

通高等教育“十一五”国家级规划教材

机械制图习题集

第三版

主编 范冬英 刘小年

高等教育出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

机械制图习题集

Jixie Zhitu Xitiji

第三版

主 编 范冬英 刘小年
副主编 胡庆春 李 卉 邓清方

高等教育出版社·北京

内容提要

本习题集是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是根据教育部最新制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》,并充分吸收各兄弟院校近年来教学改革的经验,在第二版的基础上修订而成的,与同时修订出版的范冬英、刘小年主编《机械制图》(第三版)主教材配套使用。

本习题集共十章,主要包括点、直线、平面的投影,立体的投影,制图的基本知识与尺规绘图技能,轴测图,组合体,机件的图样画法,标准件与常用件,零件图,装配图,AutoCAD 绘图基础等。书后附有制图集中测绘指导书。

本习题集主要作为普通高等学校机械类、近机械类专业的教材,也可作为其他相关专业的教学用书,亦可供相关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/范冬英,刘小年主编.--3版
--北京:高等教育出版社,2017.11
ISBN 978-7-04-048713-8

I. ①机… II. ①范… ②刘… III. ①机械制图-高等学校-习题集 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 246477 号

策划编辑 宋 晓 责任编辑 宋 晓 封面设计 张 志 版式设计 马敬茹
插图绘制 于 博 责任校对 高 歌 责任印制 毛斯璐

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	三河市骏杰印刷有限公司		http://www.hepmall.com
开 本	787mm×1092mm 1/8		http://www.hepmall.cn
印 张	24	版 次	2000 年 7 月第 1 版
字 数	290 千字		2017 年 11 月第 3 版
购书热线	010-58581118	印 次	2017 年 11 月第 1 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	39.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 48713-00

第三版前言

本习题集是根据教育部最新制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》,并充分吸收各兄弟院校近年来教学经验,在第二版的基础上修订而成的,与同时修订的范冬英、刘小年主编《机械制图》(第三版)配套使用。

修订后本习题集主要有以下特点:

1. 习题集与主教材完全配套,其深度和广度略大于主教材,以便教师根据不同的专业和要求灵活选用。
2. 坚持基础理论以应用为目的,选题以基本题、概念题、应用题为主,难易程度成梯度排列,以利学生循序渐进地练习,达到加深理解、巩固和掌握课程知识的目的。
3. 贯彻最新的《技术制图》与《机械制图》国家标准及有关的其他标准。
4. 习题集中所有制图作业题都有详细的作业指导,包括作业的目的、要求及方法指导等,方便教学。
5. 习题集后附有制图集中测绘指导书,对集中测绘周的教学有较强的指导作用。

6. 为适应科技创新的发展和要求,适当增加了徒手草图、轴测图、构形设计等方面的习题。

本书主要作为普通高等学校机械类、近机械类专业的教材,也可作为其他相关专业的教学用书,亦可供相关工程技术人员参考。

本习题集由范冬英、刘小年担任主编,胡庆春、李卉、邓清方担任副主编。参加本次修订工作的有:湖南工业大学王菊槐、余江鸿;湖南农业大学全腊珍;中南林业科技大学李卉;湖南城市学院胡庆春;邵阳学院邓清方;湖南工程学院刘小年、范冬英、汤芸、唐开明等。

北京理工大学董国耀教授认真审阅了本习题集,提出了许多宝贵的意见和建议,在此深表感谢。

由于编者水平有限,书中缺点在所难免,恳请读者批评指正。

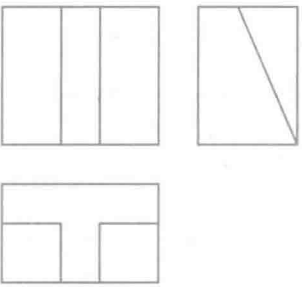
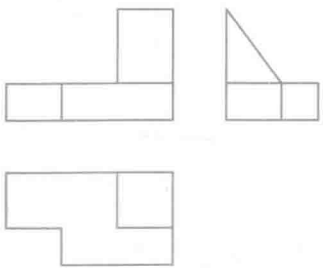
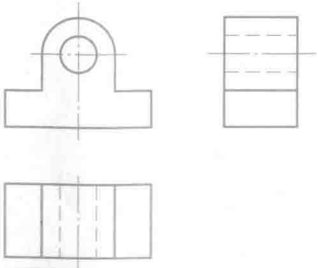
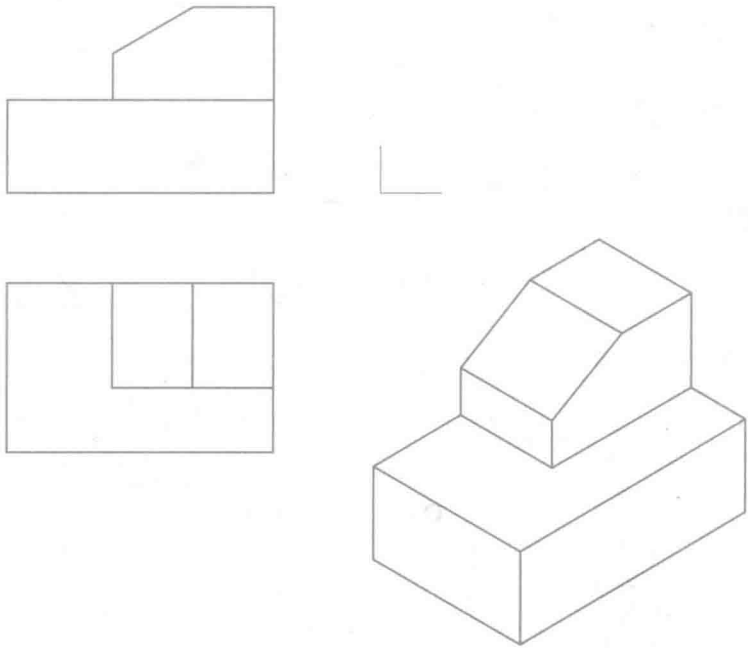
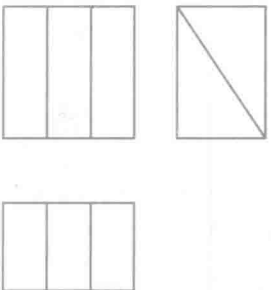
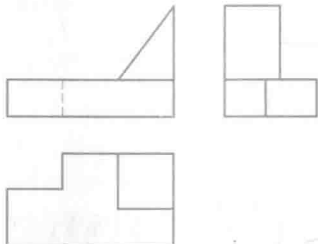
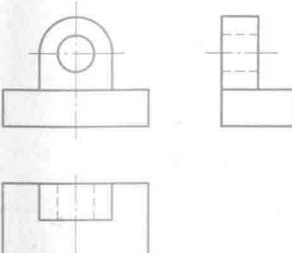
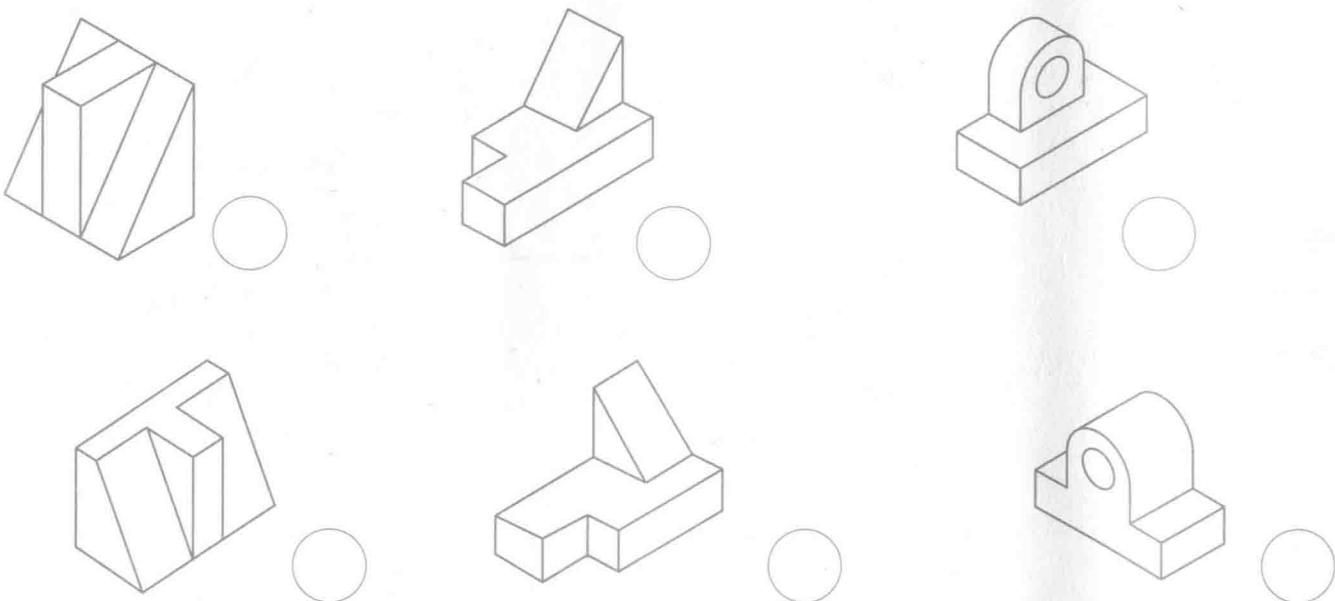
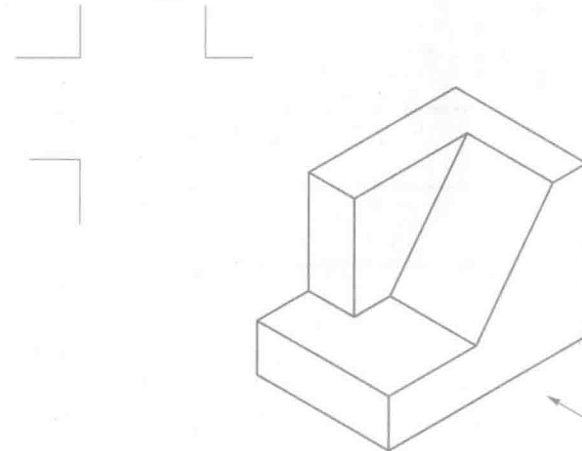
编 者

