

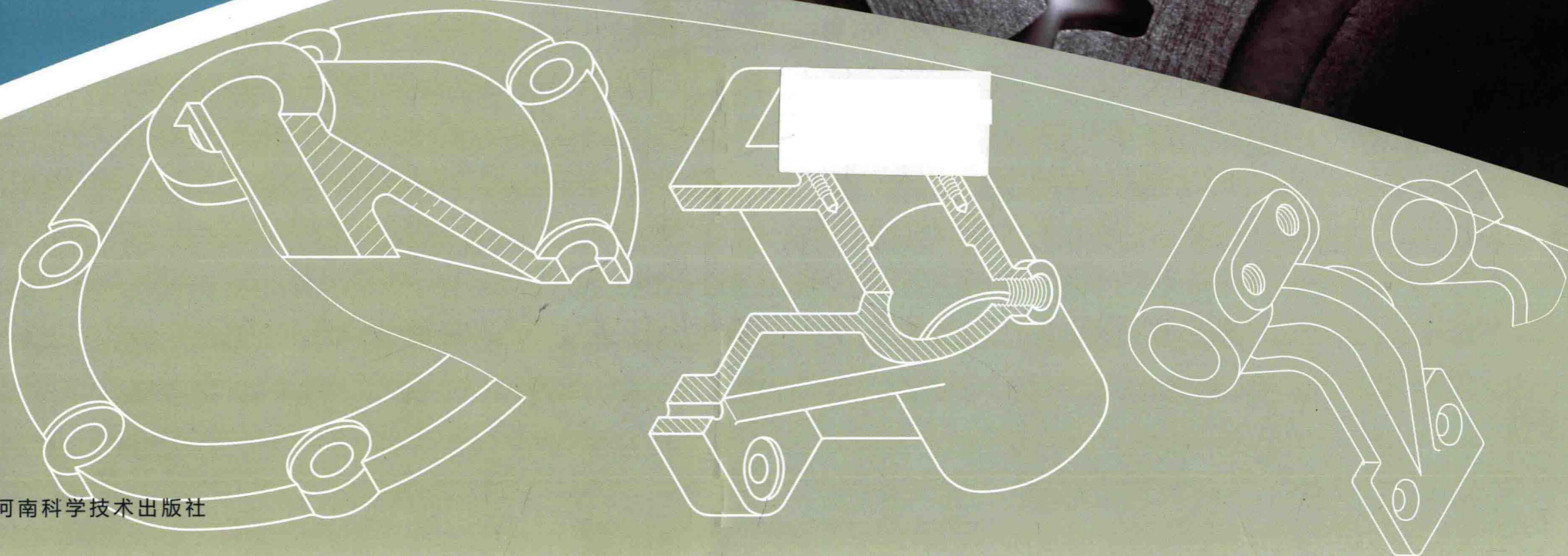


普通高等教育“十二五”规划教材

机械制图习题集

JIXIE ZHITU XITIJI

主编 何文平



普通高等教育“十二五”规划教材

机械制图习题集

主 编 何文平

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本习题集依据教育部高等学校工程图学教学指导委员会2005年制定的“工程图学教学基本要求”，将画法几何及工程制图相关内容有机地融合在一起，组成以培养创新能力和工程素质为目标的新习题体系。本习题集对教学内容和课程体系进行整合和优化，既强调理论的系统性和完整性，又体现时代特征和实用价值。

本习题集在传统内容中融入创新能力和工程素质培养的内容。本习题集主要内容有制图基本知识和技能，投影基础，立体投影及表面交线，组合体，轴测图，机件的常用表达方法，标准件及常用件，零件图，装配图等。

本习题集可作为高等工科院校机械类、近机械类专业（42~110学时）的教材配套习题，也可作为高等职业技术学院相关专业的教材配套习题，还可供有关工程技术人员和自学者参考。

图书在版编目（CIP）数据

机械制图习题集 / 何文平主编. — 郑州：河南科学技术出版社，2013.8

（普通高等教育“十二五”规划教材）

ISBN 978-7-5349-6332-2

I. ①机… II. ①何… III. ①机械制图-高等学校-习题集 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2013）第099512号

出版发行：河南科学技术出版社

地址：郑州市经五路66号 邮编：450002

电话：（0371）65788001 65788624

网址：www.hnstp.cn

策划编辑：王向阳

责任编辑：王向阳

封面设计：张 伟

责任印制：朱 飞

印 刷：郑州文华印务有限公司

经 销：全国新华书店

幅面尺寸：370mm×260mm 印张：16.5 字数：192千字

版 次：2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

定 价：29.00元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系并调换。

前 言

本习题集是根据国家教育部关于21世纪教学内容和课程体系改革的精神，针对现代工程对应用型人才的要求，结合应用型人才培养院校多年来教学经验编写而成的。

本习题集教学思想、结构格局、章节层次突出应用型人才培养。本习题集力求通过多种形式的习题和作业的反复练习，培养学生的绘图和读图能力。本习题集采用分层次的作业和练习，以提高学生的工程素质和创新思维能力。

本习题集贯彻了国家颁布的新近制图技术标准规范。

本习题集由河南工业大学何文平教授主编并统稿，由郑州大学赵建国教授主审。参加本习题集编写的有河南工业大学吕俊智（第一章）、牛红宾（第二章）、任彩霞（第三章）、何文平（第四章部分、第六章）、张百川（第四章部分）、乔永钦（第五章、第七章）、李玉林（第八章）、吴伟中（第九章）。

在本习题集的编写过程中，河南工业大学校领导、河南科学技术出版社及郑州大学赵建国教授给予了许多帮助和大力支持，在此一并表示感谢！

限于编写水平和编写时间，本习题集中可能存在一些错误或不足之处，恳请广大读者批评指正，以便我们修订完善。

编 者

2013年3月

目 录

第1章 制图的基本知识和技能	01	第5章 轴测图	30
1-1 字体练习	01	5-1 用简化系数画出物体的正等轴测图	30
1-2 图线练习	02	5-2 用简化系数画出物体的斜二测轴测图	31
1-3 比例、尺寸注法、绘图工具的使用、斜度和锥度练习	03	第6章 机件的常用表达方法	32
1-4 基本练习	04	6-1 视图	32
第2章 投影基础	05	6-2 剖视图	33
2-1 点的投影	05	6-3 断面图	38
2-2 直线的投影	06	6-4 综合练习	39
2-3 平面的投影	08	第7章 标准件及常用件	42
2-4 投影变换	10	7-1 螺纹的规定画法和标注	42
第3章 立体投影及表面交线	12	7-2 螺纹紧固件的规定画法和标注	44
3-1 基本立体投影及表面取点	12	7-3 螺纹紧固件的连接画法和标注	45
3-2 截交线	13	7-4 齿轮、键、销的规定画法和标注	46
3-3 相贯线	17	7-5 轴承和弹簧的规定画法	48
第4章 组合体	20	第8章 零件图	49
4-1 根据轴测图,补视图中所缺线条	20	8-1 视图表达	49
4-2 根据组合体二视图及轴测图,补第三视图	20	8-2 尺寸标注、表面粗糙度、极限与配合、形位公差	51
4-3 根据轴测图,画三视图	21	8-3 读零件图	54
4-4 看懂视图,补画第三视图或视图中所缺的图线	22	第9章 装配图	58
4-5 看懂二视图,补全视图中所缺的图线	23	9-1 由零件图绘制装配图	58
4-6 看懂二视图,画出第三视图	24	9-2 读装配图	61
4-7 标注组合体的尺寸	26	9-3 由装配图拆画零件图	62
4-8 根据组合体的二视图,补全所缺的尺寸	26		
4-9 综合练习	27		
4-10 组合体练习	29		

1-1 字体练习

班级 学号 姓名

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 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

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 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 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

