

画法几何及机械制图习题集

天津科学技术出版社

73.123

8602408

画法几何及机械制图习题集

天津大学机械制图教研室

孙昭文 任孝天 主编

天津科学技术出版社

习题集编写和使用说明

本习题集是采用1985年正式实施的机械制图国家标准进行编写的，可与我校编写的《画法几何及机械制图》一书配套使用，也可与其他同类型教材配套使用。习题的份量安排略多一些，以便于根据教学需要进行取舍。选作题目在题号上加了※号。

在本习题集里加强了立体表面取点、取线的练习、线面分析的练习和对比性练习。在保证基本形体的题目有足够份量的基础上，加强了联系实际的形体和结构要素的练习。

考虑到读者实物模型不足的困难，在实物测绘部分，绘制了较多的立体图以取代实物，由它直接绘制零件图和装配图。

在本习题集上作题，要求底稿准确，可适当保留必要的作图线，答案应按国家标准规定的线型（详见第一章）进行描深，标注要完全，字体要符合国家标准。

本习题集由孙昭文、任孝天主编，侯清寿、赵兰芬、林钧齐审阅。参加编写的有丘成仿、杨惠兰、孙占木、叶时勇、赵兰芬、任孝天、梁泰安、孙昭文、陈经斗、杨俊行、侯清寿等同志。

由于水平所限，欢迎读者批评。

编 者

1984年12月于天津大学

目 录

1-1 工程字体.....	1~3	14-19 第三角投影.....	72
1-2 尺寸注法基本练习.....	4	14-20 读图与画图练习.....	73
1-3 线型和箭头练习.....	5	15-1 表面粗糙度标注练习.....	74
1-4 平面图作图练习.....	5~6	15-2 公差与配合标注.....	75
1-5 标注下列常见平面图形的尺寸.....	7	15-3 读图练习.....	76
2-1~2-7 点的投影.....	8~9	16-1~16-4 螺纹练习.....	77
3-1~3-24 直线的投影.....	10~13	16-5~16-6 螺纹连接件.....	78
4-1~4-15 平面的投影.....	14~16	17-1~17-2 齿轮.....	79
5-1~5-39 直线、平面的相对位置.....	17~22	17-3 弹簧.....	79
6-1~6-33 投影变换.....	23~27	18 零件测绘.....	80~82
7-1~7-6 曲线与曲面.....	28~29	19 装配图.....	83
8-1~8-15 立体的投影.....	29~33	19-1 由零件图绘制装配图.....	84~85
9-1~9-5 平面与立体表面相交.....	34~38	19-2 读装配图.....	86~87
10-1~10-3 直线与立体表面相交.....	39~40	19-3 画装配图.....	88~92
11-1~11-9 两立体表面相交.....	41~49	19-4 读装配图.....	93~94
12-1~12-5 轴测投影.....	50~53		
13-1~13-8 组合体投影.....	54~60		
附1-1~附1-3 立体表面展开.....	61~62		
14~1~14-5 视图.....	63~64		
14-6~14-17 剖视.....	64~71		
14-18 剖面.....	72		

[illegible]

2

(2) 数字、字母练习

	学
	大
	津
	天
	巾
	欣
	丝
	金
	通
	木
	讠
	习
	何

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

系 班 级 制 图 校 文 日 期 序 号 零 件 名 称 材 料 规 格 备 注

1234567890 1234567890 1234567890

[illegible]

量重求要术技余其张数量成绩威名图号图例比比注

[illegible][illegible]

未 注 圓 角 凸 視 凸 面 裝 配 時 同 鉛 錐 斜 度 旋 轉 改

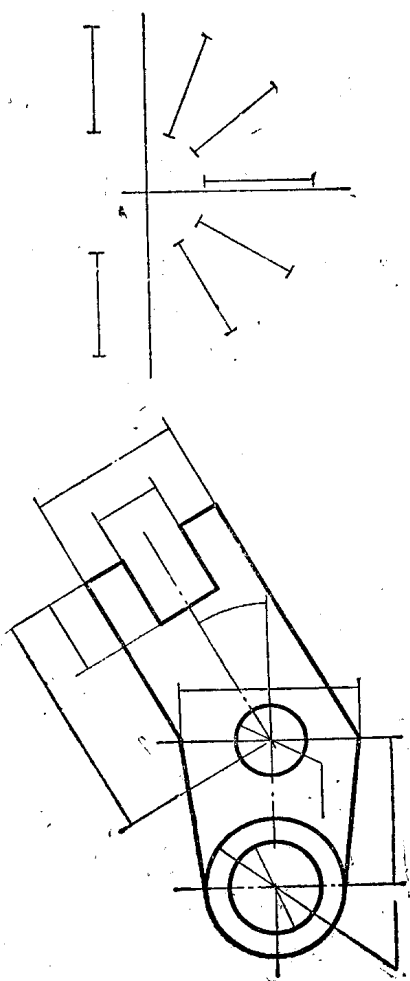
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

[illegible][illegible]

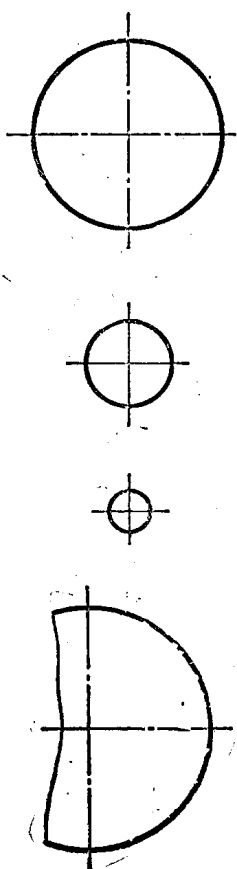
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ΦΦΦΦΦΦΦΦ ΡΡΡΡΡ ΜΜΜΜΜ αβγδθλμπ

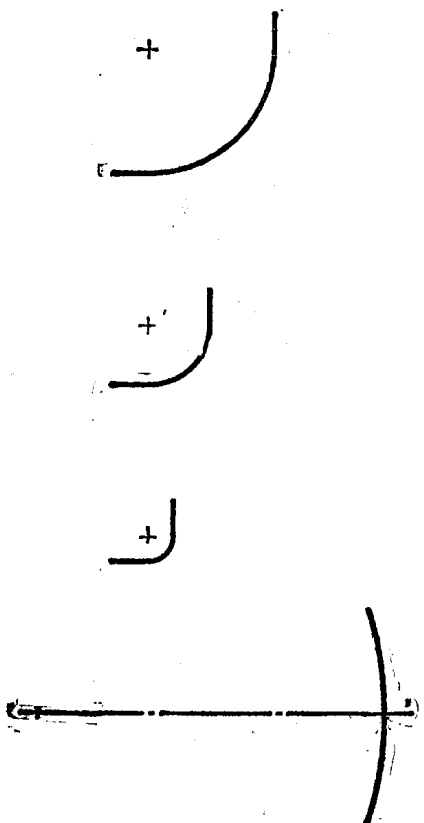
1-2 尺寸注法基本练习
(1) 尺寸数字和箭头



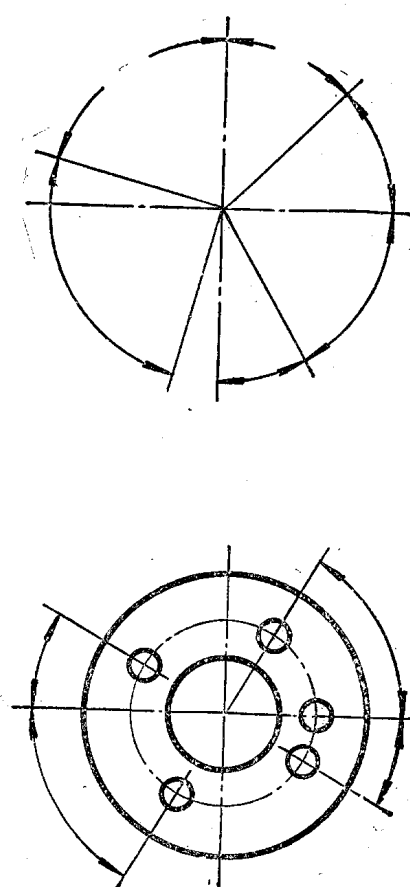
(2) 直径尺寸注法 (数值量图取整数)



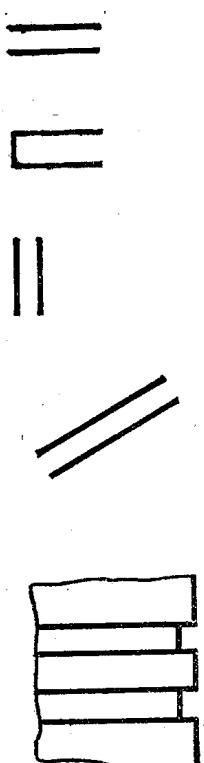
(3) 半径尺寸注法 (数值量图取整数)



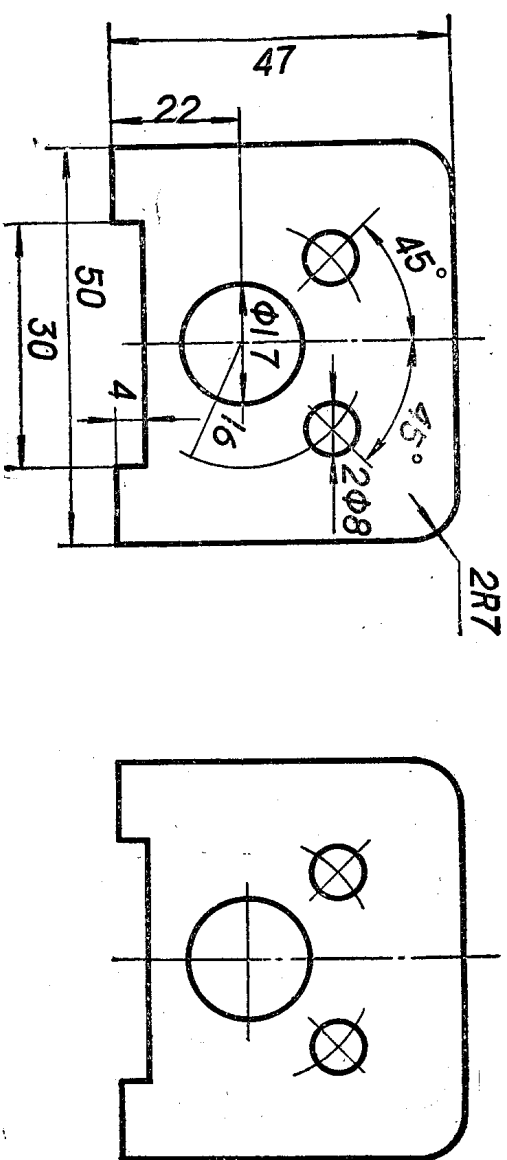
(4) 角度注法: 在下列图中, 填写角度度数 (数值量图取整数)



