

画法几何及机械制图习题集

贺光谊 唐之清 主编

重庆大学出版社

画法几何及机械制图习题集

贺光谊 唐之清 主编

责任编辑:曾令维 版式设计:曾令维

责任校对:廖应碧 责任印制:张立全

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鹤盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400044

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxx@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆大学建大印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/8 印张:20.5 字数:256千

1994年4月第1版 2003年5月第7次印刷

印数:28 501—31 500

ISBN 7-5624-0846-7/TH·41 定价:18.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

序

近年来我国高等专科教育发展很快,各校招收专科生的人数呈逐年上升趋势,但是专科教材颇为匮乏,专科教材建设工作进展迟缓,在一定程度上制约了专科教育的发展。在重庆大学出版社的倡议下,中国西部地区 14 所院校(云南工学院、贵州工学院、宁夏工学院、新疆工学院、陕西工学院、广西大学、广西工学院、兰州工业高等专科学校、昆明工学院、攀枝花大学、四川工业学院、四川轻化工学院、渝州大学、重庆大学)联合起来,编写、出版机类和电类专科教材,开创了一条出版系列教材的新路。这是一项有远见的战略决策,得到国家教委的肯定和支持。

质量是这套教材的生命。围绕提高系列教材质量,采取了一系列重要举措:

第一,组织数十名教学专家反复研究机类、电类三年制专科的培养目标和教学计划,根据高等工程专科教育的培养目标——培养技术应用型人才,确定了专科学生应该具备的知识和能力结构,据此制订了教学计划,提出了 50 门课程的编写书目。

第二,通过主编会议审定了 50 门课程的编写大纲,不过分强调每门课程自身的系统性和完整性,从系列教材的整体优化原则出发,理顺了各门课程之间的关系,既保证了各门课程的基本内容,又避免了重复和交叉。

第三,规定了编写系列专科教材应该遵循的原则:

- 1.教材应与专科学生的知识、能力结构相适应,不要不切实际地拔高;
- 2.基础理论课的教学应以“必须、够用”为度,所谓“必须”是指专科人才培养规格之所需,所谓“够用”是指满足后续课程之需要;
- 3.根据专科的人才培养规格和人才的主要去向,确定专业课教材的内容,加强针对性和实用性;
- 4.减少不必要的数理论证和数学推导;
- 5.注意培养学生解决实际问题的能力,强化学生的工程意识;
- 6.教材中应配备习题、复习思考题、实验指示书等,以方便组织教学;
- 7.教材应做到概念准确,数据正确,文字叙述简明扼要,文、图配合适当。

第四,由出版社聘请学术水平高、教学经验丰富、责任心强的专家担任主审,严格把住每门教材的学术质量关。

出版系列专科教材堪称一项浩大的工程。经过一年多的艰苦努力,系列专科教材陆续面市了。它汇集了中国西部地区 14 所院校专科教育的办学经验,是西部地区广大教师长期教学经验的结晶。

纵观这套教材,具有如下的特色:它符合我国国情,符合专科教育的教学基本要求和教学规律;正确处理了与本科教材、中专教材的分工,具有很强的实用性;与出版单科教材不同,有计划地成套推出,实现了整体优化。

这套教材立足于我国西部地区,面向全国市场,它的出版必将对繁荣我国的专科教育发挥积极的作用。这套教材可以作为大学专科及成人高校的教材,也可作为大学本科非机类或非电类专业的教材,亦可供有关工程技术人员参考。因此我不揣冒昧向广大读者推荐这套系列教材,并希望通过教学实践后逐版修订,使之日臻完善。

吴云鹏

1993年
仲夏

前 言

为了满足高等工程专科教育需要,培养合格的获得工程师初步训练的高等工程技术应用型人才,我们编写了高等工程专科机械类专业用的《画法几何及机械制图》教材及与其配套的习题集。

本教材是根据国家教委 1991 年印发的高等工程专科机械类《画法几何及机械制图》教学基本要求,在总结经验并参考本、专科相应教材的基础上,采用最新的国家标准编写的。

为了适应专科教育培养目标的特点及教材改革的要求,本教材在体系及内容等方面具有一定的特色及明确的针对性。

根据专科基础理论教育以应用为目的,以必需、够用为度,以掌握概念、强化应用为教学重点的原则,本教材适当精减了画法几何中繁难且不常用的内容,而以形体分析和表达为重点。曲线曲面未单独列章,而将其常用的螺旋线、螺旋面的内容在连接件中阐述。投影变换中的换面法,采用分散穿插编写,既能揭示其要领,循序渐进地得到应用,又便于取舍。

为了加强对学生表达能力的培养,在机械制图部分,着力加强剖视、剖面的内容,并确保一定数量的习题,多画、多练,为提高阅读和绘制零件图及装配图的能力打下坚实的基础。

为加强能力的培养,更好地掌握常用件中齿轮的基本参数计算及画法,本教材将齿轮测绘在第十章零件图中单独列节阐述,这有利于齿轮测绘与生产实际联系更紧。

教材的章节按一般教学顺序安排,使用时可根据需要进行调整。在编写时力求图例典型,概念清楚,以利自学。

本教材可供工程专科机械类、近机类各专业使用,也可供电大、函大、夜大及职大各相应专业使用。

参加本教材编写的有昆明工学院贺光谊(第十章)、四川工业学院唐之清(第三、六章)、兰州高等工业专科学校戚帷德(第十一章)、广西工学院沈荣辉(绪论、第九、十二、十三章)、贵州工学院刘茂华(第二、五章)、攀枝花大学唐荣(第一、四章)、渝州大学廖兰(第七、八章)。廖兰、刘先斌承担了全部插图的整理和修饰工作并描绘了全部插图。本教材的主编为贺光谊、唐之清。

本教材的主审昆明工学院卫晶和教授,对本教材进行了认真细致的审阅,并提出了许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

由于水平有限,错误和不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

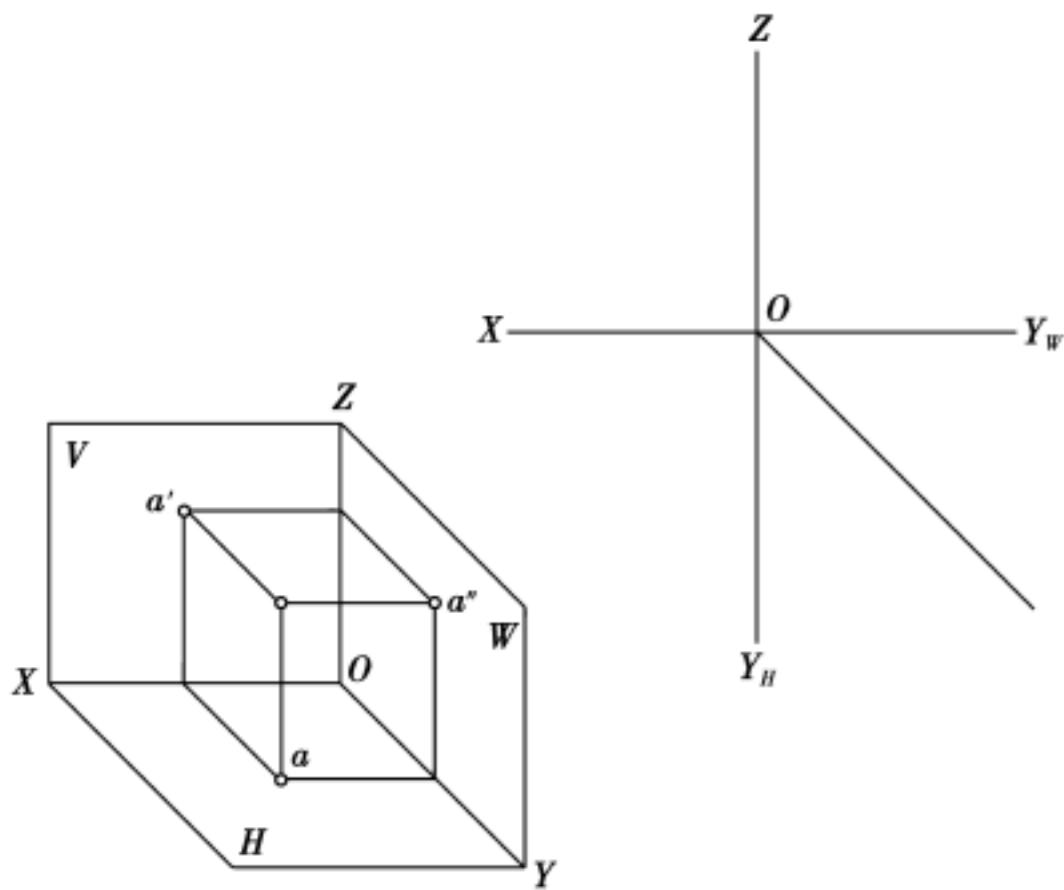
1993 年 10 月

目 录

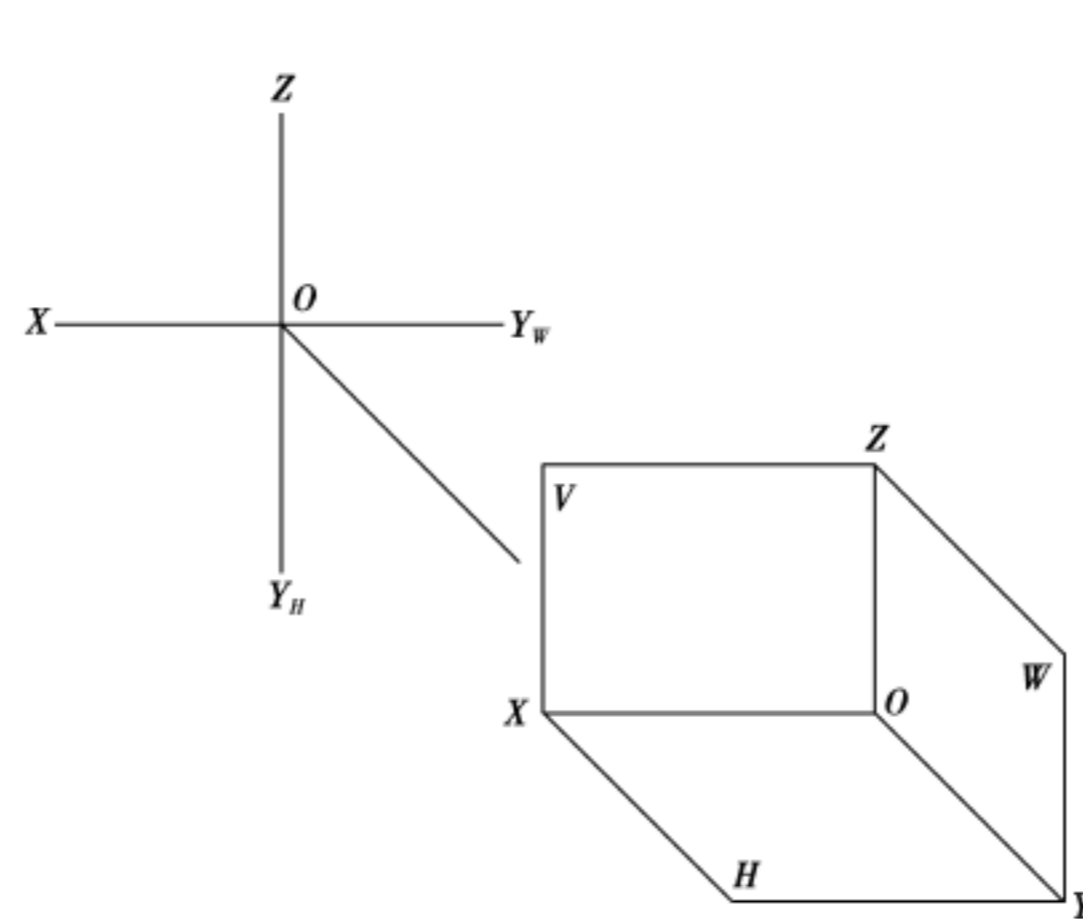
1-1	点的投影	(1)
1-2	直线的投影(一)	(2)
1-3	直线的投影(二)	(3)
1-4	点与直线、直线与直线相对位置(一)	(4)
1-5	点与直线、直线与直线相对位置(二)	(5)
1-6	点与直线、直线与直线相对位置(三)	(6)
2-1	平面的投影	(7)
2-2	直线与平面、平面与平面相对位置(一)	(8)
2-3	直线与平面、平面与平面相对位置(二)	(9)
2-4	直线与平面、平面与平面相对位置(三)、平面的换面法(一)	(10)
2-5	平面的换面法(二)	(11)
2-6	平面的换面法(三)	(12)
3-1	立体的投影(一)	(13)
3-2	立体的投影(二)	(14)
3-3	平面体的截交线	(15)
3-4	曲面体的截交线(一)	(16)
3-5	曲面体的截交线(二)	(17)
3-6	回转体的相贯(一)	(18)
3-7	回转体的相贯(二)	(19)
3-8	回转体的相贯(三)	(20)
4-1	图线、箭头、正多边形和椭圆的画法	(21)
4-2	斜度、锥度、尺寸注法、圆弧连接	(22)
4-3	字体练习(一)	(23)
4-4	字体练习(二)	(24)
4-5	字体练习(三)	(25)
4-6	字体练习(四)	(26)
4-7	平面图形	(27)
5-1	根据立体图画三视图	(28)
5-2	补画各视图中所缺的图线	(29)
5-3	根据已知视图,补画所缺的第三视图	(30)
5-4	阅读视图并标注尺寸,尺寸数字按 1:1 从视图中量取整数	(31)
5-5	根据已知视图补画第三视图	(32)
5-6	根据已知视图补画第三视图,并标注尺寸。选择其中两题按 2:1 的比例各画在一张 A3 图纸上	(33)
5-7	根据相同的主视图,设计不同的组合体,并画出它的俯、左视图	(34)
5-8	剖视图(一)	(35)

5-9	剖视图(二)	(36)
6-1	轴测图(一)	(37)
6-2	轴测图(二)	(38)
6-3	轴测图(三)	(39)
7-1	视图(一)	(40)
7-2	视图(二)	(41)
7-3	剖视的概念	(42)
7-4	剖视图(一)	(43)
7-5	剖视图(二)	(44)
7-6	剖视图(三)	(45)
7-7	剖视图(四)	(46)
7-8	剖视图(五)	(47)
7-9	剖视图(六)	(48)
7-10	剖面图	(49)
7-11	剖视、剖面改错练习	(50)
7-12	表达方法的综合练习(一)	(51)
7-13	表达方法的综合练习(二)	(52)
8-1	螺纹	(53)
8-2	螺纹及螺紋连接件	(54)
8-3	螺纹连接件	(55)
8-4	键及连接	(56)
8-5	零件连接综合练习	(57)
9-1	齿轮(一)	(58)
9-2	齿轮(二)	(59)
9-3	齿轮(三)	(60)
10-1	公差与配合(一)	(60)
10-2	公差与配合(二)	(61)
10-3	看零件图(一)	(62)
10-4	看零件图(二)	(63)
10-5	读箱体零件图并回答问题	(64)
11-1	根据机用虎钳零件图画装配图	(65)
11-2	根据安全阀零件图画装配图	(69)
11-3	看装配图	(72)
12-1	展开图(一)	(76)
12-2	展开图(二)	(77)
13-1	用软件编程画图	(78)

