

许纪旻 编著

机械制图习题集

(机类 近机类)

清华大学出版社

许纪旻 编著

机械制图习题集

(机类 近机类)

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本习题集与陆润民、许纪旻主编的《机械制图(机类 近机类)》(清华大学出版社 2006 年出版)教材配套使用。所选习题是清华大学工程图学及计算机辅助设计教研室广大教师多年教学经验的总结,本着精讲精练的原则,尽量避免内容相同的题目出现,同时还选编了一些有一定思考深度的题目,以利于加强学生空间思维能力的培养。

本习题集包括点、直线和平面的投影,几何元素间的相对位置,简单立体的投影,立体的截切,立体与立体相交,组合体,轴测图,机件的图样画法,尺寸标注,公差与配合,形状与位置公差,零件图,连接件和常用件,装配图等内容。

本习题集适合作为高等院校机类、近机类各专业机械制图的教材,也适合工程技术人员等自学使用。

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集(机类 近机类)/许纪旻编著. —北京:清华大学出版社, 2006. 7
ISBN 7-302-12840-5

I. 机… II. 许… III. 机械制图—高等学校—习题 IV. TH126.44
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 033474 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 庄红权

文稿编辑: 曾 洁

印刷者: 清华大学印刷厂

装订者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 370×260 印 张: 10

版 次: 2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-12840-5/TH·203

印 数: 1~5000

定 价: 18.00 元

前言

本习题集根据教育部 1995 年修订的《高等学校工科本科画法几何及机械制图课程教学基本要求》的精神,采用最新的技术制图和机械制图国家标准,继承了清华大学工程图学及计算机辅助设计教研室编写的《机械制图习题集》第二版、第三版的优点,总结多年的教学经验编写而成。本习题集与陆润民、许纪旻编写的《机械制图》(清华大学出版社 2006 年出版)配套使用,适用于机械、近机类各专业。

有关本习题集的几点说明如下:

- (1) 本着精讲精练的原则,精选了题目,尽量避免内容雷同题目的重复出现,以利于减轻学生的负担。
- (2) 题目内容排序与配套教材基本相同,题号以大排序方式编写,便于查找。
- (3) 除满足一般要求的基本题目外,还选编了一些具有一定思考深度的题目供选用,以利于加强学生空间思维能力的培养。
- (4) 教师可与主教材第 13 章(计算机辅助绘图)内容相结合,选用部分题目安排学生使用 AutoCAD 软件完成。
- (5) 装配图部分编有适当的说明及读图问题,供学生深入思考。
- (6) 装配图拼图、读图的题目有一定的余量,教师可视具体情况选用。
- (7) 本习题集采用了最新的机械制图国家标准。

原清华大学工程图学及计算机辅助设计教研室广大教师多年来的教学和科研实践,是本习题集编写工作得以顺利完成的重要基础,在此表示衷心的感谢。

限于水平,难免出现一些缺点和错误,敬请读者批评指正。

编者

2006 年 3 月

目 录

1 点的投影	1
2 直线的投影	2
3 平面的投影	4
4 几何元素间的相对位置	5
5 简单立体的投影	12
6 立体的截切	14
7 立体与立体相交	17
8 组合体	24
9 轴测图	30
10 机件的图画画法	34
11 尺寸标注	42
12 公差与配合	45
13 形状与位置公差	46
14 零件图	47
15 连接件和常用件	55
16 装配图	59
参考文献	74

1点的投影

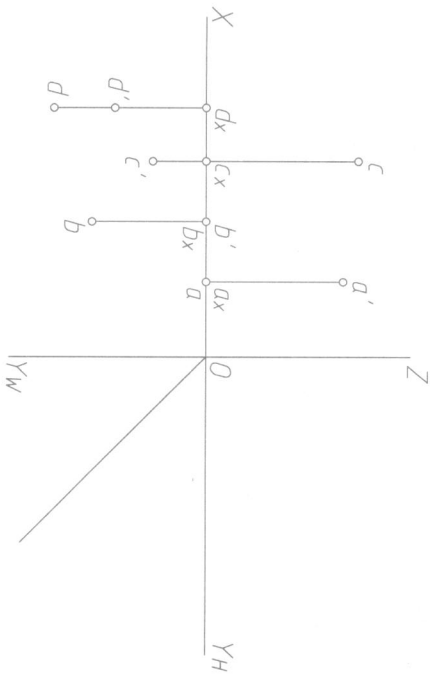
班级

姓名

审阅

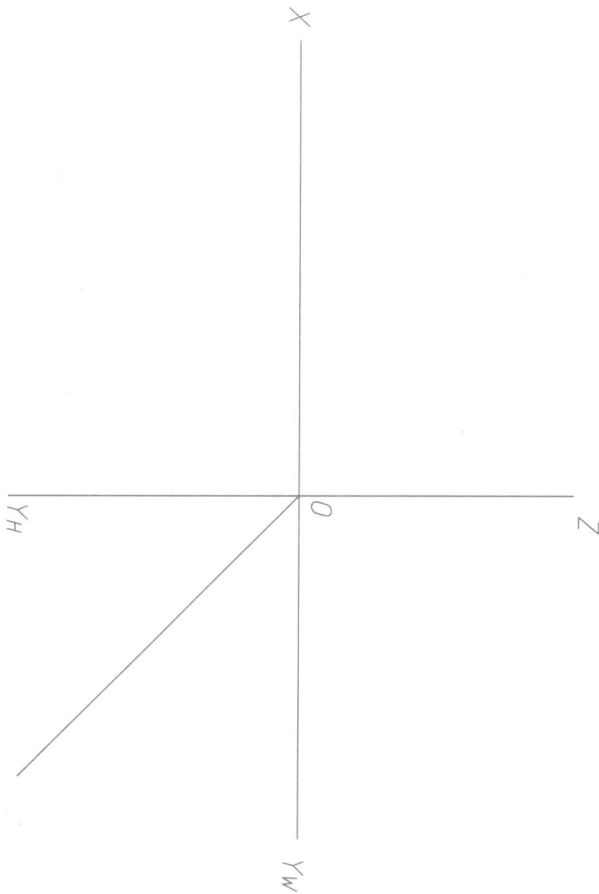
1

1. 已知点A、B、C、D的投影，说明其空间位置。



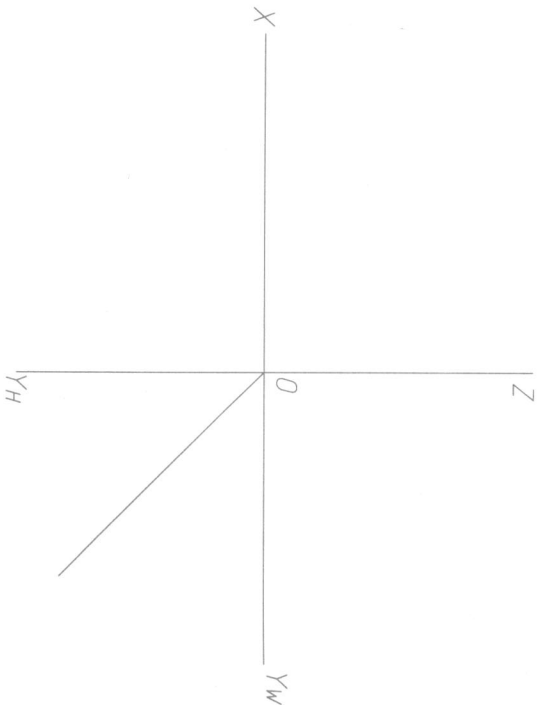
	A	B	C	D
象角或投影面内				

3. 已知点A的坐标(40, 15, 0)，画出其三面投影并作出点B和点C的三面投影。
(1) 点B——在点A右面20mm，前面15mm，上面20mm；
(2) 点C——在点A左面10mm，后面15mm，上面15mm。

