

高等学校适用教材

画法几何及工程制图习题集

(非机械类专业适用)

主编 敖泌云 张志勤 朱清萍

机械工业出版社

高等学校适用教材

画法几何及工程制图习题集

(非机械类专业适用)

主 编	敖泌云	张志勤	朱清萍
副主编	魏 莉	黄卫芳	丁永康
主 审	曹学云		



机械工业出版社

本习题集按高等工业学校《画法几何及工程制图教学基本要求》(非机械类各专业适用 80~110 学时)编写,采用最新国家标准。

本习题集内容包括:制图基本知识,点、直线、平面的投影及相对位置,投影变换,立体的投影,零件表面交线,组合体,轴侧图,零件的表达方法,标准件,常用件,零件图,装配图,展开图,焊接图,化工制图,计算机绘图等。

本习题集可供一般工科高等院校非机械类专业,职工大学,业余大学,函授大学等成人教育及自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及工程制图习题集/敖泌云等主编. —北京:机械工业出版社, 1997. 7

高等学校适用教材 非机械类专业适用

ISBN 7-111-05709-0

I. 画… II. 敖… III. ①画法几何-高等学校-习题②工程制图-高等学校-习题 IV. TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09974

出 版 人 马九荣(北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑:孙祥根 版式设计:杨丽华 责任校对:魏 莉

封面设计:郭景云 责任印制:侯新民

北京昌平精工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 7 月第 1 版·1997 年 7 月第 1 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{8}$ ·9 $\frac{1}{2}$ 印张·237 千字

0 001—5 000 册

定价 10.00 元

前 言

本习题集是按高等工业学校《画法几何及工程制图教学基本要求》(非机械类各专业适用 80~110 学时),采用最新国家标准,在总结 1989 年和 1991 年由大连轻工业学院等院校编写的习题集的实践经验基础上,并充分吸收兄弟院校宝贵意见,参照配套教材的内容编写而成。

本习题集着眼于加强对学生的基本技能的培养和训练,并考虑到一般工科院校非机械类专业的教学要求,使题量适当,难度适宜,力求在学时少的情况下,使学生得到较好的训练。

本习题集不仅适用一般工科院校非机械类专业,也可供职工大学、业余大学等成人教育和自学使用。由于本习题集是按非机械类基本要求多学时编写的,对少学时及画法几何要求不高的专业,可酌情删减使用。

本习题集由无锡轻工业大学、大连轻工业学院、山东轻工业学院、北京轻工业学院、大连理工大学化工学院、上海工程技术大学、黑龙江矿业学院、辽宁省农业工程学校等八所院校共同编写。参加本习题集编写的人员还有:苗青、沈培玉、蔡小华、叶碧云、魏伟、徐昌贵、孙永铭、郝利华、王国权、张桂兰。

由于编者水平有限,不当之处,欢迎批评指正。

编者

1997 年 1 月

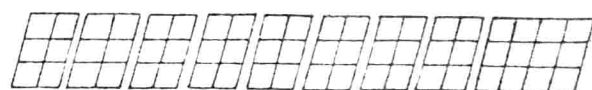
目 录

前 言			
字体练习	1	补全曲面立体相贯线的投影	26
线型练习	2	补全曲面立体相贯线的投影	27
尺寸注法	3	识图练习,构思不同形状的组合体	28
圆弧连接	4	根据立体图画三视图,并比较	29
圆弧连接	5	根据轴测图上所给的尺寸,用1:1的比	
点的投影	6	例画出组合体的三视图	30
直线的投影	7	补全视图中所缺图线	31
直线的投影	8	分析视图,比较结构,补画第三视图	32
直线的投影	9	补画第三视图	33
平面的投影	10	标注尺寸,尺寸数字用1:1从视图中直	
平面的投影	11	接量取	34
圆的投影;直线与平面、平面与平面的相		分析下列各题的尺寸标注,并补全缺注	
对位置	12	的尺寸	35
直线与平面、平面与平面的相对位置	13	补画第三视图,并标注尺寸	36
直线与平面、平面与平面的相对位置	14	根据轴测图,在A3幅面上用1:1的比例,	
点、直线、平面的综合练习	15	画组合体的三视图,并标注尺寸	37
投影变换——换面法	16	画出立体的正等轴测图 画出立体的斜二	
投影变换——换面法与旋转法	17	等轴测图	38
补画立体的第三投影	18	基本视图、斜视图和局部视图	39
补画立体的第三投影以及各点的三面投影	19	全剖视	40
立体的开口与截断	20	全剖视与半剖视	41
曲面立体表面取点、线	21	局部剖视	42
补全曲面立体的投影	22	阶梯剖视和旋转剖视	43
补全曲面立体的投影	23	斜剖视与复合剖视	44
补全曲面立体的投影	24	复合剖视 剖面图	45
补全曲面立体及相贯线的投影	25	剖面图,综合练习	46
		表达方法练习	47
		螺纹及螺纹联接件	48
		螺纹及螺纹联接件	49
		螺纹及螺纹联接件	50
		齿轮啮合	51
		键、销、轴承、弹簧	52
		公差配合及形位公差	53
		尺寸及表面粗糙度标注练习	54
		根据零件轴测图画零件工作图	55
		读零件图(轴)	56
		读零件图	57
		读零件图(托架)	58
		读零件图(支座)	59
		由零件图画装配图(钩形压板)	60
		由零件图画装配图(回油阀)	61
		由零件图画装配图(回油阀)	62
		由零件图画装配图(柱塞泵)	63
		由零件图画装配图(柱塞泵)	64
		由零件图画装配图(柱塞泵)	65
		读装配图(QKT—膨胀阀)	66
		读装配图(塑料纵封机构)	67
		读装配图(冷凝器)	68
		表面展开	69
		焊接	70
		读碳酸氢铵车间尾气吸收工段工艺流程图	71
		编制程序绘制下列图形	72

0123456789

ABCDEFGHIJKLMN

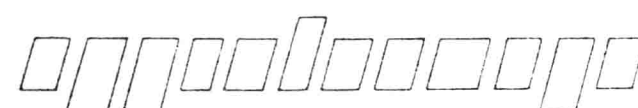
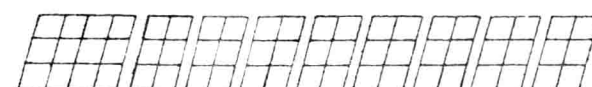
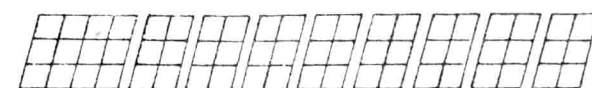
abcdefghijklmn