2017年6月

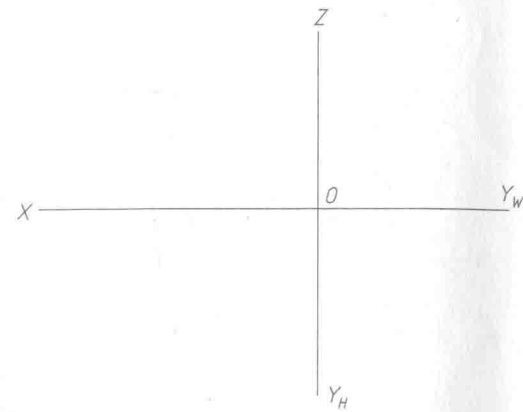
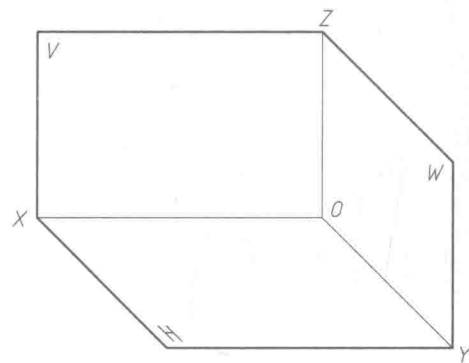
目 录

第一章	点、直线、平面的投影	1
第二章	立体的投影	10
第三章	制图的基本知识与尺规绘图技能	16
第四章	轴测图	21
第五章	组合体	25
第六章	机件的图样画法	38

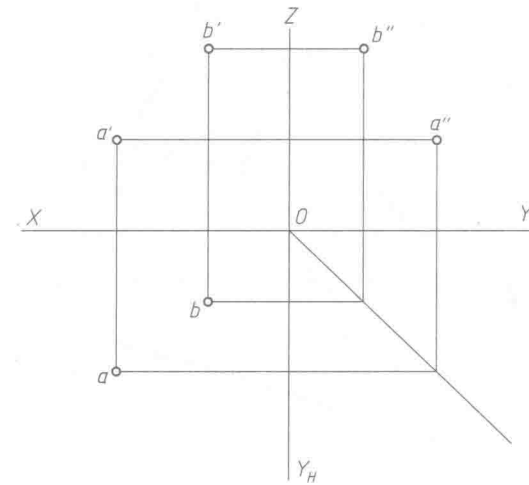
第七章	标准件与常用件	51
第八章	零件图	58
第九章	装配图	70
第十章	AutoCAD 绘图基础	77
附录	集中测绘指导书	81
参考文献		93

			班级	姓名	学号
1-1 分析三面投影,找出与其对应的立体图,并在空圆圈内填写对应的投影序号。			1-2 观察立体图,根据已知两面投影,补画第三面投影。		
(1) 	(2) 	(3) 			
(4) 	(5) 	(6) 			
			1-3 根据立体图和投射方向,画三面投影图(尺寸图上1:1量取)。 		

1-4 作出各点的直观图和投影: 点 $A(20, 15, 20)$, 点 $B(15, 0, 10)$, 点 $C(30, 10, 5)$ 。



1-5 比较 A, B 两点的相对位置, 并量出坐标差。

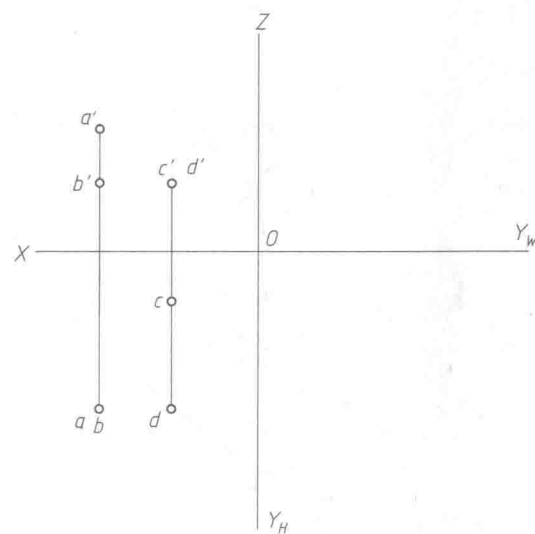


点____在左, 点____在右, Δx 为____mm;

点____在前, 点____在后, Δy 为____mm;

点____在上, 点____在下, Δz 为____mm。

1-6 补出 A, B, C, D 各点的侧面投影, 标注重影点, 并将各投影面上的重影点填在横线上。

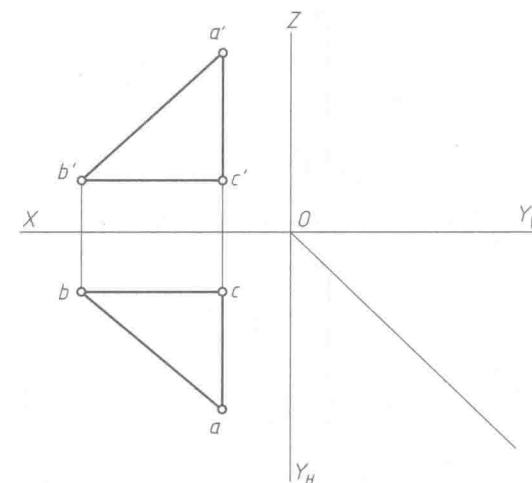


H面重影点: _____;

V面重影点: _____;

W面重影点: _____。

1-7 补出各线段的第三面投影, 并注明是何种线段。



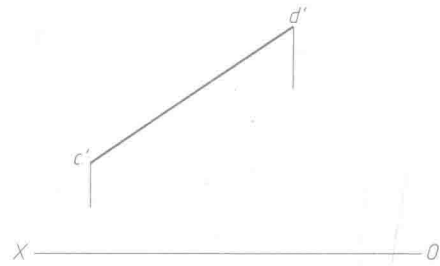
AB 为_____;

BC 为_____;