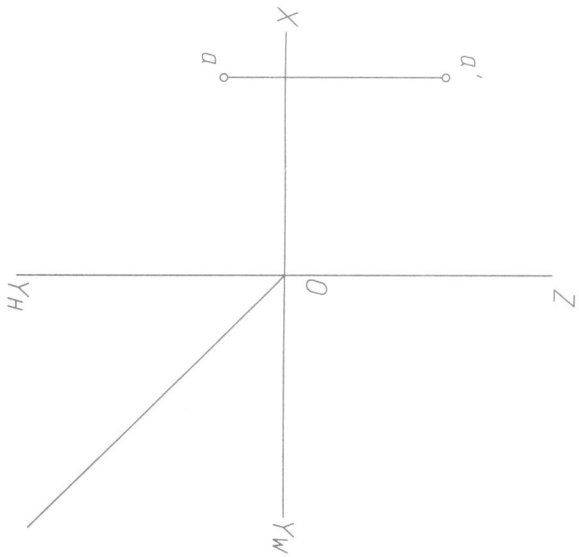


2. 已知A、B、C各点对投影面的距离，画出它们的三面投影图。

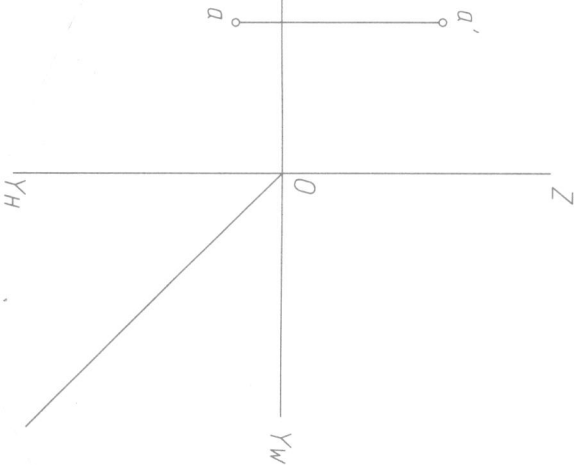
	距V面/mm	距H面/mm	距W面/mm
A	10	20	15
B	15	0	30
C	0	30	25



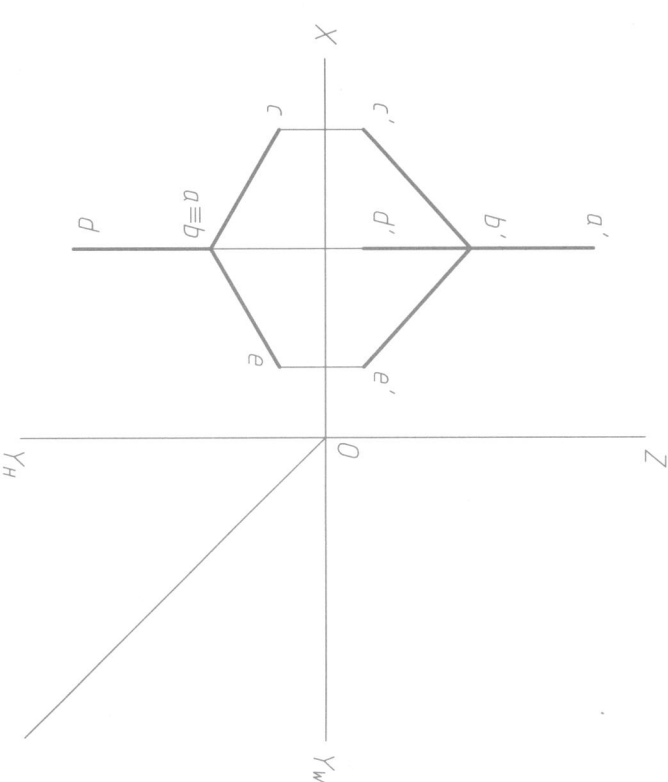
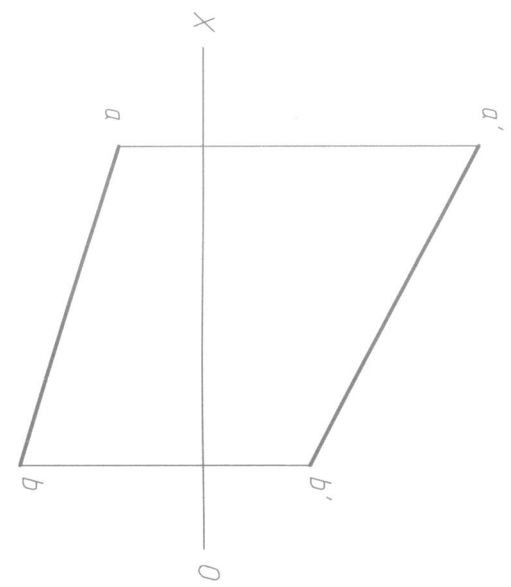
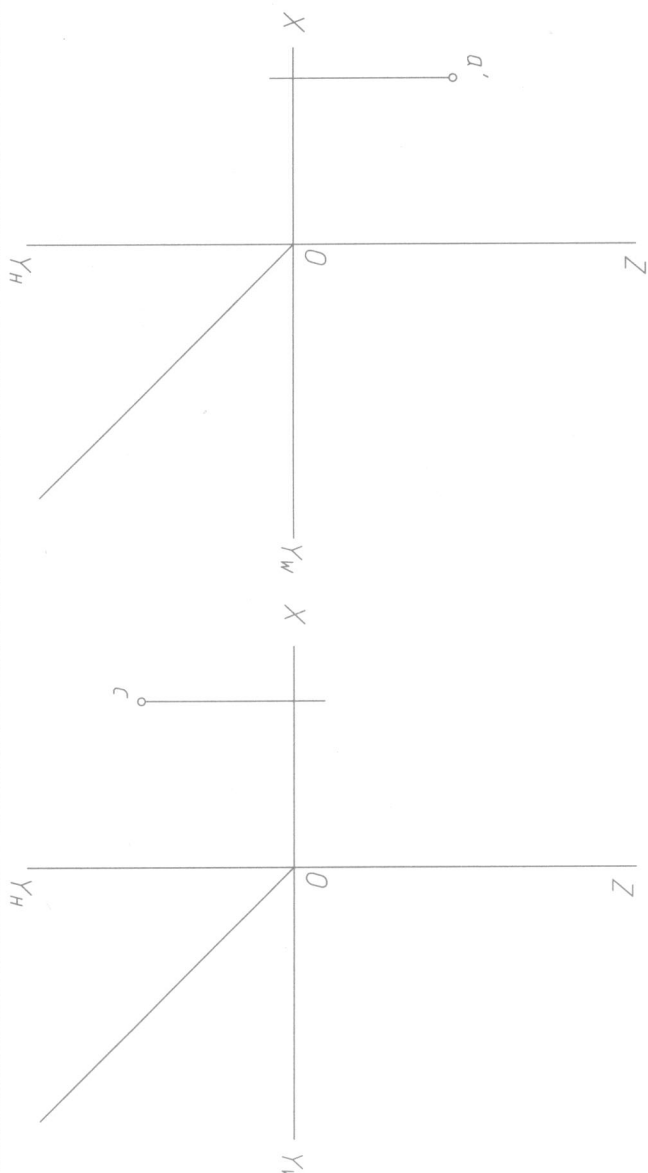
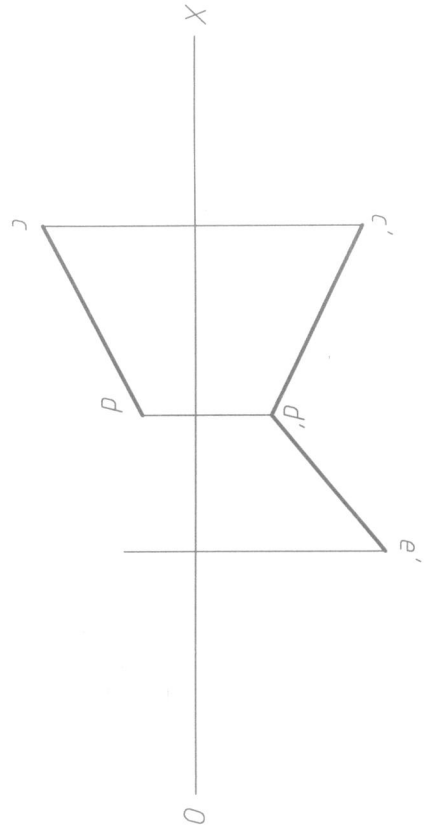
4. 已知点A的两投影，求a'和点B的三面投影。
(1) 点A、B对称于V、W两面角的分角面。