(5) 小间隔距离的尺寸注法: 在下列图中注出尺寸 (数值量图取整数)



(6) 尺寸注法改错: 改正左边图上的尺寸注写, 将正确的尺寸注写注入右边空白图上



1-3 线型和箭头练习（在空白图上临摹线型和箭头）

班级 _____ 姓名 _____ 审阅 _____

粗实线

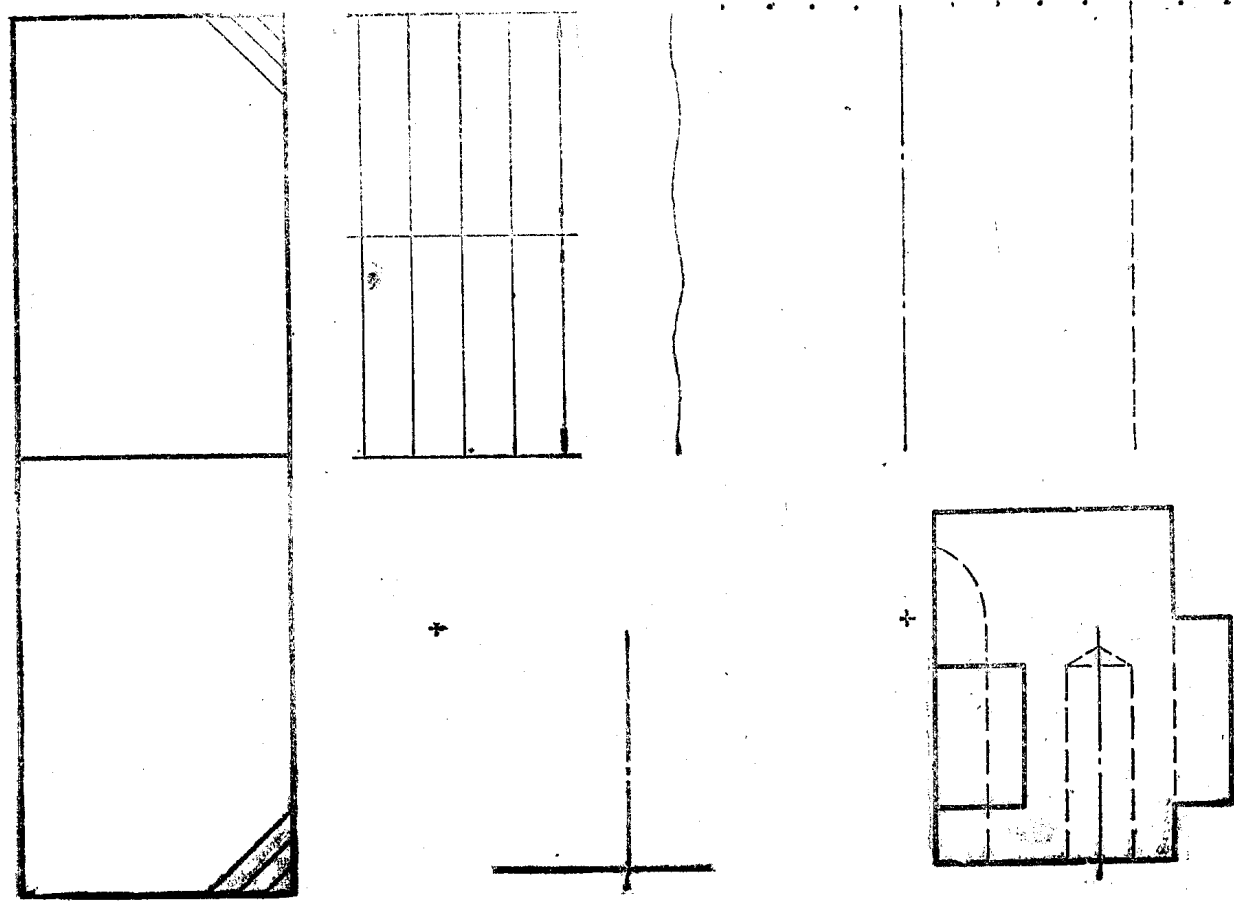
虚线

点划线

波浪线

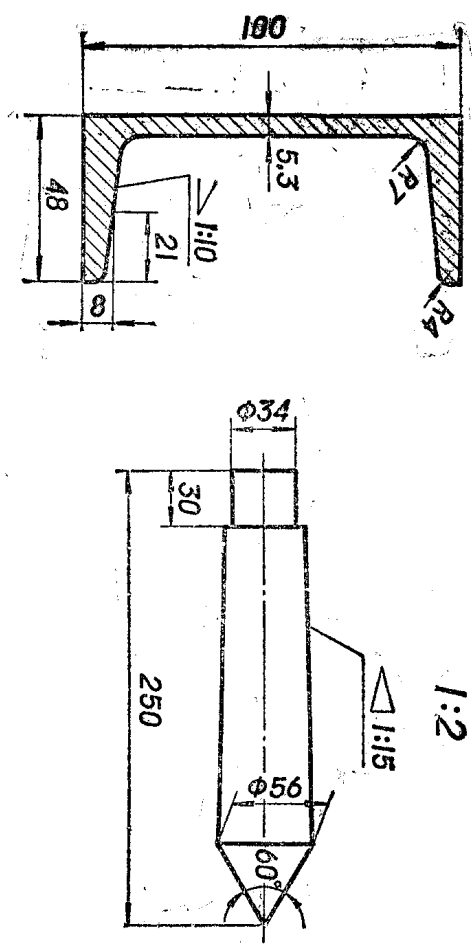
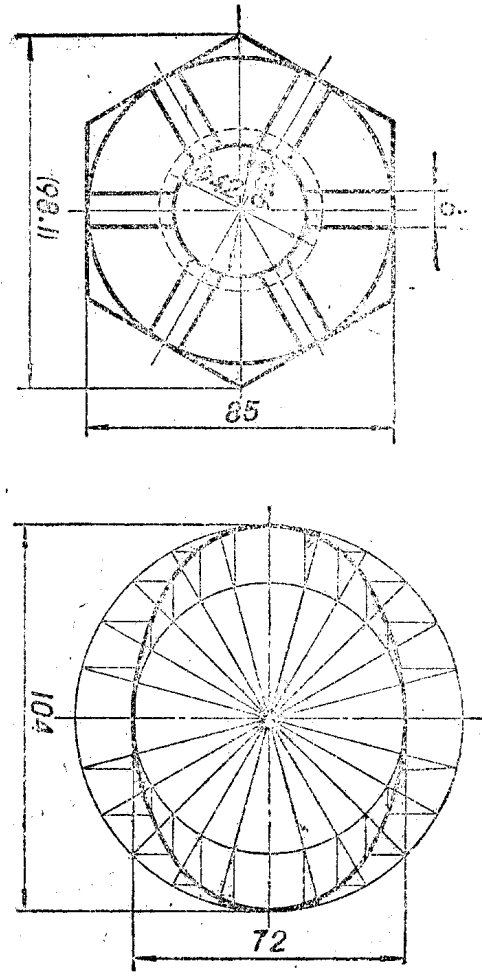
箭头

剖面线



1-4 平面图形作图练习（1）

将下列图形比例按 1 : 1（注明者除外）画在 3 号纸上
图名：几何作图，图号：01.01

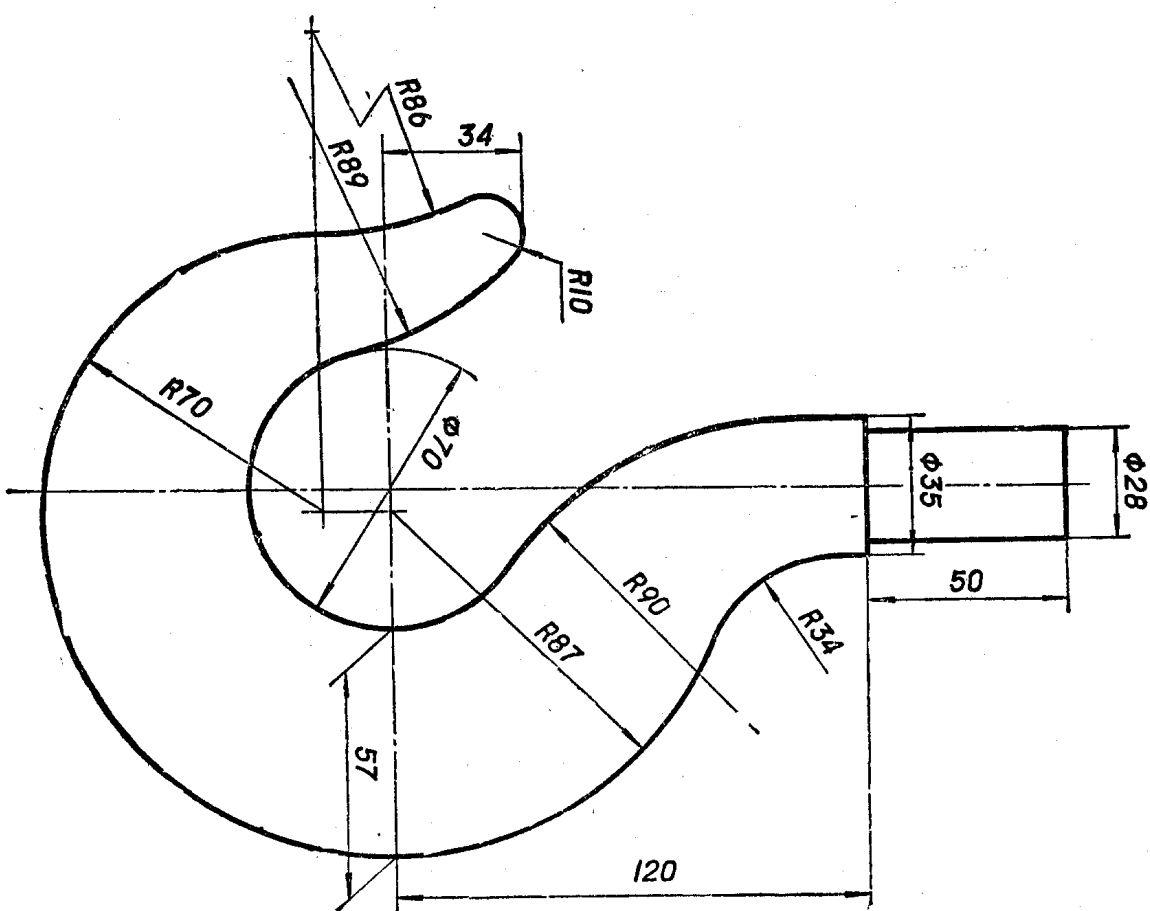


1-4 平面图形作图练习(2)