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

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

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

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

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

工程制图 设计件数 比例 专业 班级 材料 备注 描 审核 序号 系

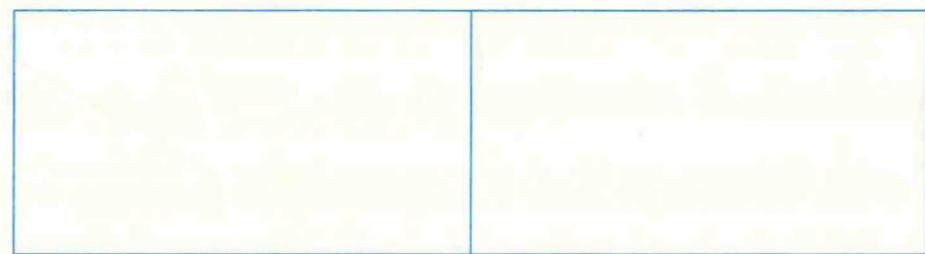
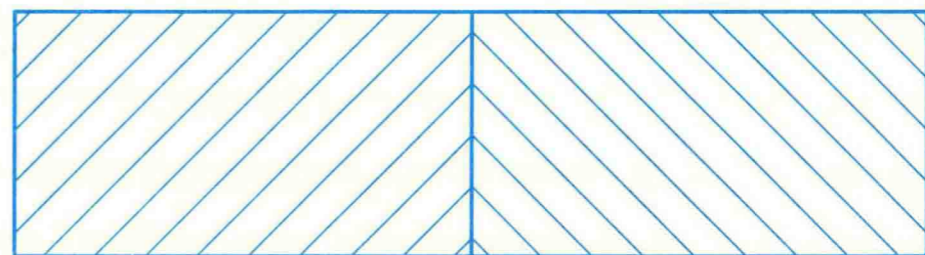
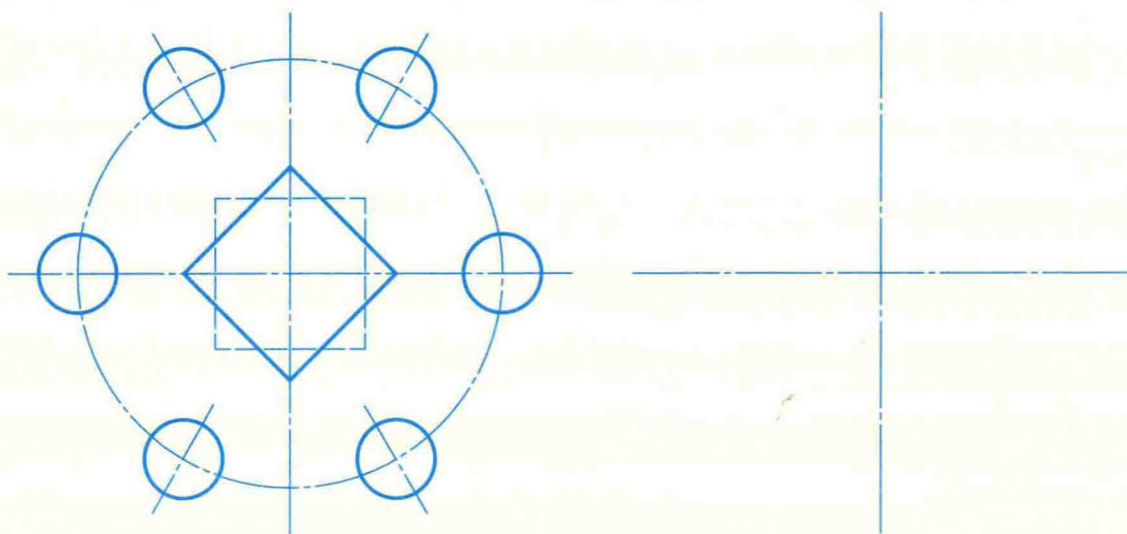
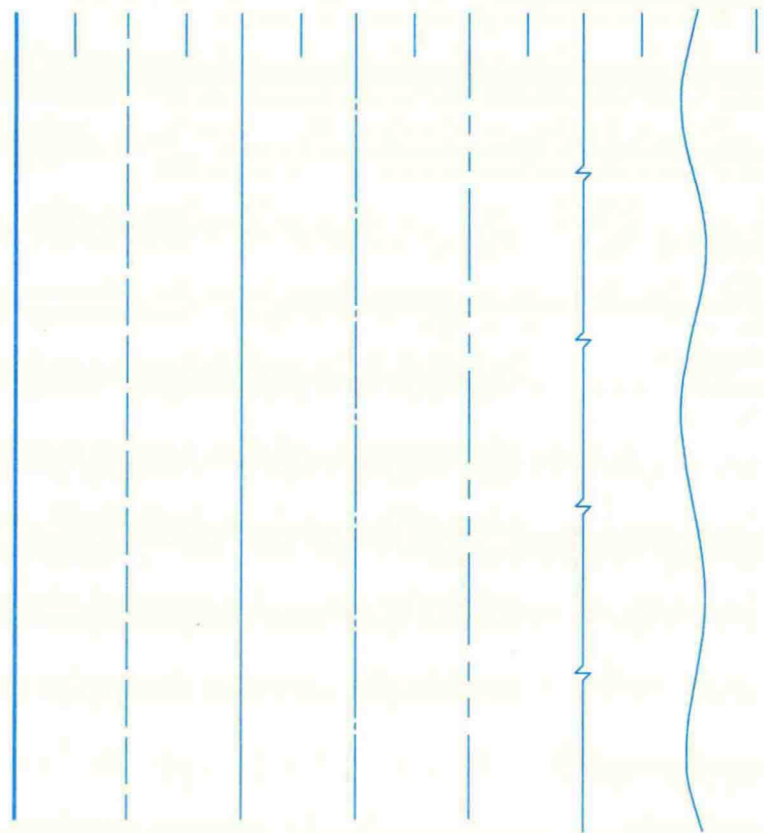
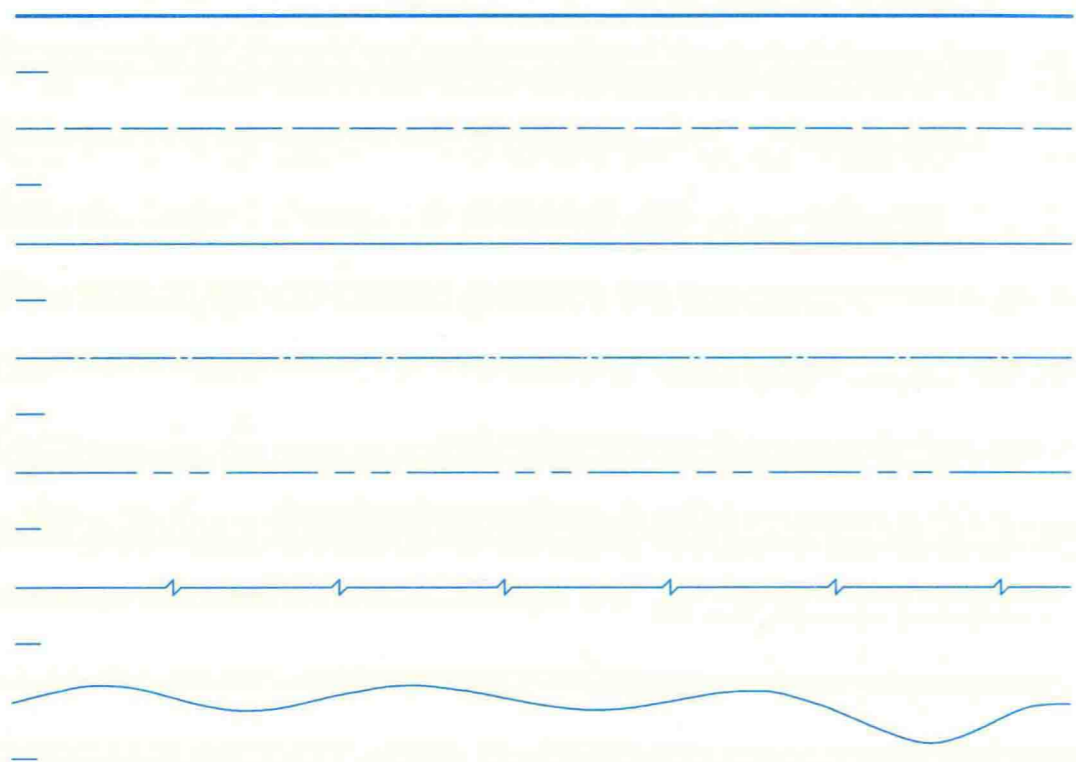
尺寸标注 直半径 圆弧连接 锥斜度 上下左右 前后 零部结构

