

高等学校轻工机械类专业适用教材

# 画法几何及机械制图习题集

主编 陈长发 曹维江

机械工业出版社

高等学校轻工机械类专业适用教材

# 画法几何及机械制图习题集

江伟祥 主编  
曹培胜 副主编  
何赵文 副主编  
发勤全 副主编  
张志茂 副主编  
陈张E 副主编  
王敬 副主编  
主 审



机械工业出版社

本习题集按照 1987 年通过的<sup>\*</sup>高等工业学校《画法几何及机械制图课程教学基本要求》(机械专业适用),参考学时范围为 120~150 学时、编写而成。

本习题集主要内容包括:制图基本知识、点、直线、平面的投影及其相对位置、投影变换、曲线曲面、立体投影、截交线相贯线、组合体、轴测图、表达方法、常用标准件表达方法、零件图、装配图、展开图。

本习题集与敖沁云等主编的教材配套使用,适合工科机类专业及函授、自学等使用。

高等学校轻工机械类专业适用教材

### 画法几何及机械制图习题集

主编 陈长发 曹维江

责任编辑:孙祥根  
封面设计:郭景云

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

北京昌平精工印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092 $\frac{1}{8}$ ·印张 10 $\frac{1}{4}$ ·字数 252 千字

1993 年 7 月北京第 1 版,1993 年 7 月北京第 1 次印刷

印数 0 001—3 000·定价:6.10 元

ISBN 7-111-03809-6/TH·463

# 前 言

本习题集按照1987年通过的高等工业学校《画法几何及机械制图课程教学基本要求》(机械类专业适用,参考学时范围为120~150学时),并总结过去教学体会和吸取兄弟院校成功经验,在1990年郑文灏等主编《画法几何及机械制图习题集》的基础上,由西北轻工业学院、齐齐哈尔轻工业学院、山东轻工业学院、北京轻工业学院、天津轻工业学院、大连轻工业学院等院校联合编写。

本习题集与敖泌云等主编的《画法几何及机械制图》教材配套使用,具有一定的轻、化工特点,同时注意满足一般工科专业教学要求,也可和同类教材配套或单独使用,在内容安排上有如下特点:

1. 本习题集只要求两面体系和三面体系的第一分角,不涉及其它分角。
  2. 不要求迹点,迹线也只要求特殊位置平面迹线。
  3. 加强组合体练习,由浅入深,由简到繁,多种题型,全面进行训练。
  4. 在组合体中,增加构形练习,培养同学的构形设计能力。
- 参加本书编写的有:汤永伯、周洪军、魏莉、雷晓玉、林茂、贺炜、周明贵、徐文娥、张明毅、程虹。由于作者水平有限、时间仓促,书中会有许多缺点,欢迎批评指正。

编者

1992.12.31

# 目 录

前 言		
1—1 字体练习	1	
1—2 字体练习	2	
1—3 线型练习	3	
1—4 尺寸注法	4	
1—5 尺寸注法	5	
1—6 圆弧连接	6	
1—7 圆弧连接	7	
2—1 读正投影图	8	
3—1 点的投影	9	
3—2 直线的投影	10	
3—3 直线的投影	11	
3—4 平面的投影	12	
3—5 平面的投影	13	
4—1 直线与平面、平面与平面的相对位置	14	
4—2 直线与平面、平面与平面的相对位置	15	
4—3 直线与平面、平面与平面的相对位置	16	
5—1 投影变换	17	
5—2 投影变换	18	
5—3 投影变换	19	
6—1 曲线与曲面	20	
6—2 曲线与曲面	21	
7—1 立体的投影	22	
7—2 立体的投影	23	
7—3 三视图	24	
8—1 平面与立体相交	25	
8—2 平面与立体相交	26	
8—3 平面与立体相交	27	
8—4 平面与立体相交	28	
8—5 直线与立体相交	29	
8—6 立体与立体相交	30	
8—7 立体与立体相交	31	
8—8 立体与立体相交	32	
8—9 立体与立体相交	33	
8—10 立体与立体相交	34	
9—1 根据轴测图画三视图	35	
9—2 分析视图,补全所缺图线	36	
9—3 尺寸标注	37	
9—4 补画第三视图	38	
9—5 补画第三视图	39	
9—6 补画第三视图	40	
9—7 补画第三视图	41	
9—8 画三视图	42	
9—9 形体构思	43	
10—1 视图,局部视图,斜视图	44	
10—2 全剖视图、半剖视图	45	
10—3 局部剖视图,阶梯剖视图	46	
10—4 旋转剖视图	47	
10—5 斜剖、剖面、简化画法,第三角投影	48	
10—6 剖视图补漏线及改错	49	
10—7 表达方法、标注练习	50	
10—8 表达方法练习	51	
10—9 综合表达	52	
10—10 综合表达	53	
11—1 画轴测图	54	
11—2 画轴测图	55	
11—3 画轴测剖视图	56	
12—1 螺纹及螺纹联接件	57	
12—2 螺纹及螺纹联接件	58	
12—3 螺纹及螺纹联接件	59	
13—1 齿轮	60	
13—2 齿轮	61	
13—3 键、轴承、弹簧	62	
13—4 综合练习	63	
14—1 读零件图	64	
14—2 读零件图	65	
14—3 读零件图	66	
14—4 表面粗糙度	67	
14—5 尺寸公差与配合	68	
14—6 零件测绘	69	
14—7 零件测绘	70	
15—1 由零件图画装配图	71	
15—2 由零件图画装配图	72	
15—3 由零件图画装配图	73	
15—4 由零件图画装配图	74	
15—5 读装配图	75	
15—6 读装配图	76	
15—7 读装配图	77	
15—8 读装配图	78	
16—1 立体表面展开	79	
16—2 立体表面展开	80	

# 字体练习

(GB 4457.3-84)