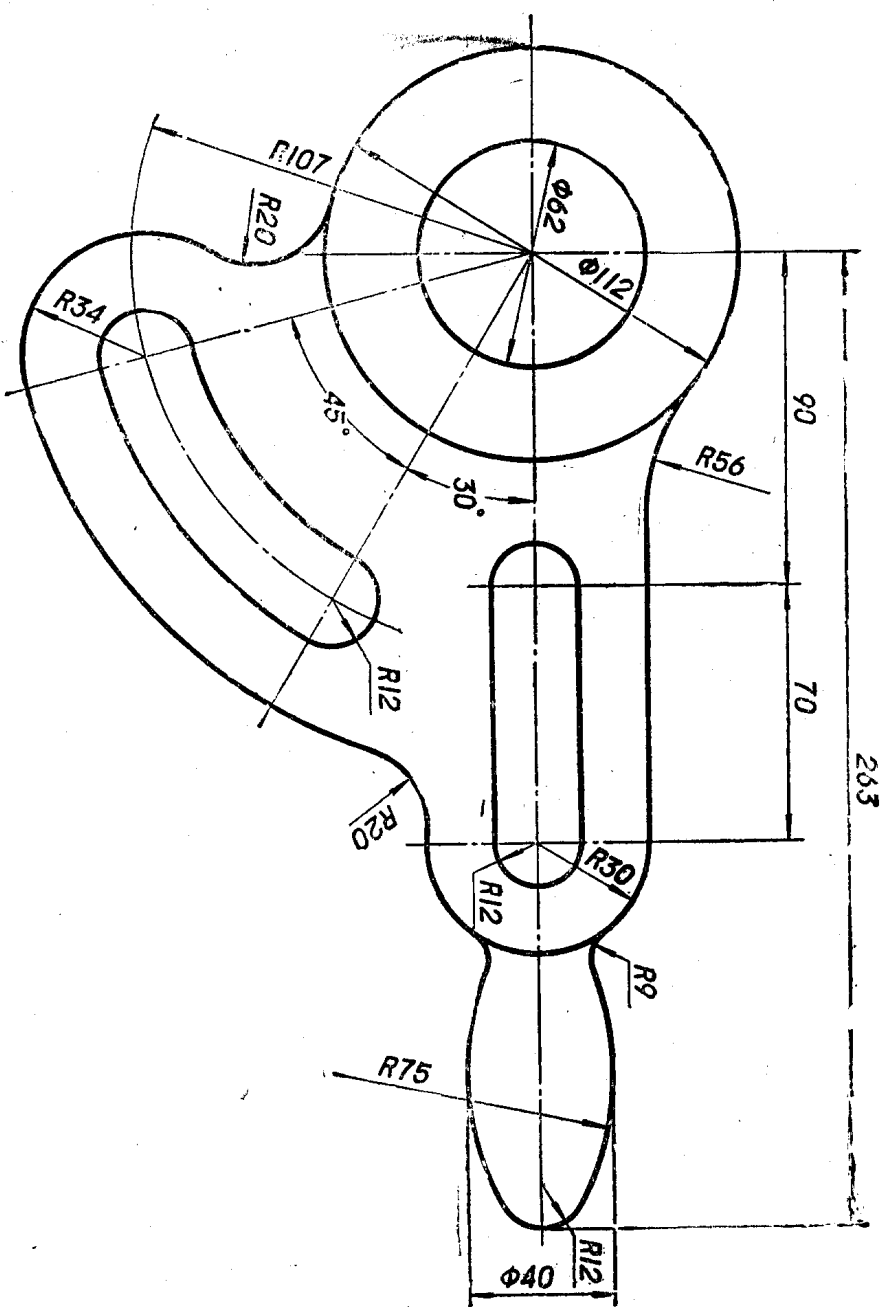
要求:

- (1) 在8号图纸上比例按1:1完成本页图形
- (2) 线型 $b=0.7\text{mm}$
- (3) 尺寸数字3.5号
- (4) $\phi 70$ 的中心线是画图的起画线, 根据布局匀称要求画出
- (5) 图名: 几何作图
- (6) 图号: 02.01~02.02

①

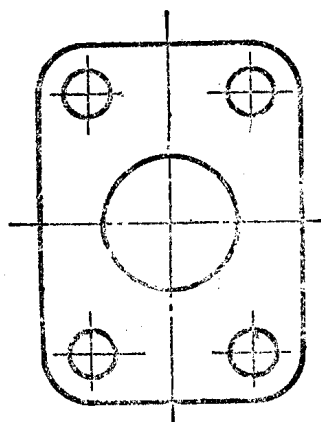
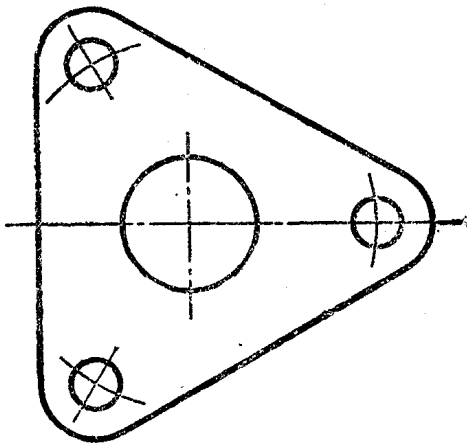
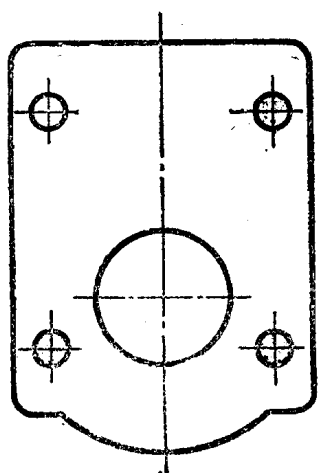
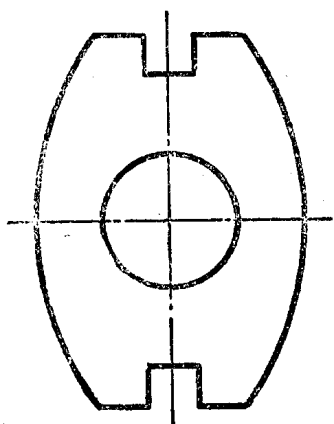
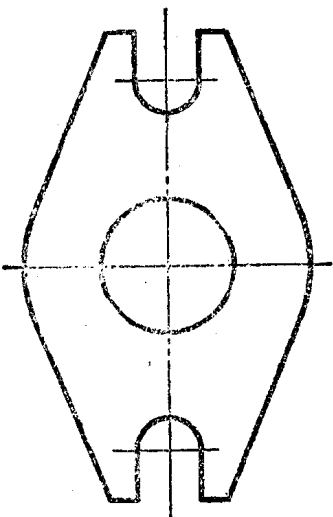
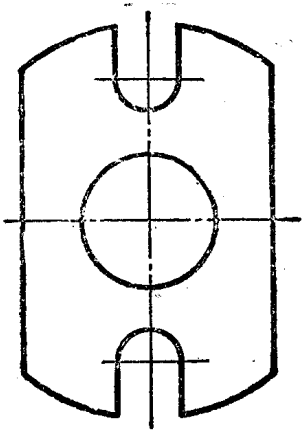
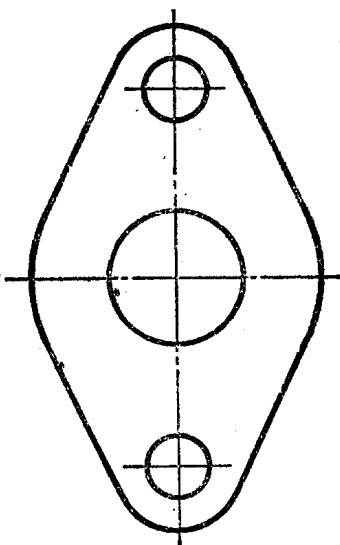
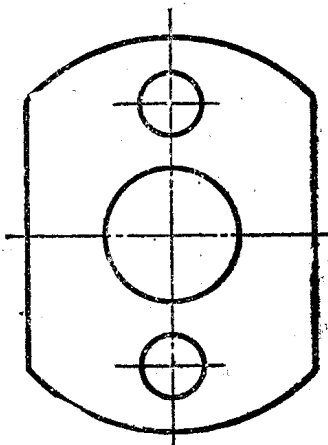
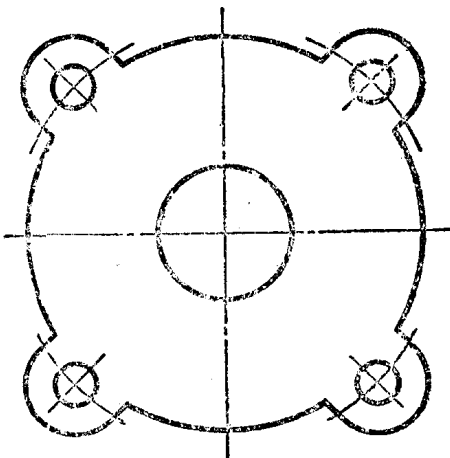
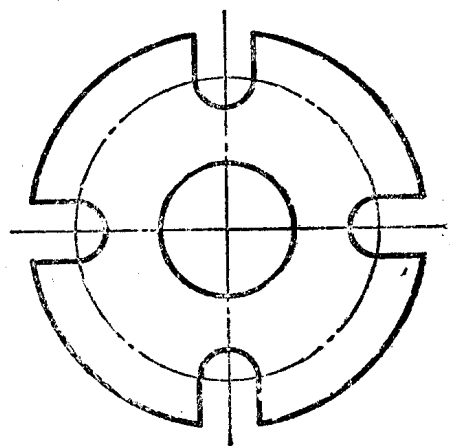
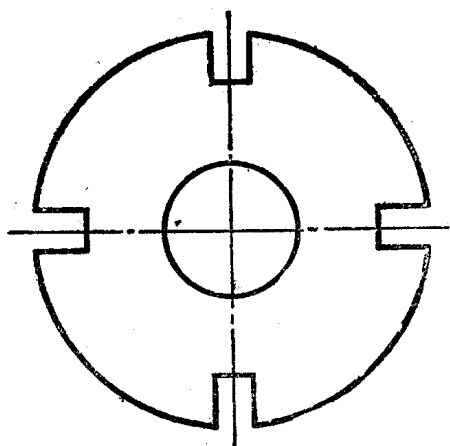
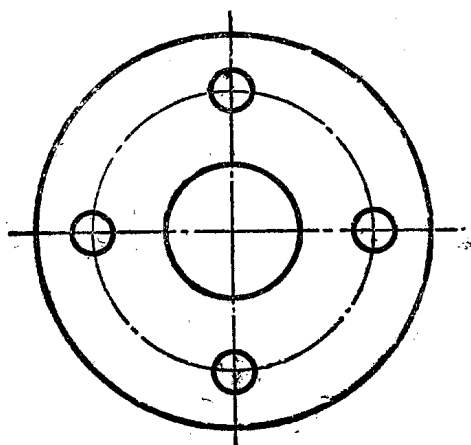


