

世界银行贷款资助项目  
上海市教育委员会组编

上海普通高校“九五”重点教材

# 机械制图与CAD基础习题集

裘文言 唐庸康 主编

上海交通大学出版社

## 内 容 提 要

本习题集与上海理工大学裘文言、瞿元贵等主编的《机械制图与CAD基础》教材配合使用,其编排顺序与该教材的体系一致,各类高等工业学校的机械类、近机类、非机械类及电子、管理类等专业均可按照教学的实际需要取舍选用。

### 图书在版编目(CIP)数据

机械制图与CAD基础习题集/裘文言,唐庸康主编.  
上海:上海交通大学出版社,2001  
上海普通高校“九五”重点教材  
ISBN 7-313-02714-1

I.机… II.①裘…②唐… III.①机械制图-高等学校-习题②计算机辅助设计-高等学校-习题  
IV.TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第035521号

### 机械制图与CAD基础习题集

裘文言 唐庸康 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路877号 邮政编码200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

常熟市印刷八厂印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/横8 印张:12 字数:530千字

2001年8月第1版 2001年8月第1次印刷

印数:1~4 050

ISBN 7-313-02714-1/TH·094 定价:20.00元

版权所有 侵权必究

# 前 言

本习题集是与上海市教委的跨世纪重点教材《机械制图与CAD基础》配套的习题集,是参照1995年原国家教委批准印发的高等工业学校《画法几何及工程制图课程教学基本要求》而编写的。除供高等工业学校机械类、非机械类专业使用外,亦可供高等职业技术学院、成人教育学院、高等教育自学考试等相关专业选用。

本习题集的特点如下:

1. 为了强调制图基础理论,我们撰编了具有相当数量和一定深度的习题内容,以适应不同层次和不同专业的教学要求,读者可根据各自的教学需要而取舍选用。
2. 在体系上紧扣配套教材,为了便于教学,在习题的编排顺序上与教材一致,并保持画法几何、制图与计算机绘图的循序渐进模式。
3. 为配合教改的需要,在本习题集中加强了对组合体读图、机件的结构分析及表达等内容的训练,除用仪器完成一定量的习题外,还配有很多只需徒手绘制的习题,这样才有利于提高学习效率和推进课程改革进程。
4. 编制了一定数量的计算机绘图习题,供不同阶段教学的上机使用。

本习题集由上海理工大学裘文言、唐庸康任主编;由上海同济大学洪钟德、西安理工大学卢俊明、上海理工大学于亚军任主审。在撰编本习题集的过程中,特别得到了西安理工大学卢俊明老师的大力支持,他帮助我们用计算机绘制了习题集中的全部图稿并担任校核工作,对保证和提高本习题集的质量起到了决定性的作用,在此表示深切的感谢。

由于我们水平有限,习题集中难免会有错误,敬请使用本习题集的师生批评指正。

编者

2001年5月

# 目 录

1-1 字体练习 .....	1	2-15 对照立体图,补全视图中所缺的图线 .....	19	5-5 选用适当的表达方法,在 A3 图纸上画出 机件,并标注尺寸 .....	56
1-2 图线、圆的等分、椭圆 .....	2	2-16 由立体图画三视图(1:1) .....	20		
1-3 斜度、锥度、尺寸注法练习 .....	3	2-17 立体的投影 .....	22		
1-4 圆弧连接练习 .....	3	2-18 平面与立体表面的交线 .....	24	6-1 螺纹连接练习 .....	57
1-5 在 A3 图纸上用 1:1 画出两个图形 .....	4	2-19 平面立体与曲面立体表面的交线 .....	27	6-2 螺纹连接件的标记及其连接的画法 .....	58
2-1 点的投影 .....	5	2-20 两曲面立体表面的交线 .....	28	6-3 键、销、滚动轴承画法及标记 .....	59
2-2 直线及直线上点的投影 .....	6	2-21 组合相贯线 .....	31	6-4 齿轮画法练习 .....	60
2-3 两直线的相对位置 .....	7	3-1 由立体图画三视图(1:1) .....	32	7-1 公差与配合 .....	62
2-4 平面的投影及平面内的点和直线 .....	9	3-2 看图练习 .....	33	7-2 表面粗糙度、形位公差练习 .....	63
2-5 直线与平面平行 .....	10	3-3 尺寸标注 .....	37	7-3 读零件图 .....	64
2-6 平面与平面平行 .....	10	3-4 补图练习 .....	39	7-4 零件测绘题 .....	73
2-7 直线与平面相交 .....	11	3-5 形体构思 .....	45		
2-8 平面与平面相交 .....	12	3-6 根据立体图在 A3 图纸上按指定比例画 出组合体的三视图,并标注尺寸 .....	46	8-1 由零件图拼画装配图 .....	75
2-9 直线与平面垂直相交 .....	12			8-2 读装配图 .....	79
2-10 两平面垂直相交 .....	13	4-1 正等轴测图 .....	47	9-1 利用基本绘图和编辑命令,绘制图形 .....	84
2-11 综合问题分析图 .....	13	4-2 斜二等轴测图 .....	48	9-2 利用绘图软件绘制视图、剖视图 .....	87
2-12 辅助投影画法 .....	15			9-3 建立下列各图图块(只需画图形) .....	88
2-13 看懂下面三视图,找出相应的立体图,在括 号内填上相应的视图号,并用↗指出主视图 的投影方向 .....	17	5-1 视图 .....	49	9-4 利用绘图软件绘制零件图 .....	88
2-14 对照立体图,在三视图上标出指定点、线、 平面的投影 .....	18	5-2 剖视图 .....	50	9-5 利用绘图软件绘制零件图,由零件图及 图块拼画成装配图 .....	90
		5-3 断面图 .....	54		
		5-4 表达方法的综合练习 .....	55		

斜圆柱锥齿蜗杆叶螺栓钉母弹簧  
 钩头楔花键轴压紧杆内外减速三角皮带轮圆柱球  
 头楔花键轴压紧杆内外减速三角皮带轮圆柱球  
 头楔花键轴压紧杆内外减速三角皮带轮圆柱球  
 头楔花键轴压紧杆内外减速三角皮带轮圆柱球

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

平键三角皮带凸轮滚动轴承减速箱

六角头螺栓槽形螺母半圆沉头锥端紧定钉调整弹簧

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzαβγδπ

件数重量材料备注比例制描图审核

制图滑块泵壳压板操纵斜盘说明牌配油其余尺寸

垫圈销座架零件装配结构名称序号

箱体密封摆线转子泵阀活塞止退垫圈销公差粗糙

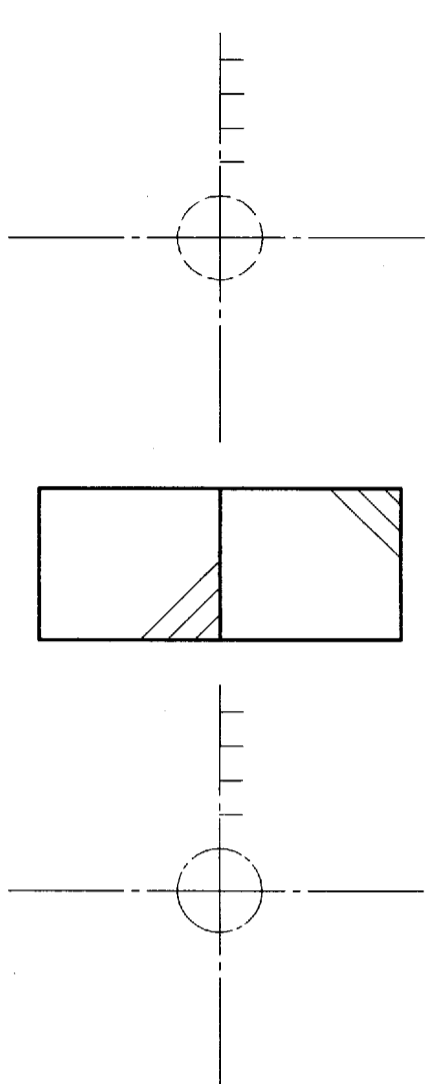
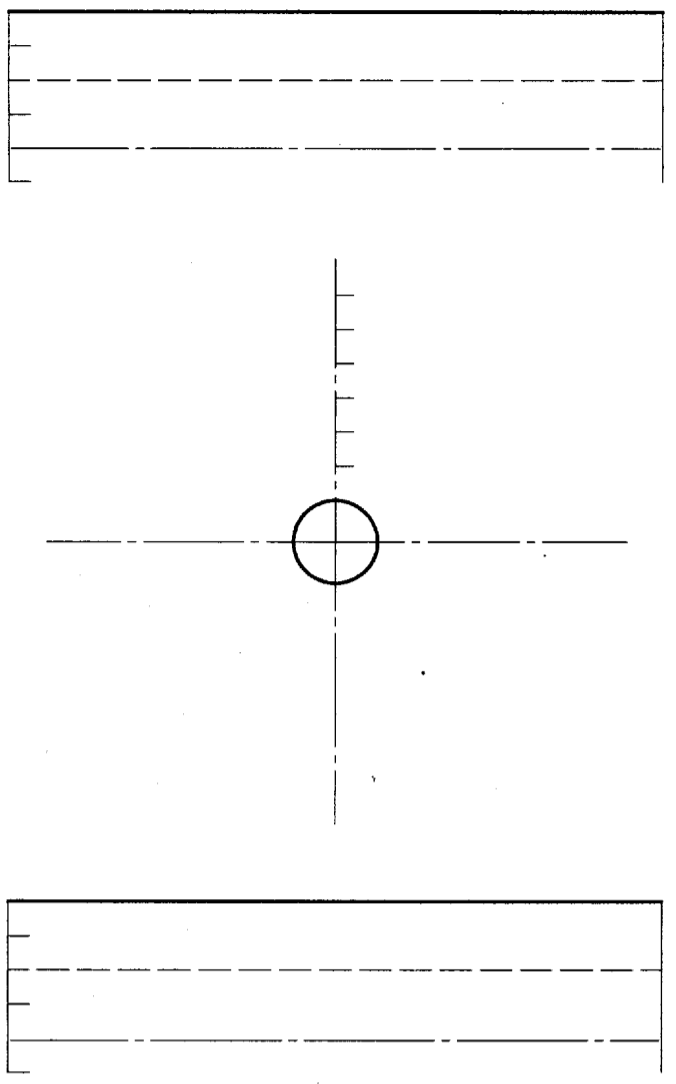
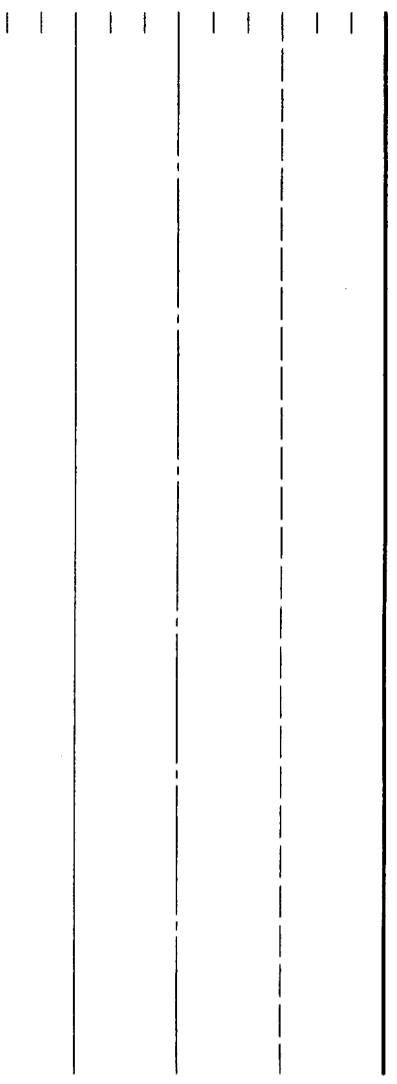
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ø R 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ø R

