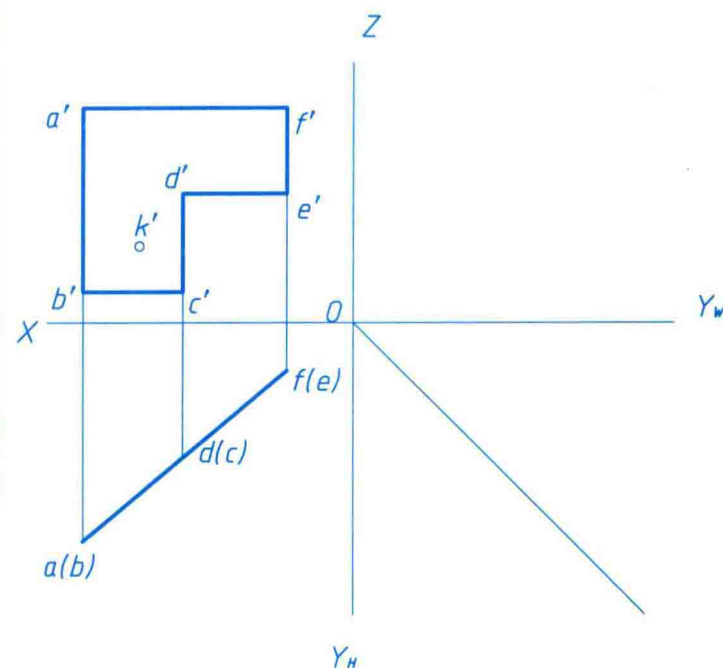
2-17 在投影图中用字母标出立体图中所示各表面的三个投影,并说明其与投影面的相对位置。