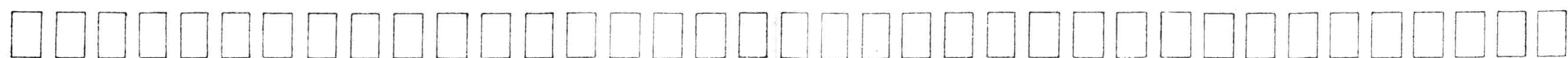
0123456789

OPQRSTUVWXYZ

opqrstuvwxyz

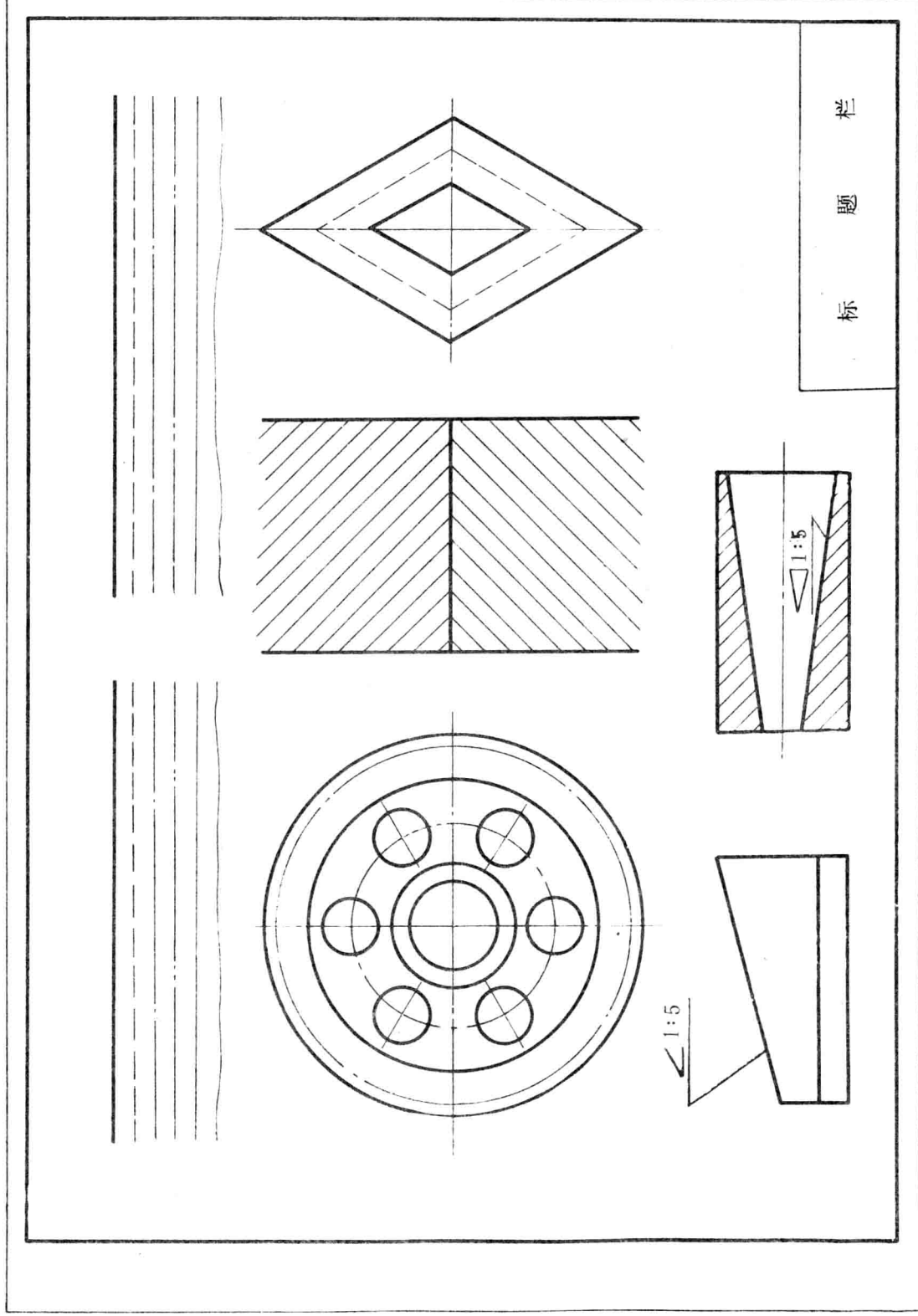


审核影序称键轴承号名盘盖焊配螺栓钉比例放球块支共箱体滑张封密环剖表理要固理



棱面椭圆图机环齿定未件号条黄术注计孔黄滑架处效设基球椭圆铸序投前深外内后零柄





说明

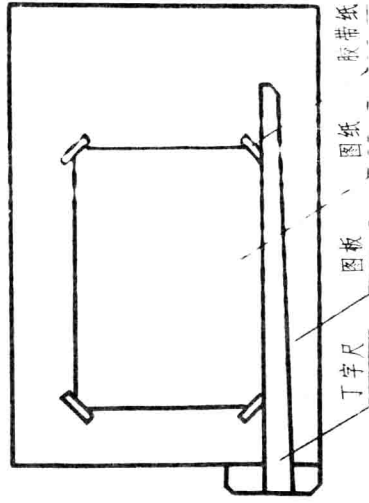
一、作业名称：基本手法

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GB 4457.4—84。

三、作图步骤：

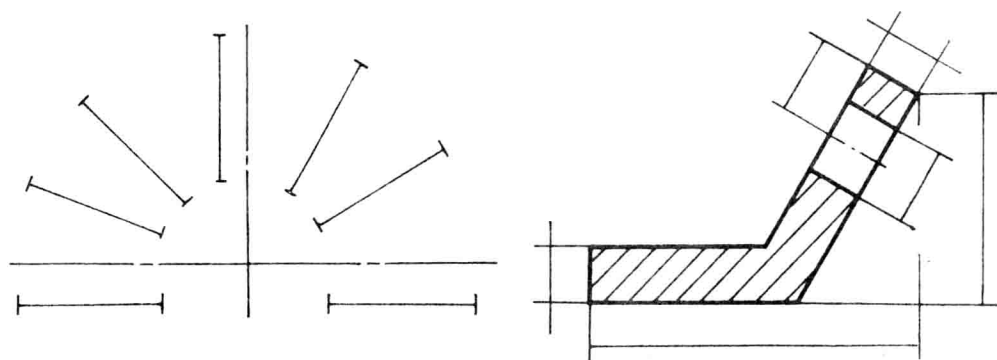
- (1) 将A3号图纸（要稍大些）按左下图固定在图板上。
- (2) 根据GB 4457.1—84画出A3号图纸的外框和内框（底稿一律用细线）。
- (3) 根据右下图尺寸画出标题栏。

- (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。

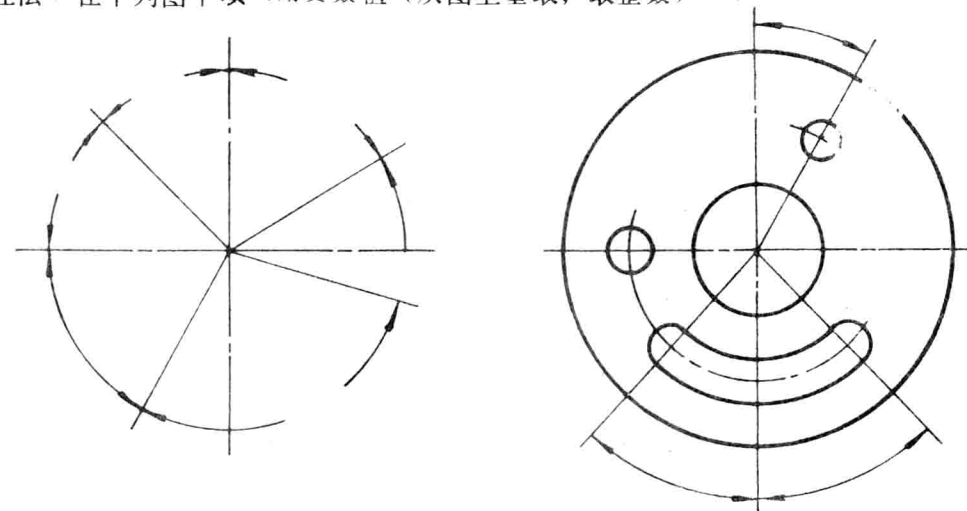


(图名)		比例		(图号)		
		材料				
制图	(日期)		(校名及所在系、班代号)			
	(日期)					
审核	15	20	20	15	20	30
(120)						

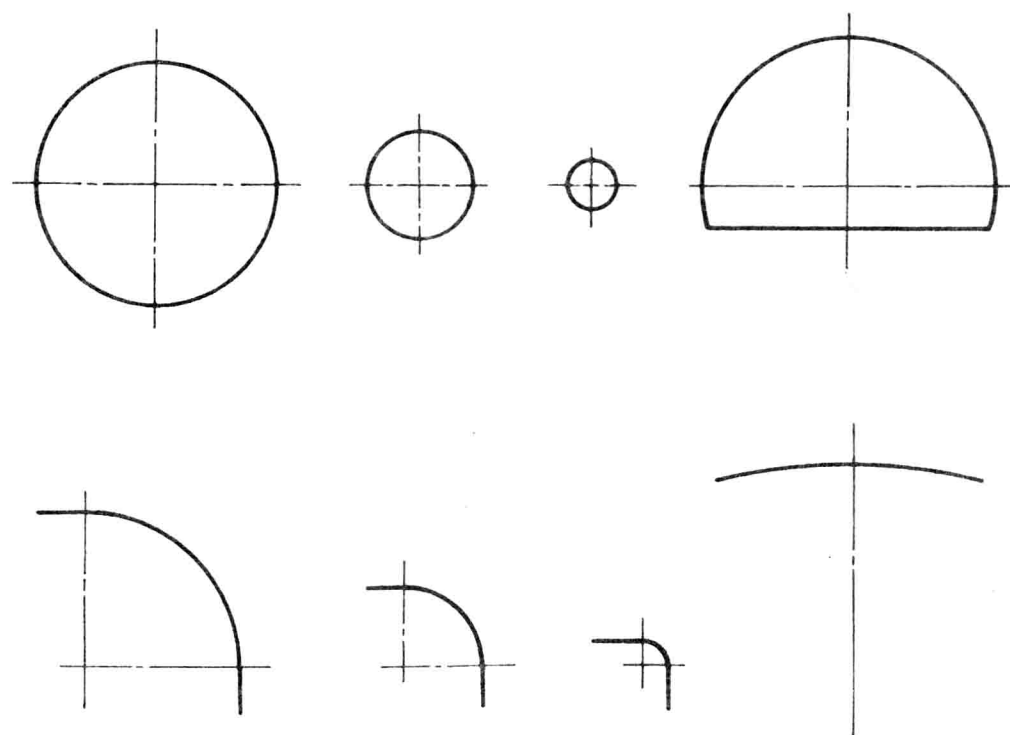
1. 尺寸数字和箭头:补画箭头并填入尺寸数字(从图上量取,取整数)



3. 角度注法:在下列图中填入角度数值(从图上量取,取整数)



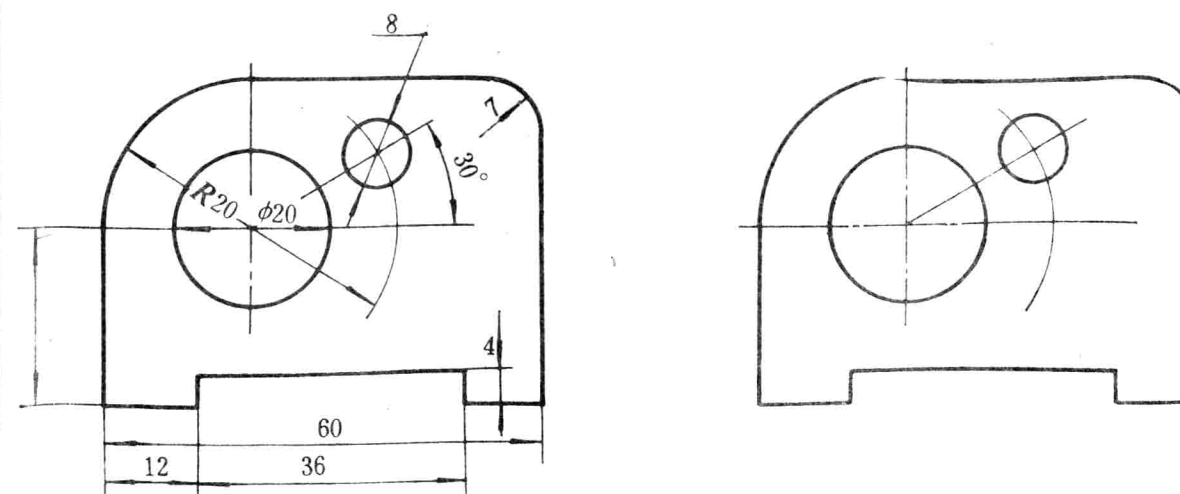
2. 圆弧及圆尺寸注法:在下列图中注出圆及圆弧的尺寸(从图上量取,取整数)



4. 小线性尺寸注法:在下列图中注出尺寸(从图上量取,取整数)



5. 尺寸注法改错:检查左边图上尺寸注法的错误,并正确标注在右边图上



圆弧连接 (参照已给尺寸, 在指定位置完成该图形)

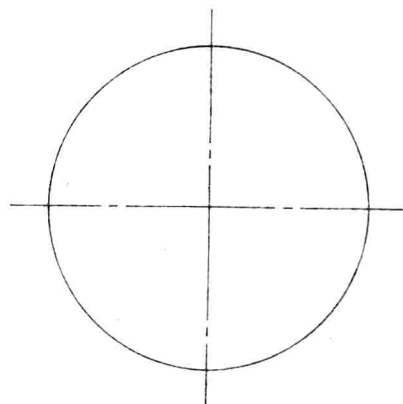
班级

学号

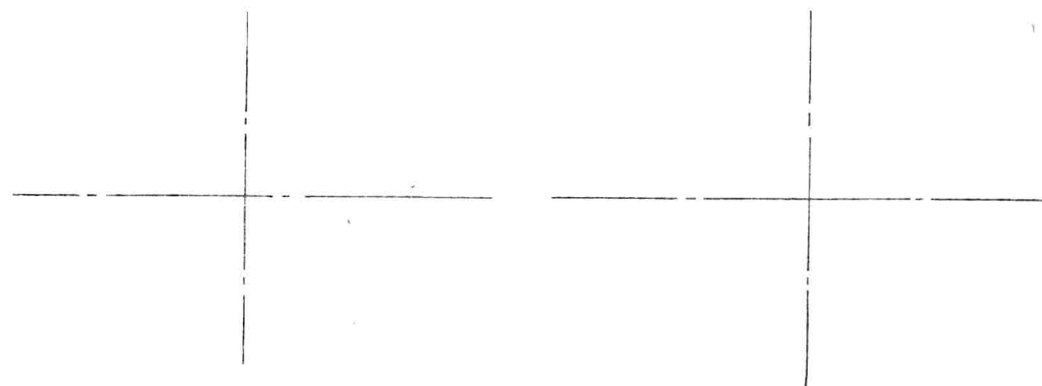
姓名

4

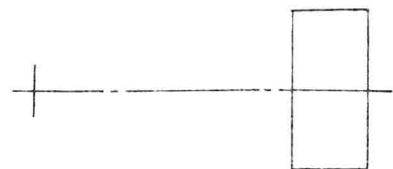
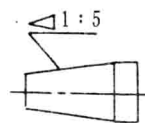
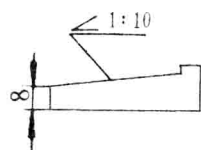
1. 作圆的内接正五边形和圆的外切正六边形