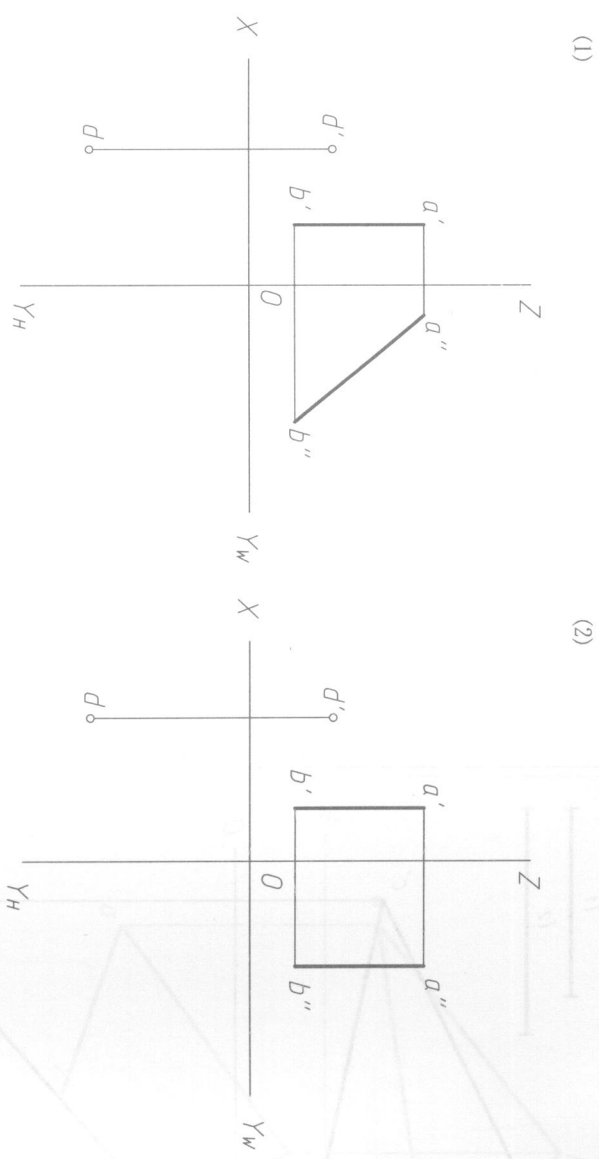
(2) 点A、B对称于V、H两面角的分角面。



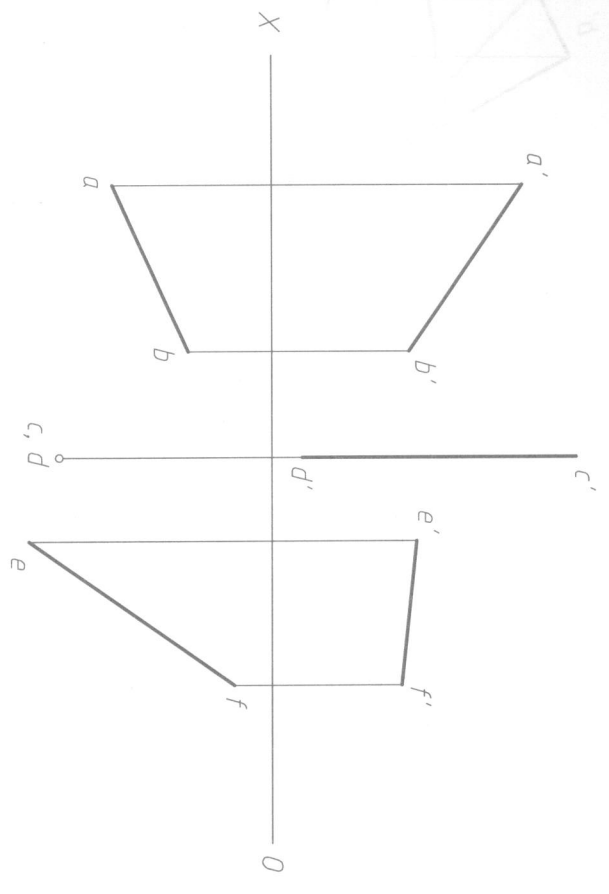
2 直线的投影

班级		姓名	审阅	2
5. 已知三脚架的两个投影，试判断 AB、BC、BD 各为何种位置直线，并作出它们的侧面投影。		7. 在线段 AB 上取一点 C，使 A、C 两点之间的距离为 20mm。		
 AB 是 _____ 线。 BC 是 _____ 线。 BD 是 _____ 线。				
6. 画出下列各直线的三面投影。 (1) 正平线 AB，距 V 面 30mm，与 H 面成 60°，实长 25mm。 (2) 侧垂线 CD，距 H 面 30mm，实长 25mm。		8. 已知直线 $CD=DE$，试求直线 DE 的水平投影。		
				

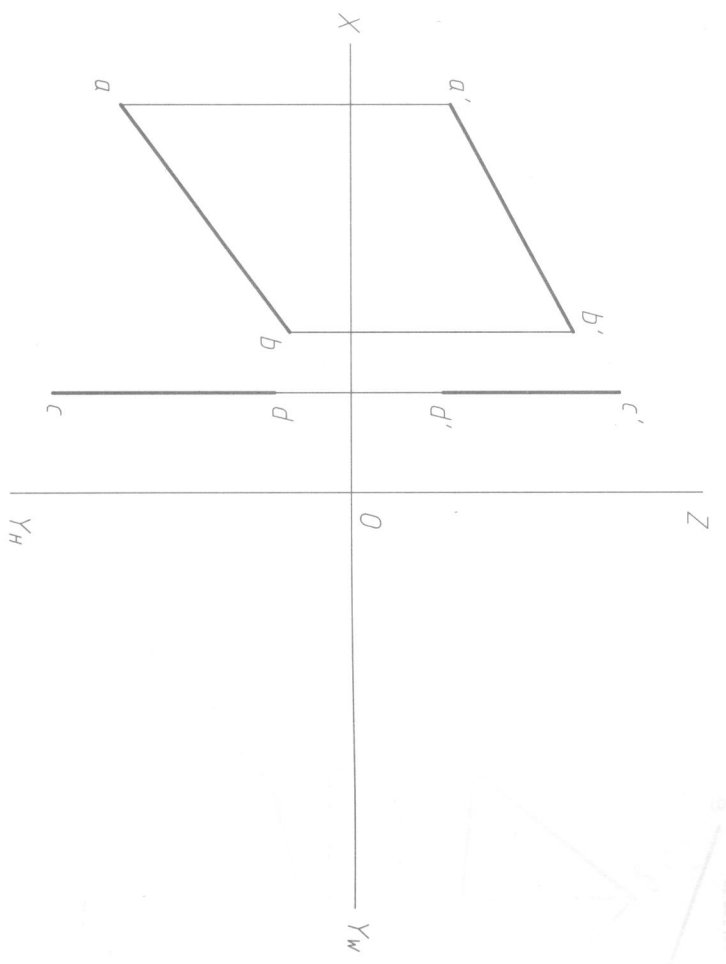
9.过点C作AB的平行线CD，实长为20 mm（先作出AB的水平投影，后作CD的三面投影）。