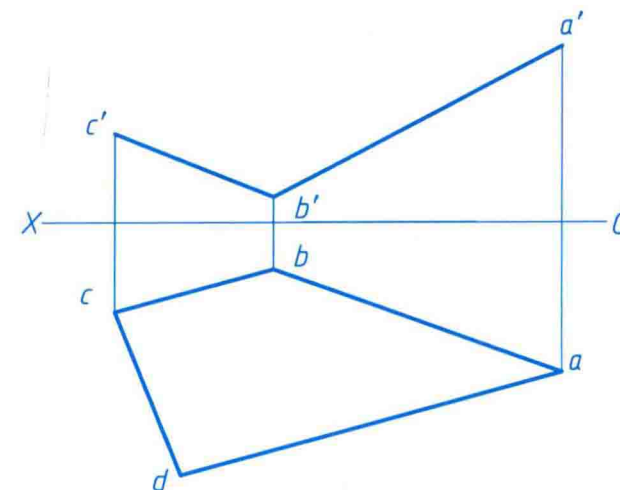
P是\_\_\_\_面 Q是\_\_\_\_面

R是\_\_\_\_面 T是\_\_\_\_面

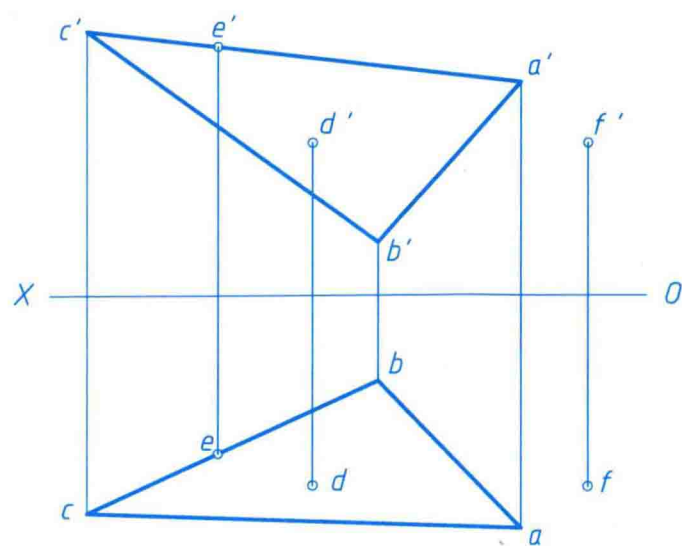
2-18 补全平面图形及该平面上点K的投影。



2-19 完成平面图形ABCD的正面投影。

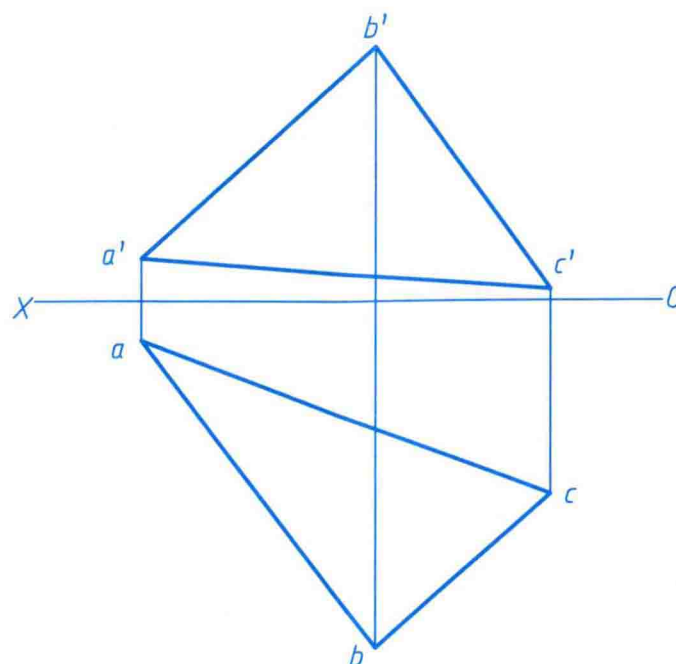


2-20 判断点D、E、F是否在 $\triangle ABC$ 平面上。

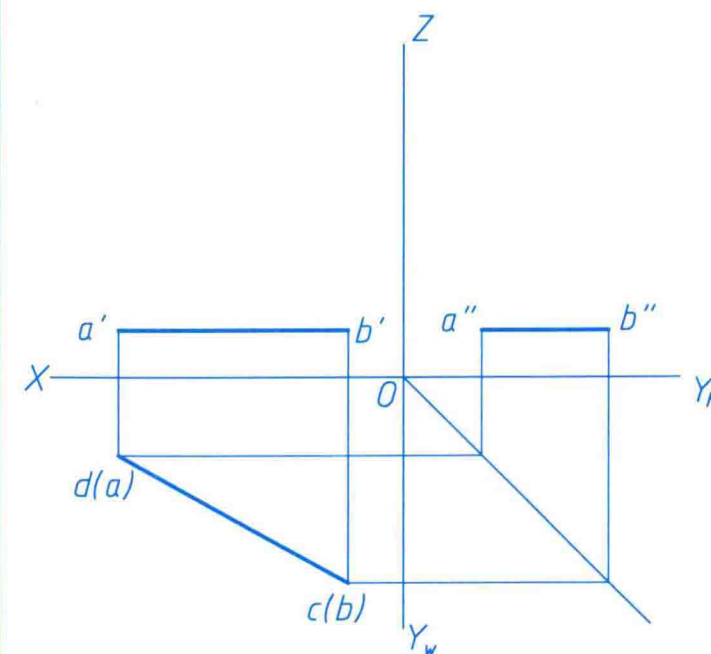