1-2 图线练习

班级

学号

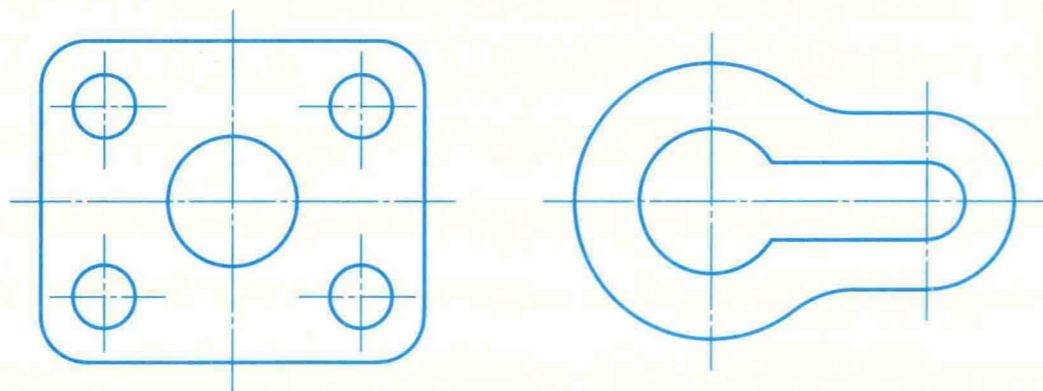
姓名



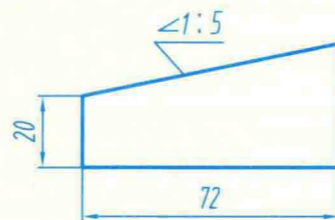
1-3 比例、尺寸注法、绘图工具的使用、斜度和锥度练习

班级 学号 姓名

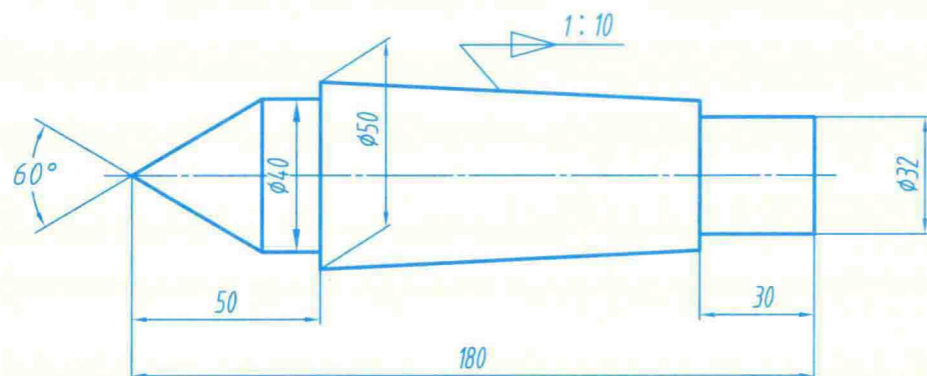
1. 标注下面平面图形的尺寸，尺寸数字从图中量取，取整数。



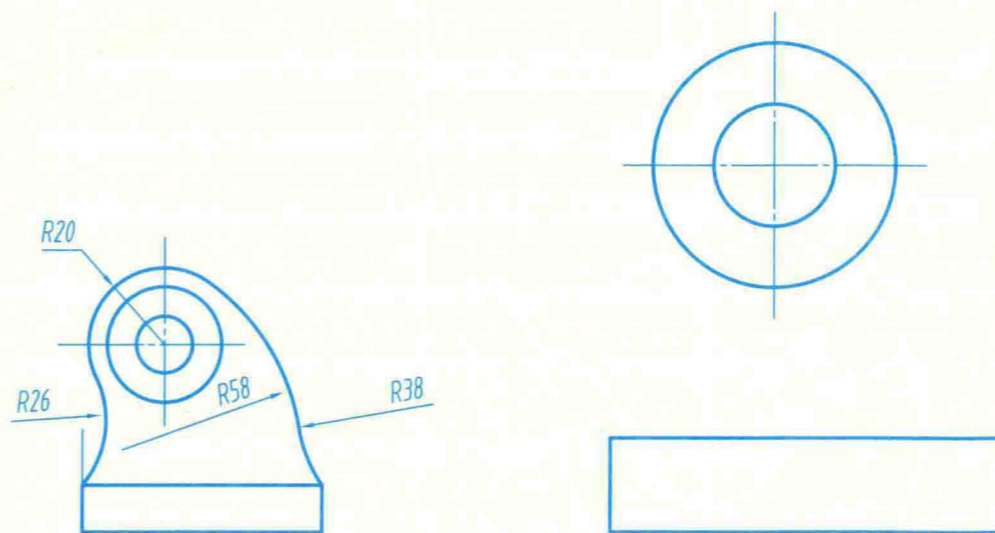
2. 用1:1的比例在指定位置画出所示图形，并标注尺寸。



3. 用1:2的比例在指定位置画出所示图形，并标注尺寸。



4. 参照左下方所示图形，按1:1的比例在指定位置画出全图。



1-4 基本练习

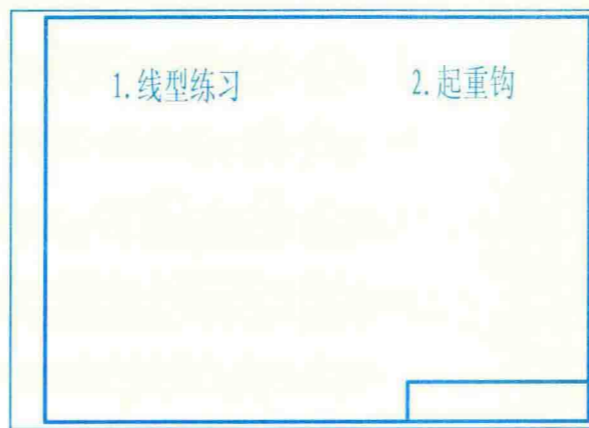
班级 学号 姓名

一、目的、内容与要求

1. 目的: 初步掌握国家标准《机械制图》的有关内容, 学会绘图仪器和工具的使用方法。
2. 内容: 抄绘线型 (不注尺寸), 起重钩 (标注尺寸)。
3. 要求: 图形正确, 布置适当, 线型合格, 字体工整, 尺寸完整, 符合国家标准。连接光滑, 图面整洁。

二、图名、图幅、比例和图号

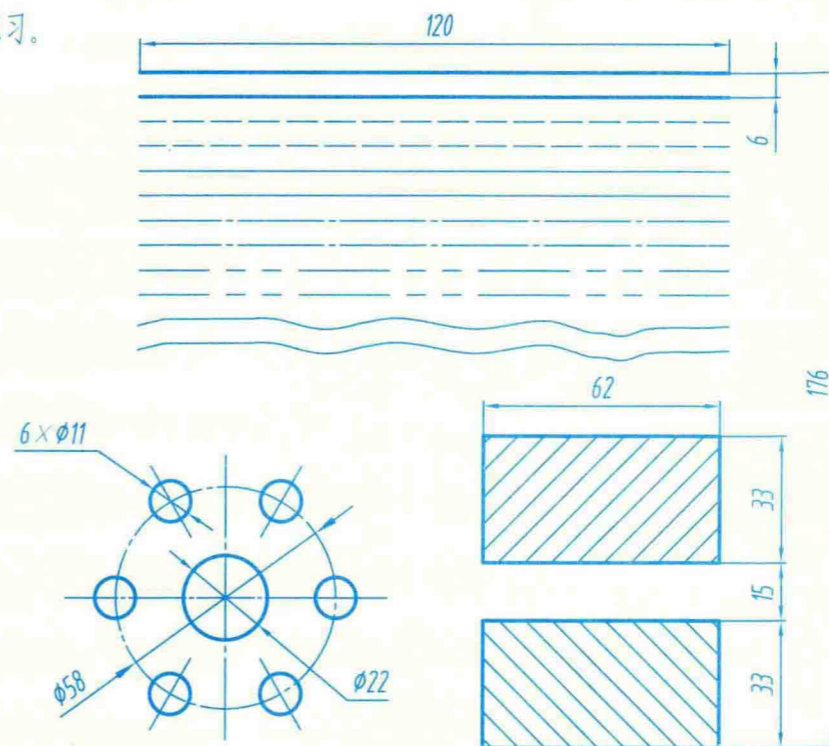
1. 图名: 基本练习。
2. 图幅: A3幅面图纸。
3. 比例: 1:1。
4. 图号: 01.01。



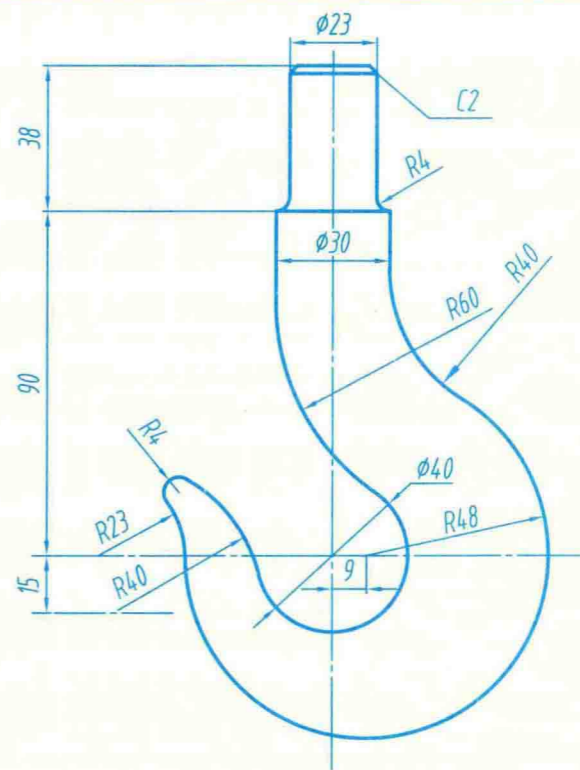
三、绘图步骤及注意事项

1. 分析题目、布置图面。绘图前应仔细分析所绘对象, 确定合理的绘图步骤; 要预留注尺寸的位置; 固定图纸时应考虑图纸下边线距图板下边缘多于一个丁字尺的宽度。
2. 用细线完成底稿 (线型练习中的细线可以一次完成)。
3. 仔细检查, 整理图面, 加深图线, 加深顺序为从上到下, 从左到右, 先圆弧后直线。
4. 完成文字表达。标注尺寸数字, 填写标题栏。尺寸数字和字母一般写成3.5号字; 标题栏中一般将图名写成10号字, 其余写成5号字。
5. 注意事项:
 - a. 做好准备工作。绘图前将绘图工具和仪器擦拭干净, 削好铅笔, 固定好图纸。
 - b. 线型要求。粗线线宽约0.7mm, 细线约为粗线的1/3宽, 要粗细分明。
 - c. 箭头要求。宽约0.8mm, 长约4mm。

1. 线型练习。



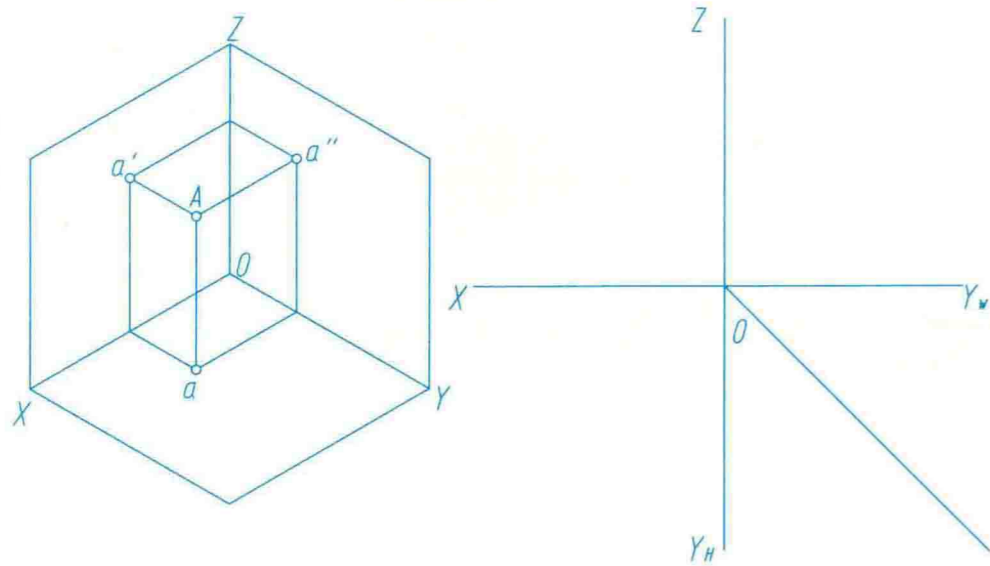
2. 起重钩。



2-1 点的投影

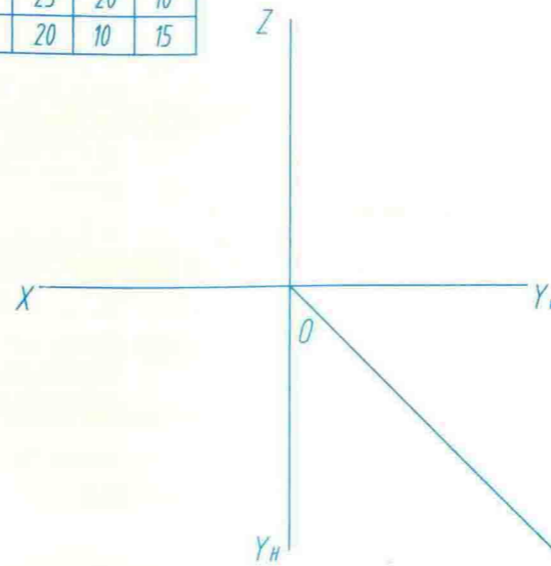
班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

