

普通高等教育“十二五”规划教材

Exercises of  
Modern Engineering Drawing

# 现代工程制图习题集

◎ 梁会珍 主编  
◎ 戚美 王农 副主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

# 现代工程制图习题集

主 编 梁会珍  
副主编 戚 美 王 农  
参 编 顾东明 袁义坤 杨德星  
主 审 王嫦娟



机械工业出版社

本习题集与梁会珍主编的《现代工程制图》教材配套使用,该习题集是作者在总结多年教学实践经验的基础上,根据学科的发展和教学要求编写而成的。

本习题集包括:工程制图的基本知识与基本技能,点、直线和平面的投影,立体及表面交线,组合体的构成与表达,轴测投影图,机件常用的表达方法,标准件和常用件,机械图样的绘制与阅读,计算机绘图基础及应用等内容。题目序号前标有“\*”的,教师可根据学时设置选用。

本习题集根据高等学校非机类、近机类工程制图课程编写,适合各相关专业的课程配套练习使用,也可供各专业师生和工程技术人员练习参考。

#### 图书在版编目(CIP)数据

现代工程制图习题集/梁会珍主编. —北京:机械工业出版社,2013.8

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-43431-3

I. ①现… II. ①梁… 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(2013)第166995号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:舒恬 责任编辑:舒恬、张丹丹

版式设计:霍永明 责任校对:李一婷

封面设计:张静 责任印制:张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013年8月第1版第1次印刷

370mm×260mm·11印张·134千字

标准书号:ISBN 978-7-111-43431-3

定价:22.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



# 前 言

本习题集与梁会珍主编的《现代工程制图》教材配套使用，本习题集是为了满足高等学校非机类、近机类各专业工程制图课程的学习需要，在总结多年来的教学实践经验的基础上，精选一系列典型题目编写而成的。

习题集的内容及编排顺序与教材完全一致。本习题集包括：工程制图的基本知识与基本技能，点、直线和平面的投影，立体及表面交线，组合体的构成与表达，轴测投影图，机件常用的表达方法，标准件和常用件，机械图样的绘制与阅读，计算机绘图基础及应用等内容。各章习题由易到难、由浅入深、前后衔接，使用时可根据教师各自教学经验作适当调整。涉及计算机绘图的题目，只给出了绘制平面图形 9-1，以及包含组合体三视图画法、剖视图画法和尺寸标注的 10-1 的练习，读者可根据实际所学的计算机绘图知识对相应章节的题目进行上机练习，从而保证教与学时练

习的灵活性。

本习题集中机械图的题目采用了最新国家标准。

本习题集由梁会珍担任主编，由戚美、王农担任副主编，参编人员有顾东明、袁义坤、杨德星，全书由梁会珍负责统稿。本习题集由山东科技大学王嫦娟教授担任主审，王颖教授、李树堂老师也提出了许多宝贵建议，在此一并表示真挚的感谢！

由于编者水平有限，书中不当之处在所难免，还请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

# 目 录

前言		
第 1 章 工程制图的基本知识与基本技能	1	
第 2 章 点、直线和平面的投影	4	
第 3 章 立体及表面交线	9	
第 4 章 组合体的构成与表达	14	
第 5 章 轴测投影图	21	
第 6 章 机件常用的表达方法		23
第 7 章 标准件和常用件		29
第 8 章 机械图样的绘制与阅读		33
第 9 章 计算机绘图基础		39
第 10 章 计算机绘图应用		40
参考文献		41



1-1 字体练习

班级

姓名

学号

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H I J K L M

a b c d e f g h i j k l m

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

N O P Q R S T U V W X Y Z

n o p q r s t u v w x y z

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

尺寸左右内外前后主平立向比例系专业班级制描图审核序号名称材料

□ □

□ □

件数备注斜锥度投影俯仰视局部旋转技术要求螺栓钉母垫圈齿轮键销轴承弹簧零件装配图钢铸铁铜

□ □

□ □

□ □

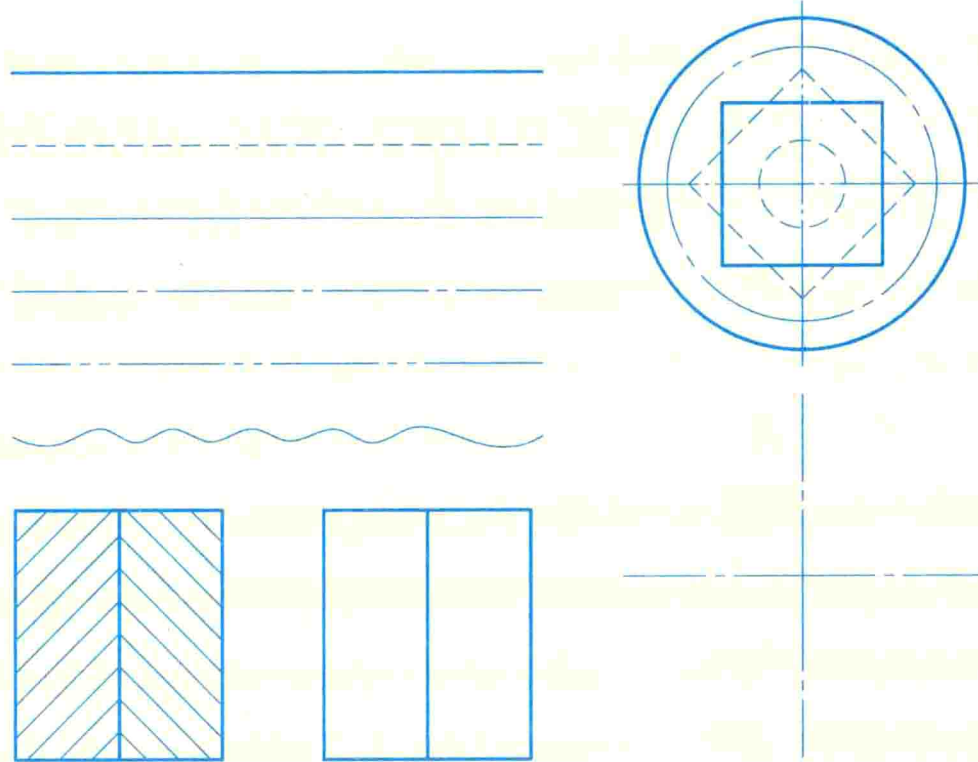
## 1-2 图线、斜度、锥度、比例和标注尺寸

班级

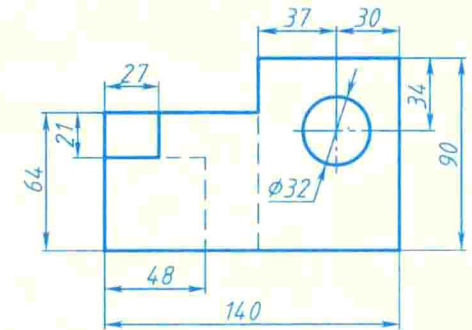
姓名

学号

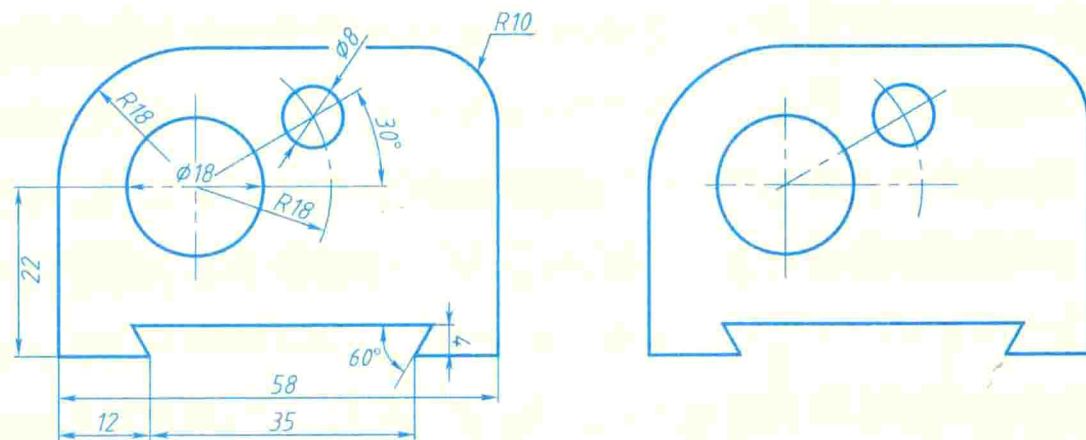
1. 在指定位置处，照样画出并补全各种图线和图形。



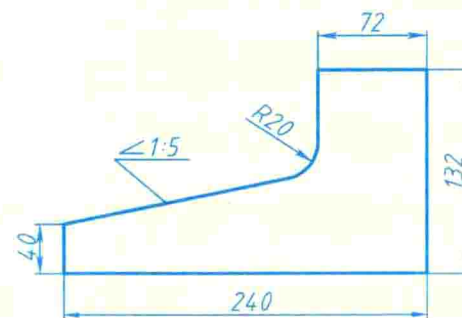
2. 参照所示图形，用 1:2 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。



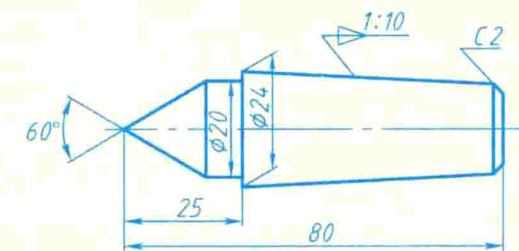
3. 将左图中错误的尺寸注法改正后，注在右边空白图中。



4. 参照所示图形，用 1:4 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。



5. 参照所示图形，用 1:1 的比例在指定位置处画出图形，并标注尺寸。





### 1-3 绘制平面图形

班级

姓名

学号

一、作业内容：抄画：1. 线型（不注尺寸）；2. 零件轮廓（任选一个图形，并注尺寸）。

二、作业目的：熟悉有关图幅、图线及字体的操作技能和作图方法，初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法；分析平面图形尺寸，掌握圆弧连接的作图方法，按照国家标准规定标注尺寸。

三、作业要求：图形正确，布置适当，线型合格，尺寸完整，符合国标，连接光滑和图面整洁。

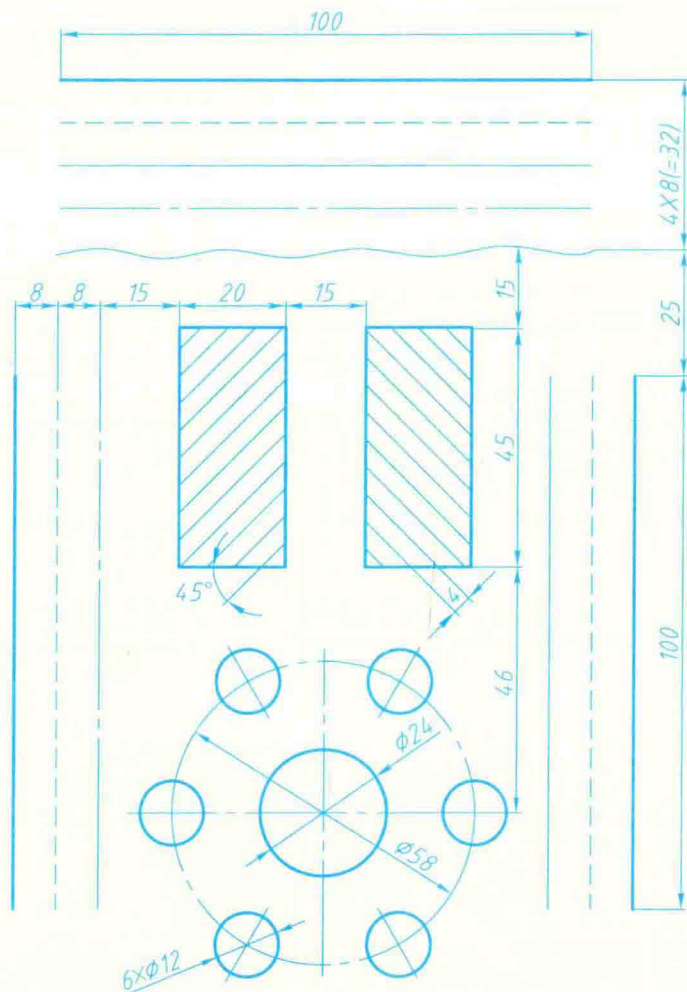
四、作业指示：

(一) 采用 A3 幅面图纸并横放。轻轻用细线画出图框线，并在右下角齐图框线画出标题栏。

(二) 绘图前仔细分析所画图形，以确定正确的作图步骤，特别要注意正确作出零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心，在图面布置时应考虑预留标注尺寸的位置。