AC 为_____。

1-8 根据已知条件,求特殊位置直线的投影。

(1) 已知 $CD \parallel V$ 面,且距 V 面 20 mm ,求 cd 。

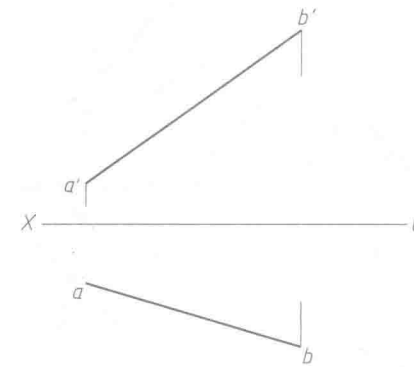


(2) 已知水平线 AB 长为 30 mm ,对 V 面倾角 $\beta=30^\circ$,距 H 面 15 mm ,求它的两面投影(只求一解)。

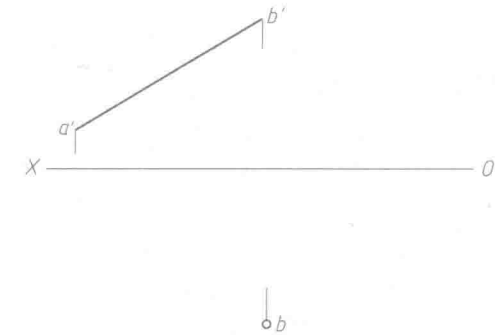


1-9 完成下列各题。

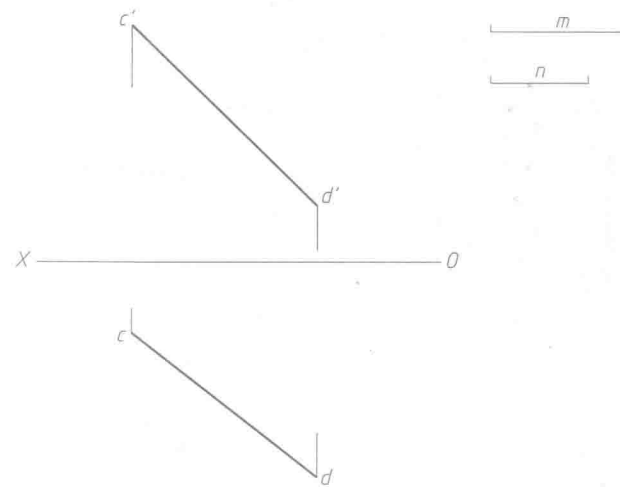
(1) 求线段 AB 的实长及对 H 、 V 面的夹角 α 、 β 。



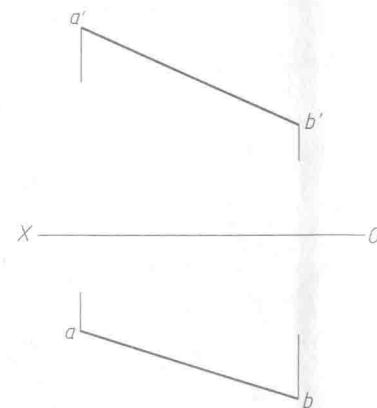
(2) 已知线段 AB 对 H 面的倾角为 30° ,试完成它的投影。



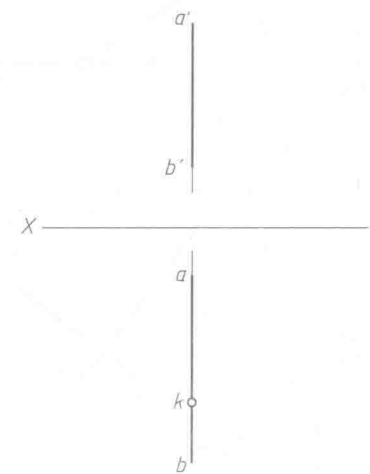
1-10 试在已知线段 CD 上求一点 K ,使 $CK:KD=m:n$ 。



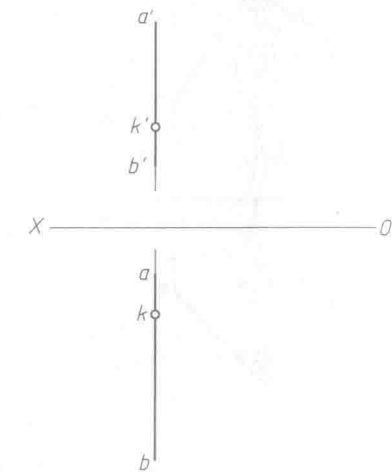
1-11 在线段 AB 上截取 $AC=20\text{ mm}$,求点 C 的投影。



1-12 已知线段 AB 上点 K 的水平投影 k ,求 k' 。

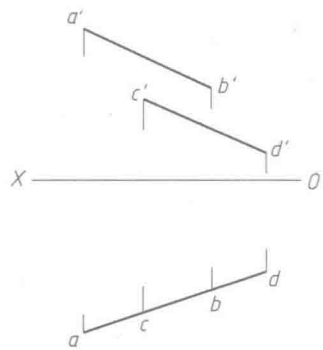


1-13 作图判断点 K 是否在线段 AB 上。

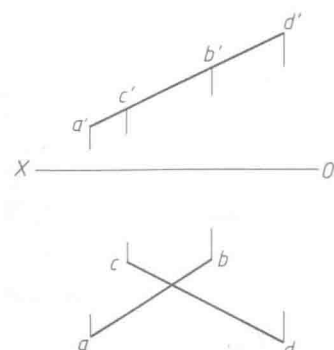


1-14 判断下列各直线的相对位置(是重影线的指出被遮挡线段)。

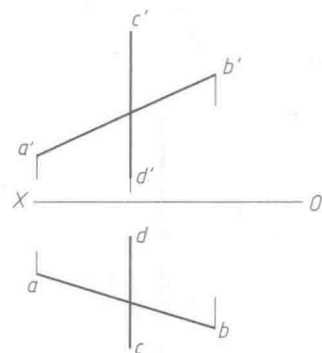
(1)



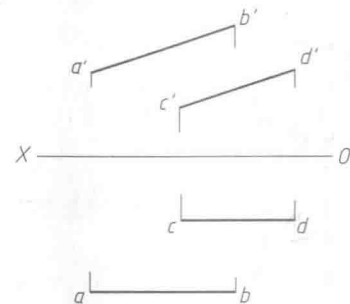
(2)



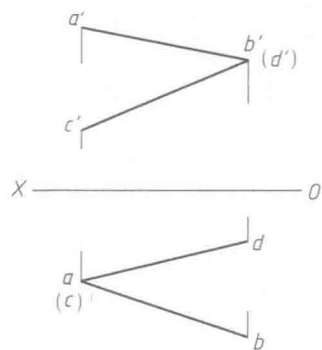
(3)



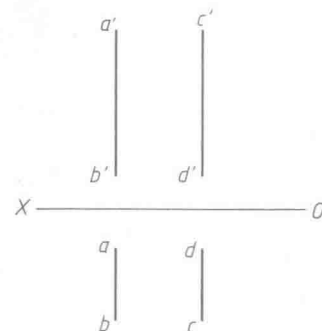
(4)



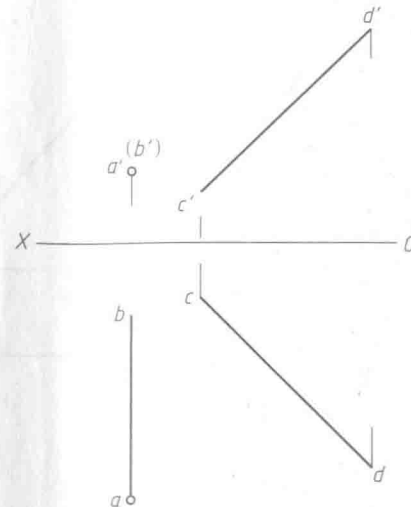
(5)



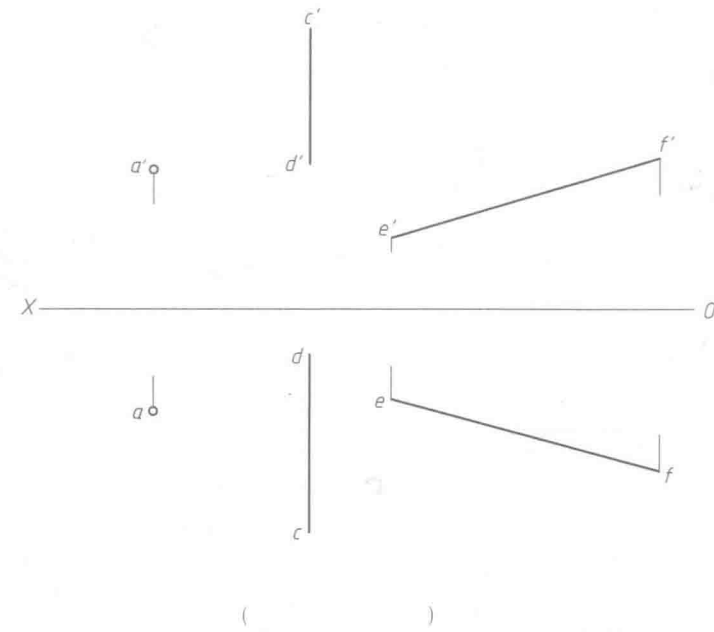
(6)



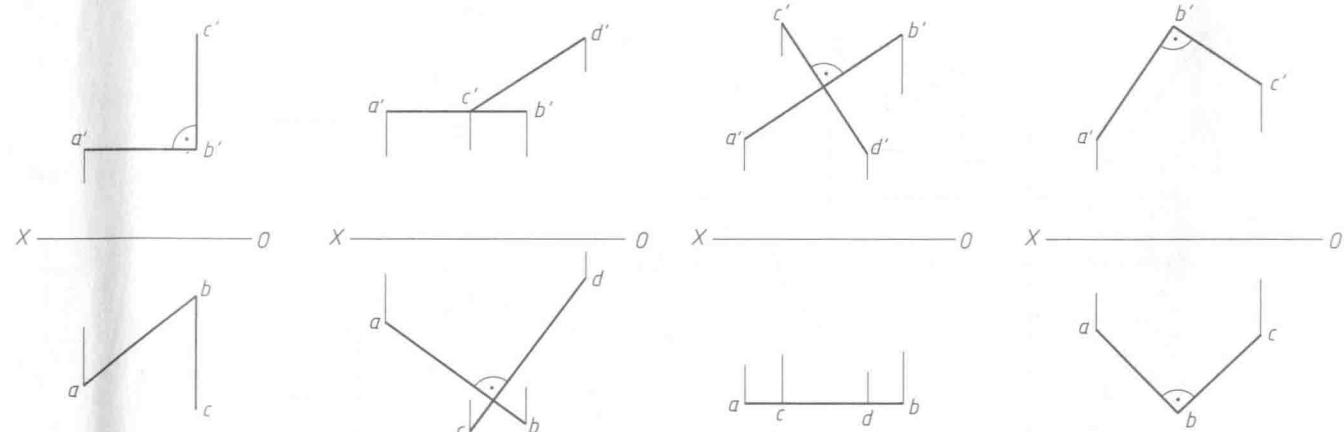
1-15 作正平线, 使其与直线 AB、CD 均相交, 且距 V 面为 20 mm。