1. 依据点的立体图，作出A点的三面投影(从立体图中沿相应坐标方向量取坐标)。

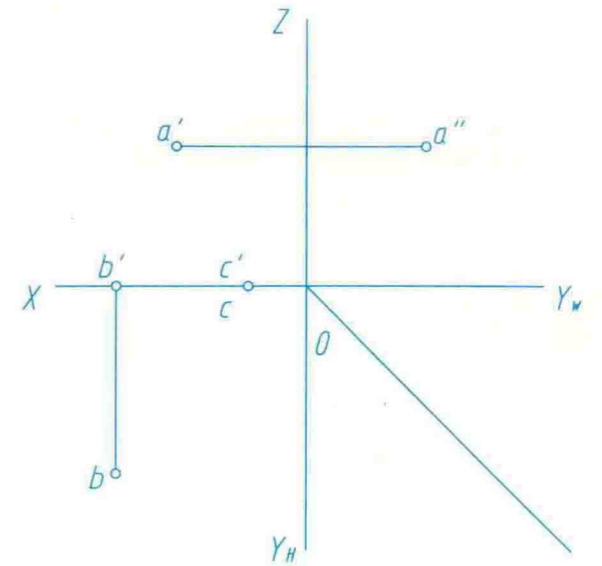


2. 根据各点的坐标，作出各点的三面投影，并分析点坐标与点到投影面距离之间的关系。

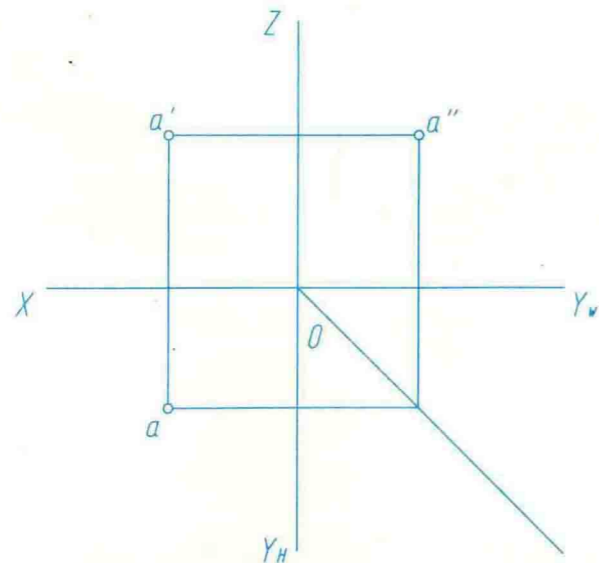
	X	Y	Z
A	10	20	25
B	25	20	10
C	20	10	15



3. 根据各点的两面投影，作出各点的第三面投影。

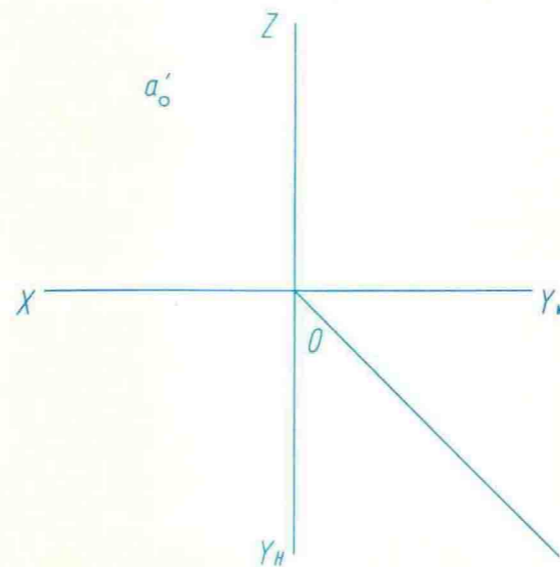


4. 已知点A的三面投影，点B在点A下方7mm、左方10mm、前方15mm，点C在点A的正右方10mm处，作出点B、点C的三面投影，并判断重影点的可见性。

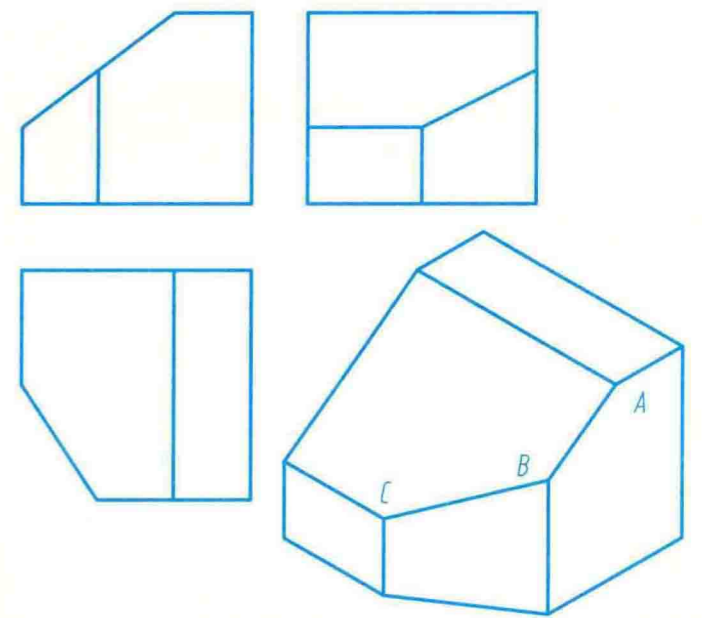


图中的重影点是_____点和_____点相对于_____投影面的重影点。

5. 已知点A的正面投影，点A到V面和H面的距离相等，作出点A的另外两面投影。



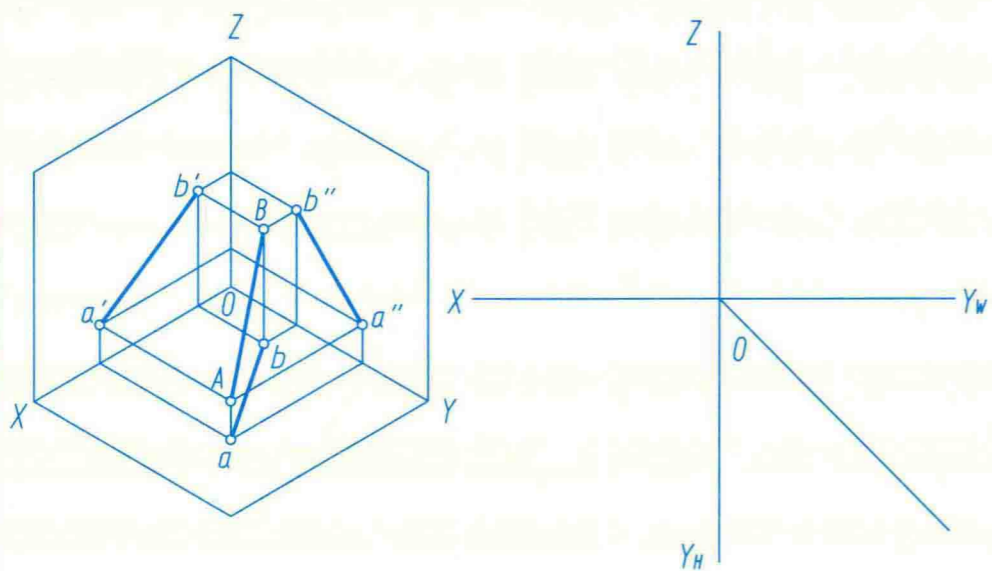
6. 根据立体上各点的位置，在立体的三视图中标出A、B、C三点的三面投影。



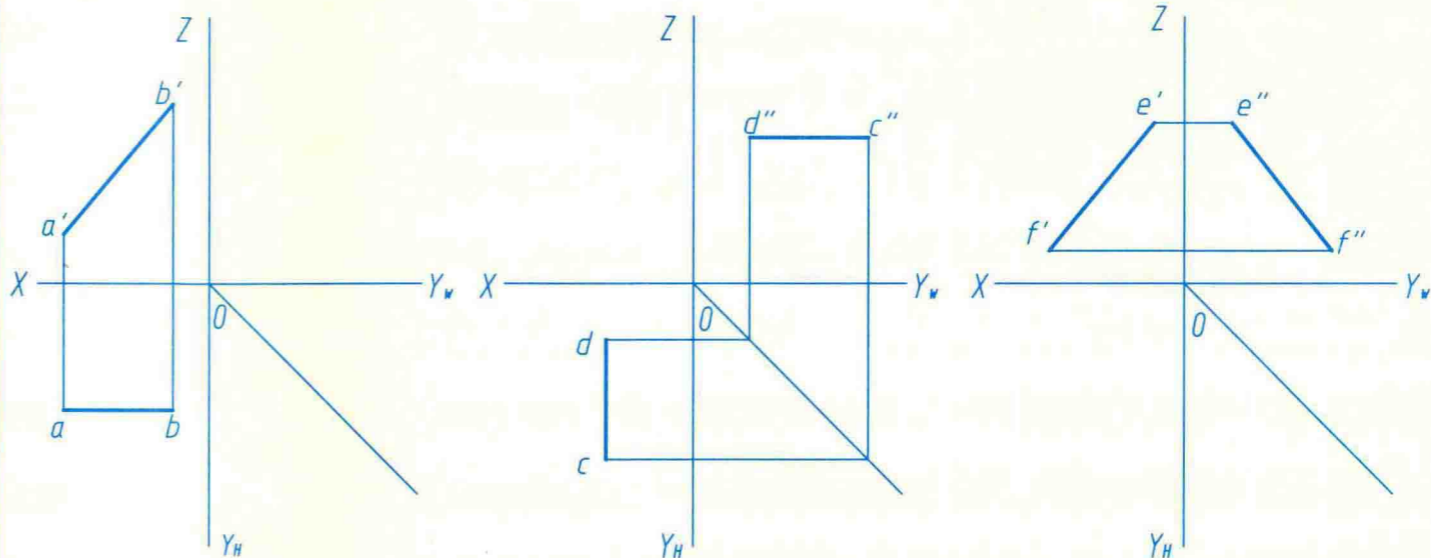
2-2 直线的投影

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

1. 依据直线AB的立体图，作出直线AB的三面投影(从立体图中沿相应坐标方向量取坐标)。



2. 已知直线的两面投影，求作直线的第三面投影，并判断直线的类型。