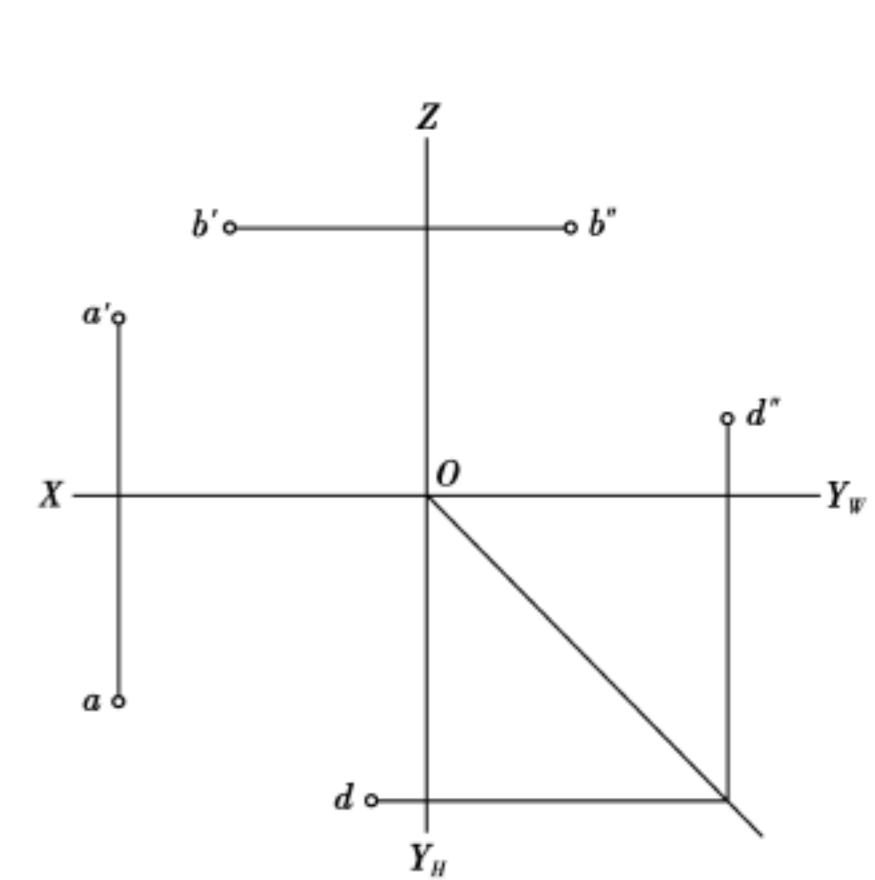
1.按照立体图作A点的三面投影。



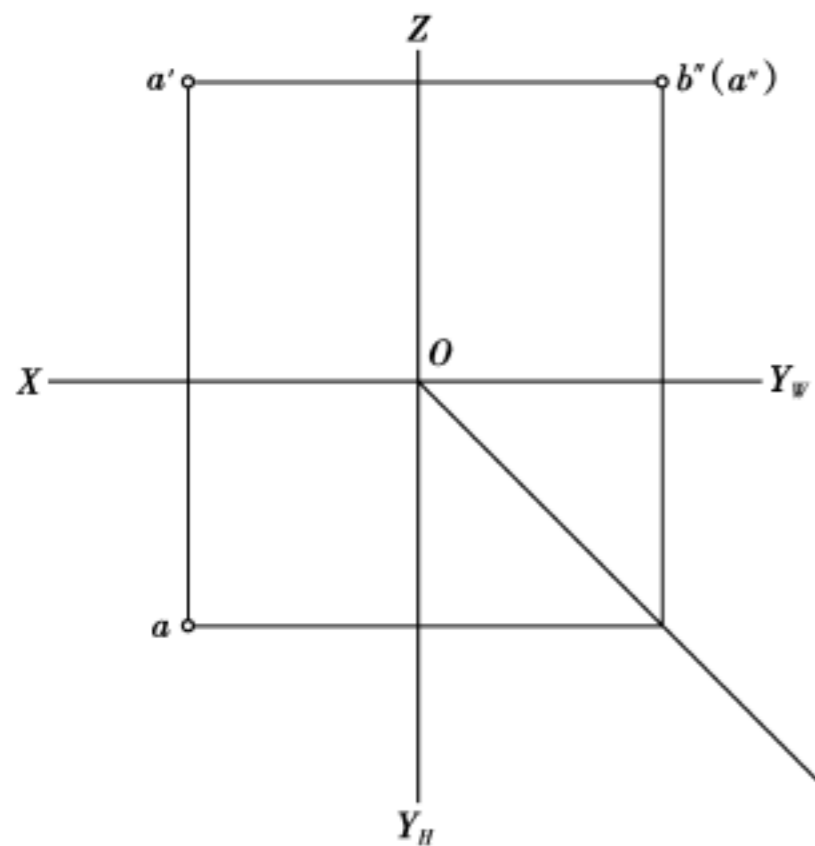
2.已知点A(12,12,15)、B(20,5,10),画出其投影图及立体图。



3.已知各点的两个投影,试画出其第三投影。



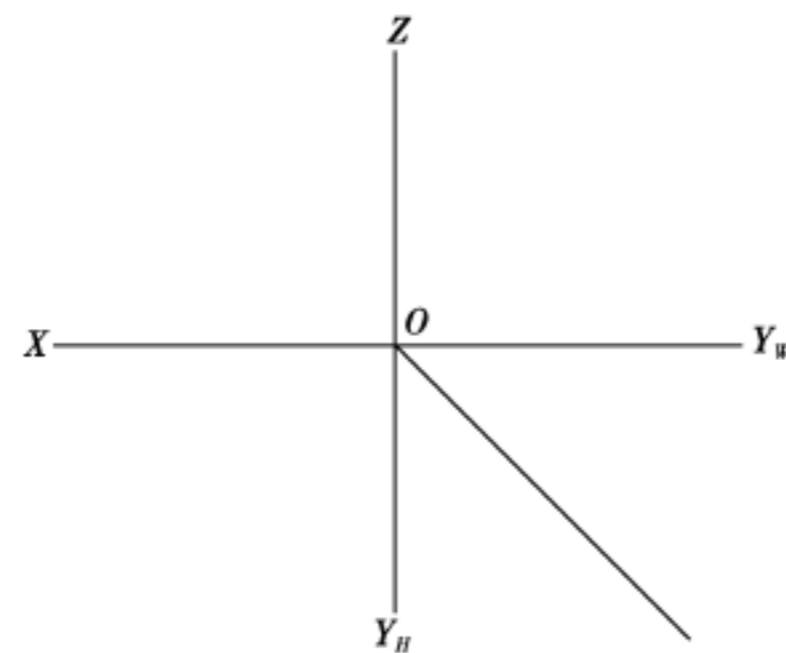
4.已知点B距点A为15mm,点C在A的正下方20mm,补全B、C点的三面投影,并表明其可见性。



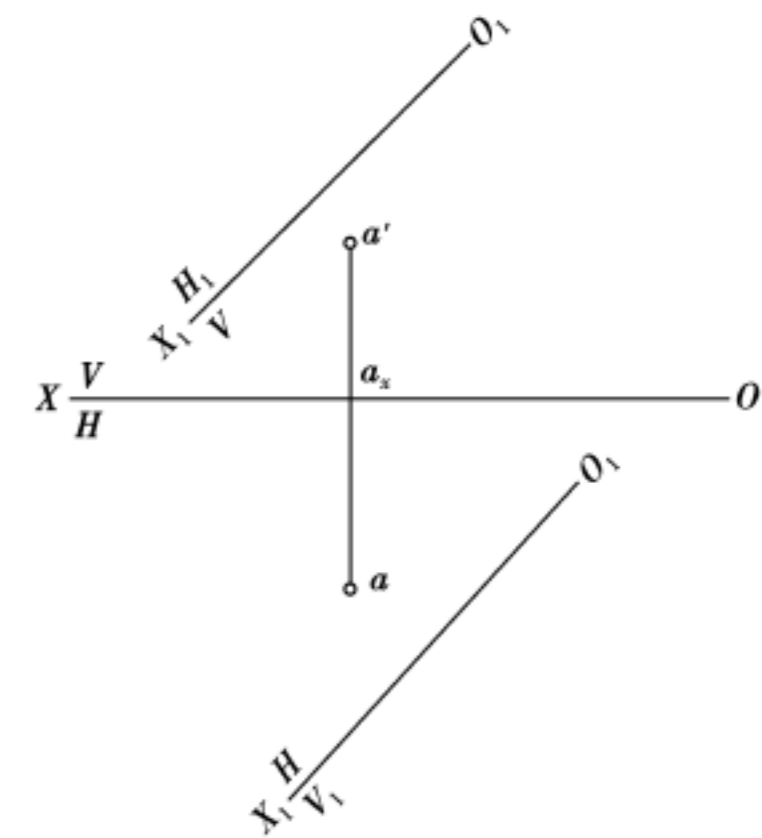
5.已知A、B、C各点到投影面距离,画出它们的三面投影,并比较它们的空间位置。

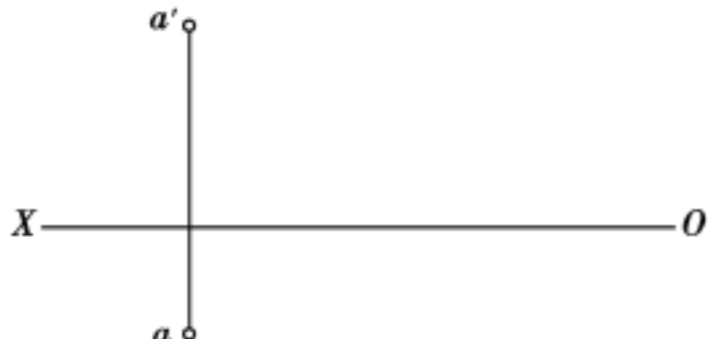
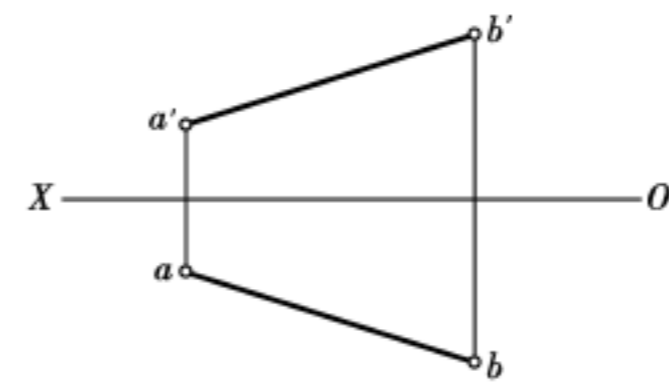
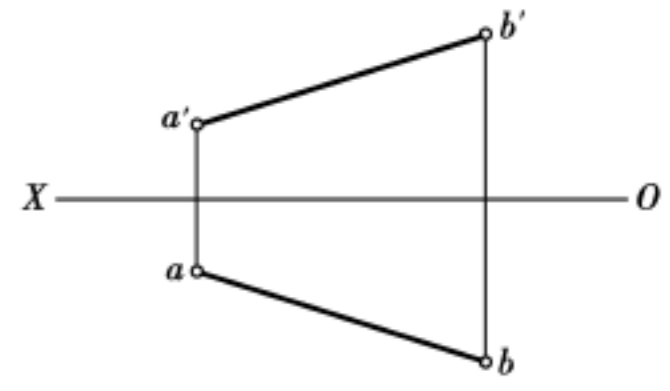
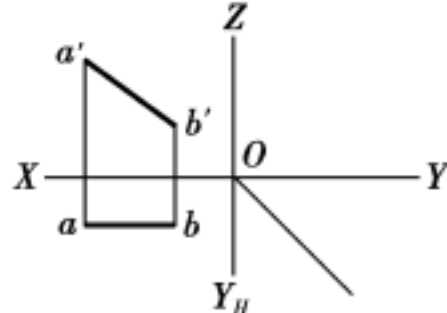
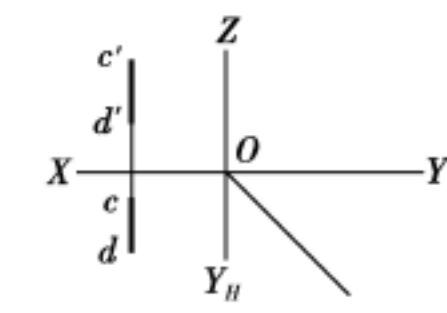
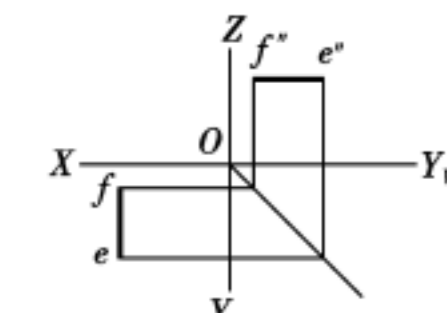
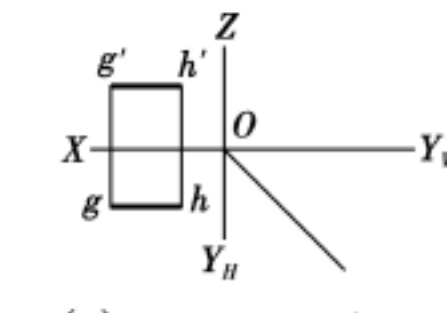
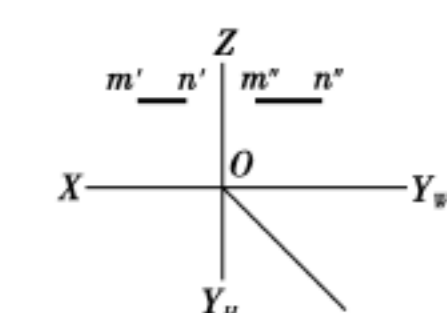
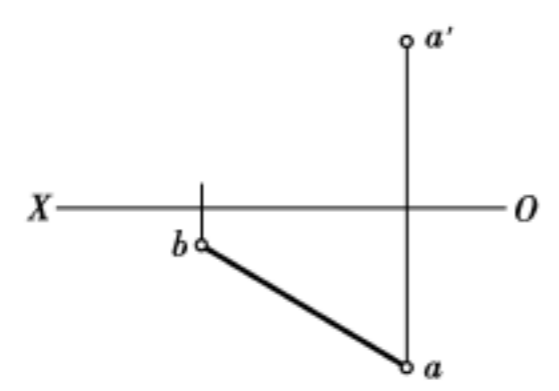
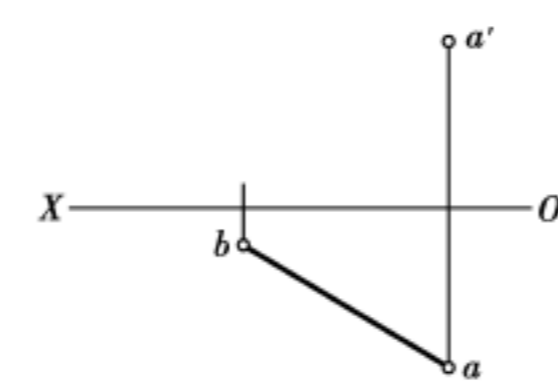
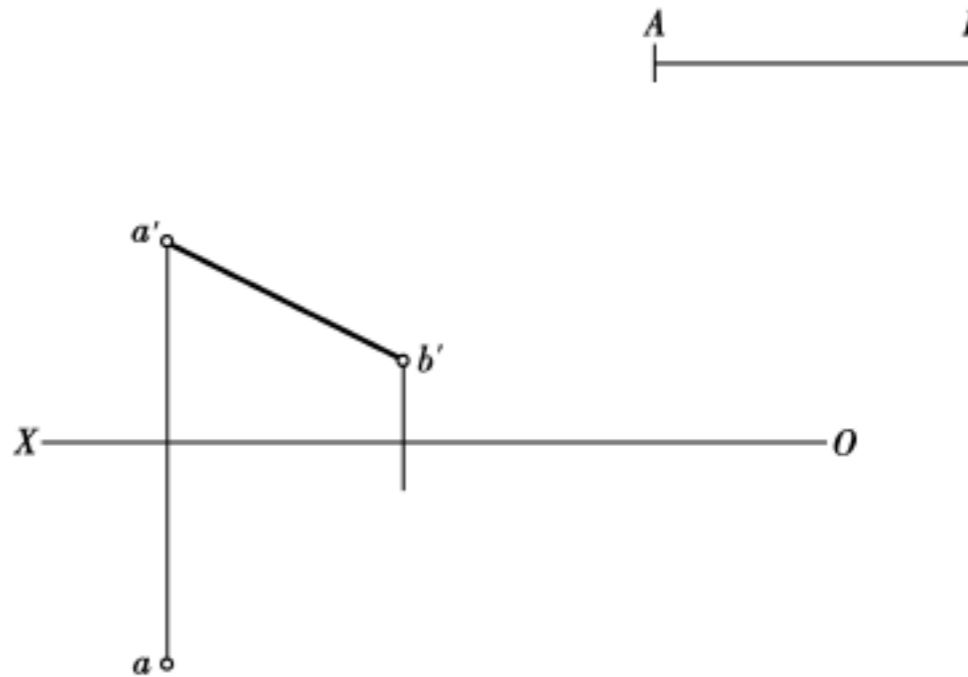
点	距V面	距H面	距W面
A	10	12	20
B	15	0	25
C	0	12	12

——点最高 ——点最低
 ——点最前 ——点最后
 ——点最左 ——点最右

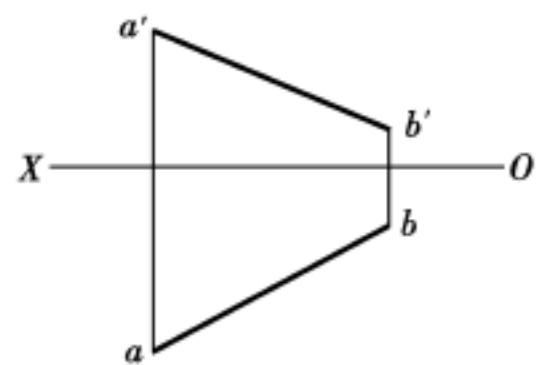


6.已知A点的两面投影,求作其变换投影面的新投影 a_1, a_1' 。

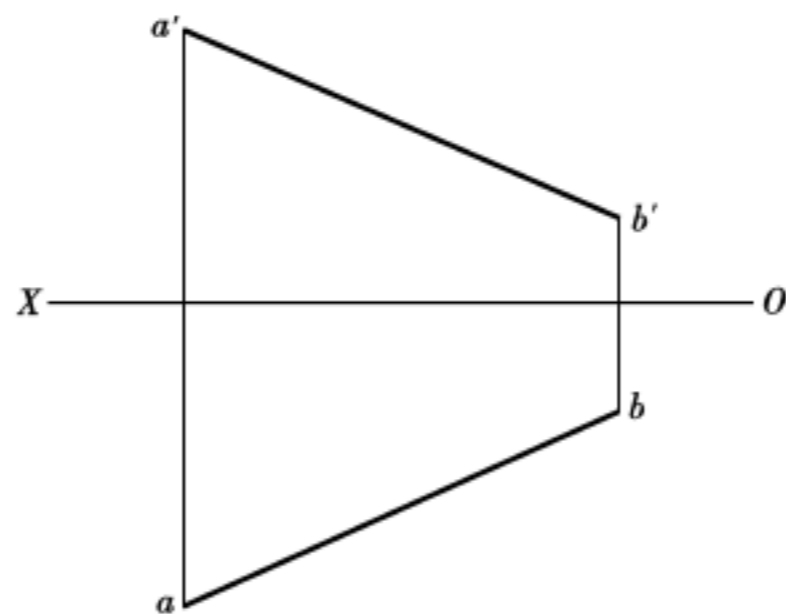


<p>1. 判别下列直线对投影面的相对位置, 并画出其第三投影。</p>	<p>2. 由A点作水平线, 从A点向右向前, 长20mm, $\beta = 30^\circ$。</p> 	<p>3. 作出AB线段的实长及对投影面的倾角 α。</p> <p>(1) 用直角三角形法求作。</p>  <p>(2) 用换面法求作。</p> 
<p>(1) 线</p>  <p>(2) 线</p>  <p>(3) 线</p>  <p>(4) 线</p>  <p>(5) 线</p> 	<p>4. 已知直线AB的投影ab及a', 倾角 $\alpha = 30^\circ$, 试完成其投影。</p> <p>(1) 用直角三角形法求解。</p>  <p>(2) 用换面法求解。</p> 	<p>5. 已知线段AB的实长, 用换面法求其水平投影。本题有几解? 画一解。</p>  <p>有——解</p>