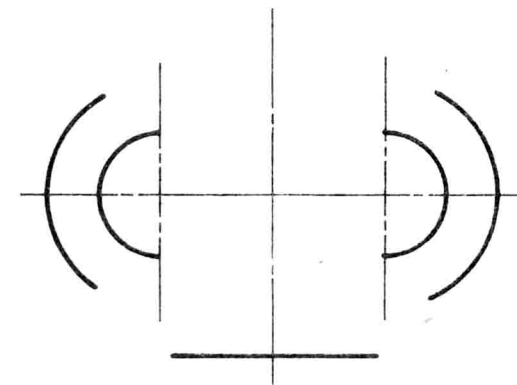
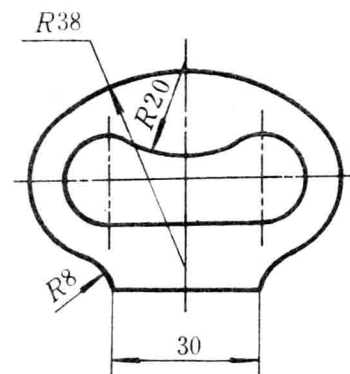
2. 用同心圆法和四心法分别画椭圆 (长轴60短轴40)



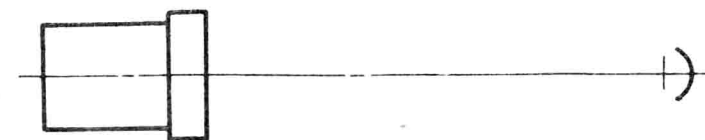
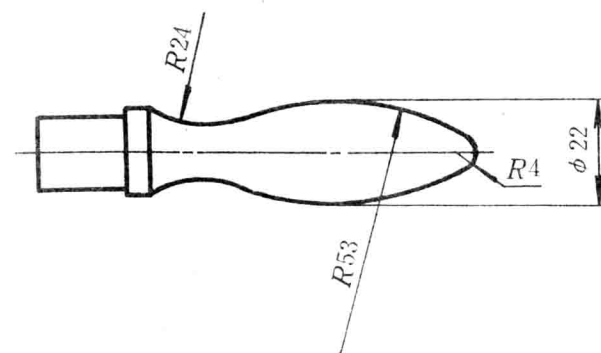
3. 参照下方所示图形尺寸, 在指定位置补全图形轮廓, 并标注尺寸



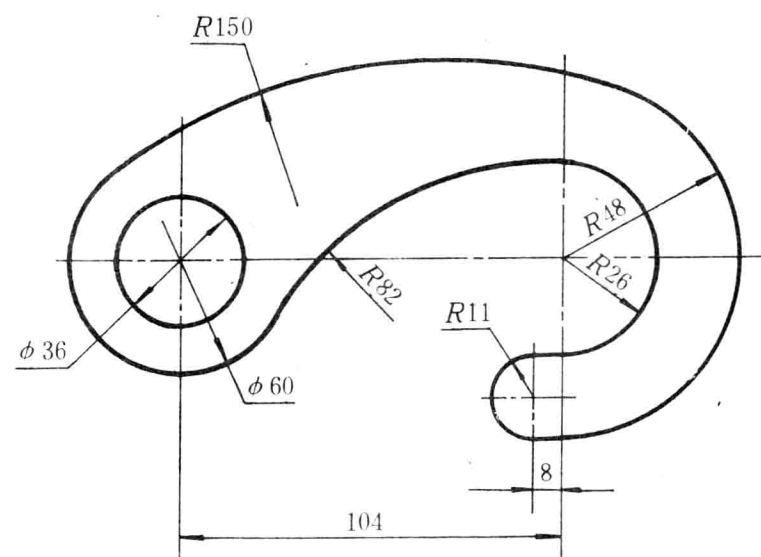
4.



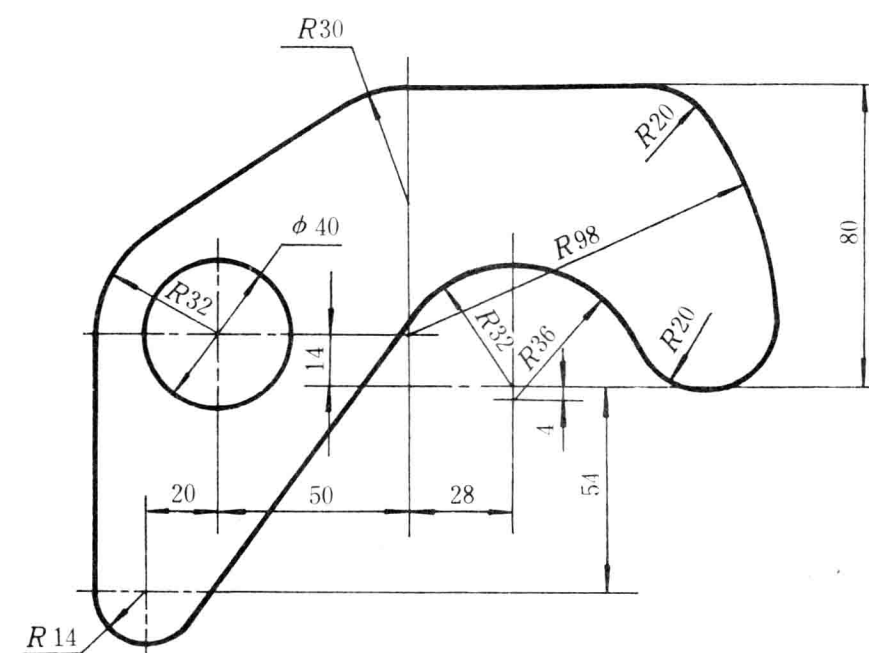
5.



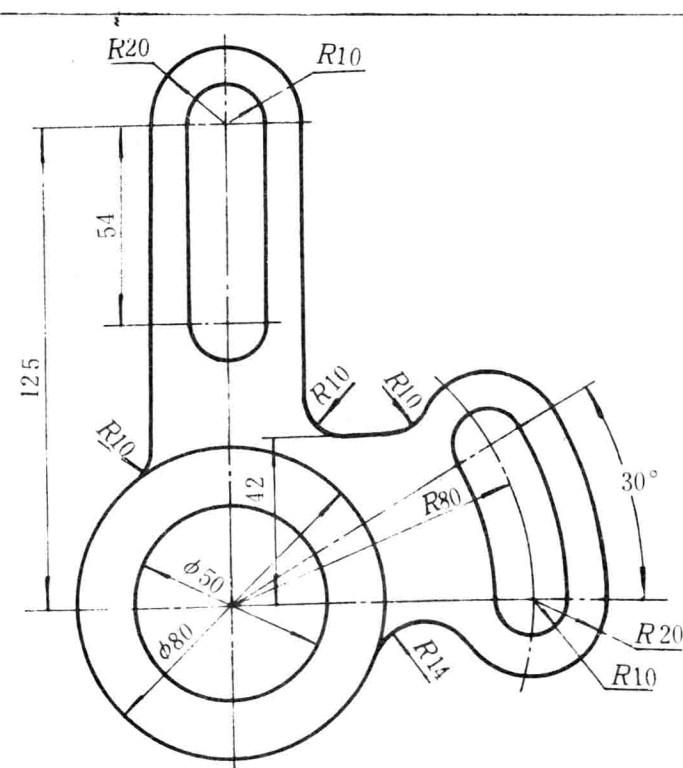
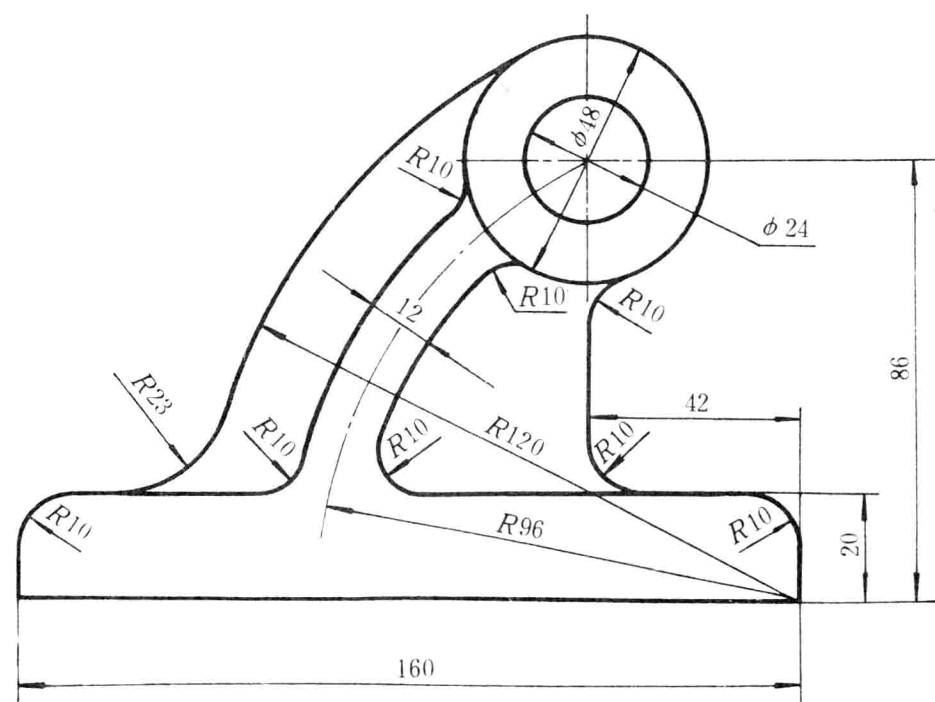
1.



2.



3.