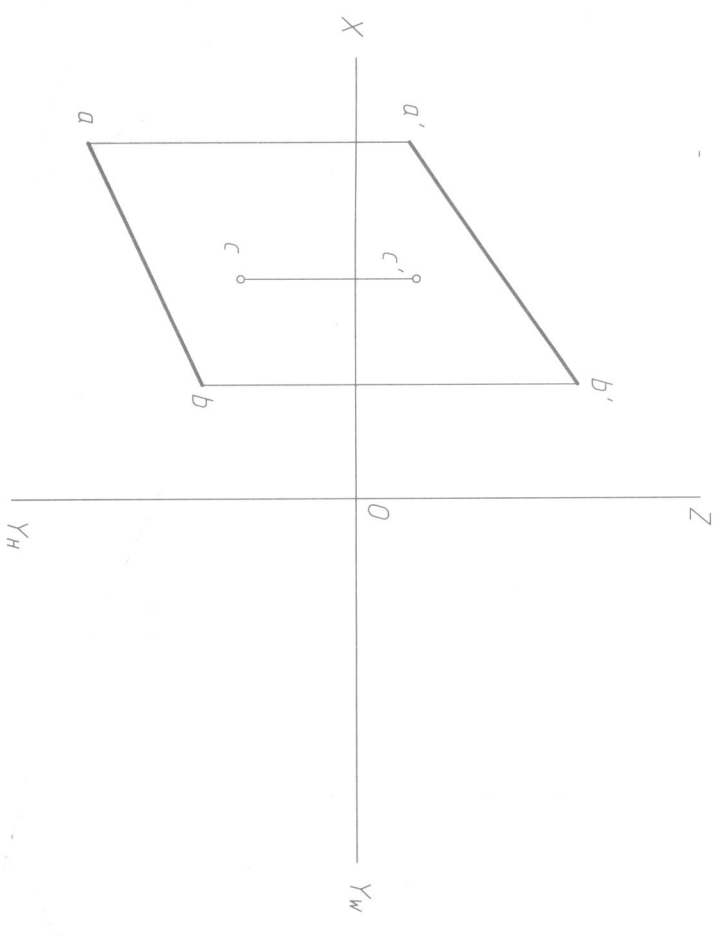
11.作一直线MN与已知直线CD、EF相交，同时与AB平行（点M在CD上，点N在EF上）。



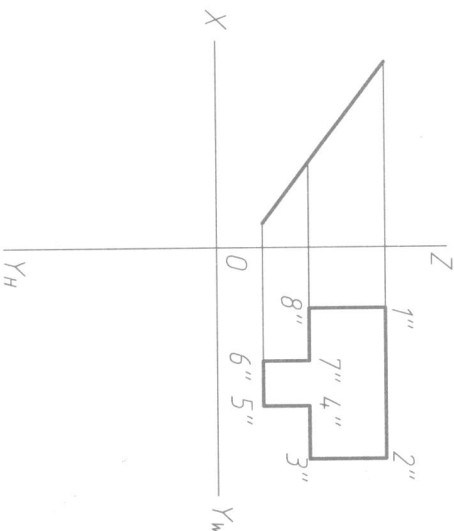
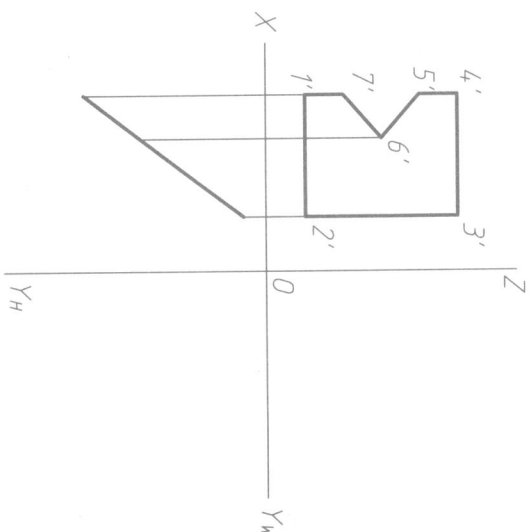
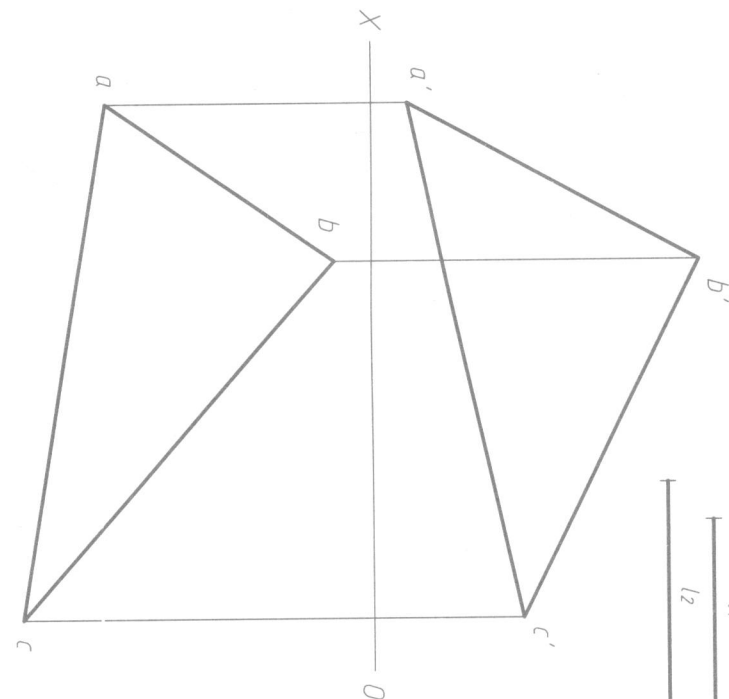
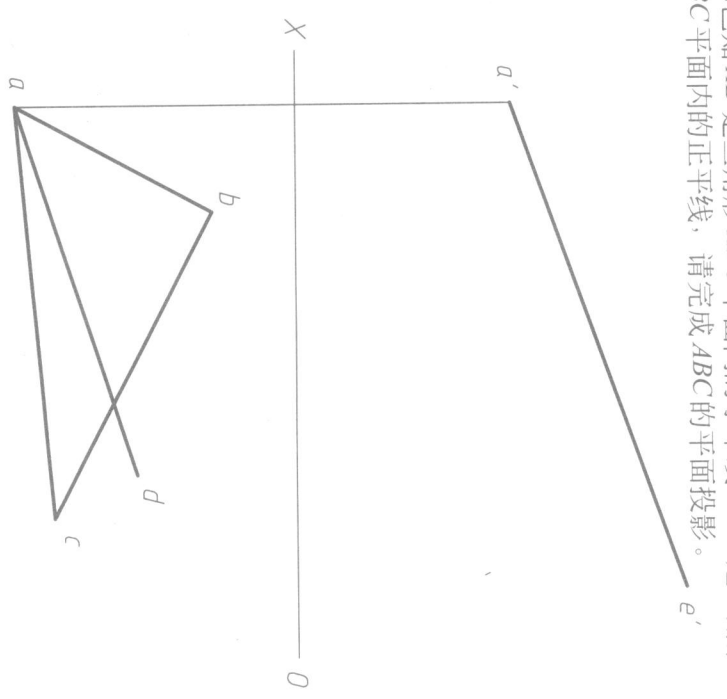
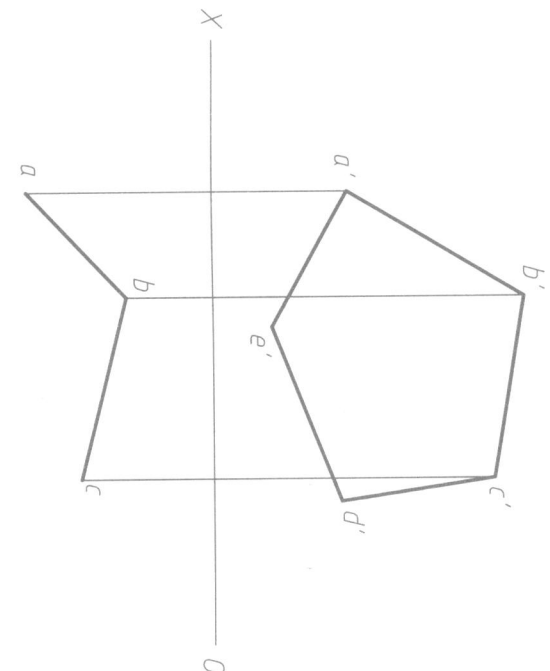
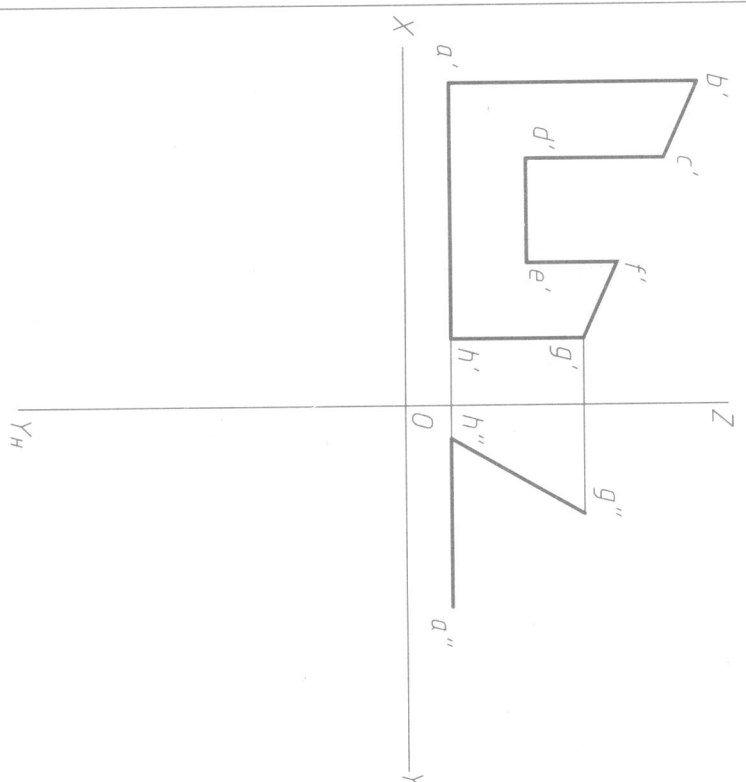
10.作水平线与已知直线AB和CD相交并与H面相距25 mm。