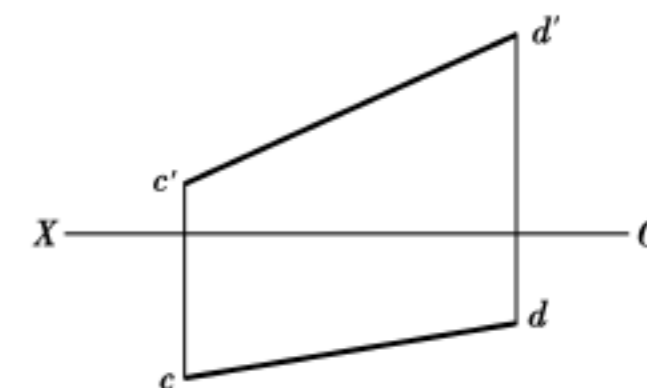
1. 将直线AB变换成投影面垂直线。



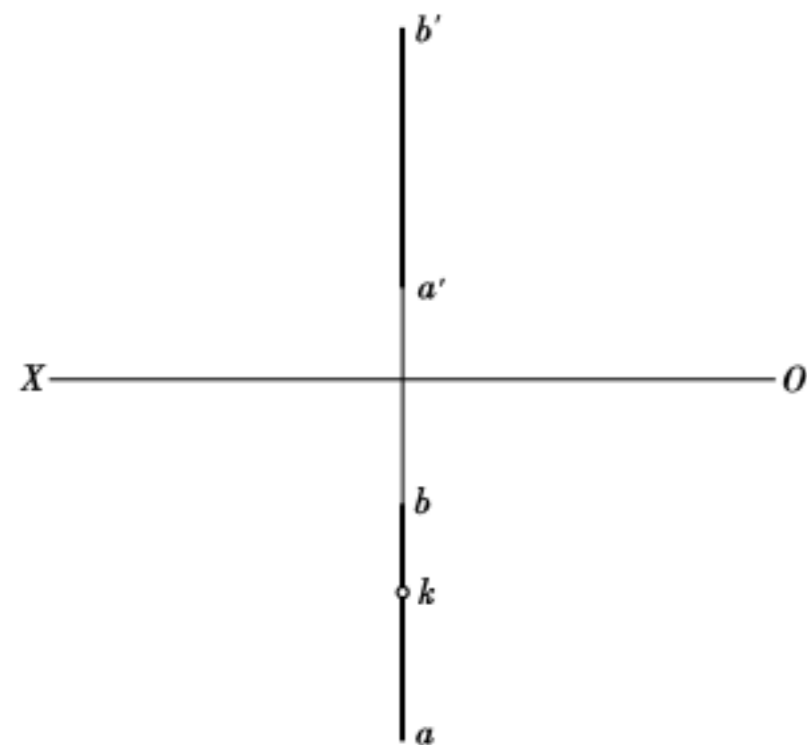
2. 试在已知线段AB上求作一点C, 使AC:CB=2:1。



3. 在CD上求作一K点, 使CK=18mm。

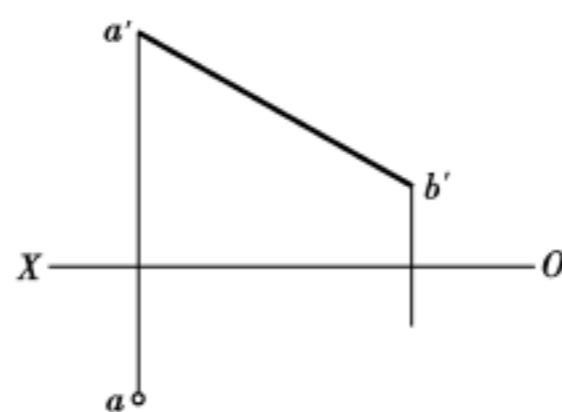


4. 已知K点在AB上, 作出k'。

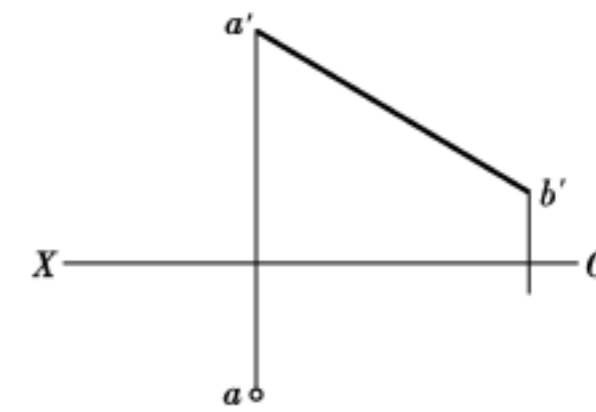


5. 已知线段AB的实长为30mm, 并知其投影a'b'及a, 试定出属于线段AB的点C的投影, 使AC的长度等于已知线段L。

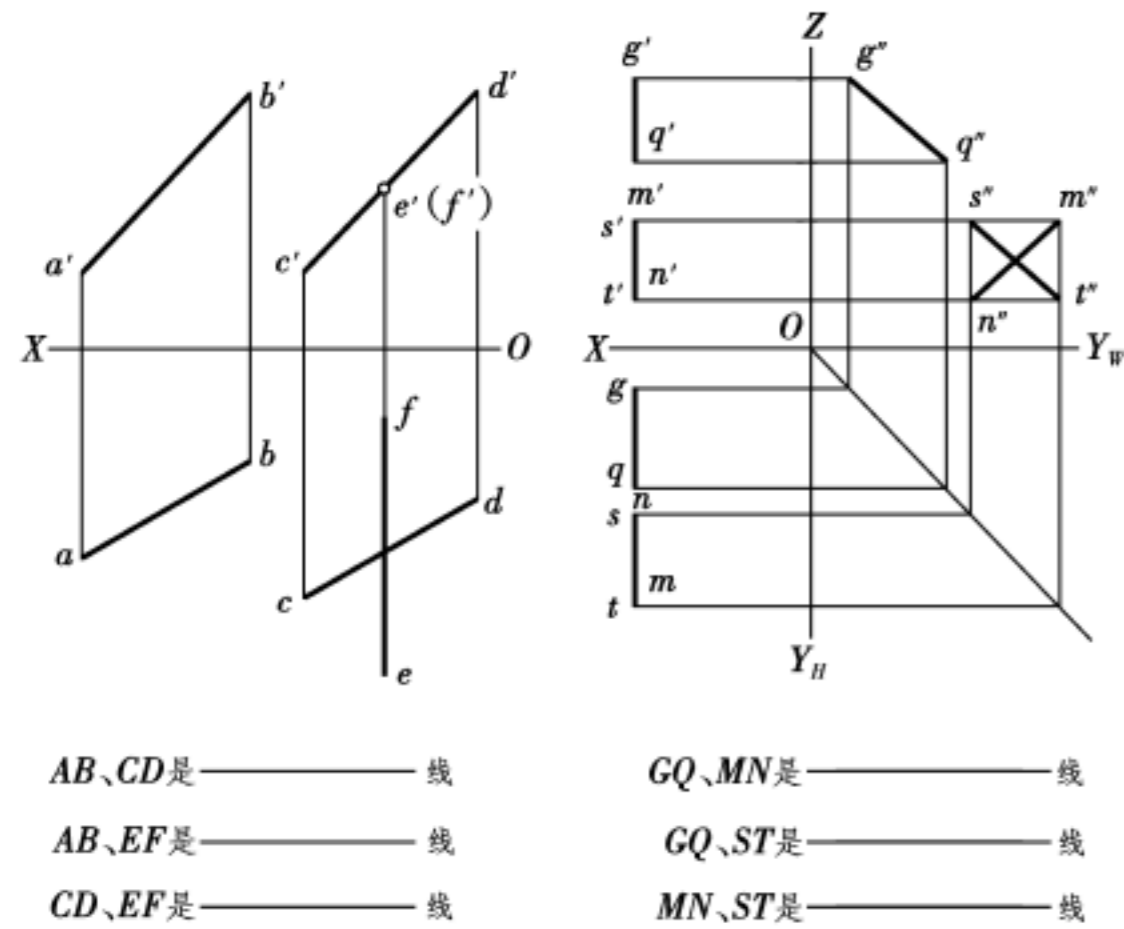
(1) 用直角三角形法求解。



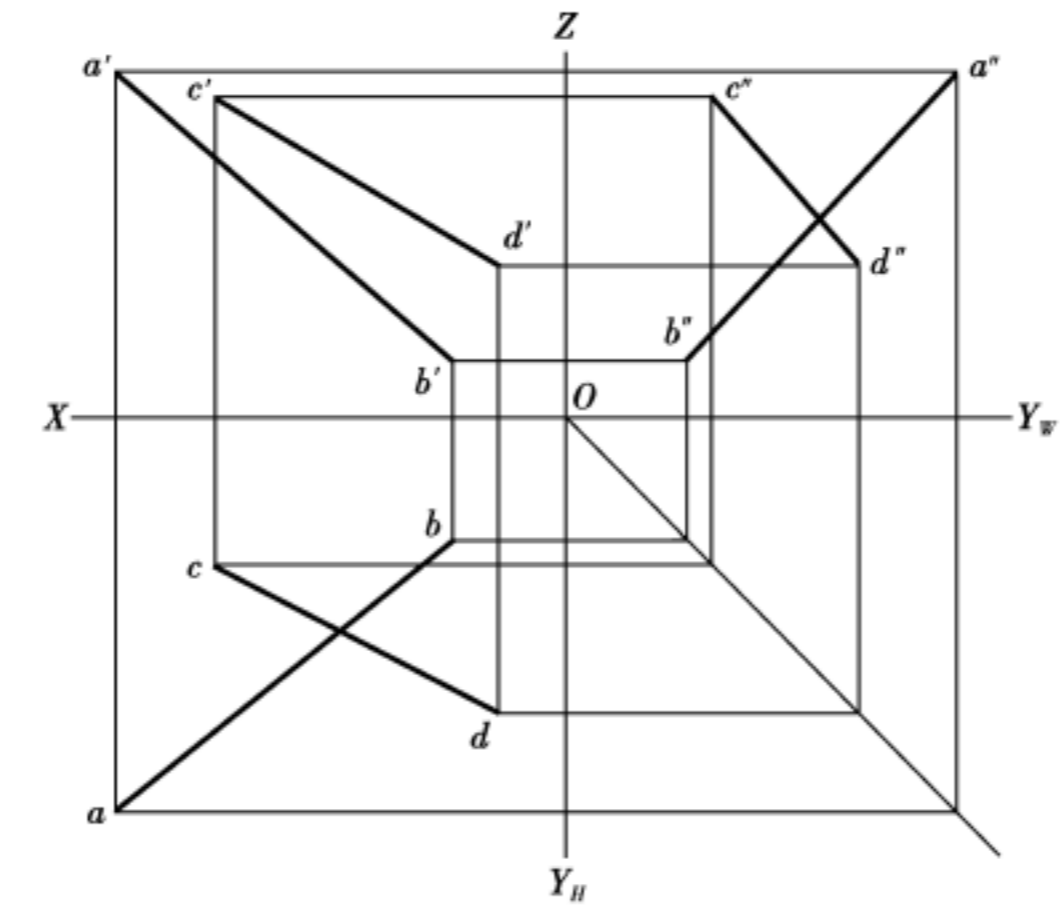
(2) 用换面法求解。



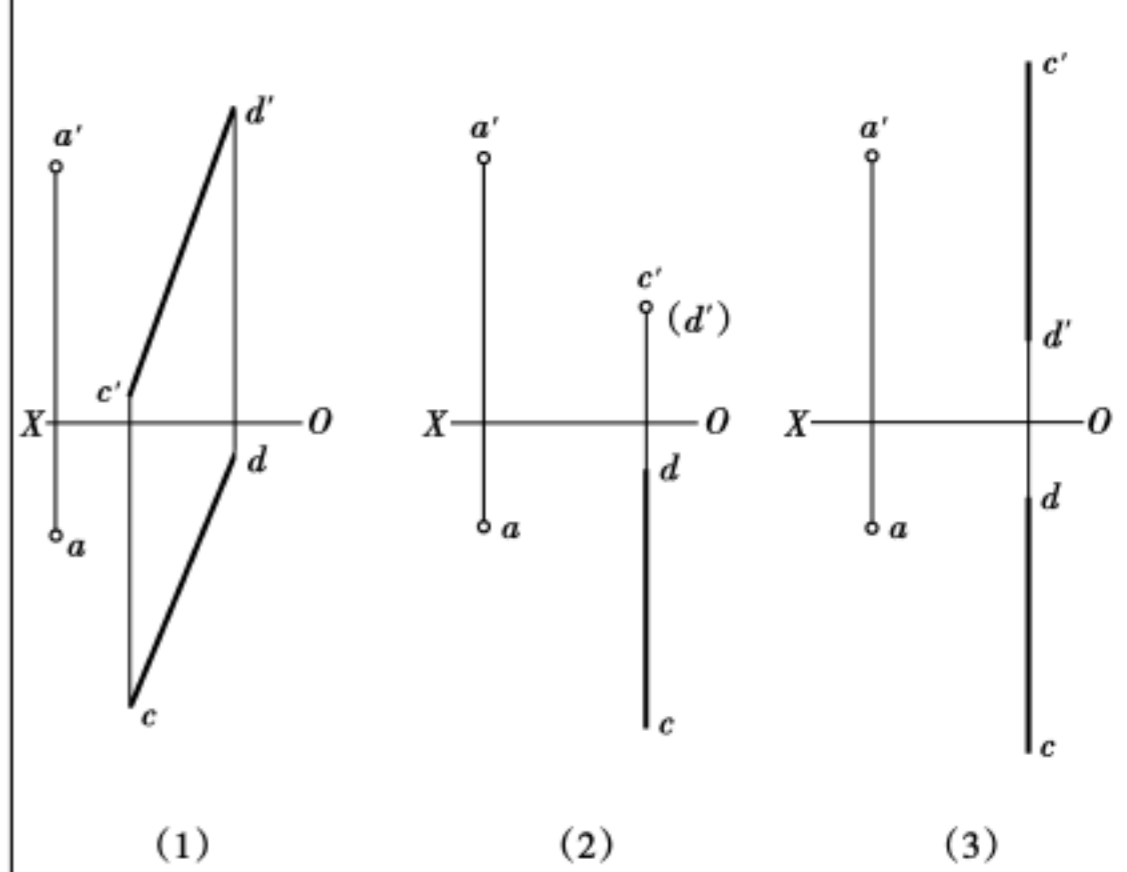
1.判断并填写两直线在空间的相对位置。



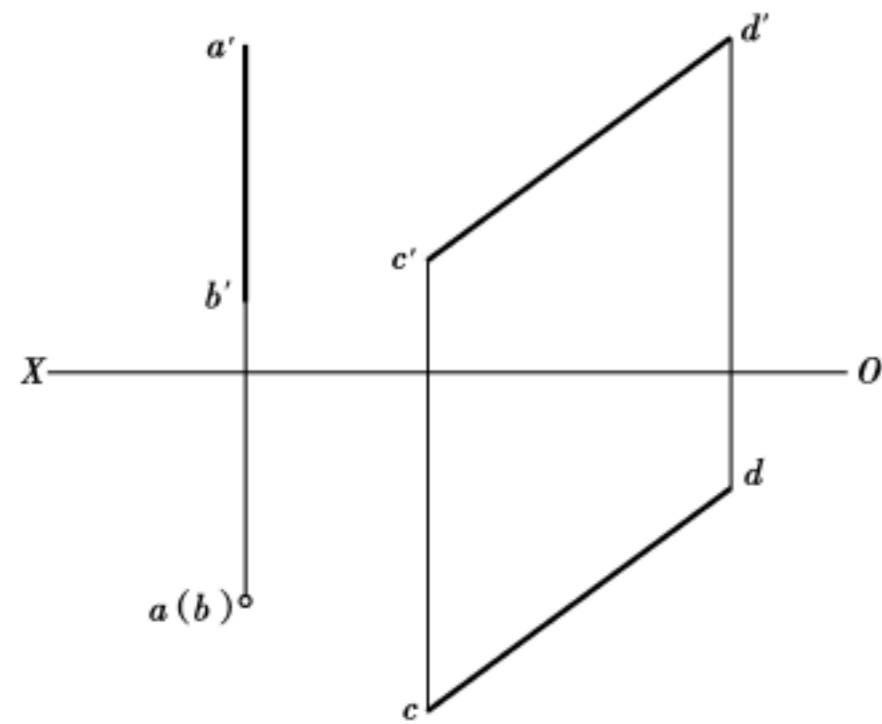
2.在 AB, CD 上作水平投影的重影点 E, F 和对侧立投影面的重影点 M, N 的三面投影,并表明其可见性。



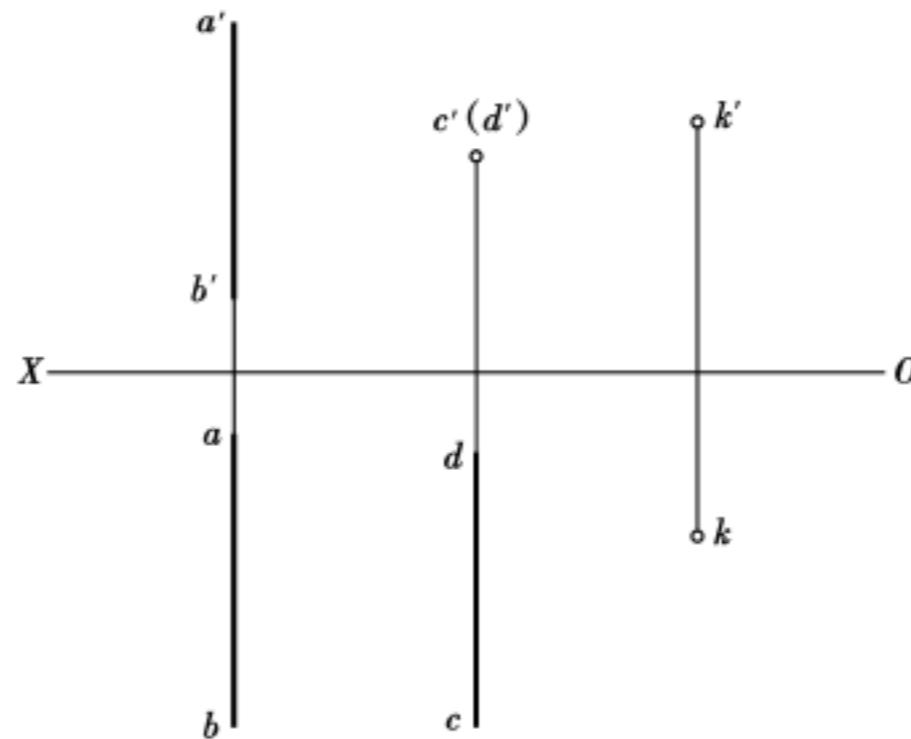
3.分别在图(1)、(2)、(3)中由点 A 作直线 AB 与 CD 相交,交点 B 距 V 面 20mm 。