点的投影

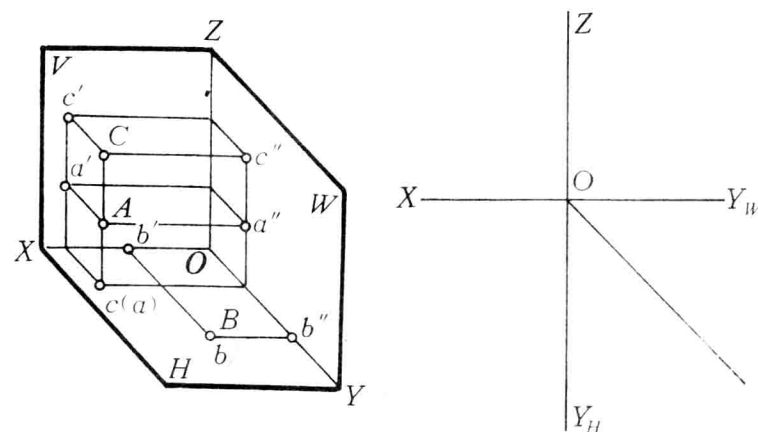
班级

学号

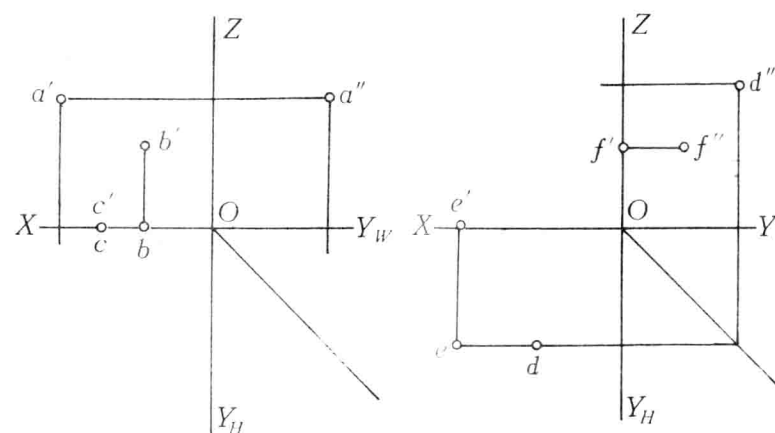
姓名

6

1. 已知各点的空间位置，试作出它们的投影图

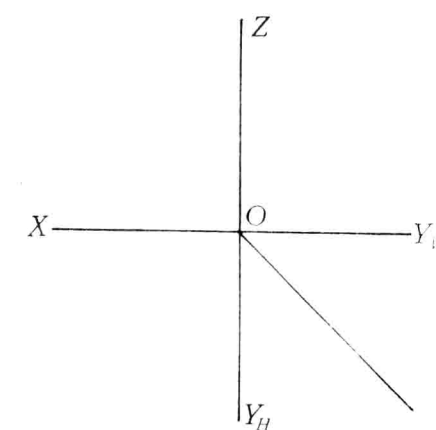


2. 已知各点的两投影，试作出其第三投影

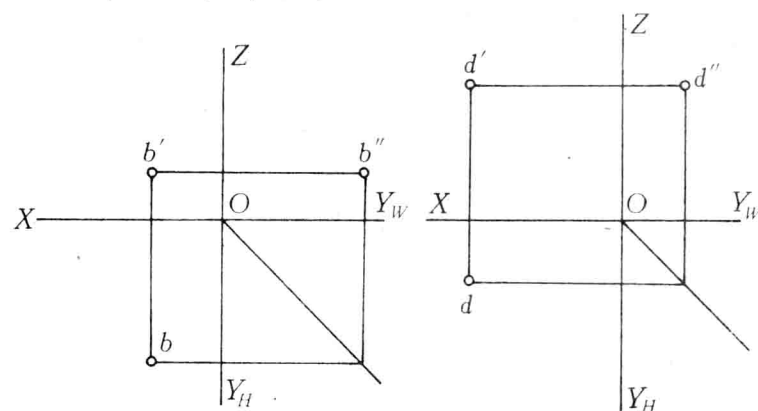


3. 根据已知条件，试作出各点的三面投影图

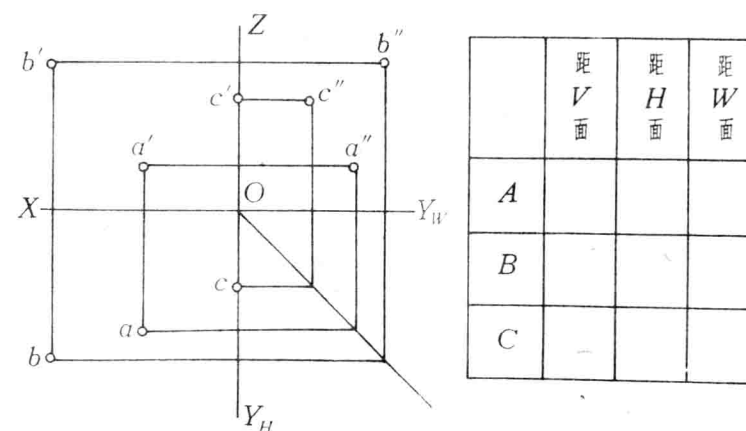
	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	10	15	20
B	15	20	10
C	20	10	15



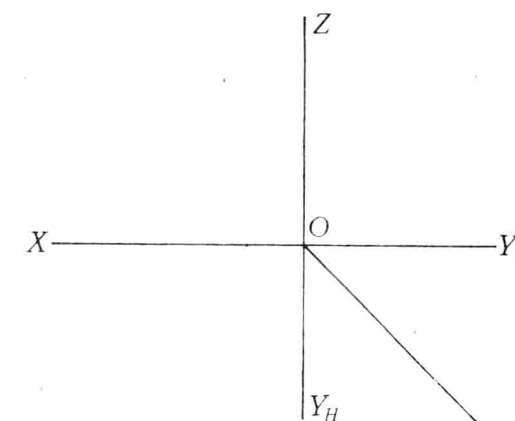
4. 已知点A在点B的上方10mm，后方15mm，左方12mm；点C在点D的下方15mm，前方10mm，右方5mm，试作出点A和点C的三面投影图



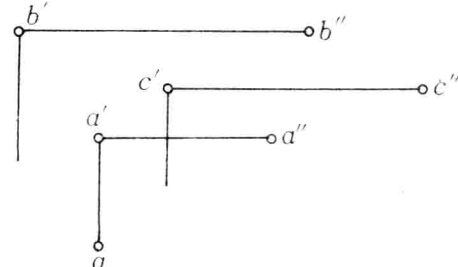
5. 已知各点的投影图，问各点与投影面的距离各为多少（mm）



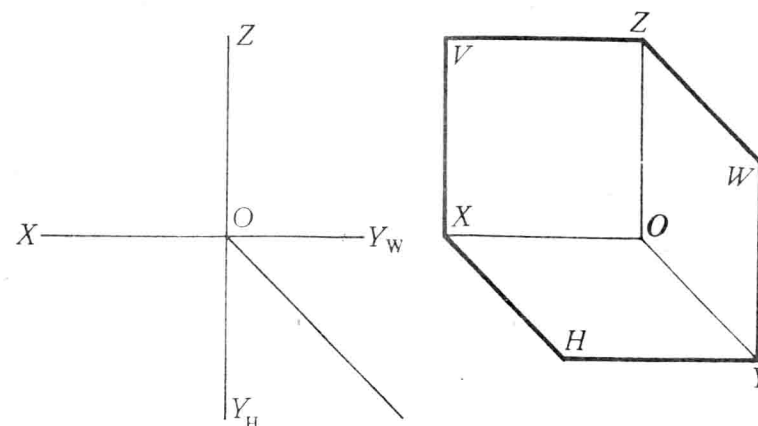
6. 已知点A的坐标为(10, 15, 25)，点B的坐标为(20, 5, 15)，试作出点A和点B的三面投影图



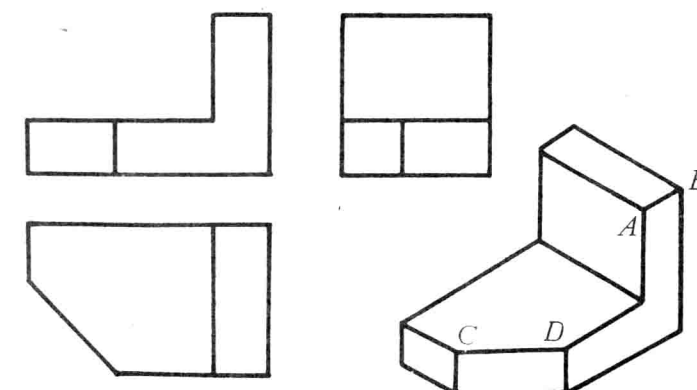
7. 已知点A的三面投影和点B、C的V、W投影，求点B、C的H投影



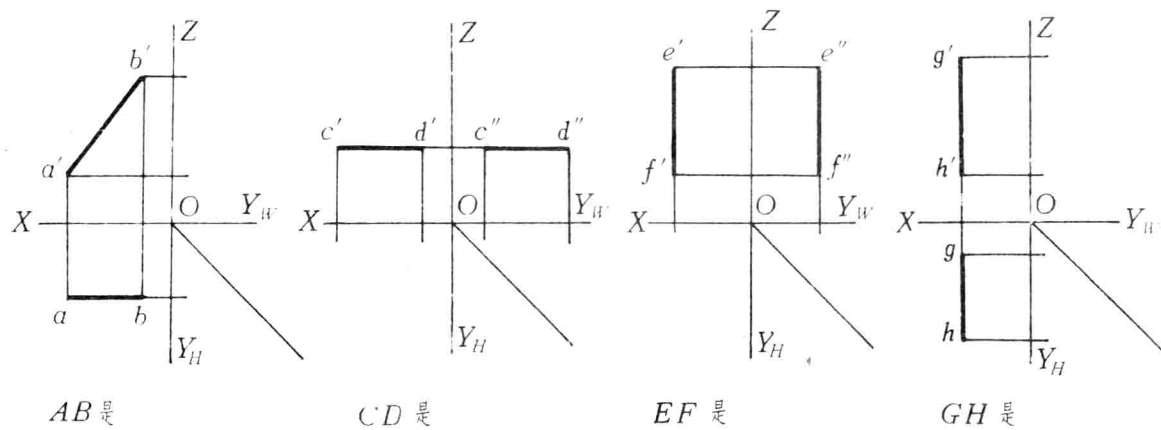
8. 已知点A(15, 10, 0)和点B(10, 15, 5)，试作出它们的三面投影和在轴测图中的位置