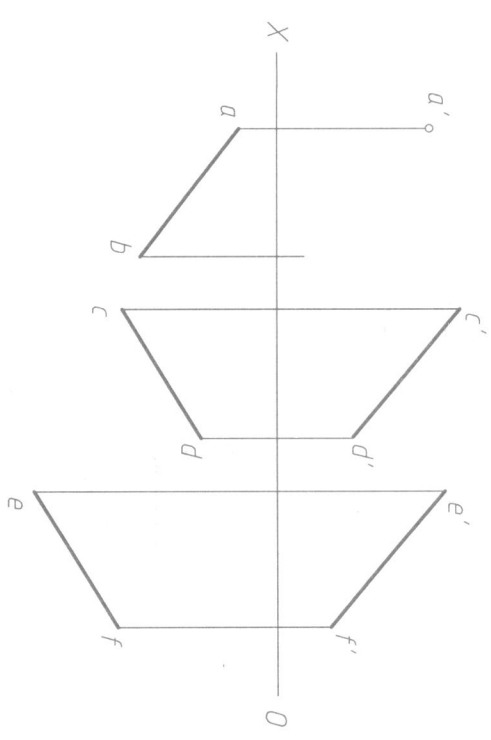
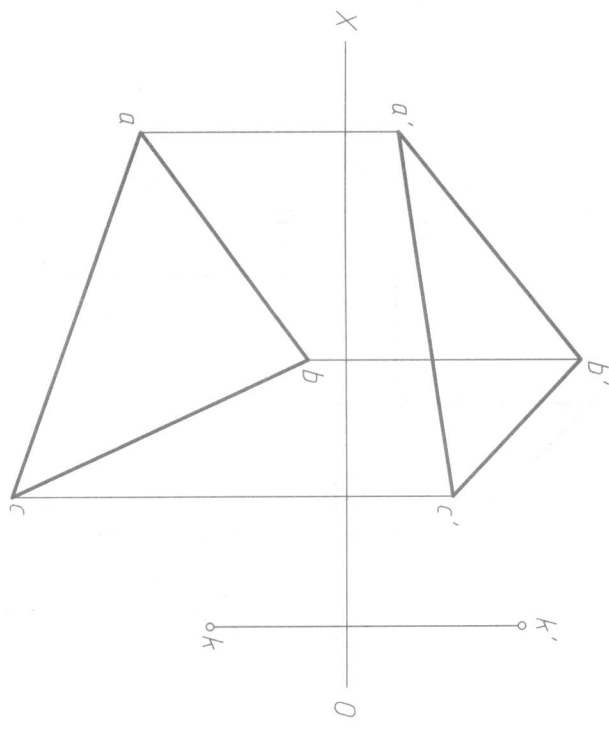
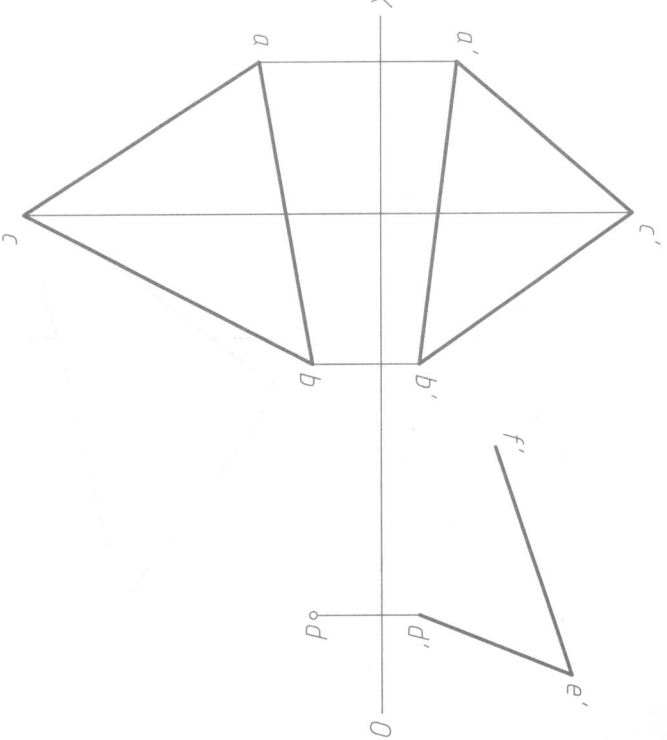
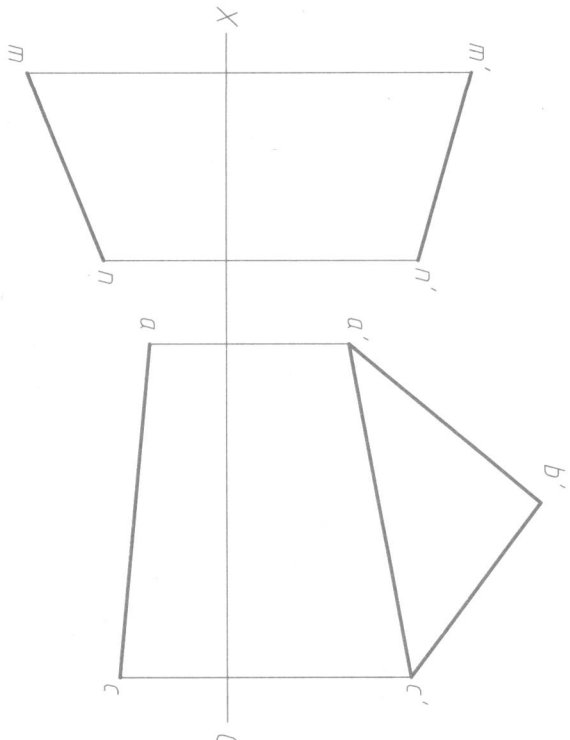
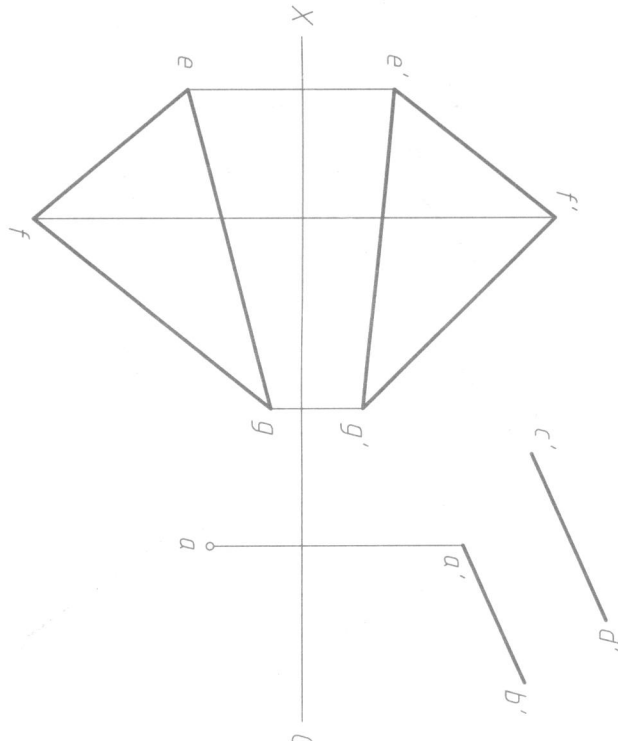
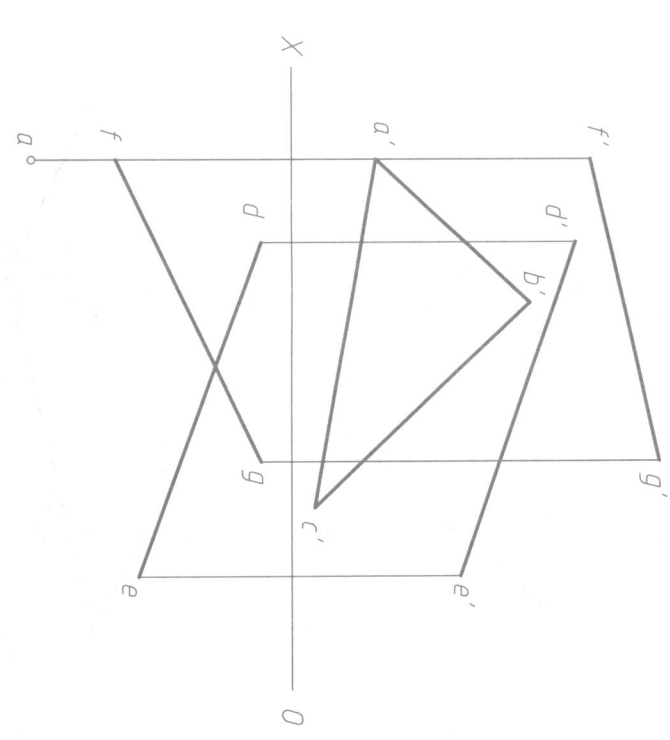
12.过点C作一直线与直线AB和OX轴都相交。