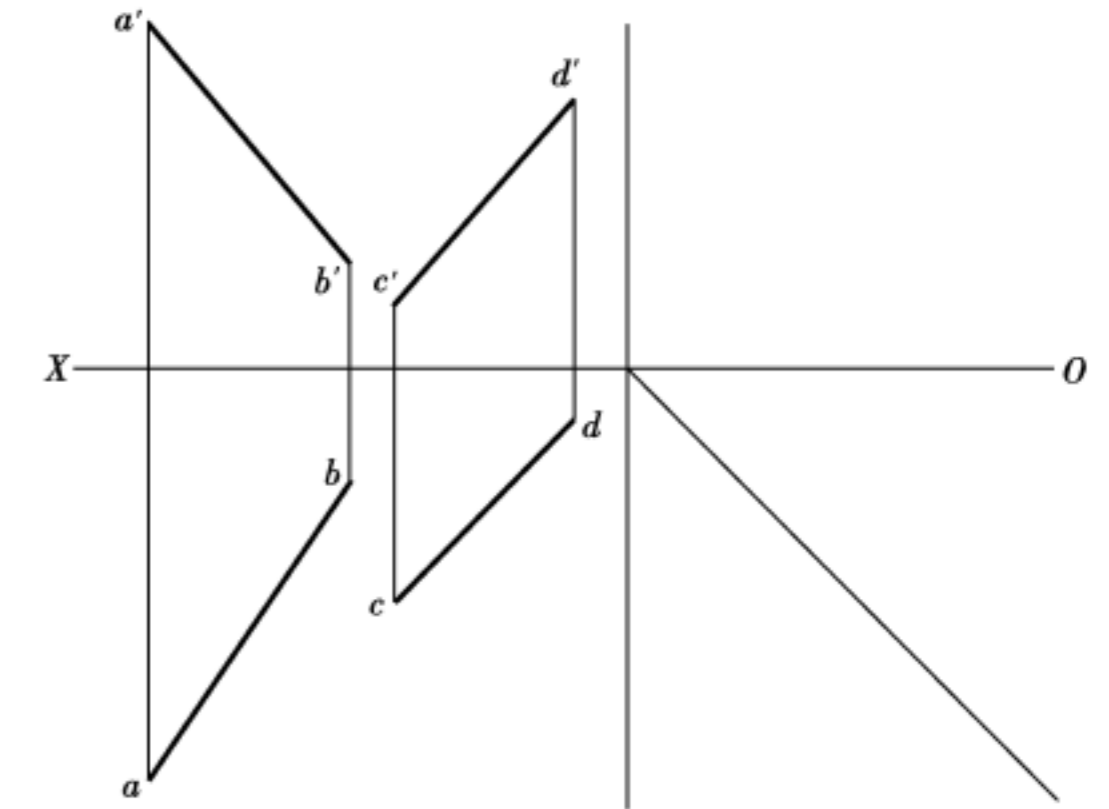
4.试作一直线 MN ,使其与直线 AB 及 CD 均相交且平行于 OX 轴。



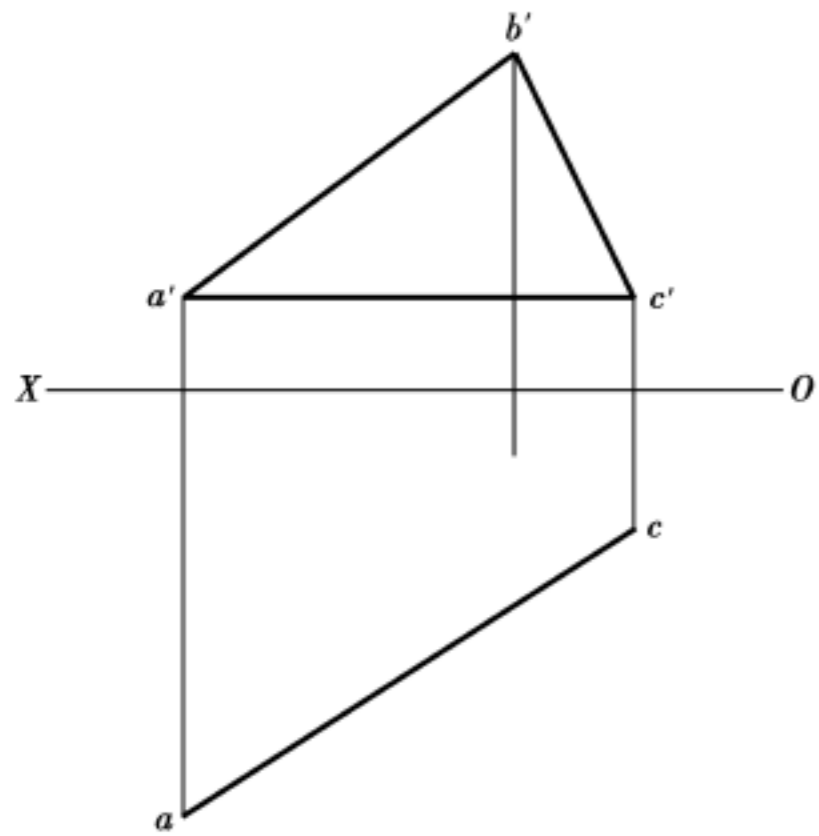
5.过 K 作一直线 KL 与 AB, CD 相交。



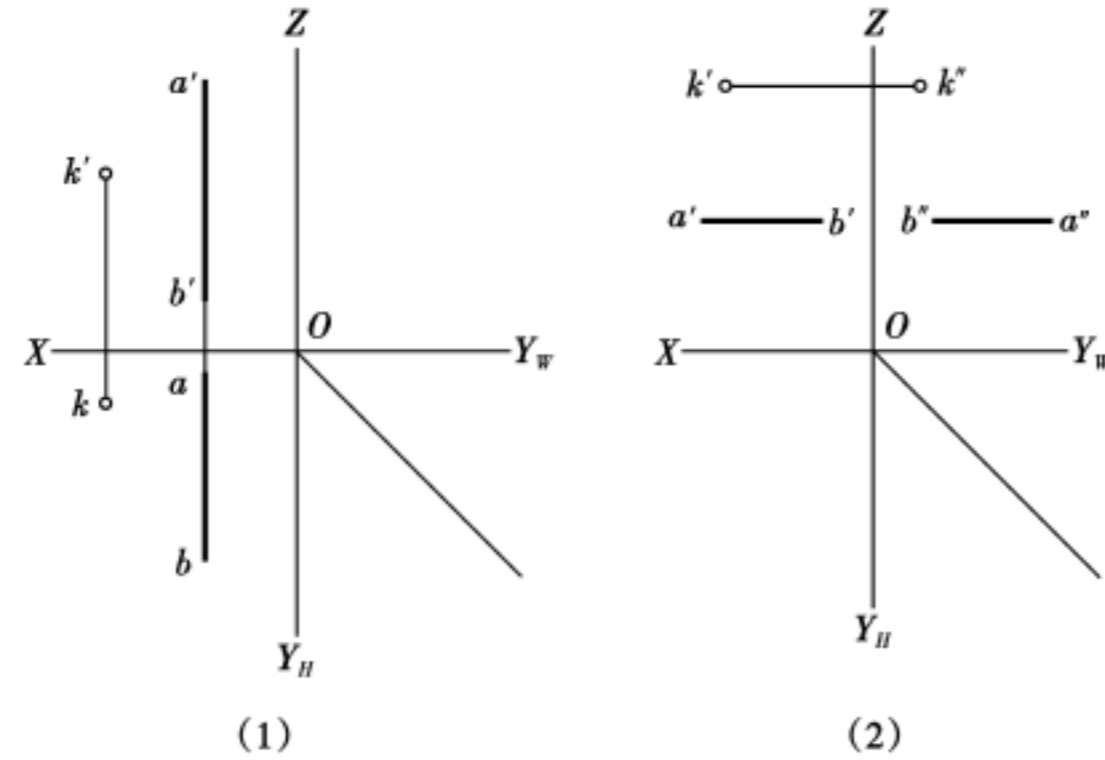
6.试作一直线 KL ,使其与直线 AB, CD 都相交,且平行于 OX 轴。



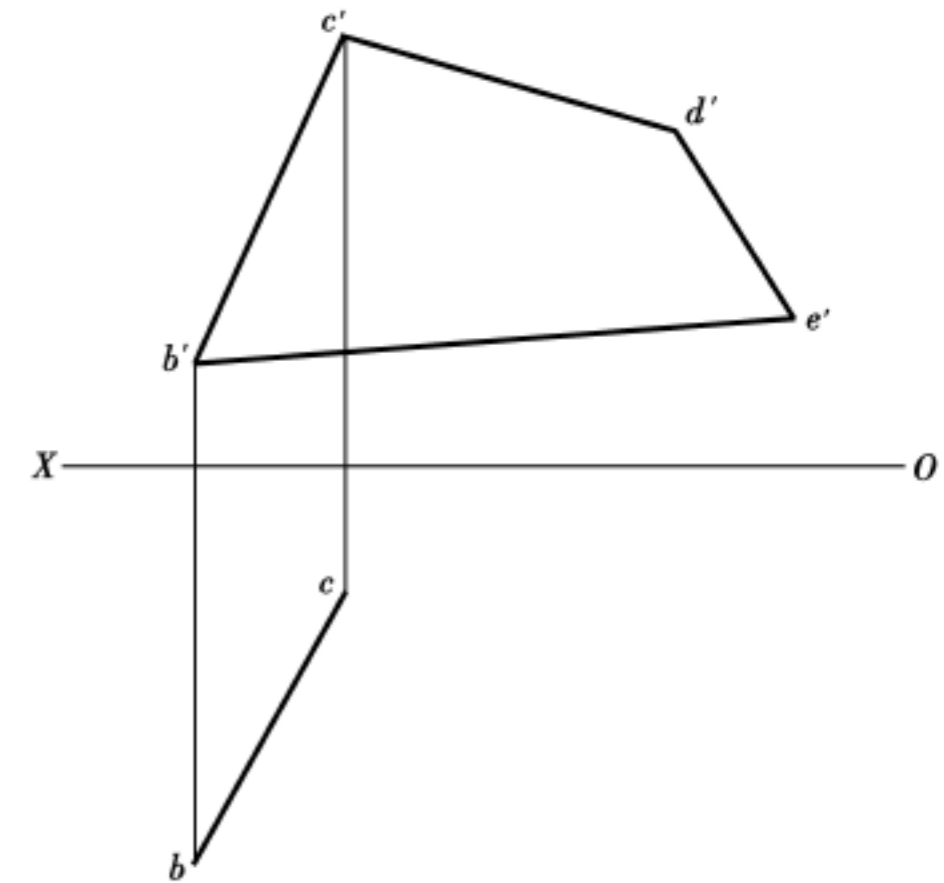
1. 已知三角形ABC为等腰三角形, B为顶点, 试完成其水平投影。



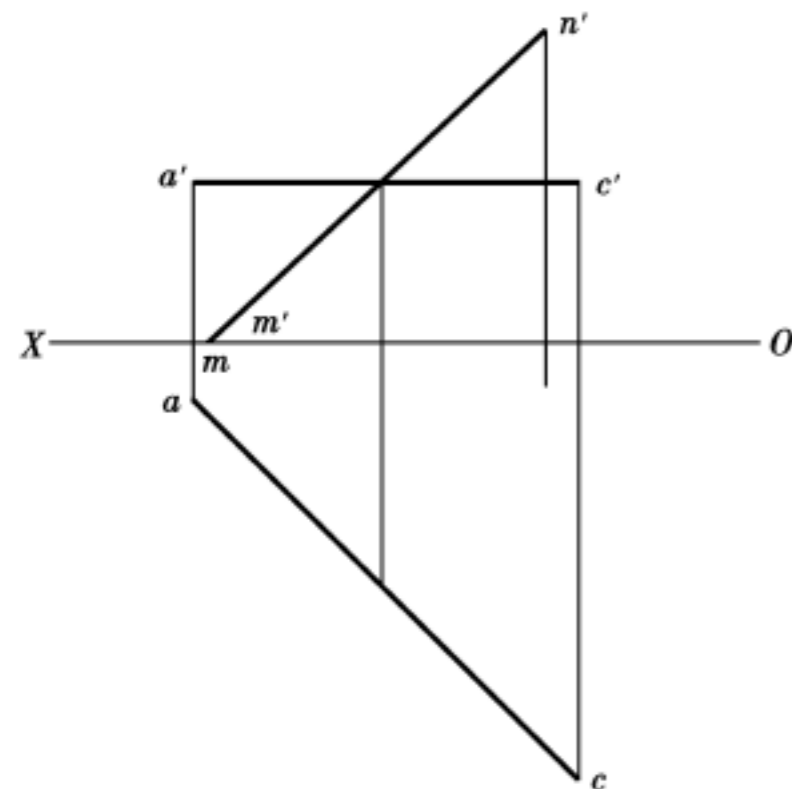
2. 过点K作直线KF使与直线AB正交。



3. 已知BE是正平线, 试完成四边形的水平投影。

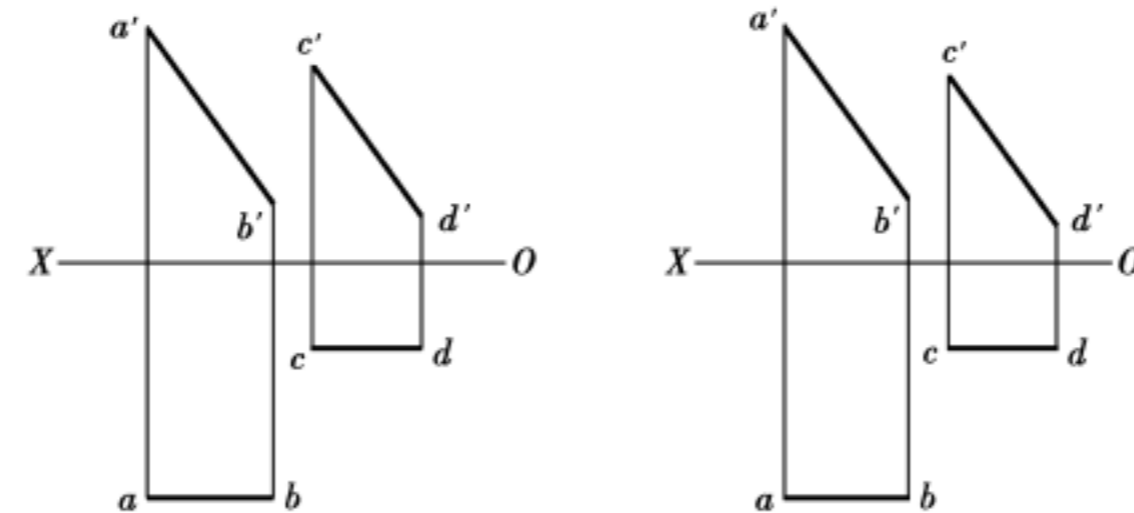


4. 已知AC为正方形ABCD的一对角线, 且a'c' // OX, 另一对角线BD在MN线上, 试完成其投影。

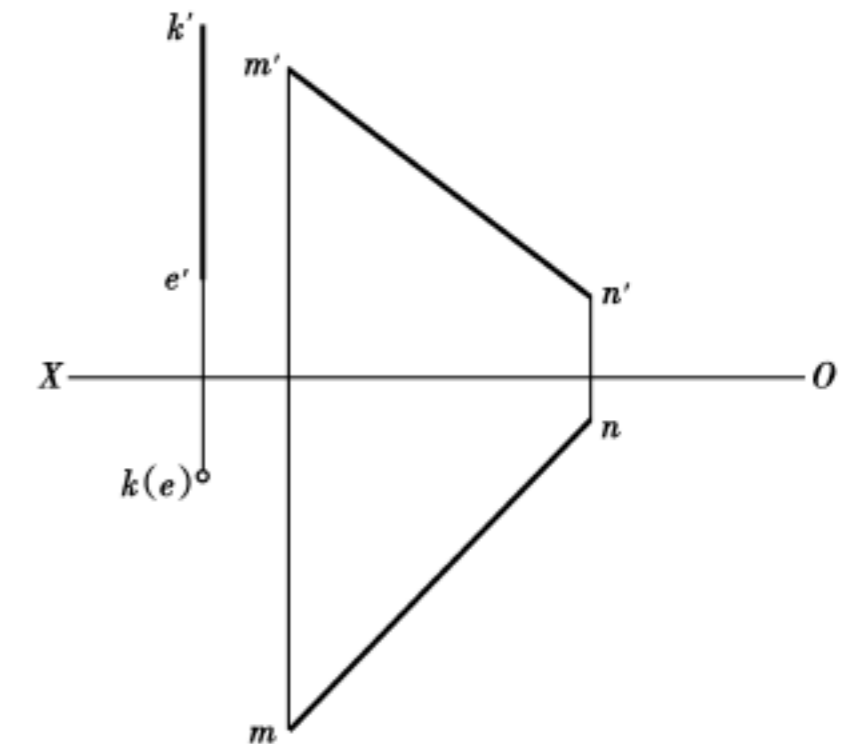


5. 求平行二直线AB、CD之间的距离 (AC长度等于12)。

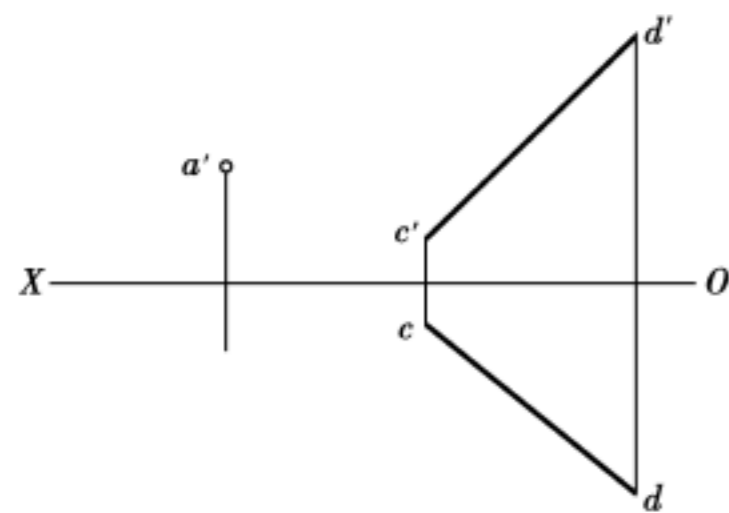
(1) 用直角三角形法求解。 (2) 用换面法求解。



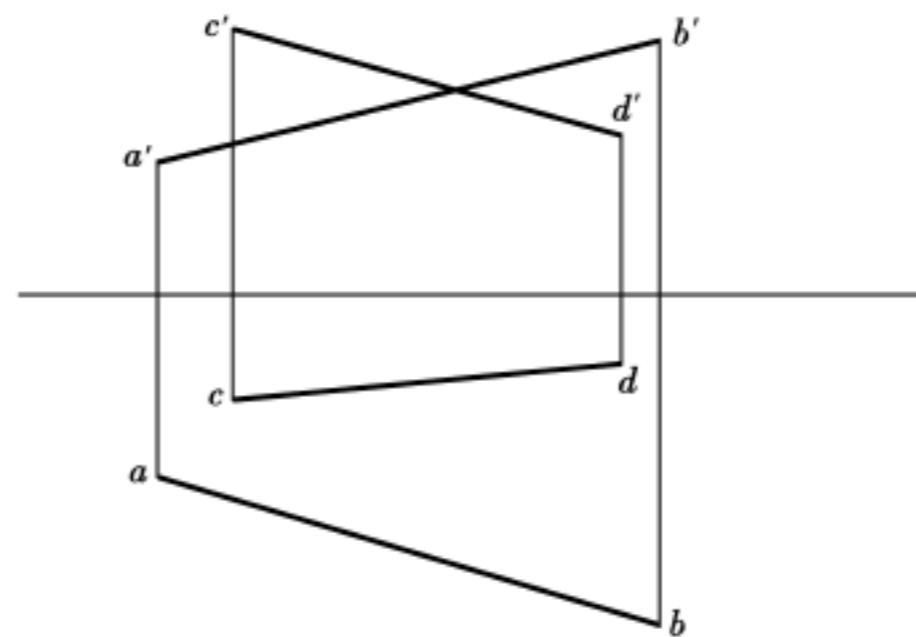
6. 已知等腰直角三角形ABC, 其中一直角边AC在MN上, 另一点B在KE上, 求其投影 (作一解)。