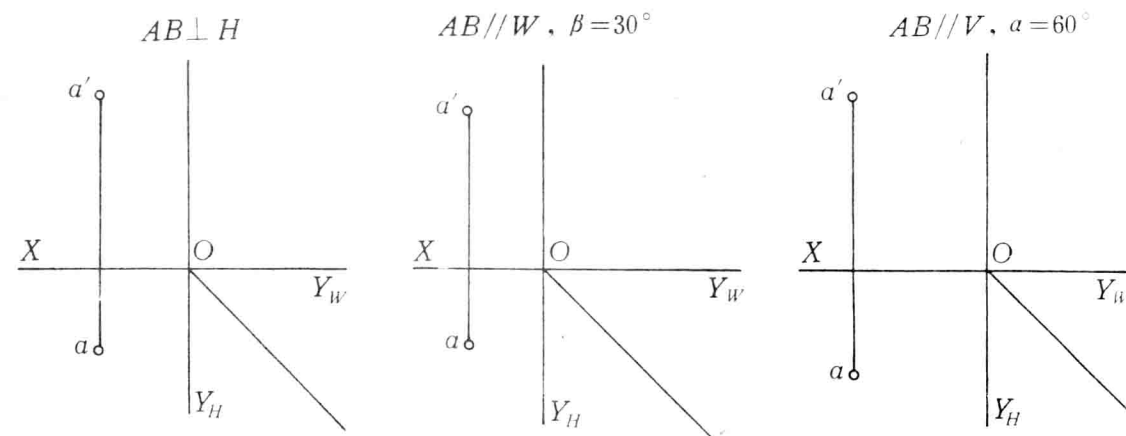
9. 已知A、B、C、D的空间位置，试在三面投影中标出其各投影



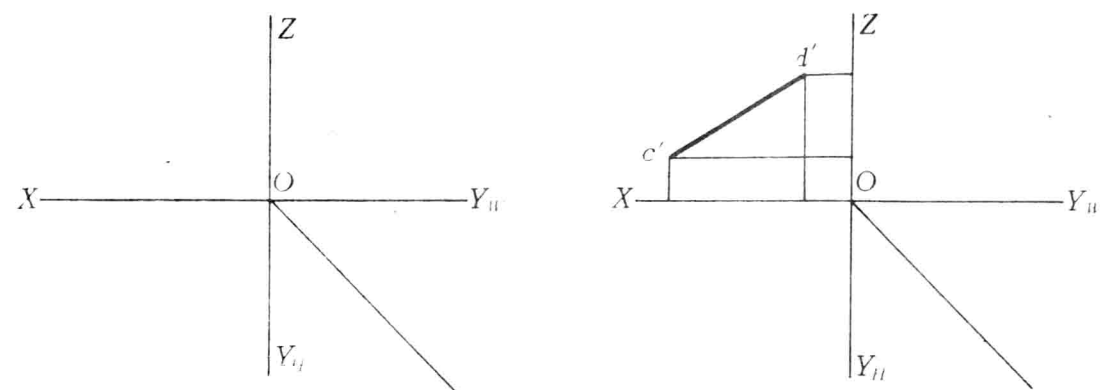
1. 判别下列直线对投影面的相对位置, 并作出其第三投影



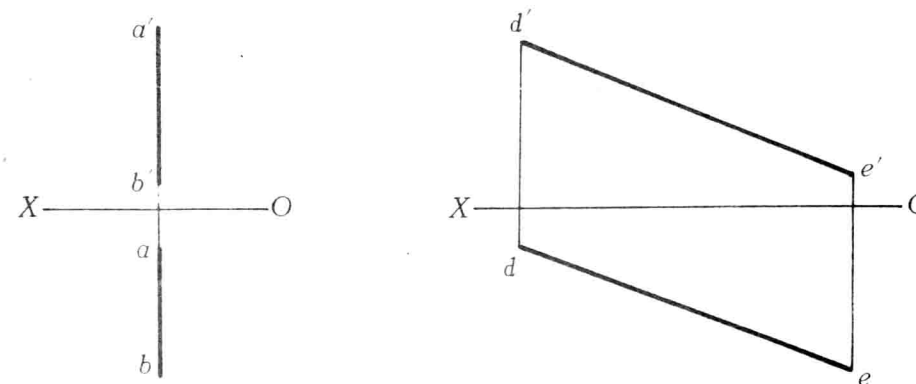
2. 已知 AB 的长度为 20 mm, 求作其三面投影图



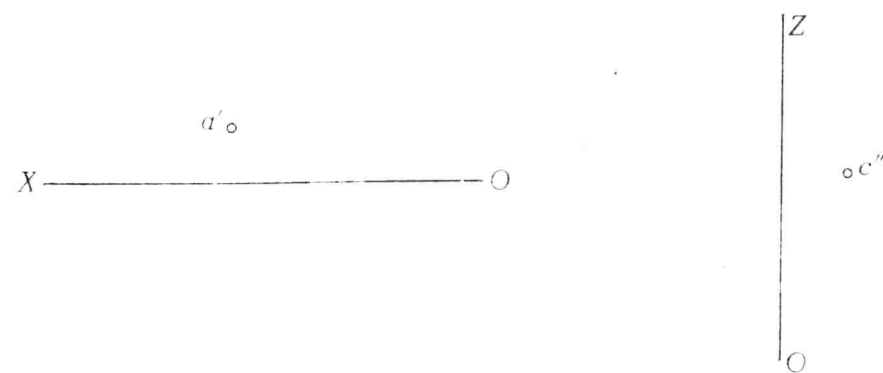
3. (1) 试作出直线 AB 的三面投影, 使点 A 位于 OX 轴上, 且与 W 面的距离为 25 mm; 点 B 与 H, V, W 面间的距离分别为 20、15、5 (2) 试作出直线 CD 的三面投影图, 使直线 CD 在 V 面上



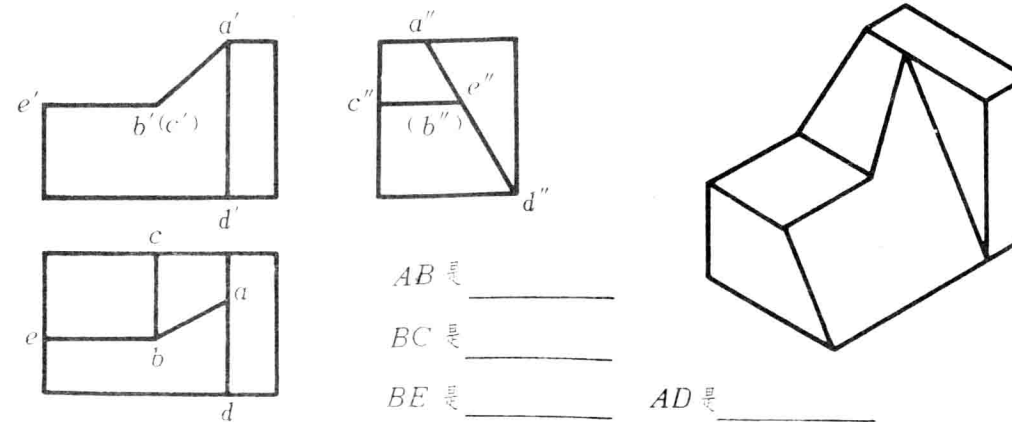
4. (1) 试在直线 AB 上作出点 C , 使 $AC:CB = 1:2$; (2) 试在直线 DE 上作出点 F , 使 F 与 H 面及 V 面为等距离



5. (1) 试作出直线 AB 的两面投影图, 使 AB 与 V 面平行, 且距离 V 面为 15 mm, 并与 H 面成 60° 角 (2) 试作出直线 CD 的两面投影图, 使 CD 与 W 面平行, 且距离 W 面为 15 mm, 并与 V 面成 30° 角 (AB, CD 实长分别为 20 和 25)



6. 试将投影图所表示的直线 AB, BC, BE 和 AD 标注在立体图的相对位置上, 并判别各直线对投影面的相对位置



直线的投影

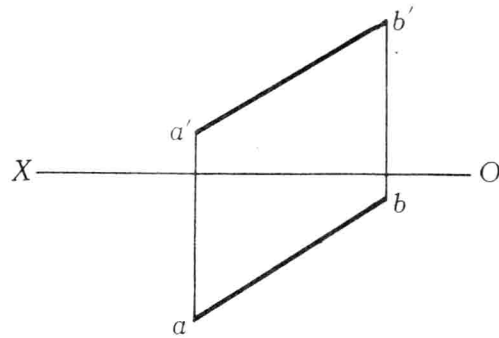
班级

学号

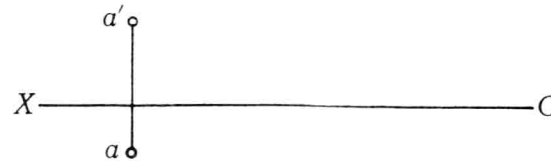
姓名

8

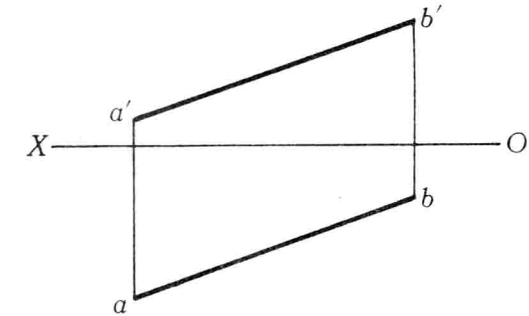
1. 求直线 AB 的实长, 并求其对 H 面的倾角 α , 和对 V 面的倾角 β



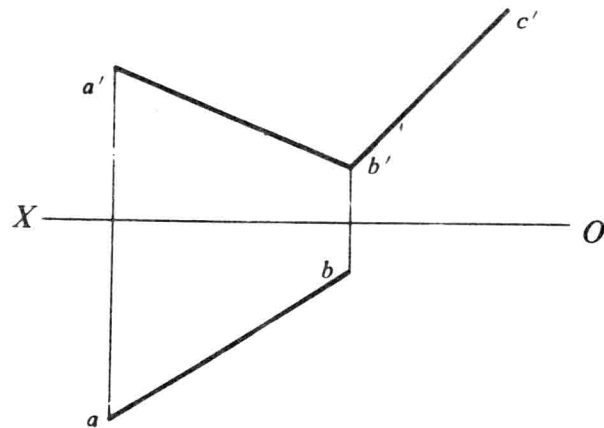
2. 试过点 A 作长度为 45mm 、 $\beta = 30^\circ$ 的水平线 AB



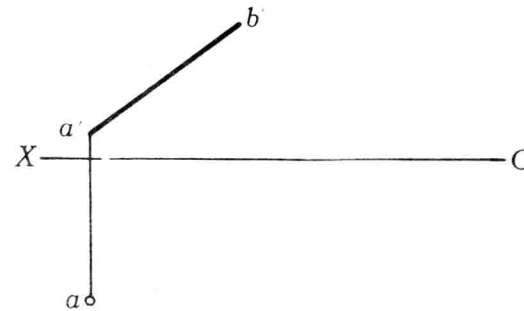
3. 已知线段 AB 的投影, 试作出 AB 上点 C 的投影, 使 $AC = 20\text{mm}$



4. 完成菱形 $ABCD$ 的两面投影

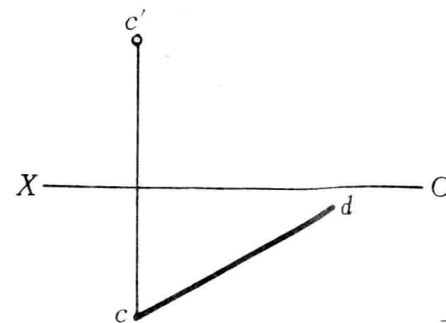


5. 已知 AB 实长为 30mm 及 $a'b'$, 求 ab , 并讨论



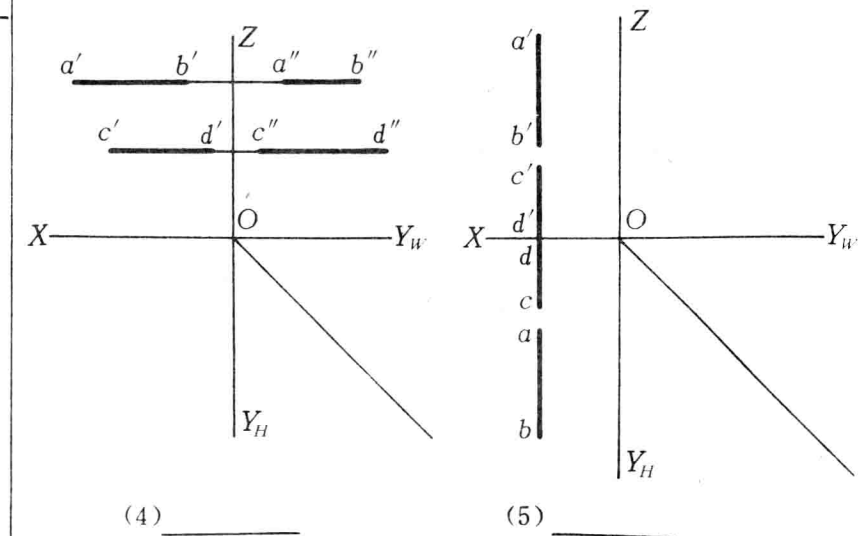
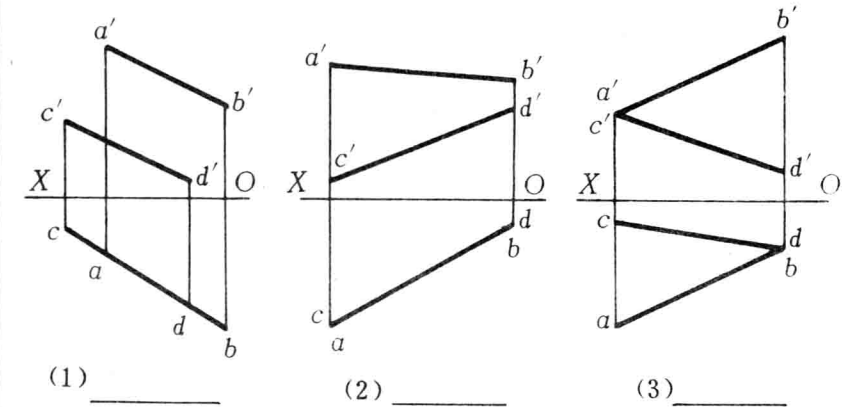
有 解