1-16 过点 A 作直线 AB//EF, 并判断直线 AB 与 CD 是否相交。



1-17 判断两直线是否垂直(垂直的两直线写出是垂直相交还是垂直交叉)。

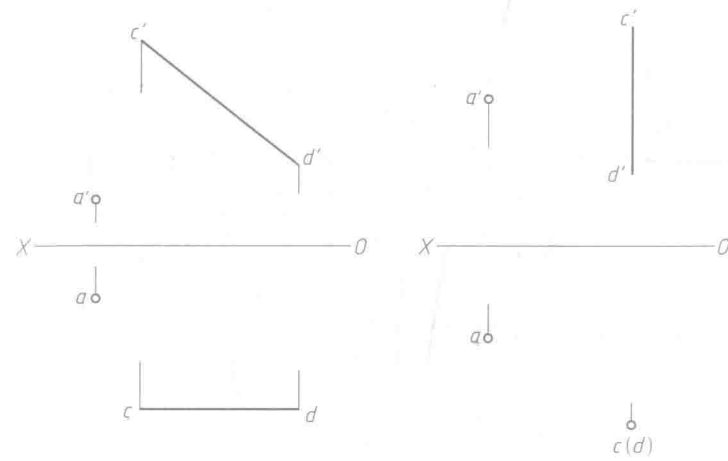


班级

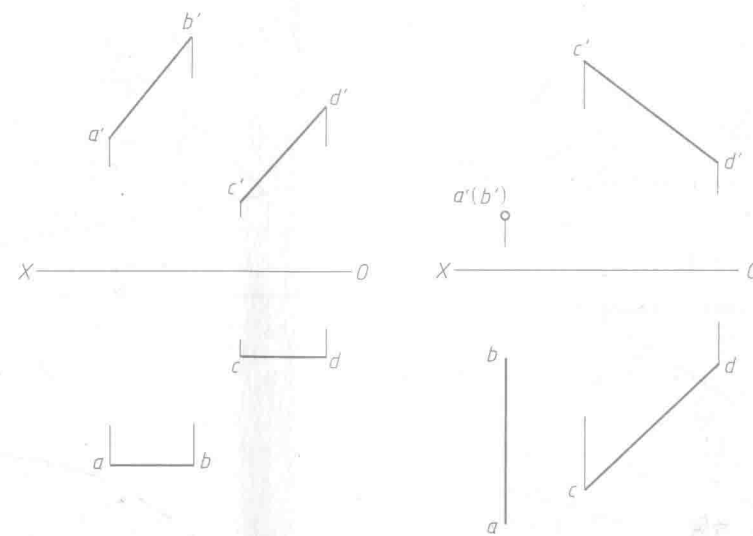
姓名

学号

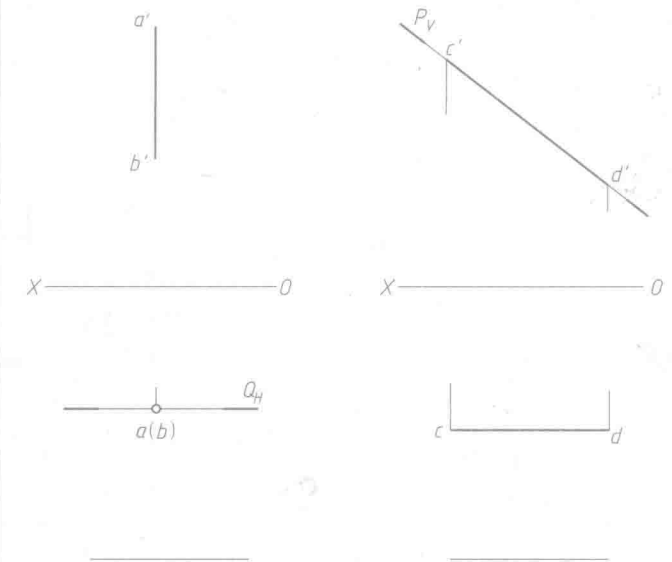
1-18 过点 A 作直线与直线 CD 垂直相交，并求点 A 到直线 CD 的距离。



1-19 求直线 AB 与 CD 之间的距离。

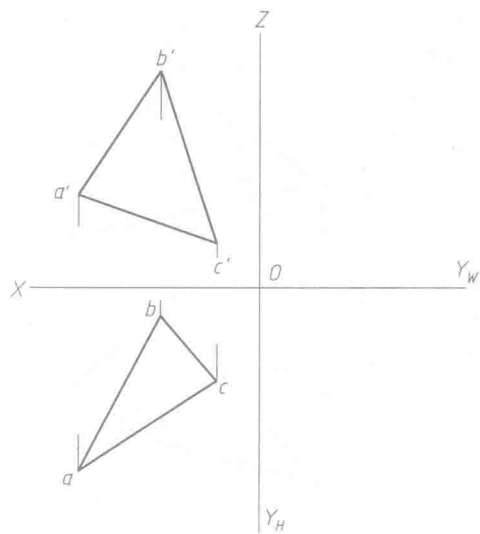


1-20 指出包含直线的平面对投影面的相对位置。

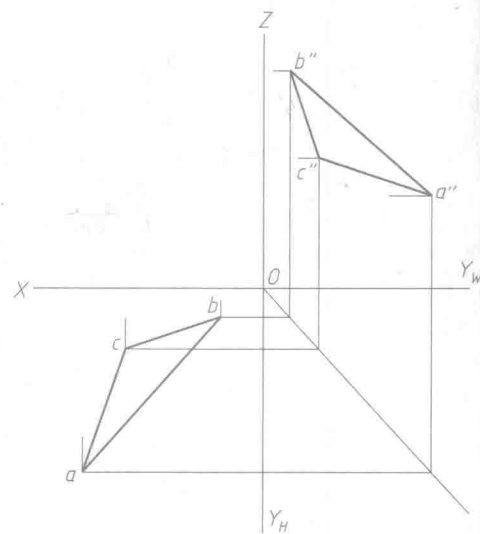


1-21 作出平面图形的第三面投影，并指出对投影面的相对位置(投影面垂直面要求标出对另外两个投影面的倾角)。

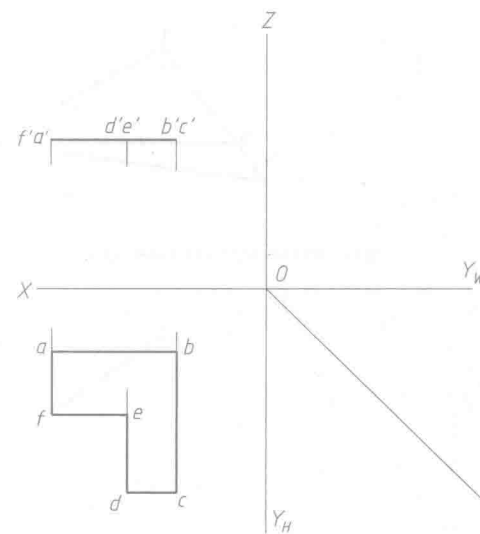
(1)



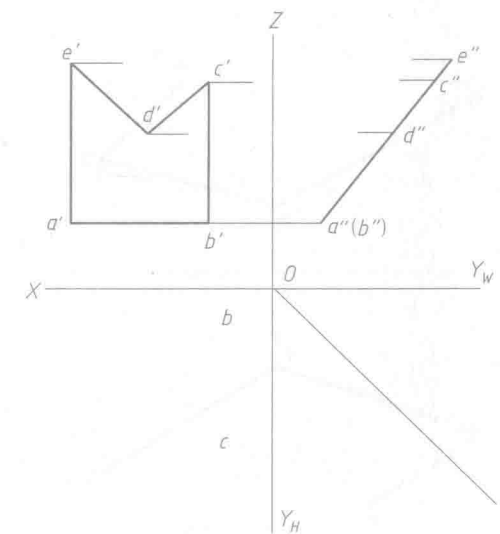
(2)



(3)

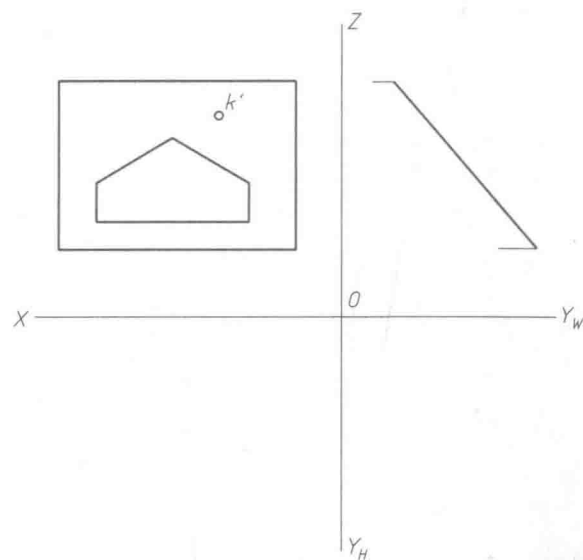


(4)

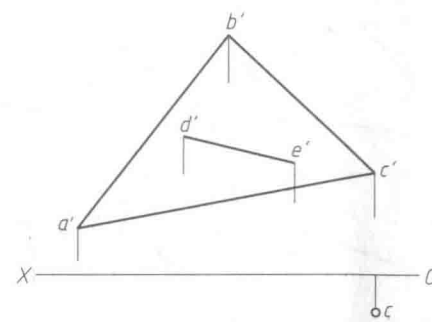


1-22 求下列各题特殊位置平面。

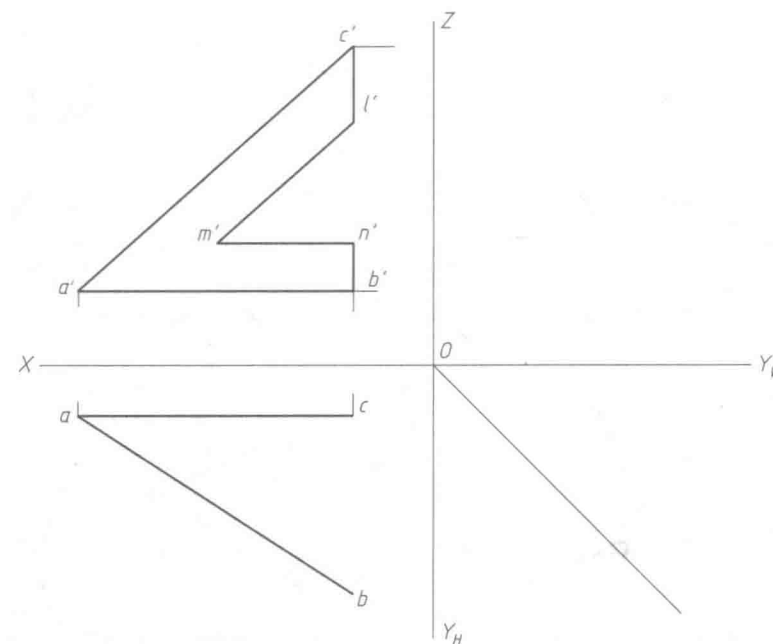
(1) 求矩形及其上的点、多边形的投影。



(2) $\triangle ABC \perp H$ 面, $\gamma = 60^\circ$, 求 $\triangle ABC$ 及其上 DE 的水平投影。