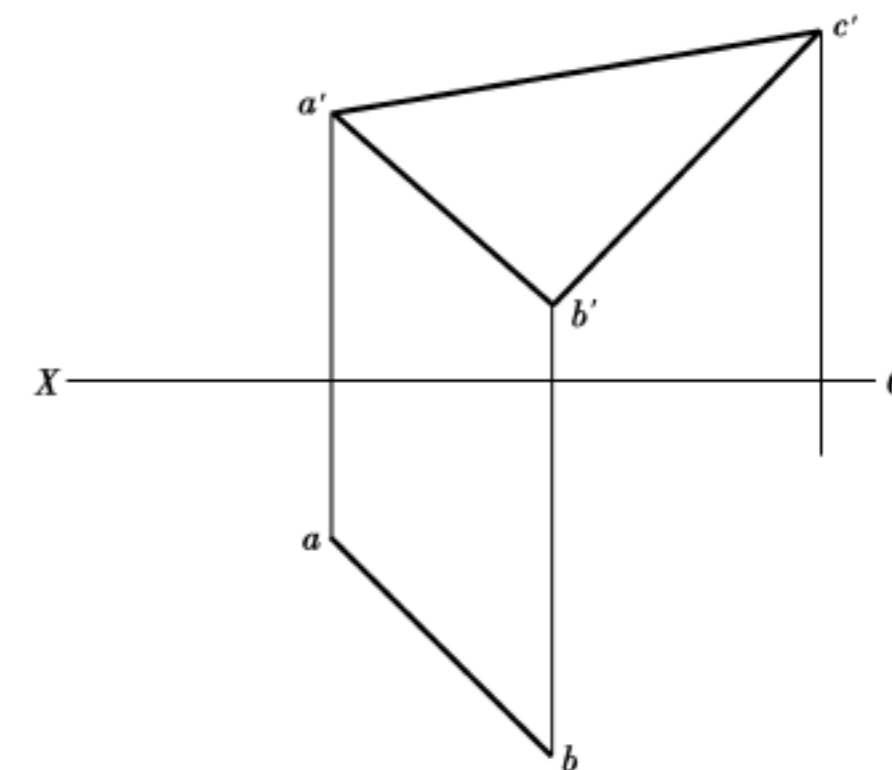
1. 已知A到直线CD的距离为25mm, 用换面法求作点A的水平投影(作一解)。