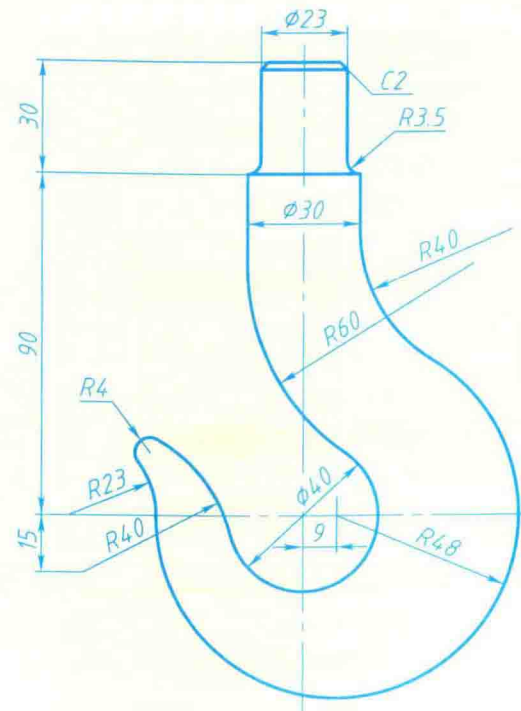
(三) 按题中所给尺寸先画底稿，然后按图线标准描深轮廓线、图框等，最后填写标题栏。标题栏中名称填写“基本练习”，比例填“1:1”。

#### 1. 线型

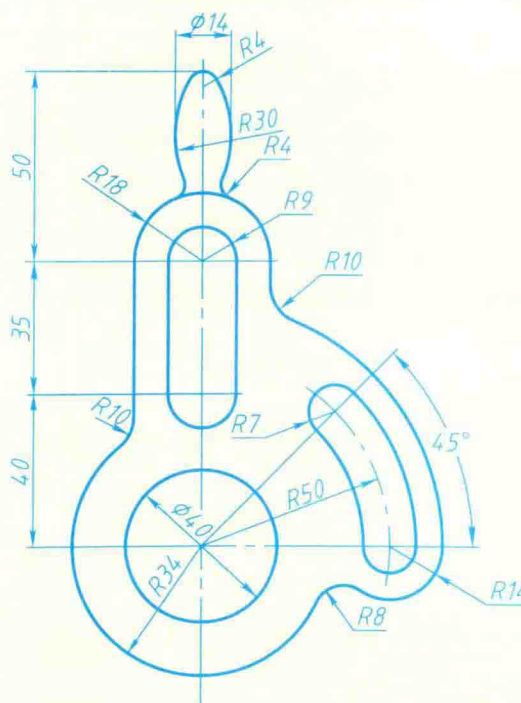


#### 2. 零件轮廓

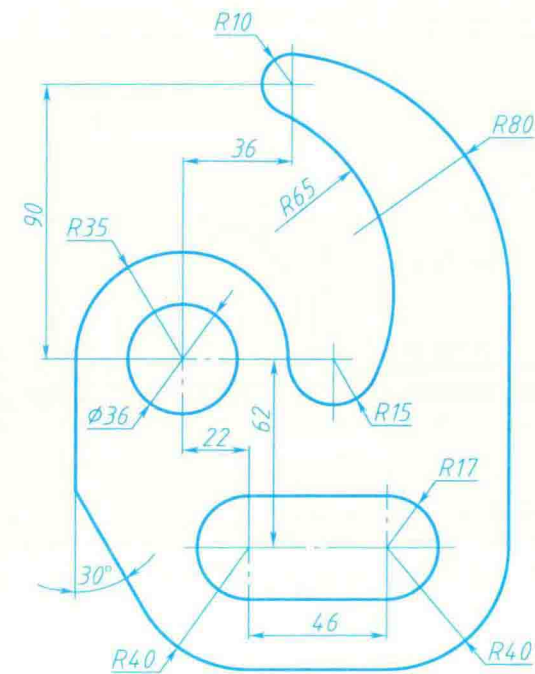
##### (1) 起重钩



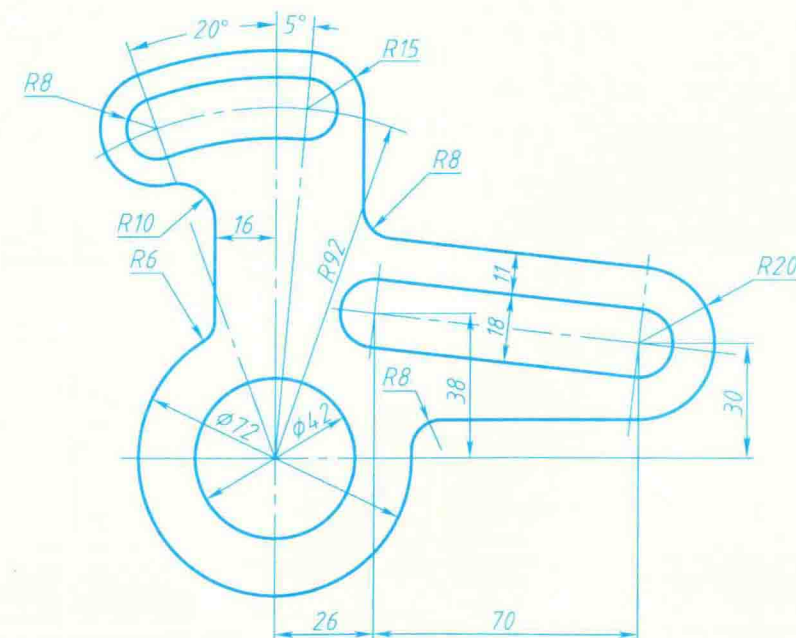
##### (3) 交换齿轮架



##### (2) 卡板



##### (4) 摇臂

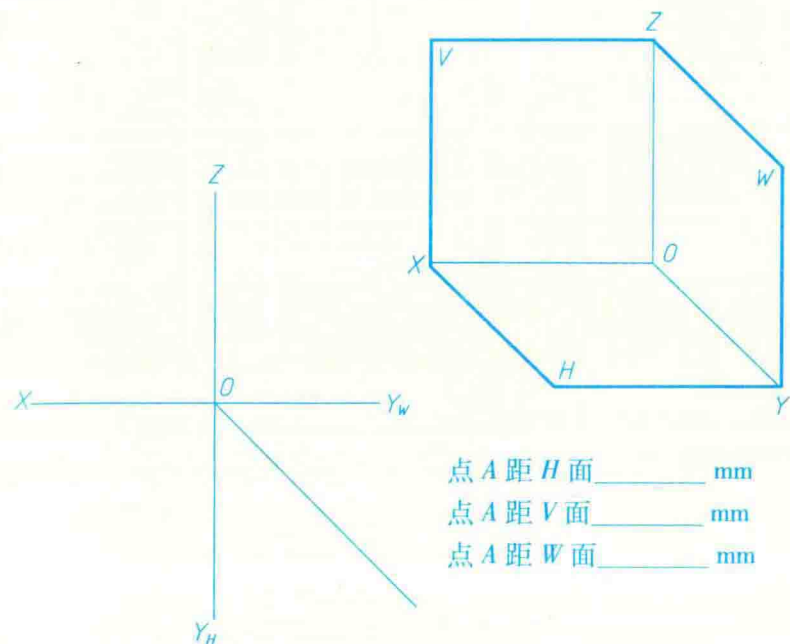




## 第2章 点、直线和平面的投影

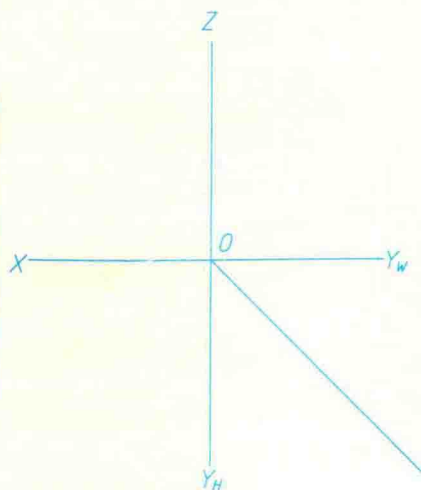
### 2-1 点的投影

1. 已知  $A(10, 18, 15)$ 、 $B(18, 12, 0)$ 、 $C(0, 20, 0)$  三点，作出它们的三面投影，画出立体图，写出点  $A$  到三投影面的距离。



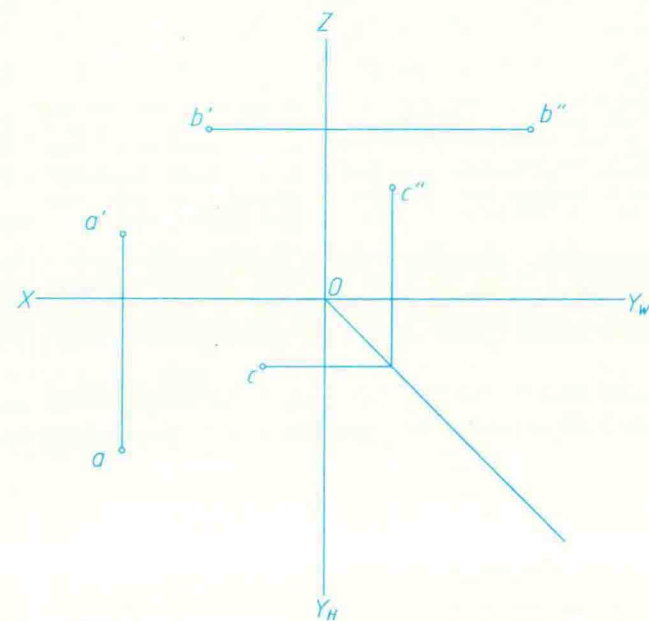
2. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点到各投影面的距离（见左表），画出三点的三面投影。