3 平面的投影

		班级	姓名	审阅	4
13. 已知平面的两个投影，求作第三投影。					
14. 已知平面的两个投影，求作第三投影。					
15. 在平面 ABC 内作一点 K ，使之距 H 面 l_1 ，距 V 面 l_2 。					
16. 已知 AD 是三角形 ABC 平面内的水平线， AE 是三角形 ABC 平面内的正平线，请完成 ABC 的平面投影。					
17. 已知平面 $ABCD$ 的一个投影，求作另一个投影。					
18. 完成平面图形 $ABCDEFGH$ 的三个投影。					

4 几何元素间的相对位置

平行问题。		班级	姓名	审阅	5
19. 已知直线 AB 平行于平面 $P(CD//EF)$ ，完成 AB 的投影。		21. 过点 K 作一直线平行于三角形 ABC 和 V 面。		23. 平面 ABC 和 DEF 平行，完成 DEF 的水平投影。	
20. 已知直线 MN 和三角形 ABC 平行，求作此三角形的水平投影。		22. 已知平面 $P(AB//CD)$ 平行于三角形 EFG ，试完成平面 P 的投影。		24. 三角形 ABC 平行于直线 DE 和 FG ，画出三角形 ABC 的水平投影。	

相交问题。

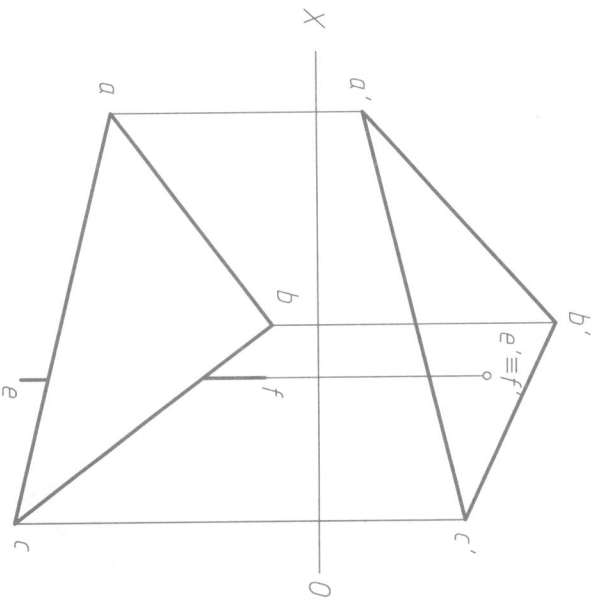
班级

姓名

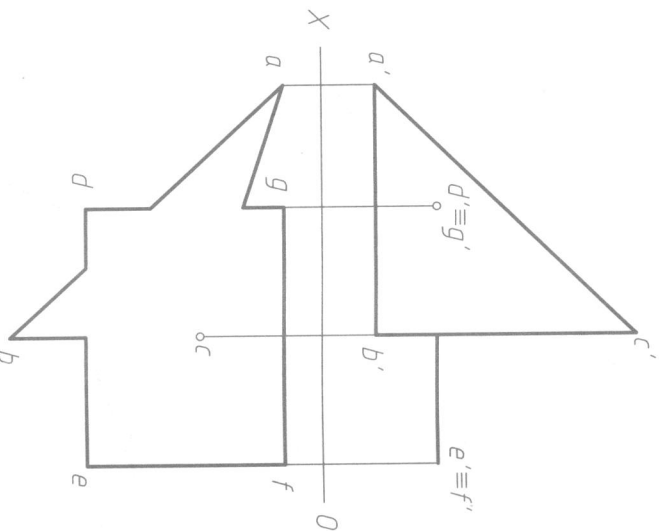
审阅

6

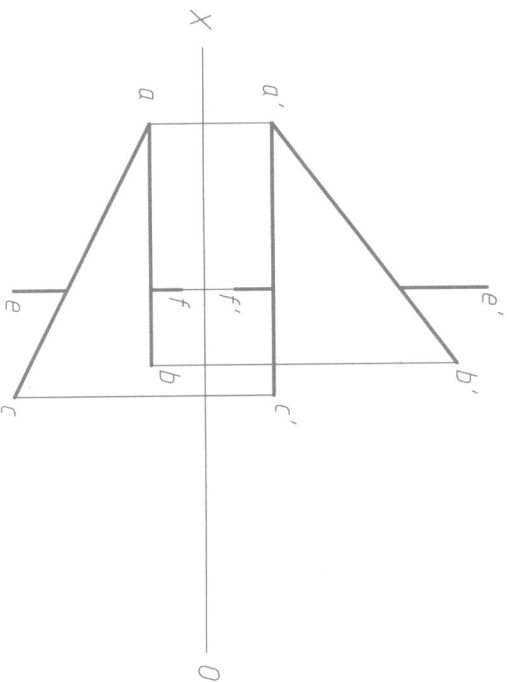
25. 求直线 EF 与已知平面的交点，并判断可见性。



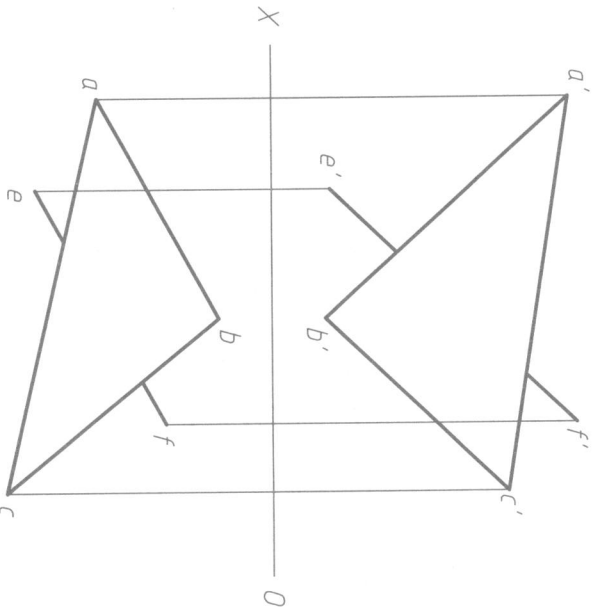
27. 求作三角形 ABC 与四边形 $DEFG$ 相交的交线，并判断可见性。



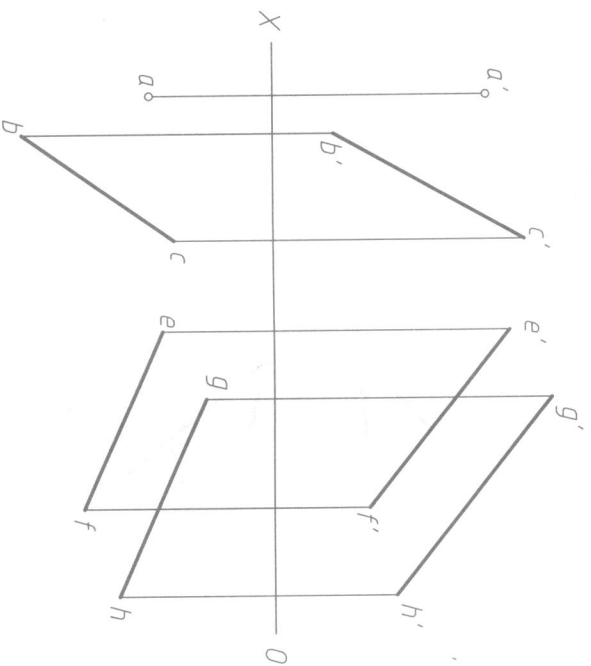
29. 求直线 EF 与平面 $P(AB, AC)$ 的交点，并判断可见性。