## 1. 字体笔划练习

例字	宙	要	图	例	术	技	注	铝
名称	点	横	竖	撇	捺	勾	挑	折
写法								
练习	、	一	丨	丿	㇏	勹	挑	折

## 2. 字体结构练习

谷 允 莱 术 曲 称 轴 线 跳 数 检 螺 栓 联 接

深 沉 倒 键 渗 总 要 盖 齿 表 心 月 日 也 之

大 轻 重 工 业 学 院 系 年 级 班 设 计 制 图 校 核 审 定 比 例 量

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnpq rstuvwxy z abcdefghij

12345678900123456789012345678901234

班级

学号

姓名

日期姓名其余大小尺寸配合形位公差热处理硬度淬

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnpq rstuvwxy z abcdefghij

12345678900123456789012345678901234

平锉孔 焊接 润滑 去毛刺 喷漆 砂研 磨司 钻配 铰锥 销数值

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ φφ

abcdefghijklmnpqrstuvwxyza b c d e f g h i j

123456789001123456789011234

班级

学号

姓名

滚动 轴承 蜗轮 杆 弹簧 顶丝 垫圈 滑块 衬套 底座 转子 螺

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ φφ

abcdefghijklmnpqrstuvwxyza b c d e f g h i j

12345678900112345678901123456789011234

班级

学号

姓名

冶金 粉末 橡胶 绝缘 树脂 船丹 键槽 层厚 可锻 铁 船胶 木

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ φφ

abcdefghijklmnpqrstuvwxyza b c d e f g h i j

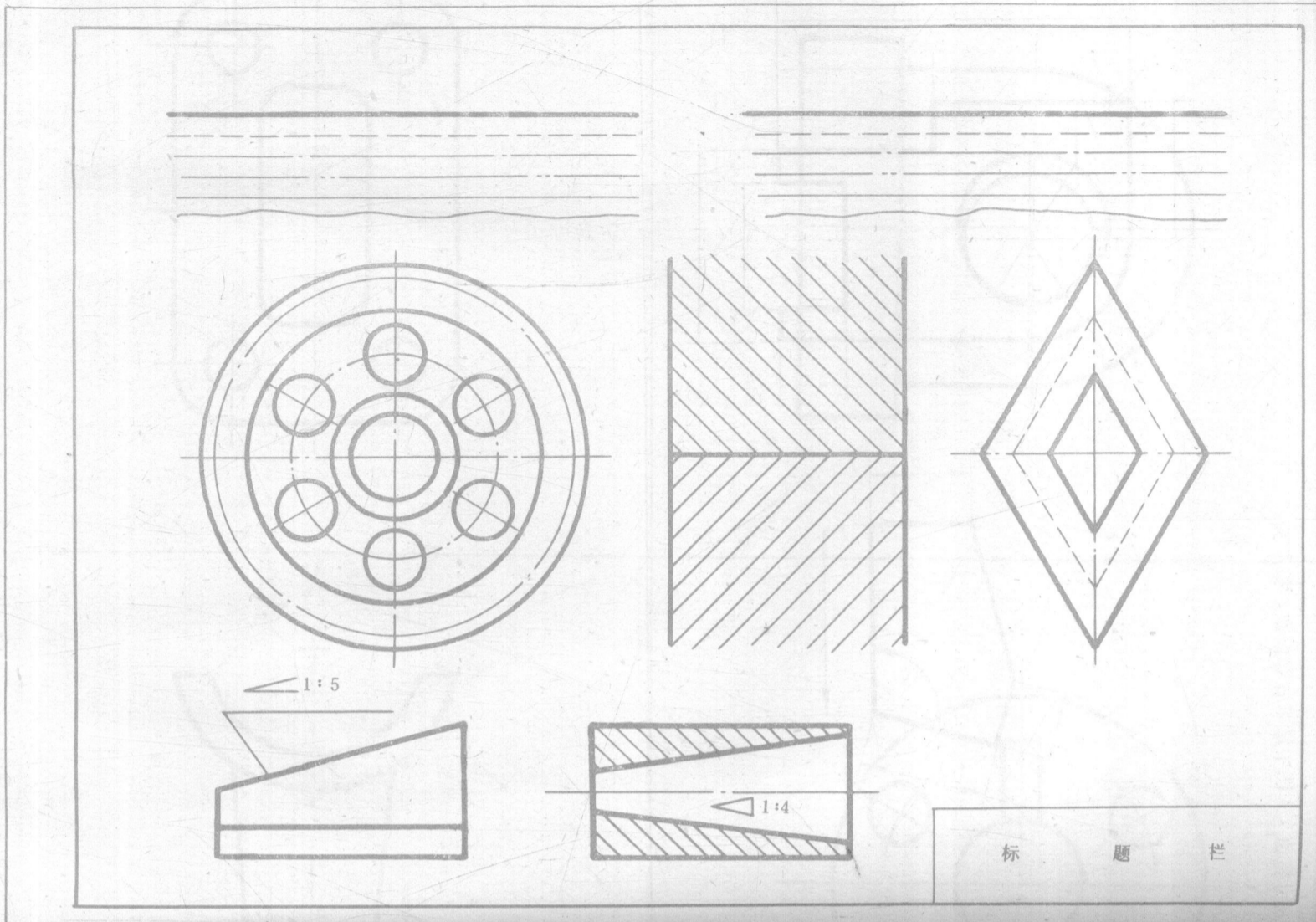
12345678900112345678901123456789011234

柱塞 包装 车 铣 刨 磨 镗 箱体 传动 装置 机械 制造 技术 要

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ φφ

abcdefghijklmnpqrstuvwxyza b c d e f g h i j

12345678900112345678901123456789011234



说 明

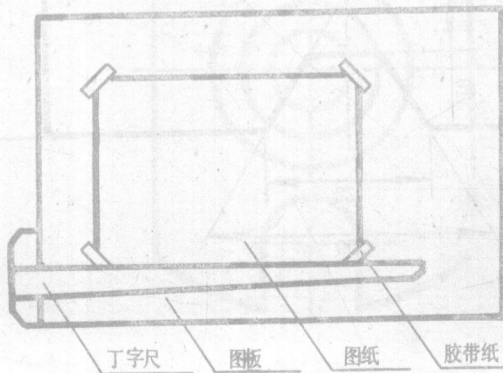
一、作业名称：基本手法

二、作图要求：要求正确使用仪器。图中除锥度、斜度外，皆为特殊角，必须用三角板配合丁字尺作出。图线要符合国家标准GB4457.4—84。

三、作图步骤：

- (1) 将A3号图纸（要稍大些）按左下图固定在图板上。
- (2) 根据GB4457.1—84画出A3号图纸的外框和内框（底稿一律用细线）。
- (3) 根据右下图尺寸画出标题栏。

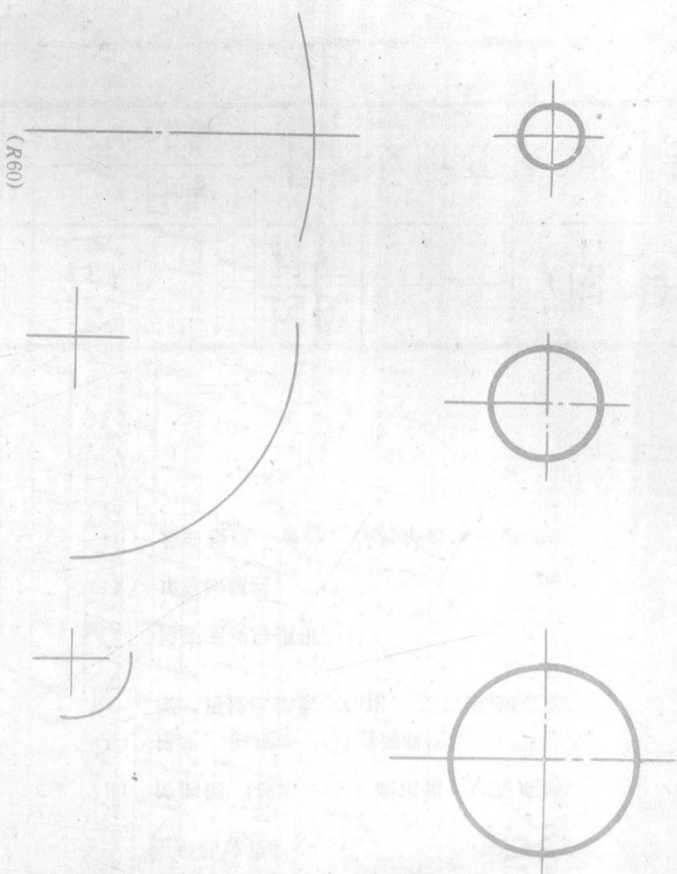
- (4) 按上方图例，用分规放大一倍，确定每一图形的位置。
- (5) 按图例（放大一倍）画出每一图形底稿。
- (6) 锥度、斜度处（只指倾斜线部分）只量左端，再按已给数据作出，切勿照抄原图。
- (7) 检查无误后描粗。
- (8) 填写标题栏。
- (9) 最后检查、擦净，按外框裁去纸边。



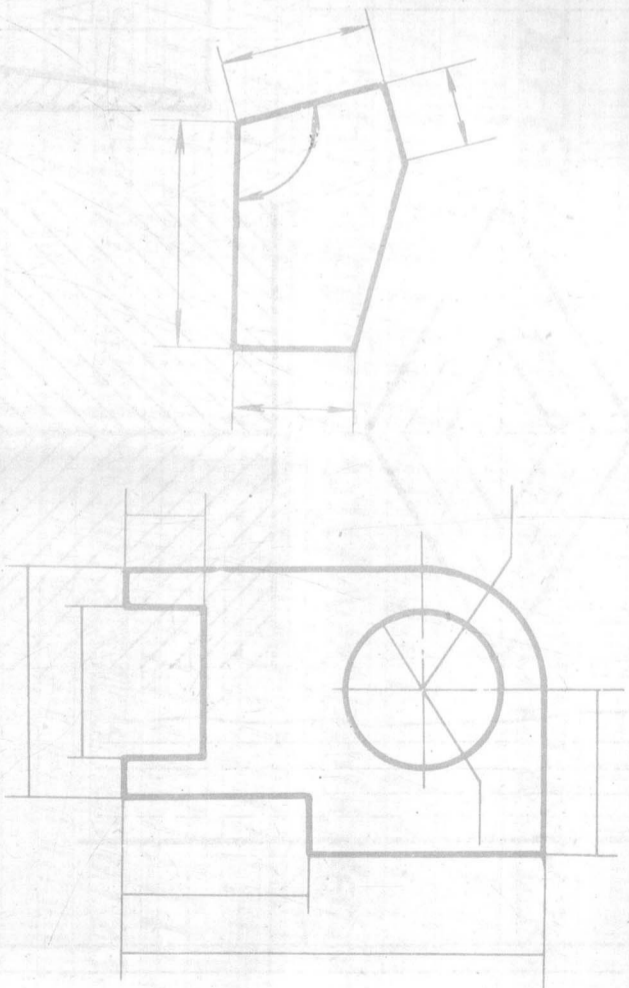
(图 名)	比例	(图 号)
	材料	
制图	(日期)	(校名及所在系、班代号)
审核	(日期)	
15	20	20
120		



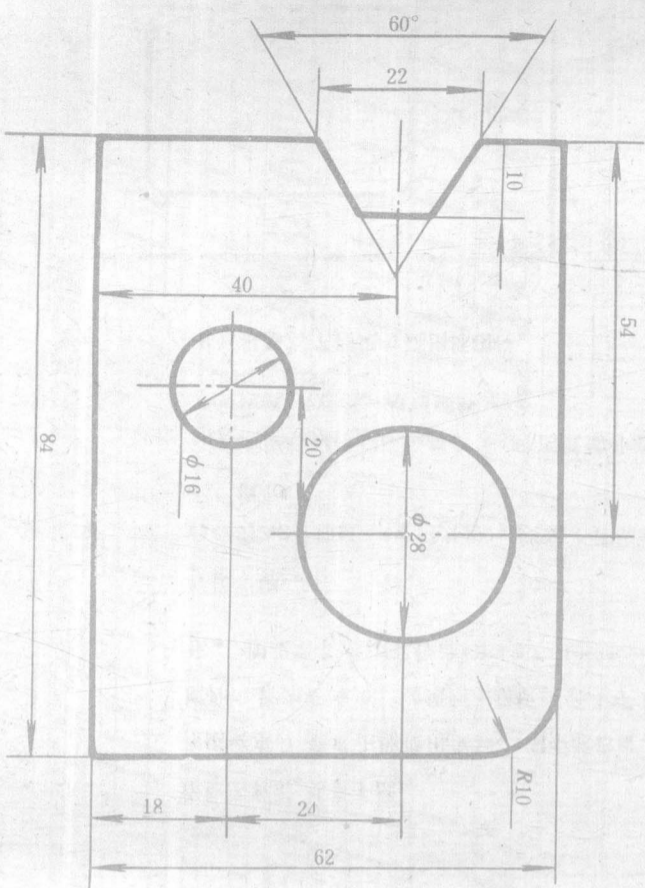
1. 标注下列直径和半径尺寸(从图中量度后取整数)。



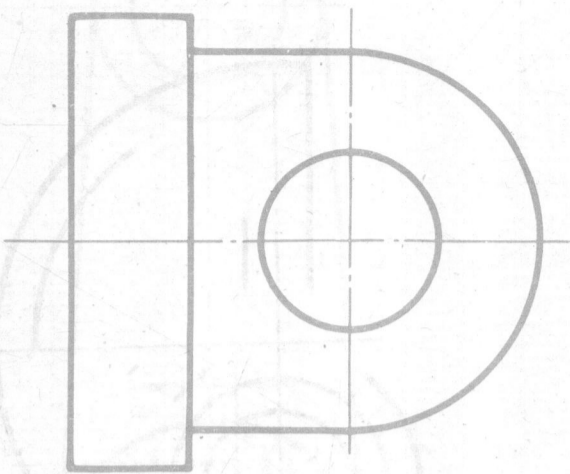
2. 填写尺寸数值(从图中量取后取整数)和箭头。



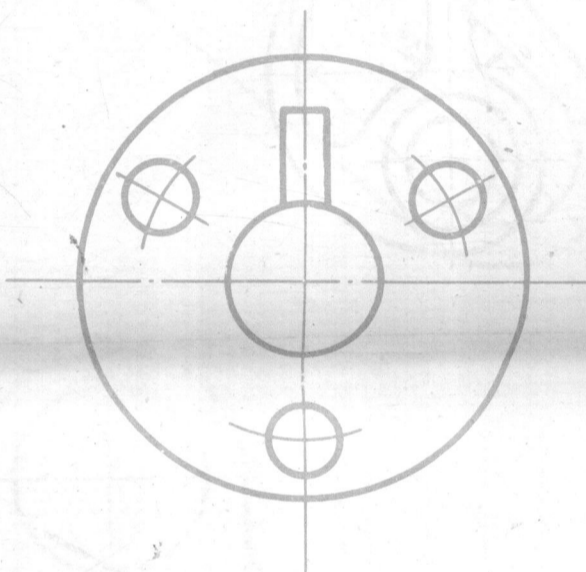
3. 找出错误尺寸,并在右边抄画此图,标注全部尺寸。



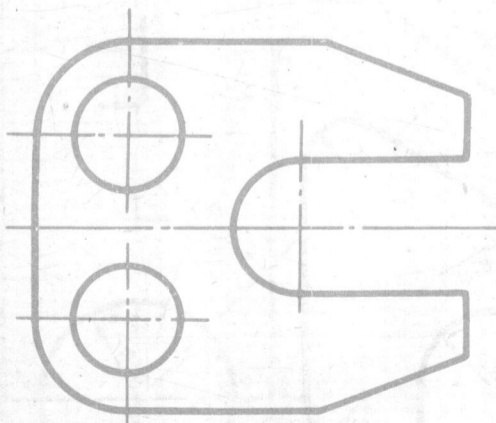
1.