	距 $H$ 面	距 $V$ 面	距 $W$ 面
$A$	23	0	17
$B$	15	12	10
$C$	0	20	0

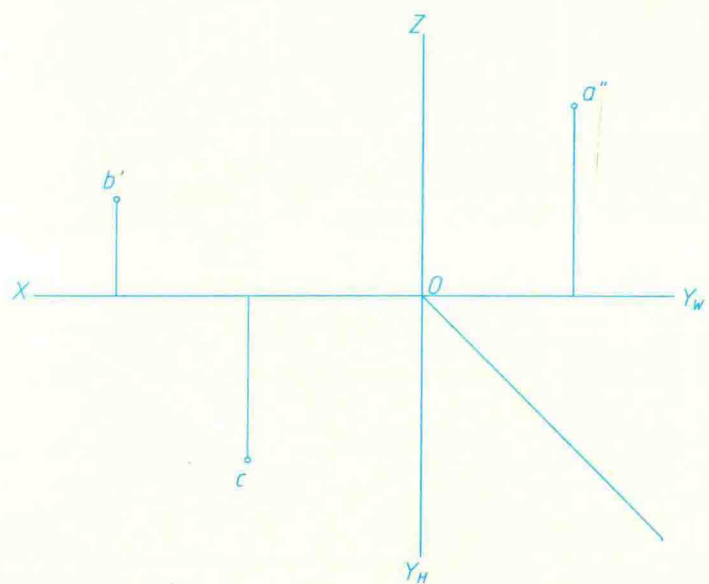


班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

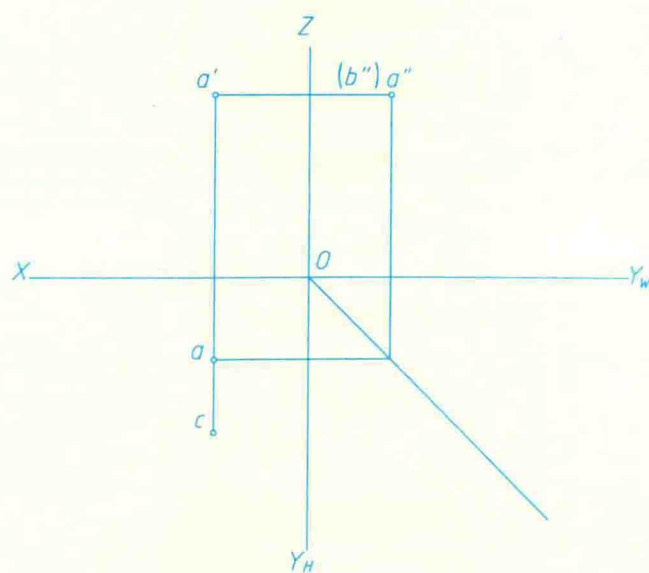
3. 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的两面投影，求作第三投影。



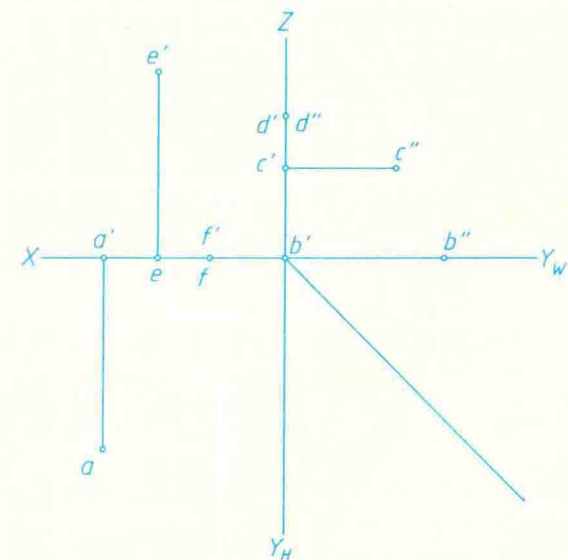
4. 已知点  $A$  与  $V$  面、 $W$  面等距，点  $B$  与  $V$  面、 $H$  面等距，点  $C$  与  $H$  面、 $W$  面等距，完成它们的其余两投影。



5. 已知点  $B$  距离点  $A$  为  $10\text{mm}$ ；点  $C$  与点  $A$  是对  $V$  面的重影点，点  $D$  在点  $B$  正下方  $15\text{mm}$  处，补全点  $B$ 、 $C$ 、 $D$  的三面投影，并注明可见性。



6. 完成各点的第三投影，并回答问题。



例： $F$  点在 ( $X$  轴) 上  $A$  点在 ( $H$  面) 上  
 $C$  点在 ( ) 上  $B$  点在 ( ) 上  
 $E$  点在 ( ) 上  $D$  点在 ( ) 上

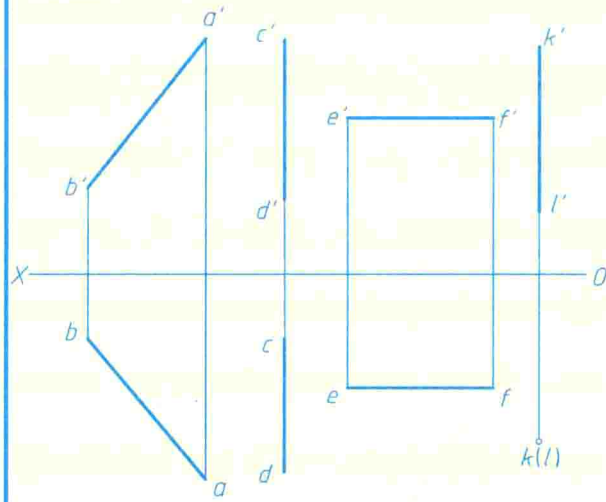
## 2-2 直线的投影

班级

姓名

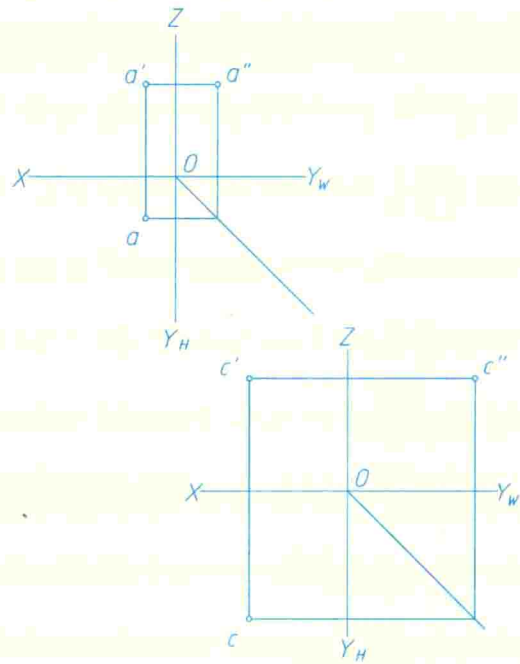
学号

1. 判断下列直线对投影面的相对位置，并填写名称。

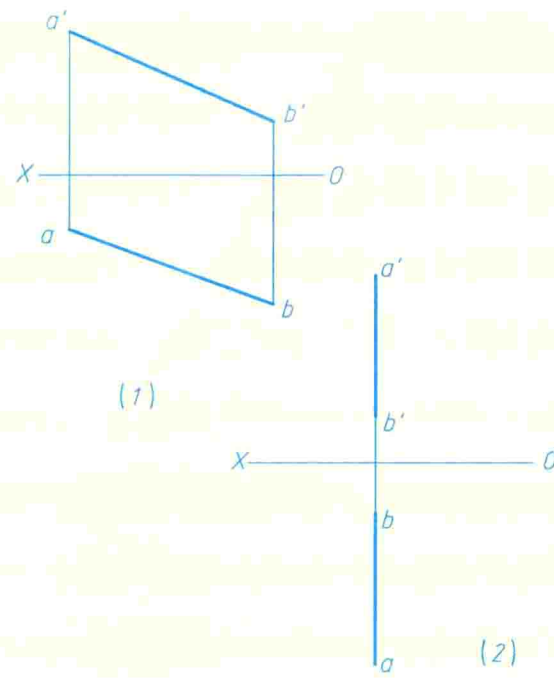


AB 是 \_\_\_\_\_ 线 EF 是 \_\_\_\_\_ 线  
 CD 是 \_\_\_\_\_ 线 KL 是 \_\_\_\_\_ 线

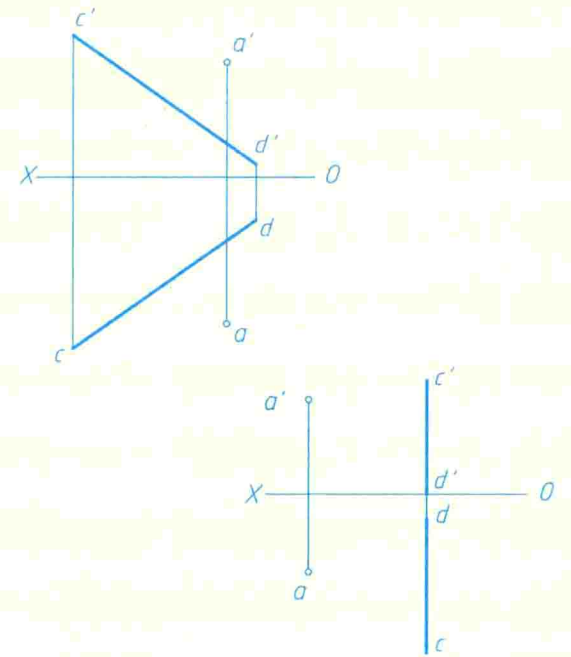
2. 作下列直线的三面投影：(1) 水平线 AB，从点 A 向左、向前， $\beta = 30^\circ$ ，长 20mm；(2) 正垂线 CD，从点 C 向后，长 15mm。



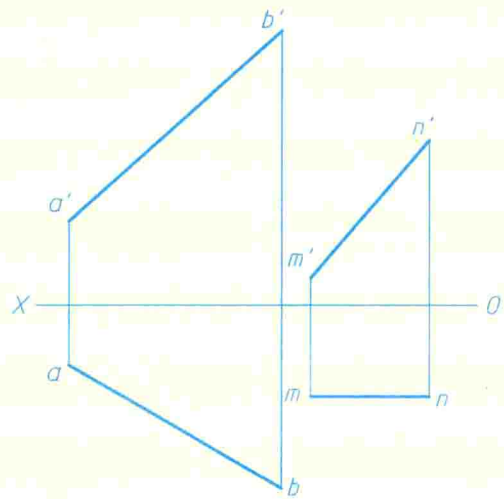
3. 在直线 AB 上取一点 C，使  $AC:CB = 2:3$ ，求点 C 的两面投影。