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ø R

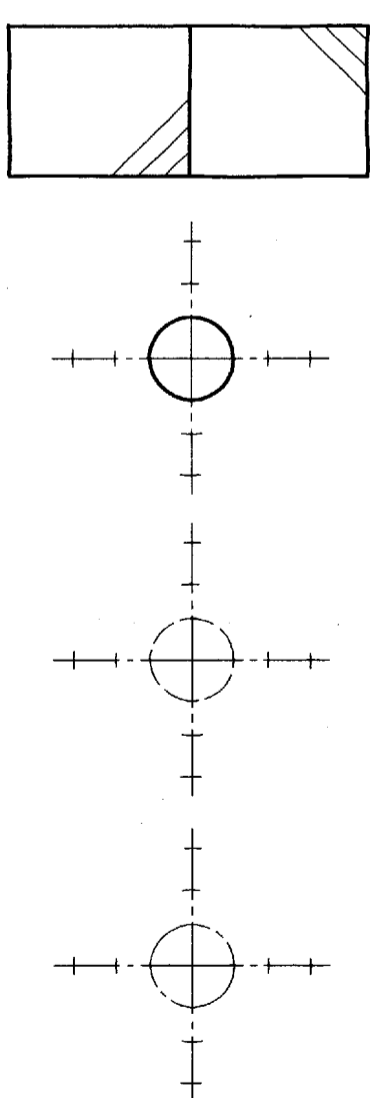
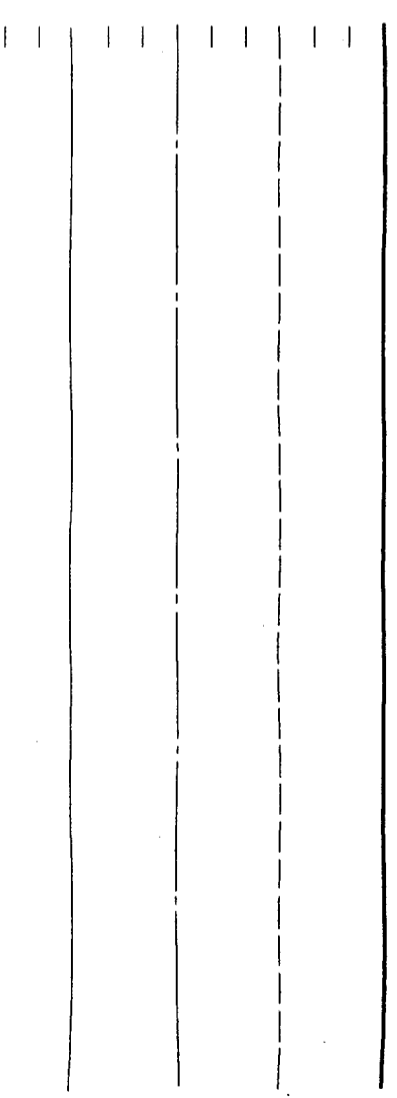
I II III IV V VI VII VIII IX X

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ø R I II III IV V VI VII VIII IX X

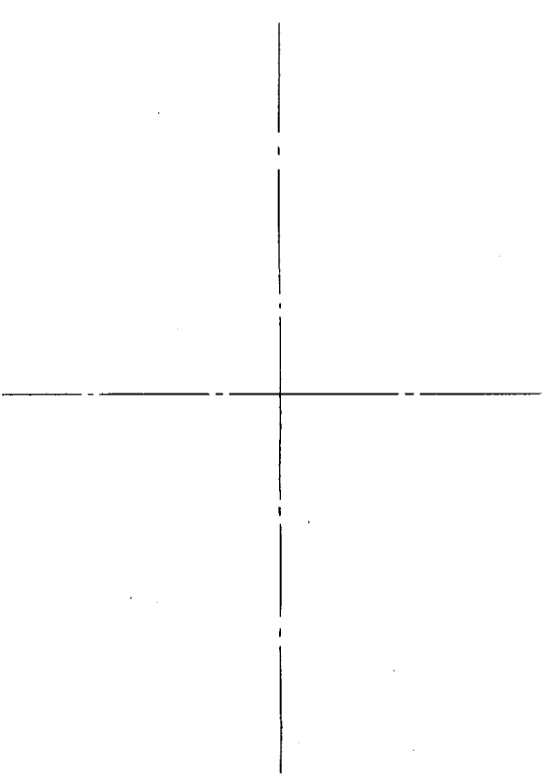
1. 在指定位置，照样补画直线、圆、斜线。



2. 在指定位置，徒手画出各种线型。



3. 用四心圆法画椭圆(长轴90、短轴50)。



1-3 斜度、锥度、尺寸注法练习

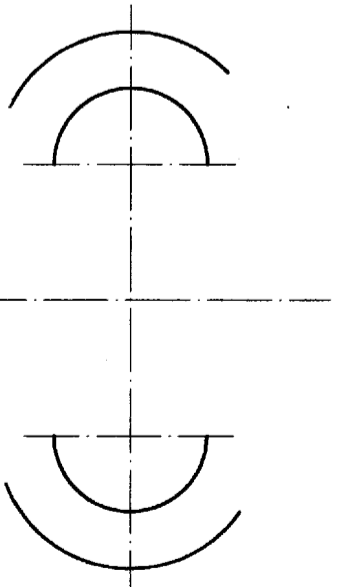
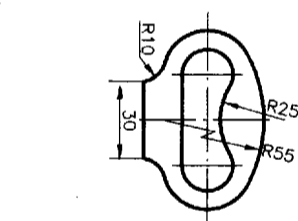
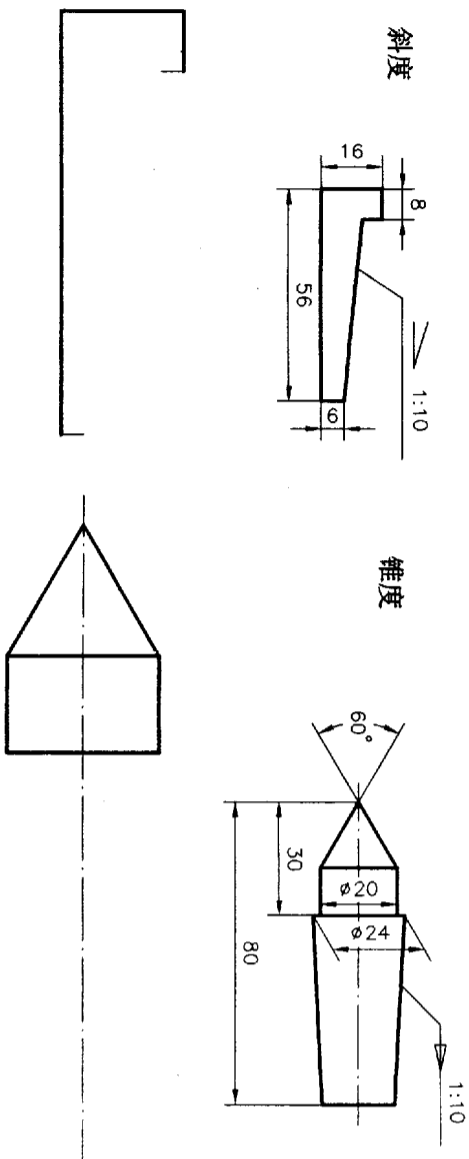
1-4 圆弧连接练习 班级 \_\_\_\_\_

学号 \_\_\_\_\_

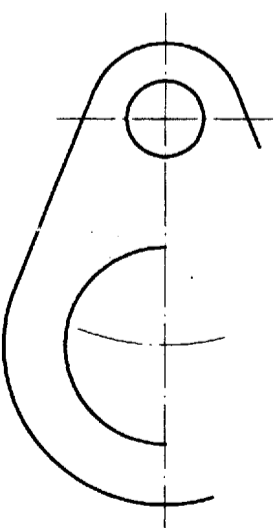
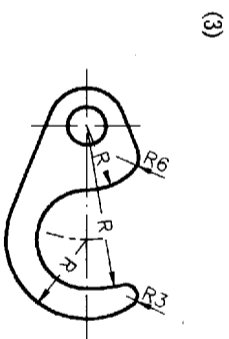
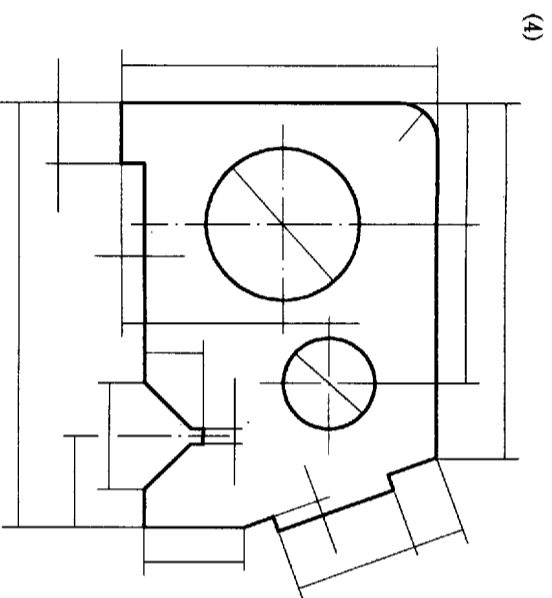
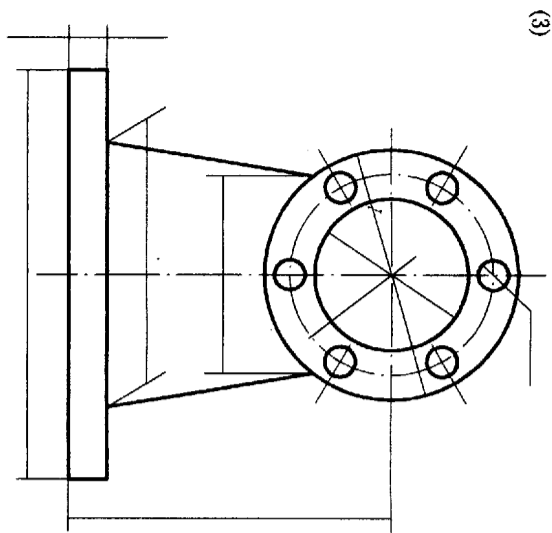
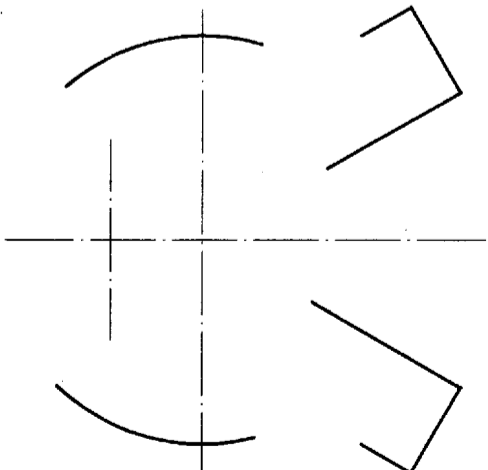
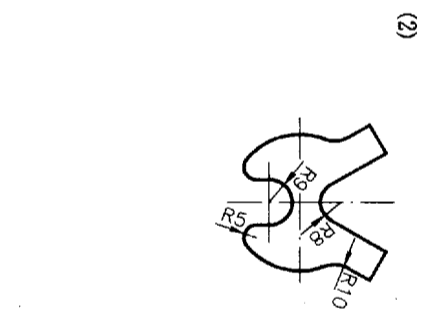
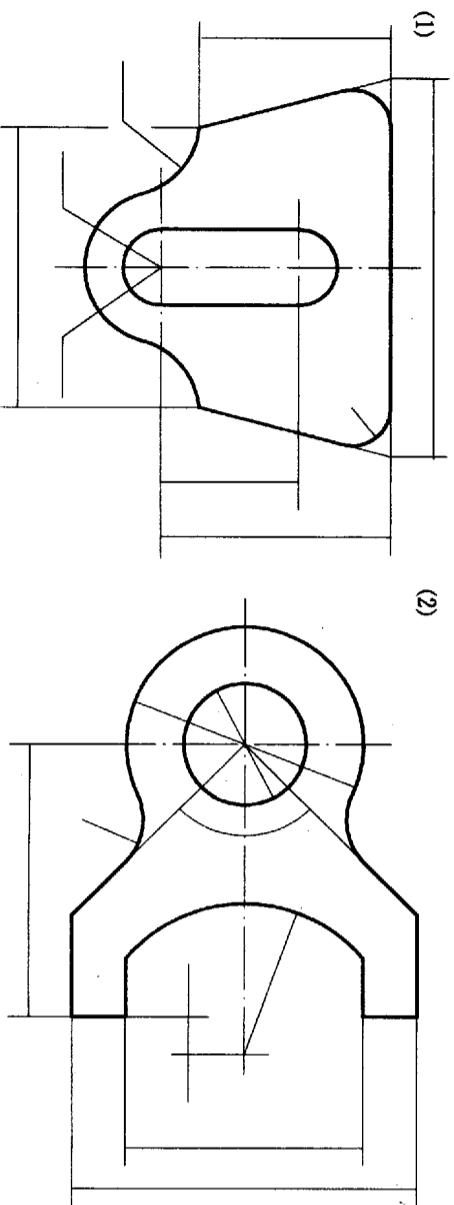
姓名 \_\_\_\_\_