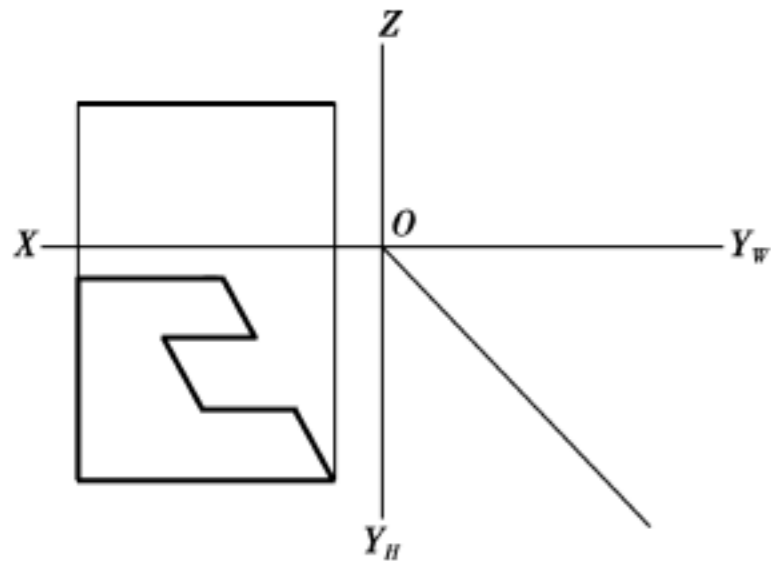
2. 求作AB和CD的最短距离, 并求出其投影。

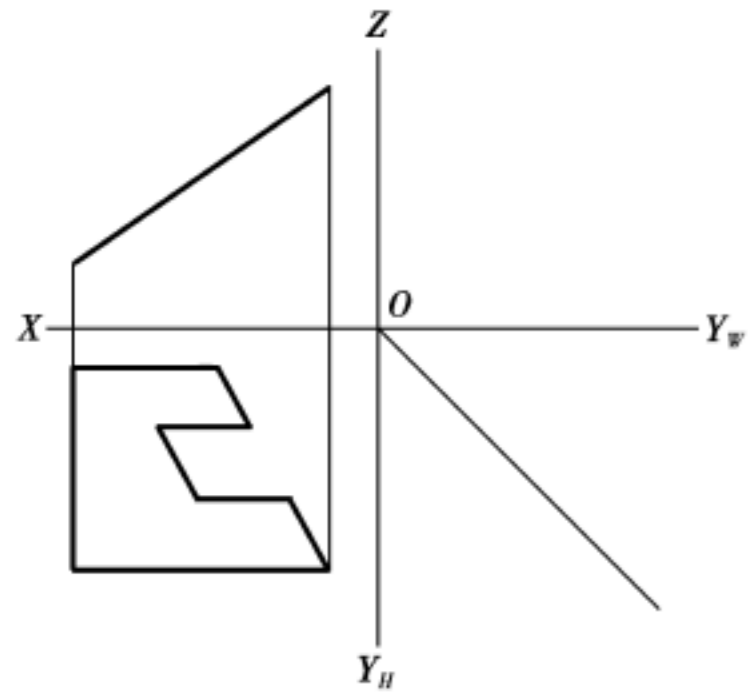


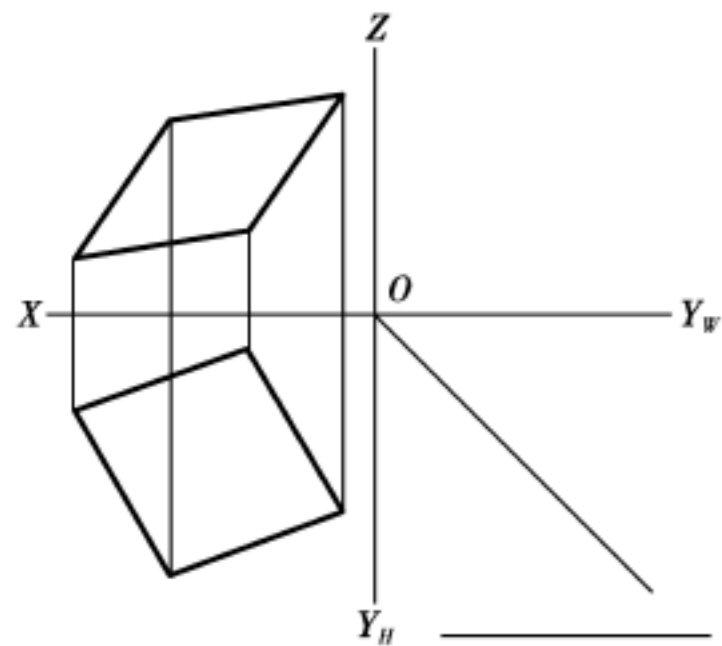
3. 补全以AB为底边的等腰三角形ABC的水平投影。



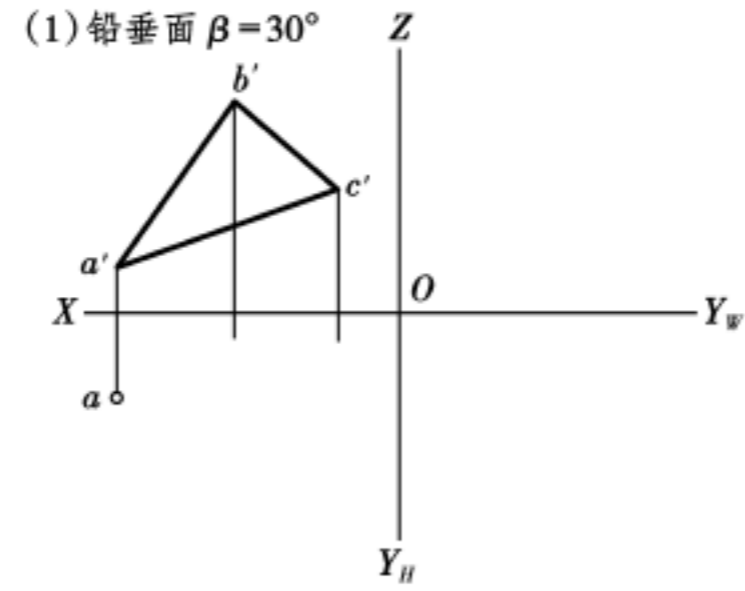
1. 完成平面的侧面投影, 并判别是何种位置平面。



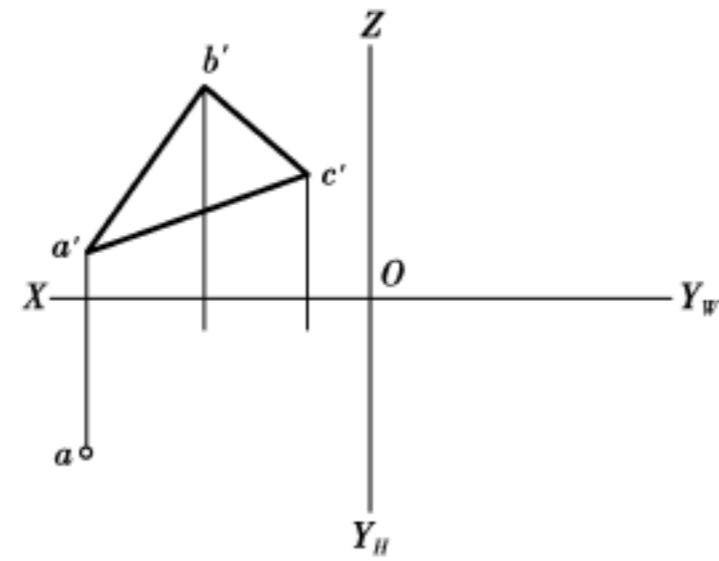




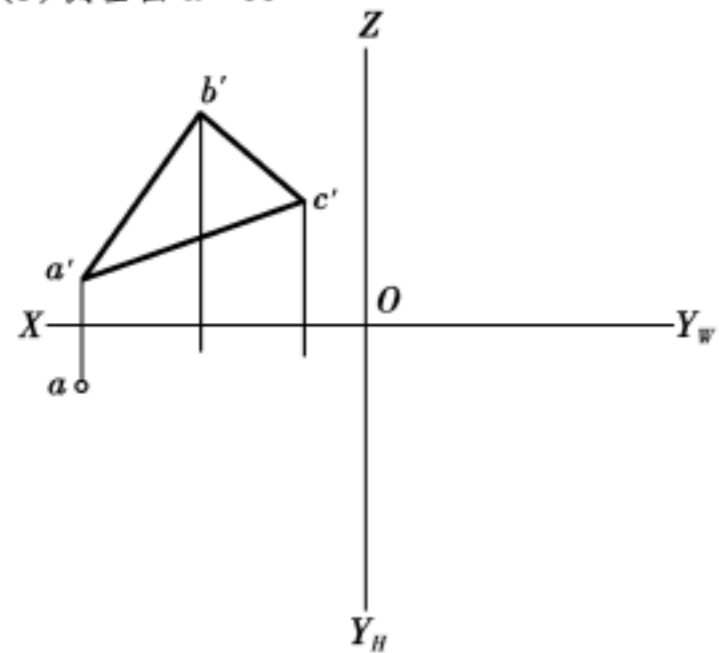
2. 根据已知条件, 作完平面的投影。



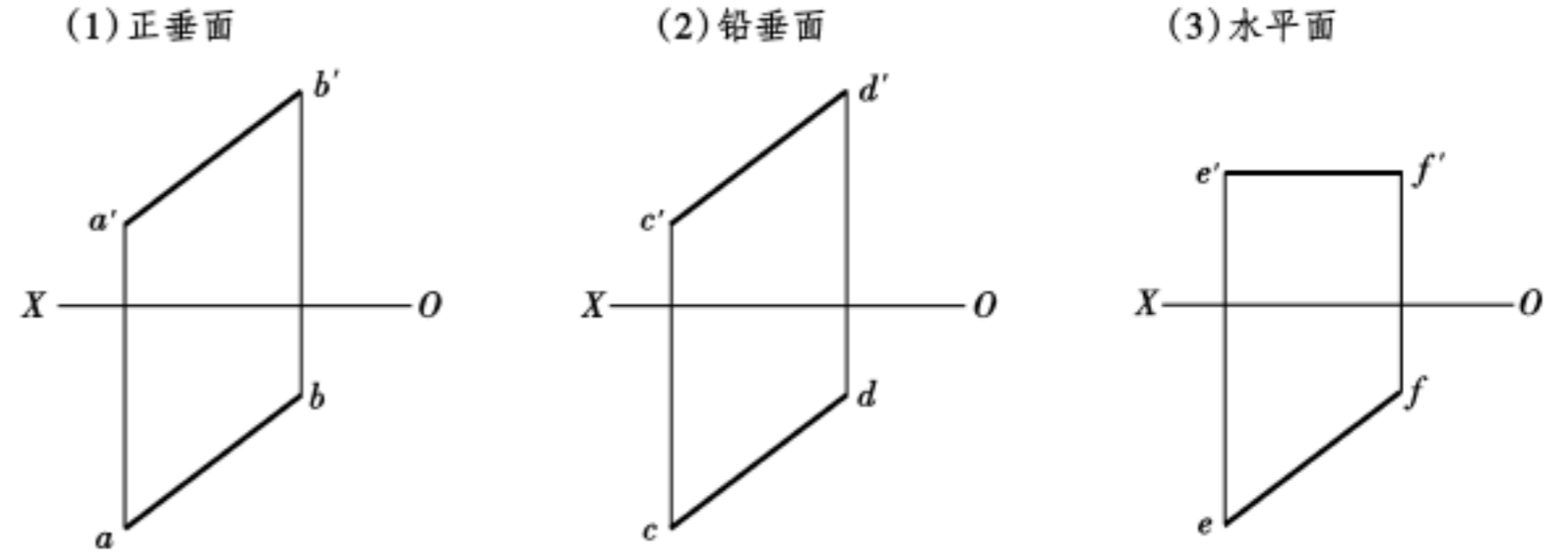
(2) 正垂面



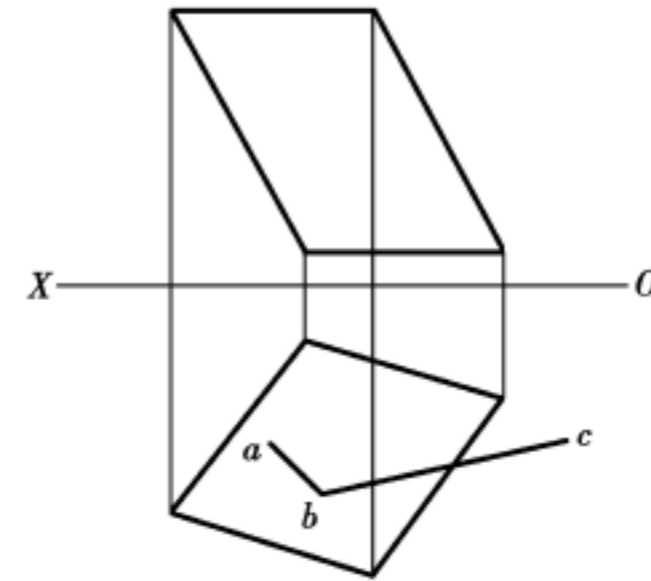
(3) 侧垂面 $\alpha = 60^\circ$



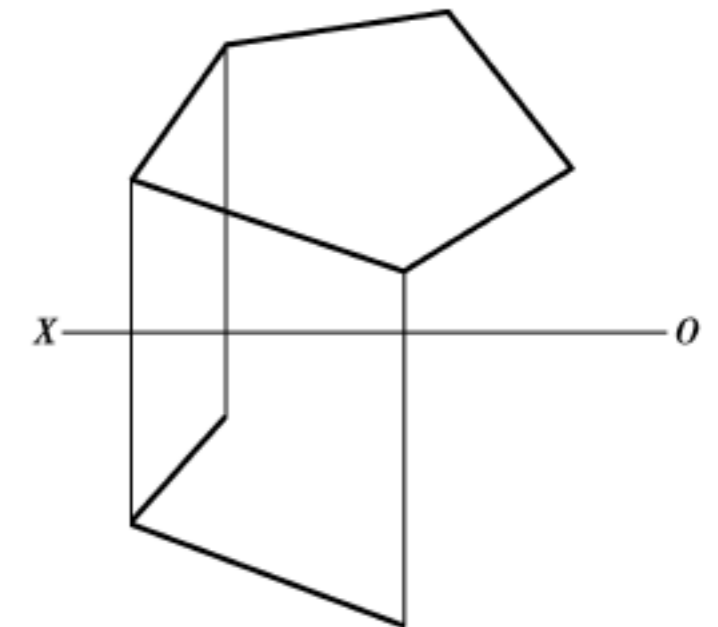
3. 包含直线作迹线平面。



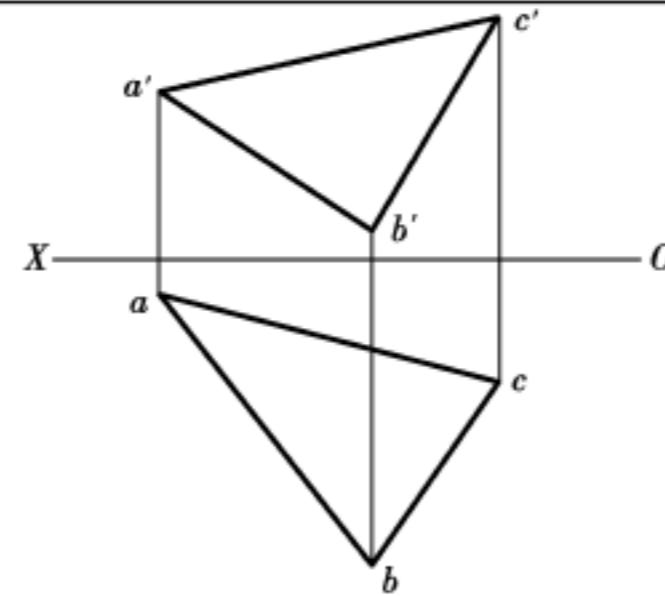
4. 直线AB、BC属于四边形平面, 作出正面投影。



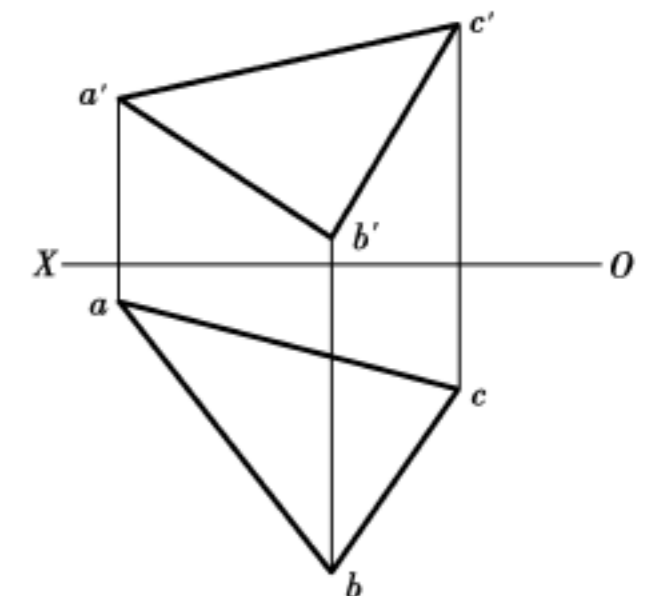
5. 完成五边形的水平投影。

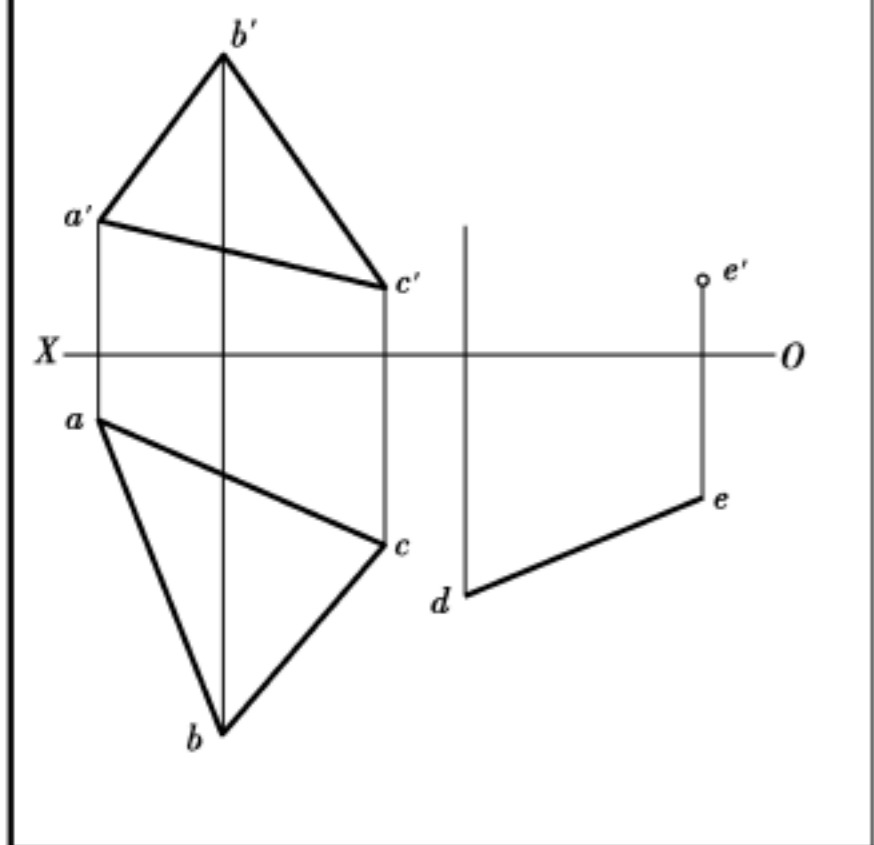
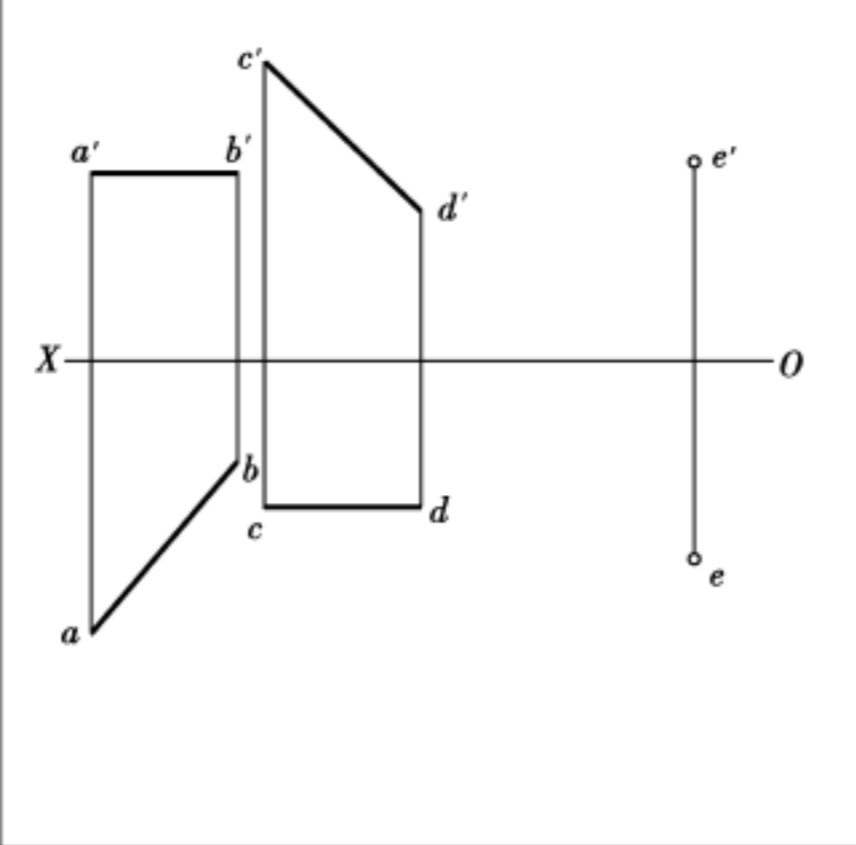
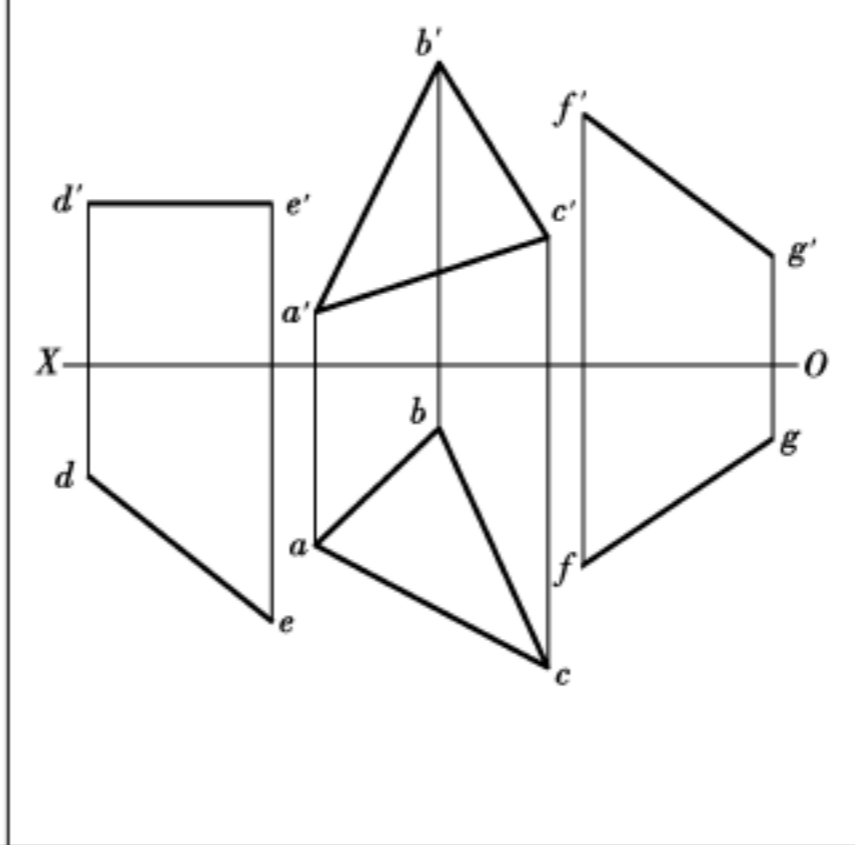
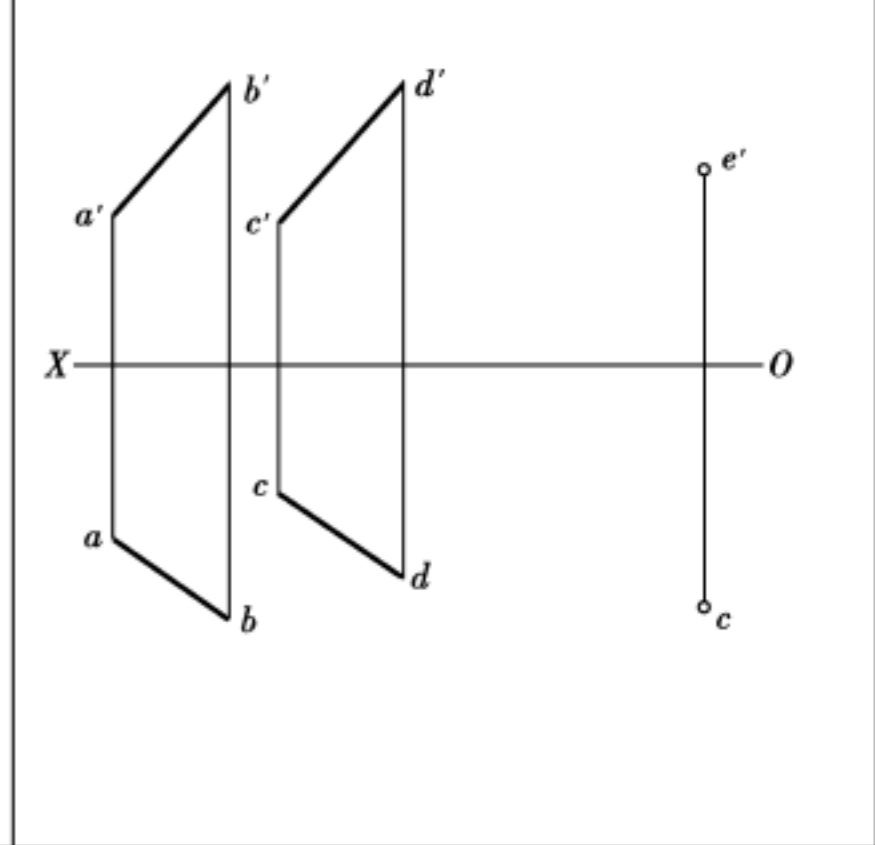
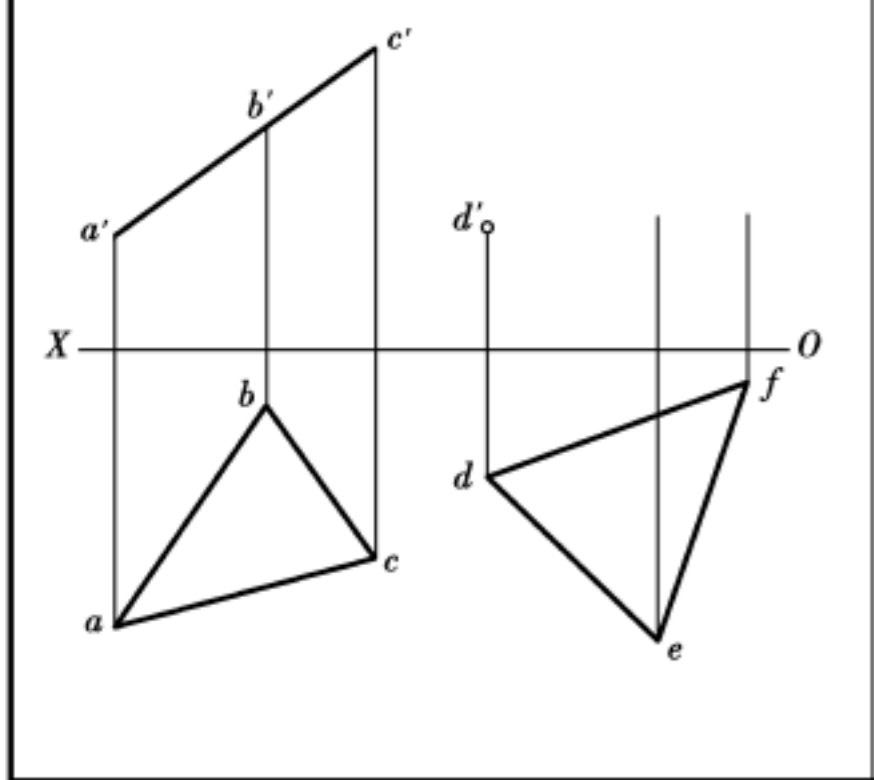
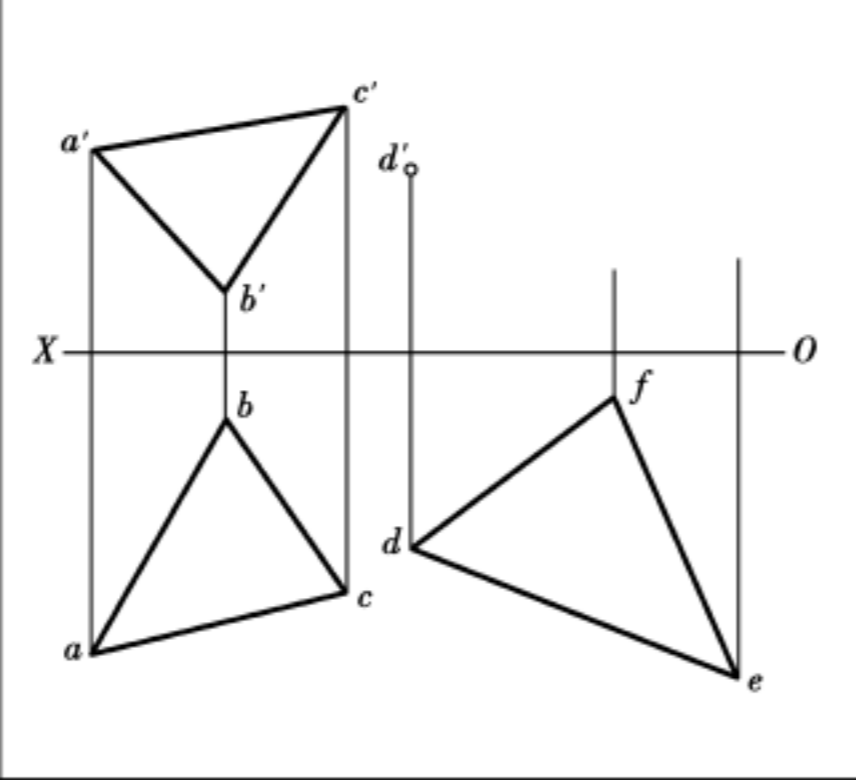
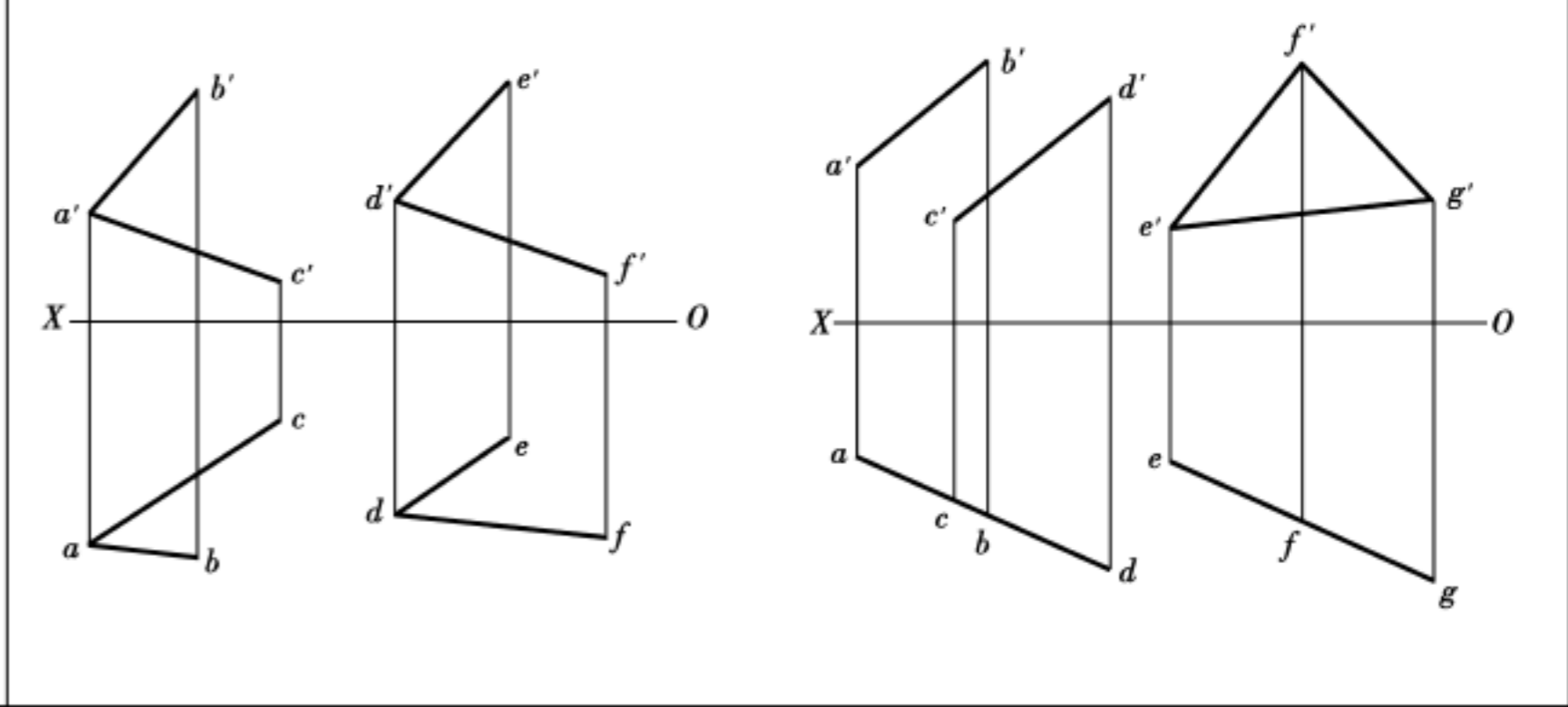