②

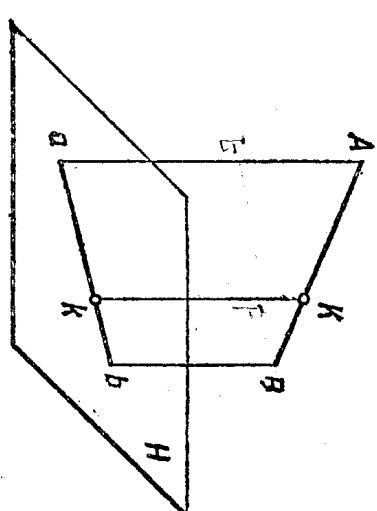


1-5 标注下列常见平面图形的尺寸(尺寸数字量图取整数, 字符 ϕ , R 需注出)

班级 _____ 姓名 _____ 审阅 _____

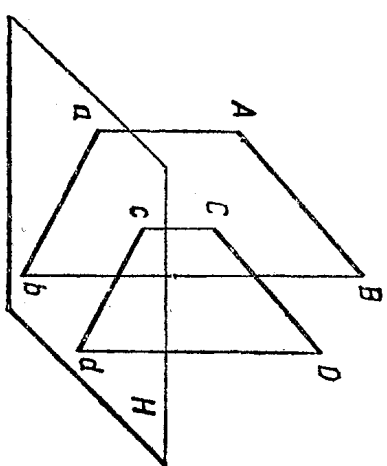


2-1 已知 $AK:KB=2:1$, 试证经平行投影后 $ak:kb=2:1$

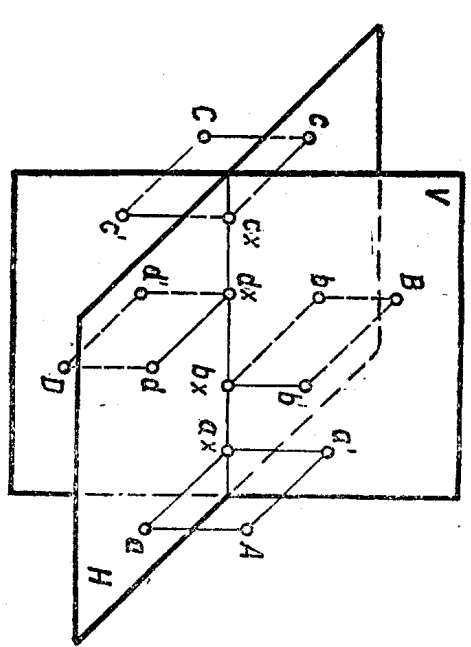
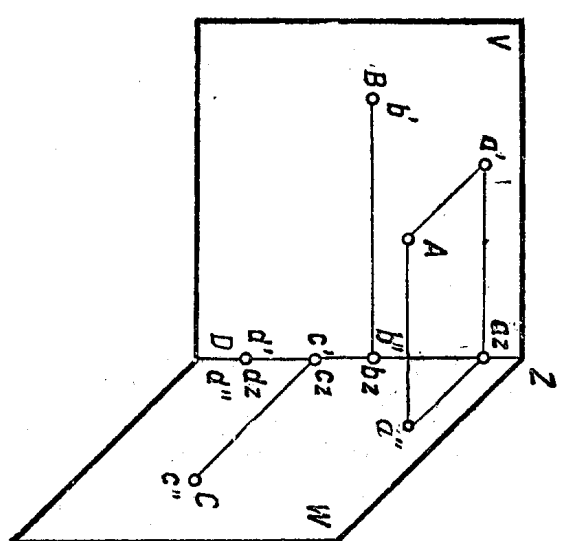
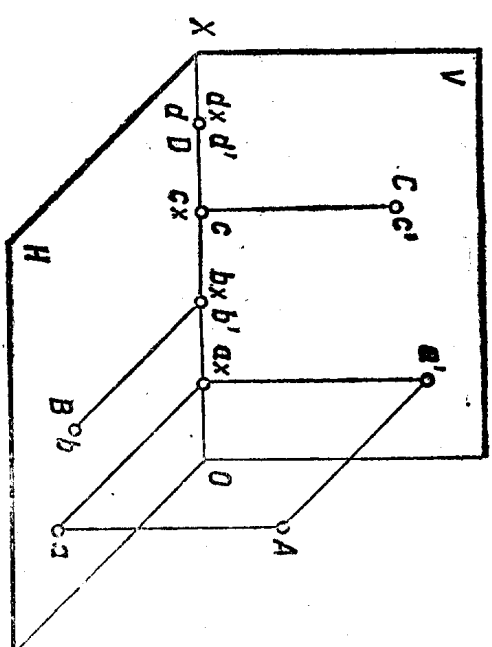


$\because AA \perp H, ab \perp H \therefore AA \parallel ab$
 $\therefore Aa \parallel Bb$ 或 $Bb \parallel Aa$
 $\therefore bk = BF, ka = FE$
 $\therefore KF \parallel AE$
 $\therefore AK:KB = EF:FB = ak:kb$
 $= 2:1$

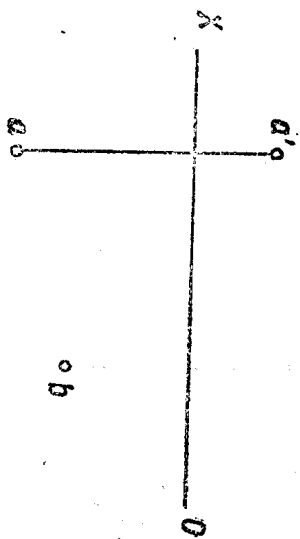
2-2 已知 $AB \parallel CD$, 试证经平行投影后 $ab \parallel cd$



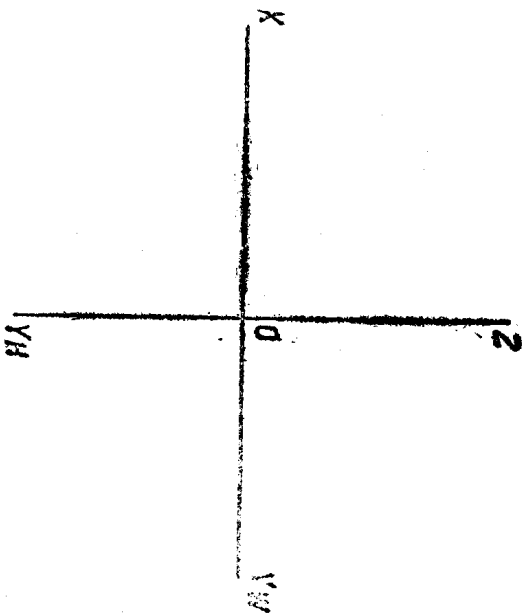
2-3 已知各点的空间位置, 试作其投影图



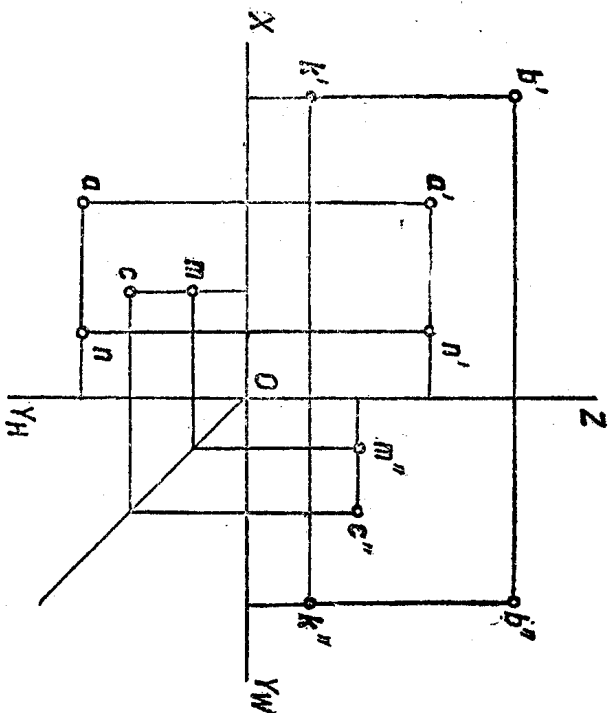
2-4 已知点A(a, a')和点B的水平投影 b , 且知 $a'b' = 30\text{mm}$, 求点B的正面投影 b'