1. 按小图所给尺寸，在大图上作出斜度和锥度。

按小图所给尺寸，在大图上按1:1画出连接圆弧。



2. 在下列各图上标注出箭头和尺寸数字(尺寸数值按1:1从图中量定, 取整数)。



1-5 在A3图纸上用1:1画出两个图形

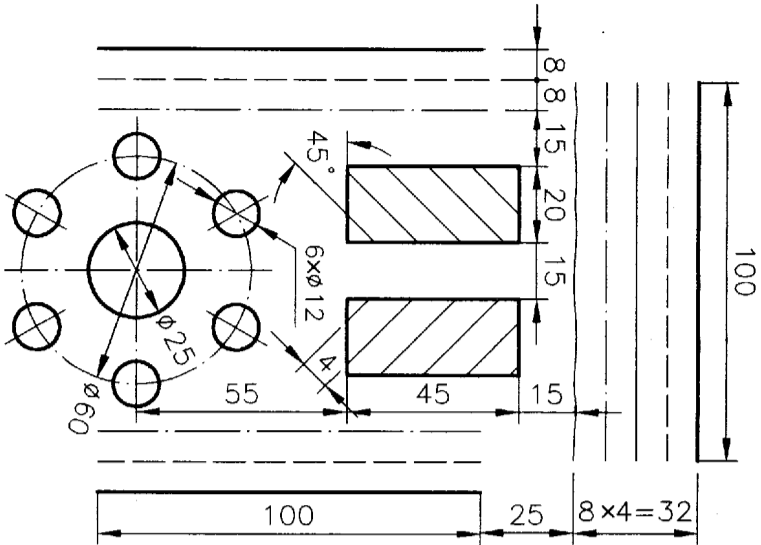
1. 线型 (不注尺寸)。 2. 选画一个零件轮廓的图形, 并标注尺寸。

班级

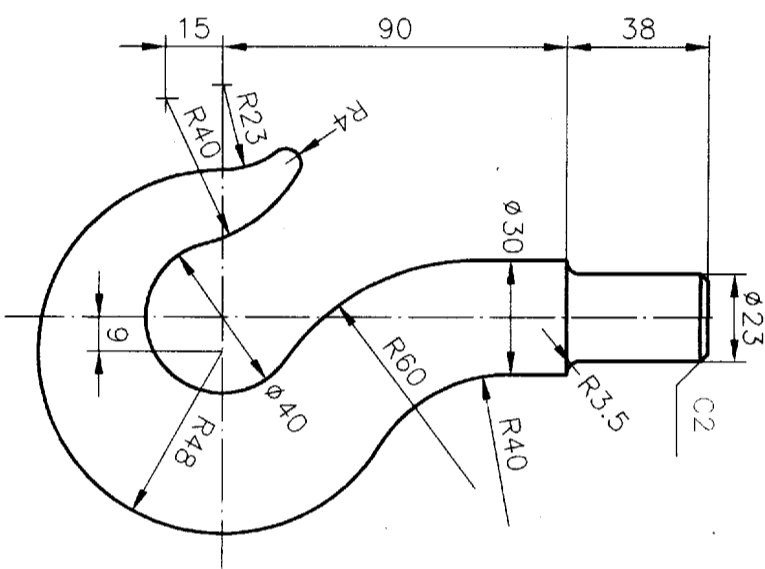
学号

姓名

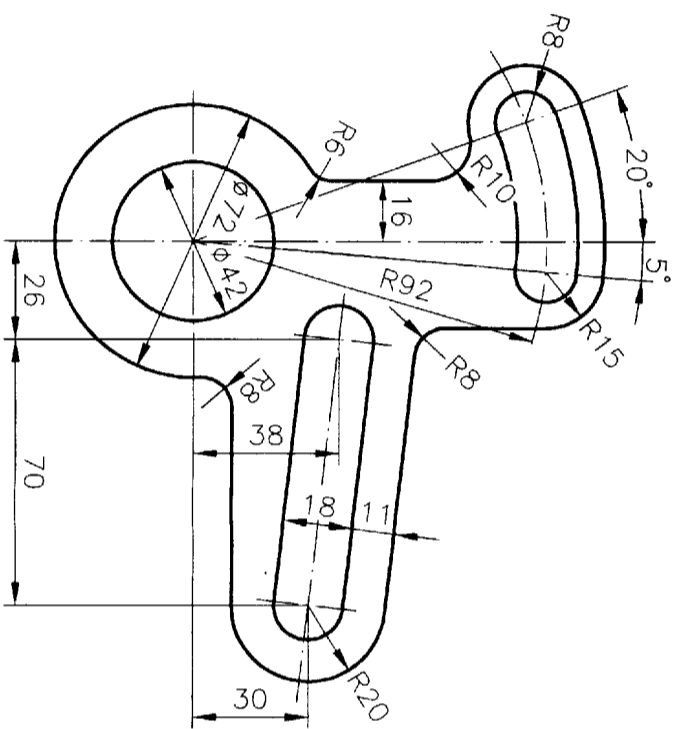
1. 线型



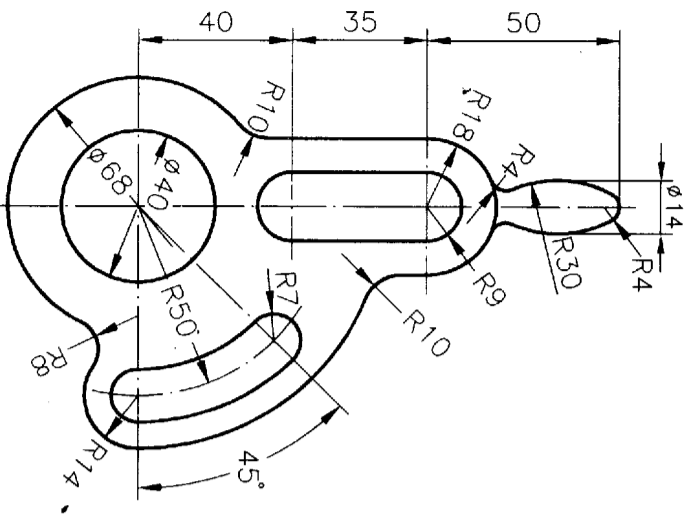
2. 零件轮廓  
(1) 起重钩



(3) 摇臂



(2) 挂轮架



### 基本练习作业

一、作业内容  
线型、圆弧连接。

二、作业目的及要求

1. 目的: 初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法, 并熟悉有关图幅、图线及字体的制图标准。

2. 要求: 图形正确, 布局适当, 线型合格, 字体工整, 尺寸完整, 符合标准, 连接光滑, 图面整洁。

三、作业指示

1. 图名、图幅、比例:

图名: 基本练习

图幅: A3 图纸

比例: 1:1

2. 绘图步骤及注意事项:

(1) 绘图前应对所画图形的详细分析研究以确定正确的作图步骤, 特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置必须正确作出, 在图面布置时还应考虑预留标注尺寸的位置。

(2) 线型: 粗实线粗度 $0.7 \sim 0.9\text{mm}$ , 虚线及细实线宽度约为粗实线的 $1/2$ , 虚线长度约 $4\text{mm}$ , 间隔 $1\text{mm}$ , 点画线长约 $15 \sim 20\text{mm}$ , 间隙及点长约 $3\text{mm}$ 。

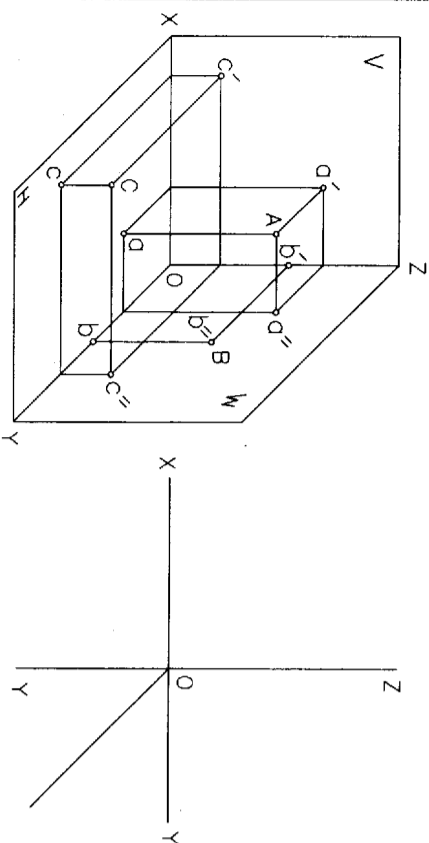
(3) 字体: 图中汉字均写成长仿宋字体, 并必须按指定的字体大小书写, 标题栏内图名及图号写10号字, 姓名写在“制图”栏内, 都用5号字, 图中尺寸数字写3.5号字。

(4) 箭头: 宽约 $0.7 \sim 0.9\text{mm}$ , 长为宽的4倍左右。

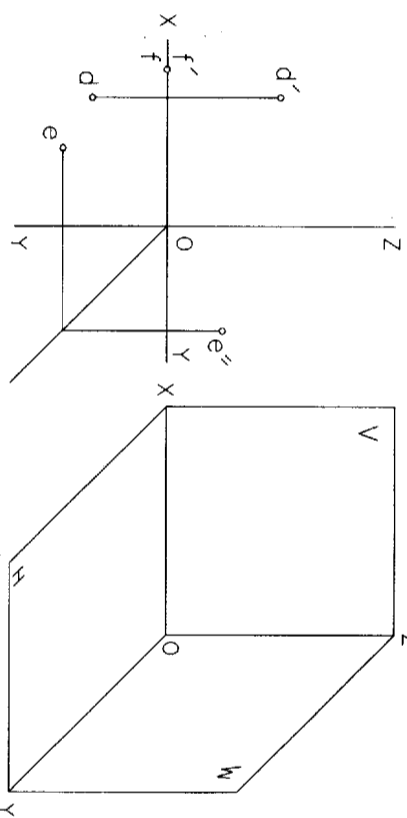
(5) 完成底稿后, 经仔细校核后用铅笔加深, 圆规的铅芯应比画直线的铅笔软一号。