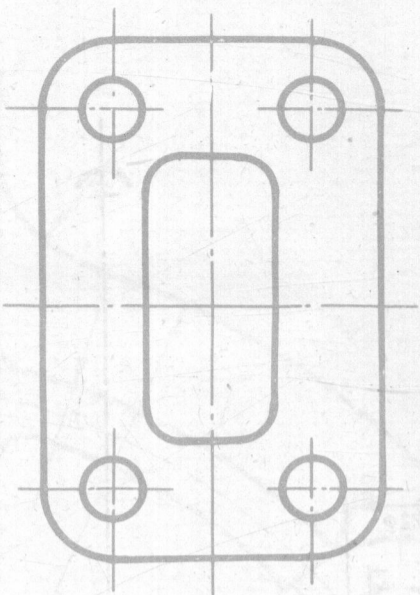
2.



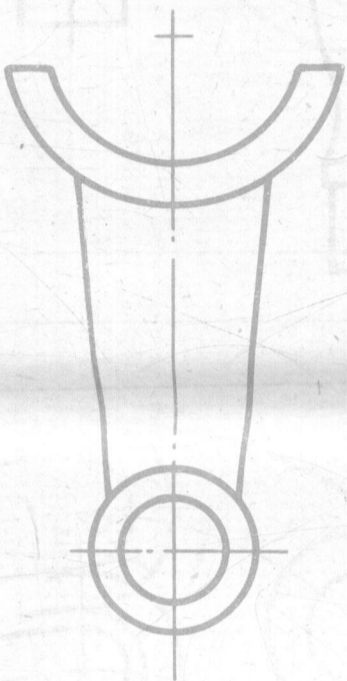
3.



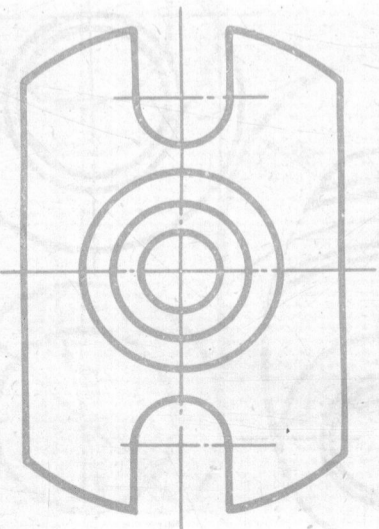
4.



5.



6.



1—6 圆弧连接 (参照已给尺寸, 在指定位置画出图形, 保留作图线, 不注尺寸)

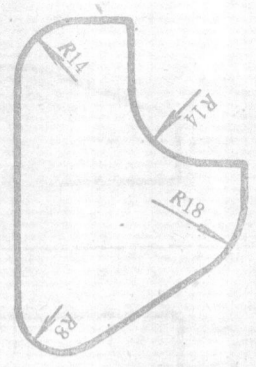
班级

学号

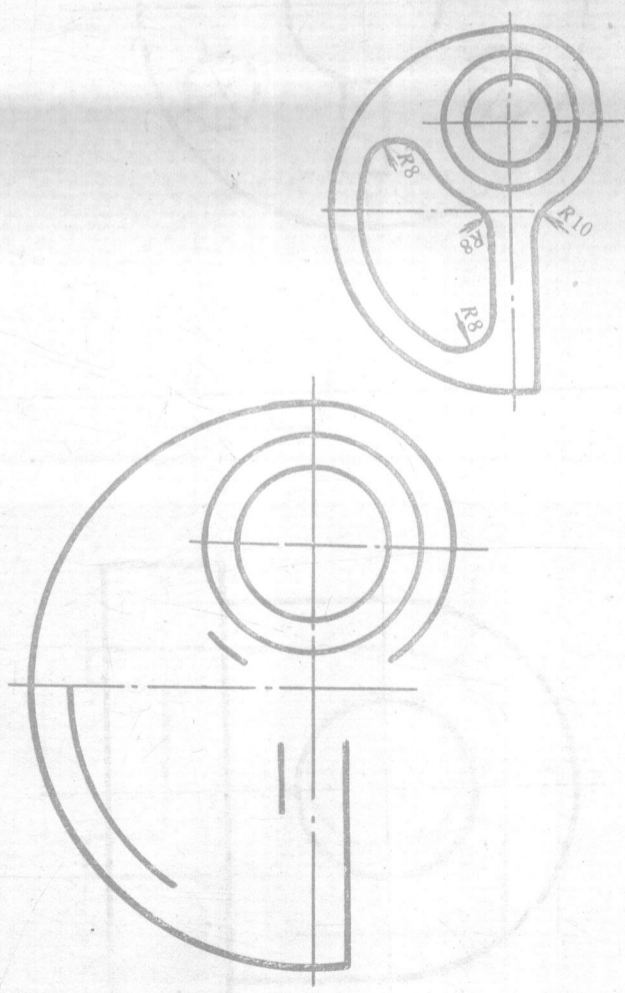
姓名

6

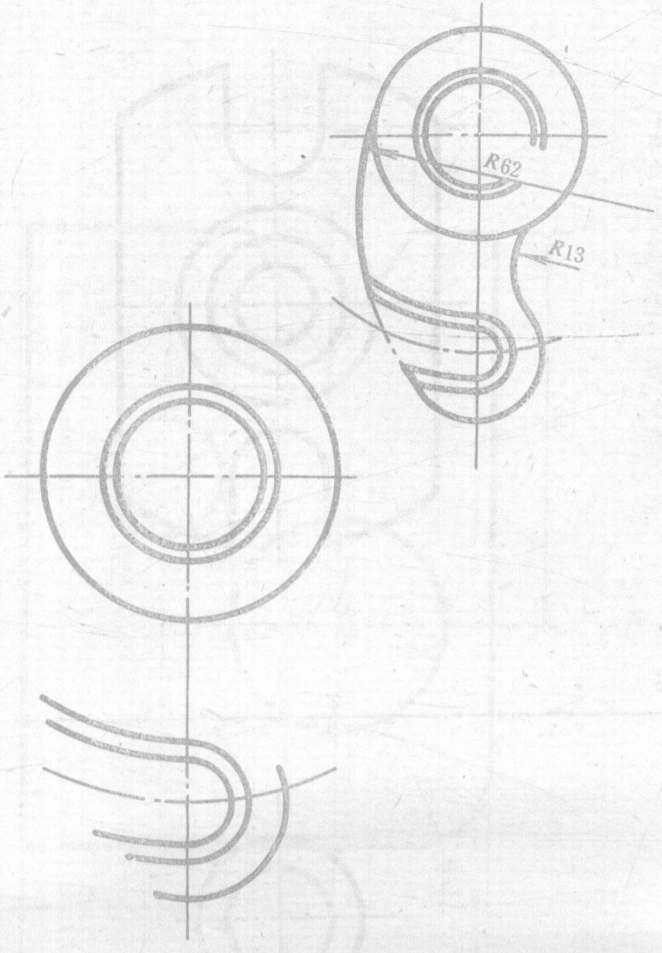
1.



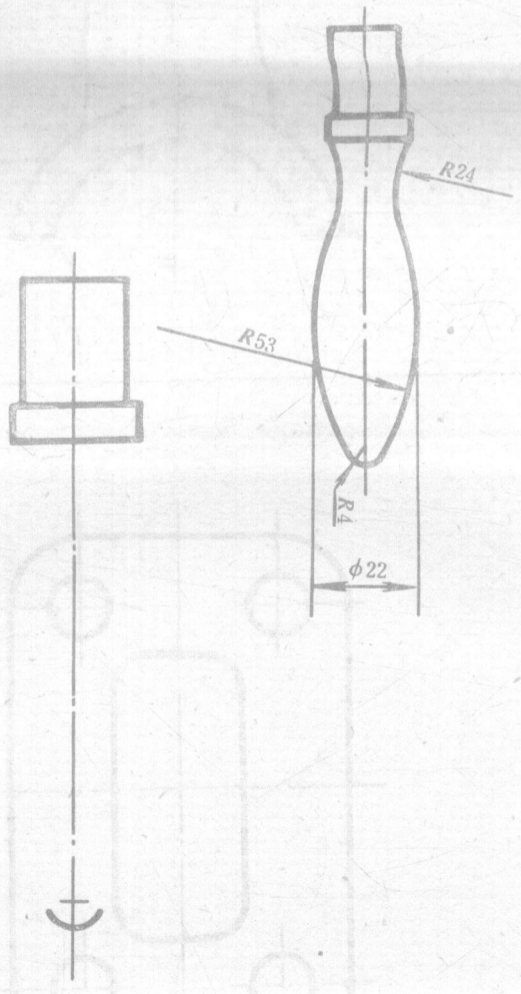
2.