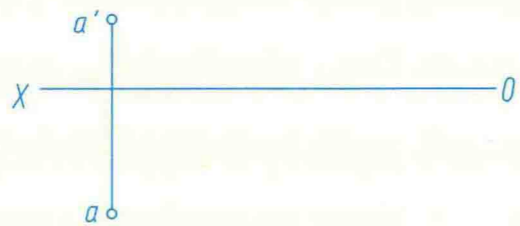


直线AB是_____线。

直线CD是_____线。

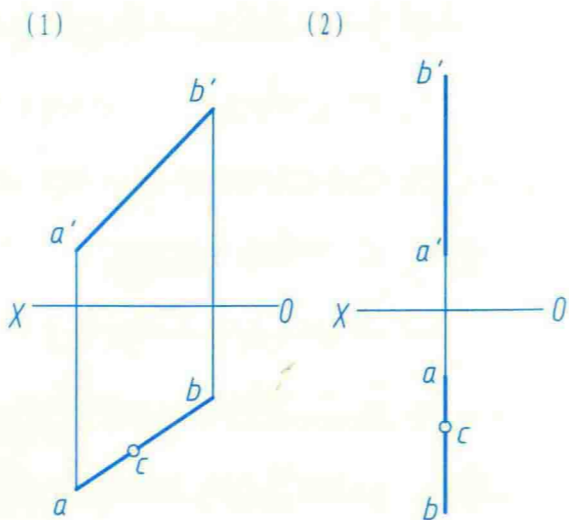
直线EF是_____线。

3. 已知正平线AB上点A的投影，且AB的实长为40mm，和水平面的夹角为 30° ，补画直线AB的投影。

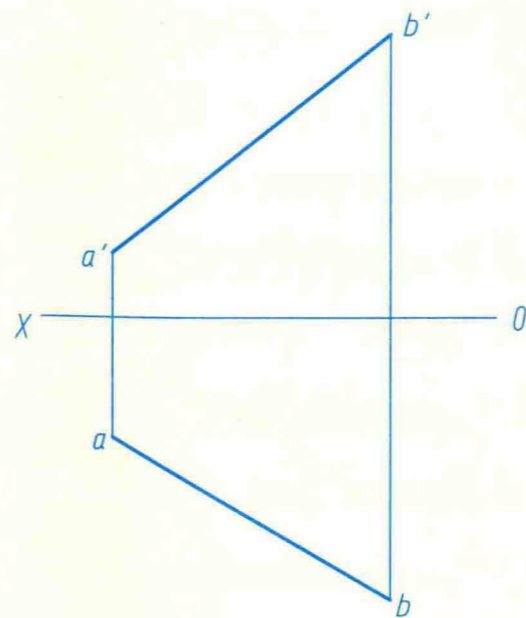


共有_____个解。

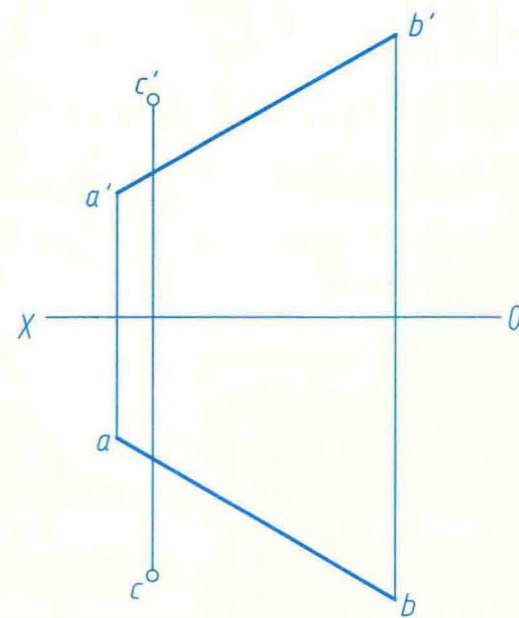
4. 已知直线AB上点C的水平投影，补画C点正面投影。



5. 已知直线AB上有一点C，且 $AC:CB=3:2$ ，求作点C的投影。



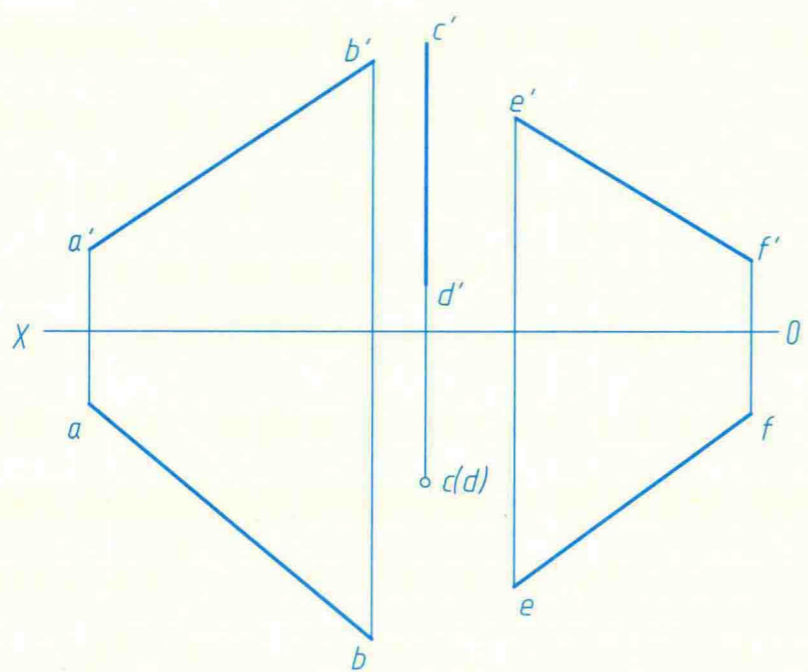
6. 过C点作水平线CD与直线AB相交于点D。



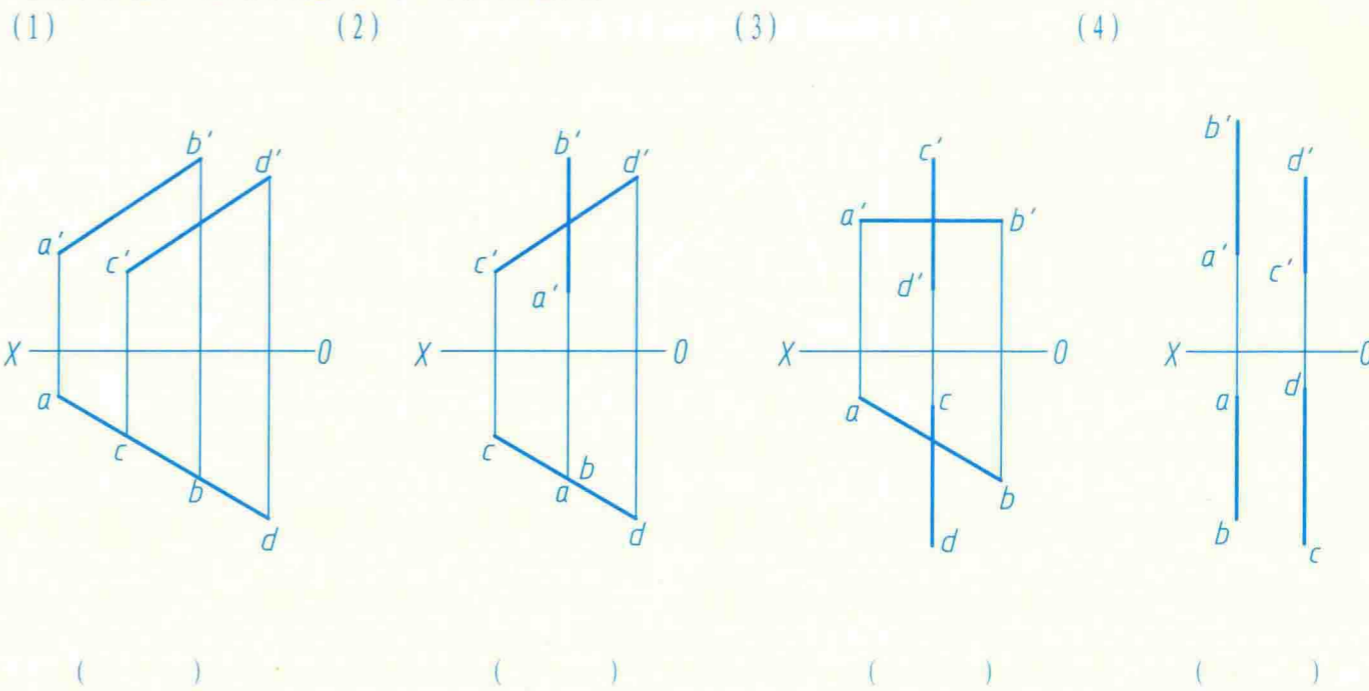
2-2 直线的投影

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

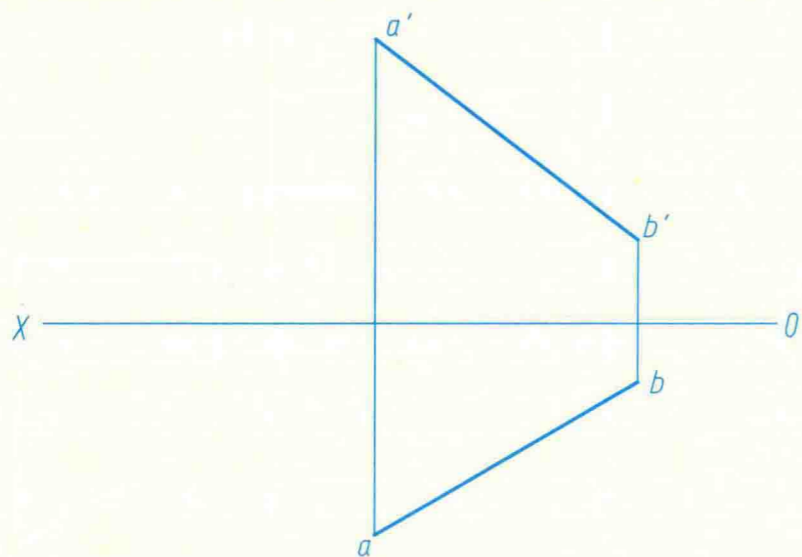
7. 作一直线与直线AB、CD相交，且与直线EF平行。



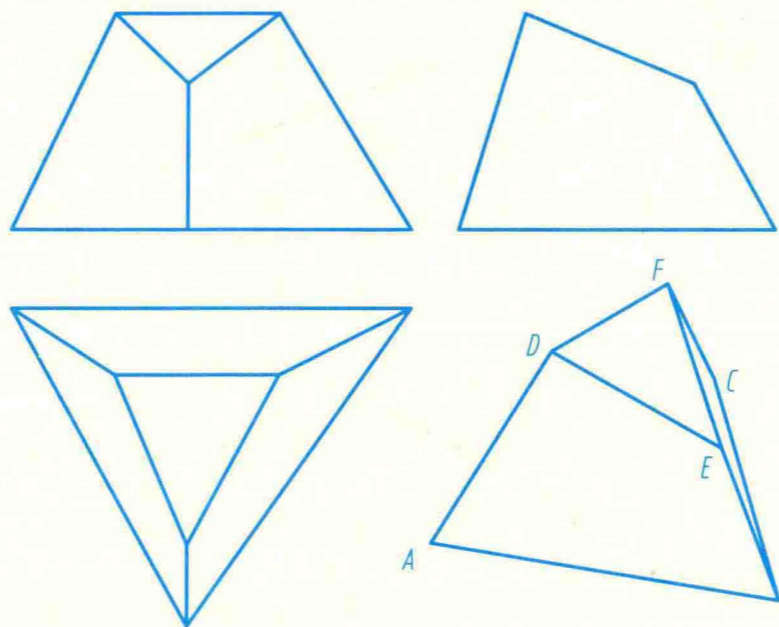
8. 根据各组投影，分别判断直线AB与CD的相对位置关系。



9. 应用直角三角形法求直线AB的实际长度及直线AB与水平面的夹角 α 。



10. 分析立体表面棱线的投影，回答下列问题。



(1) 在图中标出直线AB、DE、DF的三面投影，并判断各直线的类型：