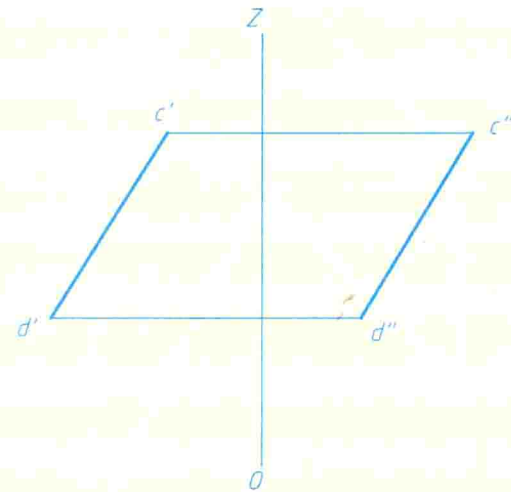
4. 由点 A 作直线 AB 与直线 CD 相交并使交点距 H 面 10mm。



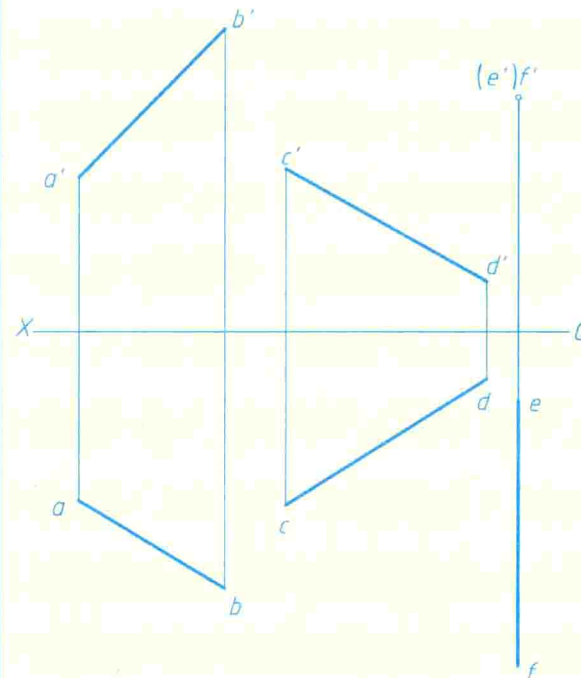
5. 在直线 AB 上找出与点 M 和点 N 等距离的点 C。



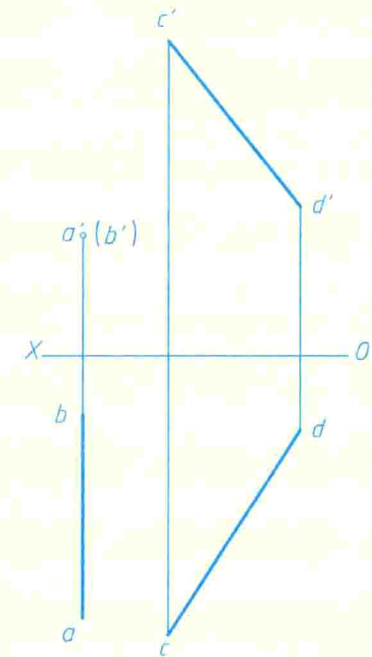
6. 已知线段 CD 的投影 ( $c'd'$ 、 $c''d''$ )，试定出属于 CD 线段的点 E 的投影，使 CE 的长度等于 25mm。



7. 作直线 MN 平行于直线 AB，且分别与直线 CD、EF 相交于 M、N。



8. 求作交叉两直线 AB、CD 的公垂线 MN。



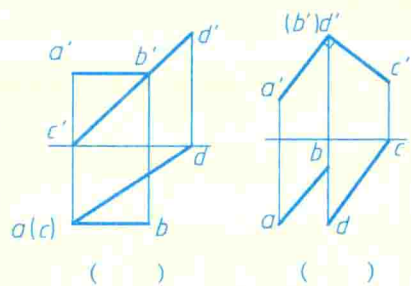
### 2-3 直线、平面的投影

班级

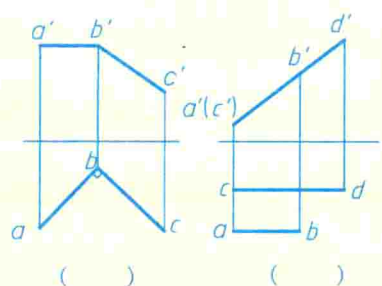
姓名

学号

1. 判断两直线的相对位置 (平行、相交、交叉、垂直相交)。

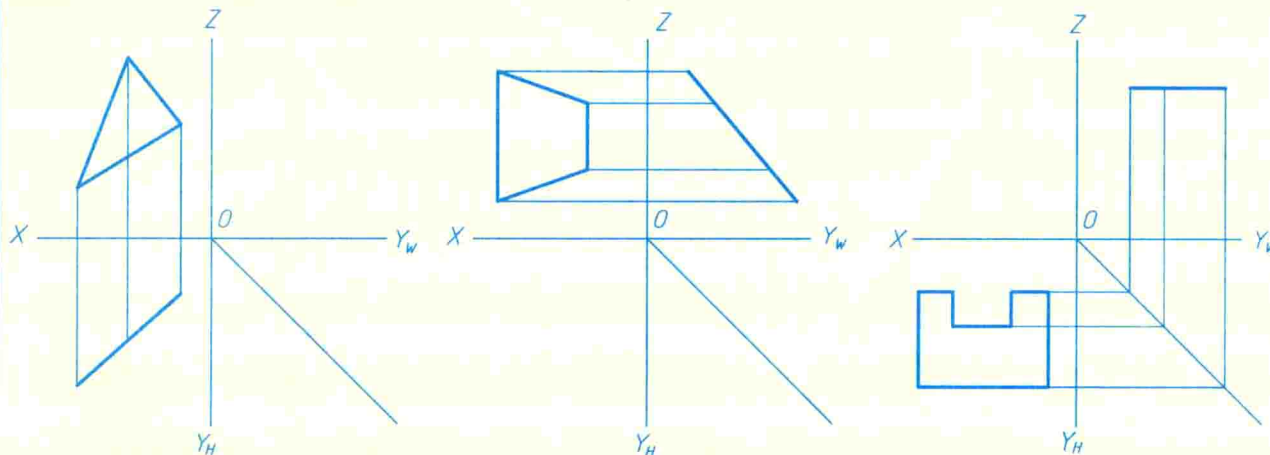


( ) ( )



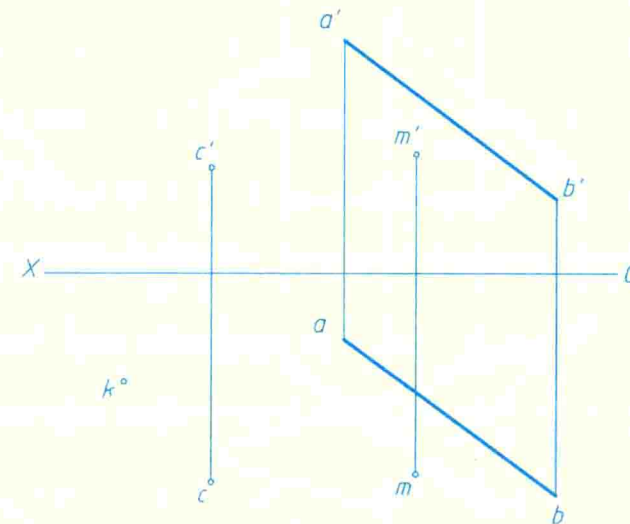
( ) ( )

2. 由平面图形的两投影, 求作第三投影, 并判别对投影面的相对位置, 写出名称。



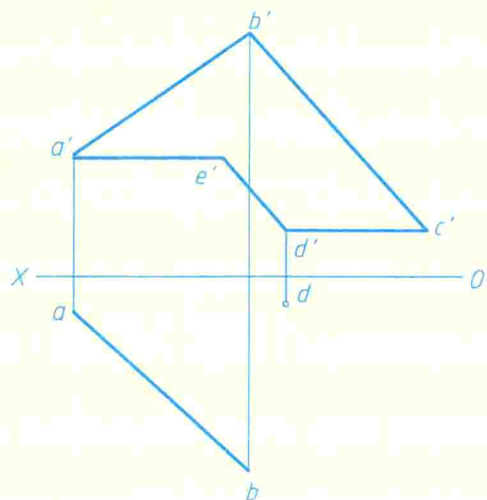
三角形是\_\_\_\_\_ 梯形是\_\_\_\_\_ 平面图形是\_\_\_\_\_

3. 已知点  $K$  在直线  $AB$  与点  $C$  所确定的平面内, 试求其正面投影  $k'$ , 并判断点  $M$  是否在  $ABC$  平面内。

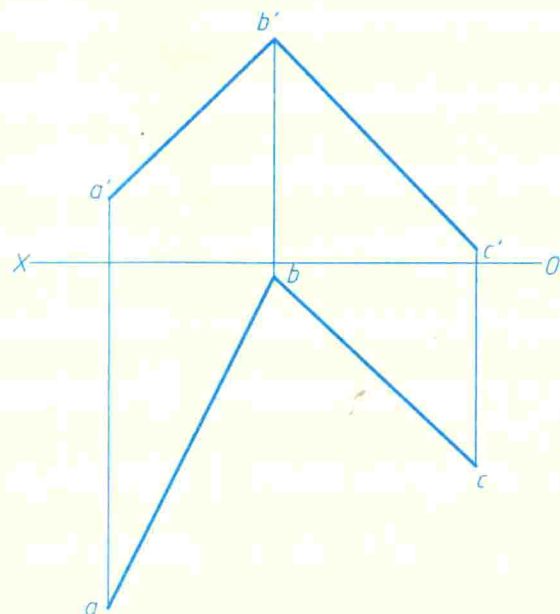


$M$  点\_\_\_\_\_平面内

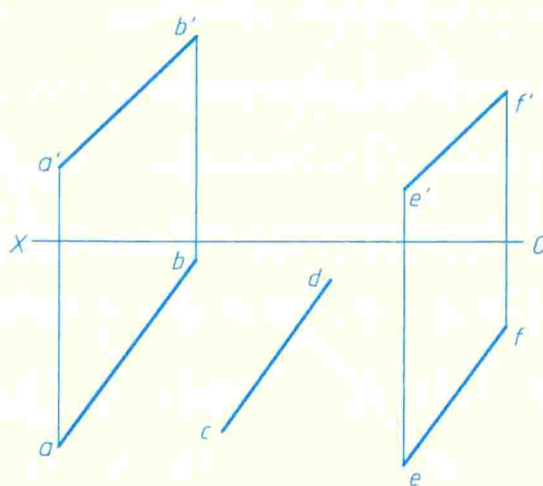
4. 完成平面图形  $ABCDE$  的水平投影。



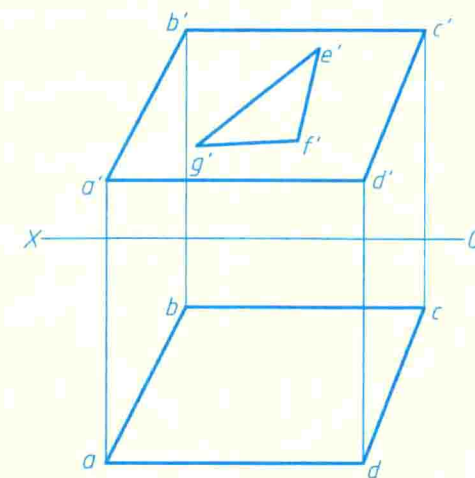
5. 在平面  $ABC$  内取一点  $S$ , 使其距  $H$  面  $18\text{mm}$ , 距  $V$  面  $17\text{mm}$ 。