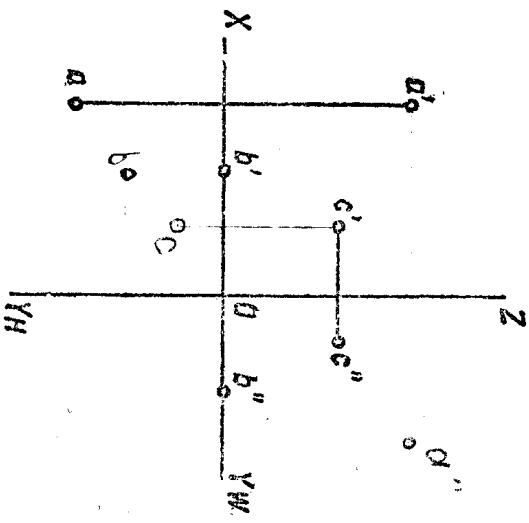
2-6 已知点A(25, 15, 25)、B(40, 25, 0)、C(40, 0, 15)、D(0, 20, 20)四点的坐标, 试作其投影图, 并指出其空间位置



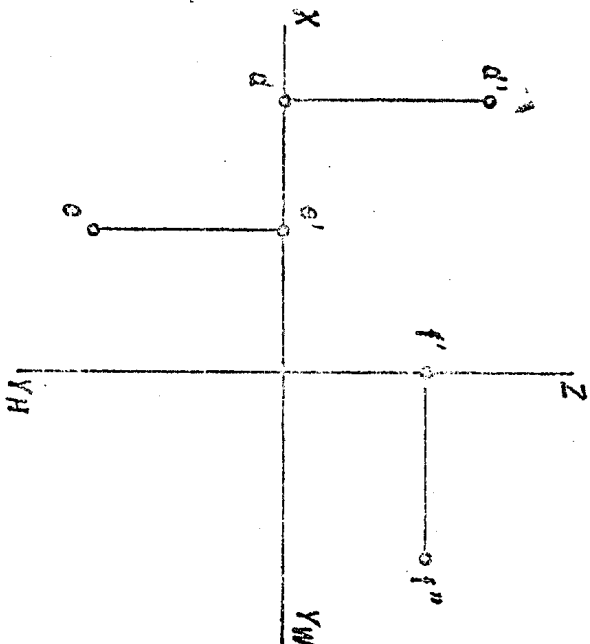
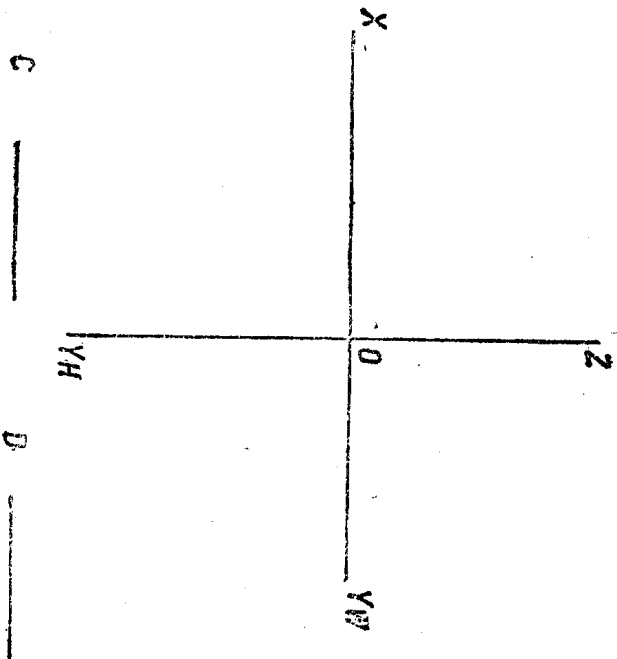
2-7 已知点的两投影, 求其第三投影, 对于重影点, 判别可见性



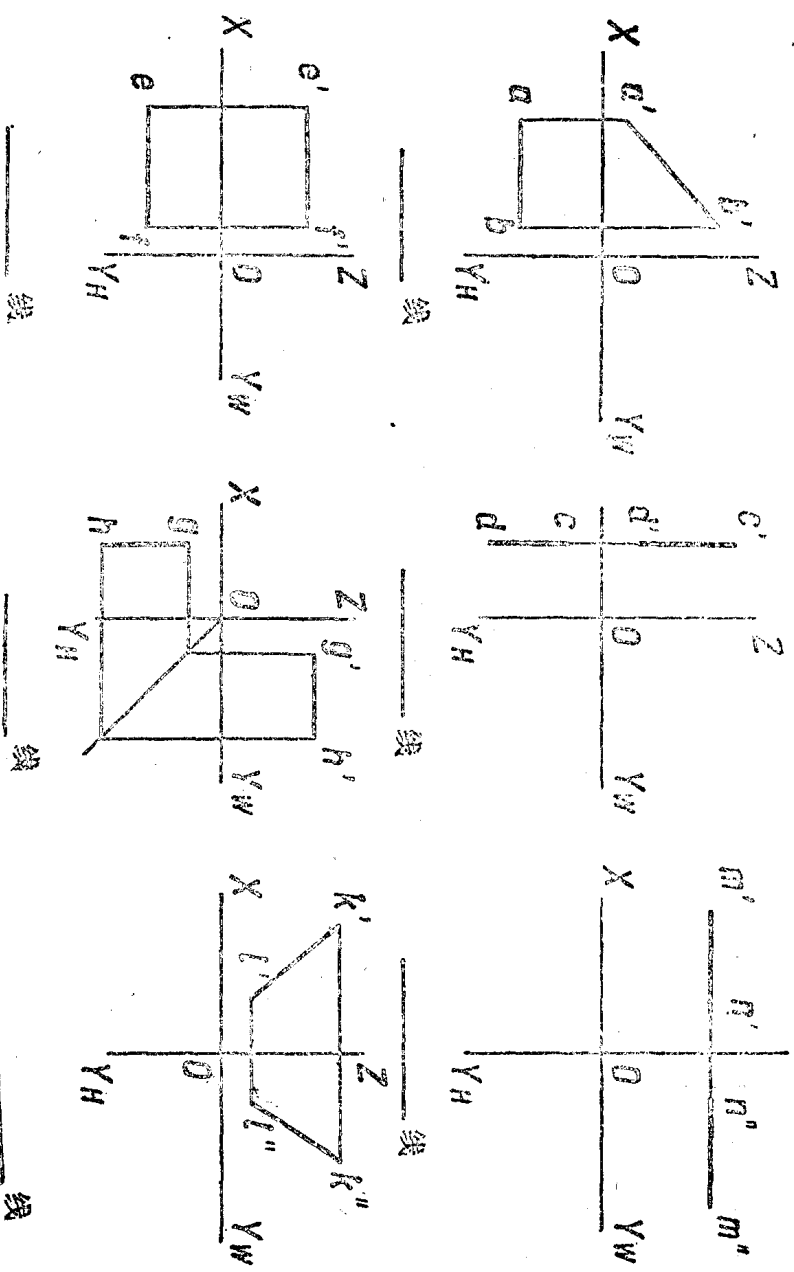
2-5 已知A、B、C各点的两个投影, 求其第三投影, 并量出各点到各投影面的距离填入下表中(单位: 毫米)



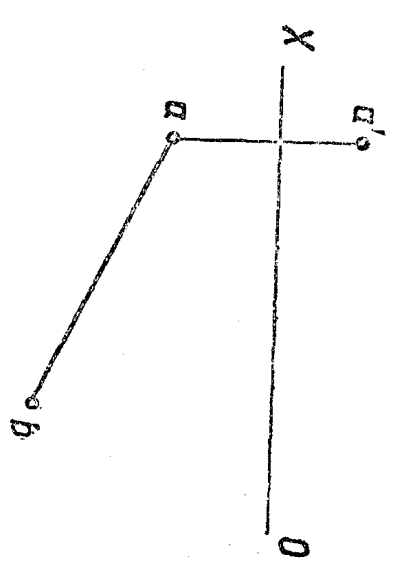
点	A	B	C
距H			
距V			
距W			



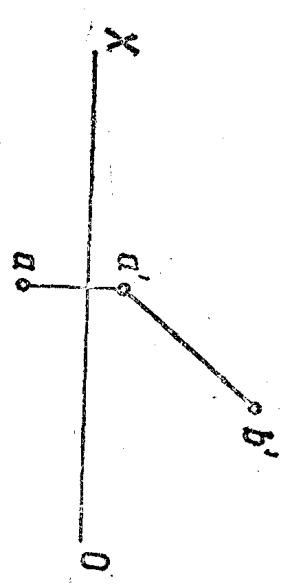
3-1 判别下列直线的空间位置, 并画出第三投影



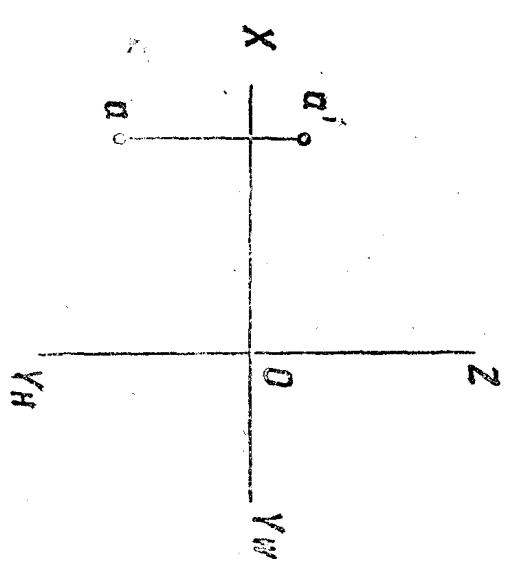
3-4 设直线 $AB=32$, 已知 ab 及 a' , 试补充 $a'b'$ (求一解)