点D\_\_\_\_ 点E\_\_\_\_ 点F\_\_\_\_

2-21 在 $\triangle ABC$ 内取点K, 使点K与H、V面的距离分别为18mm, 30mm。



2-22 以线段AB为边长作一正方形,使它垂直于H面。



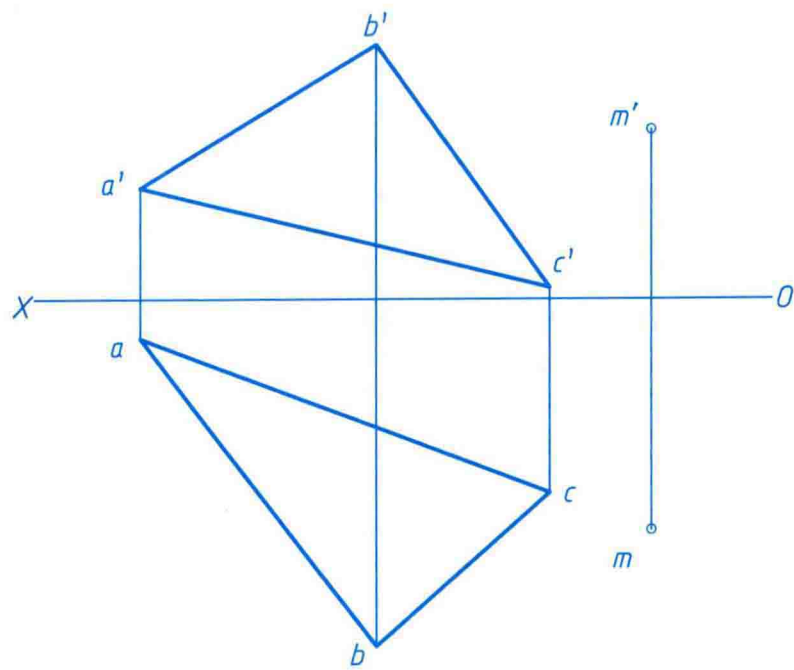
# 5. 直线与平面的相对位置、两平面的相对位置

班级

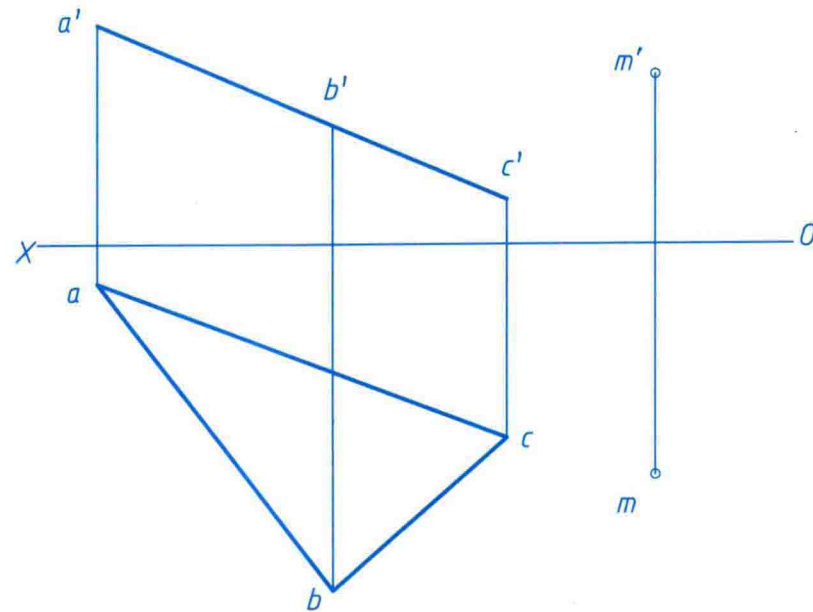
姓名

学号

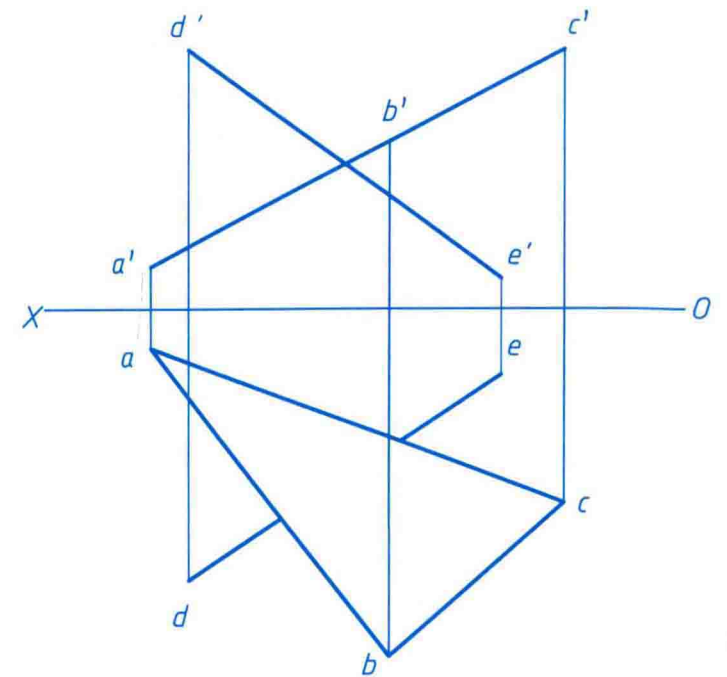