6. 三条平行线  $AB$ 、 $CD$ 、 $EF$  属于同一平面, 求  $CD$  的正面投影。



7. 已知三角形  $EFG$  在  $ABCD$  平面内, 试求  $EFG$  的水平投影。





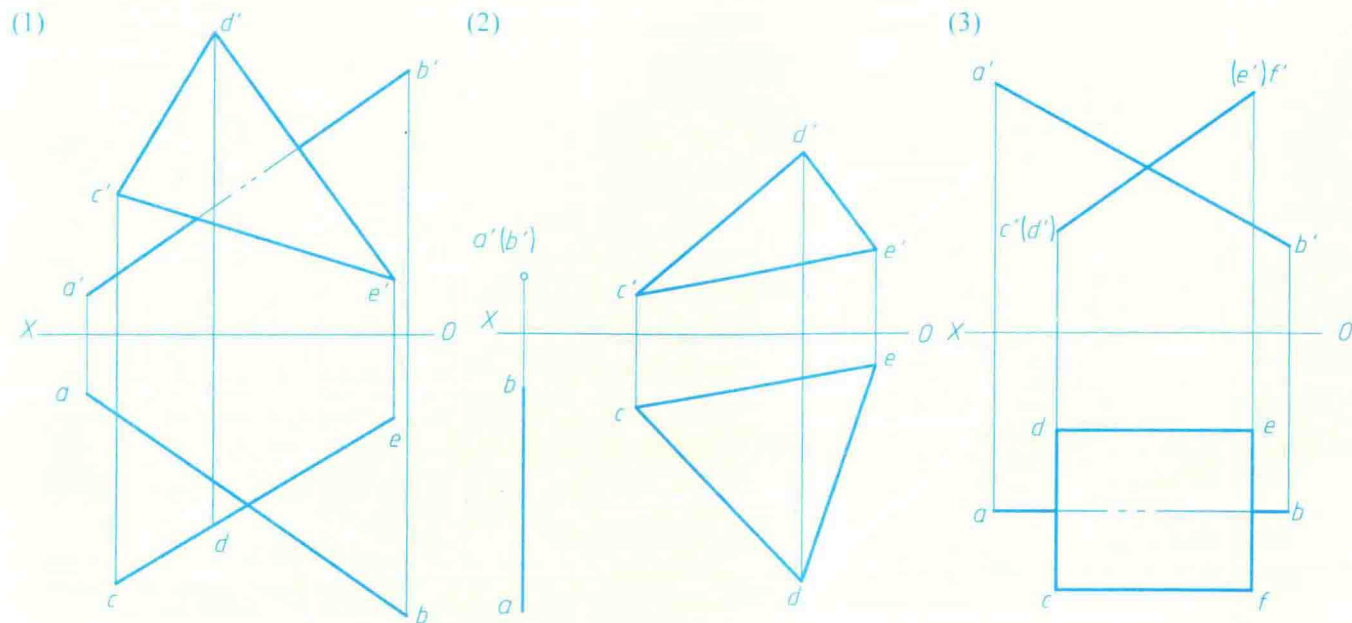
2-4 直线与平面、平面与平面的相对位置 (一)

班级

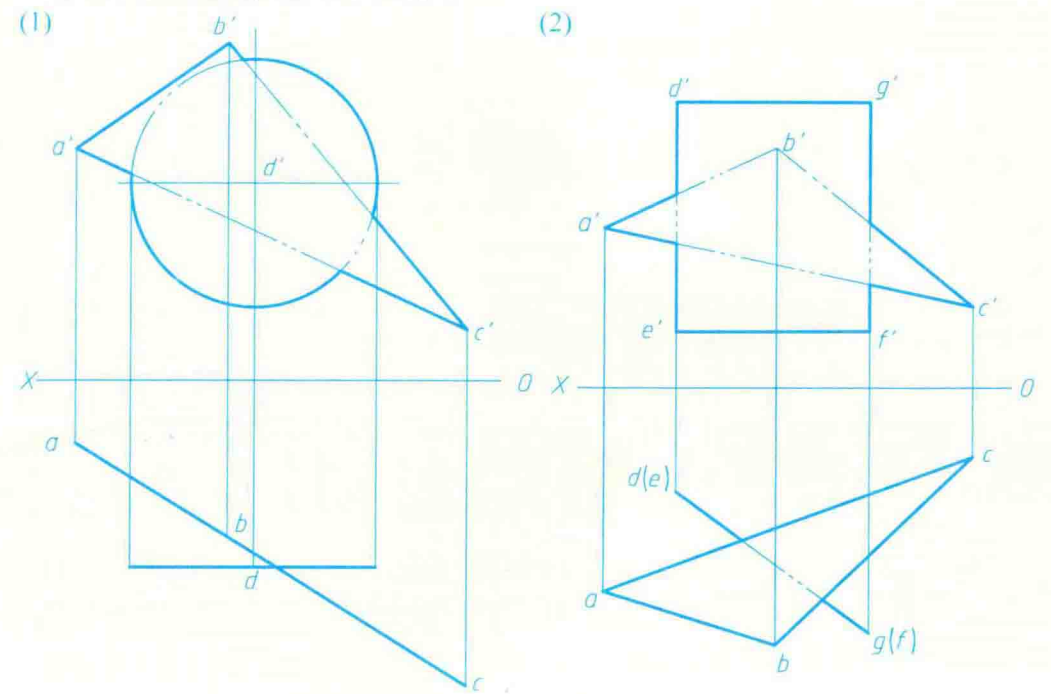
姓名

学号

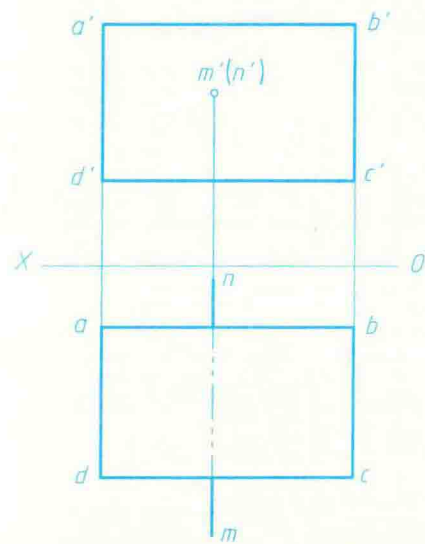
1. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



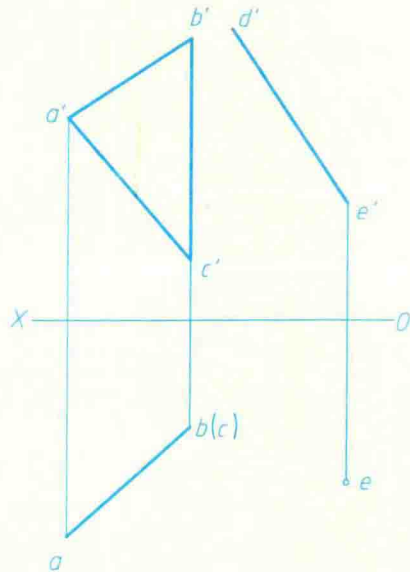
2. 求两平面的交线, 并判别可见性。



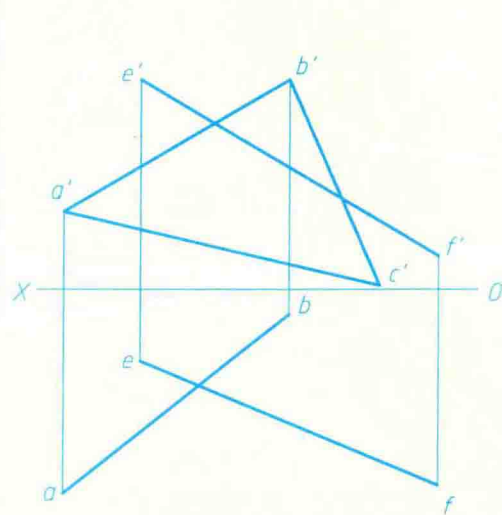
3. 求直线  $MN$  与平面  $ABCD$  的交点, 并判别可见性。



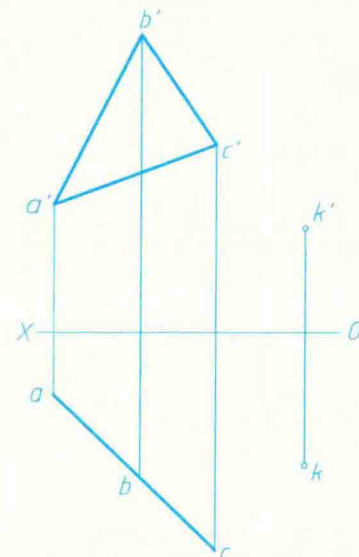
4. 已知直线  $DE$  与  $\triangle ABC$  平行, 作出  $DE$  水平投影  $de$ 。



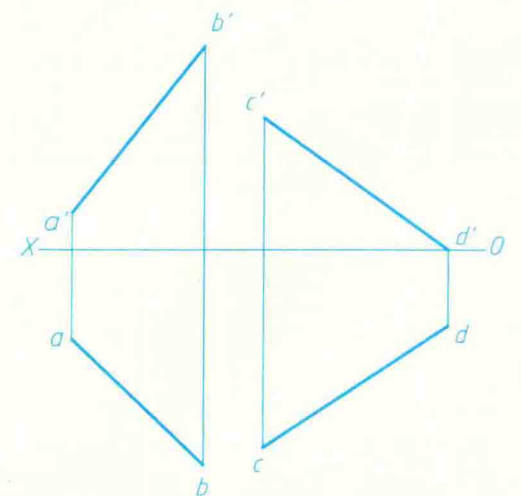
5. 已知平面  $ABC$  与  $EF$  相互平行, 求  $ABC$  的水平投影。



6. 过  $K$  点作平面与  $\triangle ABC$  平行。



7. 过交叉两直线  $AB$  和  $CD$  各作一平面, 使它们互相平行。



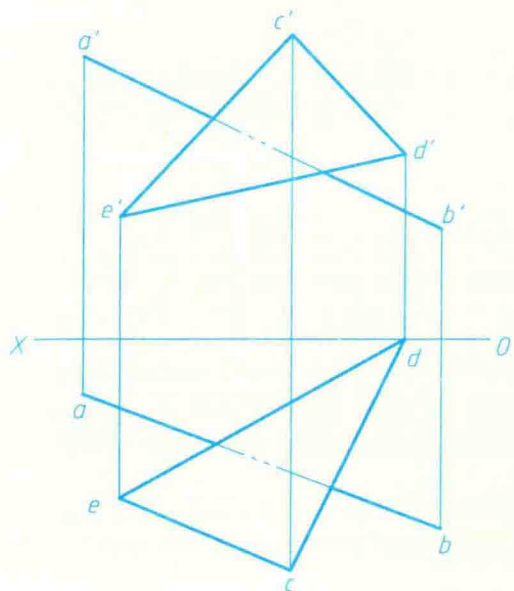
2-5 直线与平面、平面与平面的相对位置 (二)

班级

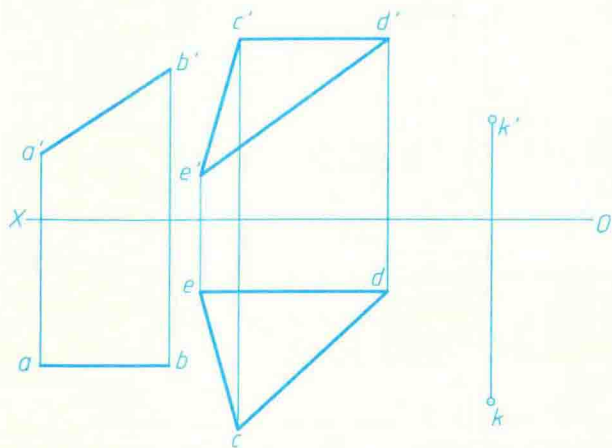
姓名

学号

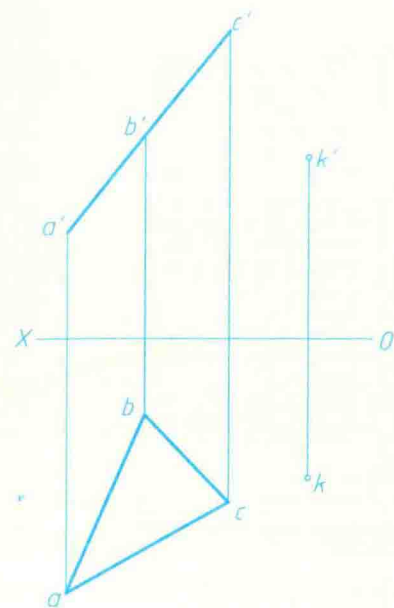
\*1. 求直线  $AB$  与平面  $CDE$  的交点, 并判别可见性。