6. 已知 cd 、 c' 及 $\alpha = 30^\circ$, 求 $c'd'$, 并讨论

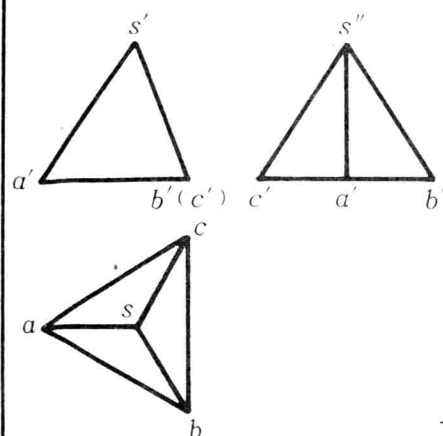


有 解

7. 判别两直线在空间的相对位置



1. 已知正三棱锥的三面投影图，试回答下列问题



AS 是 _____ 线

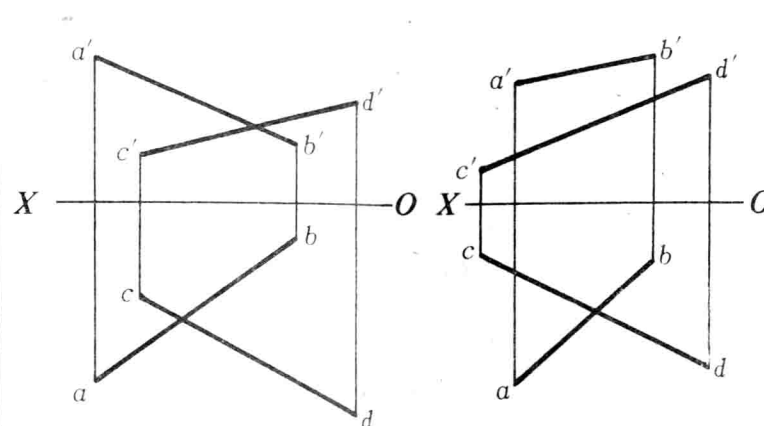
AB 是 _____ 线

SB 是 _____ 线

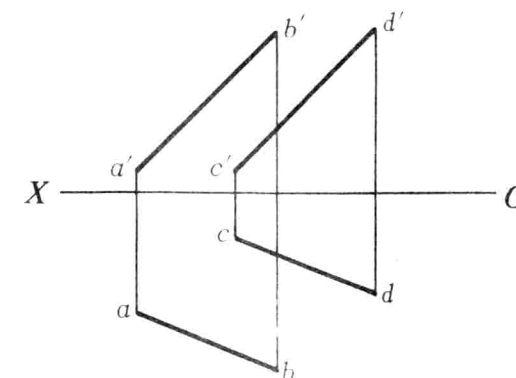
_____ 和 _____ 是相交二直线

_____ 和 _____ 是交叉二直线

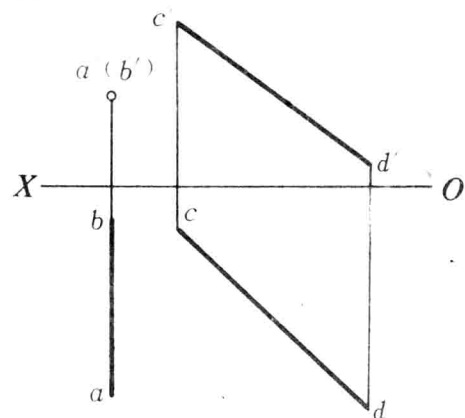
2. 判别交叉二直线重影点的可见性



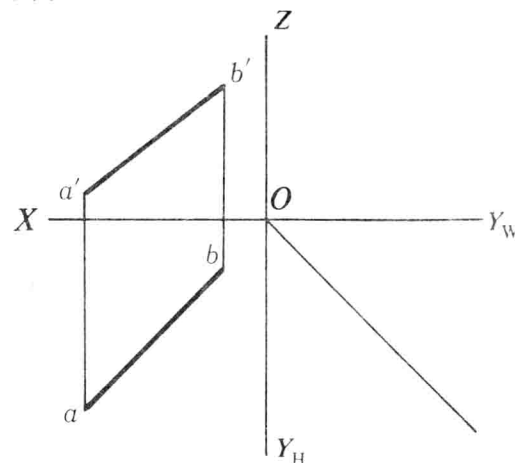
3. 试在距离H面15mm处，引一条水平线与已知的平行二直线AB、CD相交



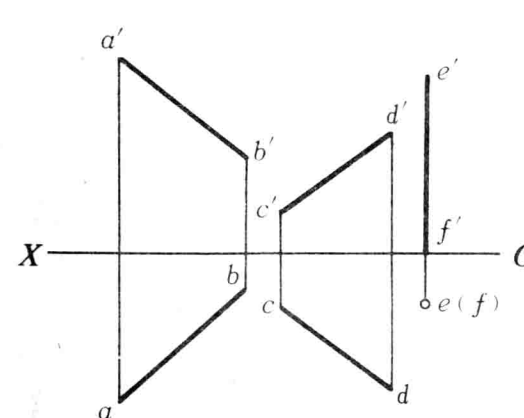
4. 试作一直线平行于投影轴，并与二直线AB、CD相交



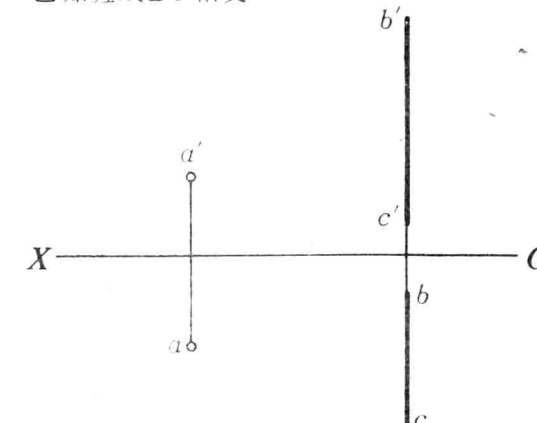
5. 在AB上求一点K，使K点距H、V面的距离之比为3:2



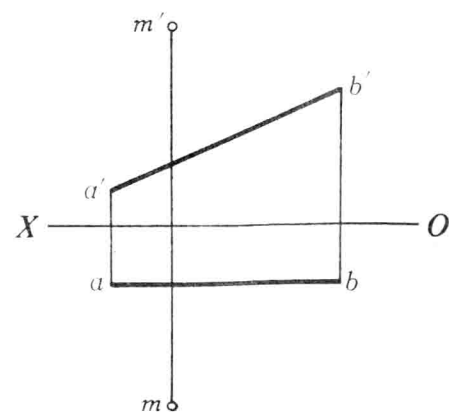
6. 试作一直线与CD、EF相交，并与直线AB平行



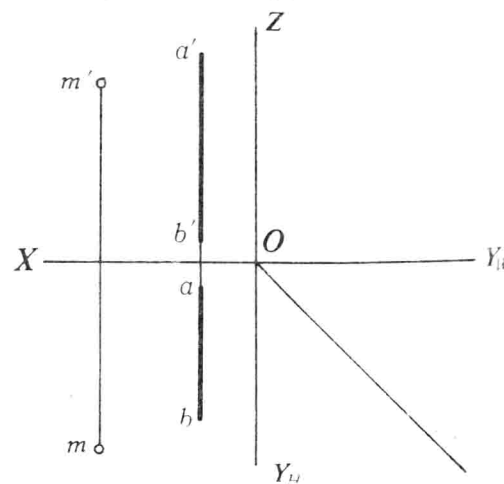
7. 试过A点作一正平线AD，使其与已知直线BC相交



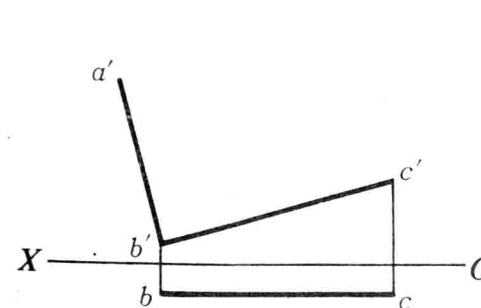
8. 过点M作MN与AB垂直相交，且求MN的实长



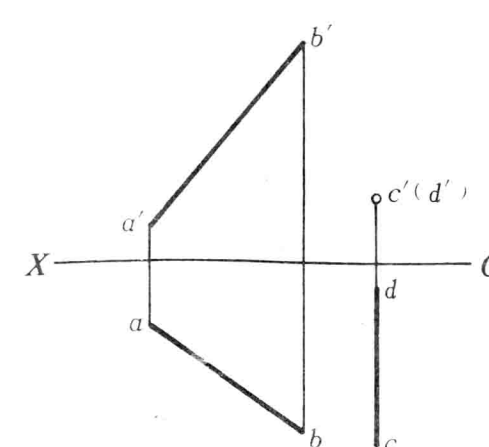