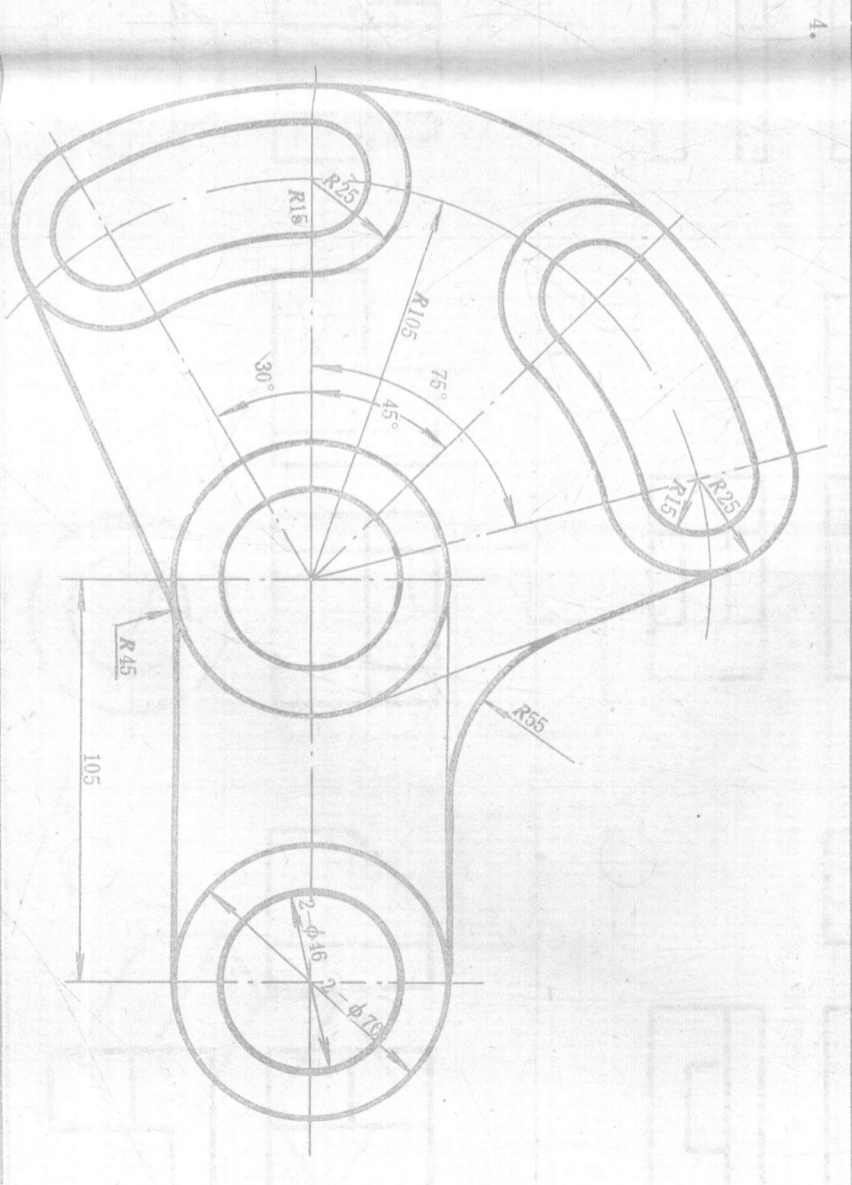
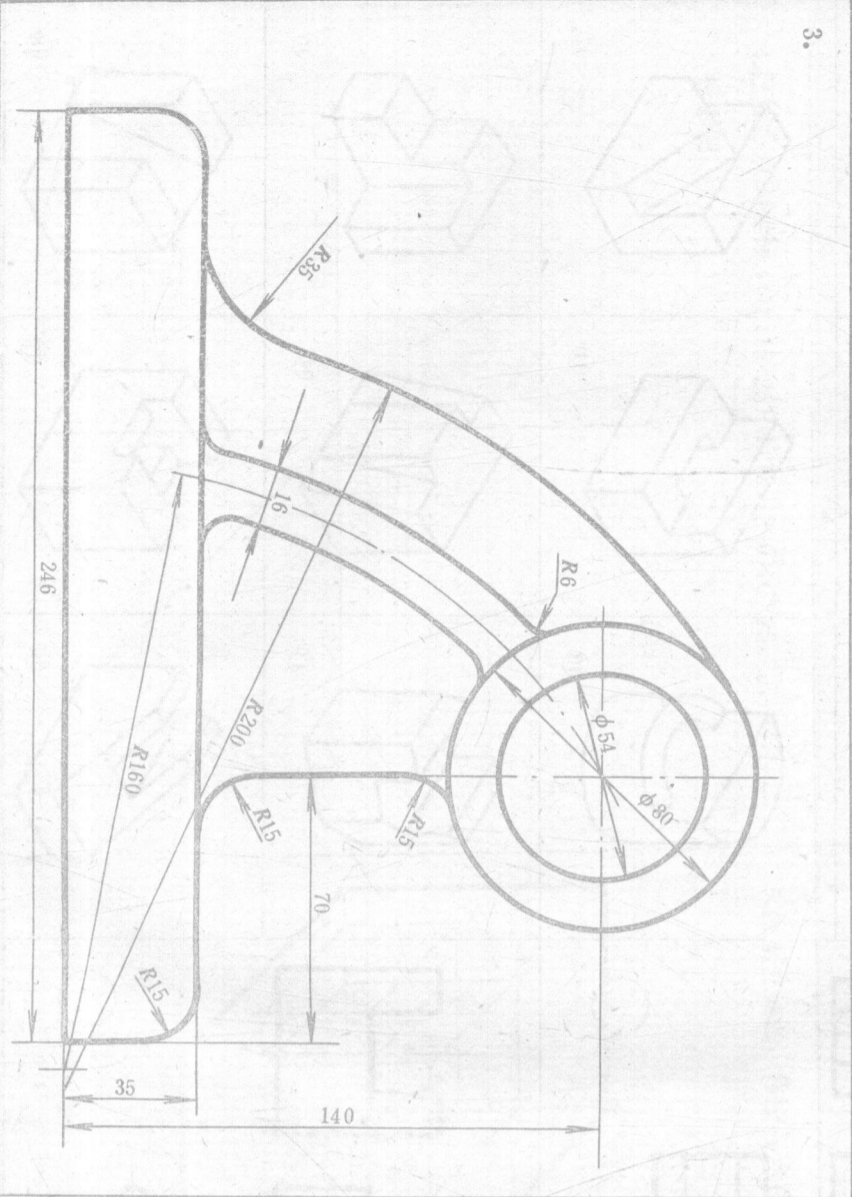
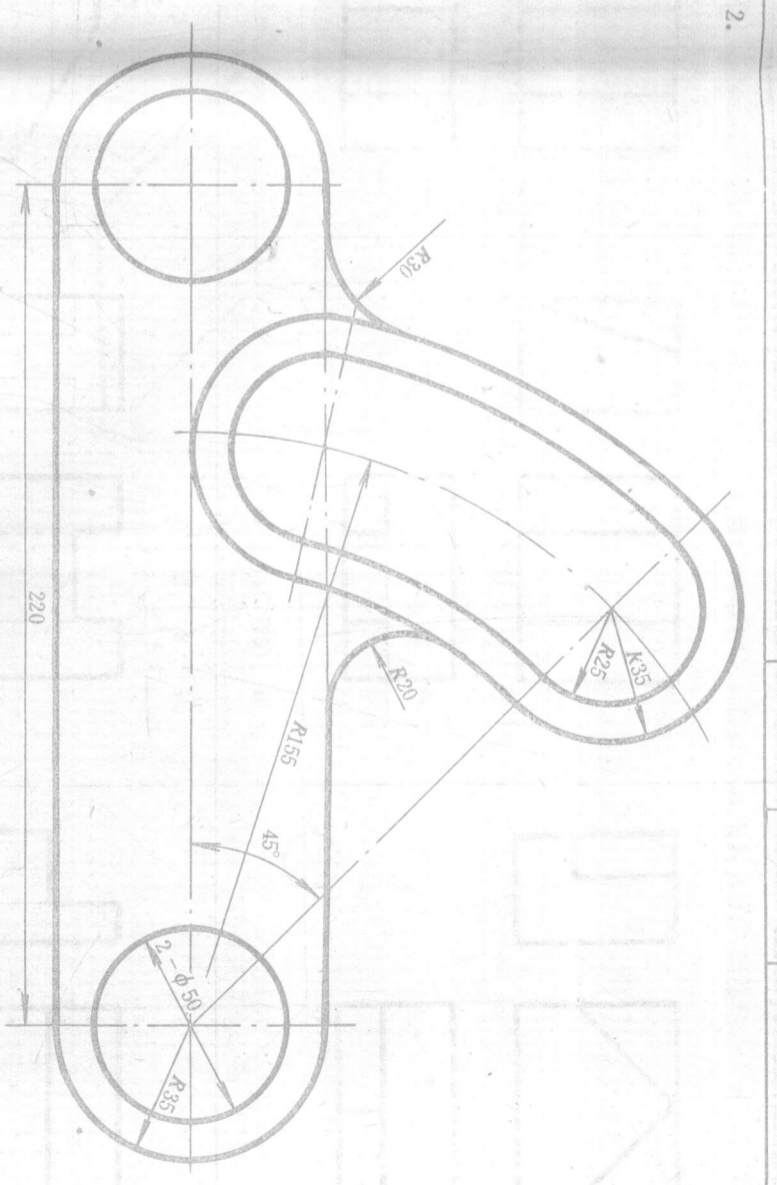
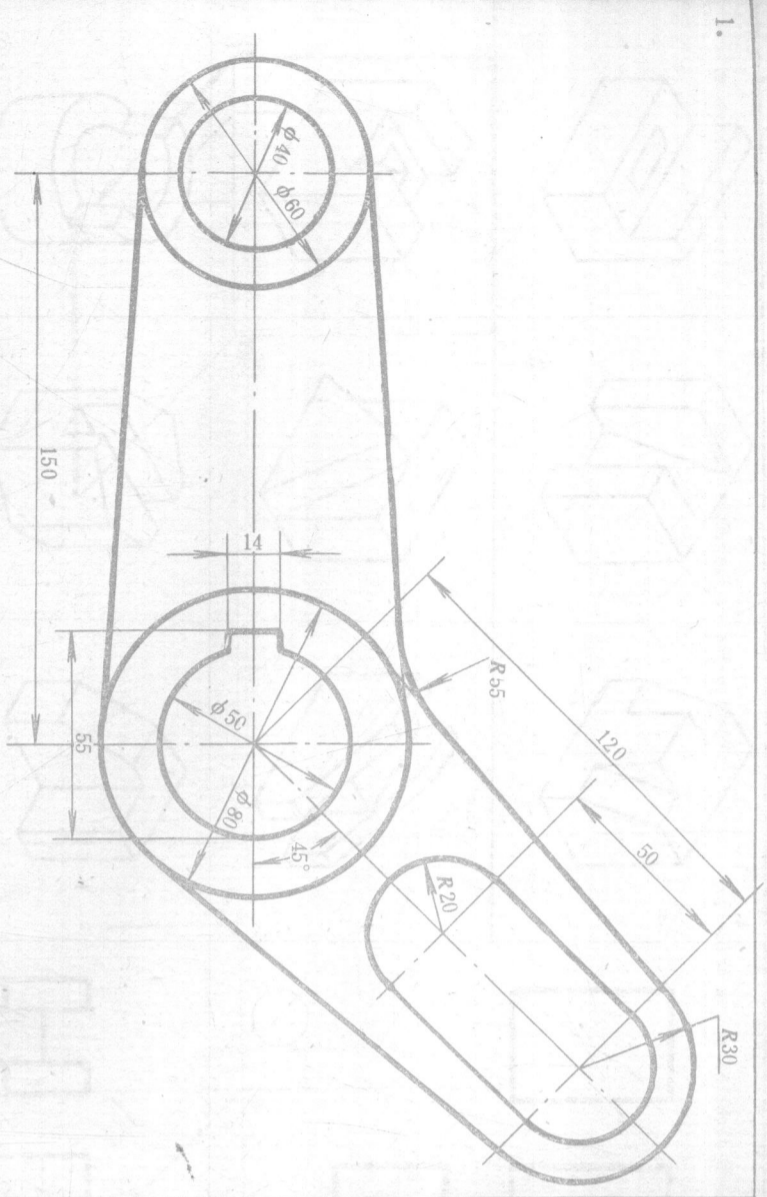