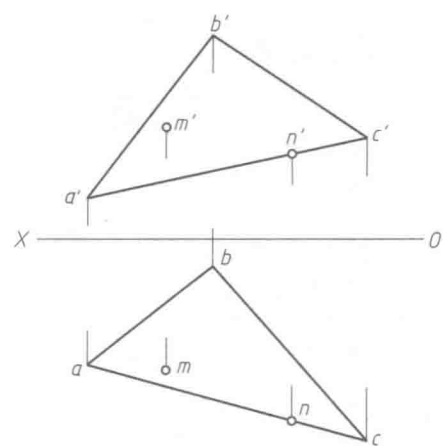


1-23 完成平面图形的水平投影和侧面投影。

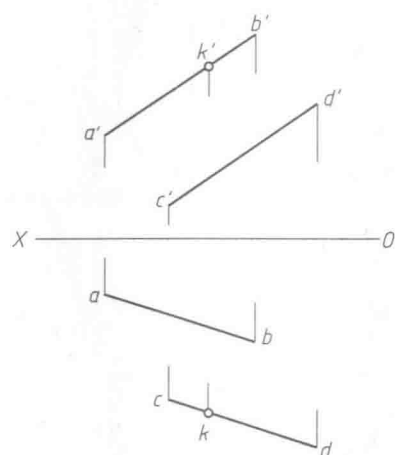


1-24 判别下列两题中的各点是否在平面上。

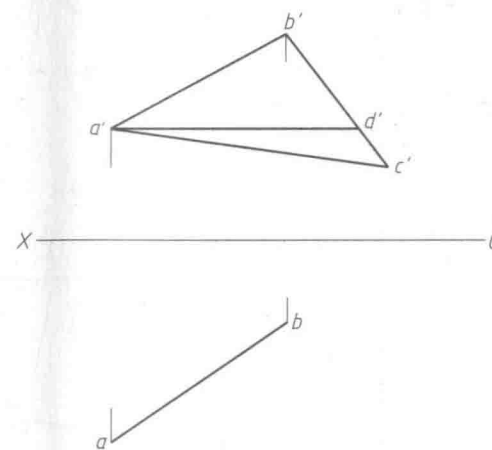
(1)



(2)

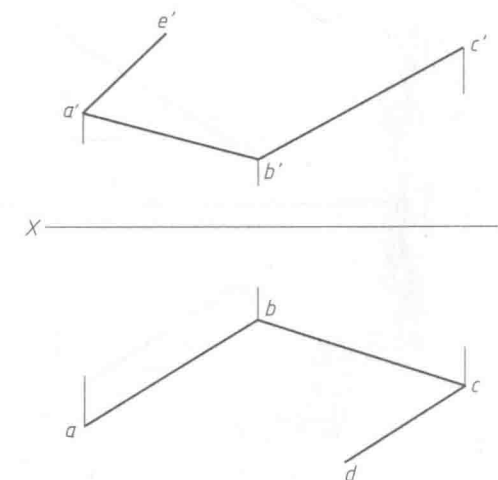


1-25 已知 AD 是平面 ABC 上的投影面侧垂线, 试完成平面 ABC 的 H 面投影。

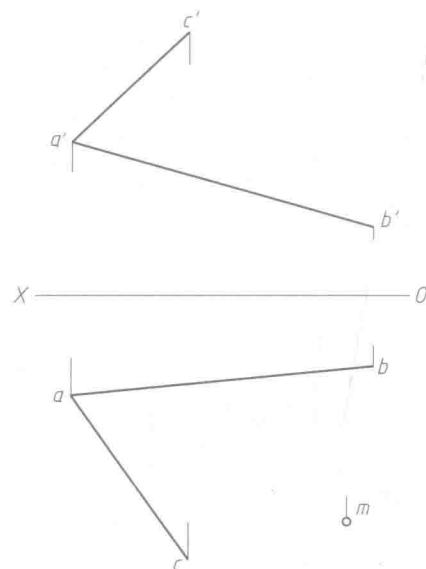


$\triangle ABC$ 是 _____。

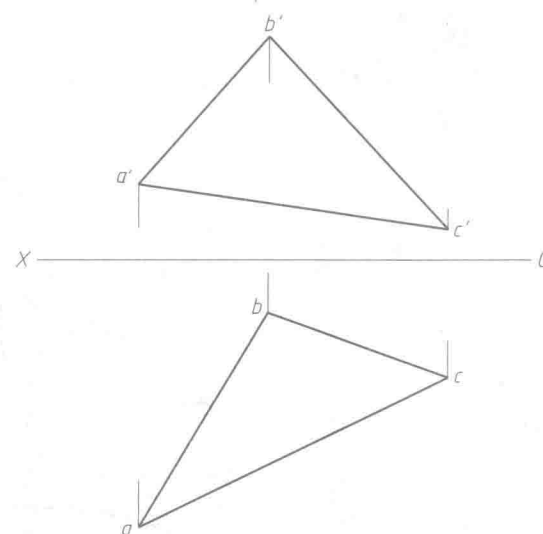
1-26 完成平面图形的两面投影。



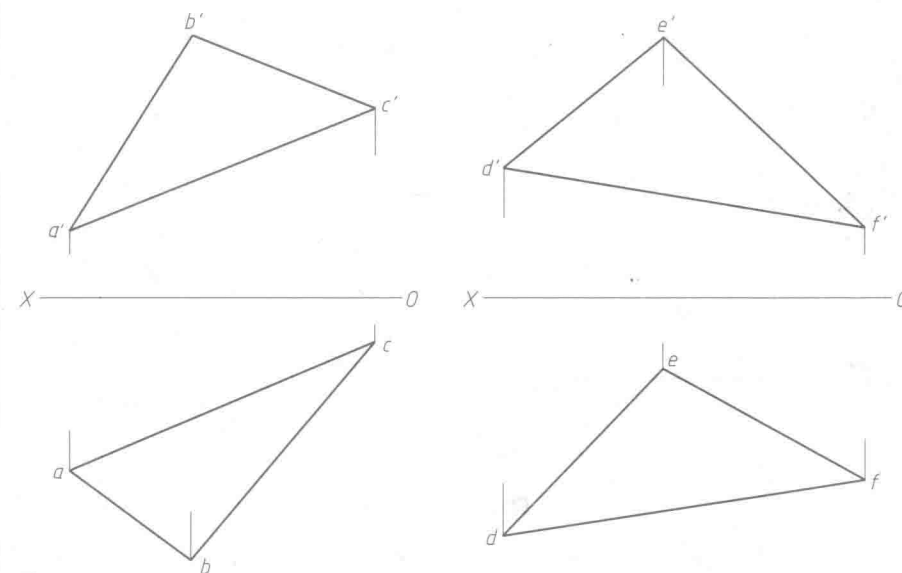
1-27 已知点 M 在平面 ABC 内，试过点 M 在平面内作水平线。



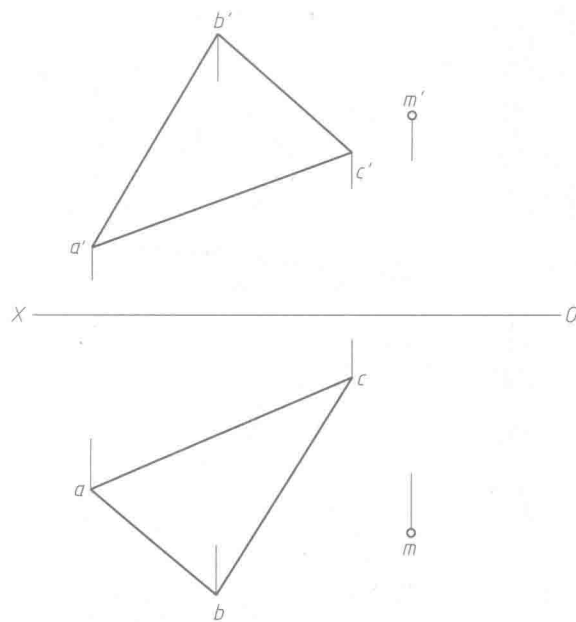
1-28 在平面 ABC 内，作属于该平面的水平线，该线在 H 面之上 15 mm；作属于该平面的正平线，该线在 V 面之前 20 mm。



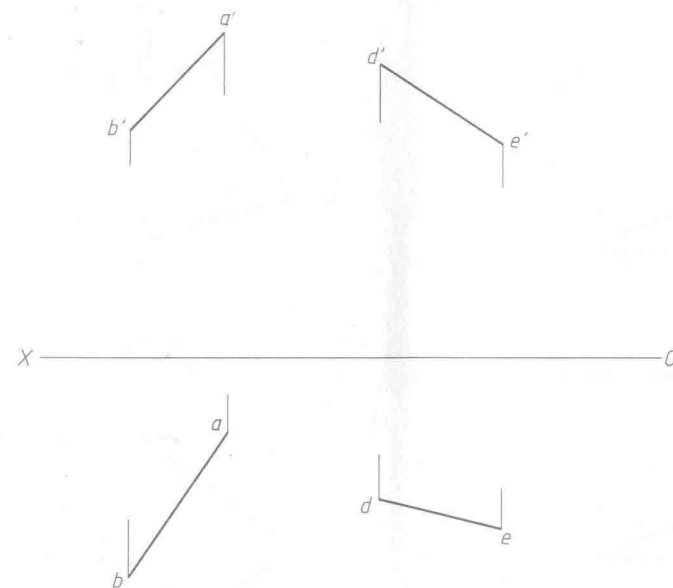
1-29 求平面 ABC 对 V 面的倾角 β ，平面 EFD 对 H 面的倾角 α 。