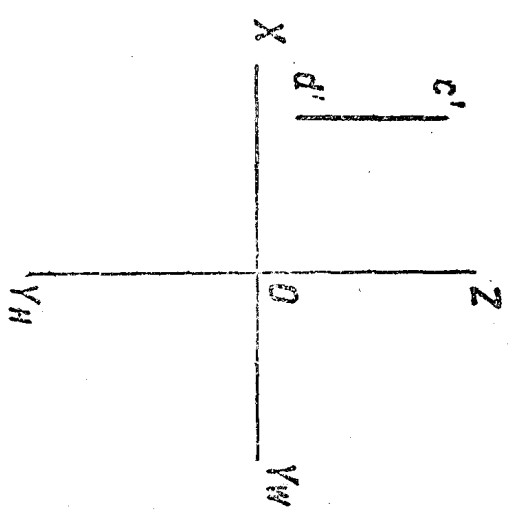
3-5 设直线 AB 与 V 面的倾角 $\beta=60^\circ$, 已知 $a'b'$ 及 a , 试补充 ab (求一解)



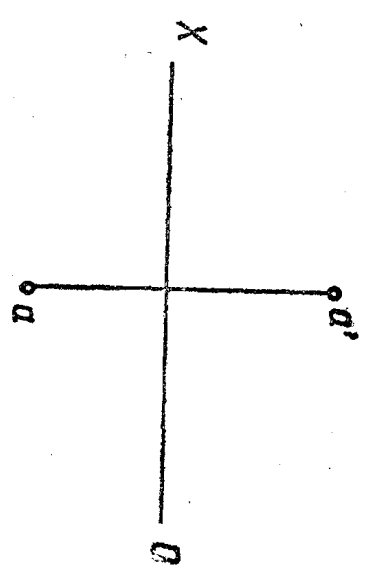
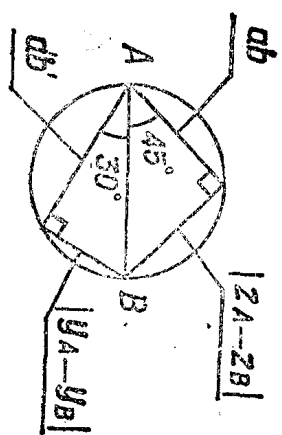
3-2 求作正平线 AB 的三面投影, $AB=20\text{mm}$, 且 $\alpha=30^\circ$ (求一解)



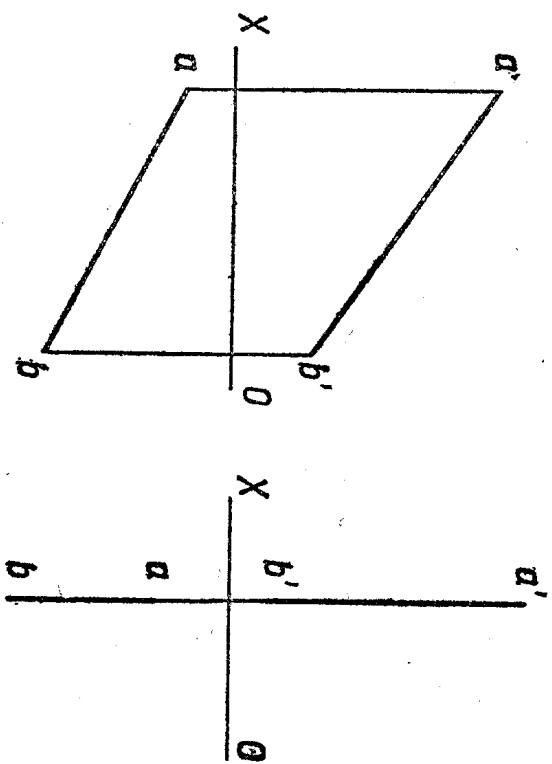
3-3 已知铅垂线 CD , 它到 V 面的距离为到 W 面距离的一半, 求其余两个投影



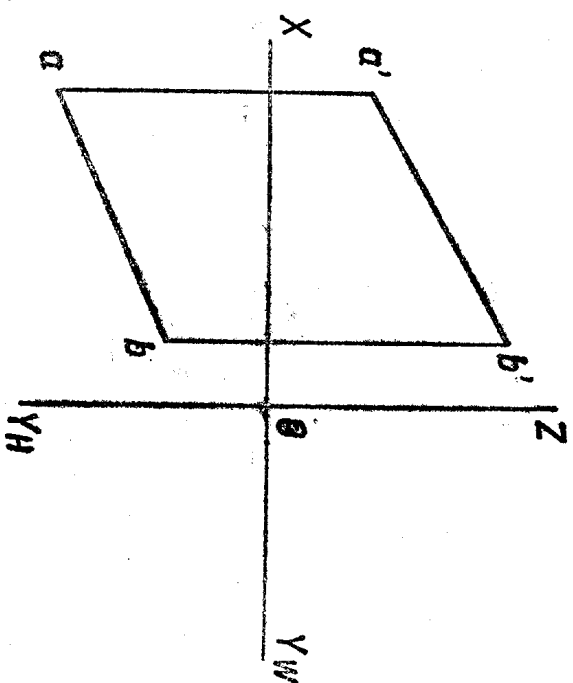
3-6 过点 A 作一直线 AB 对投影面倾角 $\alpha=45^\circ$, $\beta=30^\circ$, 实长为 30mm , 画出 AB 的投影 (求一解)



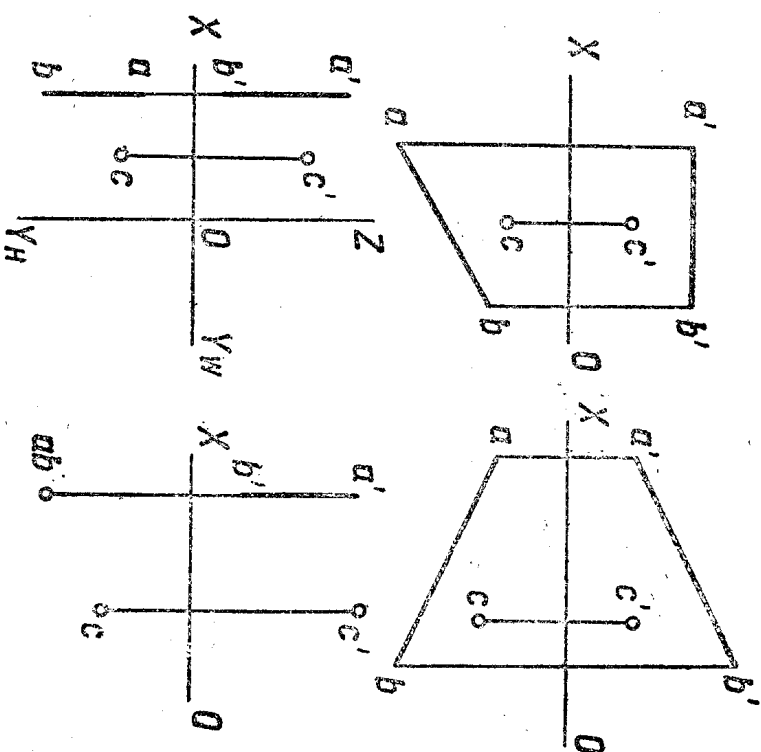
3-7 在已知线段 AB 上求一点 C , 使 $AC:CB=1:2$, 试作出点 C 的投影



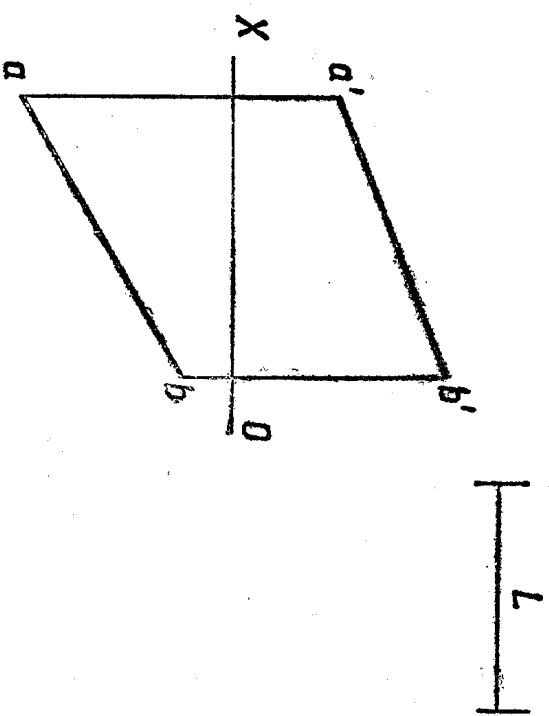
3-9 在直线 AB 上求一点 C , 已知它的坐标比 $z:y=1:2$, 求点 C 的投影



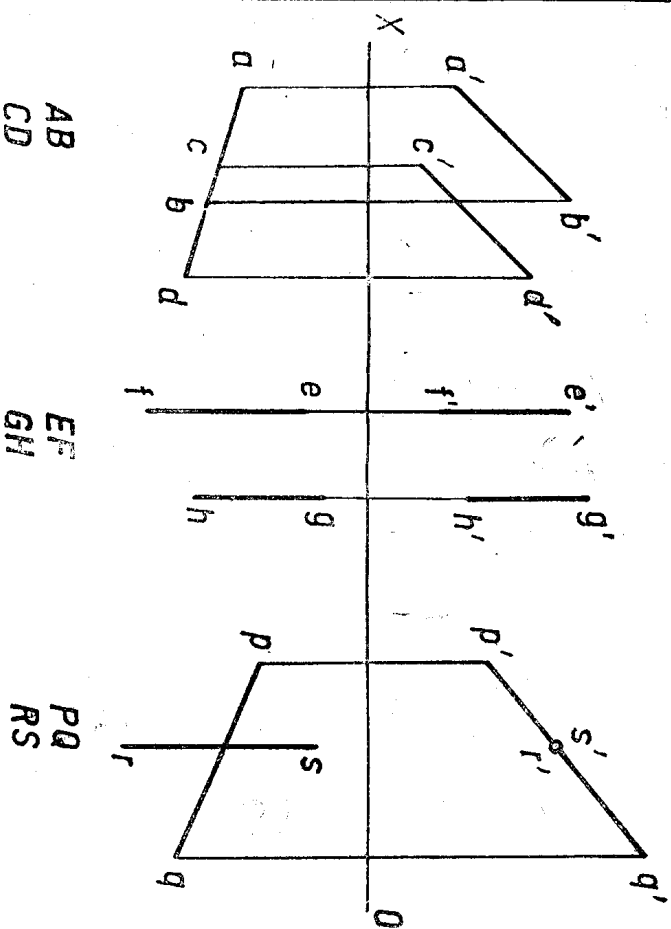
3-11 过点 C 作线段 CD , 并使 CD 等于 12 毫米, 画出 CD 的投影 (求一解)