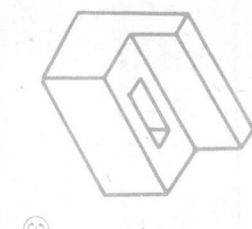
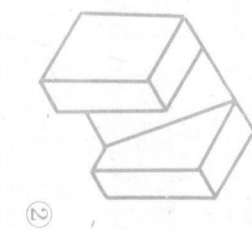
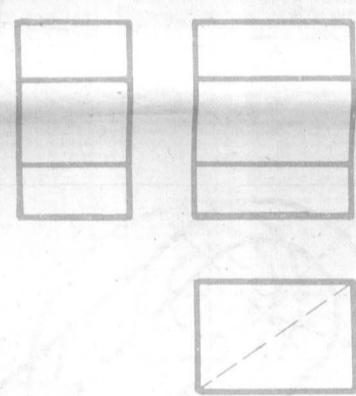
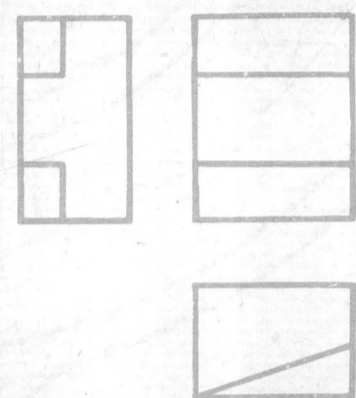
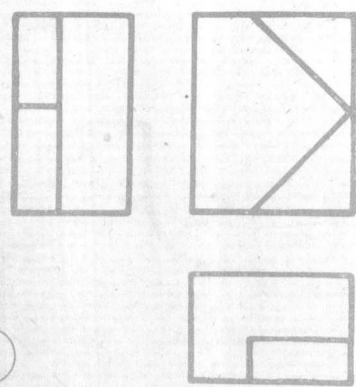
3.



4.







○

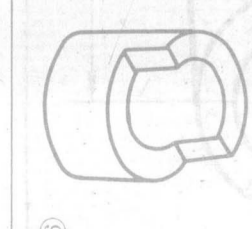
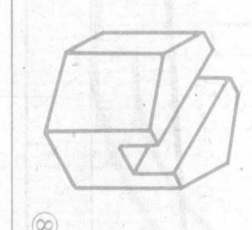
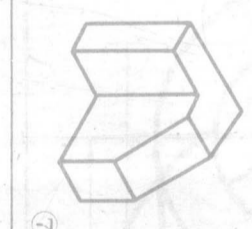
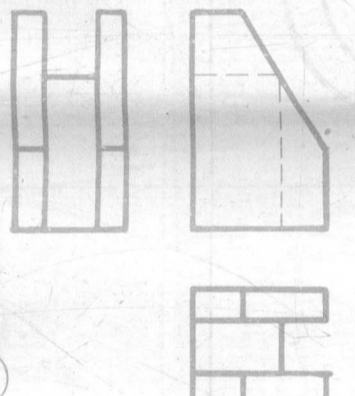
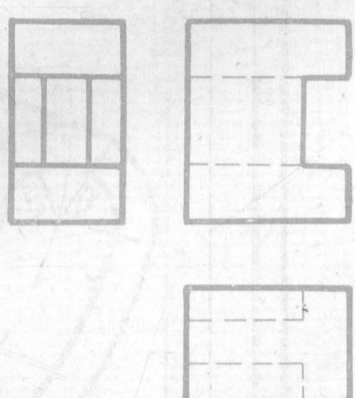
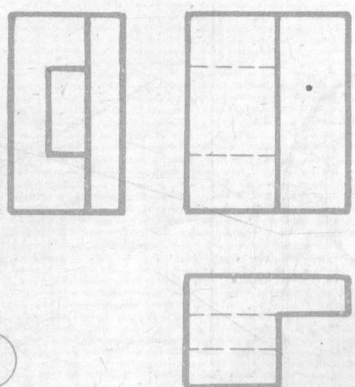
○

○

④

⑤

⑥



○

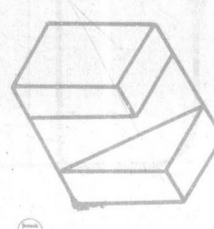
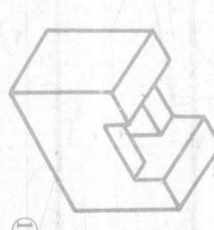
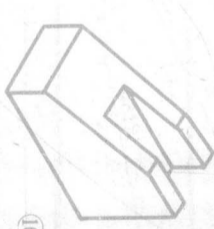
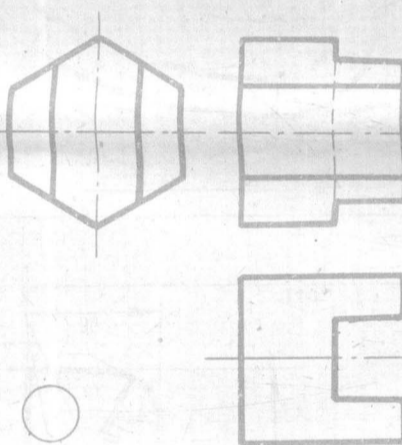
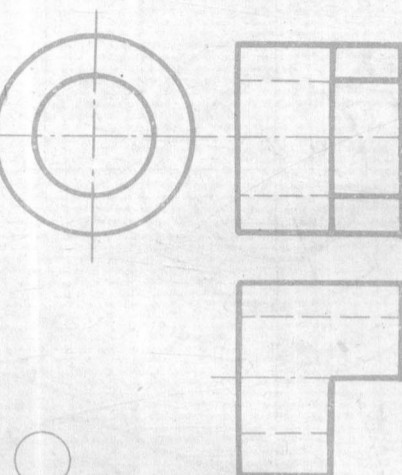
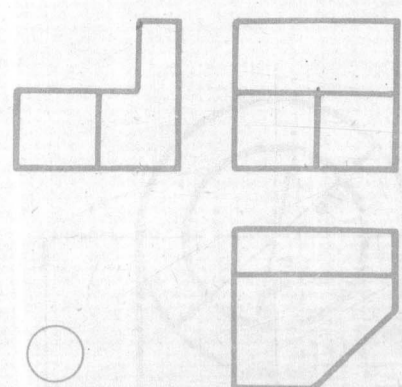
○