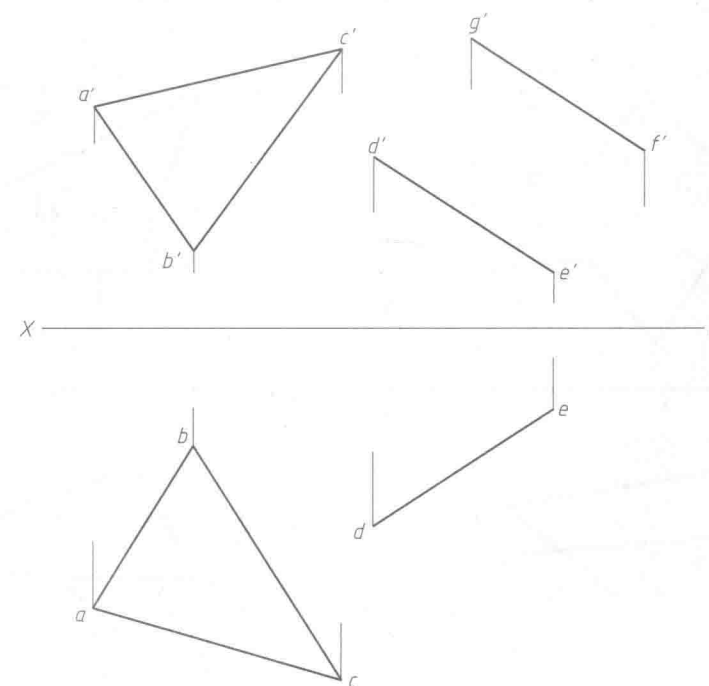
1-30 过点 M 作水平线与平面 ABC 平行。



1-31 过直线 AB 作平面与直线 DE 平行。

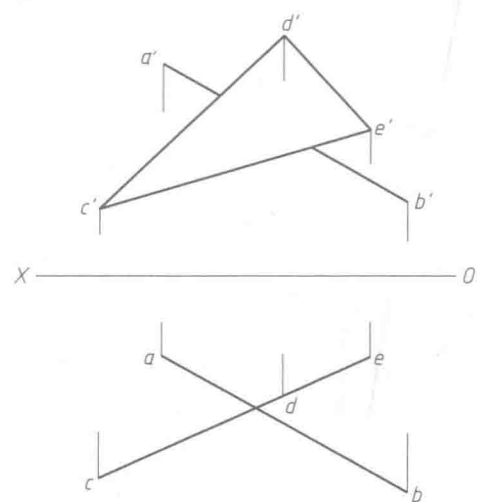


1-32 已知两平面 ABC 、 $DEFG$ 平行，求 $DEFG$ 的水平投影。

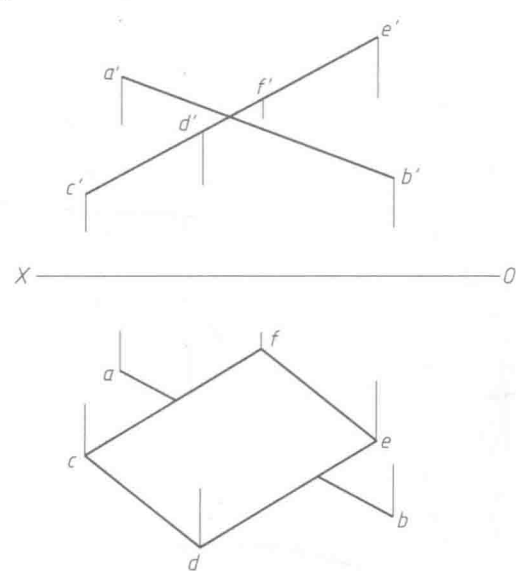


1-33 求直线与平面的交点,并判断可见性(可见画粗实线,不可见画细虚线)。

(1)

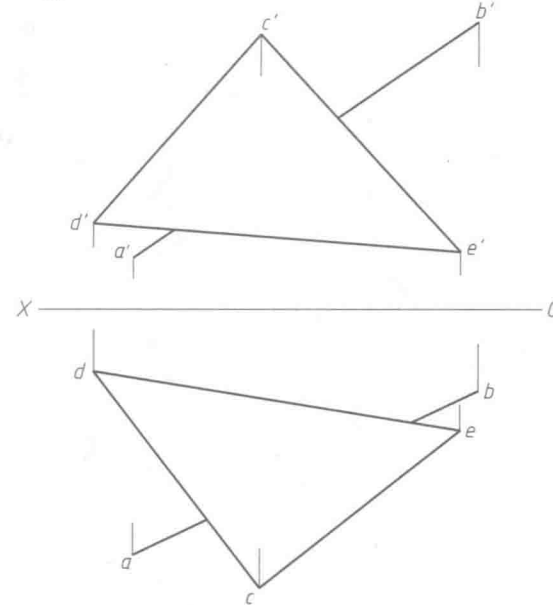


(2)

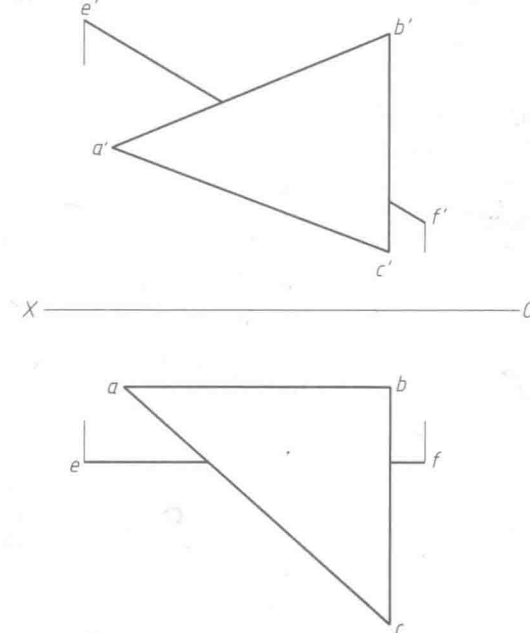


1-34 求直线与平面的交点,并判断可见性。

(1)

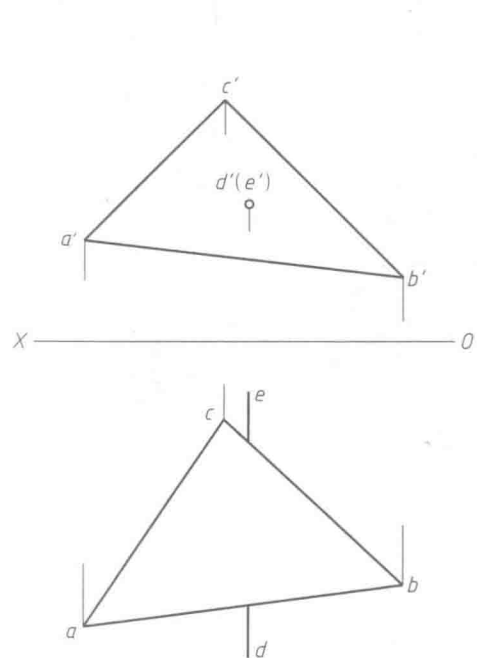


(2)

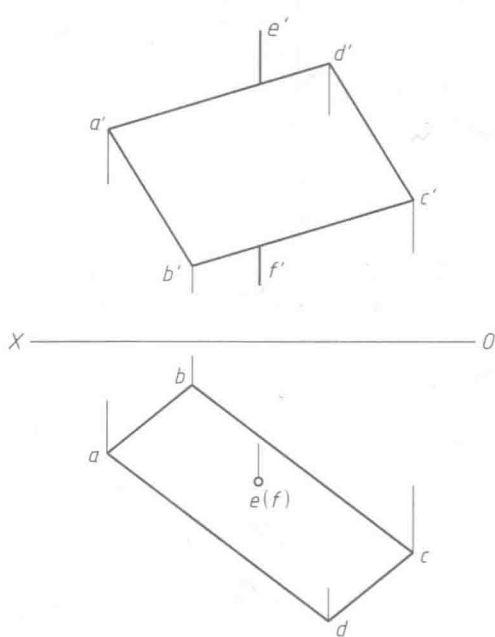


1-35 求直线与平面的交点,并判断可见性。

(1)

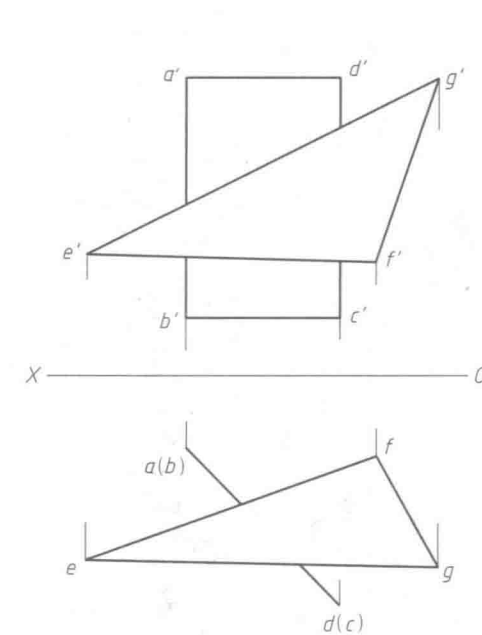


(2)