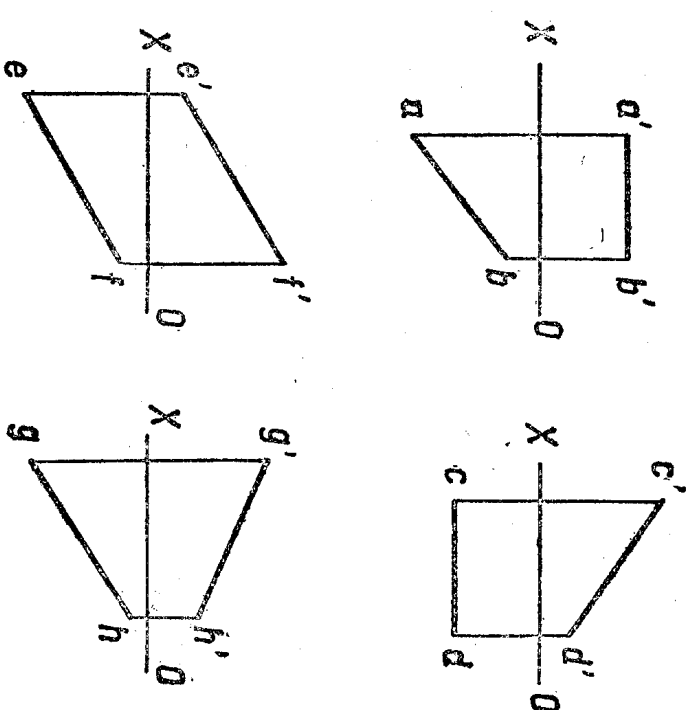
3-8 在已知线段 AB 上求一点 C , 使 AC 之长等于 L , 求点 C 的投影