2-23 过M点作水平线与 $\triangle ABC$ 平行。



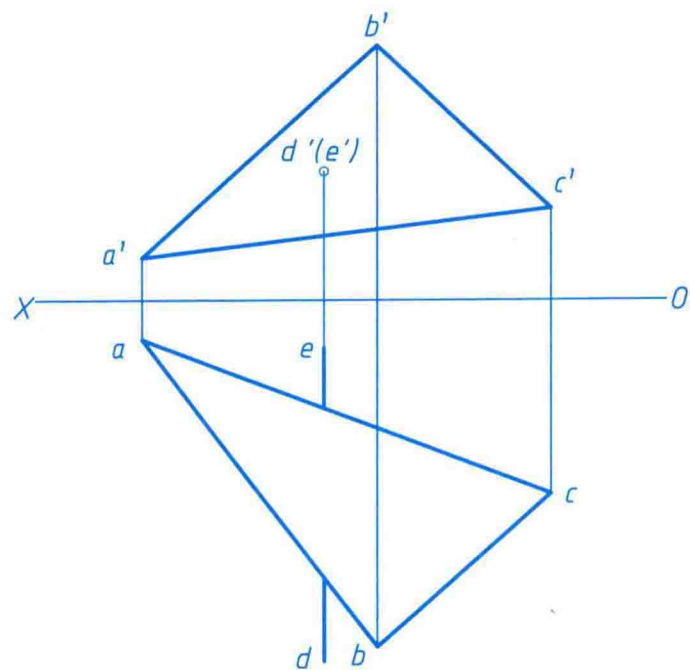
2-24 过M点作平面与 $\triangle ABC$ 平行。



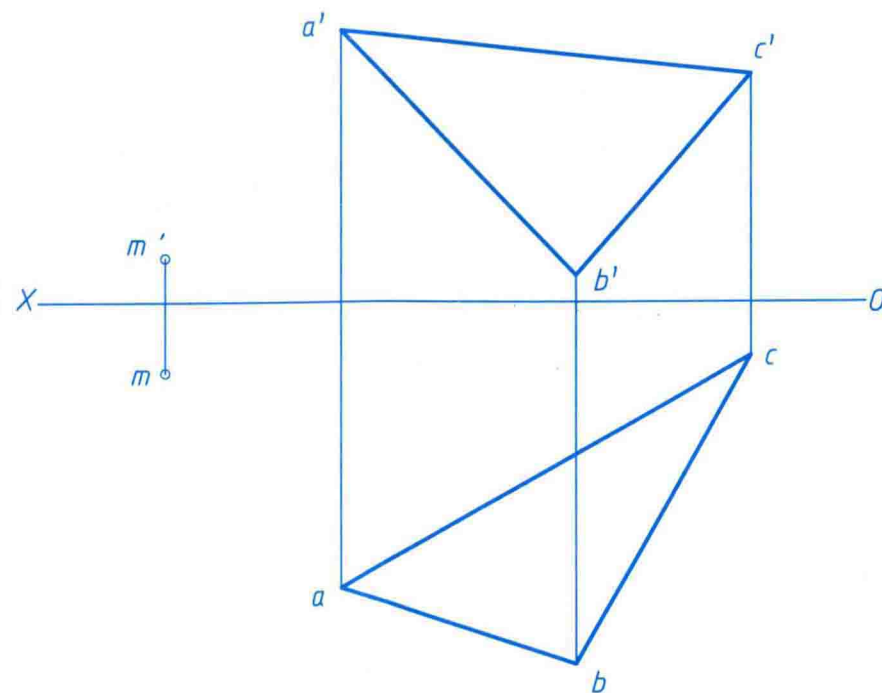
2-25 求出线段DE与 $\triangle ABC$ 的交点,并判别可见性。



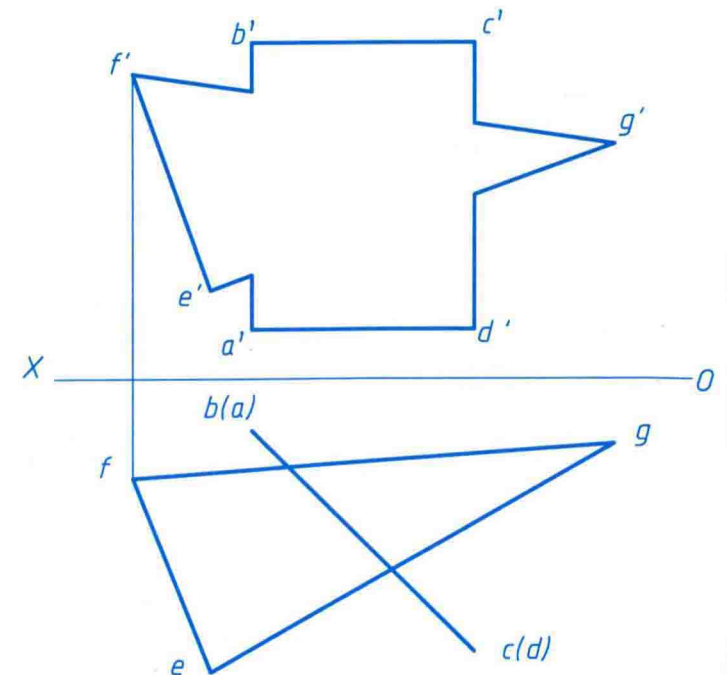
2-26 求出线段DE与 $\triangle ABC$ 的交点,并判别可见性。