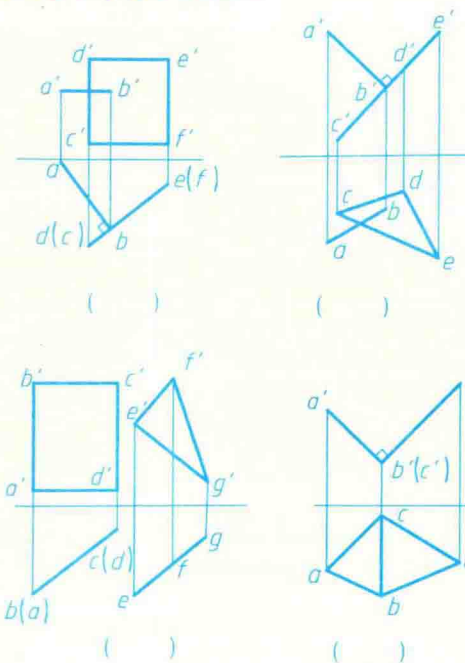
2. 过点  $K$  作一平面垂直于平面  $CDE$ , 并平行于直线  $AB$ 。



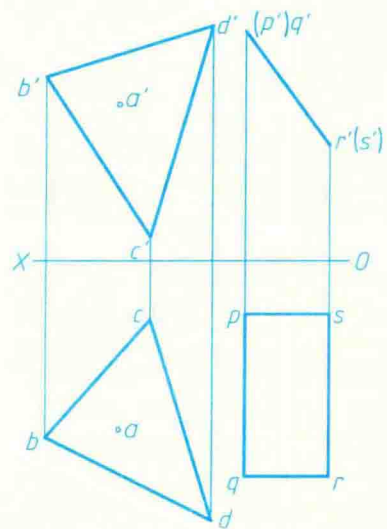
3. 过点  $K$  作平面  $P$  和  $Q$ , 使  $P // \triangle ABC$ ,  $Q \perp \triangle ABC$ 。



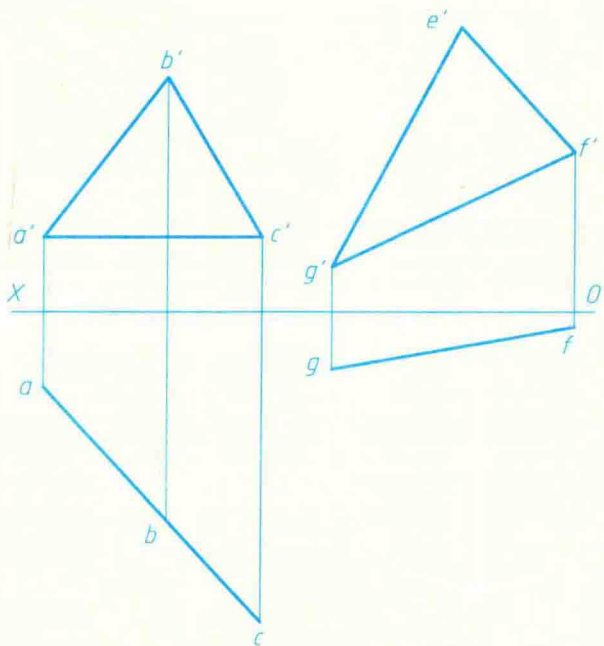
4. 判断下列各图中的直线与平面或两平面的相对位置 (平行、垂直)。



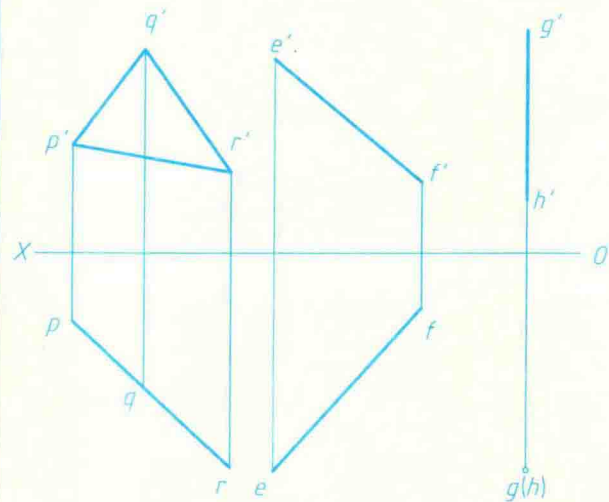
5. 已知平面  $BCD$ 、平面  $PQRS$  以及  $BCD$  上点  $A$  的两面投影, 试在  $BCD$  上作直线  $AE$  平行于  $PQRS$ 。



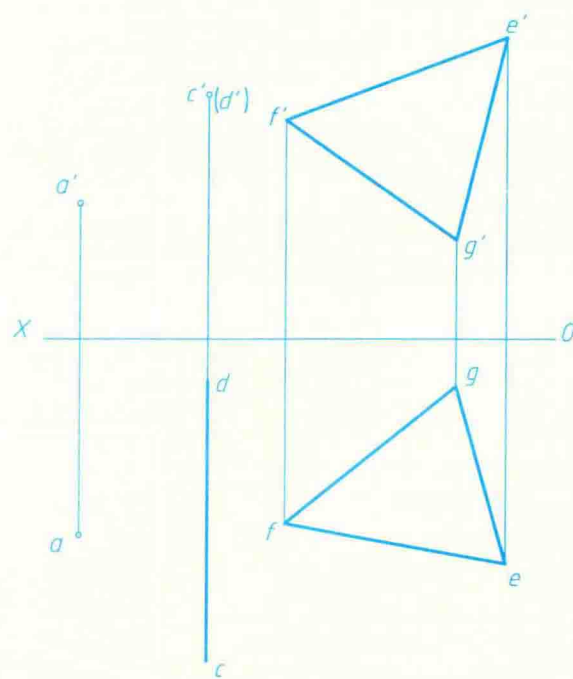
6. 已知  $\triangle EFG$  所在平面与  $\triangle ABC$  所在平面垂直, 试补全  $\triangle EFG$  的水平投影。



7. 求作水平线  $AB$ , 使其平行于平面  $PQR$ , 且分别与直线  $EF$ 、 $GH$  相交于  $A$ 、 $B$ 。



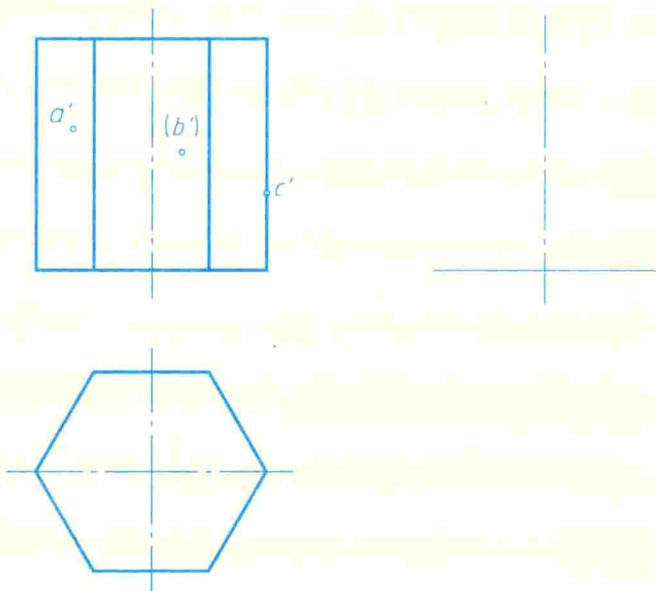
8. 过点  $A$  作直线  $AB$ , 与  $CD$  交于点  $B$ , 且与三角形  $EFG$  相平行。



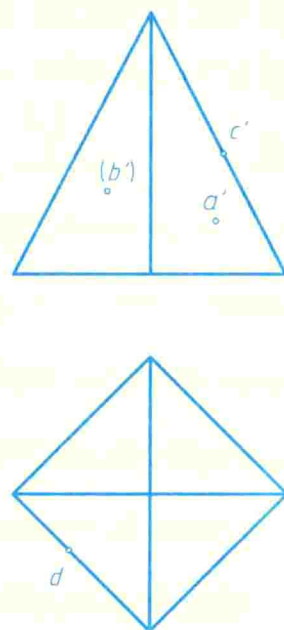
3-1 基本体表面取点

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

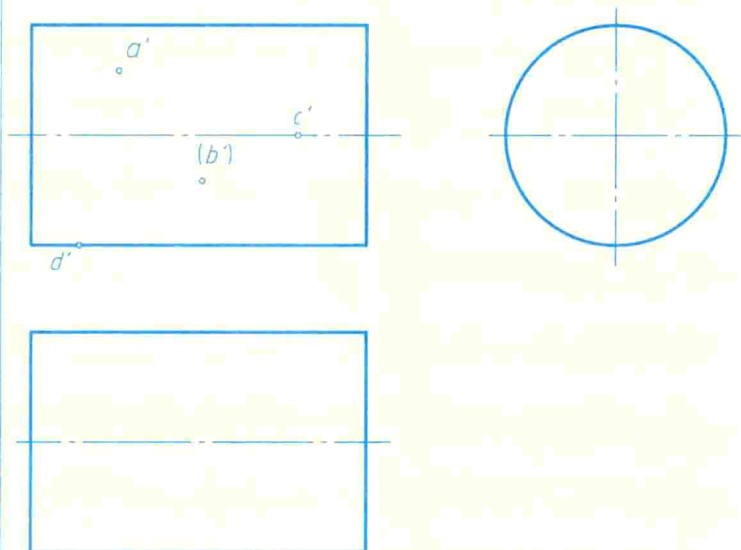
1. 补画平面立体的第三视图，并作出表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



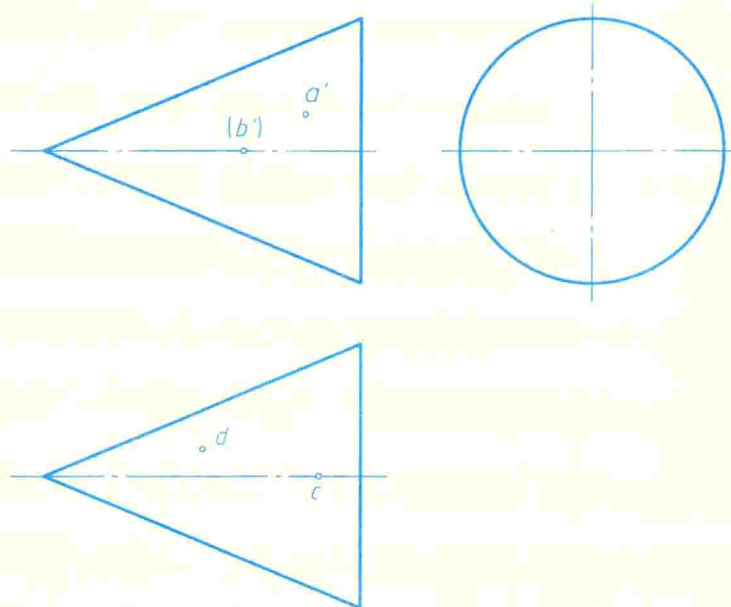
2. 补画平面立体的第三视图，并作出表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



