

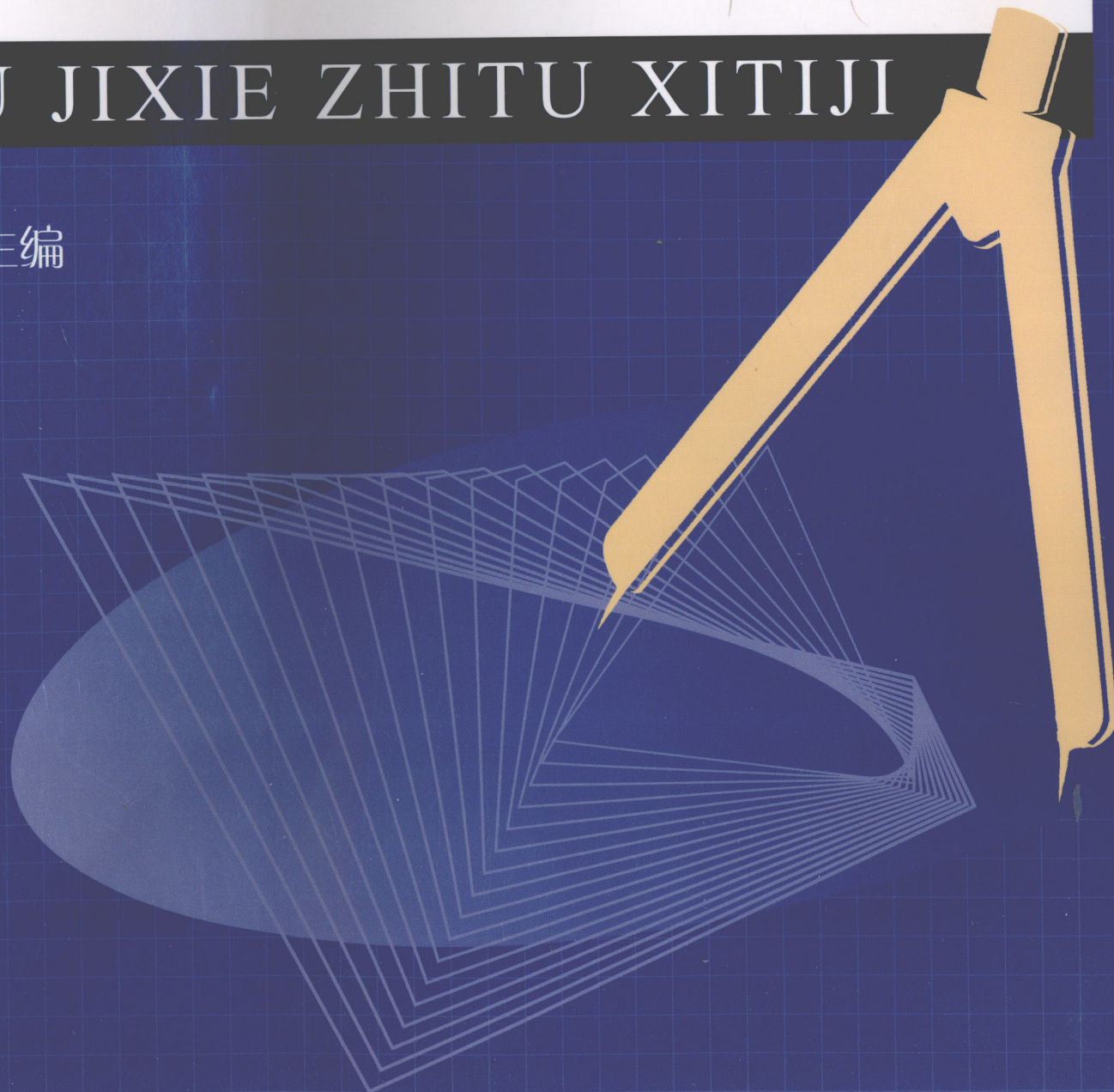
高等学校适用教材

# 画法几何与机械制图习题集

HUAF A JIHE YU JIXIE ZHITU XIT IJI

马莉莎 郜颖 主编

大连海事大学出版社



高等学校适用教材

# 画法几何与机械制图习题集

马莉莎 郜颖 主编

大连海事大学出版社

# 内 容 提 要

本习题集以教育部工程图学教学指导委员会最新修订“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”为指导,根据作者多年的教学和改革经验而编写的。内容包括:制图基本知识和基本技能,投影理论基础,组合体的视图和尺寸标注,轴测图,机件的常用表达方法,标准件和常用件,零件图,装配图,展开图等。

本习题集适合于高等工科院校机械类、近机类各专业,亦可供非机类及其他类型学校有关专业使用。

© 马莉莎, 郜 颖 2010

## 图书在版编目(CIP)数据

画法几何与机械制图习题集 / 马莉莎, 郜颖主编. —大连: 大连海事大学出版社, 2010. 8  
ISBN 978-7-5632-2462-3

I. ①画… II. ①马… ②郜… III. ①画法几何—高等学校—习题 ②机械制图—高等学校—习题  
IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 141619 号

大连海事大学出版社出版

地址: 大连市凌海路 1 号 邮编: 116026 电话: 0411-84728394 传真: 0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连华伟印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 370 mm×260 mm 印数: 1~3050

字数: 250 千 印张: 11.5

责任编辑: 董玉洁 版式设计: 冰 清

封面设计: 王 艳 责任校对: 李继凯

ISBN 978-7-5632-2462-3 定价: 20.00 元

# 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“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”撰编的。“机械制图”作为一门工科、应用理科及工程管理学科各专业学生的必修技术基础课，肩负着培养学生基本工程素质、空间想象能力和空间思维能力、实践能力和创新能力及综合素质的重任。

本习题集的编写是在上述思想指导下，结合编者多年教学经验和教学改革成果，综合考虑了当前教师和学生的状况，使教学内容、教学方法、教学手段相协调，充分调动学生学习的主动性和积极性，向“知识、技能、方法、能力、素质”综合培养进行转化，以适应社会发展的需要。

本习题集体现如下特色：

1. 内容丰富，形式多样，题目典型，既保证了课程内容体系的完备性，又考虑了内容的精练、紧凑。
2. 题目由浅入深，循序渐进，难度适中，适用性较强。
3. 为拓展学生思维空间，适当增加一些较难题目——带“※”号，供学生选做。
4. 突出重点，突出了组合体和机件的表达方法部分内容，以强化学生的读图能力。
5. 认真贯彻执行国家标准局颁布的最新《机械制图》国家标准。
6. 配有参考答案。

本习题集由马莉莎、郜颖担任主编；参加编写的有马莉莎、郜颖、周立彬、姜忠爱。本习题集适合于高等院校机械类、近机类各专业，亦可供非机类及其他类型学校有关专业使用。

本习题集在编写过程中，参考了国内部分同类习题集，吸收了其中的精华，特此致谢。

由于编者水平有限，习题集中难免存在不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2010年7月

# 目 录

1-1 字体练习、图线练习、比例练习、尺寸注法练习 .....	1	9-2 基本立体的投影及其表面上取点、线 (二) .....	22
1-2 尺寸注法练习 几何作图 .....	2	※9-3 基本立体的投影及其表面上取点、线 (三) .....	23
2-1 读投影图 .....	3	10-1 平面截切立体 (一) .....	24
3-1 点的投影 .....	4	10-2 平面截切立体 (二) .....	25
3-2 点的投影 直线的投影 .....	5	11-1 立体相交 (一) .....	26
4-1 直线的投影 (一) .....	6	11-2 立体相交 (二) .....	27
4-2 直线的投影 (二) .....	7	11-3 立体相交 (三) .....	28
4-3 直线的投影 (三) .....	8	11-4 立体相交 (四) .....	29
5-1 平面的投影 (一) .....	9	11-5 立体相交 (五) .....	30
5-2 平面的投影 (二) .....	10	11-6 立体相交 (六) .....	31
5-3 平面的投影 直线与平面、平面与平面的相对位置 .....	11	11-7 立体相交 (七) .....	32
6-1 直线与平面、平面与平面的相对位置 (一) .....	12	11-8 立体相交 (八) .....	33
※6-2 直线与平面、平面与平面的相对位置 (二) .....	13	12-1 补全漏线 .....	34
6-3 直线与平面、平面与平面的相对位置 (三) .....	14	12-2 画组合体三视图 (一) .....	35
※6-4 直线与平面、平面与平面的相对位置 (四) .....	15	12-3 画组合体三视图 (二) .....	36
7-1 换面法 (一) .....	16	12-4 画组合体三视图 (三) .....	37
7-2 换面法 (二) .....	17	12-5 画组合体三视图 (四) .....	38
7-3 换面法 (三) .....	18	12-6 徒手画组合体三视图 (一) .....	39
7-4 换面法 (四) .....	19	12-7 徒手画组合体三视图 (二) .....	40
8-1 曲线和曲面 .....	20	12-8 补画第三视图 (一) .....	41
9-1 基本立体及其表面上取点、线 (一) .....	21	12-9 补画第三视图 (二) .....	42

12-10	补画第三视图 (三)	43	14-13	综合表达练习 (四)	65
12-11	补画第三视图 (四)	44	15-1	表面粗糙度	66
12-12	补画第三视图 (五)	45	15-2	尺寸公差、配合	67
12-13	补画第三视图 (六)	46	15-3	尺寸公差、配合与形位公差	68
※12-14	补画第三视图 (七)	47	15-4	零件图	69
12-15	组合体三视图大作业	48	16-1	螺纹	70
12-16	尺寸标注	49	16-2	螺纹及螺纹紧固件	71
12-17	补画第三视图并进行尺寸标注	50	16-3	螺纹紧固件	72
13-1	画轴测图 (一)	51	16-4	键、销、轴承	73
13-2	画轴测图 (二)	52	16-5	齿轮	74
14-1	基本视图、向视图、局部视图、斜视图	53	16-6	弹簧、轴承	75
14-2	全剖视图 (一)	54	17-1	由零件图拼画装配图 (一)	76
14-3	全剖视图 (二)	55	17-2	由零件图拼画装配图 (二)	77
14-4	半剖视图	56	17-3	由装配图拆画零件图	78
14-5	局部剖视图	57	17-4	减速器 (一)	79
14-6	阶梯剖、旋转剖	58	17-5	减速器 (二)	80
14-7	斜剖、复合剖	59	17-6	减速器 (三)	81
14-8	断面图	60	17-7	减速器 (四)	82
14-9	表达方法练习	61	17-8	减速器 (五)	83
14-10	综合表达练习 (一)	62	17-8	减速器 (六)	84
14-11	综合表达练习 (二)	63	18-1	表面展开图 (一)	85
14-12	综合表达练习 (三)	64	18-2	表面展开图 (二)	86