2-27 过M点做直线与 $\triangle ABC$ 平面垂直。

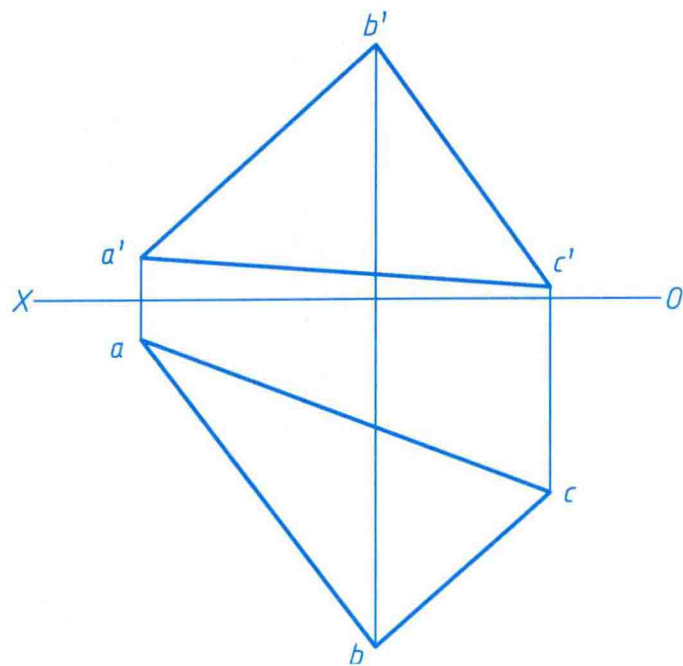


2-28 求平面与平面的交线,并判别可见性。



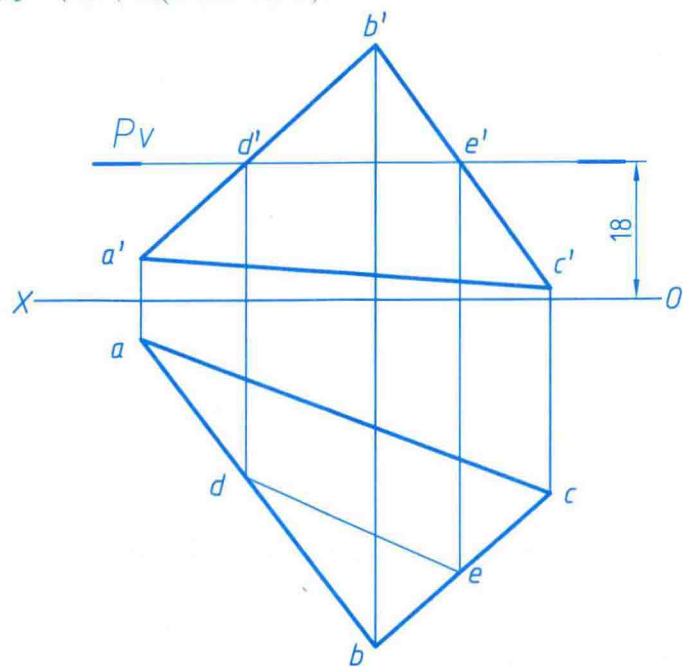
## 6. 典型题目分析与题解

【例】2-21 在 $\triangle ABC$ 内取点 $K$ , 使点 $K$ 与 $H$ 、 $V$ 面的距离分别为18mm, 30mm。

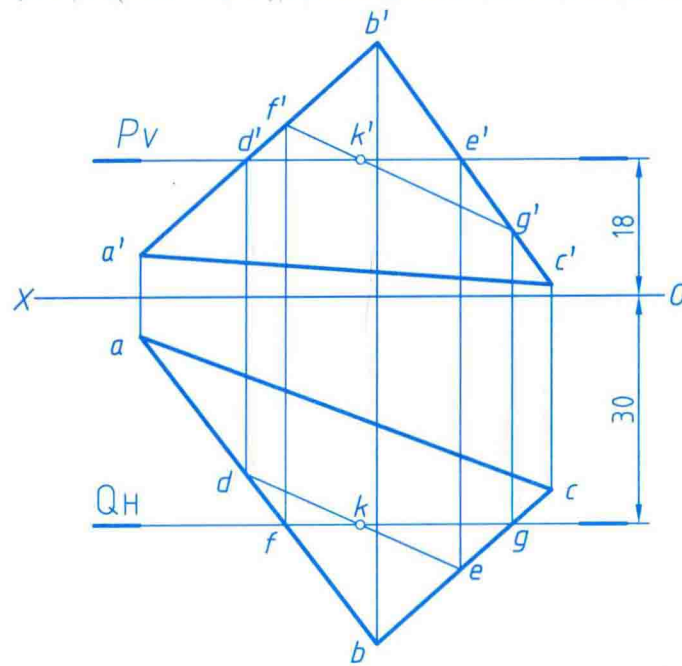


### 【分析及作图过程】

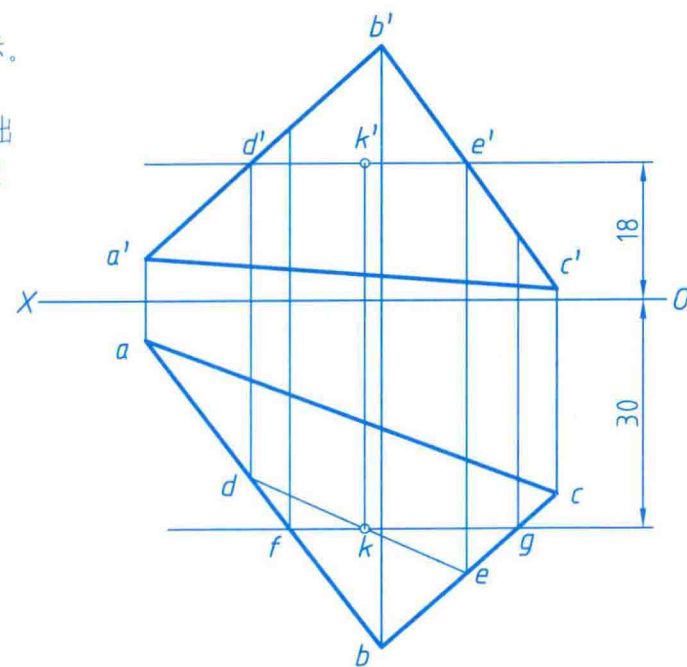