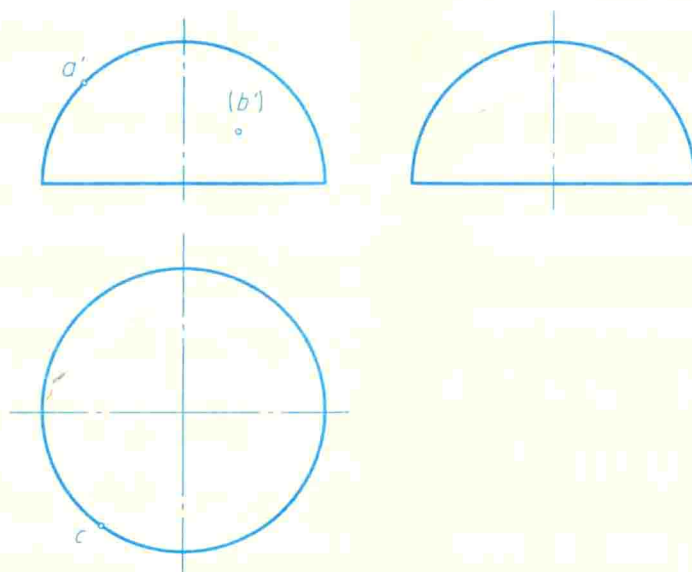
3. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



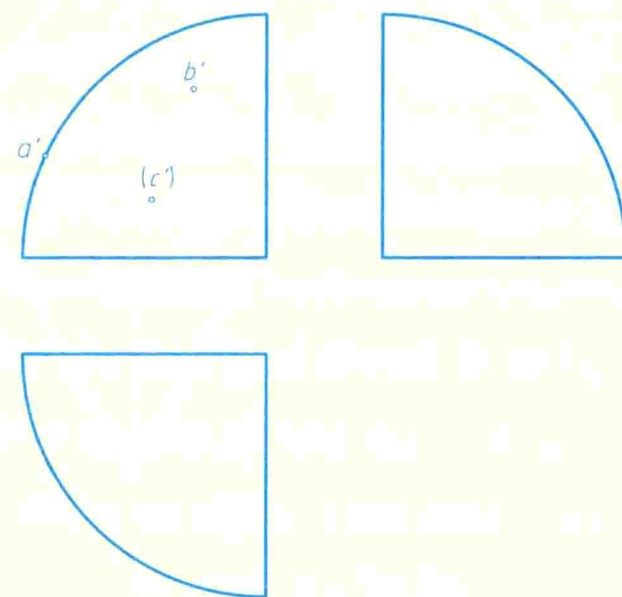
4. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



5. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。



6. 补画曲面立体表面上各点的投影（不可见的点加括号）。





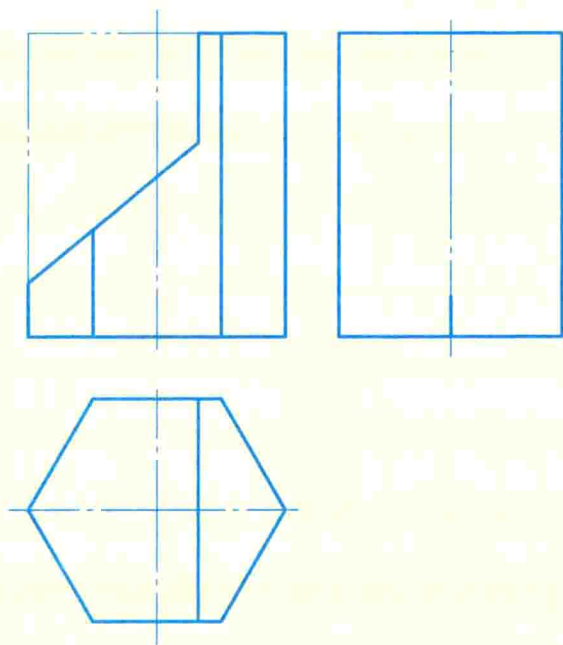
3-2 分析平面立体的截交线，并补全截切体的投影

班级

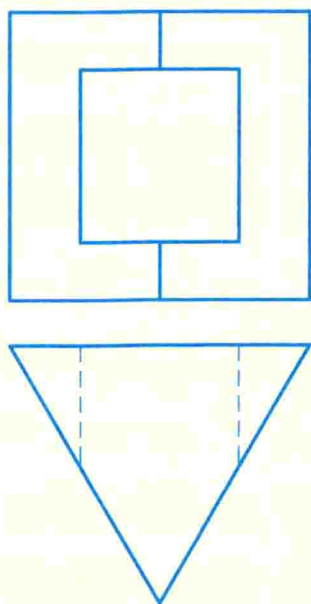
姓名

学号

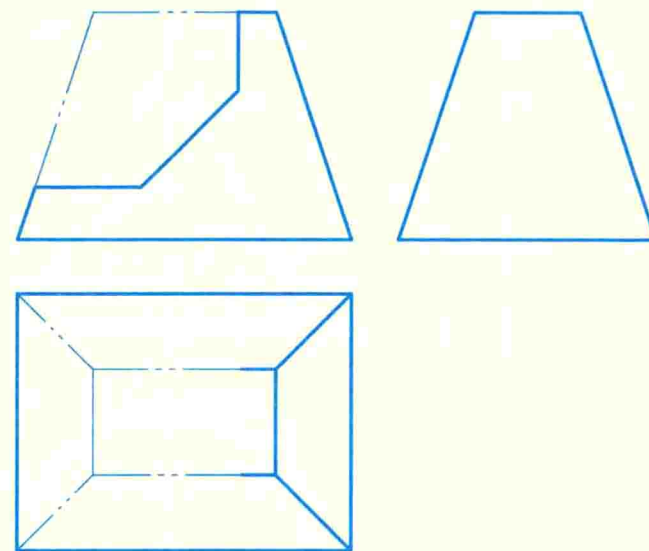
1.



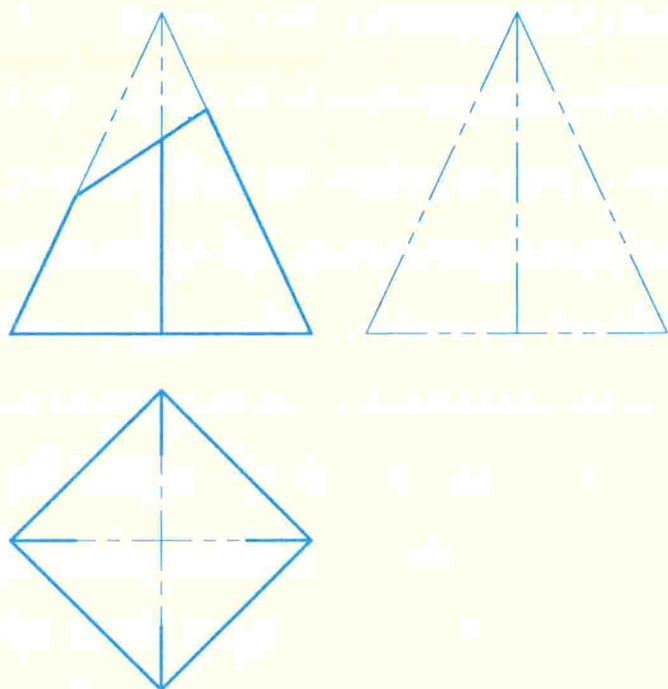
2.



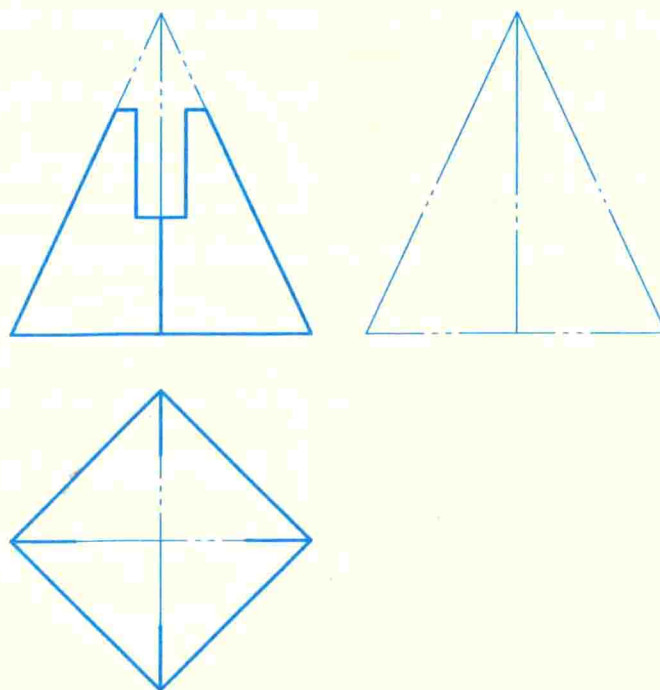
3.



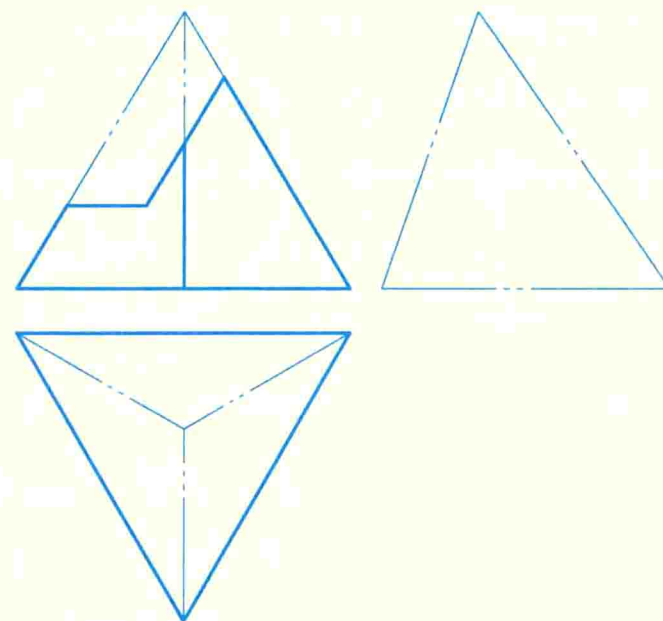
4.



5.



6.



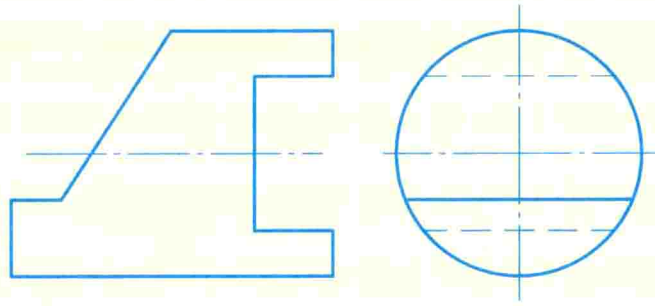
3-3 分析曲面立体的截交线，并补全截切体的投影

班级

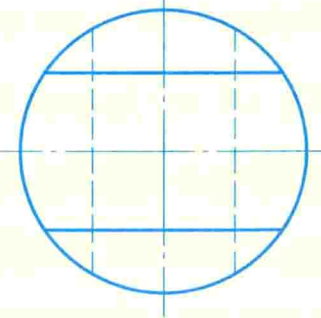
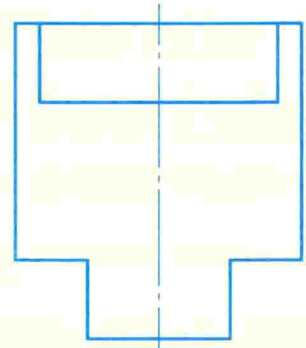
姓名

学号

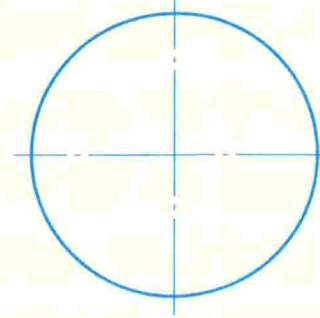
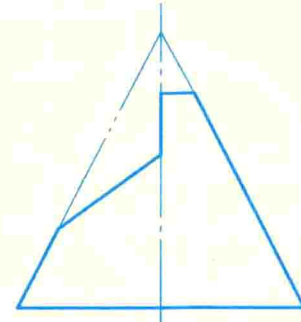
1.