6. 在 $\triangle ABC$ 内作一正平线, 使它距V面20mm, 作一水平线, 使它距H面15mm。

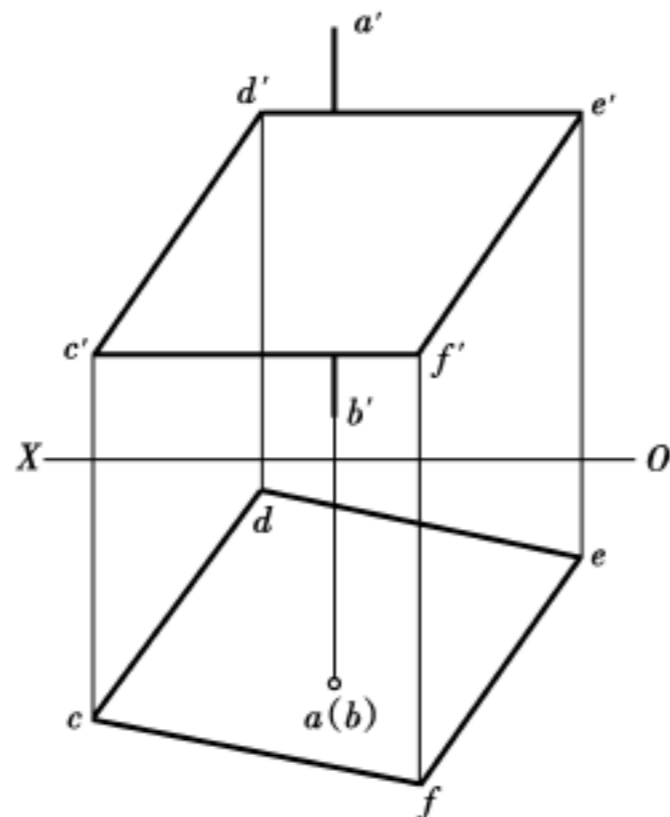
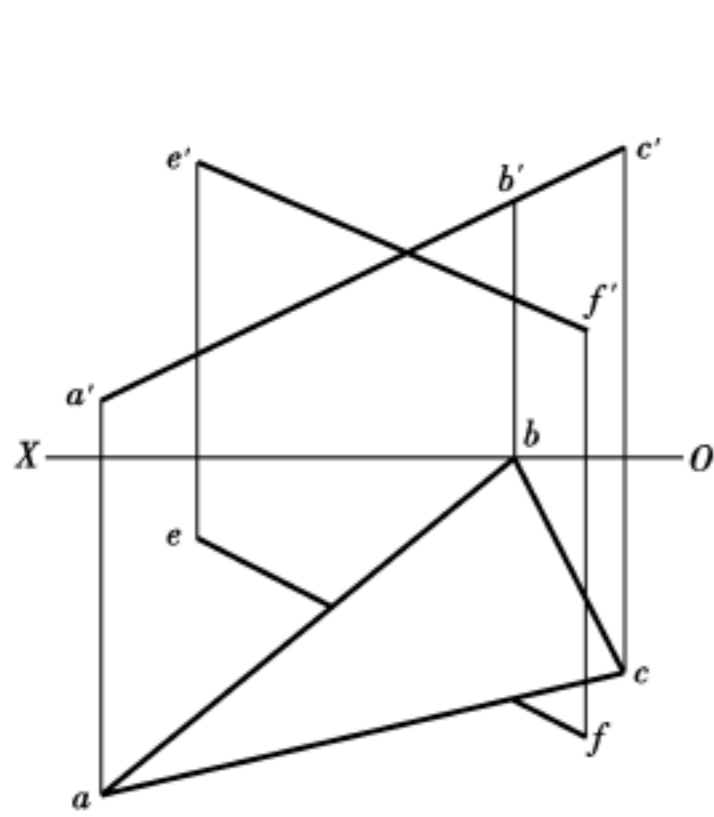


7. 在 $\triangle ABC$ 内找一点, 使它的Y、Z坐标都为15mm。

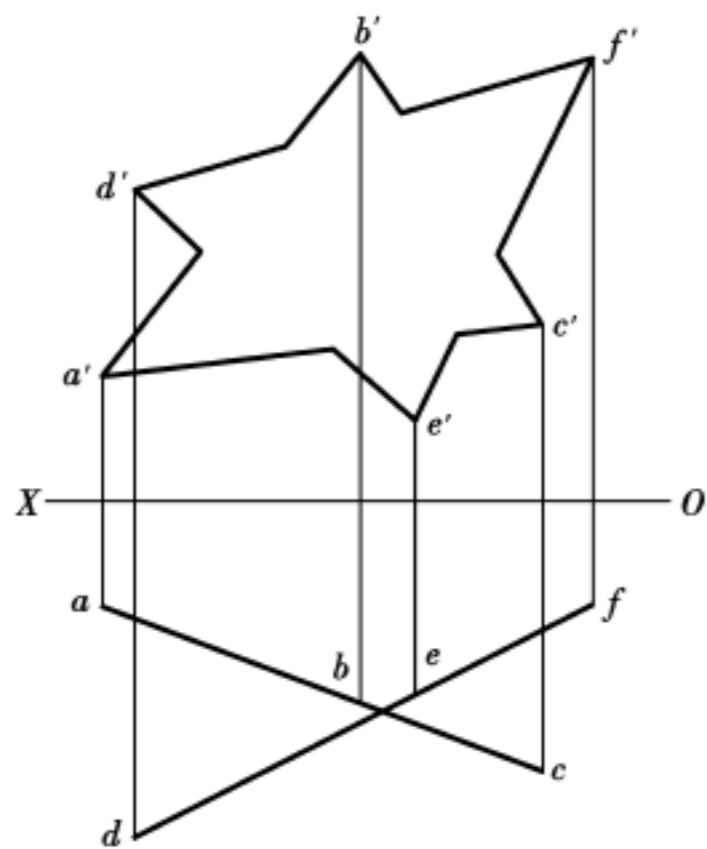
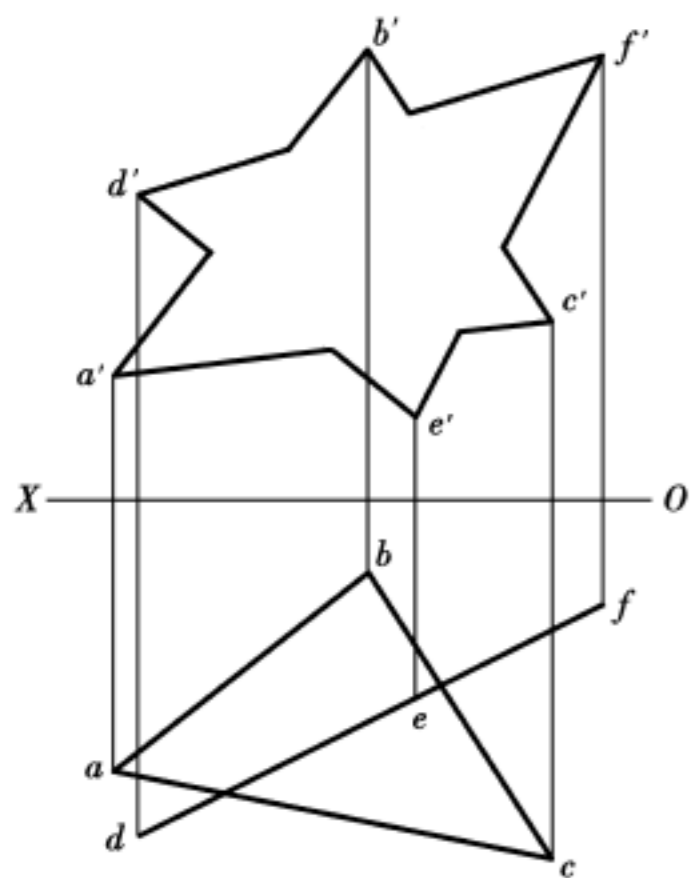


<p>1. 已知直线DE平行△ABC, 完成其正面投影。</p> 	<p>2. 过E作一平面平行直线AB及CD。</p> 	<p>3. 判别直线DE和FG是否平行△ABC平面。</p> 	<p>4. 过E点作平面平行ABCD平面。</p> 
<p>5. 已知△ABC//△DEF, 完成△DEF的正面投影。</p> 	<p>6. 已知△ABC//△DEF, 完成△DEF的正面投影。</p> 	<p>7. 判别平面是否平行。</p> <p>(1) 平面ABC与平面DEF _____</p> <p>(2) 平面ABCD与平面EFG _____</p> 	

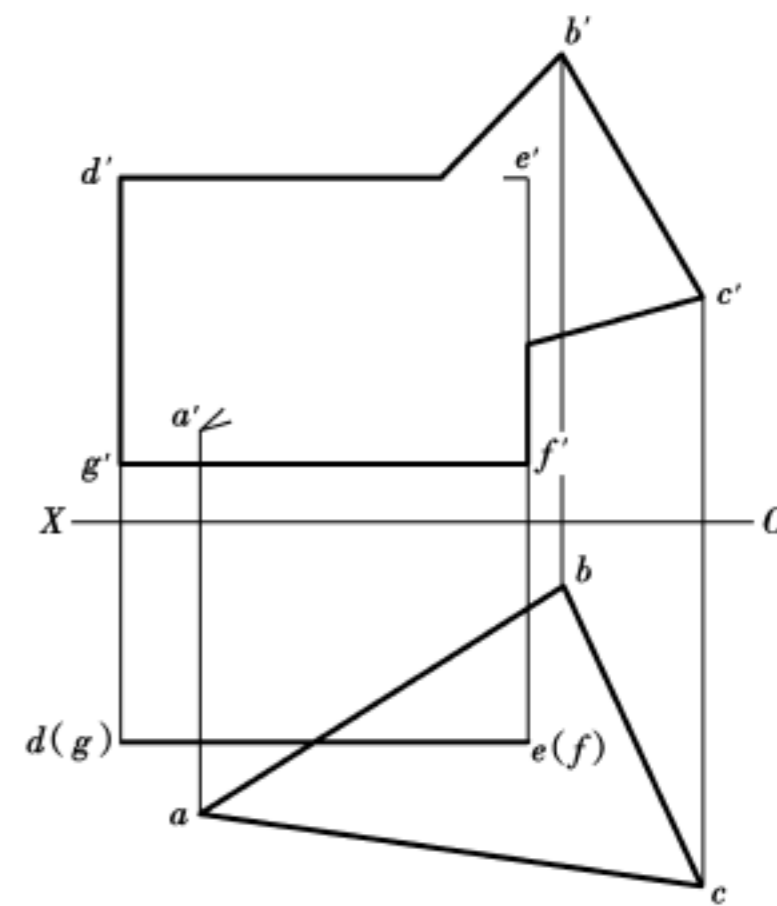
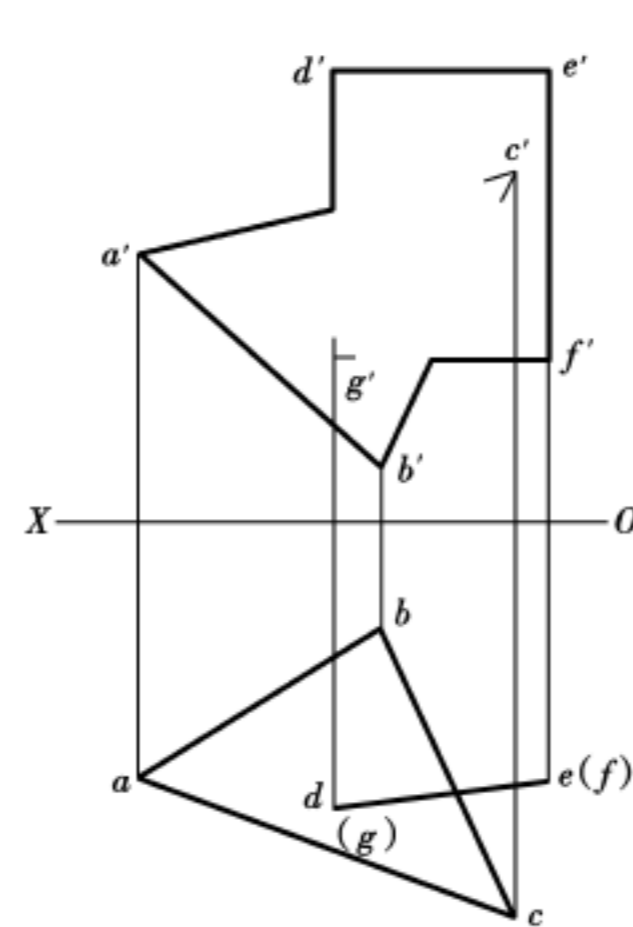
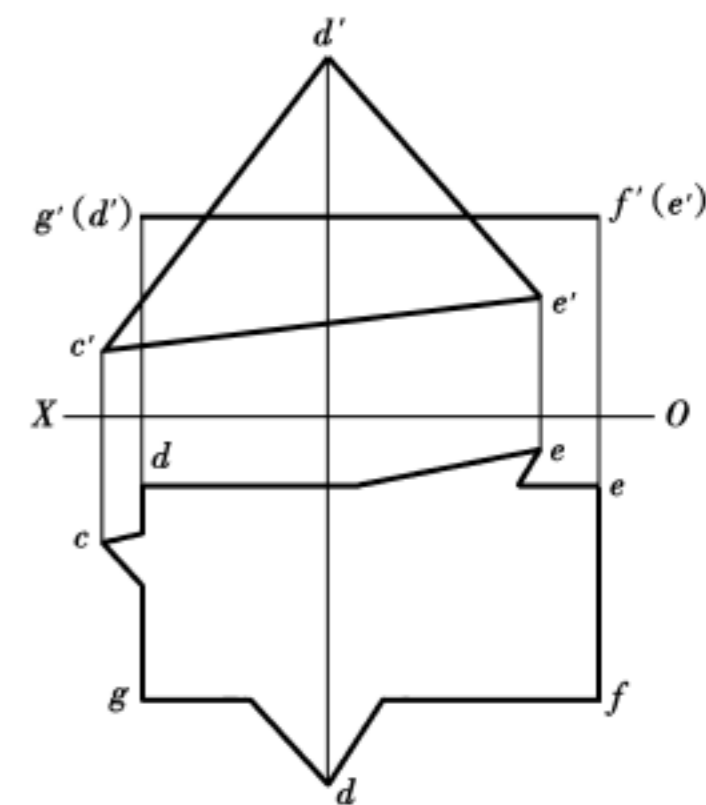
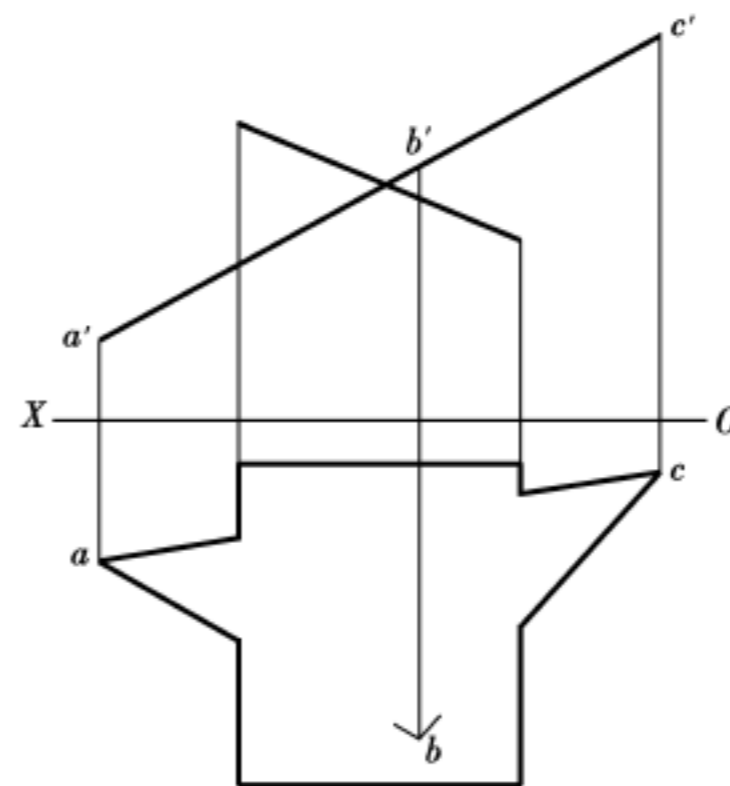
1. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