(1) 所求点 $K$ 距水平面 $H$ 为18mm, 其轨迹应是距 $H$ 面18mm的一个水平面(图中 $P$ 所示), 该水平面与 $\triangle ABC$ 的交线是一条水平线(如图 $DE$ 表示)。



(2) 所求点 $K$ 距正投影面 $V$ 为30mm, 其轨迹应是距 $V$ 面30mm的一个正平面(图中 $Q$ 所示), 该正平面与 $\triangle ABC$ 的交线是一条正平线(如图 $FG$ 表示); 交线 $DE$ 与 $FG$ 的交点即为所求点 $K$ 。



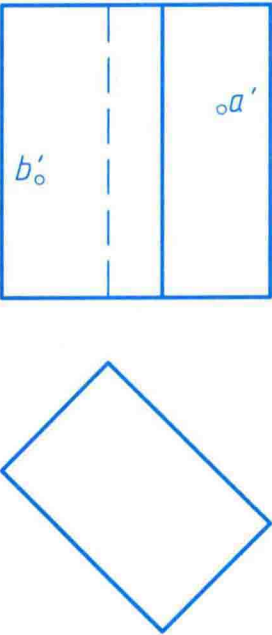
【注】实际作图过程可以简化如右图示。 $P_V$ 、 $Q_H$ 分别表示的是水平面和正平面, 在图中可简化。交线 $DE$ 的两面投影作出后, 交线 $FG$ 的正投影就不必作了, 因为交点 $K$ 可以确定了。