AB是_____线；
DE是_____线；
DF是_____线。

(2) 判断直线的相对位置关系：

直线AB和直线DE_____；
直线AC和直线DF_____；
直线AB和直线DF_____。

2-3 平面的投影

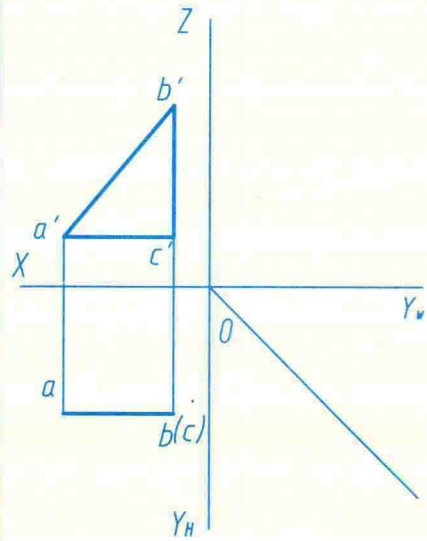
班级 学号 姓名

1. 已知平面的两面投影，求作平面的第三面投影，并判断平面的类型。

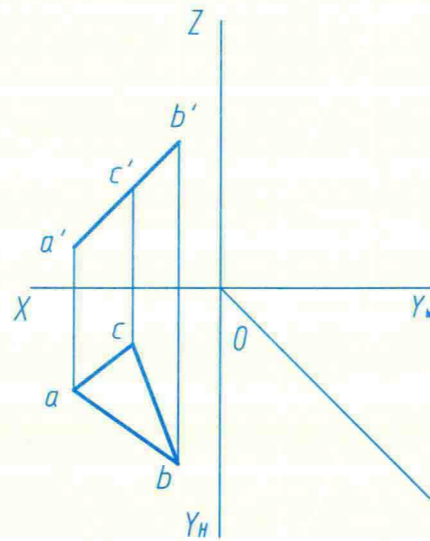
(1)

(2)

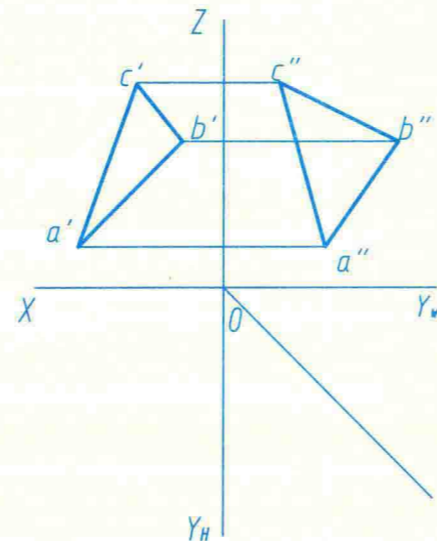
(3)



平面ABC是_____面。

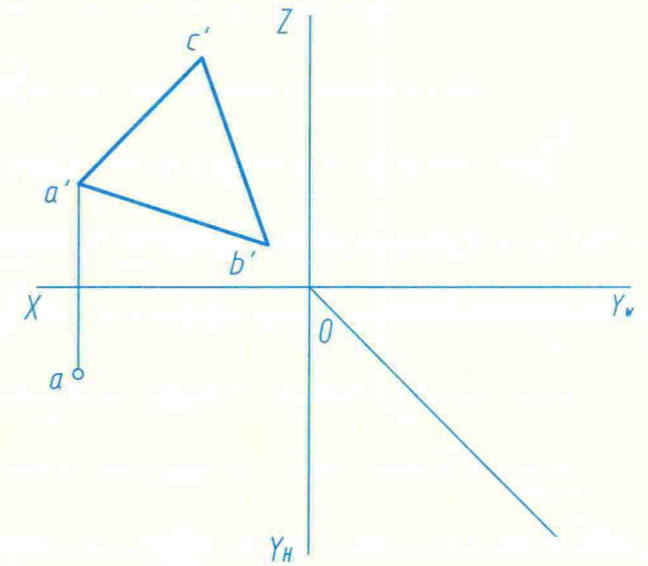


平面ABC是_____面。



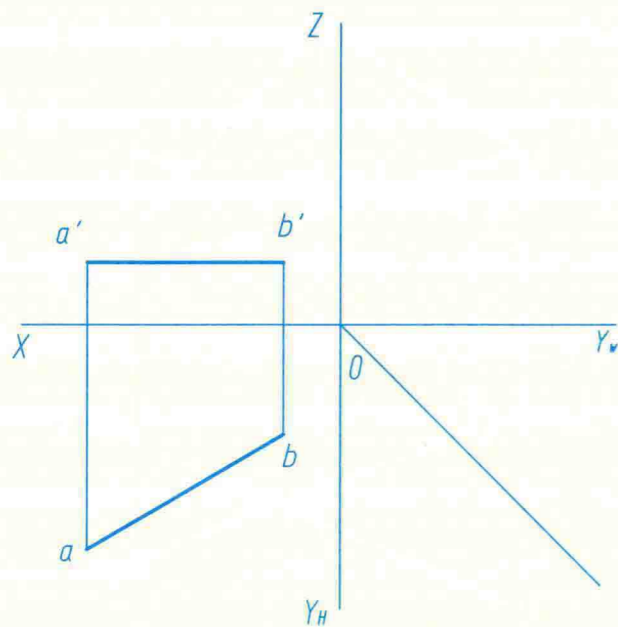
平面ABC是_____面。

2. 已知铅垂面ABC的正面投影和点A的水平投影，且平面ABC与正立投影面(V面)的夹角为 60° ，补画平面ABC的水平投影和侧面投影。

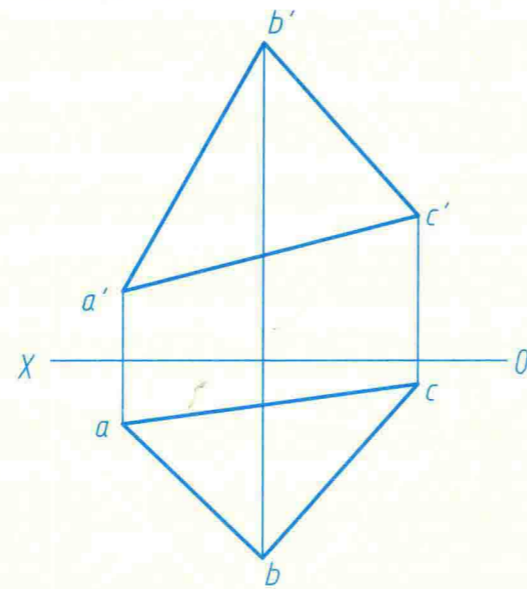


共有_____个解。

3. 过直线AB作正方形ABCD，并使其垂直于H面。



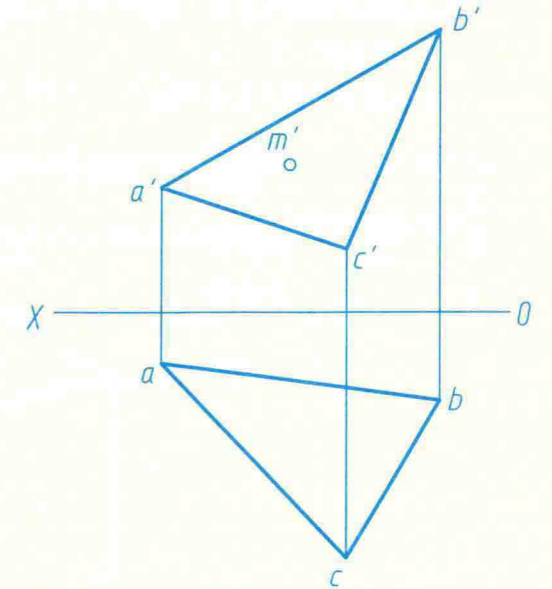
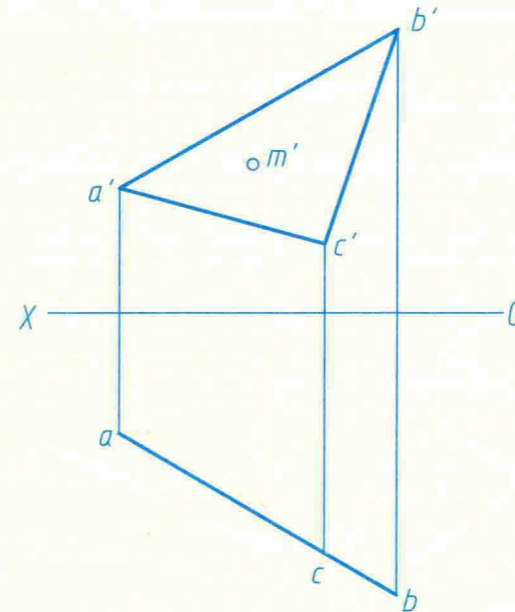
4. 在平面ABC上作水平线DE，使直线DE到水平投影面(H面)的距离为25mm。



5. 已知点M在平面ABC上，求作M点的水平投影。

(1)

(2)