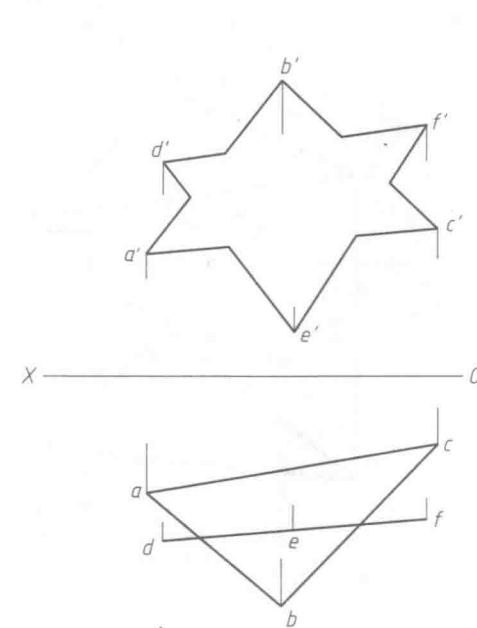


1-36 求平面与平面的交点,并判断可见性。

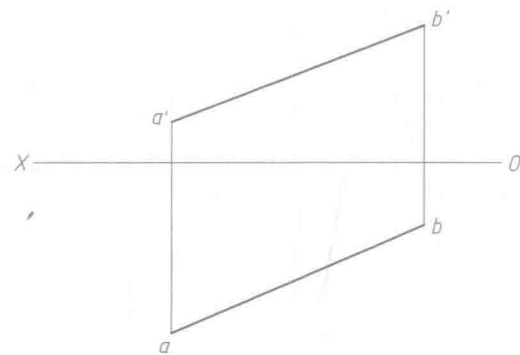
(1)



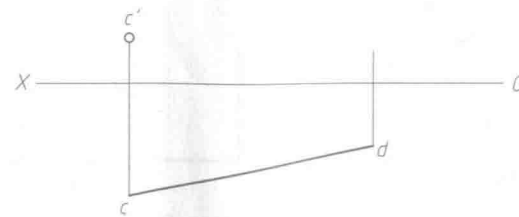
(2)



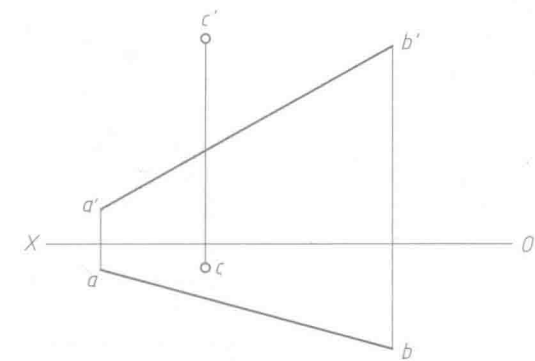
1-37 用换面法求线段 AB 的实长及其对 V 面的倾角 β 。



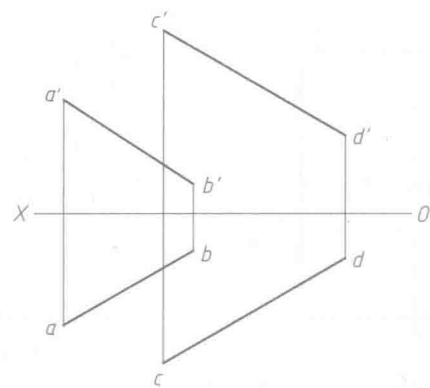
1-38 已知线段 CD 的实长为50 mm, 补全其正面投影(作一解)。



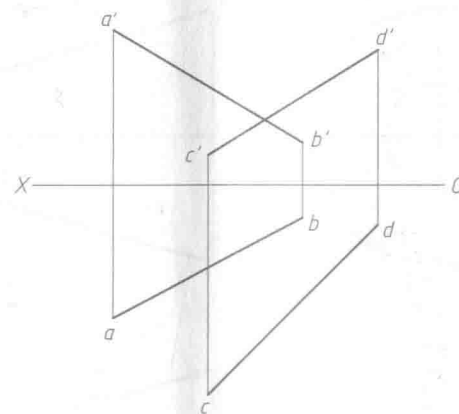
1-39 求作点 C 到直线 AB 的垂线 CD 的投影, D 为垂足。



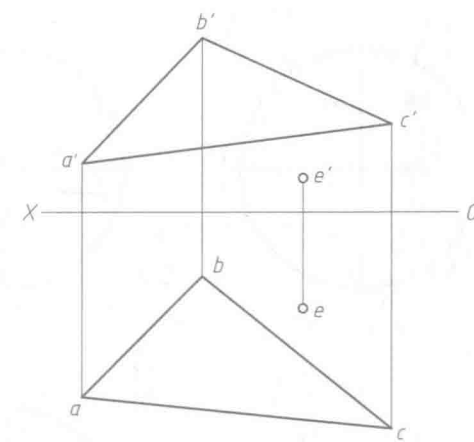
1-40 求两平行直线 AB 、 CD 之间的距离及其投影。



1-41 求交叉直线 AB 与 CD 的距离及其投影。

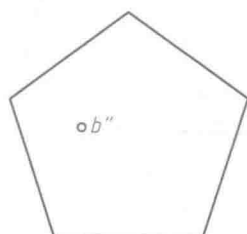
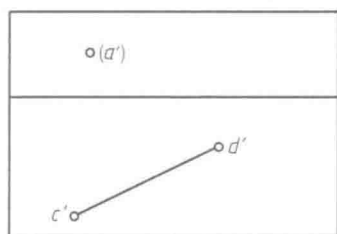


1-42 求点 E 到 $\triangle ABC$ 的距离, 并作出垂足 F 的投影。

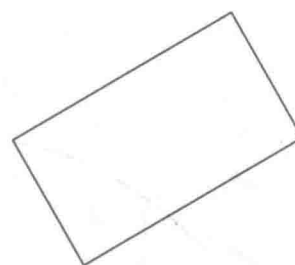
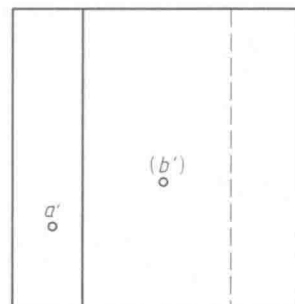


2-1 已知立体的两面投影, 求作第三面投影及表面上点、线段的另两面投影。

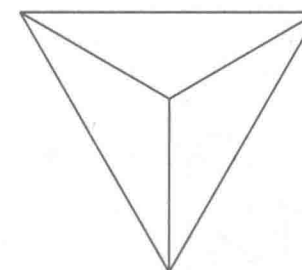
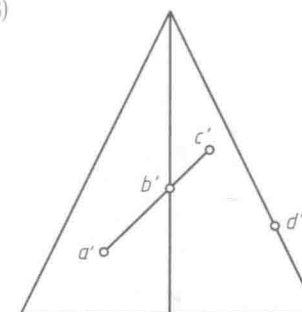
(1)



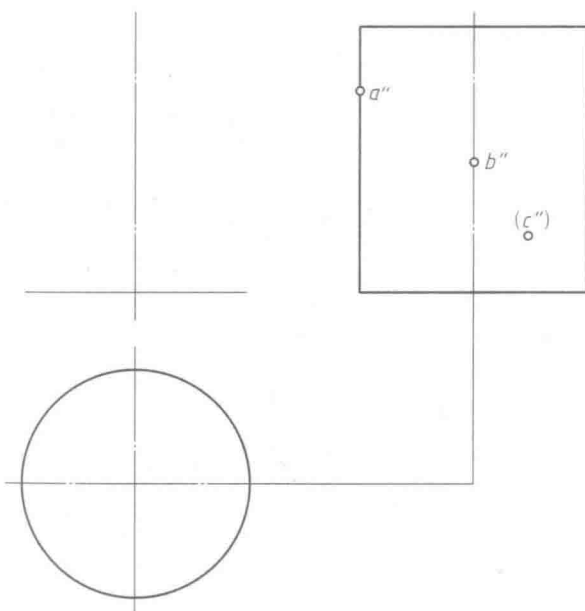
(2)



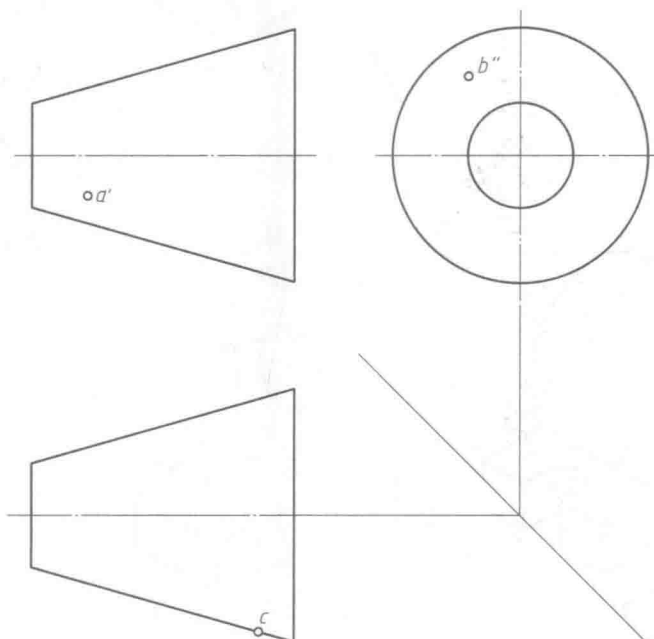
(3)