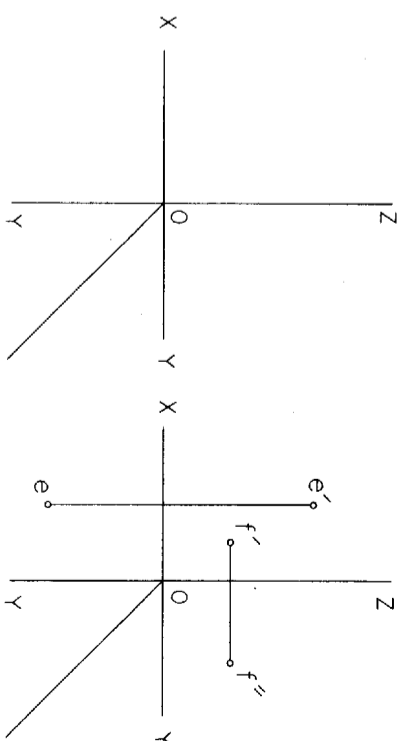
1. 已知A、B、C三点的立体图，作出它们的投影图。



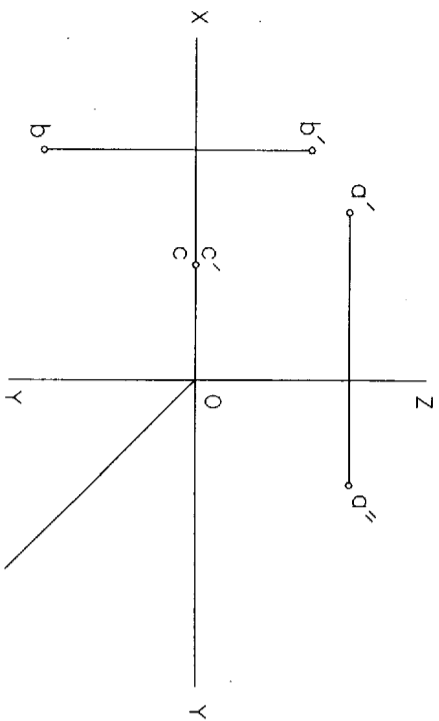
2. 已知D、E、F三点的两面投影，作出其第三投影，以及三点的立体图。



3. 作出各点的三面投影：(1)已知A(7, 13, 15)、B(18, 0, 22)；(2)已知E、F点的两面投影。

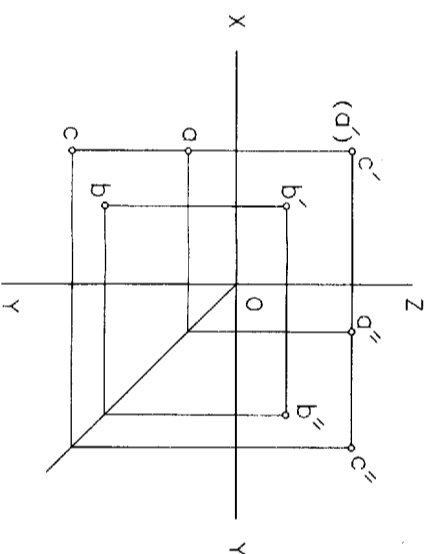


4. 作出A、B、C的第三投影，并说明其空间位置。



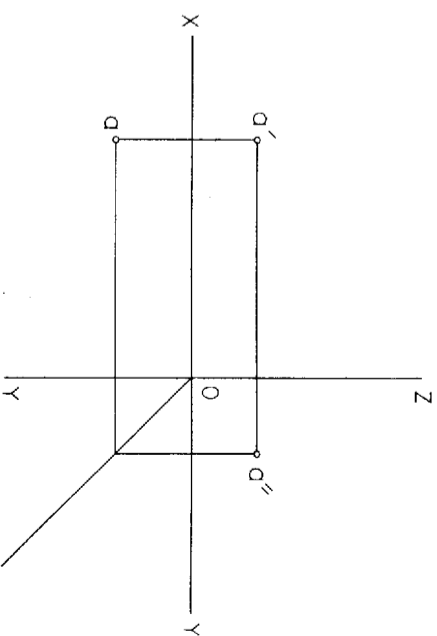
	距V面	距H面	距W面
A			
B			
C			

5. 判别点的相对位置。

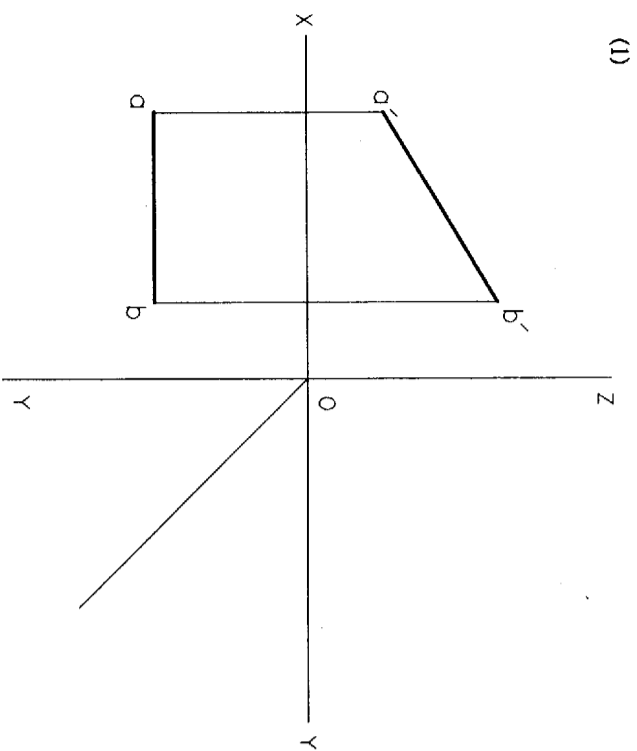


A点在B点的 \_\_\_\_\_ 方；  
 C点在B点的 \_\_\_\_\_ 方；  
 C点在A点的 \_\_\_\_\_ 方。

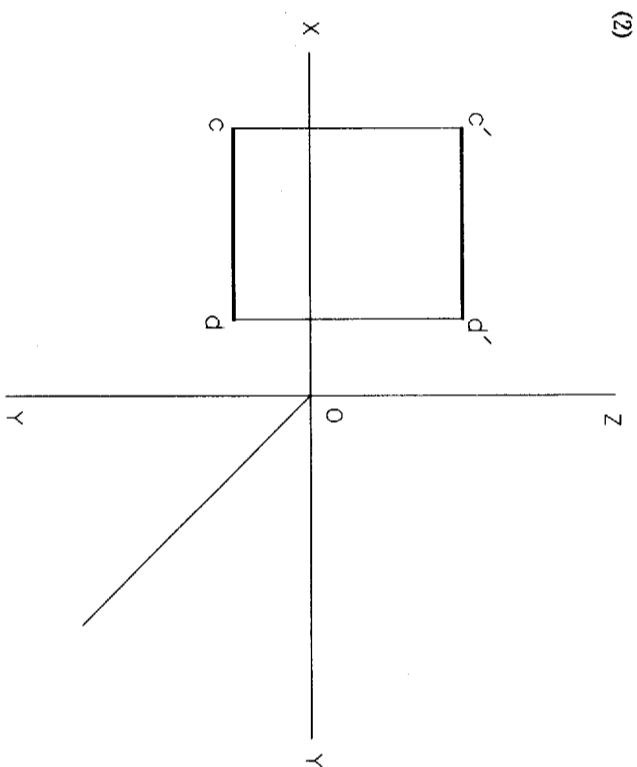
6. 已知A点的三面投影，B点在A点的右方20mm，上方20mm，前后位置相同；C点在A点的正上方20mm。求作B、C点的三面投影，并将不可见点的投影加上括号表示。



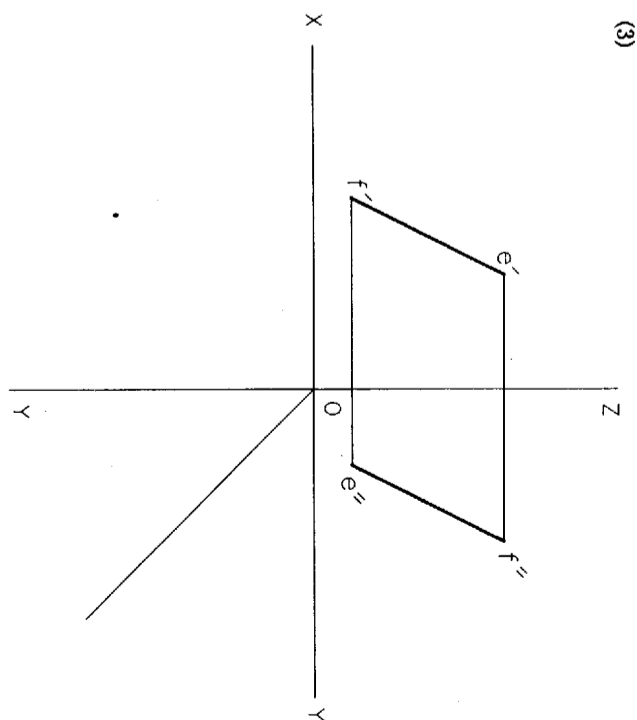
1. 根据直线的两面投影，求作第三投影，并判别直线对投影面的相对位置。



AB是\_\_\_\_线

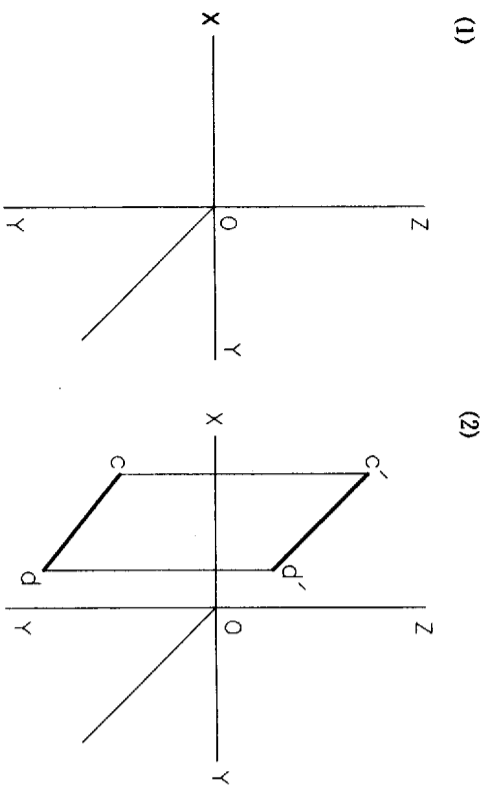


CD是\_\_\_\_线

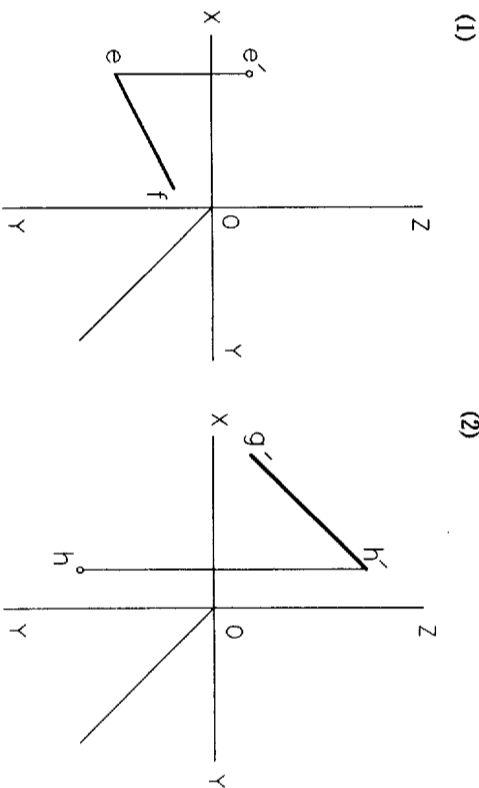


EF是\_\_\_\_线

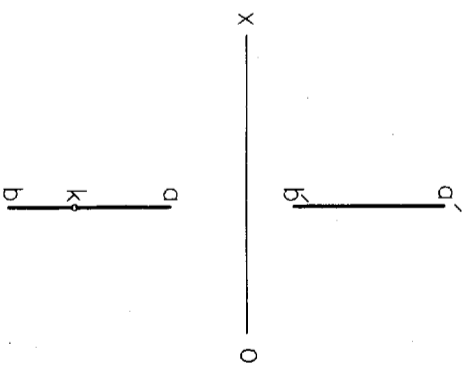
2. 作出直线的三面投影。(1)已知直线的端点A(20, 8, 5)、B(5, 18, 20)。(2)已知直线CD的两面投影。