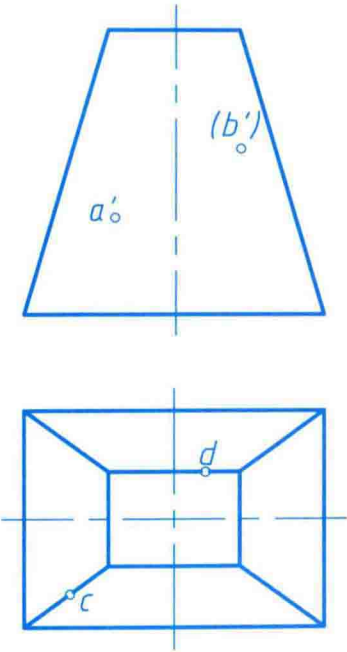


3-1 已知立体的两面投影,求作第三投影,并作出所给立体表面点、线的其他两面投影。

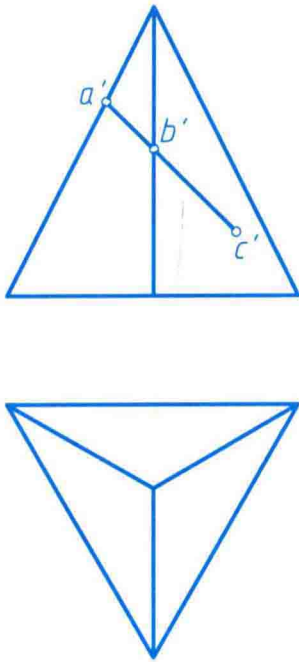
1.



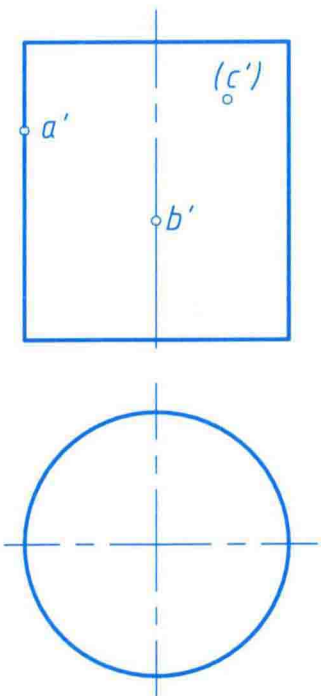
2.



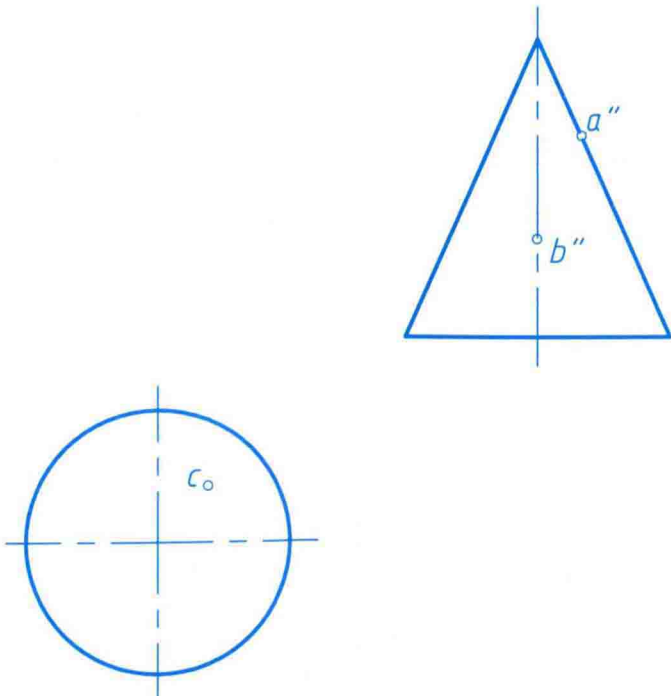
3.