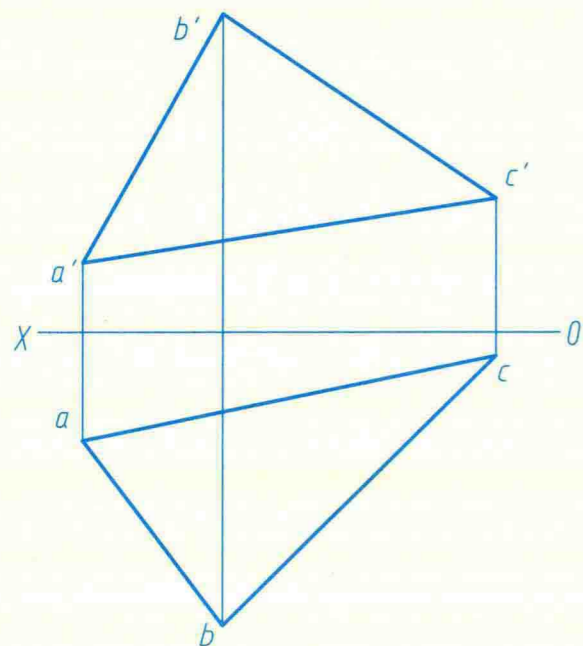
2-3 平面的投影

班级

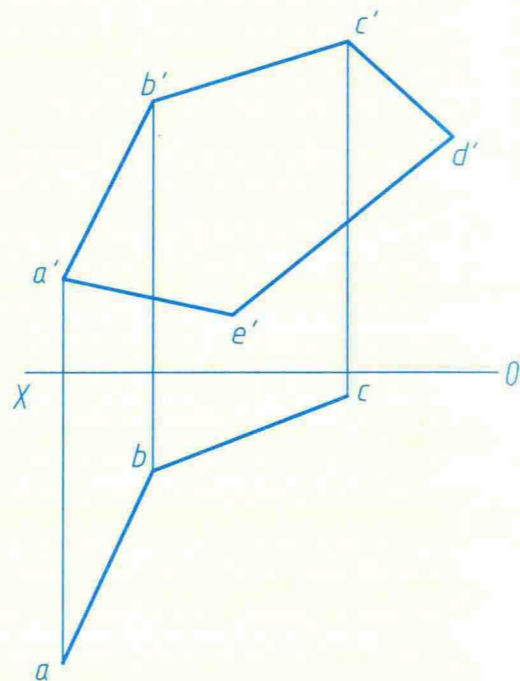
学号

姓名

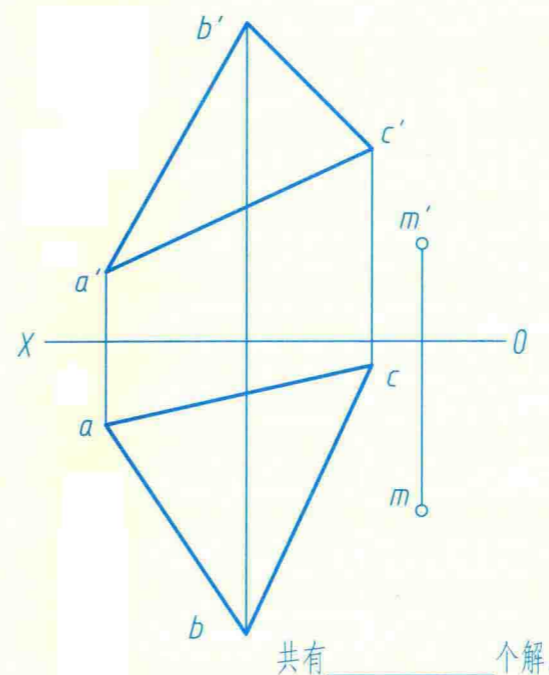
6. 在平面ABC内作点M, 使其到H面距离为25mm, 到V面距离为20mm。



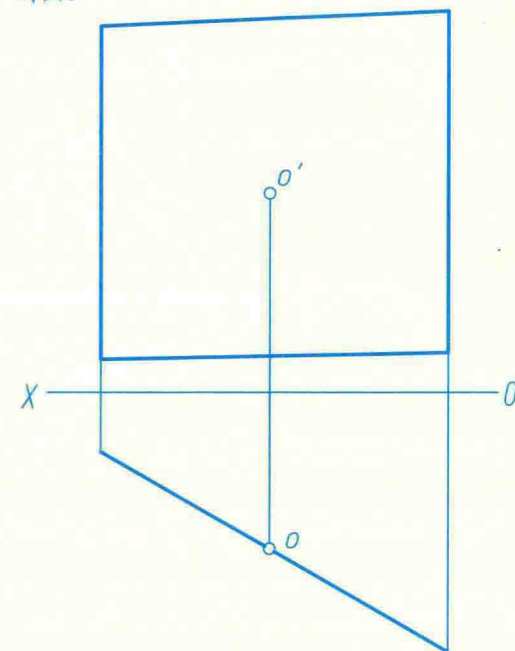
7. 补全平面五边形ABCDE的水平投影。



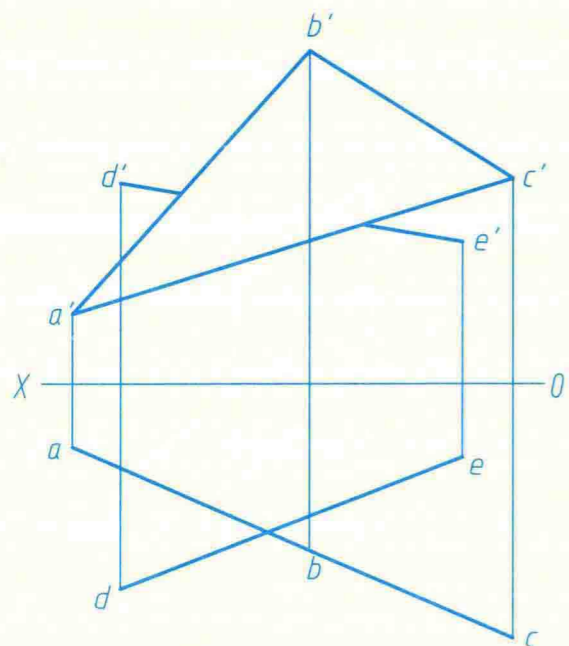
8. 过M点作直线MN, 使其平行于H面和平面ABC。



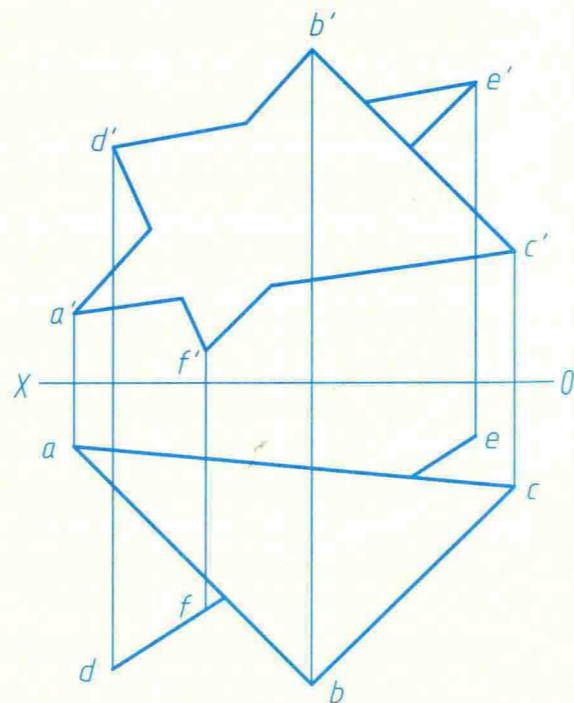
9. 在平面四边形内作以O点为圆心, 直径为30mm的圆。



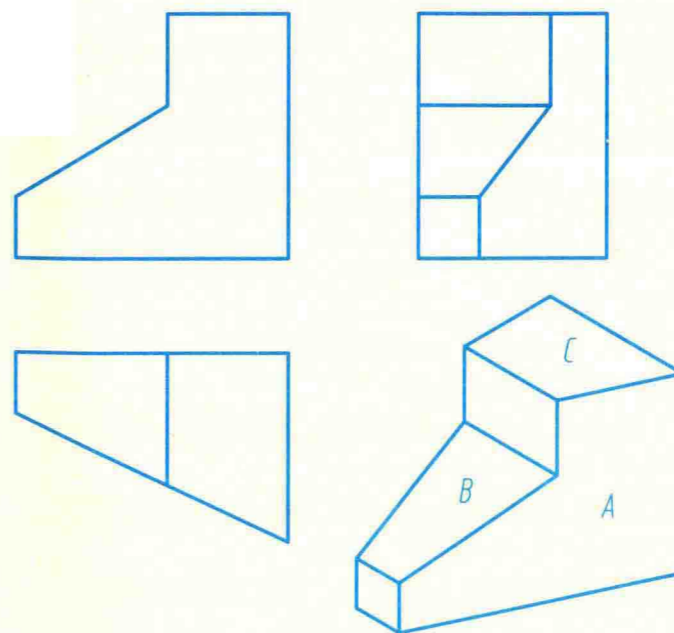
10. 求作直线DE与平面ABC的交点F, 并判别可见性。



11. 补全平面ABC和平面DEF的投影, 并判别可见性。



12. 分析立体的投影, 回答下列问题。

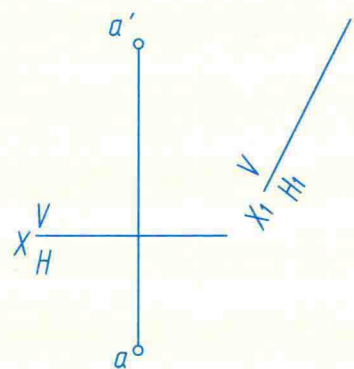


- (1) 在图中分别指出立体上平面A、B、C的投影。
- (2) 分析立体上平面A、B、C的类型:
 平面A是_____面;
 平面B是_____面;
 平面C是_____面。

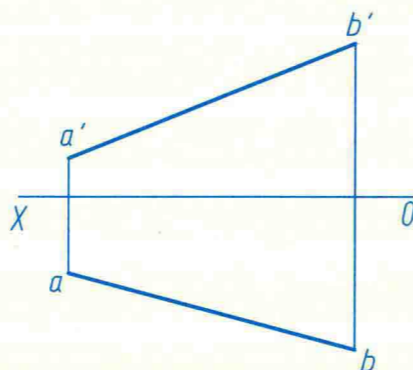
2-4 投影变换

班级 学号 姓名

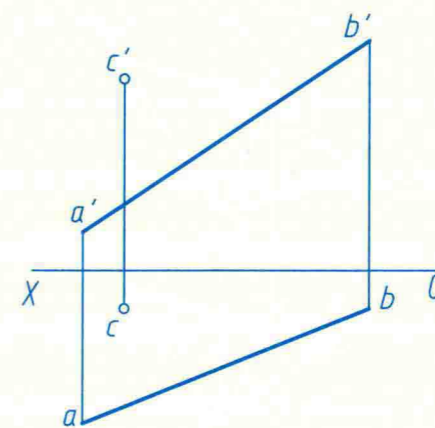
1. 已知点A的两面投影 a 和 a' ，以及用 H_1 面更换 H 面时的新投影轴 X_1 的位置，作出A点的新投影 a_1 。