# 1-2 尺寸注法练习 几何作图

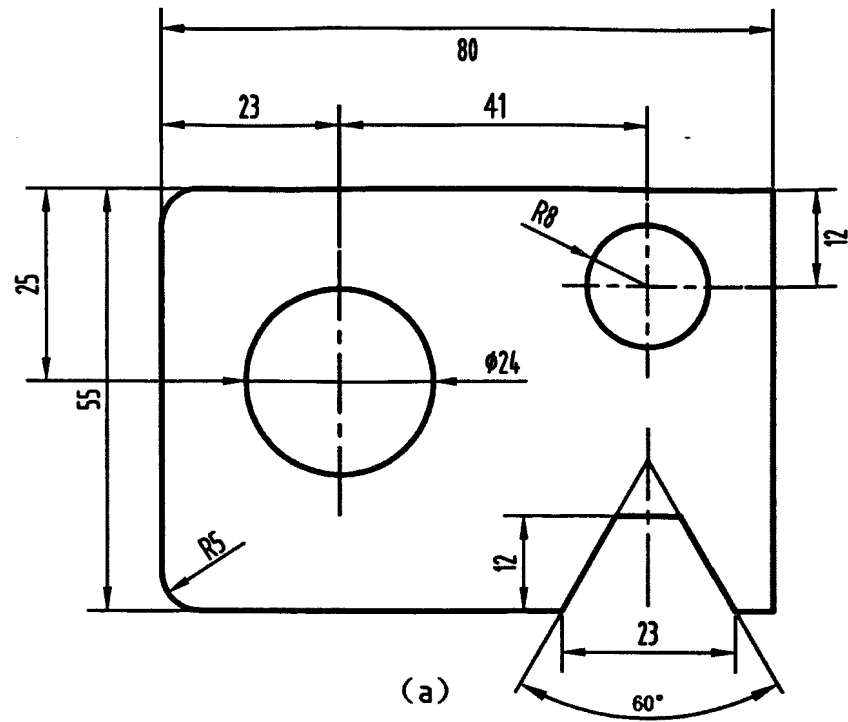
班级

学号

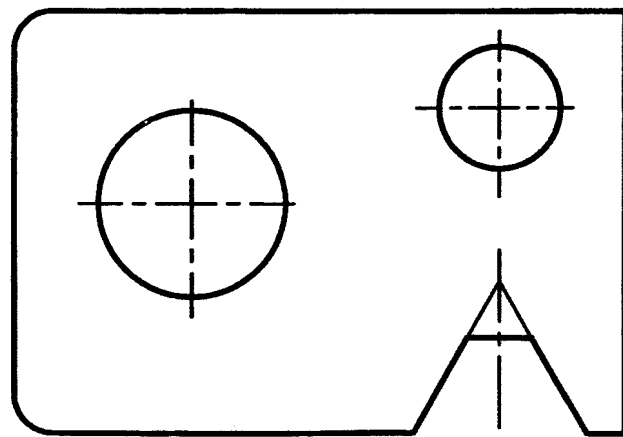
姓名

## 1. 尺寸注法练习。

找出 (a) 图中尺寸标注的错误，并在 (b) 图中正确标注所有尺寸。



(a)

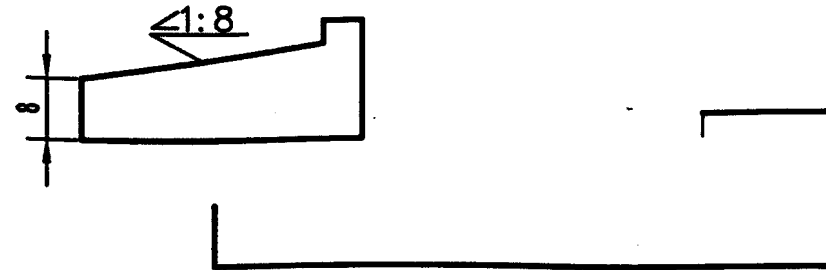


(b)

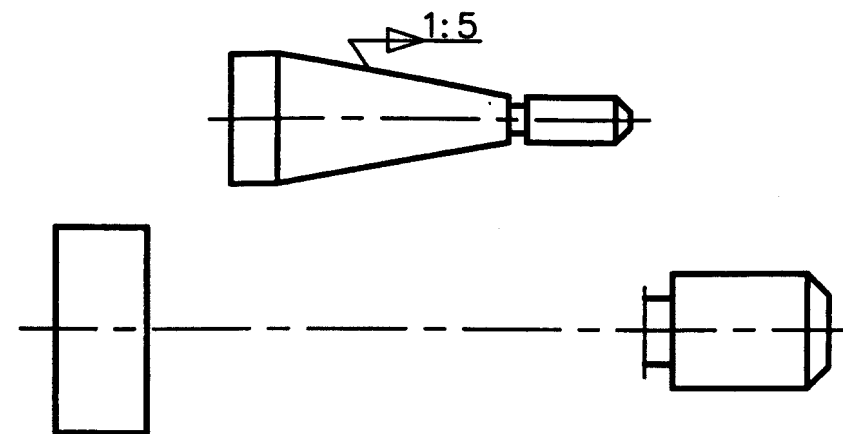
## 2. 几何作图。

用1:1完成斜度、锥度及圆弧连接的作图。

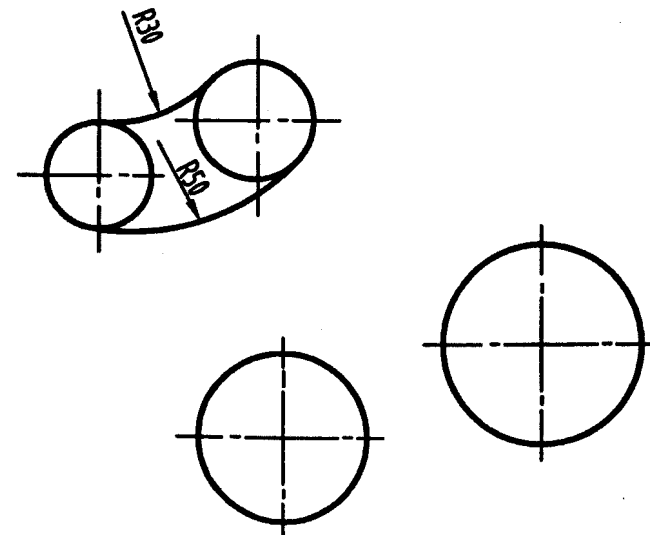
### (1) 斜度



### (2) 锥度



### (3) 圆弧连接





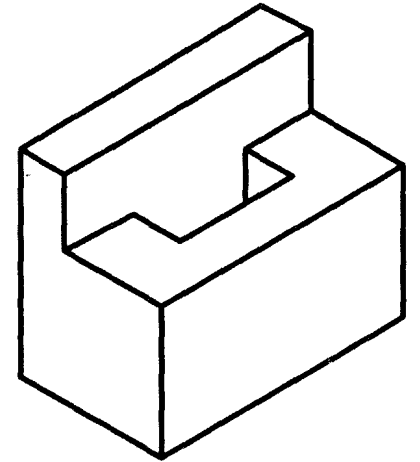
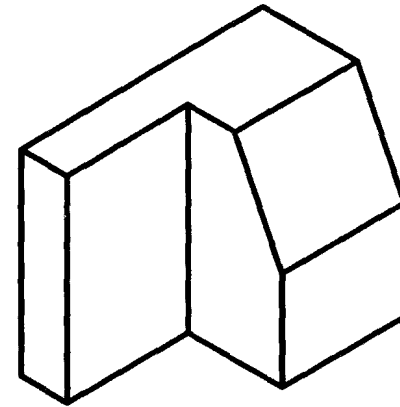
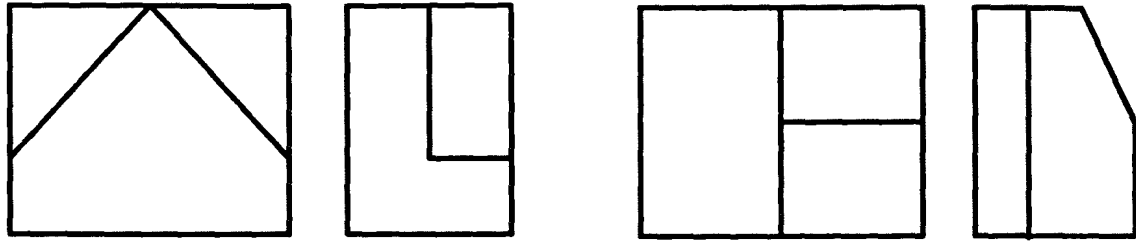
2-1 读投影图

班级

学号

姓名

看懂下列三面投影图，并在圆圈内填写对应轴测图号码。



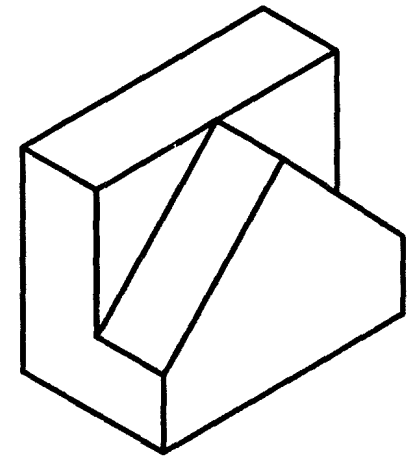
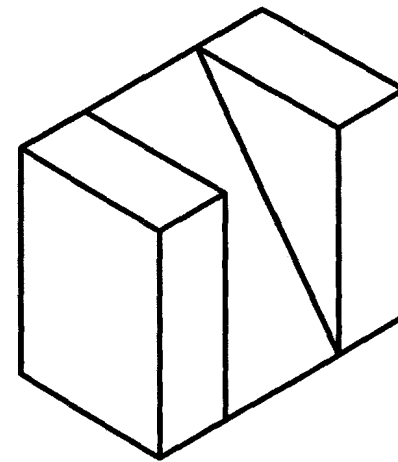
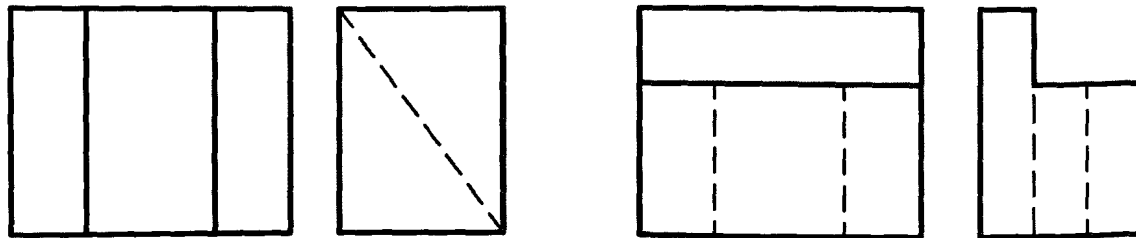
①

②



○

○



③

④



○

○

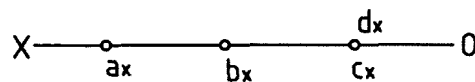
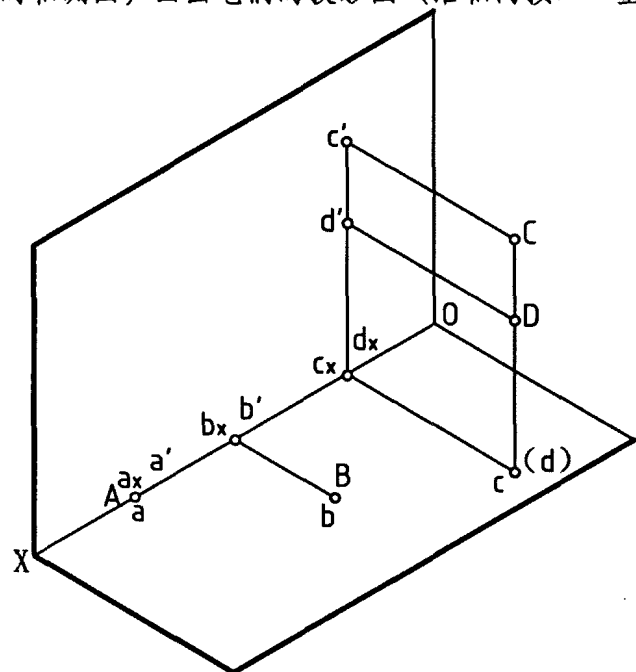
### 3-1 点的投影