○

⑩

⑪

⑫



○

○

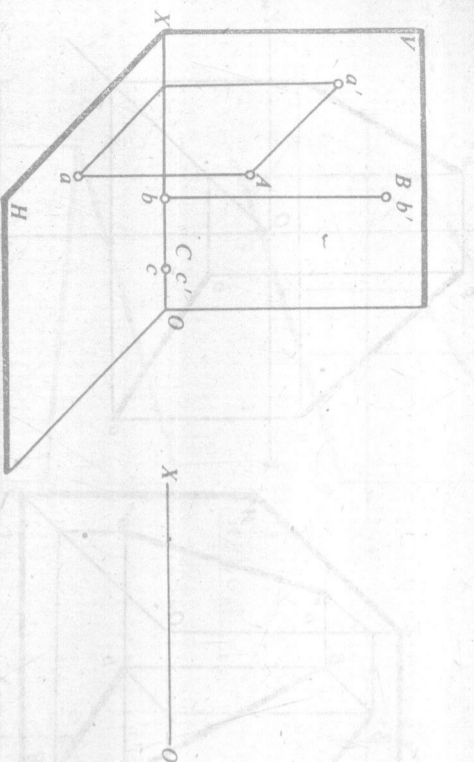
○

⑬

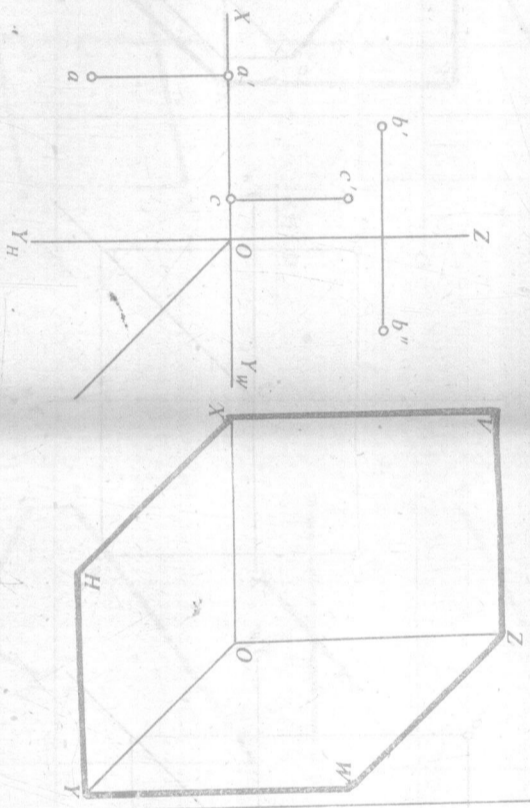
⑭

⑮

1. 根据立体图作出各点的两面投影图(沿轴向按1:1量取数值)。

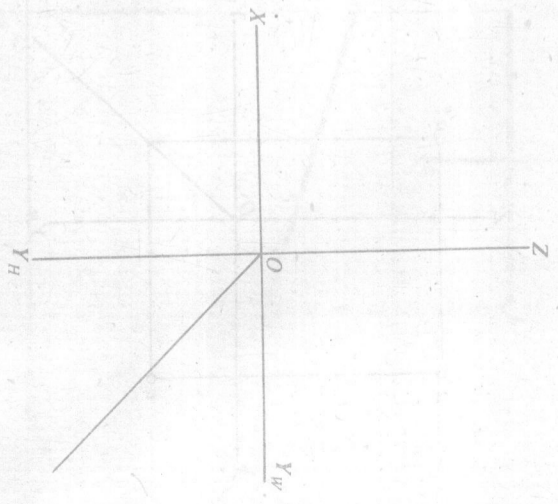


2. 已知点A、B、C的两面投影, 求第三面投影, 并画出它们的立体图。

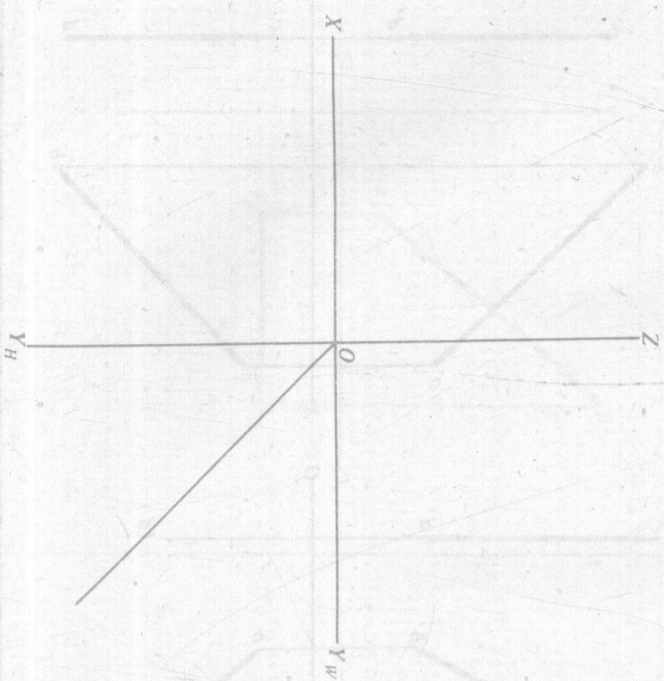


3. 根据表中列出的数值, 作出各点的三面投影。

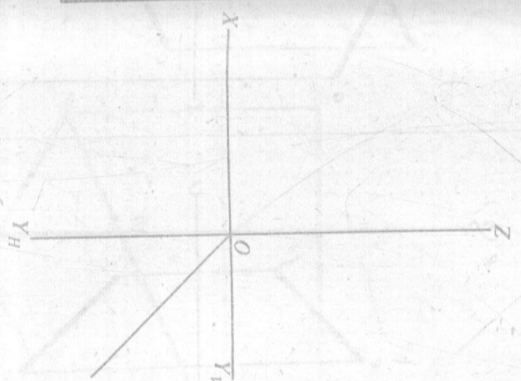
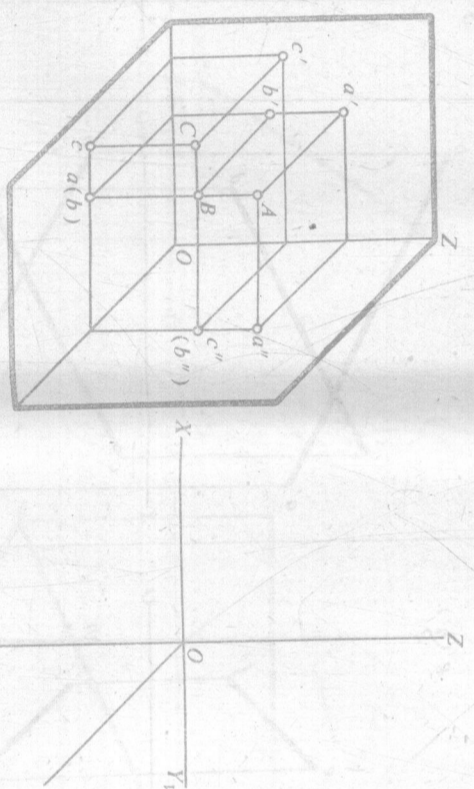
	距V面	距H面	距W面
A	10	15	25
B	15	25	10
C	20	8	12



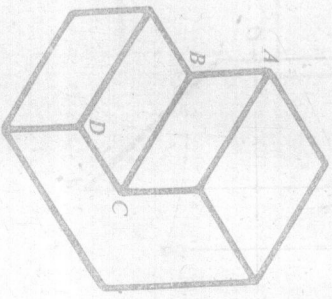
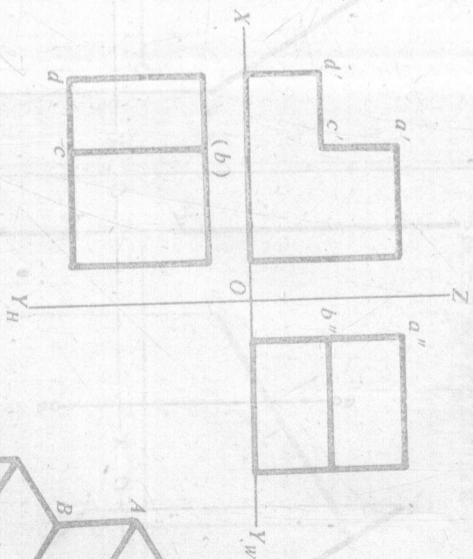
4. 已知各点的坐标A(18, 15, 25), B(15, 12, 0), C(25, 20, 10), 作出投影图。



5. 根据立体图, 作出各点在投影图上的三面投影, 并表明可见性。



6. 已知立体上各点的两面投影, 作出第三面投影(参考立体图)。

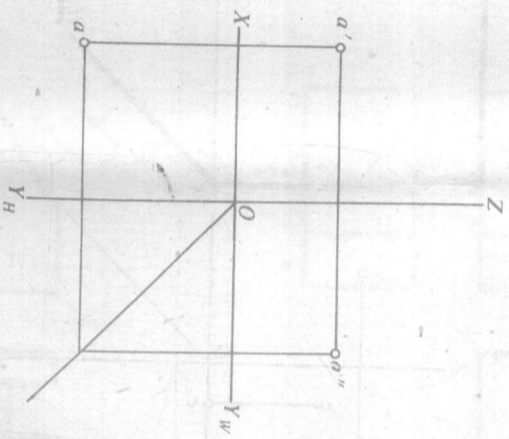
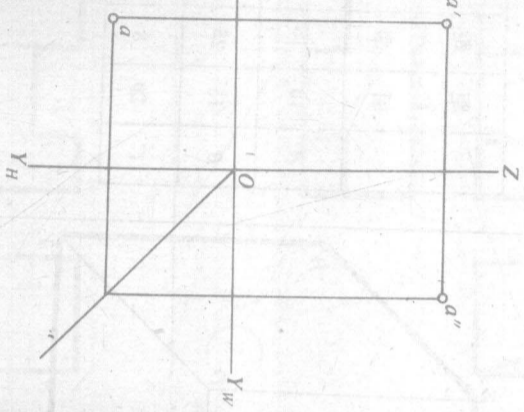
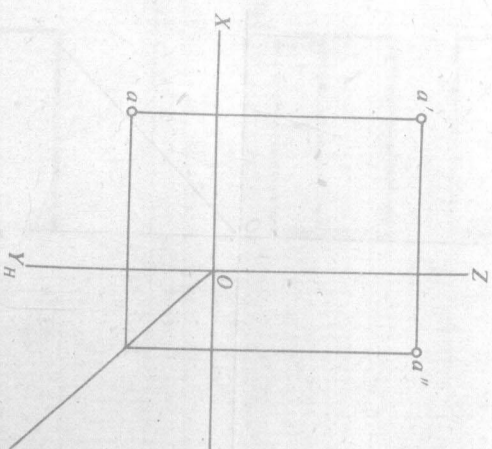


1. 根据下列条件画出直线的三面投影 (只作一解, 注出有几解)。

(1) 过点A作正平线AB。AB=25,  $\angle\alpha = 60^\circ$

(2) 过点A作侧平线AC。AC=25,  $\angle\alpha = \angle\beta = 45^\circ$

(3) 过点A任作一条一般位置直线AD。

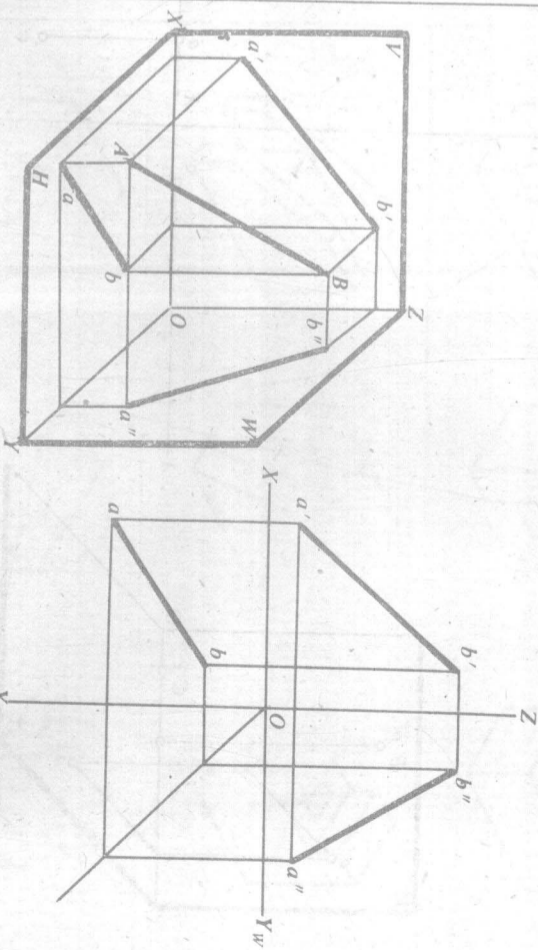


有 解

有 解

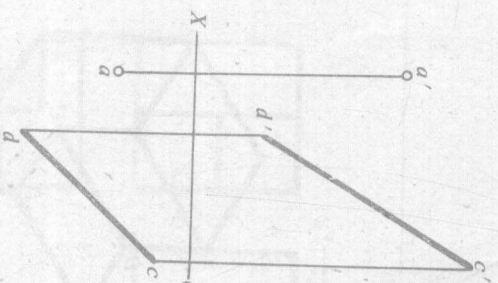
有 解

2. 在轴侧图中注明直线AB与投影面的夹角 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ , 并在投影图中求 $\alpha$ 、 $\beta$ 和线段实长。