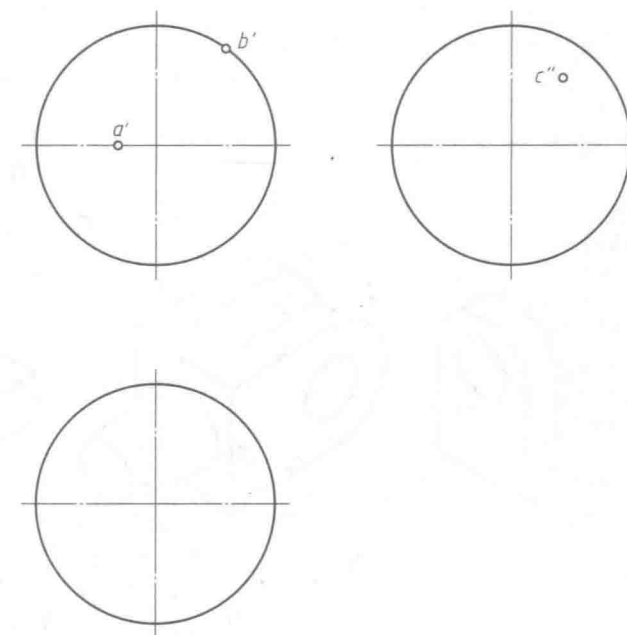
2-2 补画圆柱的正面投影及表面各点所缺的投影。



2-3 已知圆台表面上点的一个投影, 求作其另外两个投影。



2-4 已知球面上点的一个投影, 求作其另外两个投影。



作业 1 画三视图

一、内容

根据实物、模型或右边的立体图按比例 1:1 在 A3 图纸上画出 3、4 个简单形体的三视图。

二、目的

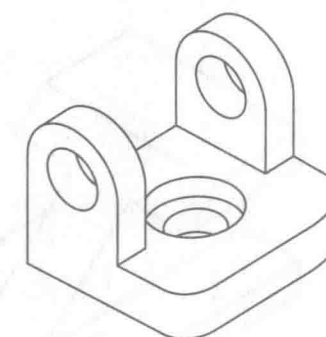
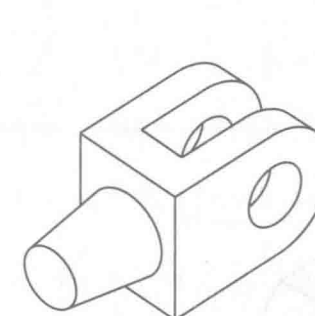
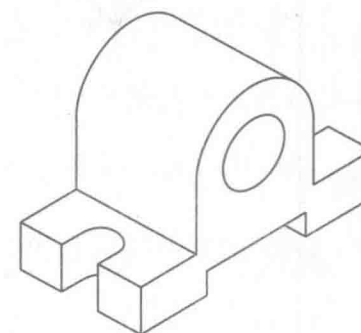
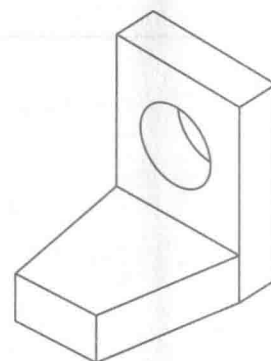
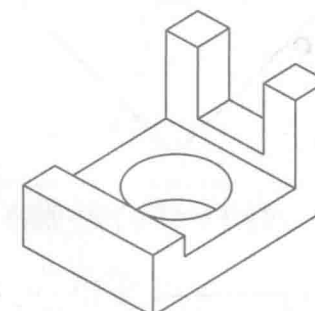
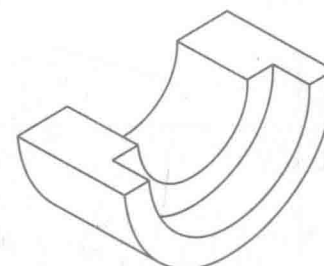
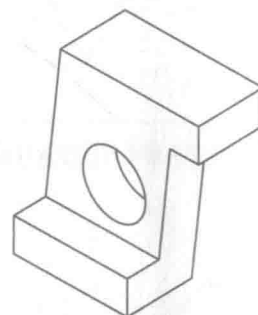
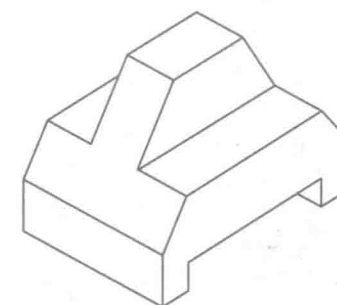
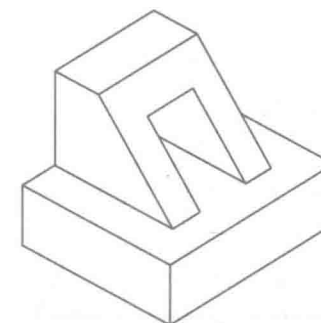
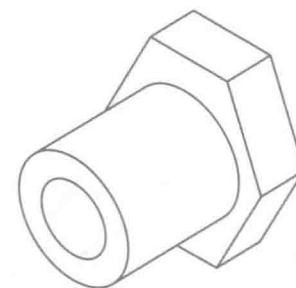
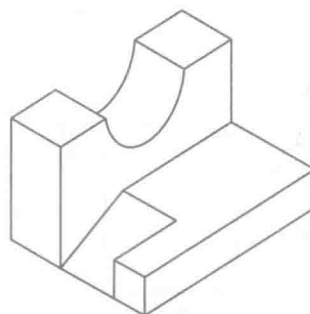
熟悉正投影规律，加深对正投影的理解。

三、要求

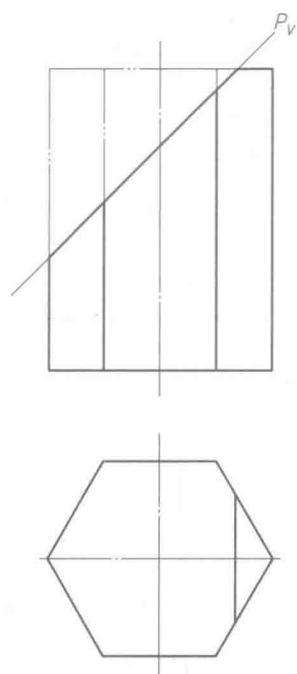
1. 图形准确、完整，投影关系正确。
2. 图线符合规定，图面整齐清洁。

四、方法指导

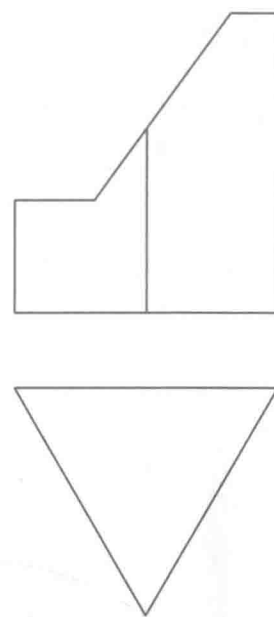
1. 画图的尺寸大小直接从实物或立体图中量取(取整数)，在立体图中量取时应注意，只能沿三个轴测轴方向量。
2. 主视图的投射方向应能最明显地表达模型、立体的形状特征。
3. 看不见的轮廓线(包括孔、槽)用细虚线表示。
4. 画圆和轴的图形一定要画中心线和轴线，具有对称线的图形一般要画出对称线。
5. 画三视图和画平面图形一样，也要先画底稿，最后集中描深。



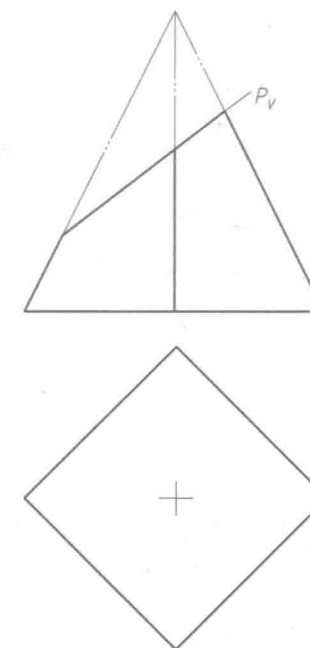
2-5 作出正六棱柱被切割后的侧面投影。



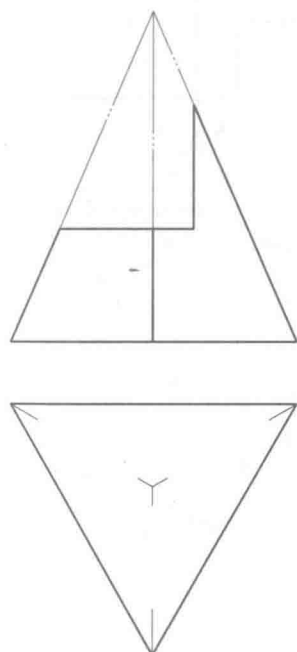
2-6 完成三棱柱被切割后的水平投影，并作出其侧面投影。



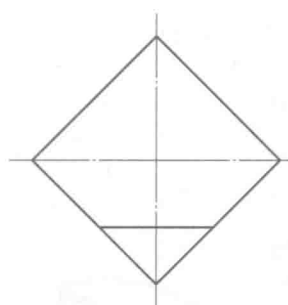
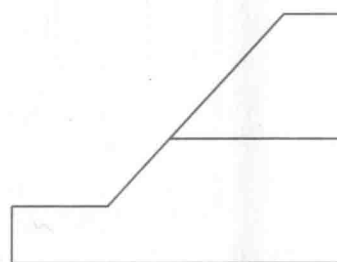
2-7 完成四棱锥被切割后的水平投影，并作出其侧面投影。



2-8 完成三棱锥被切割后的水平投影，并作出其侧面投影。



2-9 完成四棱柱被切割后的水平投影。



2-10 补画图中所示物体的水平投影。