班级

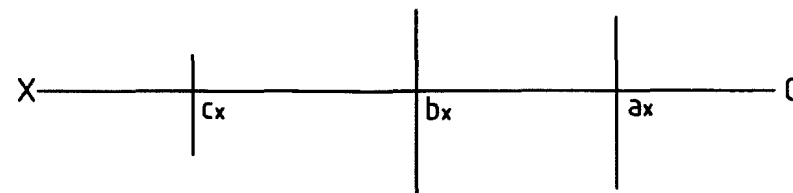
学号

姓名

1. 已知各点的轴测图，画出它们的投影图（沿轴向按1:1量取）。



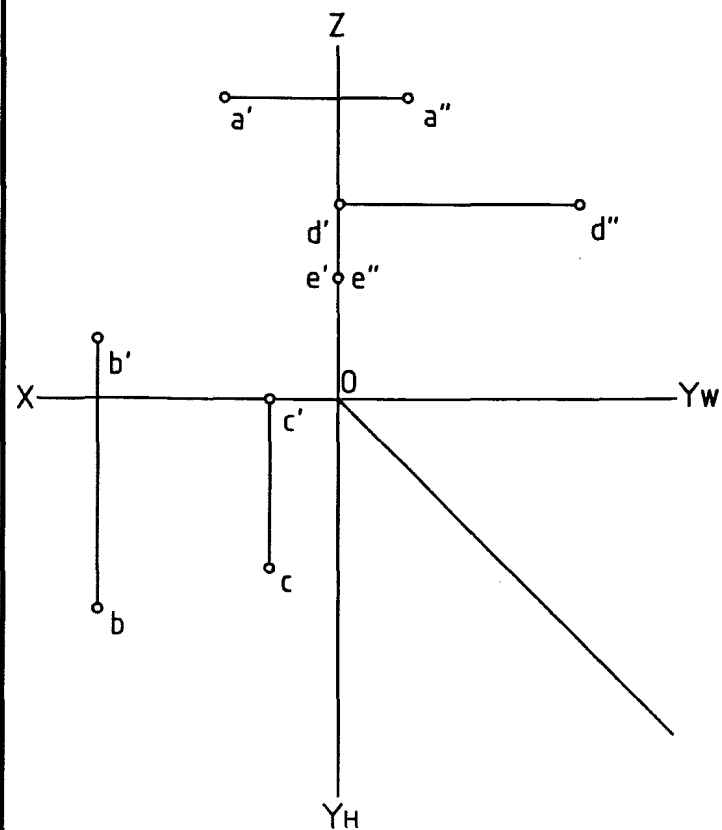
2. 根据点A, B, C到H, V面的距离，画出其水平投影和正面投影。



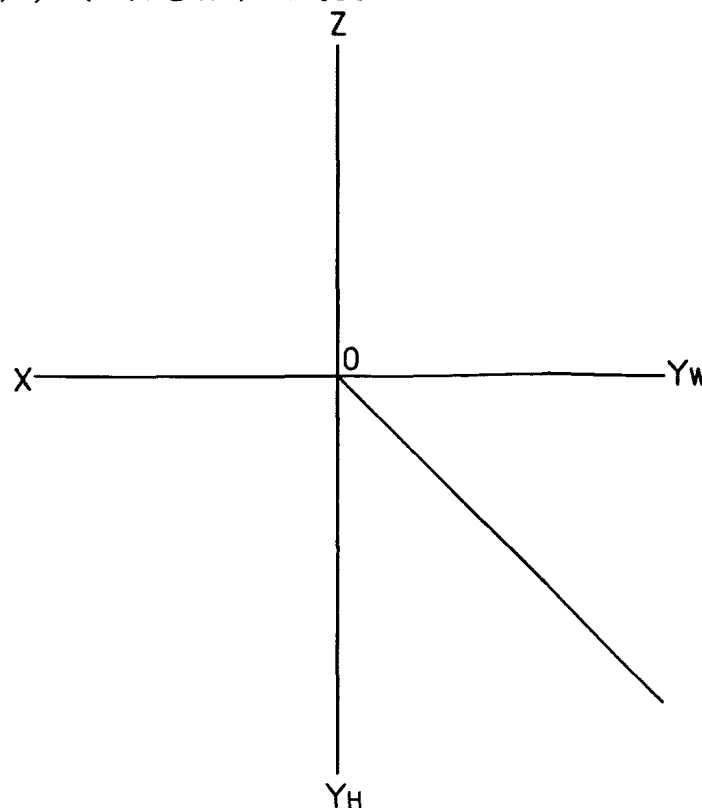
单位: mm

	距H面	距V面
A	15	20
B	20	15
C	10	10

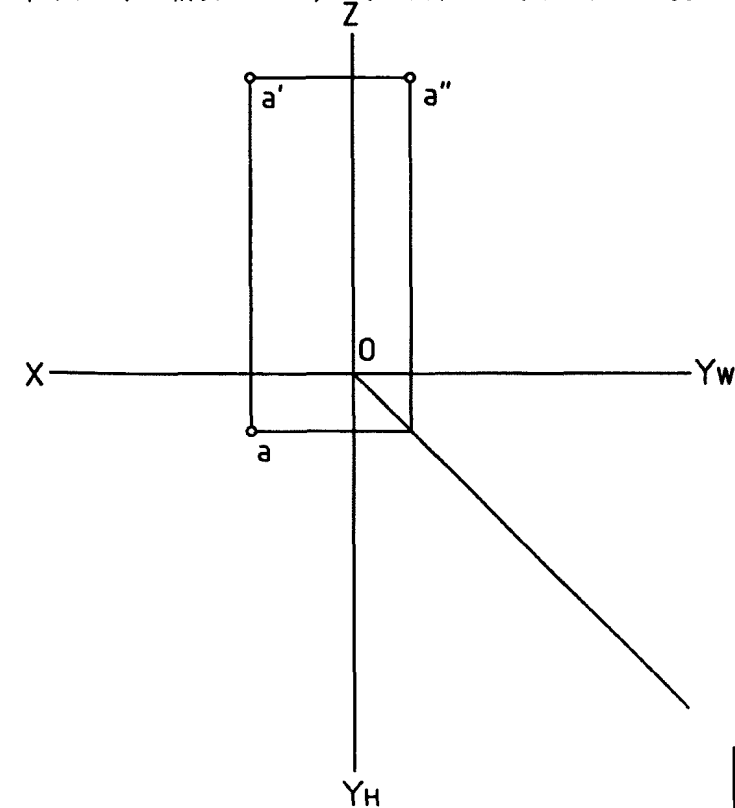
3. 已知各点的两面投影，试画出它们的第三投影。



4. 已知点A (25, 15, 25)、点B (35, 25, 0)、点C (0, 0, 15)，试画出它们的三面投影。



5. 已知点B在点A左方20mm, 下方15mm, 前方10mm; 点C在点A的正前方20mm, 试画出点B、点C的三面投影。



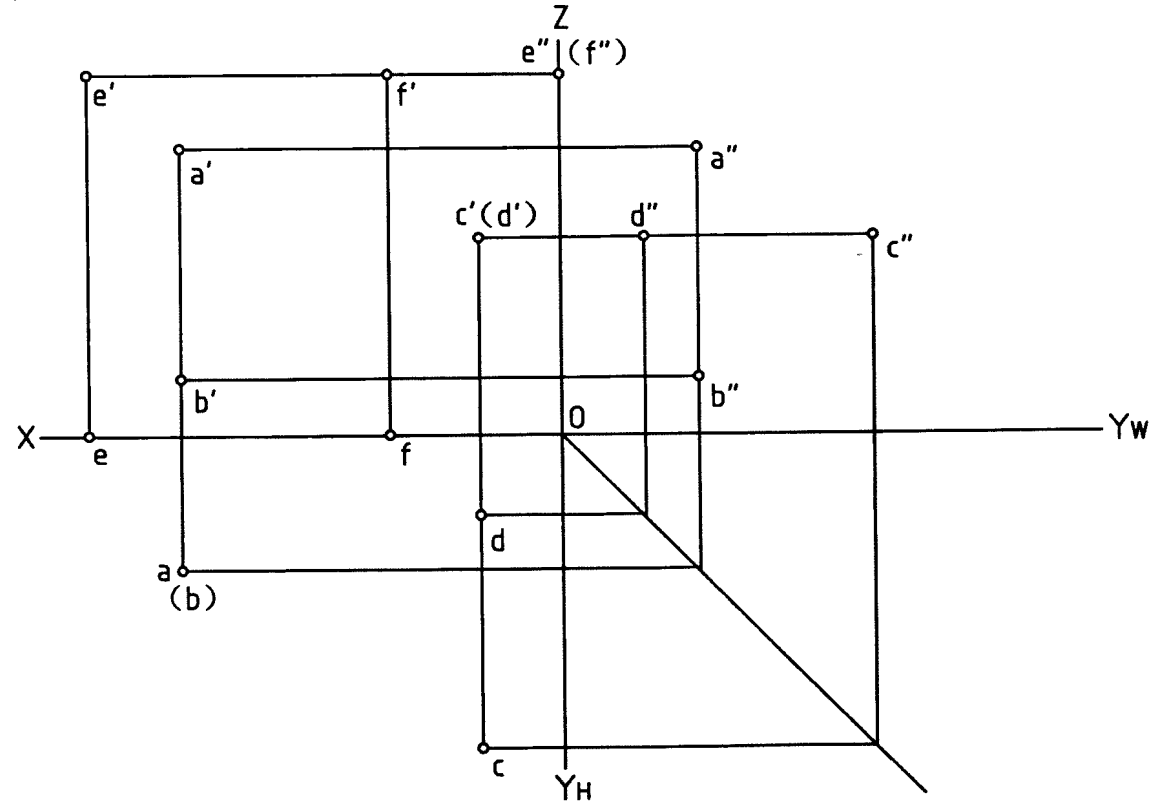
### 3-2 点的投影 直线的投影

班级

学号

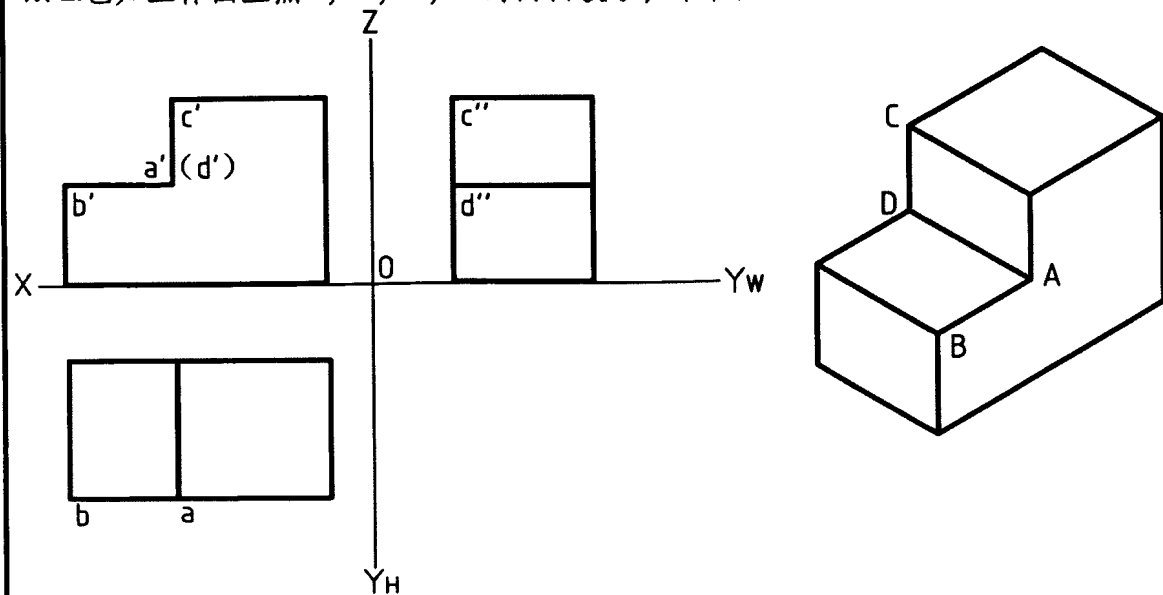
姓名

1. 判别下列各对重影点的相对位置 (填空)。

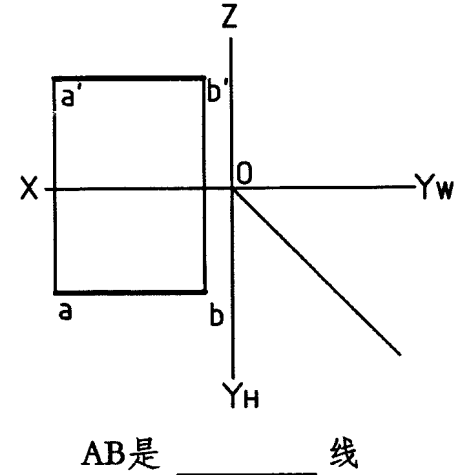
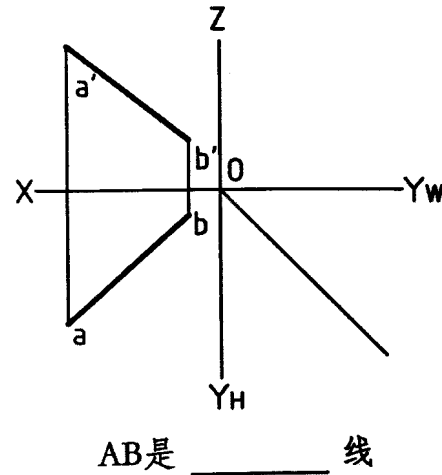
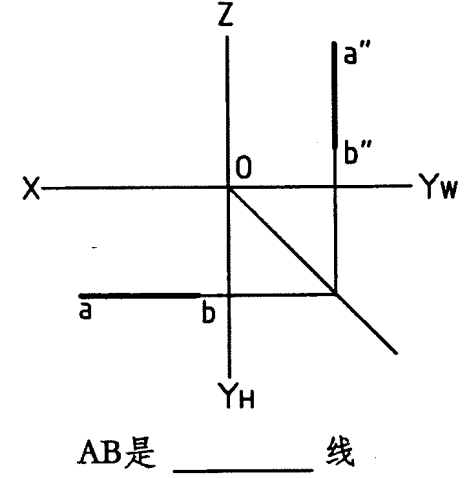
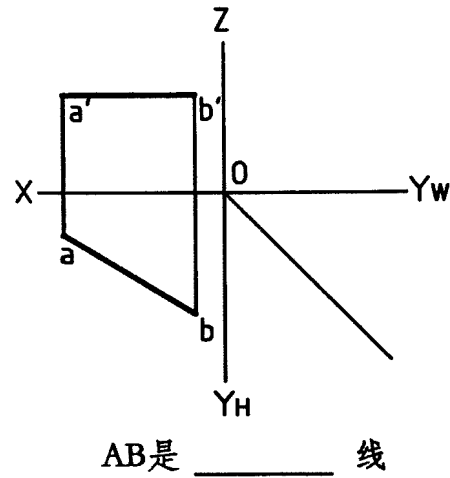


- (1) 点A在点B的 \_\_\_\_\_ 方 \_\_\_\_\_ mm, (2) 点D在点C的 \_\_\_\_\_ 方 \_\_\_\_\_ mm,  
 (3) 点F在点E的 \_\_\_\_\_ 方 \_\_\_\_\_ mm.

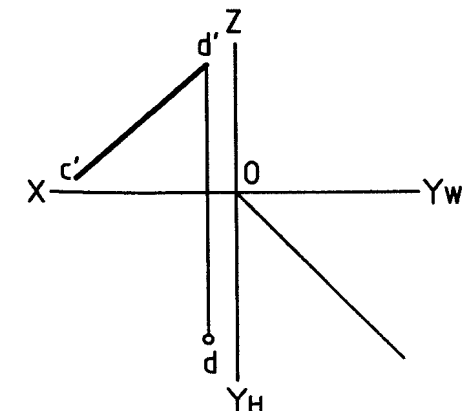