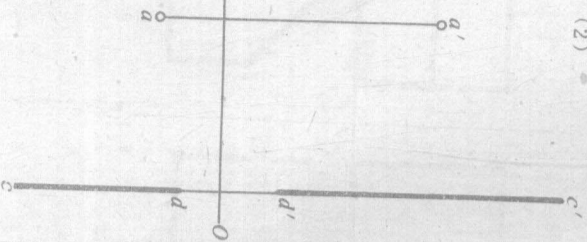


3. 分别在图(1)、(2)中由点A作直线AB和CD相交, 交点B距离H面20。

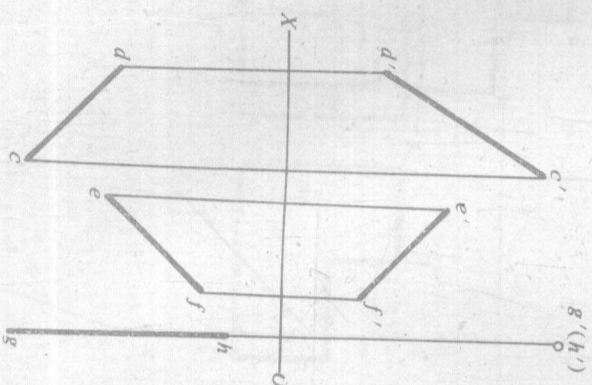
(1)



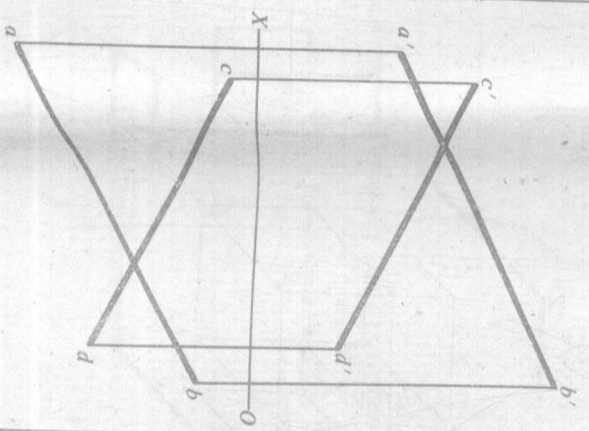
(2)



4. 作直线AB平行于CD, 且分别与EF、GH交于A、B。

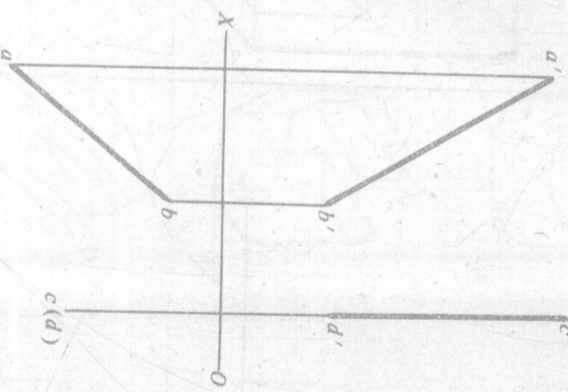


5. 求交叉两直线的重影点, 并判可见。

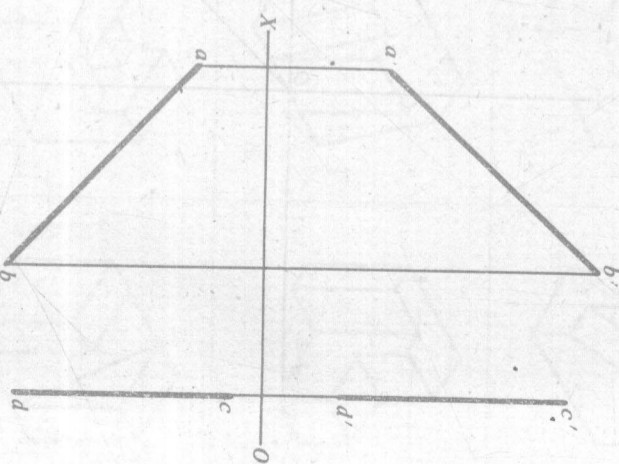


6. 作一直线KL与已知二直线AB、CD相交。

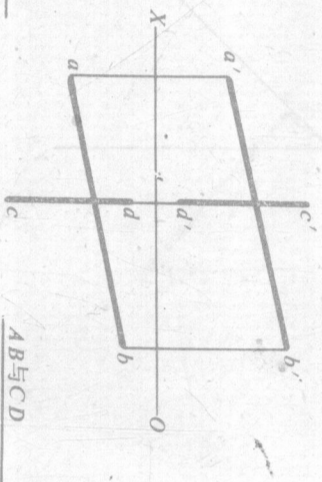
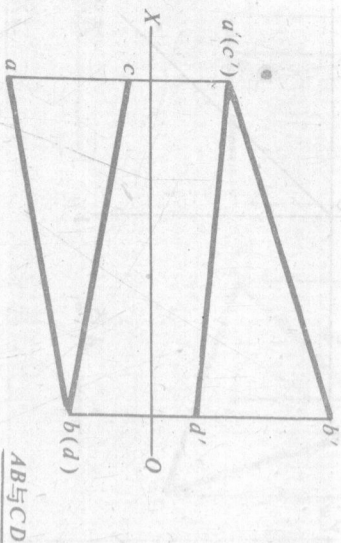
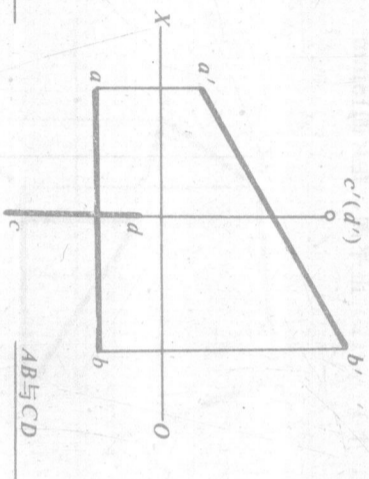
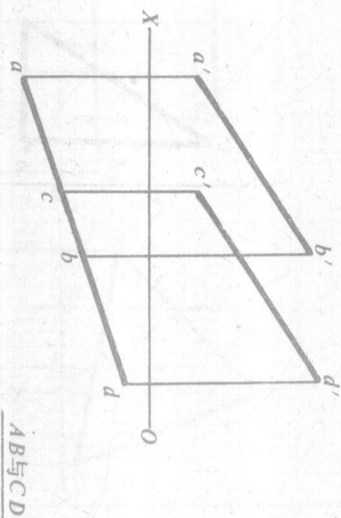
(1) 作侧垂线



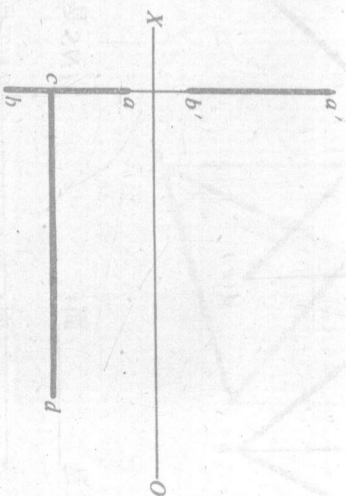
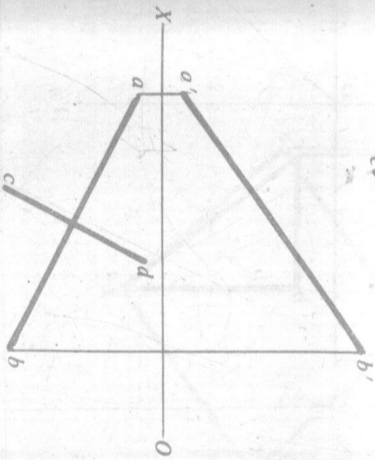
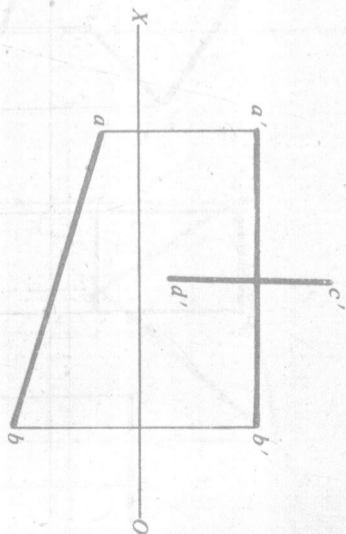
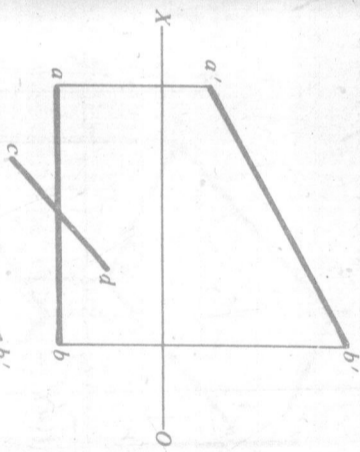
(2) 作距H面为30的水平线