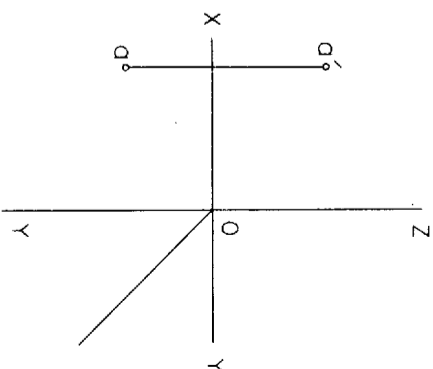
3. 作出直线EF、GH的三面投影。(1)已知F点距V面为5mm。(2)已知G点距V面为5mm。



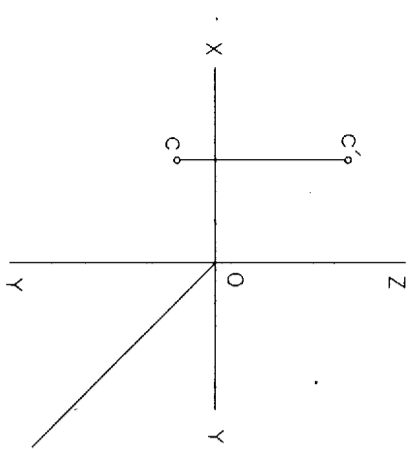
4. 已知K点在AB上，求k'。



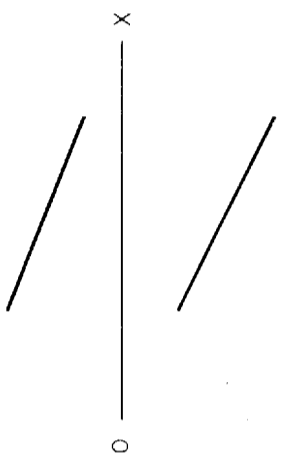
5. 已知AB为水平线， $\beta = 30^\circ$ ，实长为20mm，完成它的三面投影。



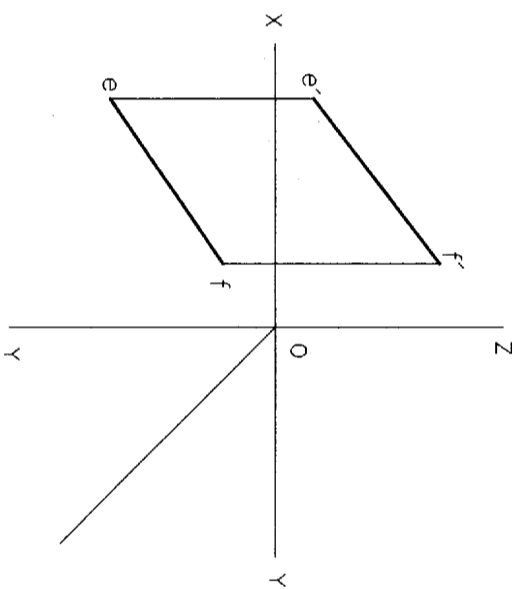
6. 已知 CD 为侧平线,  $\alpha = \beta$ , 实长为 20mm, 完成它的三面投影。



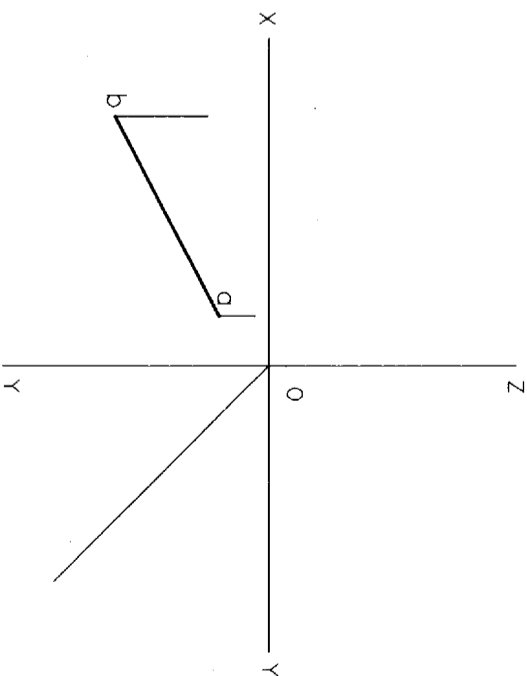
7. 已知直线 AB 的部分投影, A 点在 V 面上, B 点在 H 面上, 试完成直线 AB 的 V、H 面投影。



8. 在 EF 上求一点 P, 使 P 点与 H、V 面的距离之比为 3:2。

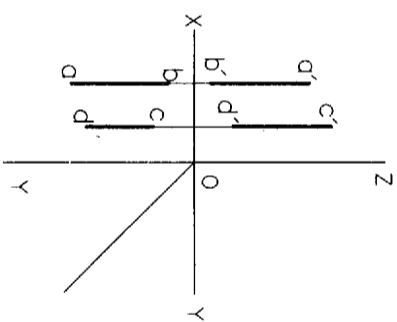
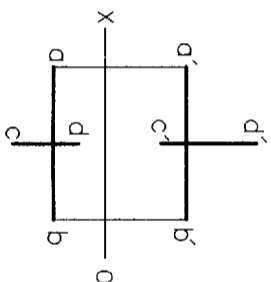
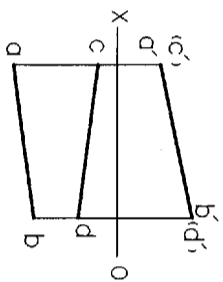
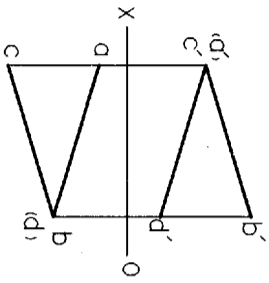
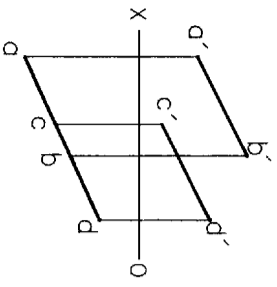


9. 已知直线 AB 与 H 面的倾角  $\alpha = 30^\circ$ , B 点在 H 面上, A 点在 B 点上方, 求直线 AB 的 V、W 面投影。

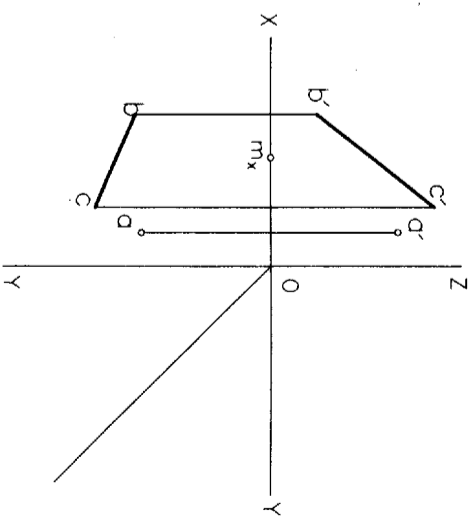


2-3 两直线的相对位置

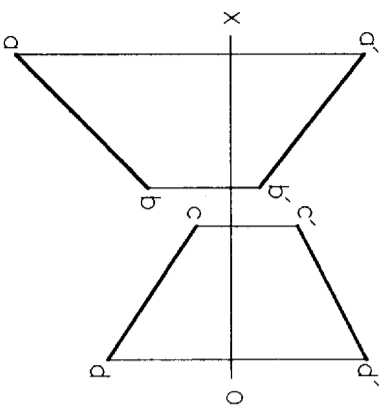
1. 判别 AB 和 CD 两直线的相对位置(平行、相交、交叉)。



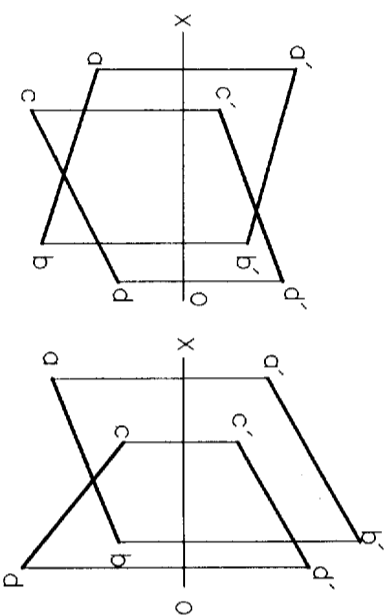
2. 过 A 点作一直线 AM // BC, 完成两平行线的三面投影。



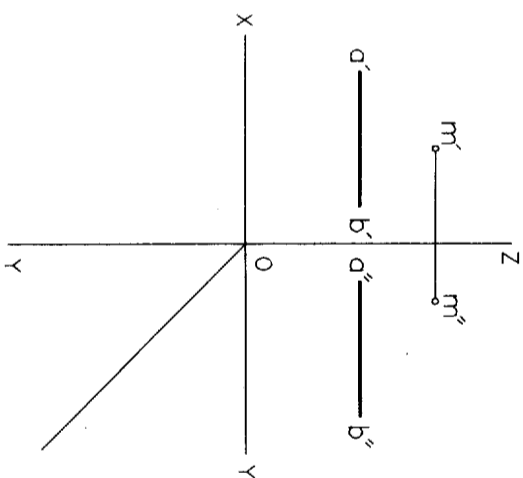
3. 作一水平线EF, 离H面为15mm, 并与直线AB、CD相交。



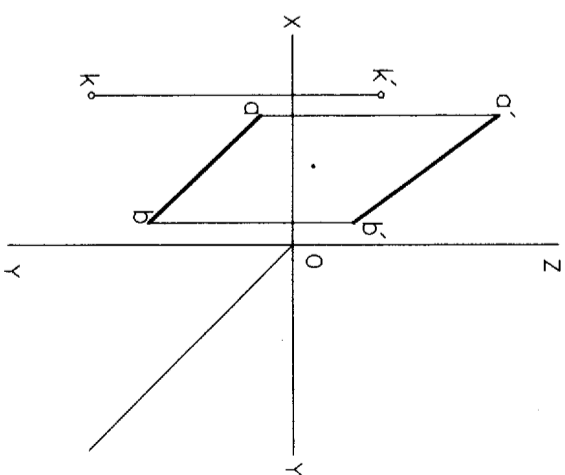
4. 标注出重影点的正面投影及水平投影。



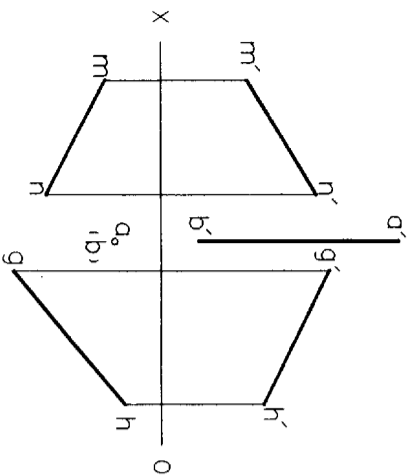
5. 过M点作一长度为20mm的侧平线MN并与直线AB相交, 完成两直线的三面投影。



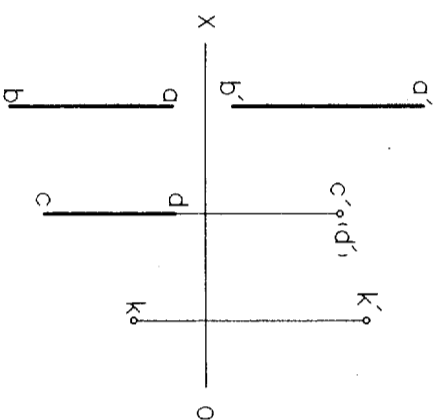
6. 过K点作一直线KG并与直线AB相交, G点在Z轴上, 完成两直线的三面投影。