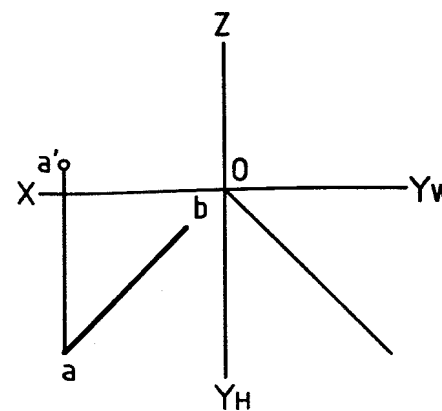
※ 2. 已知立体图上点A, B, C, D的两面投影, 求各点的第三面投影。



3. 作出下列各线段AB的第三投影, 并回答它们对投影面的相对位置。



4. 作直线AB, CD的另两面投影, 已知条件: (1) B点距H面为15mm。 (2) C点距V面为5mm。



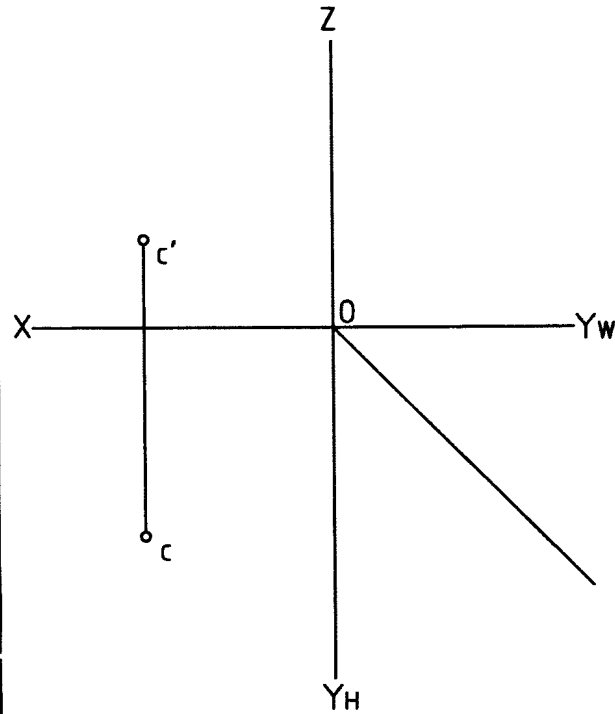
# 4-1 直线的投影(一)

班级

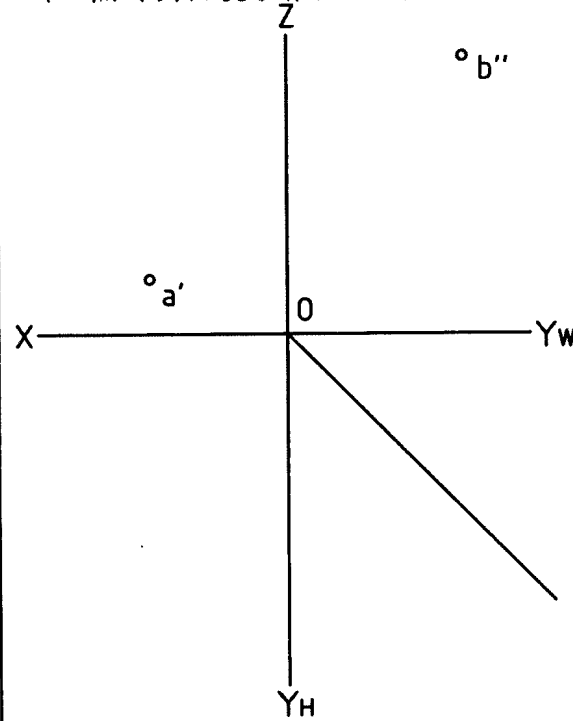
学号

姓名

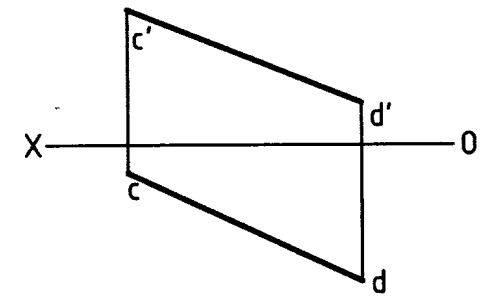
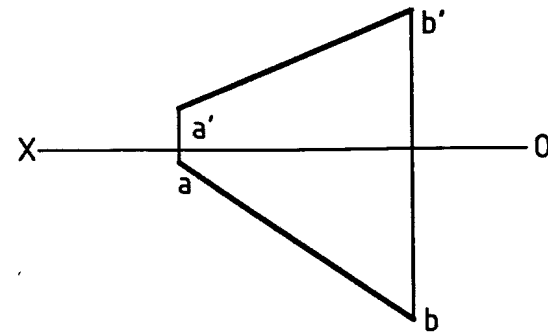
1. 已知  $CD=25\text{mm}$ ,  $\alpha=45^\circ$ , 作出正平线  $CD$  的三面投影 (只需画一解)。



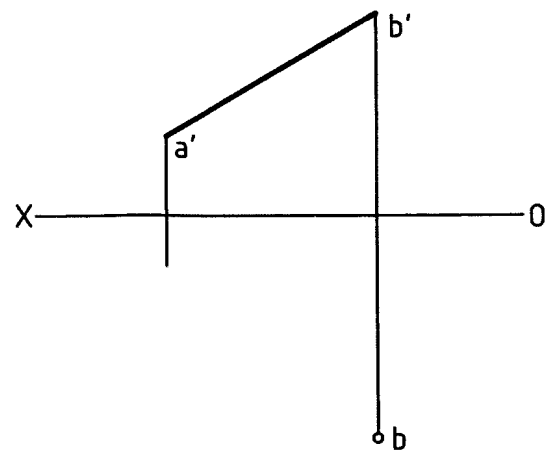
2. 已知  $AB$  为铅垂线, 根据  $A$  点的正面投影和  $B$  点的侧面投影作出  $AB$  的三面投。



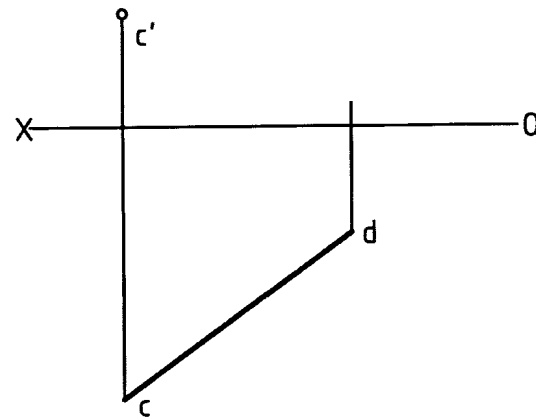
3. 求各线段的实长, 并求直线  $AB$  对  $H$  面的倾角  $\alpha$  和  $CD$  对  $V$  面的倾角  $\beta$ 。



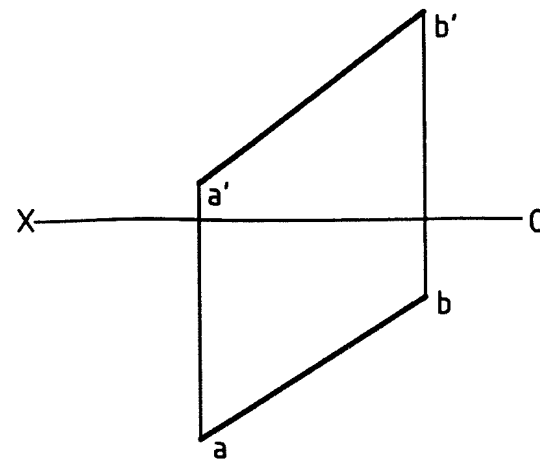
4. 已知线段  $AB$  的实长为  $35\text{mm}$ , 并知其正面投影  $a'b'$  及  $b$ , 求该线段的水平投影。



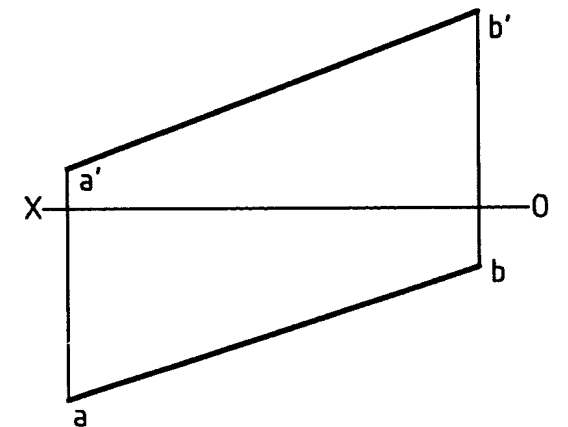
5. 已知线段  $CD$  与  $H$  面的夹角  $\alpha$  为  $30^\circ$ , 并知其水平投影  $cd$  及  $c'$ , 求该线段的正面投影。