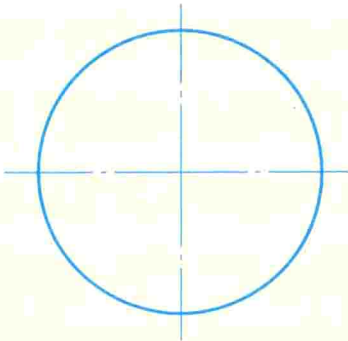
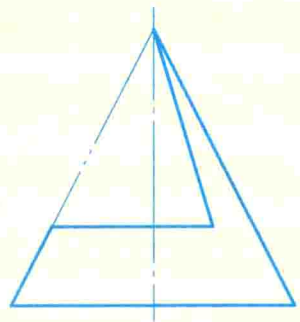
2.



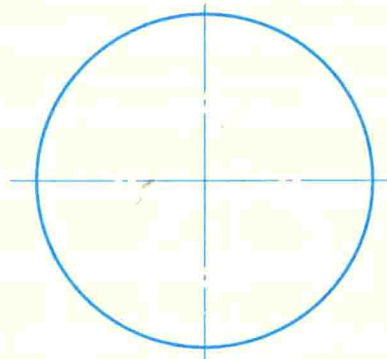
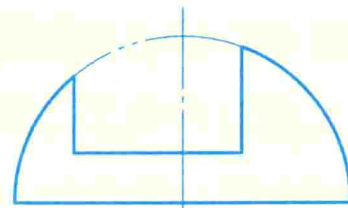
3.



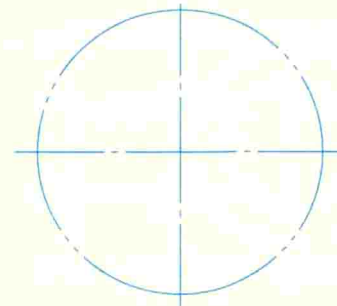
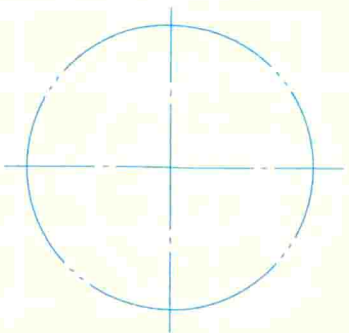
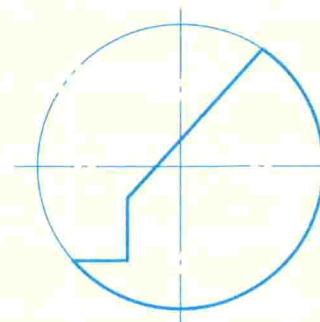
4.



5.



6.



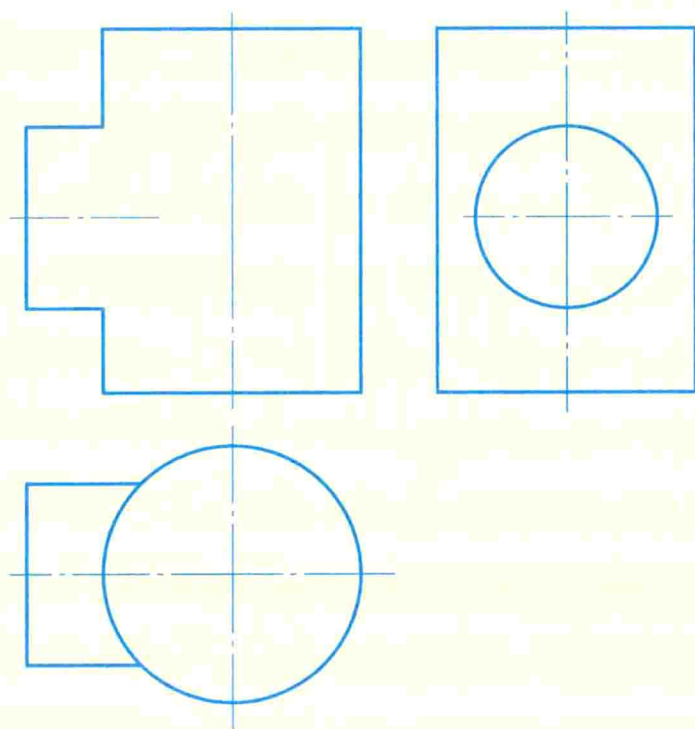
3-4 分析曲面立体的相贯线，并补全投影（一）

班级

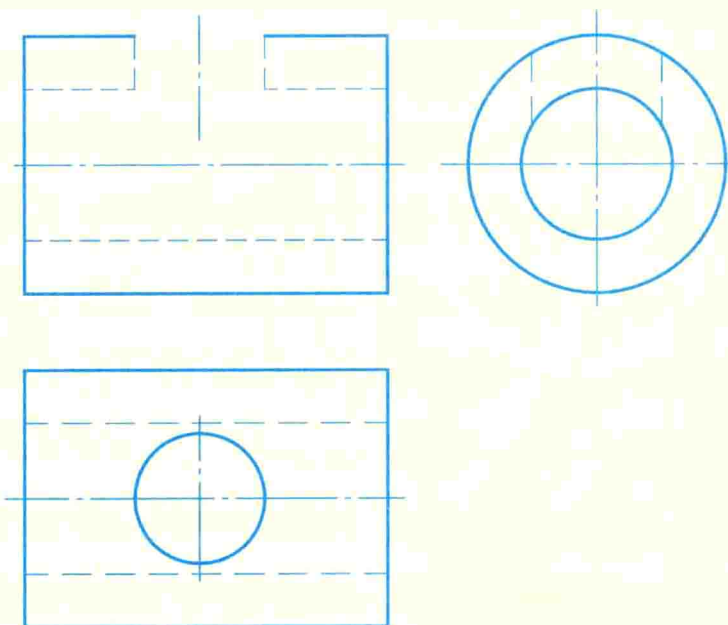
姓名

学号

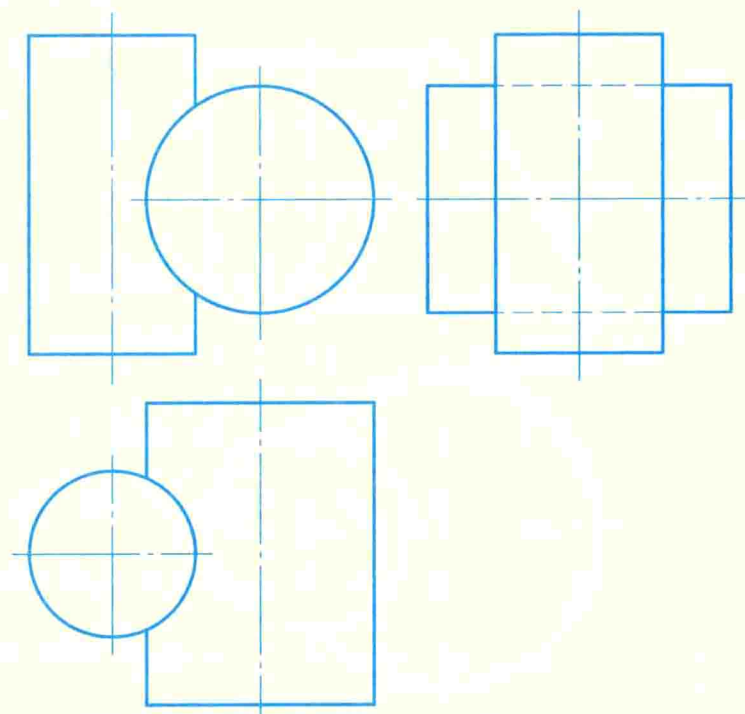
1.



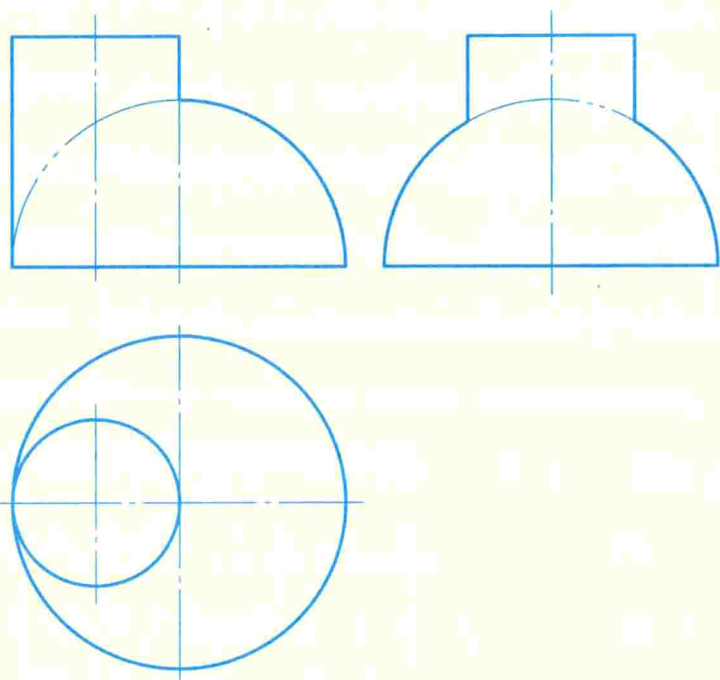
2.



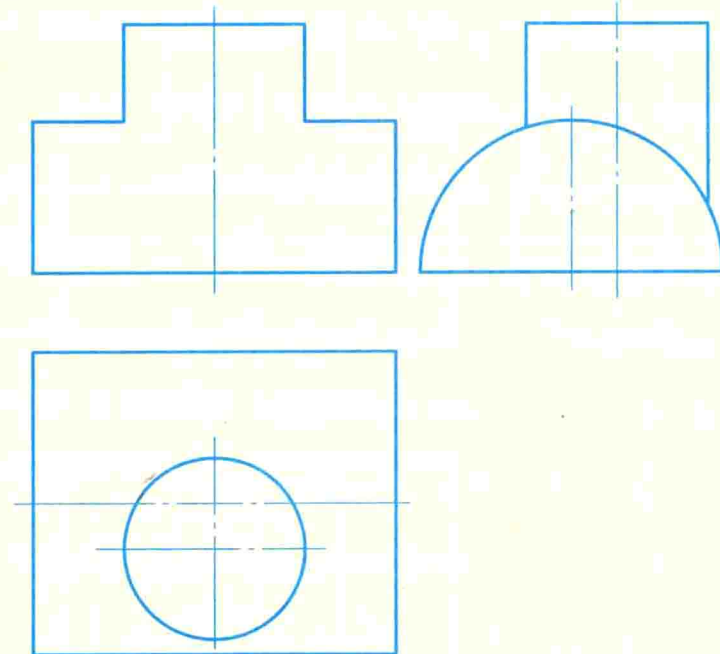
3.



4.



5.



\*6.