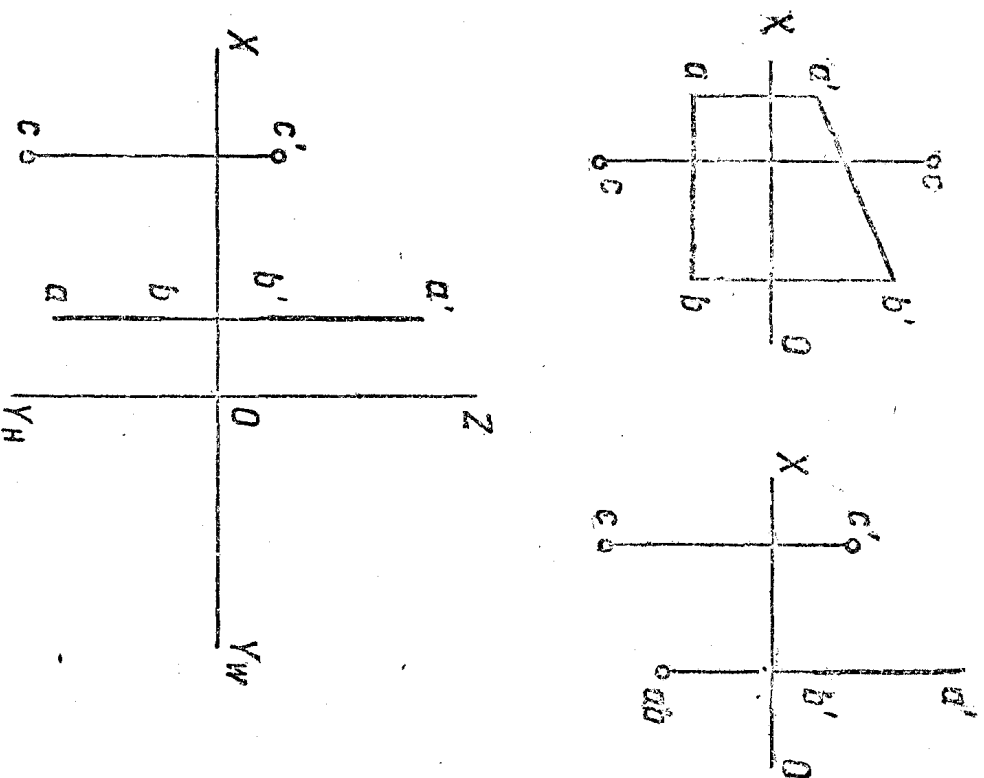
3-10 判别下列三组直线的相对位置



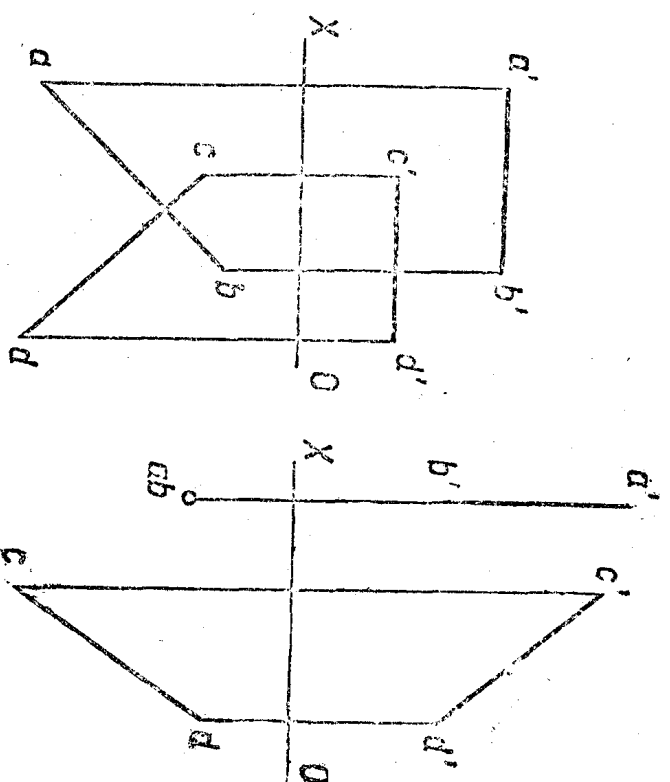
3-12 求下列直线的迹点



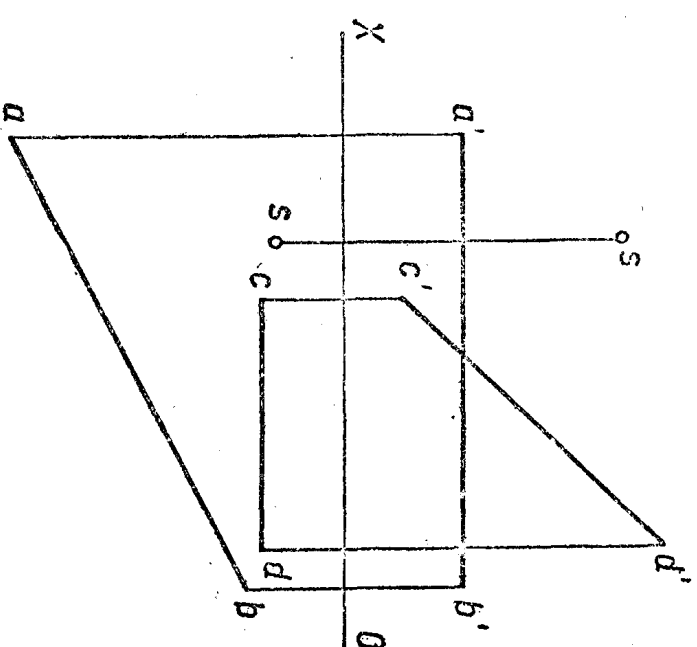
3-13 由点 C 作直线 CD 与 AB 垂直相交, 并求 CD 的实长



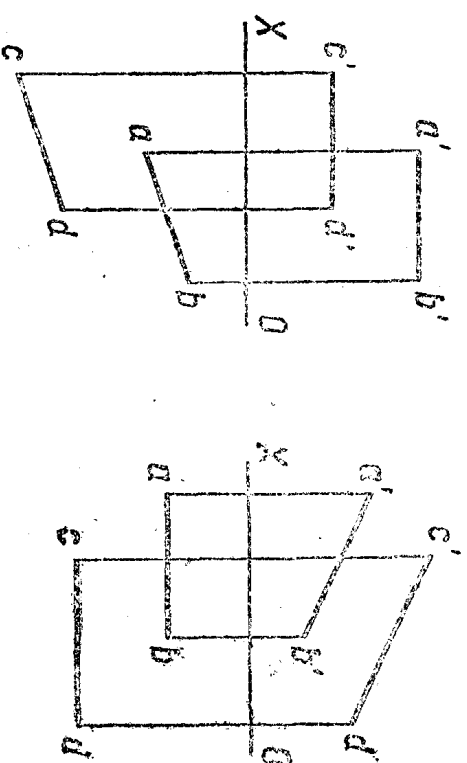
3-15 求交叉两直线 AB 、 CD 之间的距离



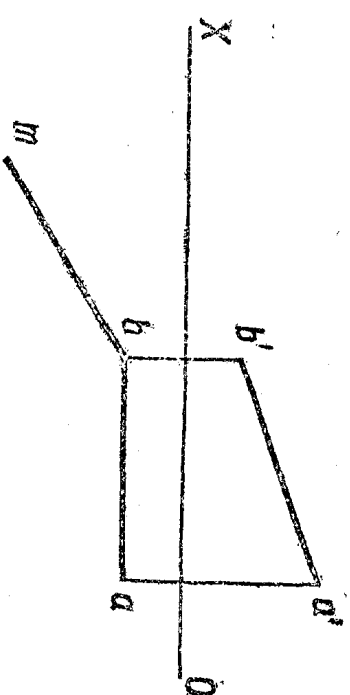
3-17 过定点 S 作直线 SD 同时交叉垂直于直线 AB 、 CD



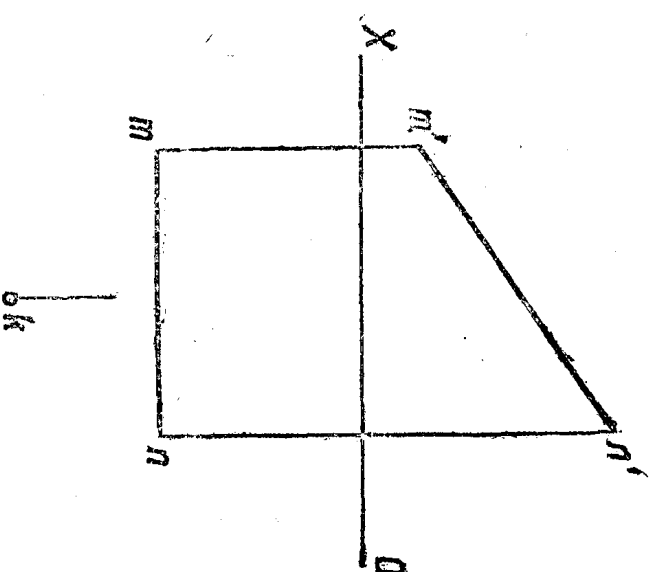
3-14 求下列两直线 AB 、 CD 的距离



3-16 已知正方形 $ABCD$ 的一边 AB 的投影($ab \parallel OX$), BC 边的水平投影在 bm 上, 画出正方形的投影

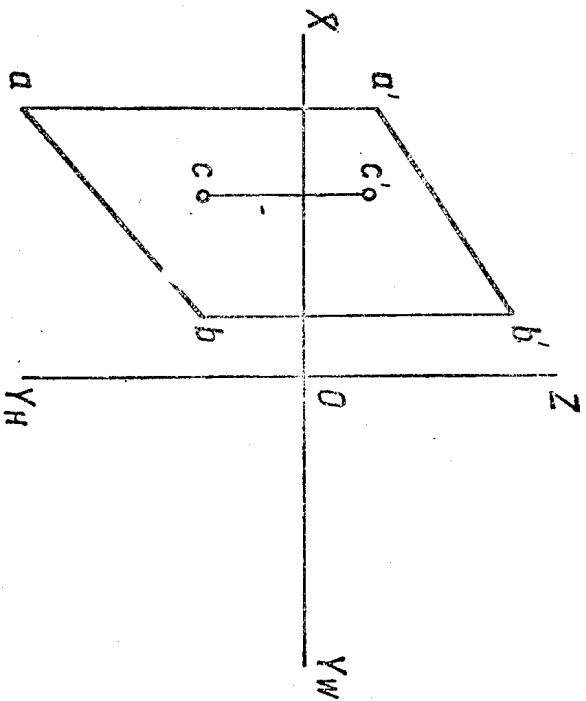


3-18 已知点 K 到直线 MN 的距离为25毫米, 求点 K 的正面投影 k'

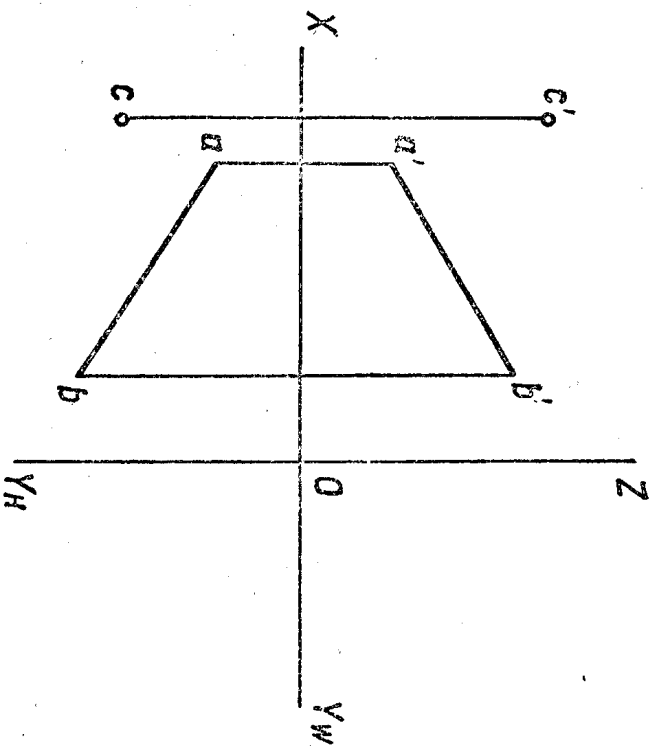


等距

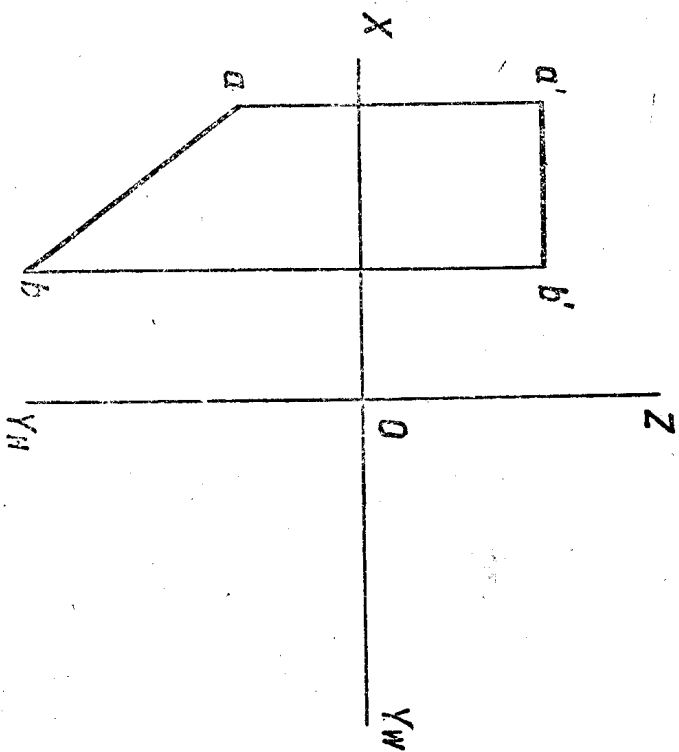
3-19 过 O 点引直线 CD 与 AB 相交, 且使交点 K 与 V 、 H 面



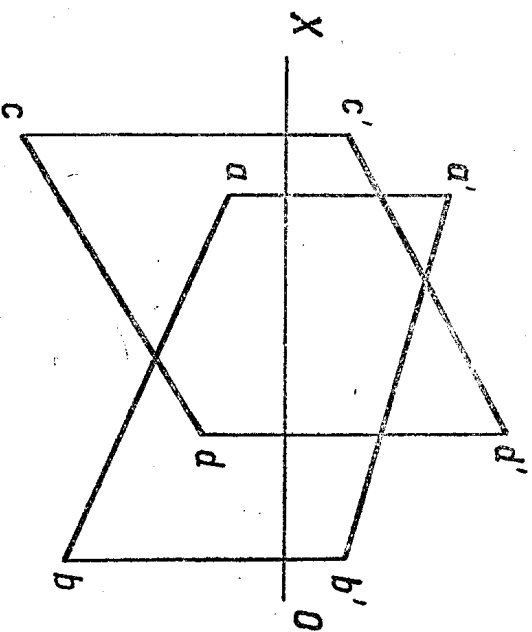
3-21 过点 O 引直线 CD 同时与直线 AB 及 Y 轴相交



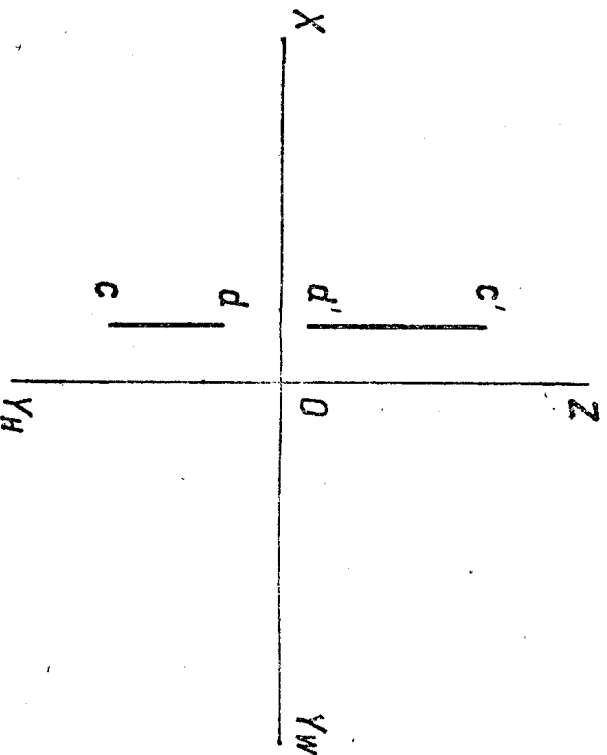
3-23 已知长方形 $ABCD$ 的一边 AB 是水平线, 一个顶点 C 在 Y 轴上, 试作出长方形的三面投影



3-20 作水平线 EF , 使之与 H 面距离为12毫米, 且与 AB 、 CD 相交, 求出介于二交点间线段实长



3-22 求作直线 AB , 使之与 X 轴的距离为15毫米, 与 V 面成 30° 角, 且与已知直线 CD 垂直相交



3-24 已知 AC 为正方形 $ABCD$ 的一对对角线, 且 $a'c' \parallel OX$, 另一对对角线 BD 的正面投影 $b'd'$ 在 $m'n'$ 上, 求正方形的投影