6. 在线段  $AB$  上取一点  $C$ , 使  $AC=30\text{mm}$ 。



7. 在线段  $AB$  上取一点  $K$ , 使  $AK:KB=3:2$ 。



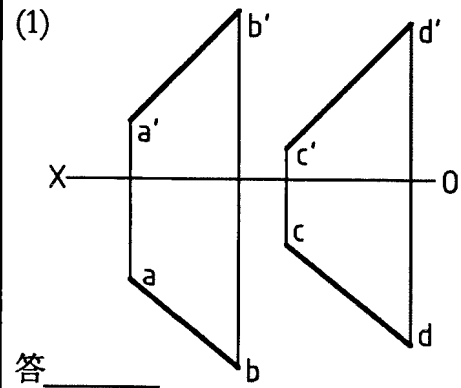
### 4-2 直线的投影(二)

班级

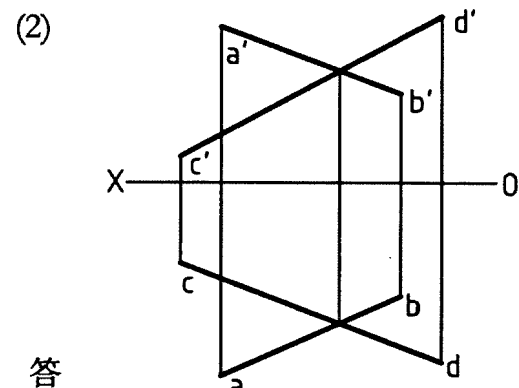
学号

姓名

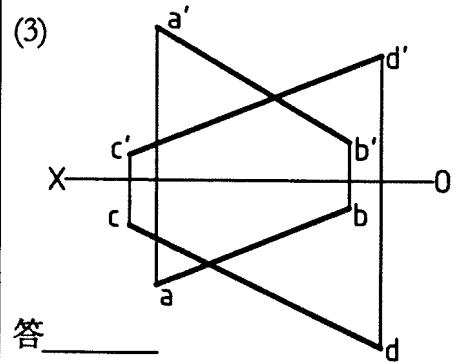
1. 判别两直线的相对位置。



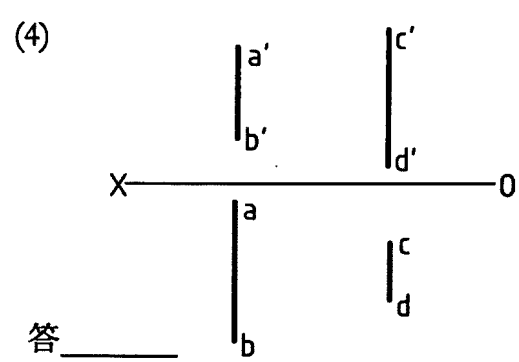
答 \_\_\_\_\_



答 \_\_\_\_\_

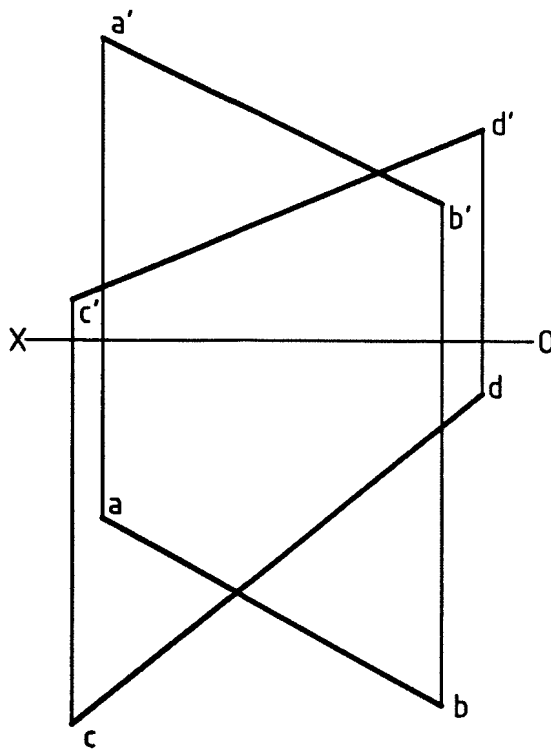


答 \_\_\_\_\_

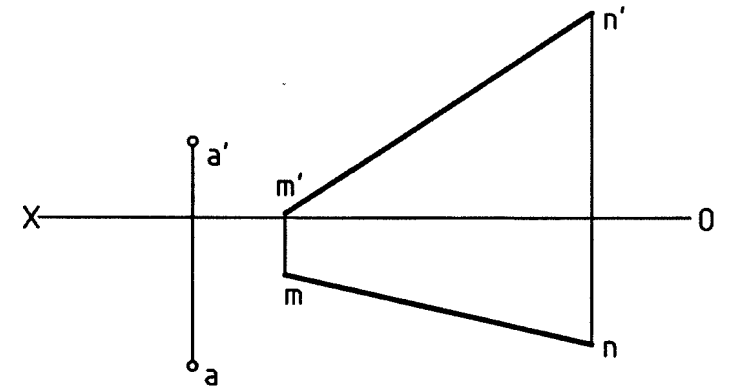


答 \_\_\_\_\_

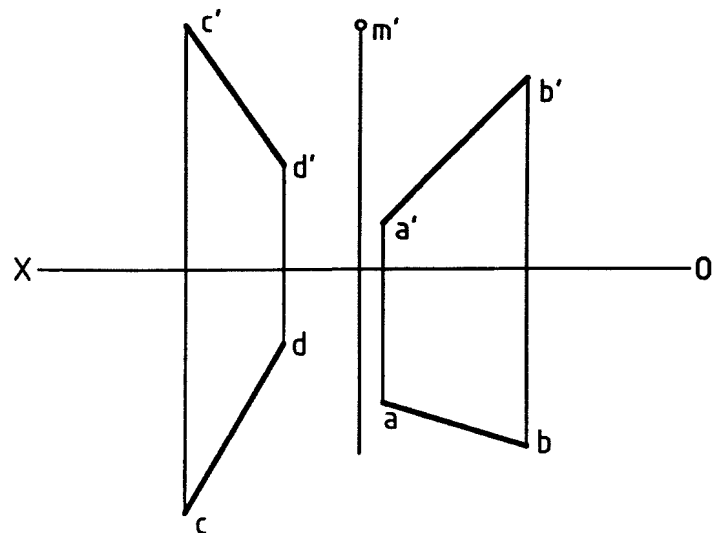
2. 判别交叉两直线重影点的可见性。



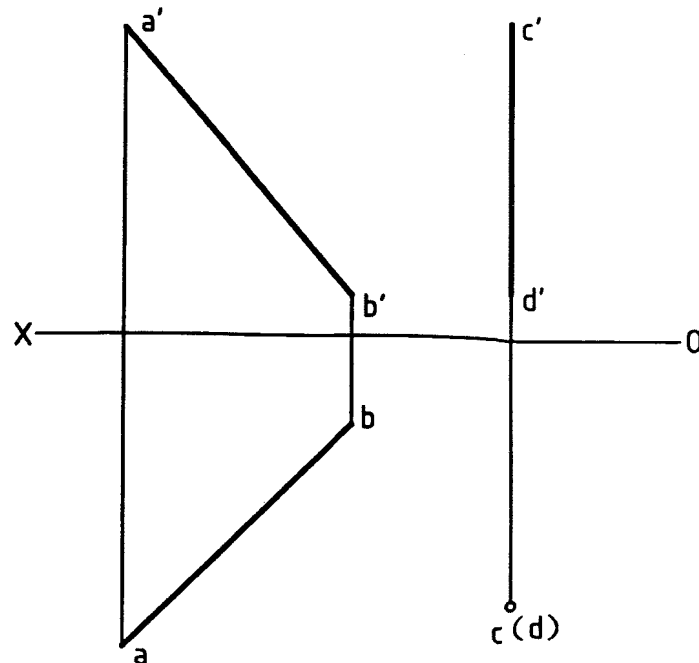
3. 过点A作直线AB平行直线MN; 作直线AC与直线MN相交, 其交点距H面为20mm。



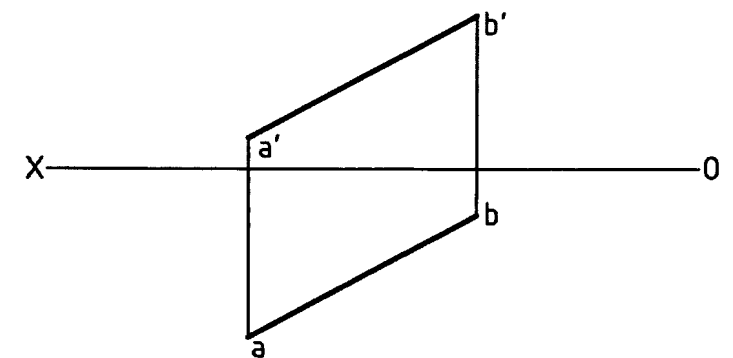
4. 作直线MN与直线AB相交, 与直线CD平行。



5. 作一侧垂线MN与已知两直线AB, CD相交。



※ 6. 已知正平线CD与直线AB相交于点K, AK的长度为20mm, 且CD与H面夹角 $\alpha$ 为 $60^\circ$ , 求CD的两面投影。



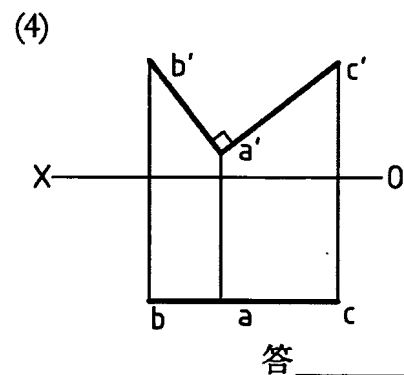
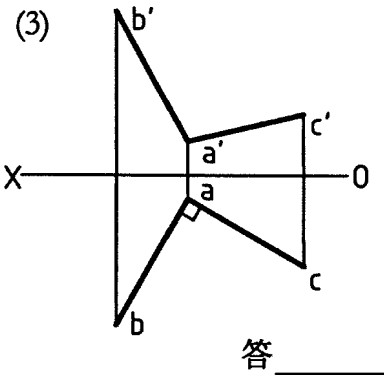
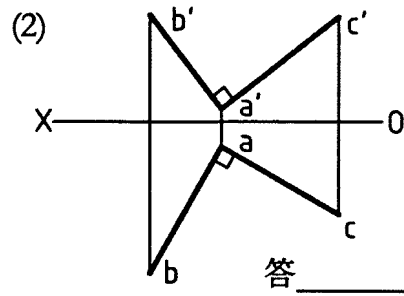
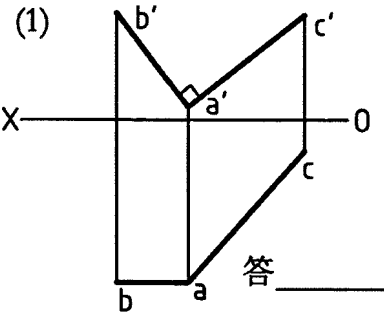
### 4-3 直线的投影(三)