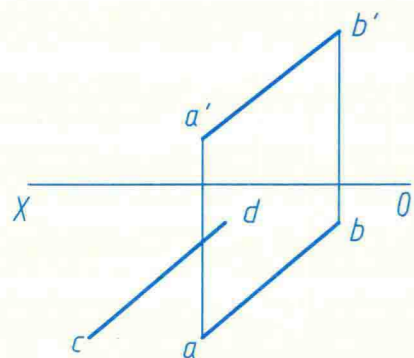
2. 用换面法求线段AB的实际长度及其与H面的夹角 α 。



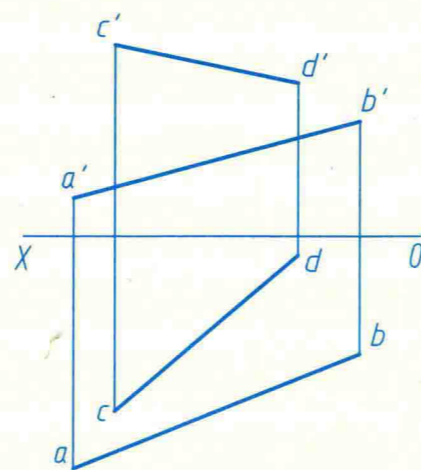
3. 用换面法过C点作直线AB的垂线CD(垂足为D点)。



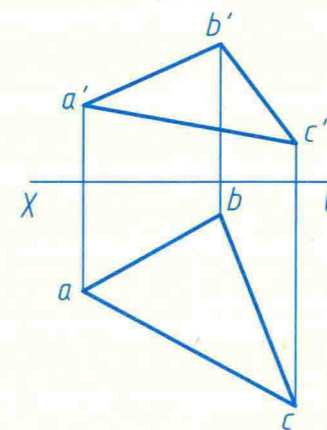
4. 已知两平行直线AB、CD相距20mm，求出直线CD的正面投影。



5. 用换面法求两交叉直线AB和CD的公垂线的投影。



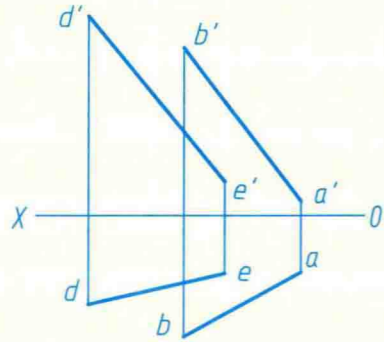
6. 用换面法求 $\triangle ABC$ 的垂心H。



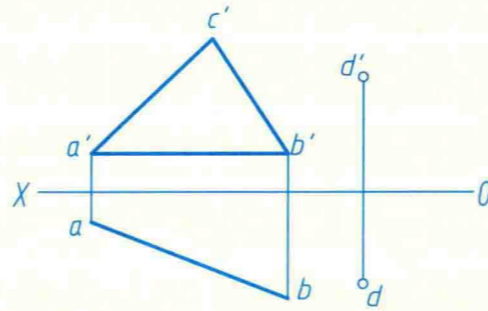
2-4 投影变换

班级 学号 姓名

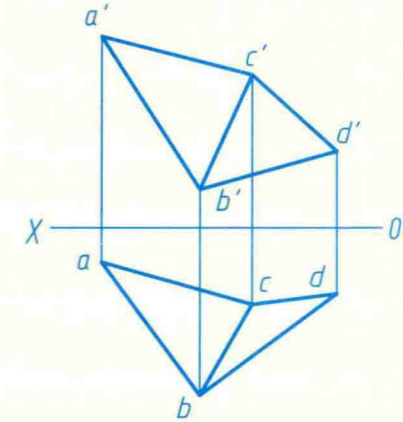
7. 补全等腰三角形ABC的两面投影，边AC=BC，顶点C在直线DE上。



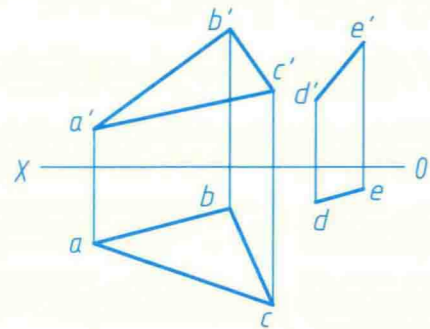
8. 已知点D到平面ABC的距离为10mm，完成ABC的水平投影。



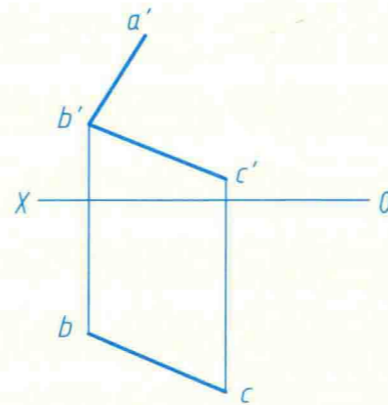
9. 求ABC与BCD的夹角。



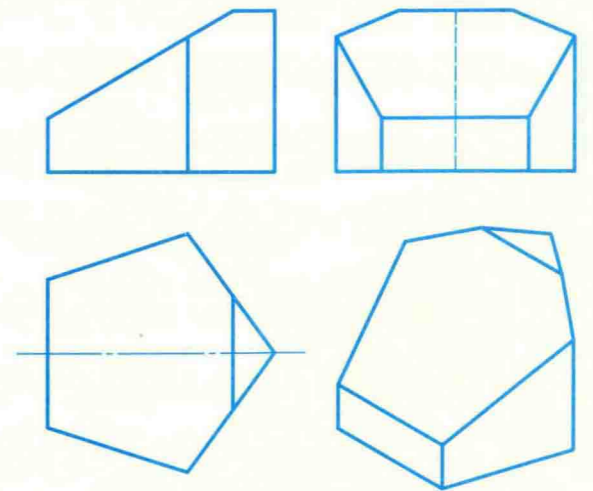
10. 求直线DE与平面ABC之间的夹角。



11. 已知矩形ABCD的边AB的两面投影和边BC的水平投影，补全矩形ABCD的两面投影。



12. 用换面法求正垂面截切五棱柱所得截交线的实形。

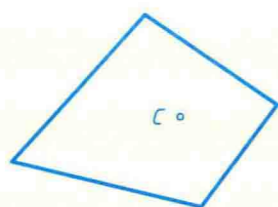
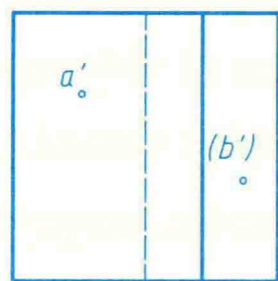


3-1 基本立体投影及表面取点

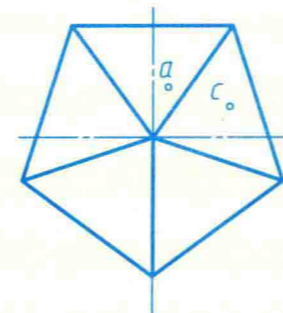
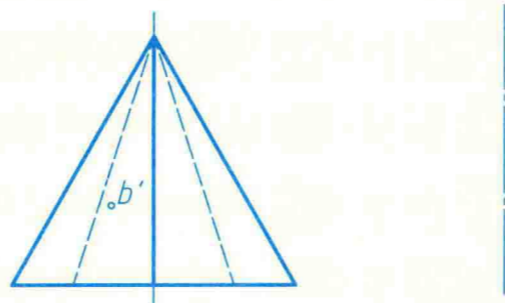
班级 学号 姓名

1. 补全立体第三投影，并作出表面上点的三面投影。

(1)

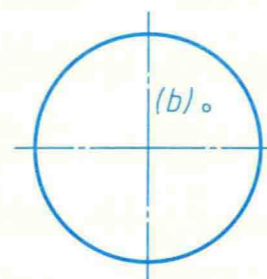
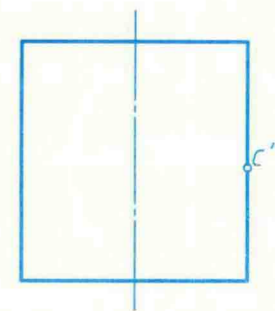
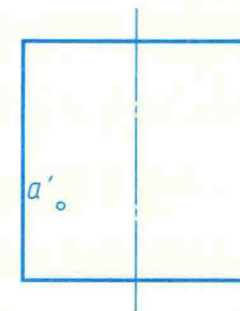


(2)

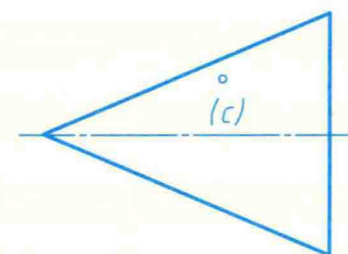
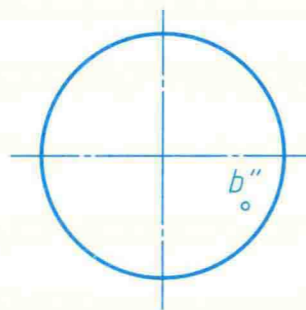
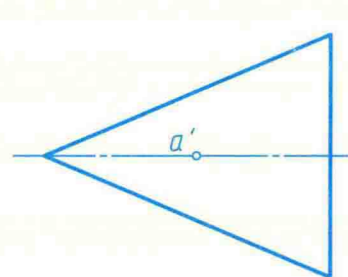


2. 作出立体表面上点的三面投影。

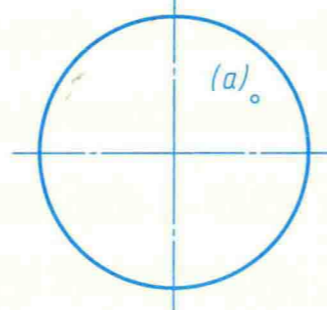
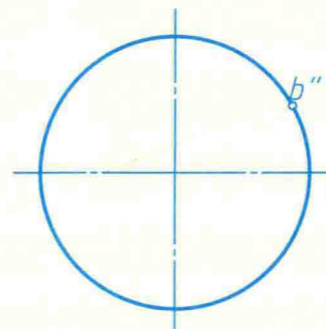
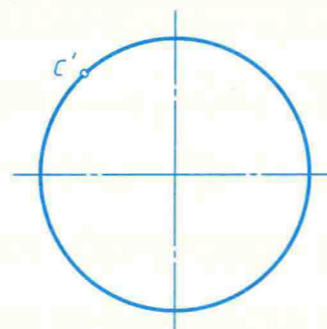
(1)



(2)



(3)



(4)