9. 求点M到直线AB的距离



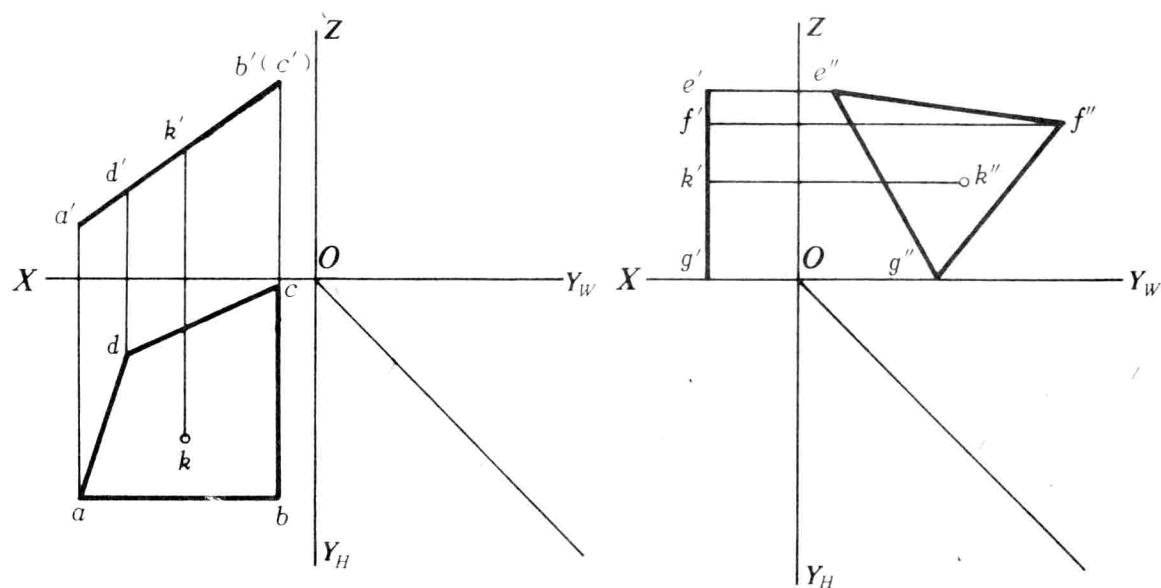
10. 完成正方形ABCD的两面投影



11. 作交叉二直线AB、CD的公垂线



1. 已知平面 $ABCD$ 和 $\triangle EFG$ 及平面上点 K 的两投影, 完成第三投影, 并判别平面对投影面的相对位置



平面 $ABCD$ 为

面

平面 $\triangle EFG$ 为

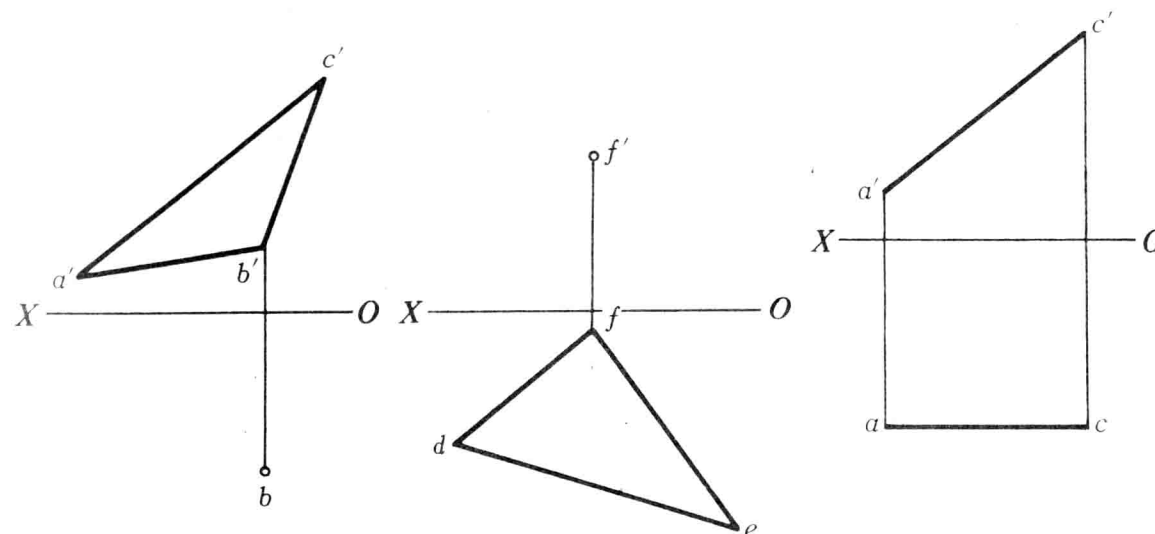
面

2. 完成下列平面图形的两投影

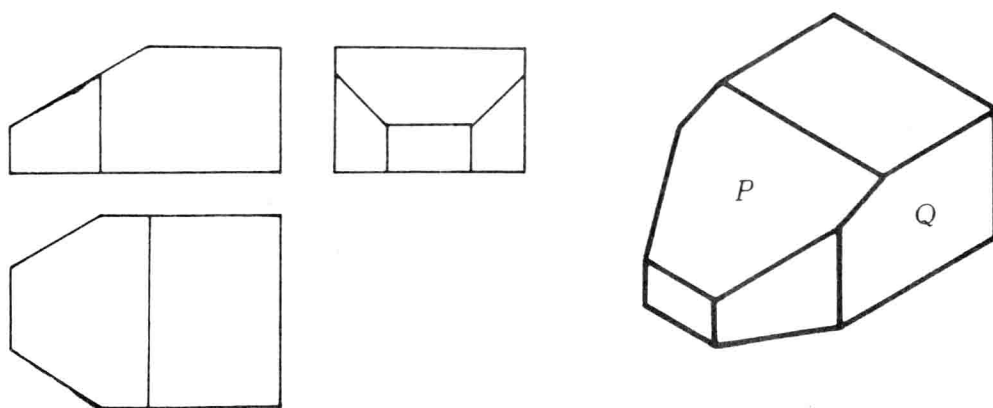
(1) 已知 $\triangle ABC$ 为铅垂面 且 $\beta = 30^\circ$

(2) $\triangle DEF$ 为水平面

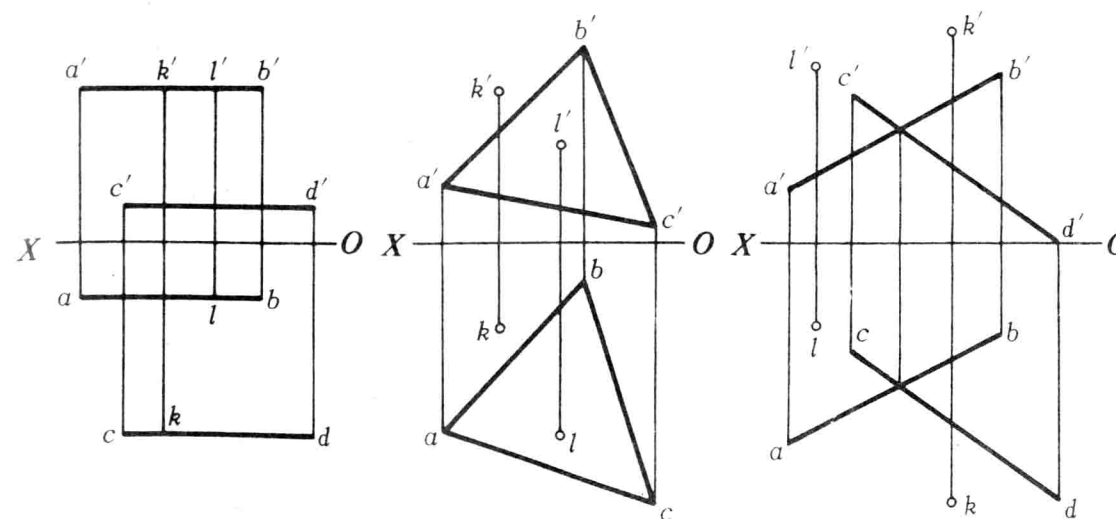
(3) 正方形 $ABCD$ 为正垂面 AC 为对角线



3. 在立体的三面投影中用粗实线描出平面 P 的三面投影; 在空白处作出平面 Q 的三面投影



4. 判断点 K 、 L 是否在给定的平面上



点 K

点 L

点 K

点 L

点 K

点 L

平面的投影

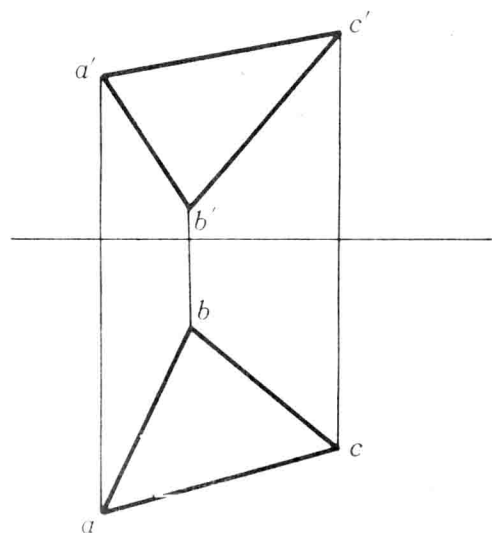
班级

学号

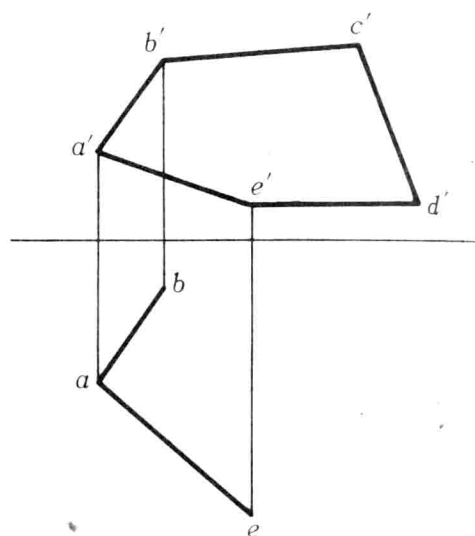
姓名

11

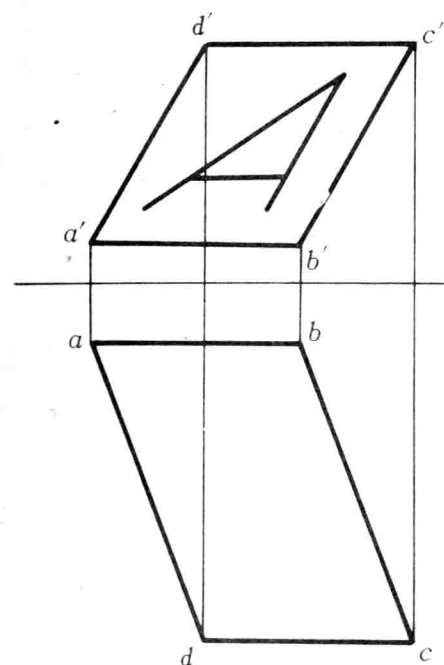
1. 在 $\triangle ABC$ 上过点 A 作正平线 AD 和水平线 AE



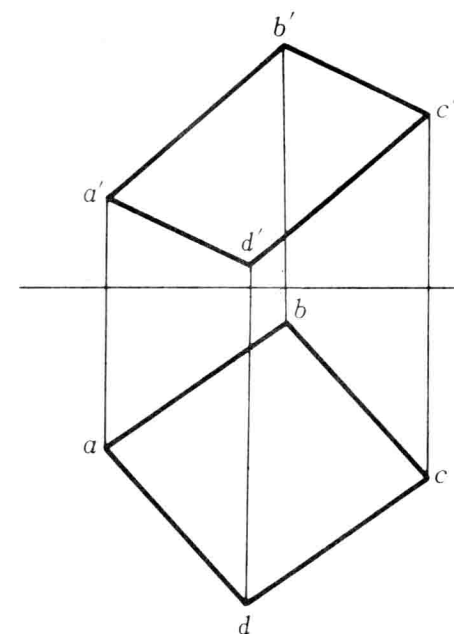
2. 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影