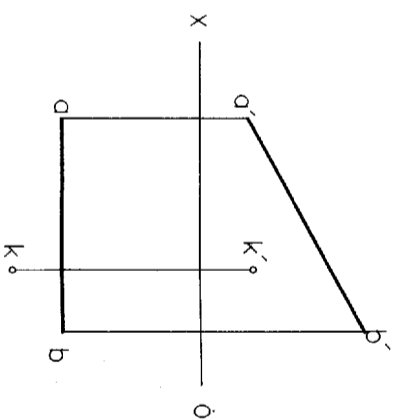
7. 作一直线L, 与直线AB、GH相交并与直线MN平行。



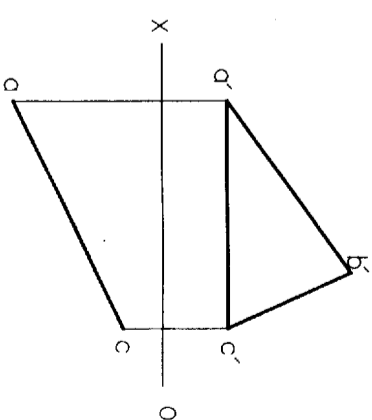
8. 过K点作一直线KL与直线AB、CD相交。



9. 过K点作一直线MN与正平线AB垂直相交。



10. 已知AC为水平线, 作出等腰三角形ABC的水平投影(B为顶点)。



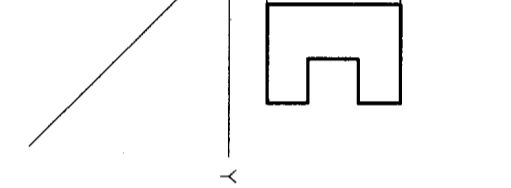
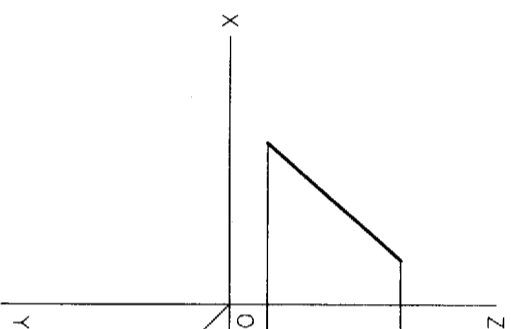
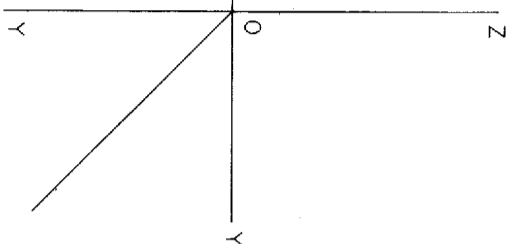
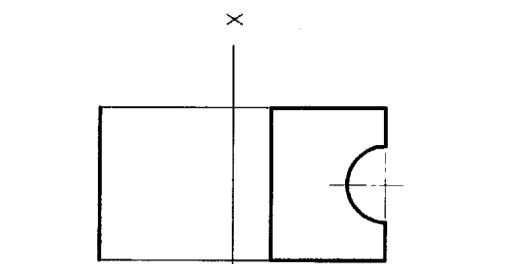
2-4 平面的投影及平面内的点和直线

班级

学号

姓名

1. 根据平面图形的两投影, 求作第三投影, 并判断平面对投影面的相对位置。



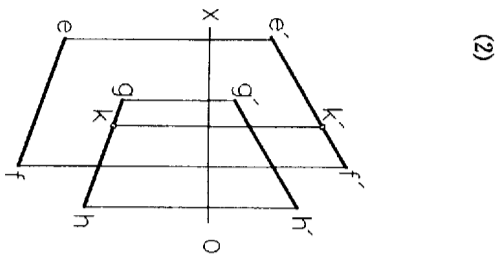
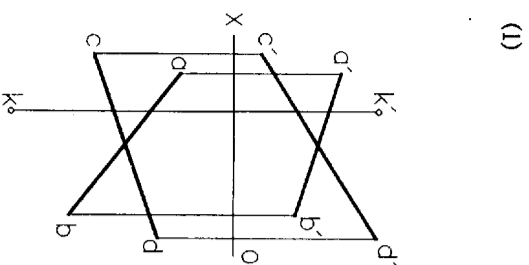
面

面

面

面

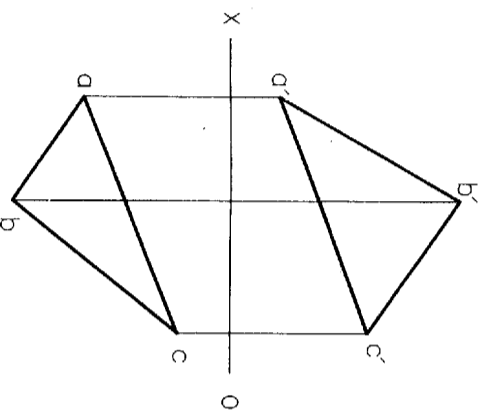
2. 判别K点是否在平面内(平面分别由相交、平行两直线给定)。



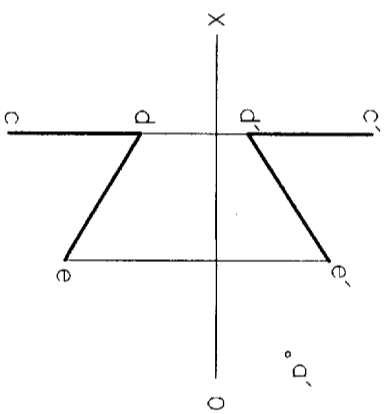
(在, 不在)

(在, 不在)

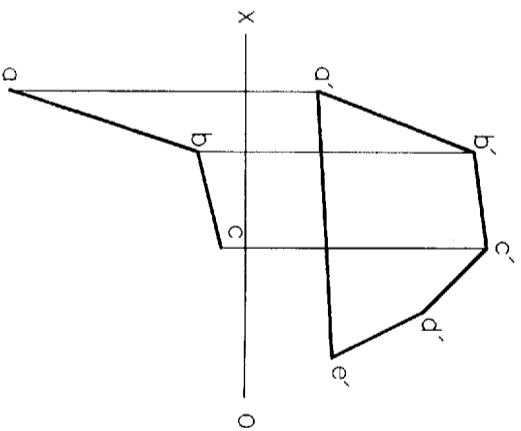
3. 在 $\triangle ABC$ 内确定K点, 使K点距H面为12mm, 距V面为15mm。



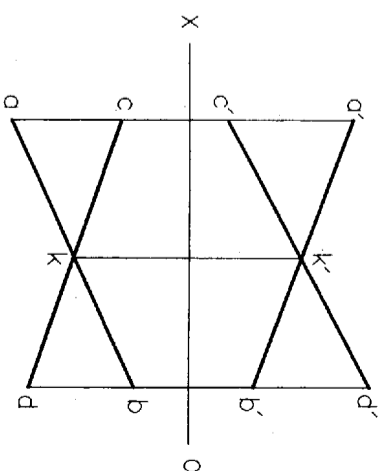
4. A点在平面CDE内, 已知 $a'$ , 求 $a$ 。



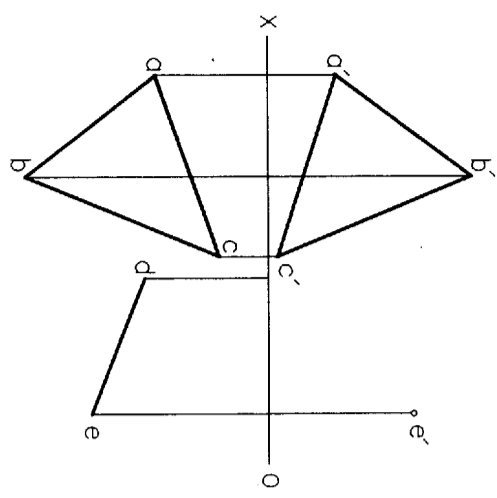
5. 完成五边形平面ABCDE的水平投影。



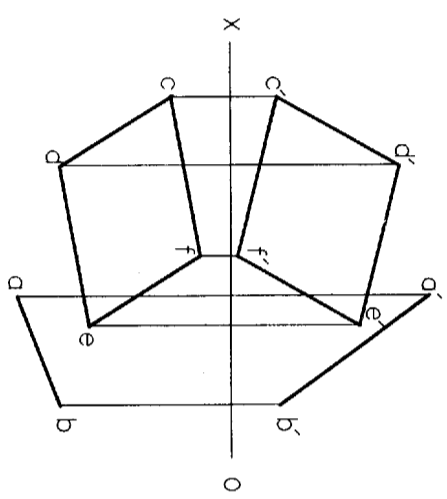
6. 在由相交两直线AB、CD组成的平面内, 过K点作一正平线EF。



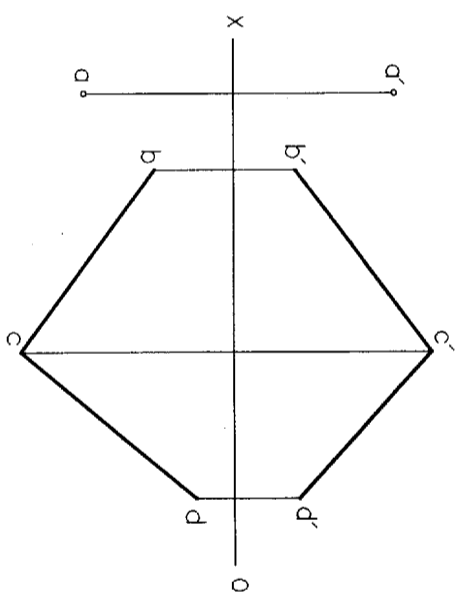
1. 已知直线DE平行于 $\triangle ABC$ , 作出 $d'e'$ 。



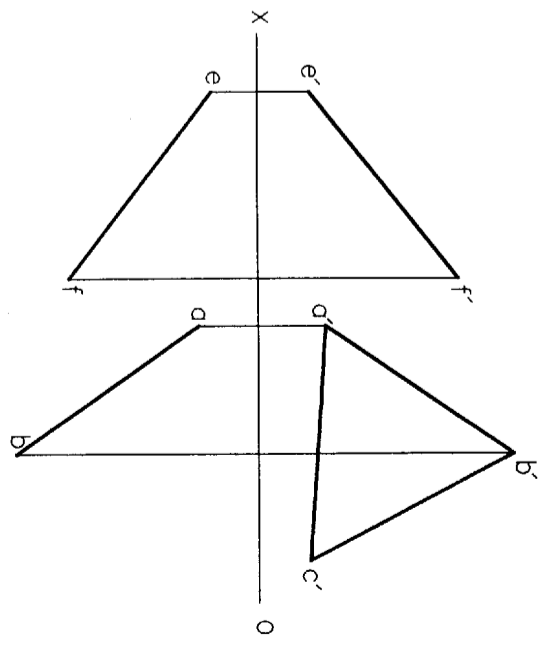
2. 判别直线AB是否平行于 $\square CDEF$ 。



3. 过A点作直线平行于平面BCD和H面。



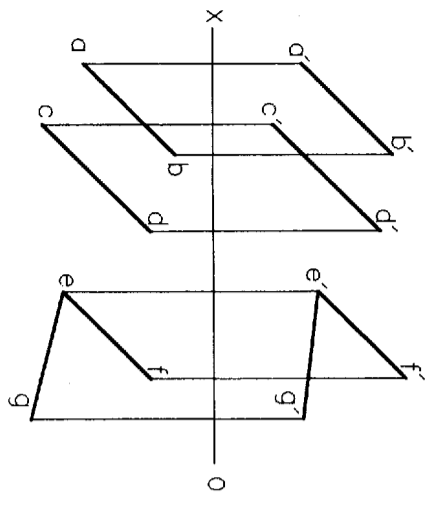
4. 已知 $\triangle ABC \parallel EF$ , 求作 $\triangle ABC$ 的H面投影。