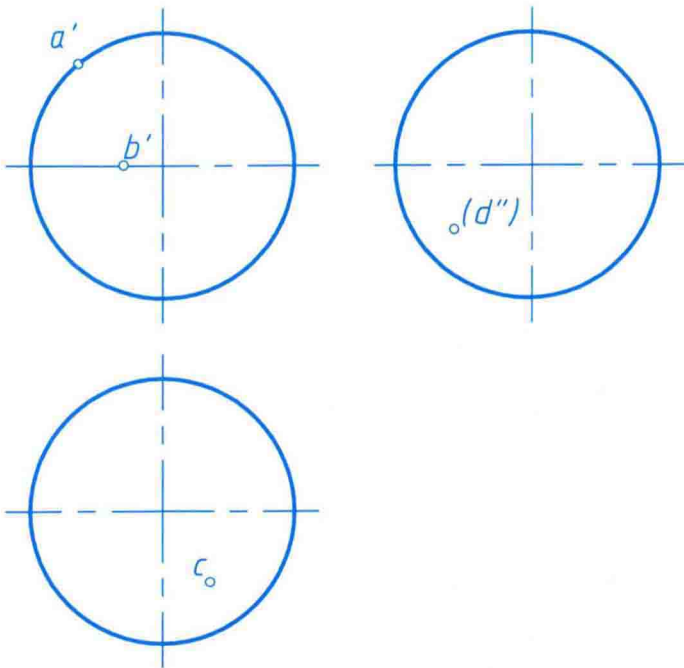
4.



5.

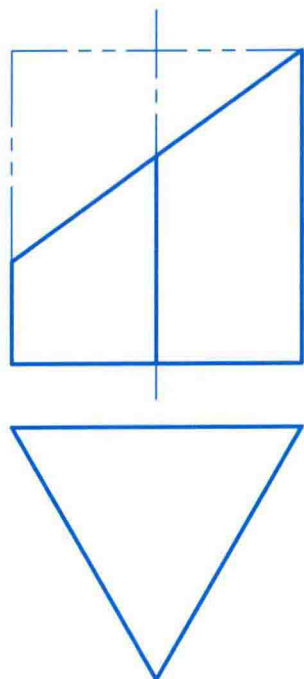


6.

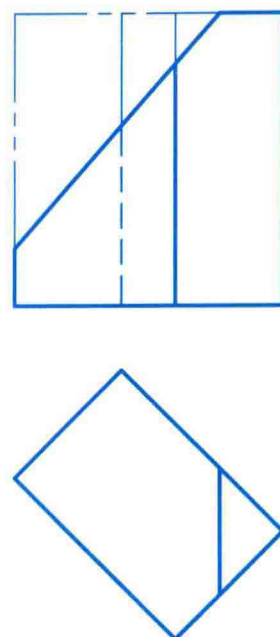


3-2 完成各平面立体被截切后的第三面投影。

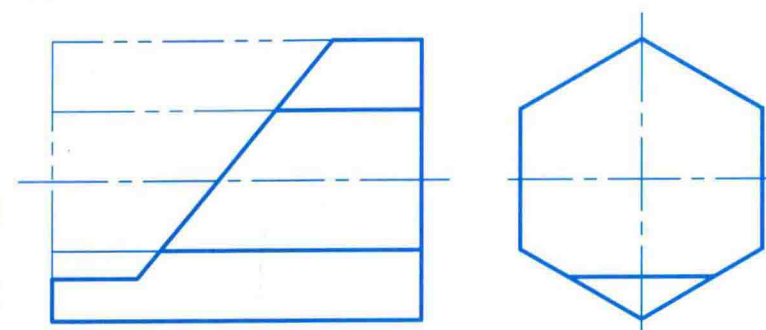
1.



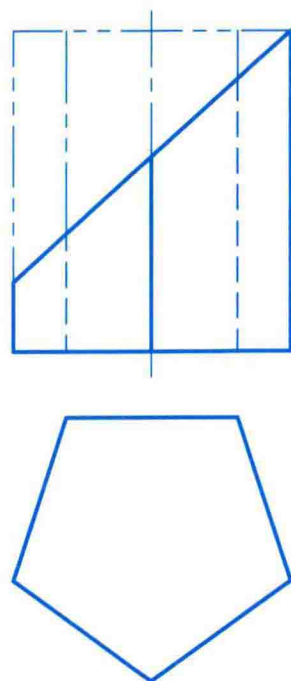
2.



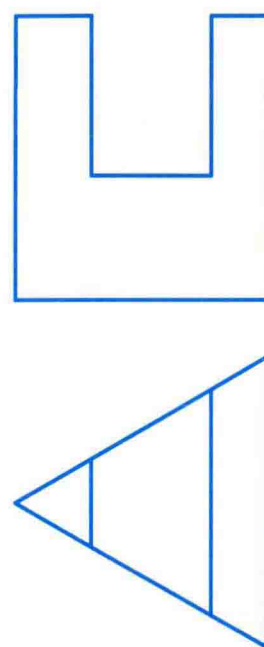
3.



4.



5.



6.