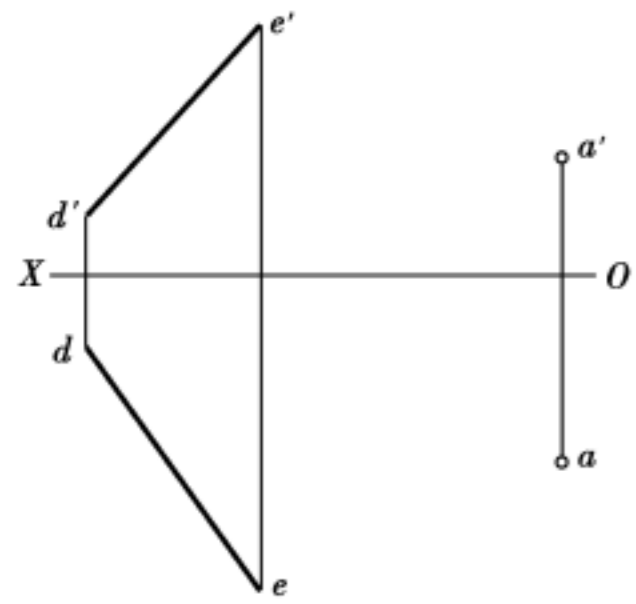
2. 求两平面的交线, 并判别可见性。



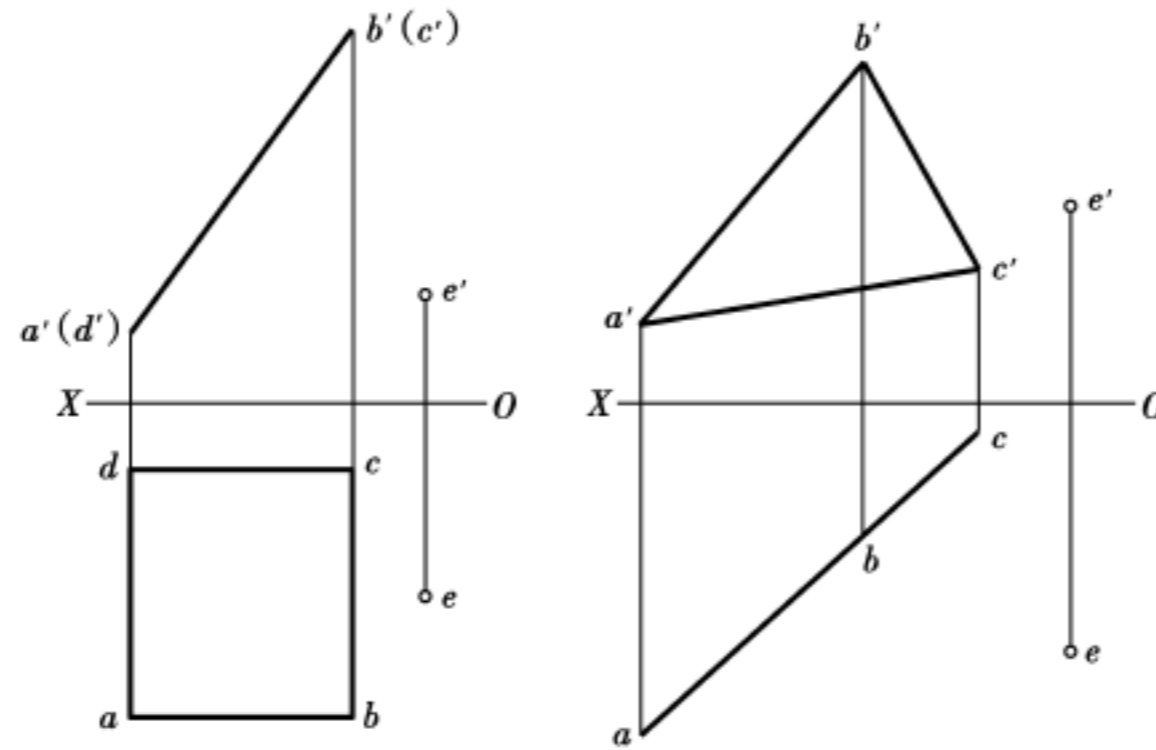
3. 求两平面的交线, 并判别可见性。



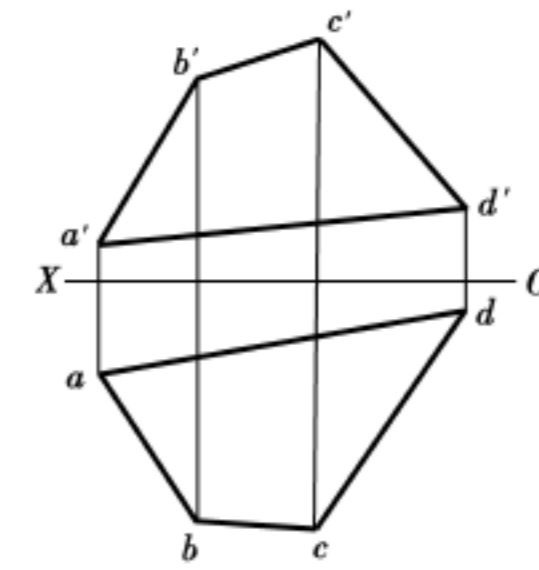
1.过点作平面垂直已知直线。



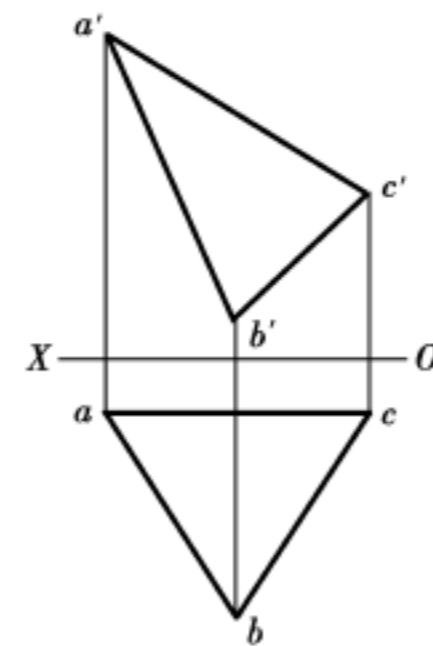
2.求点到平面的距离及投影。



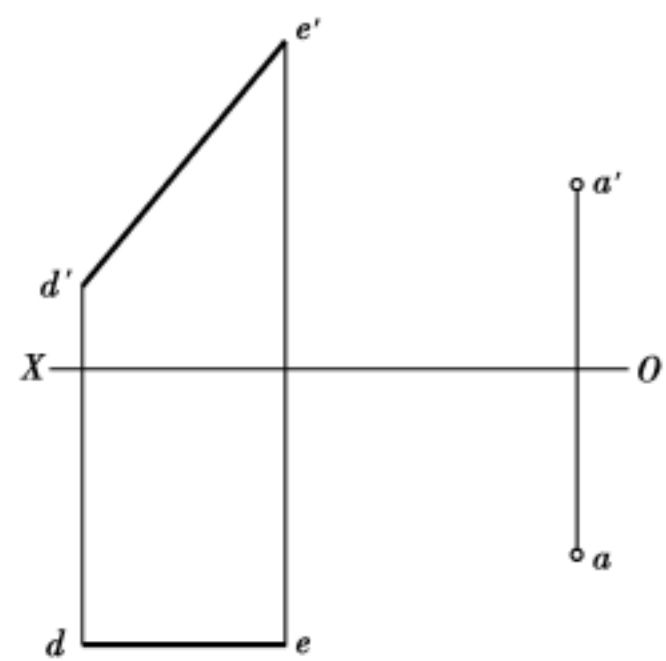
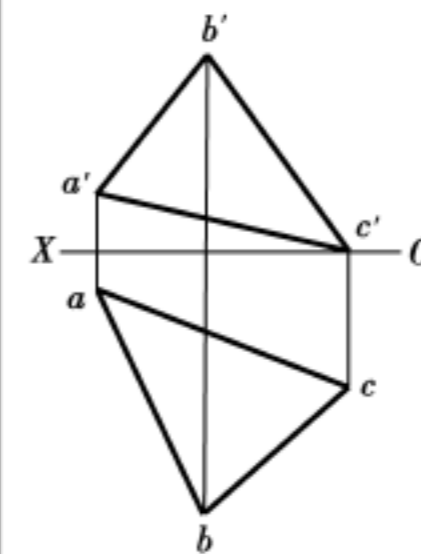
4.求四边形的实形。



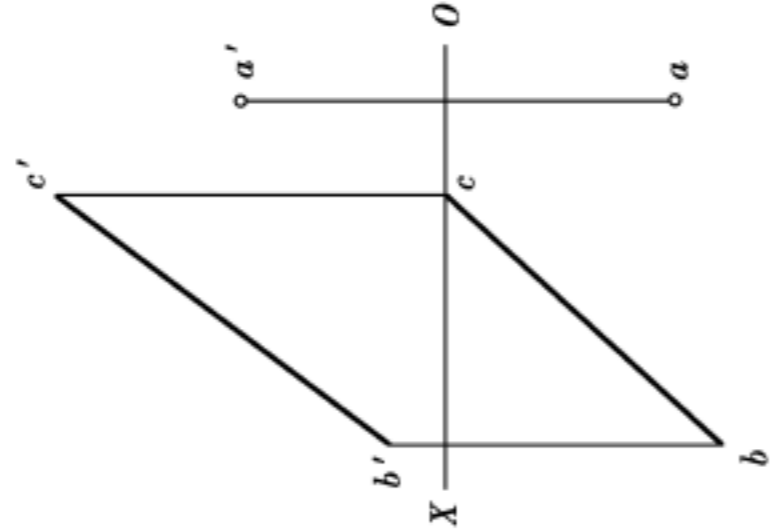
3.以正平线AC为一边作正方形ACDE,使它垂直于 $\triangle ABC$ 。



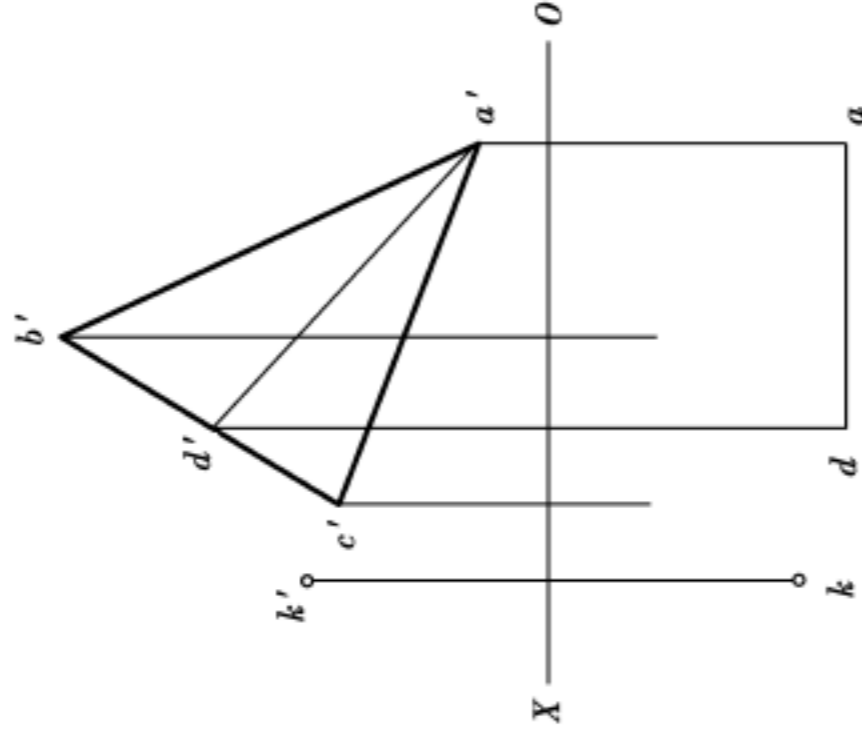
5.求 $\triangle ABC$ 对H面的倾角及实形。



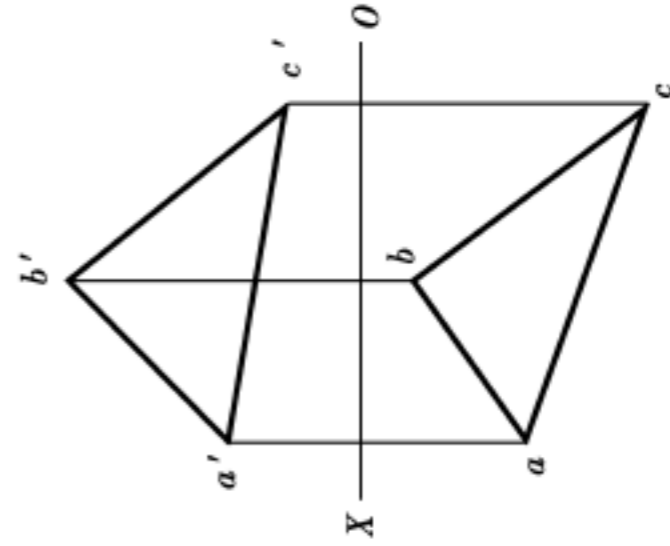
2. 过点 A 作一直线与直线 BC 相交成 60° 角。(提示: 将 A 与 BC 连成三角形并求出实形)



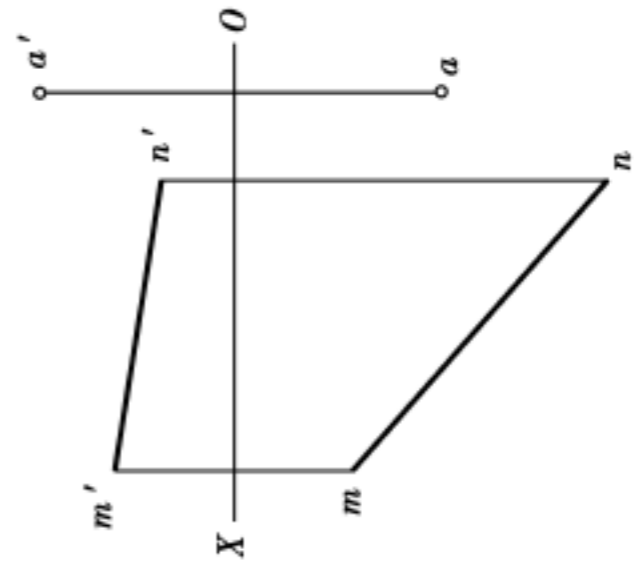
1. 已知点 K 到 $\triangle ABC$ 平面的距离为 15mm , AD 为平面上的一条正平线。完成平面的投影。



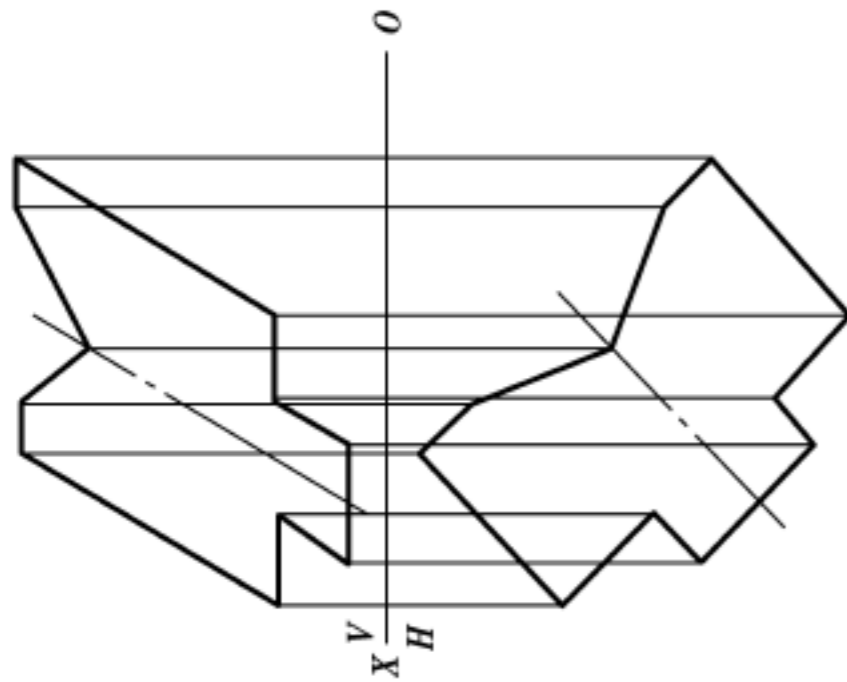
3. 已知 $\triangle ABC$, 求作 $\angle A$ 的等分线。



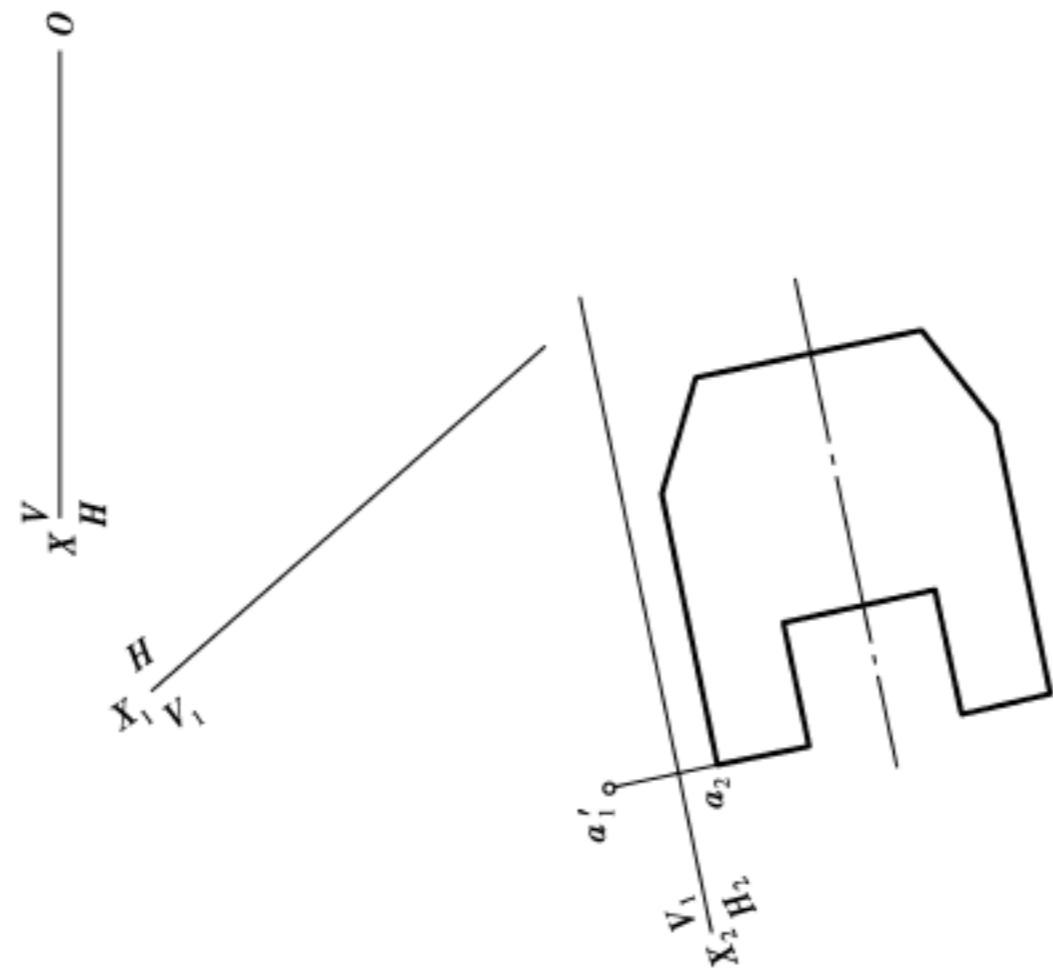
4. 已知正方形 $ABCD$ 的顶点 A 的两投影, 并知 BC 边在直线 MN 上, 求作正方形的两投影。(提示: 正方形在 A 和 MN 所决定的平面上)。



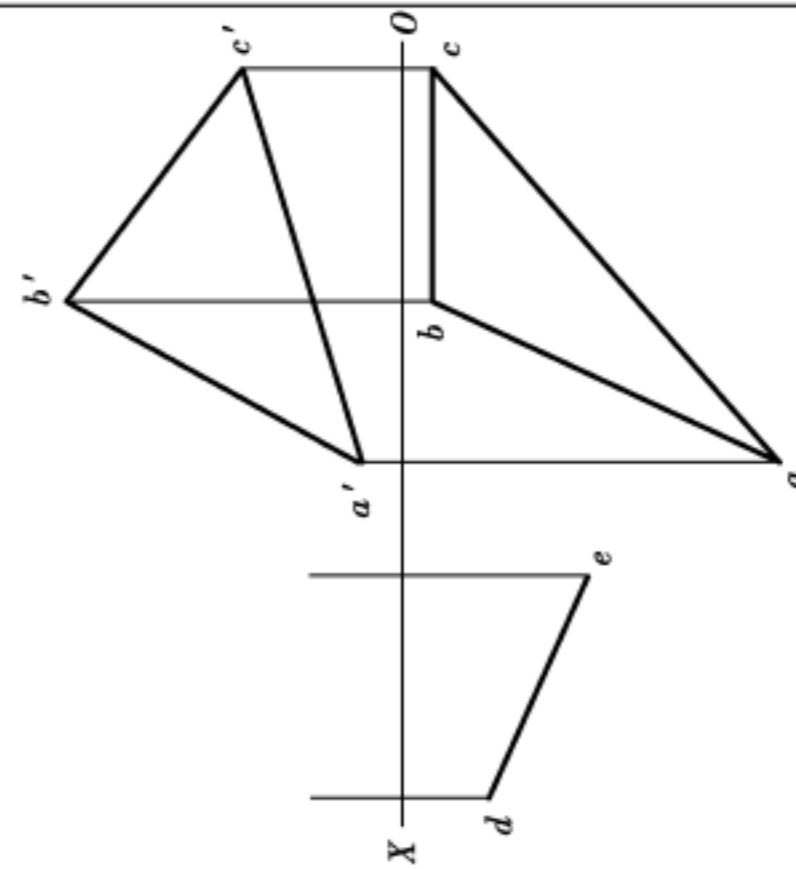
1. 已知平面的投影, 求平面的实形。



2. 已知平面的实形, 求作平面的投影。



3. 已知直线 DE 平行 $\triangle ABC$ 平面, 距离为 15mm , 求作 $d'e'$ 。



4. 四边形平面上有一直径为 30mm 的圆, 圆心为 O , 试作出它的投影。