班级

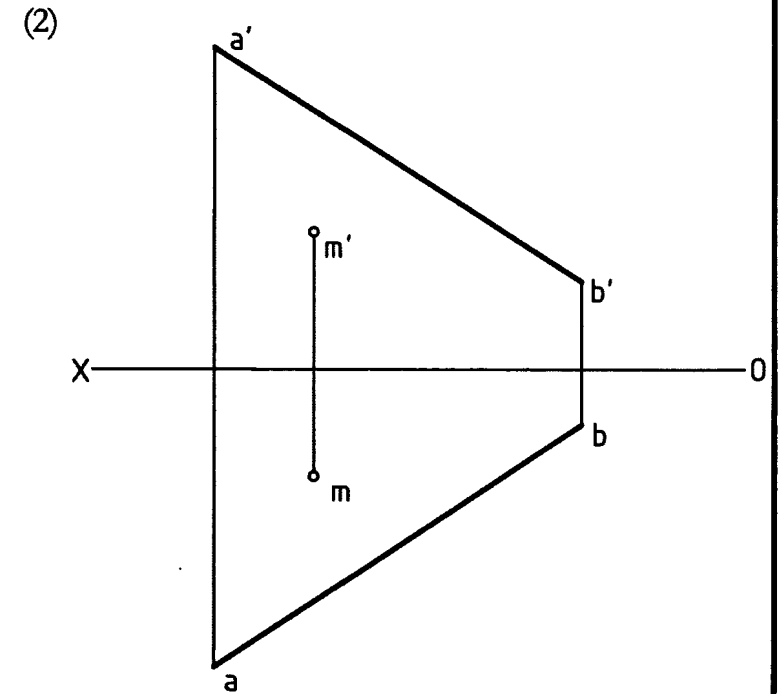
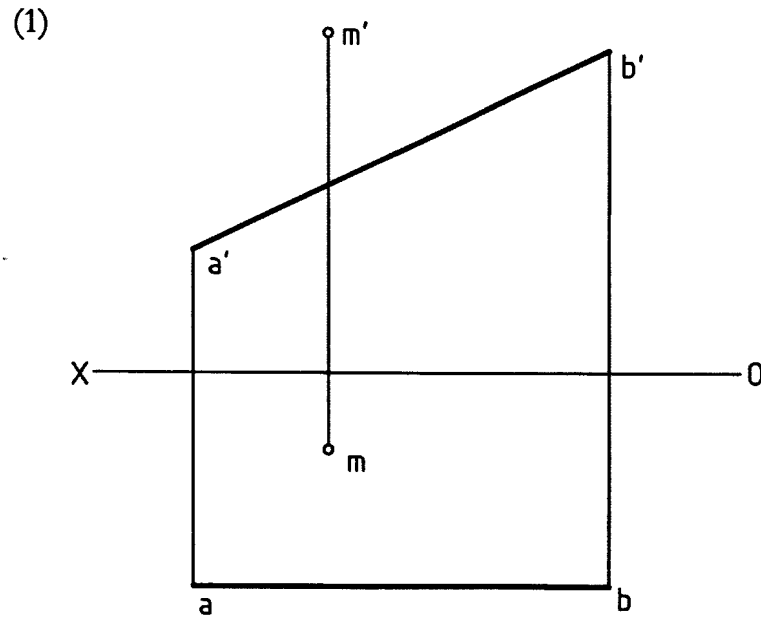
学号

姓名

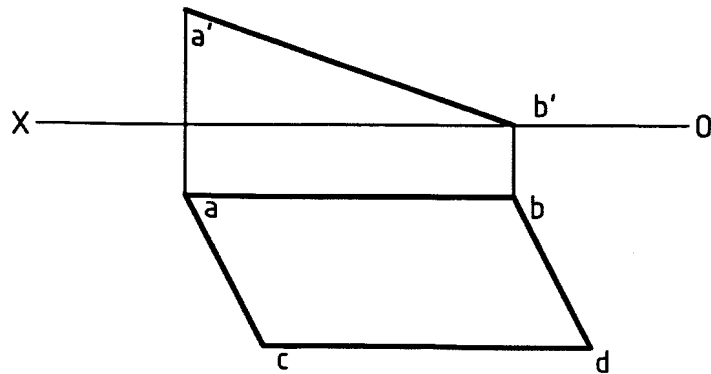
1. 判别两直线是否垂直。



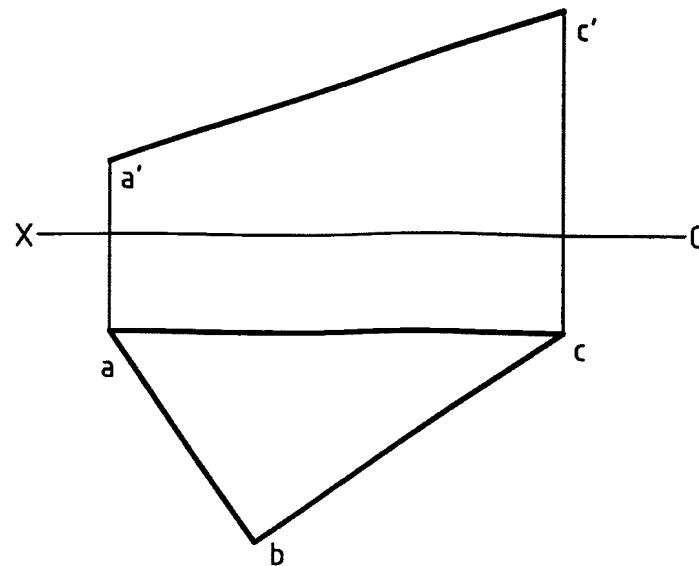
2. 过M点作直线MN与已知直线AB垂直。



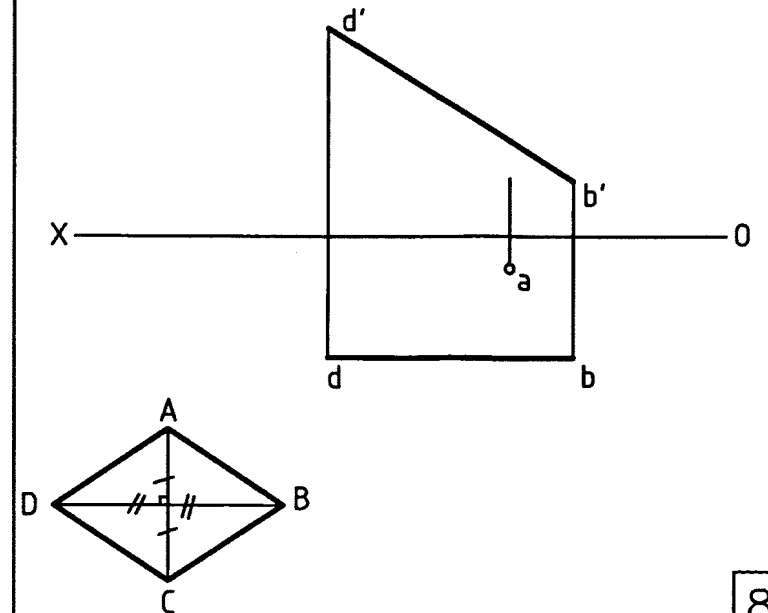
3. 已知矩形ABCD的水平投影和AB边的正面投影，试完成ABCD的正面投影。



4. 试完成以B为顶点的等腰三角形ABC的正面投影。



5. 已知菱形ABCD对角线BD的投影和另一对角线AC端点A的水平投影，试完成菱形的两面投影。



# 5-1 平面的投影(一)

班级

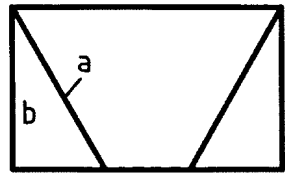
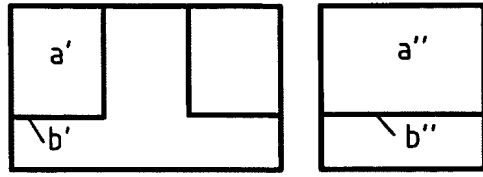
学号

姓名

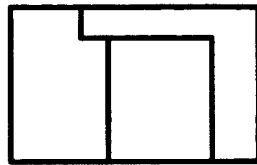
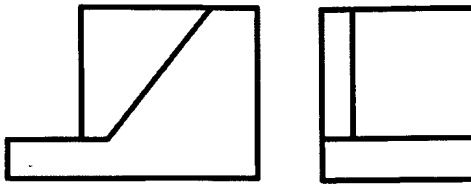
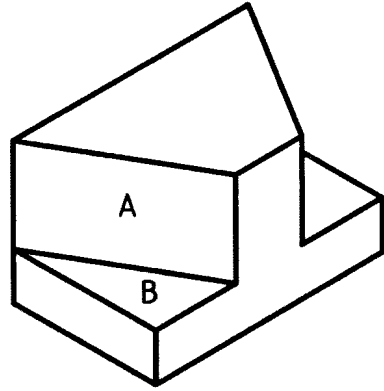
1. 在投影图中用相应的小写字母标出立体图中指定平面的投影，并判别该平面对投影面的相对位置（如例1所示）。

(1)

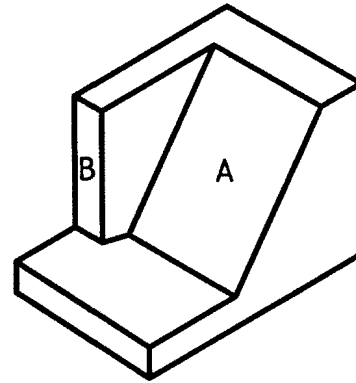
例1



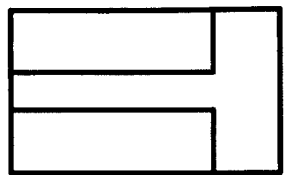
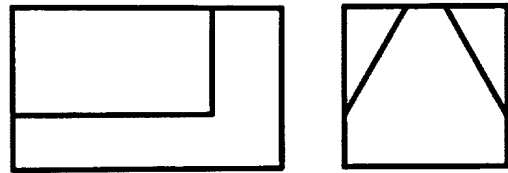
A面是 铅垂面  
B面是 水平面



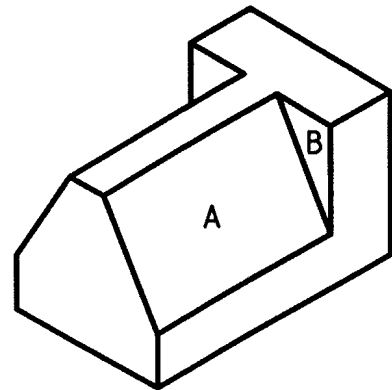
A面是 \_\_\_\_\_  
B面是 \_\_\_\_\_



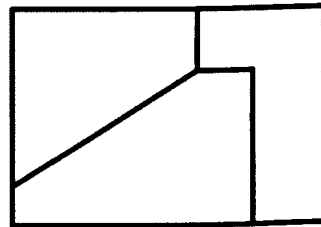
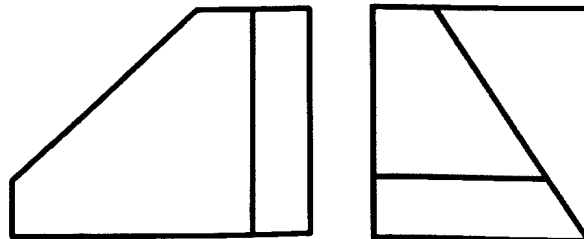
(2)