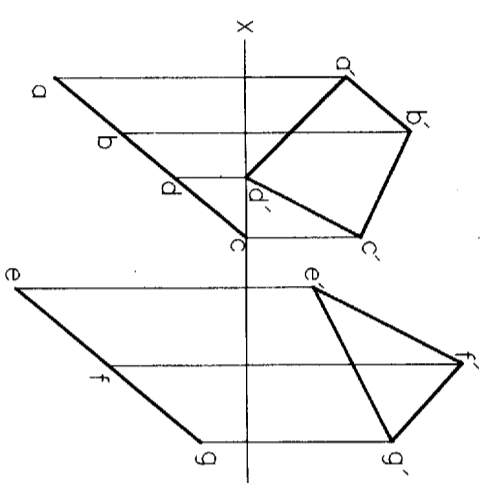
2-6 平面与平面平行

1. 判别下列两平面是否平行, 是打“√”, 否打“×”。

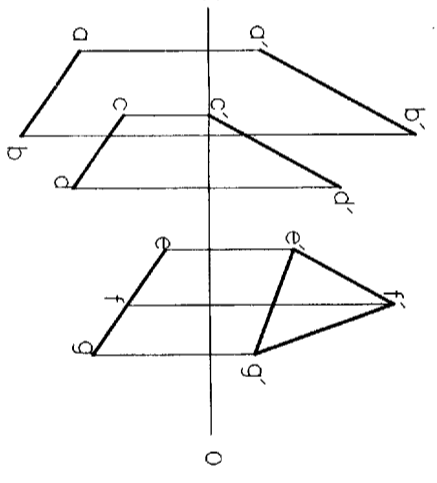
(1)  $ab \parallel cd \parallel ef, a'b' \parallel c'd' \parallel e'f'$



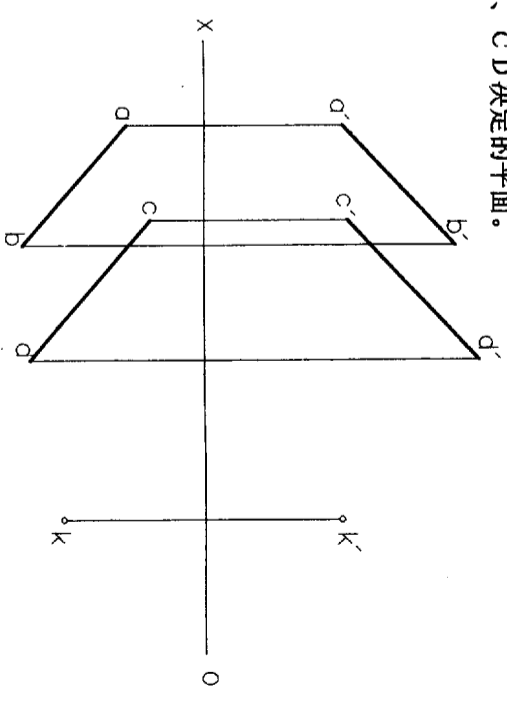
(2)  $abcd \parallel efgh$



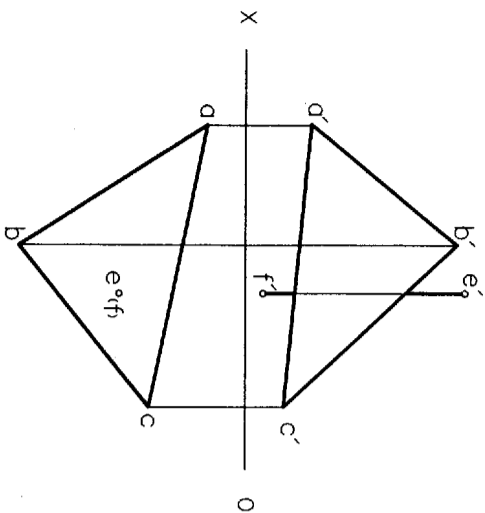
(3)  $ab \parallel cd \parallel ef, a'b' \parallel c'd' \parallel e'f'$



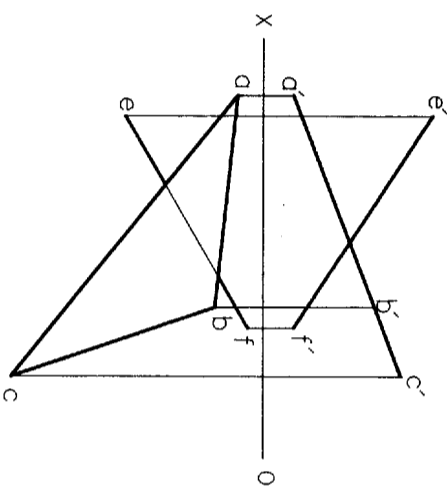
2. 过K点作一平面(用几何元素表示) 平行于由平行两直线AB、CD决定的平面。



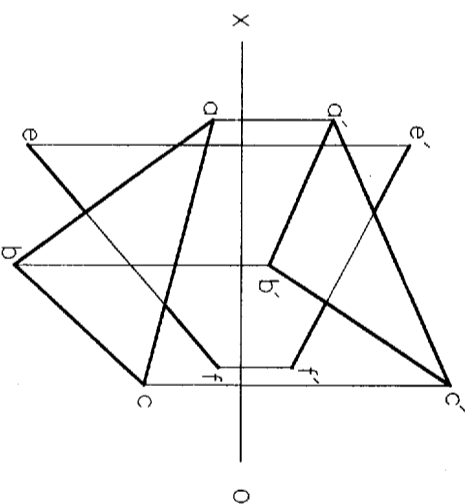
1. 求直线EF与 $\triangle ABC$ 的交点, 并判别其可见性。



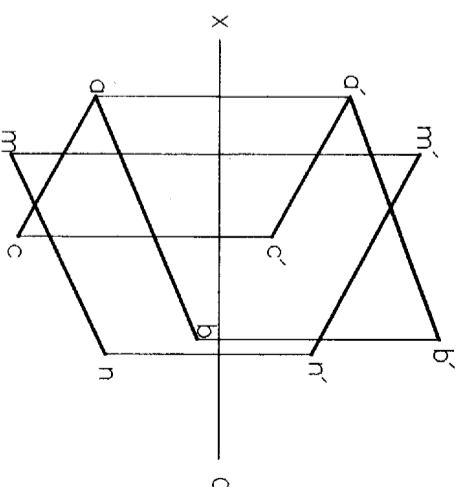
2. 求直线EF与 $\triangle ABC$ 的交点, 并判别其可见性。



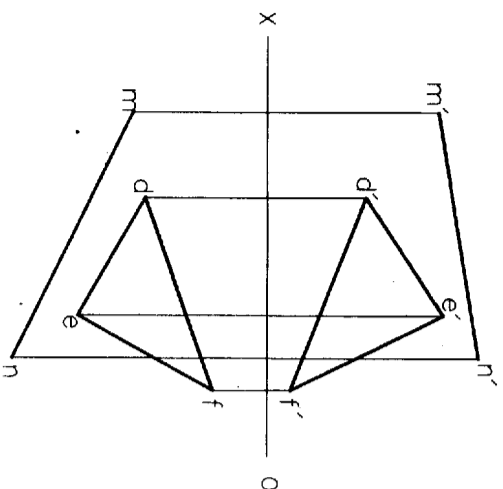
3. 求直线EF与 $\triangle ABC$ 的交点, 并判别其可见性。



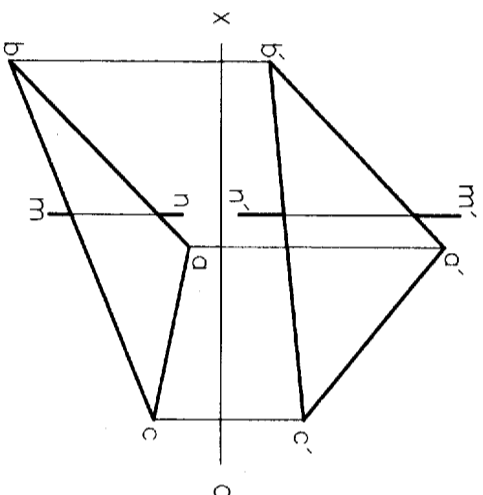
4. 求直线MN与由AB、AC两相交直线组成的平面的交点。



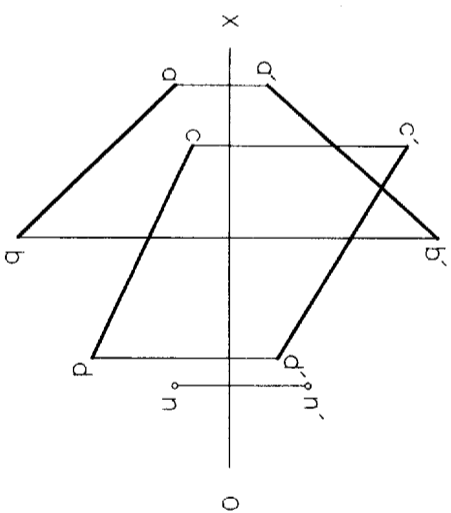
5. 求直线MN与 $\triangle DEF$ 的交点。



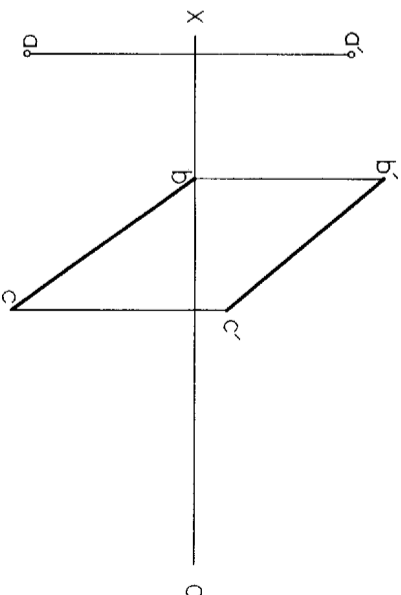
6. 求侧平线MN与 $\triangle ABC$ 的交点, 并判别其可见性。



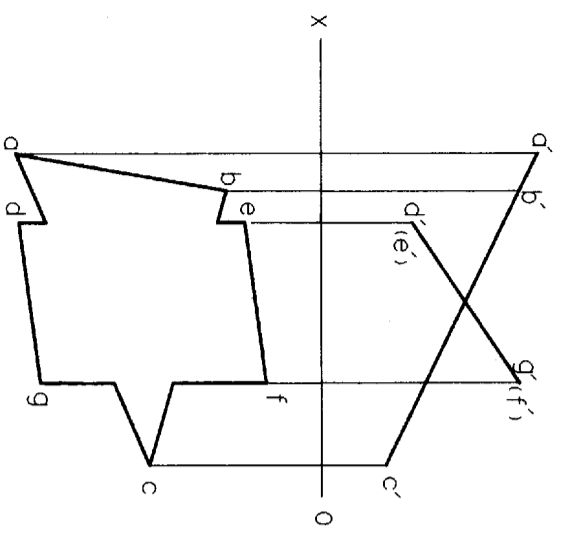
7. 过N点作一直线与AB及CD直线均相交。



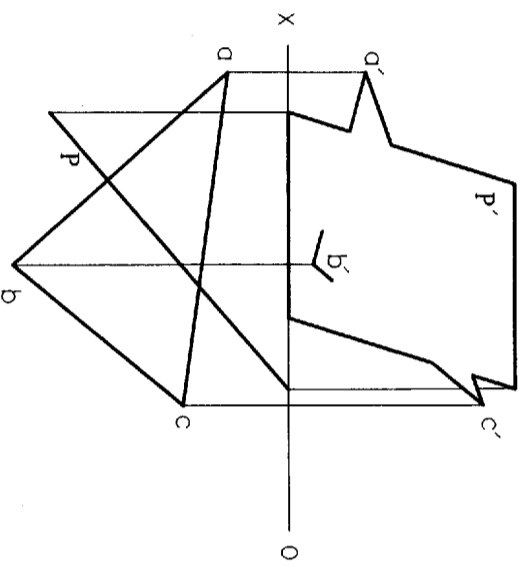
8. 过A点作一直线与X轴及直线BC均相交。



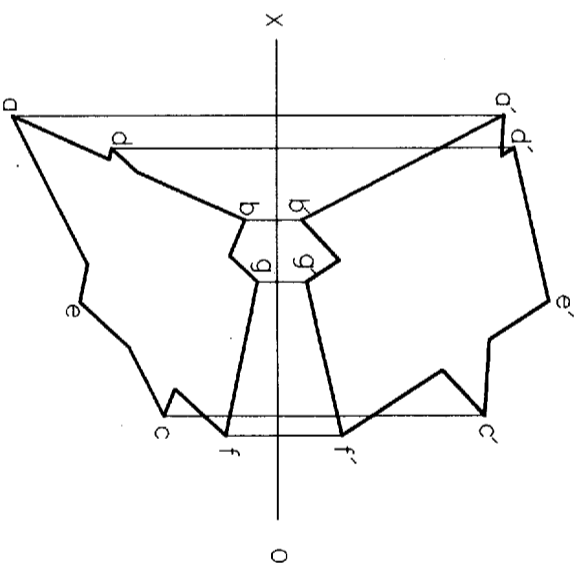
1. 作出两平面 $\triangle ABC$ 与 $\square DEFG$ 的交线, 并判别其可见性。