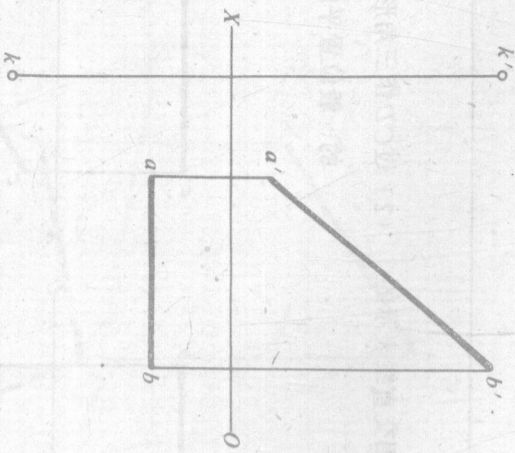
7. 判断二直线  $AB$ 、 $CD$  是平行、相交还是交叉。



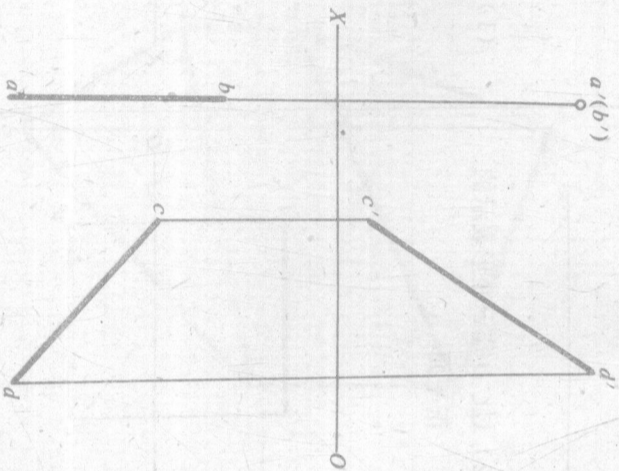
8. 已知二直线  $AB$ 、 $CD$  垂直相交，求作  $CD$  的另一投影。



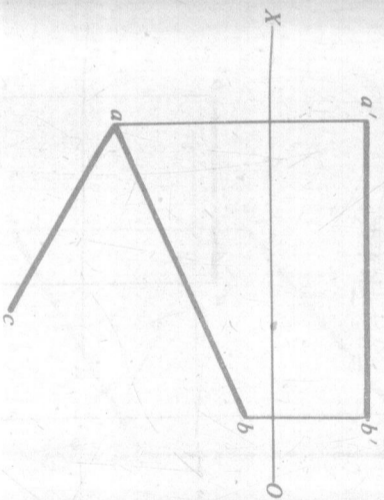
9. 求点  $K$  到直线  $AB$  的距离。



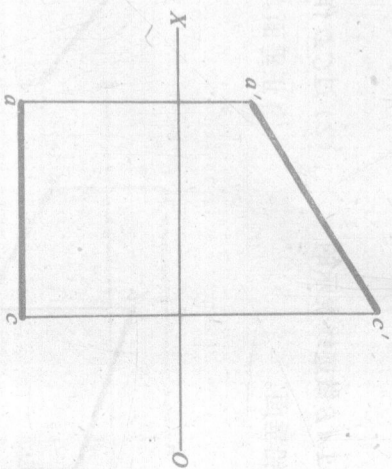
10. 作交叉两直线  $AB$ 、 $CD$  的公垂线  $EF$ ，分别交  $AB$ 、 $CD$  于  $E$ 、 $F$ ，并标明  $EF$  实长。



11. 已知  $\angle BAC = 60^\circ$ ，求  $AC$  正面投影。

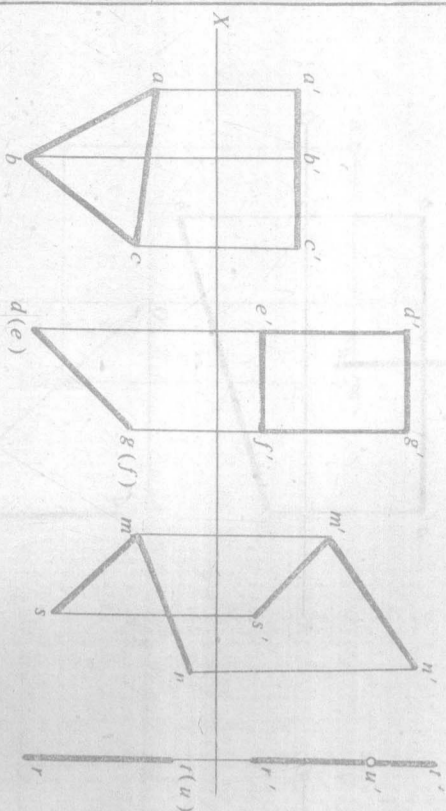


12. 以正平线  $AC$  为一对角线，点  $B$  距  $V$  面  $30\text{mm}$ ，完成正方形  $ABCD$  的投影。





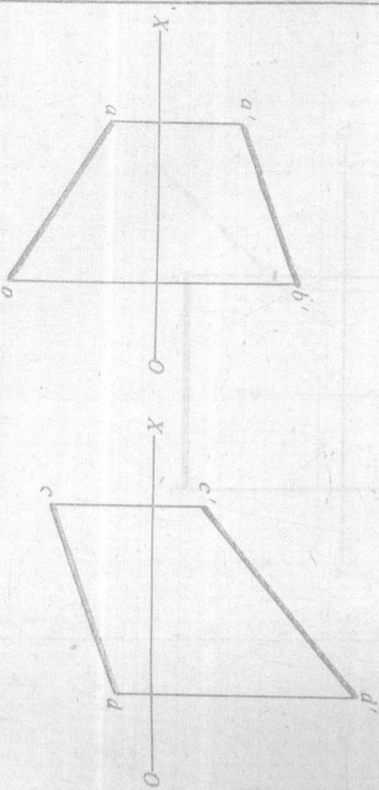
1. 已知面的两个投影，试判断该平面与投影面的相对位置。



ABC是\_\_\_\_\_面；  
MNS是\_\_\_\_\_面；  
DEFG是\_\_\_\_\_面；  
RUT是\_\_\_\_\_面。

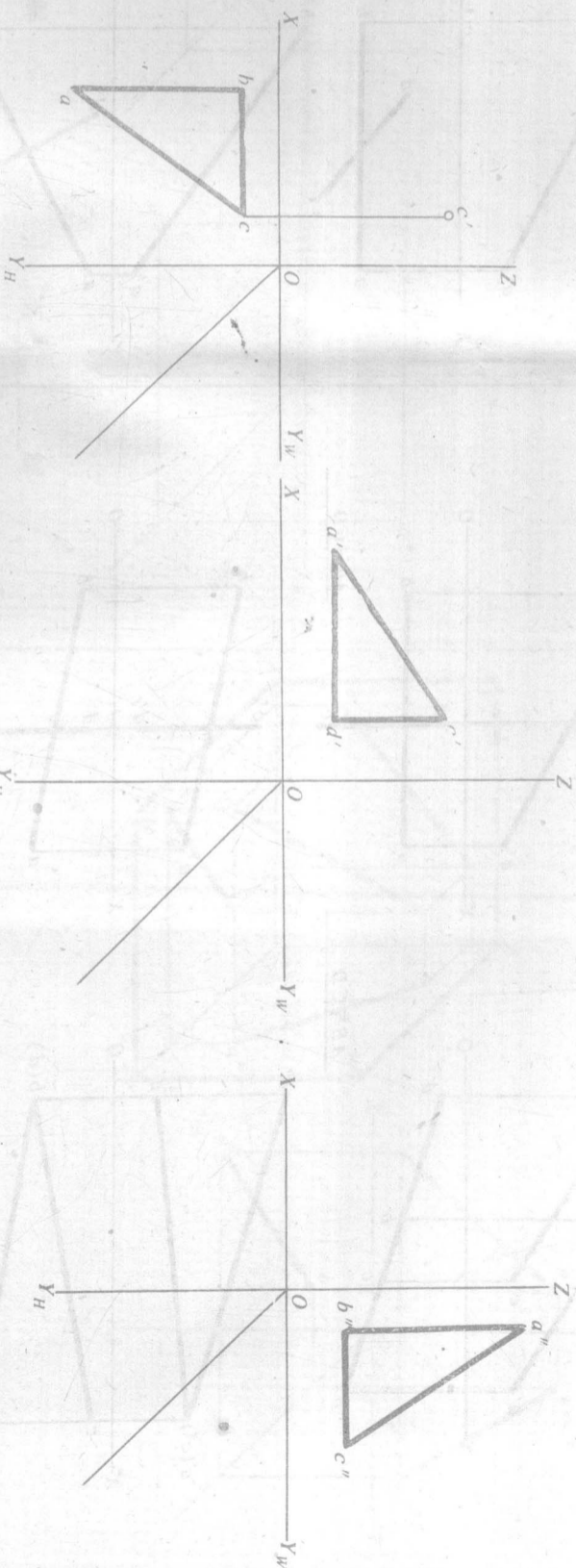
3. 过一般位置直线，可以作哪些位置平面？

- (1) 过AB做迹线表示的  
铅垂面。
- (2) 过CD作三角形表示的  
正垂面。



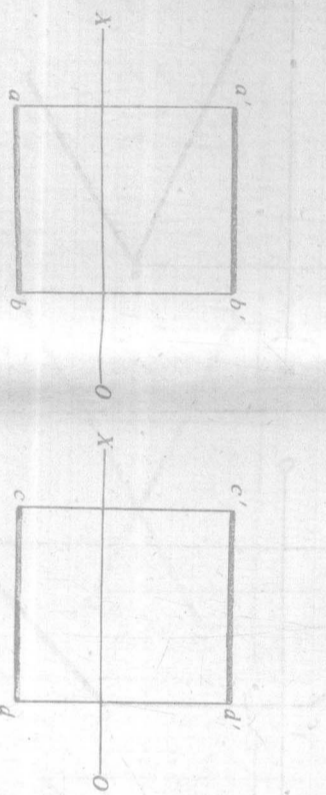
2. 按下列条件补全 $\triangle ABC$ 的另一两投影，并用迹线表示出此 $\triangle ABC$ 所决定的平面(注全符号)。

- (1) 正垂面，与H面成 $45^\circ$ 由C点向左、下) (2) 正平面，距V面15mm (3) 侧平面，离W面20mm。



4. 过侧垂线可以作哪些位置平面？

- (1) 过AB作迹线表示的  
水平面。
- (2) 过CD作三角形表示的  
正平面。



5. 过水平线可以作哪些位置平面？

- (1) 过AB作用相交直线表示的  
铅垂面。
- (2) 过CD作三角形表示的  
一般位置平面。