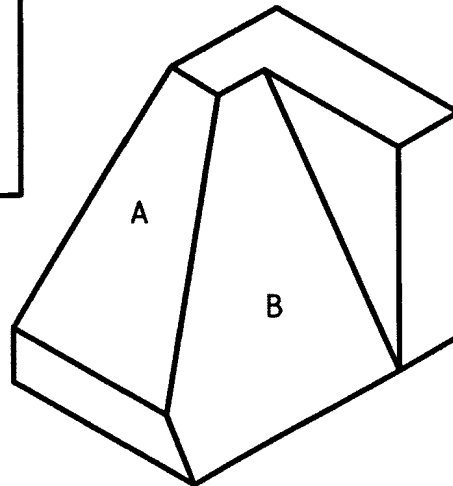
A面是 \_\_\_\_\_  
B面是 \_\_\_\_\_



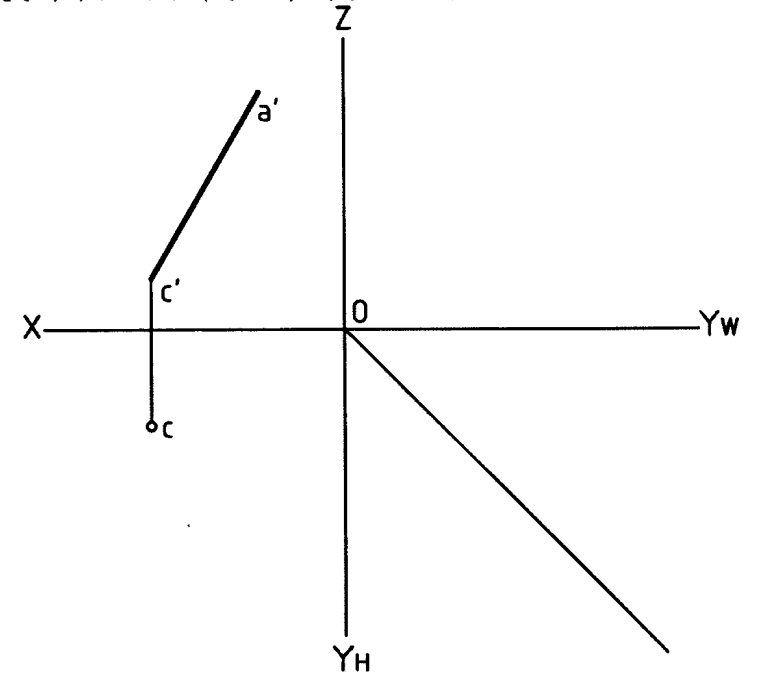
(3)



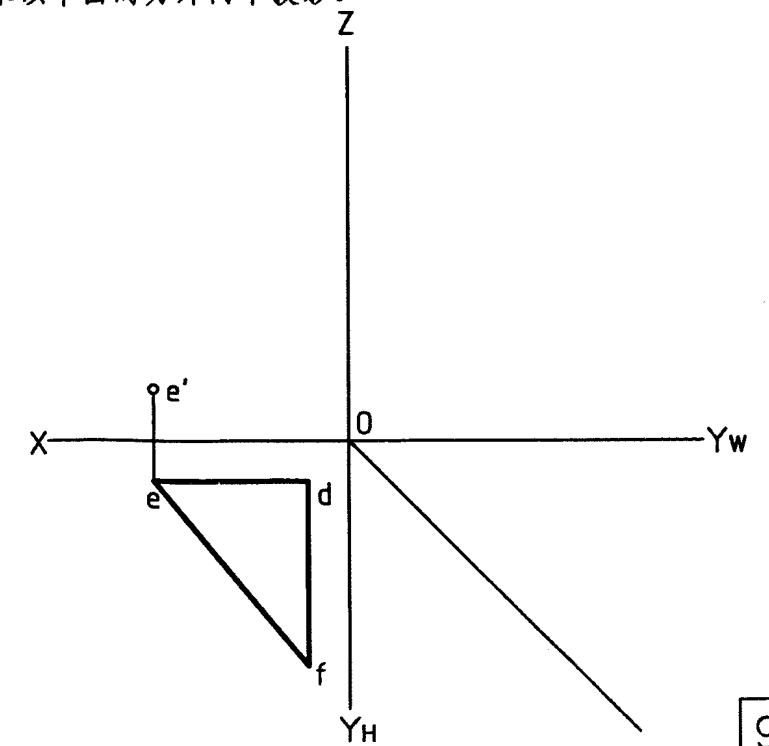
A面是 \_\_\_\_\_  
B面是 \_\_\_\_\_



2. 已知等腰直角三角形ABC为一正平面，且知斜边AC的正面投影和点C的水平投影，求其三面投影。



3. 已知三角形DEF为一正垂面，且知其H面的夹角 $\alpha$ 为 $45^\circ$ ，求该平面的另外两个投影。



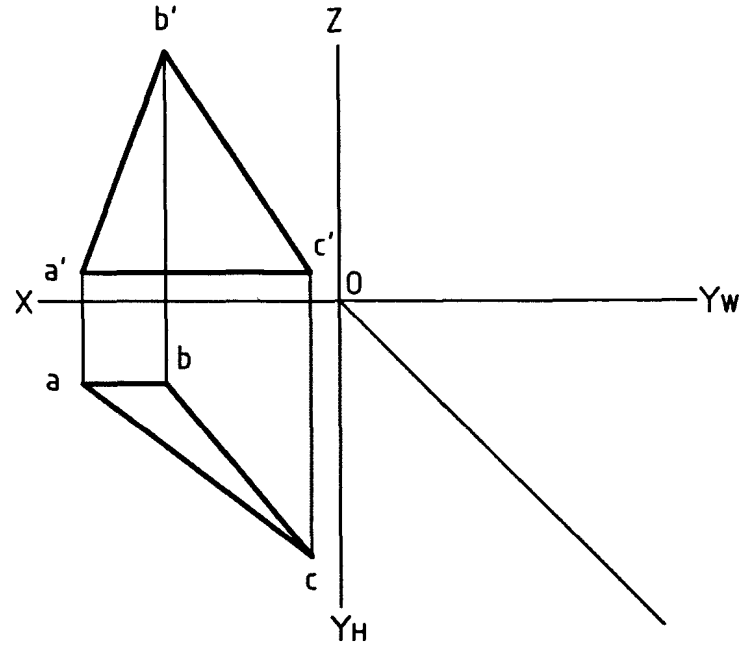
# 5-2 平面的投影(二)