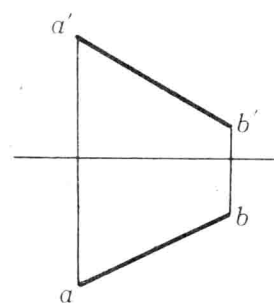
3. 完成平面内 A 字的水平投影



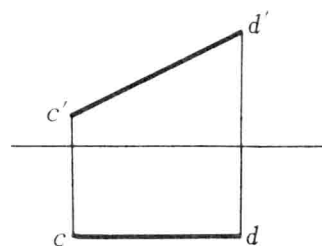
4. 在平面 $ABCD$ 上取点 K ,使其距 V 面 25 mm ,距 H 面 15 mm



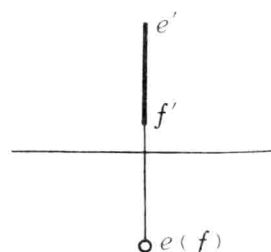
5. 过已知直线作平面 (用迹线表示), 并讨论



(1) 作铅垂面



(2) 作正垂面



(3) 作铅垂面

讨论:

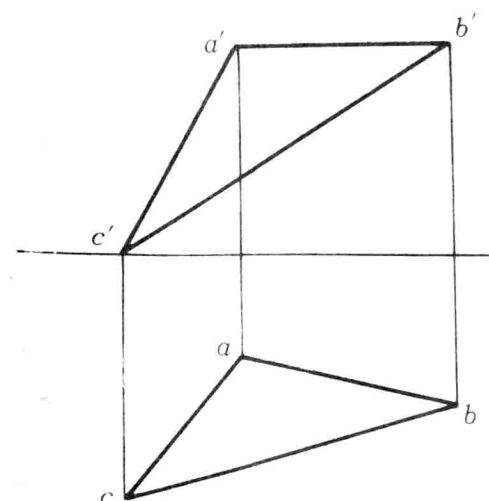
(1) 过一般位置直线

(2) 过正平线

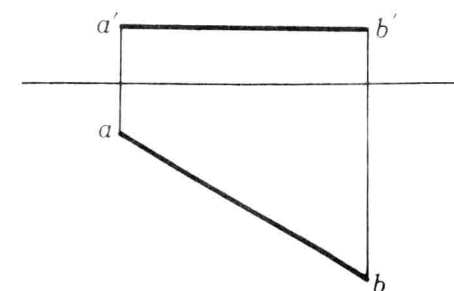
(3) 过铅垂线

是否可作 正垂面 ()	是否可作 侧垂面 ()	是否可作 正垂面 ()
侧垂面 ()	铅垂面 ()	水平面 ()
正平面 ()	正平面 ()	侧垂面 ()
一般位置平面 ()	一般位置平面 ()	一般位置平面 ()

6. 求平面 $\triangle ABC$ 对 H 面的倾角 α



7. 已知等腰三角形 ABC 与 H 面倾角为 60° ,且 AB 为底边,顶点 C 在 V 面上,完成其二投影

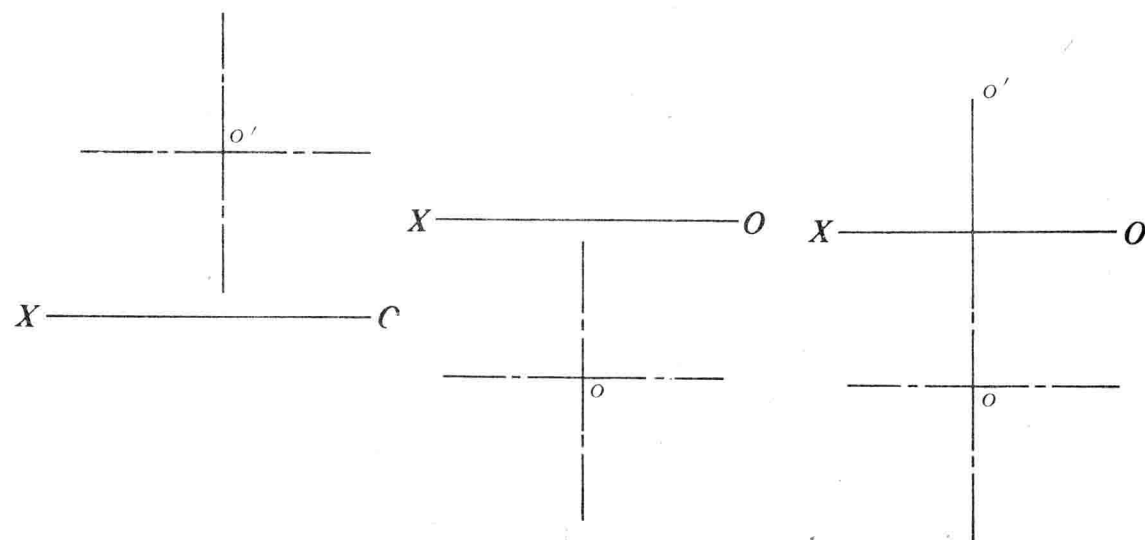


1. 试作出直径为30mm, 圆心为O的圆的两面投影

(1) 圆平行于V面,
距V面15mm

(2) 圆平行于H面,
距H面为15mm

(3) 圆在与H面倾角为
45°的正垂面上

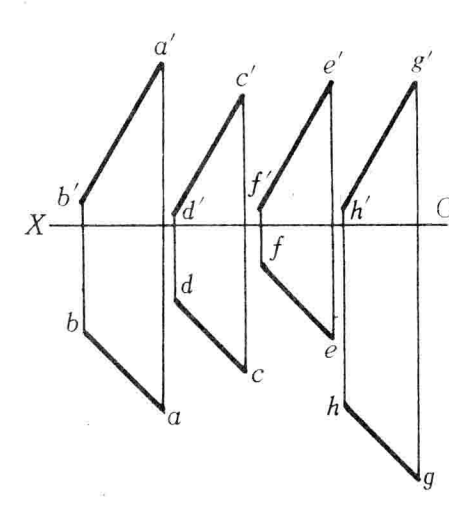
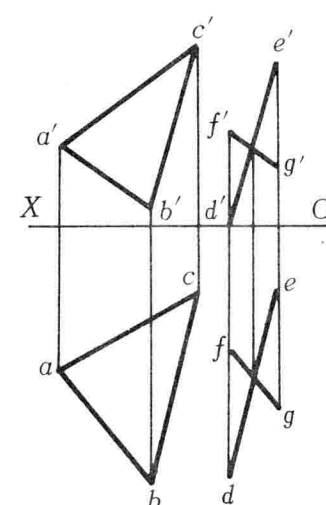
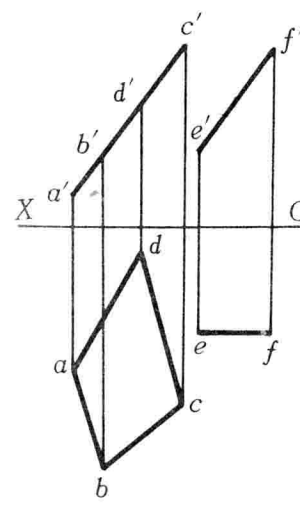


2. 判断直线与平面、平面与平面是否相互平行

(1) $a'b'c'd' // e'f'$
 $ef // OX$

(2) $b'c' // d'e'$; $a'b' // f'g'$
 $bc // de$; $ab // fg$

(3) $a'b' // c'd' // e'f' // g'h'$
 $ab // cd // ef // gh$

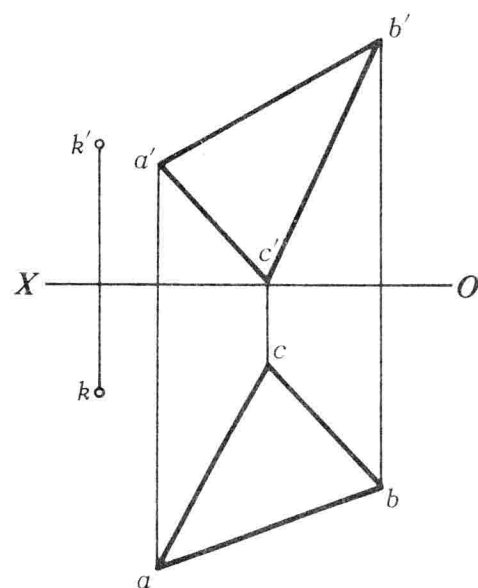


直线EF与平面ABCD

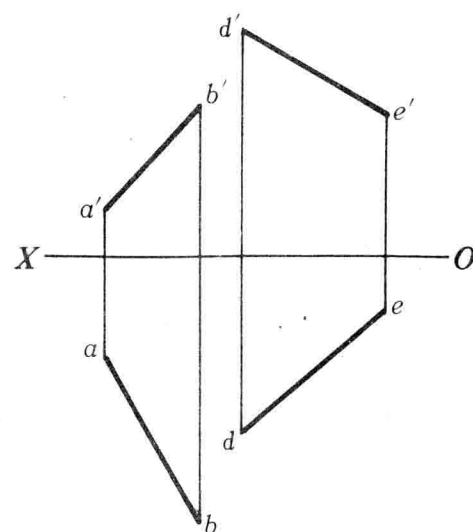
平面ABC与平面DEFG

AB//CD平面与EF//GH平面

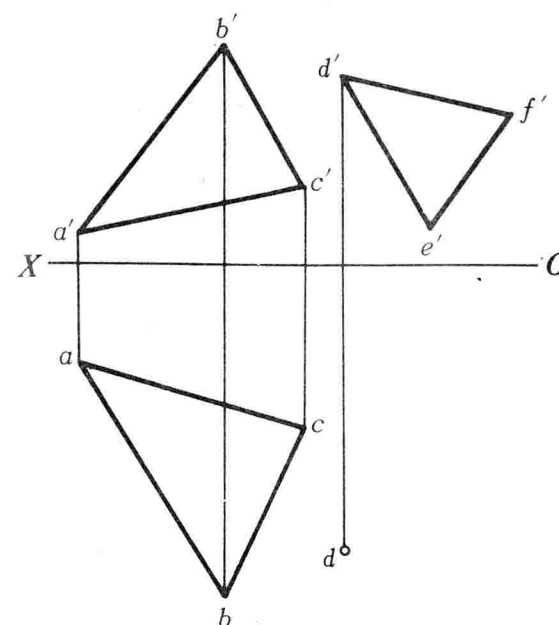
3. 过点K作正平线KL, 使其平行于△ABC



4. 过直线AB作平面, 使其平行于直线DE



5. 已知△ABC与△DEF平行 ($d'e' // b'c'$)
试补全△DEF的H投影



6. 判别直线MN是否平行于平面ABC