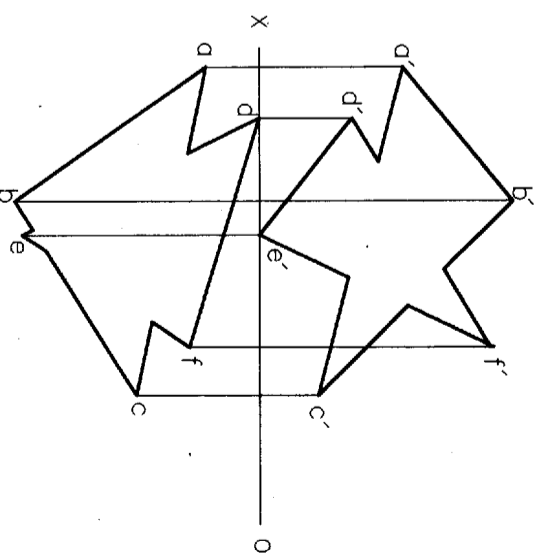
2. 作出P平面与 $\triangle ABC$ 的交线, 并判别其可见性。



3. 作出两平面 $\triangle ABC$ 与 $\square DEFG$ 的交线, 并判别其可见性。

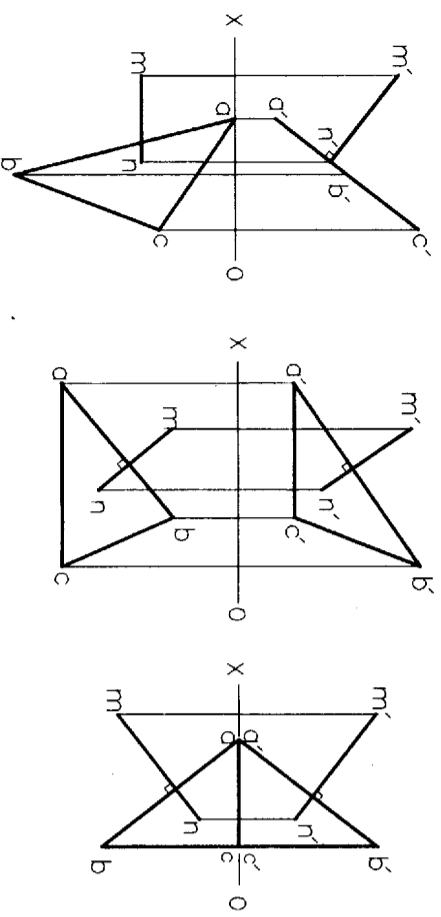


4. 作出两平面 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 的交线, 并判别其可见性。

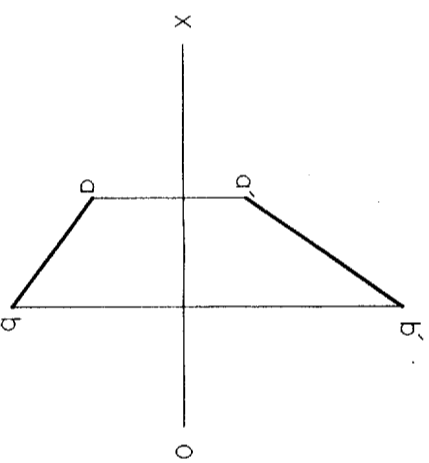


2-9 直线与平面垂直相交

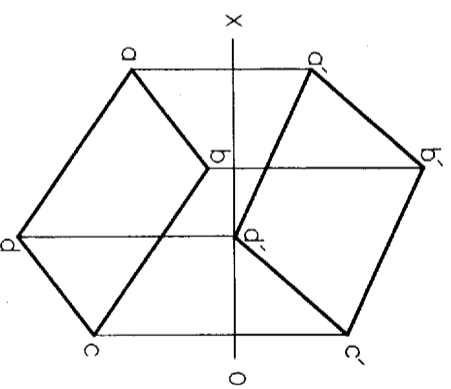
1. 判别直线MN是否与 $\triangle ABC$ 垂直, 是打“ $\checkmark$ ”, 否打“ $\times$ ”。



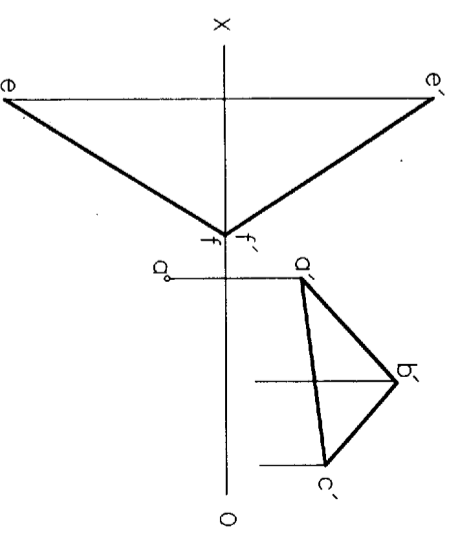
2. 过A点作一平面垂直于直线AB。



3. 过 $\square ABCD$ 的中心, 作该平面的垂线EF。



4. 已知 $\triangle ABC$ 垂直于EF, 求 $\triangle ABC$ 的水平投影。





2-10 两平面垂直相交

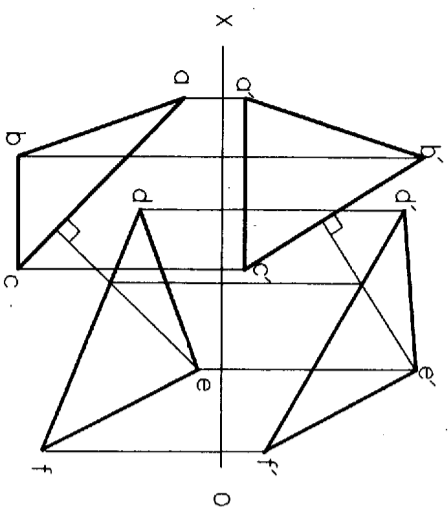
班级 \_\_\_\_\_

学号 \_\_\_\_\_

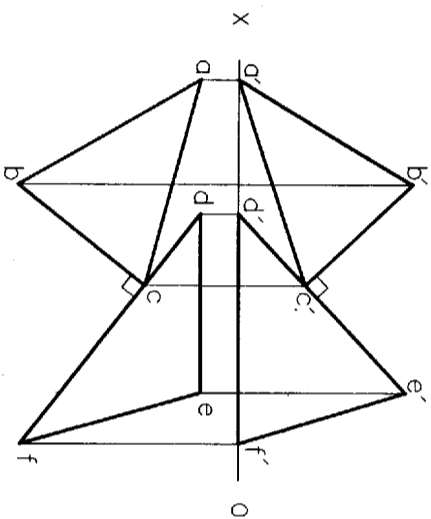
姓名 \_\_\_\_\_

1. 判别下列两平面是否垂直, 是打“√”, 否打“×”。

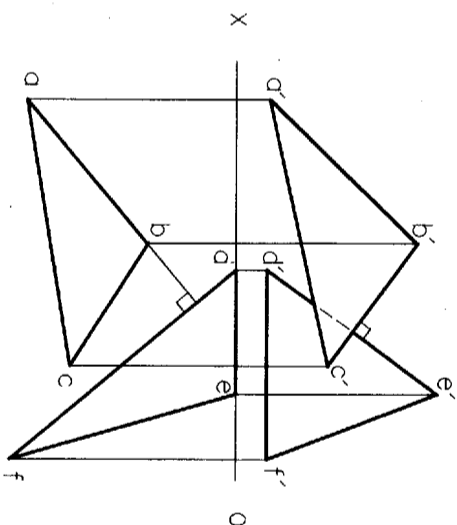
(1)



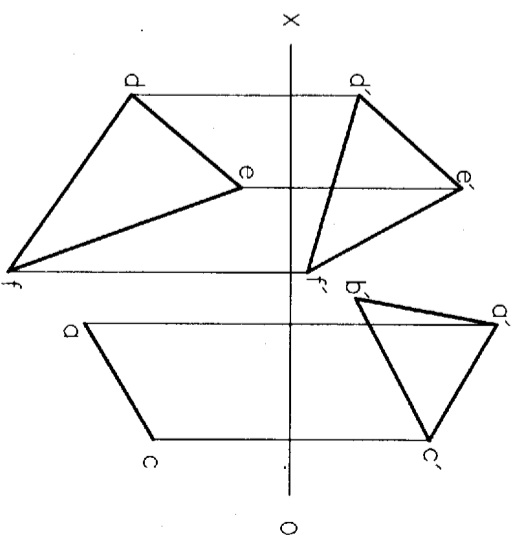
(2)



(3)

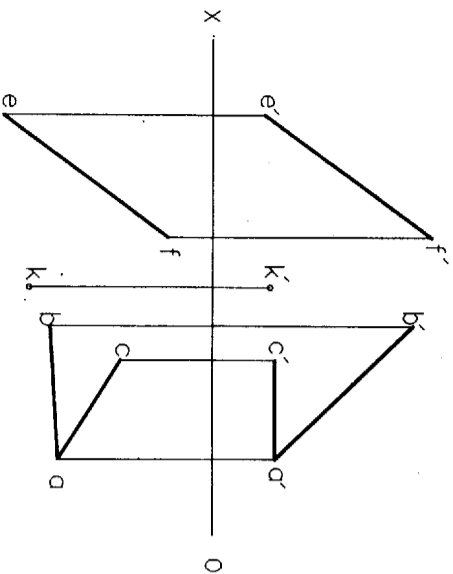


2. 已知 $\triangle ABC$ 垂直 $\triangle DEF$ , 作出 $\triangle ABC$ 的水平投影。

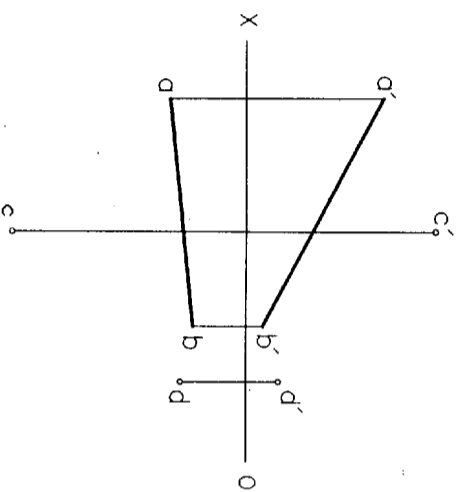


2-11 综合问题分析作图

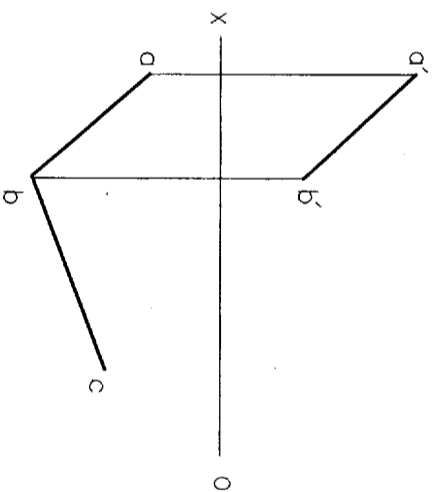
1. 过K点作一直线KL与平面ABC平行, 并与直线EF相交。



2. 在AB直线上取一点K, 使K点与C、D两点等距。



3. 已知直线 $AB \perp BC$ , 作出直线BC的正面投影 $b'c'$ 。



4. 作出直线KL在 $\square ABCD$ 上的正投影。