班级

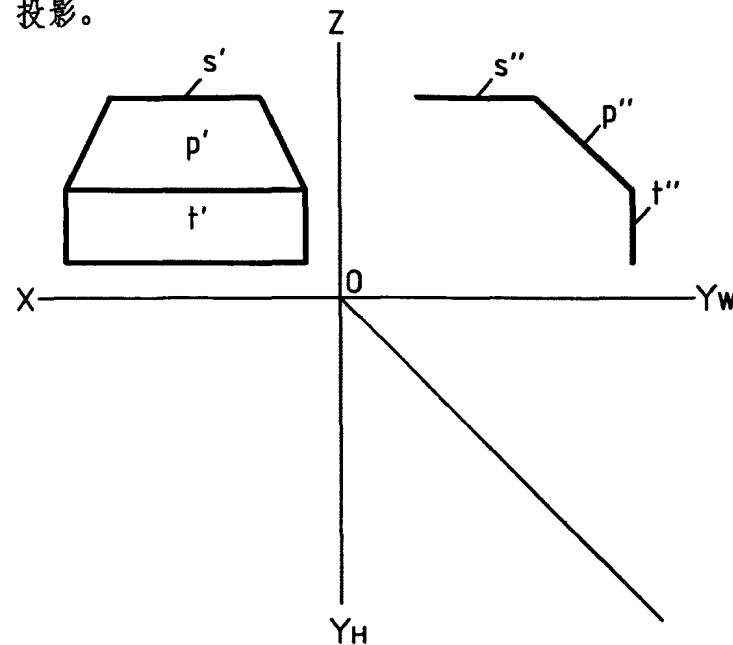
学号

姓名

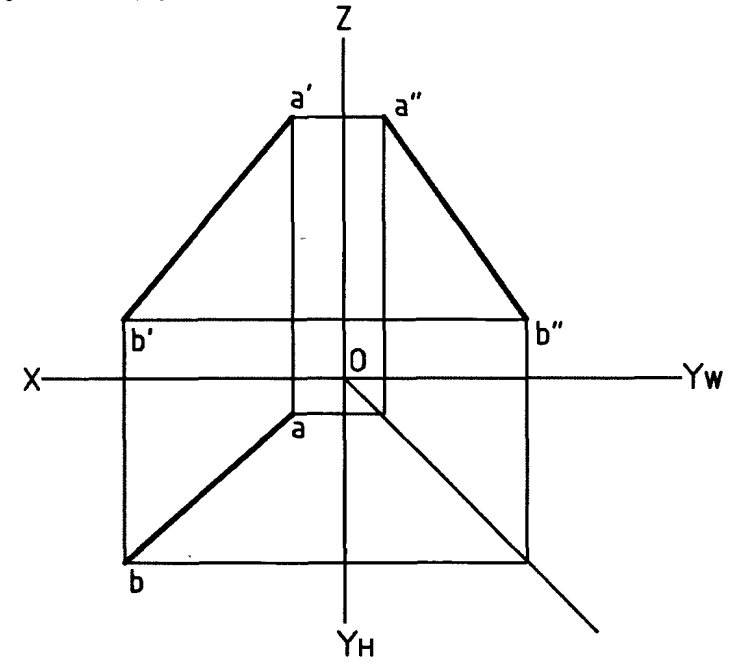
1. 求作平面图形的侧面投影。



2. 已知立体表面上的一组平面S, P, T两面投影, 求另一投影。

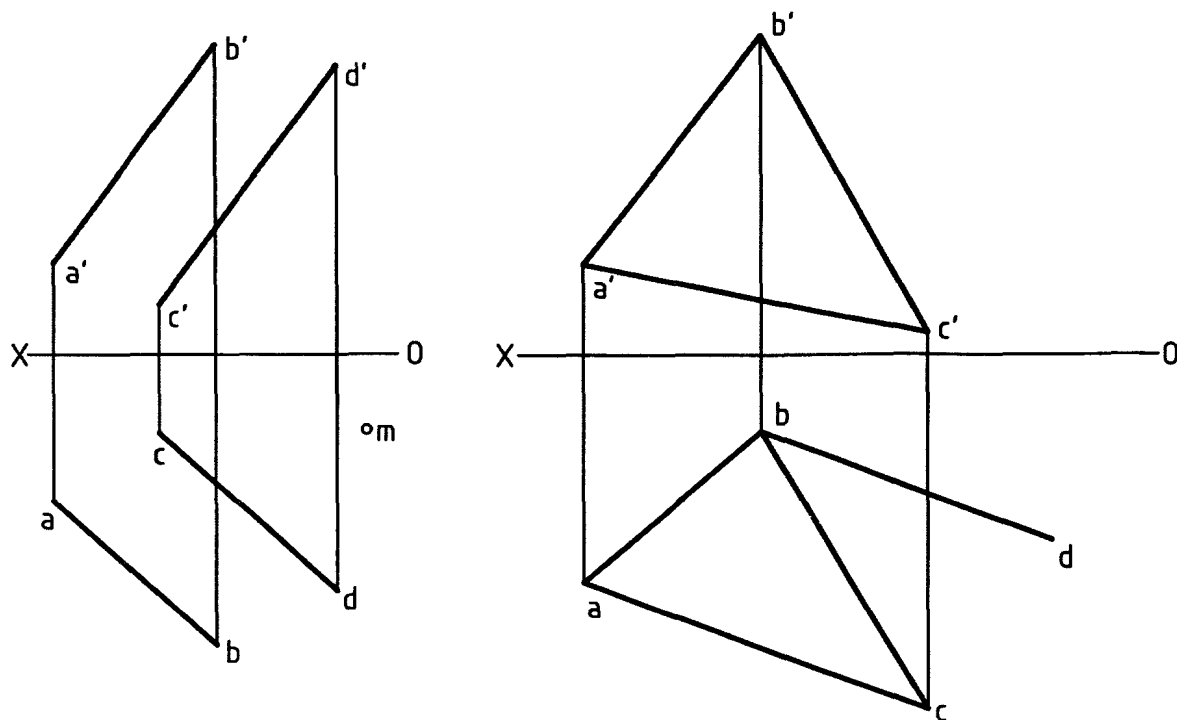


3. 过线段AB作投影面垂直面(用迹线表示), 求所有解。



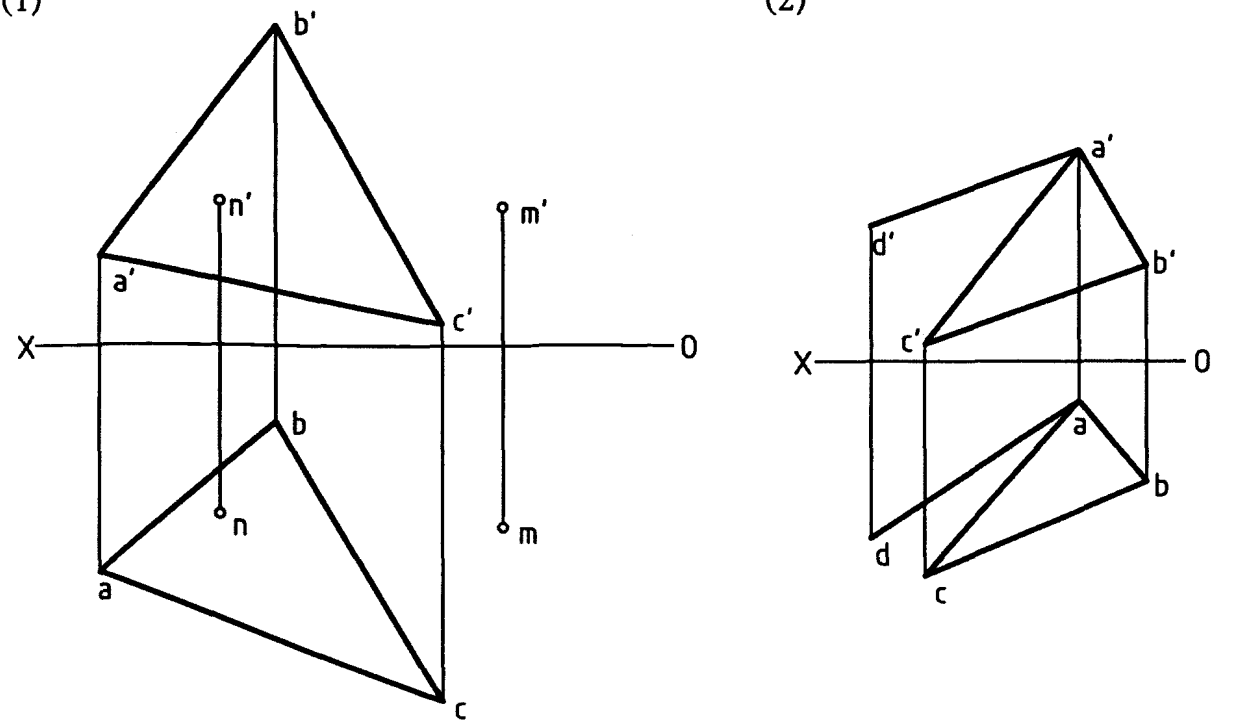
4. 已知属于平面上的点、直线的水平投影, 试求出其正面投影。

(1) (2)



5. 作图判别点M、点N及直线AD是否属于给定的平面ABC。

(1) (2)



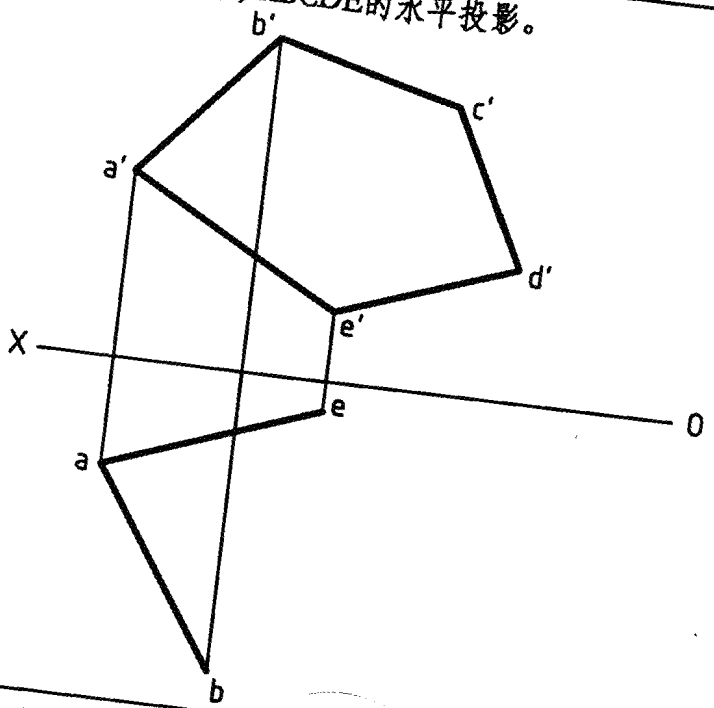
点M \_\_\_\_\_  
点N \_\_\_\_\_

直线AD \_\_\_\_\_

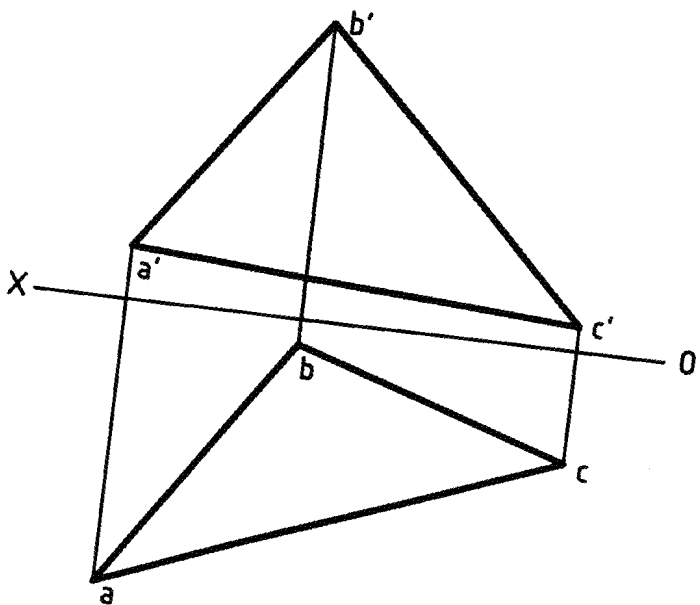


# 直线与平面、平面与平面的相对位置

1. 试完成平面五边形ABCDE的水平投影。

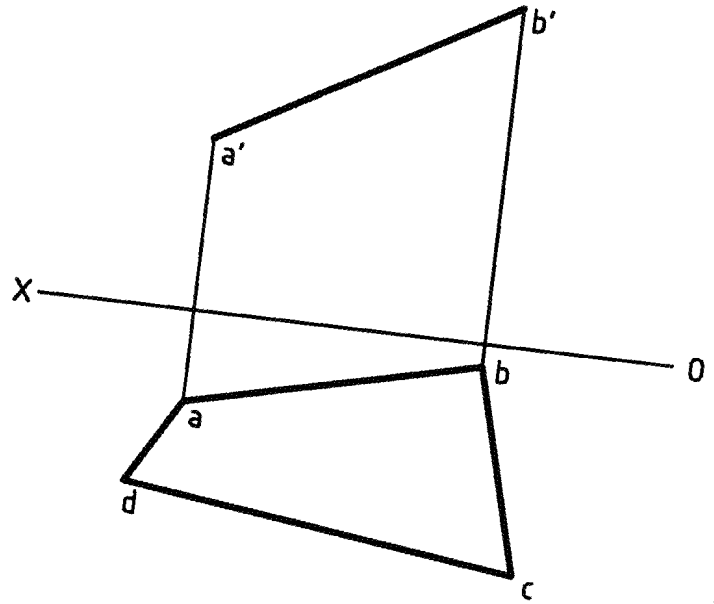


2. 在平面ABC上，作距H面为10mm的水平线；作距V面为15mm的正平线。

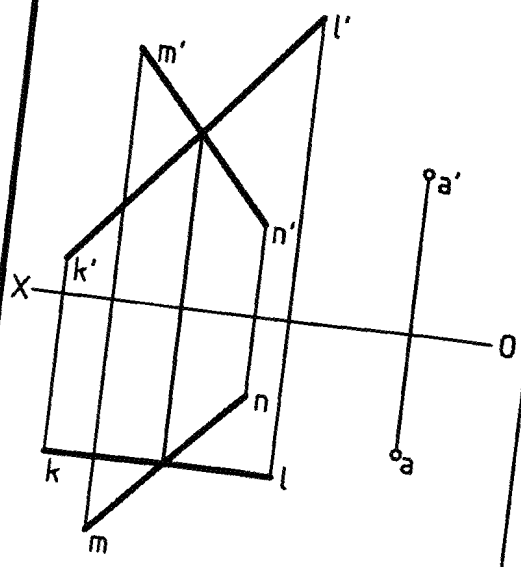


班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

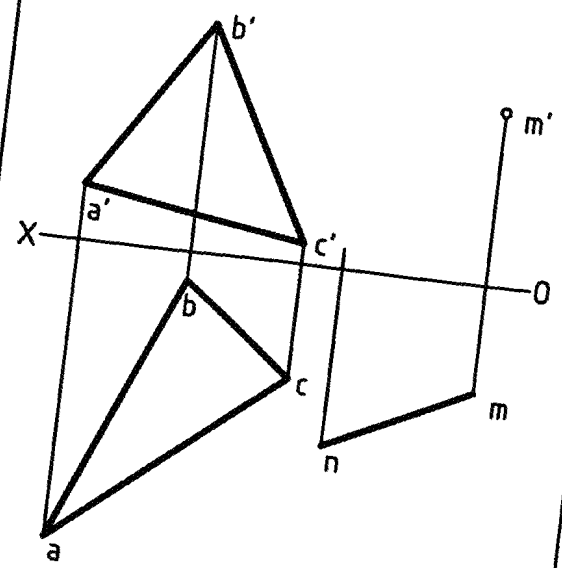
※ 3. 在平面ABCD中，CD为水平线，求作该平面的正面投影。



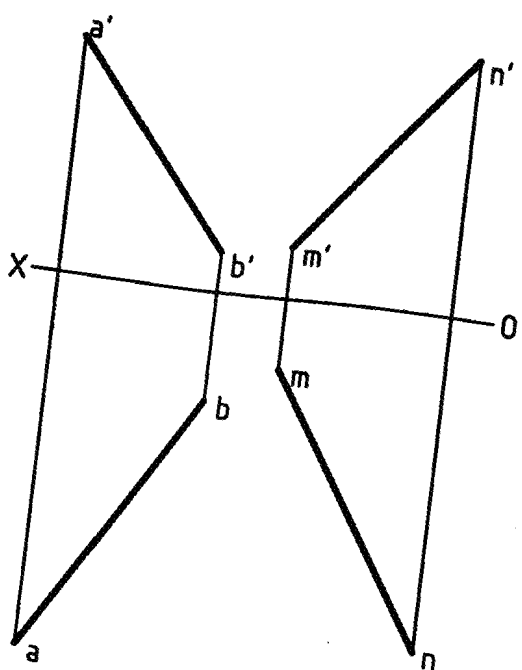
4. 过点A作直线AB平行于已知平面。



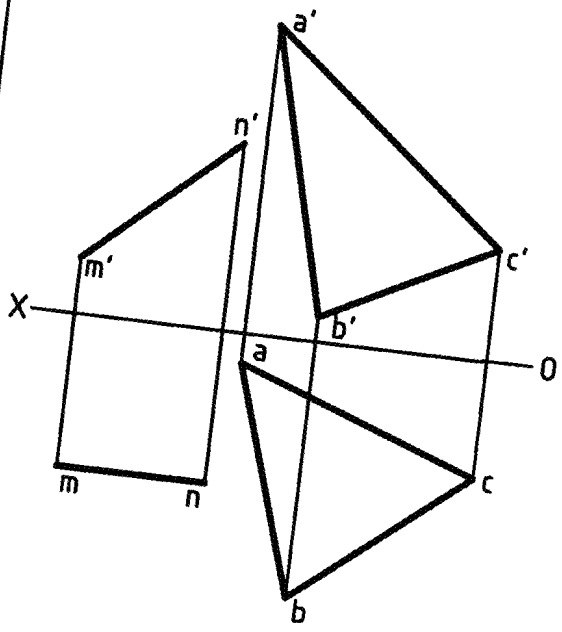
5. 已知直线MN平行于平面ABC，求MN的正面投影。



6. 过直线AB作平面（用三角形表示）平行于直线MN。



7. 判别直线MN与平面ABC是否平行。



判别结果：\_\_\_\_\_