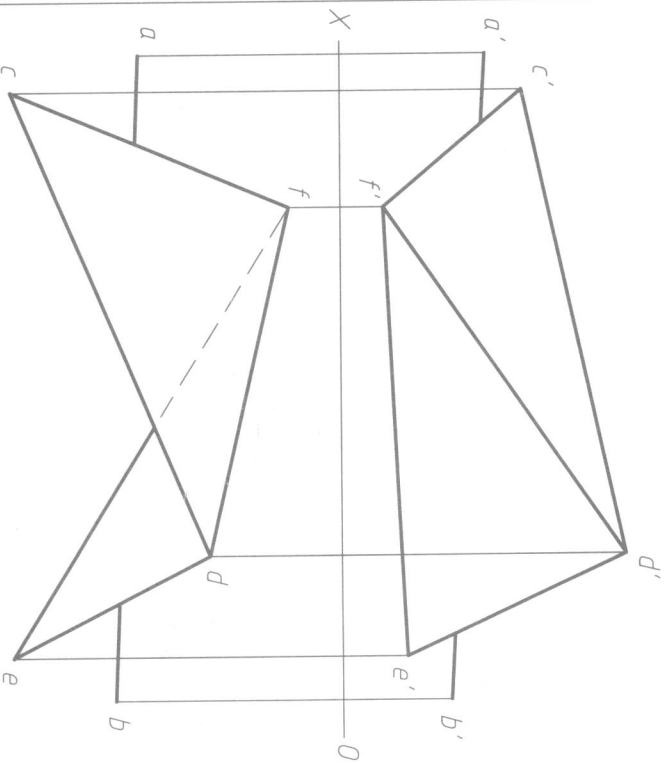
26. 求直线 EF 与已知平面的交点，并判断可见性。

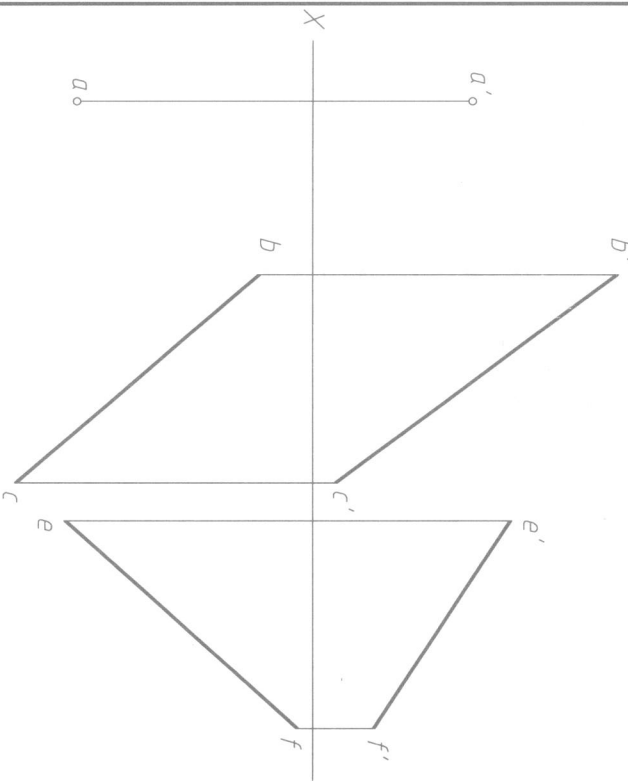
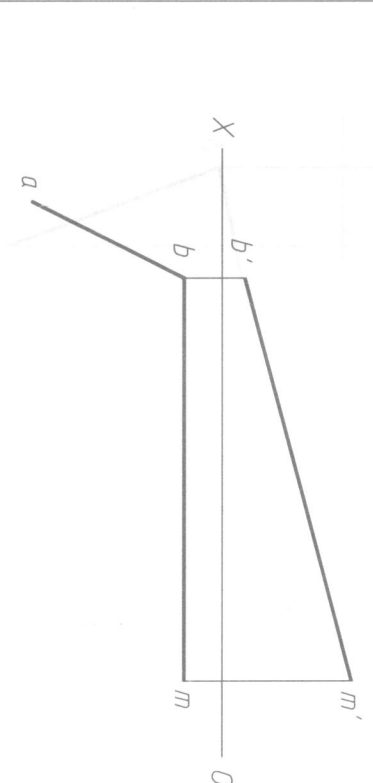
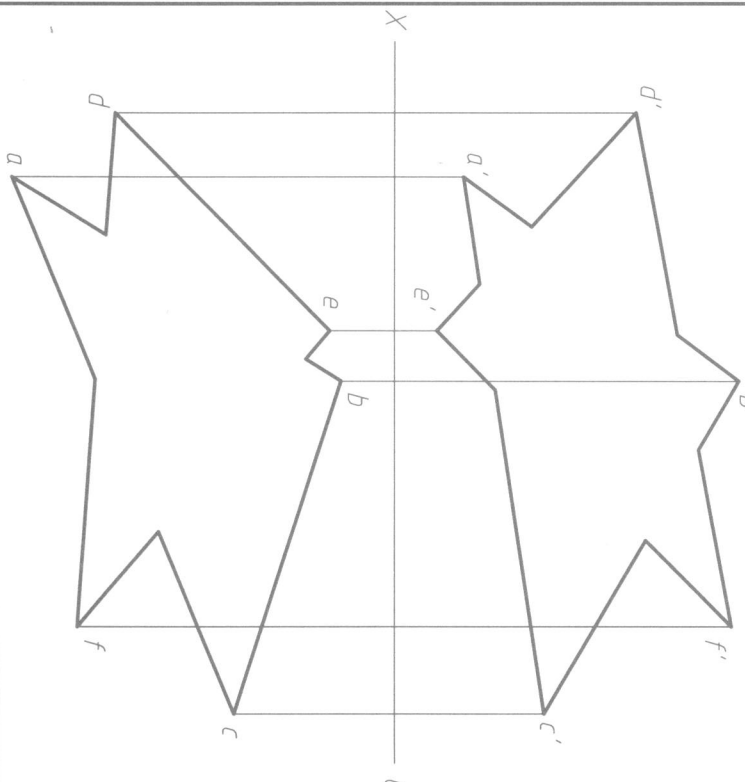
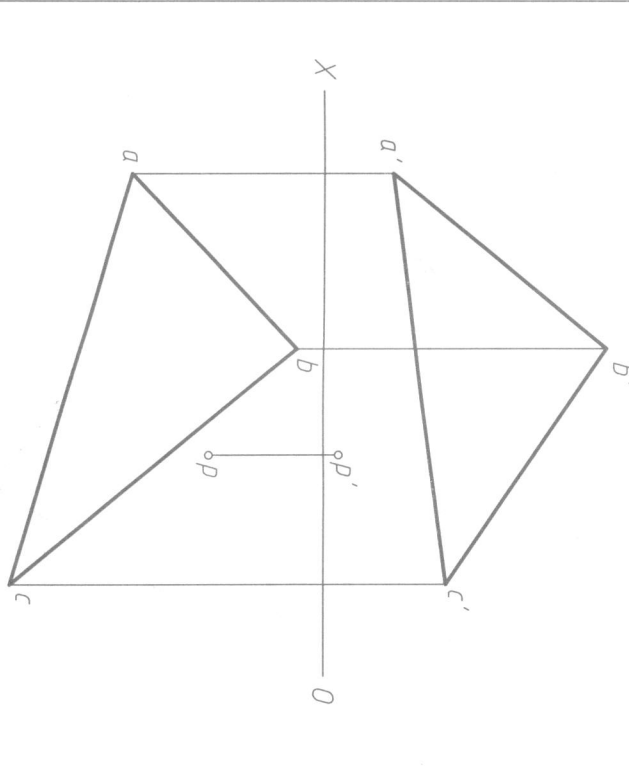
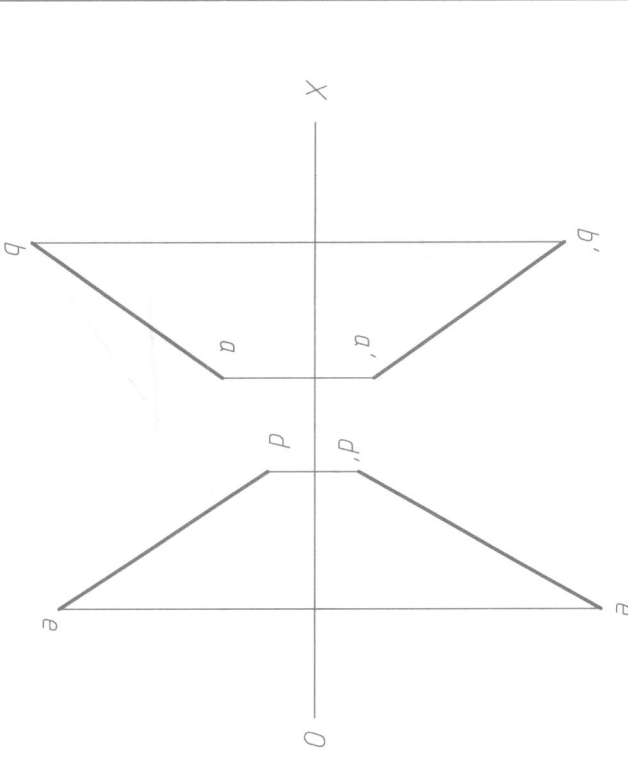
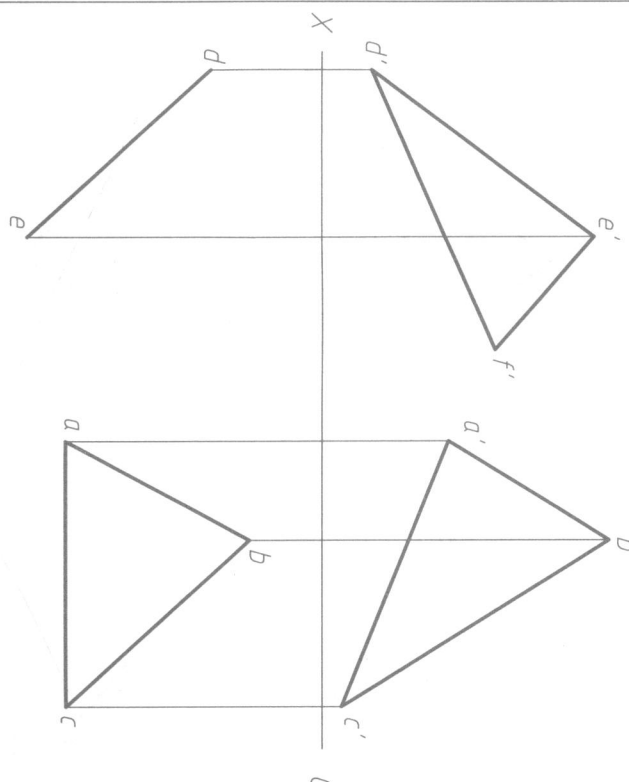


28. 求作平面 (A, BC) 与平面 $(EF//GH)$ 的交线。

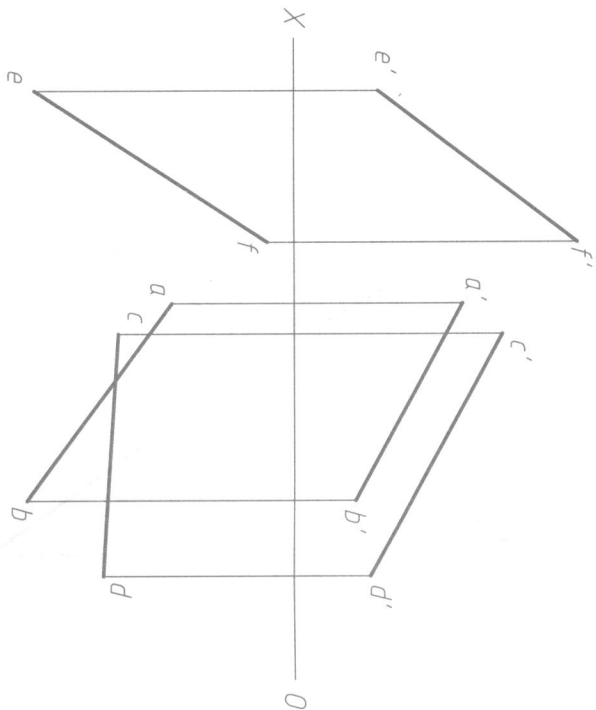


30. 求作直线 AB 与相交两平面 CDF 及 DEF 的交点，并判断可见性。

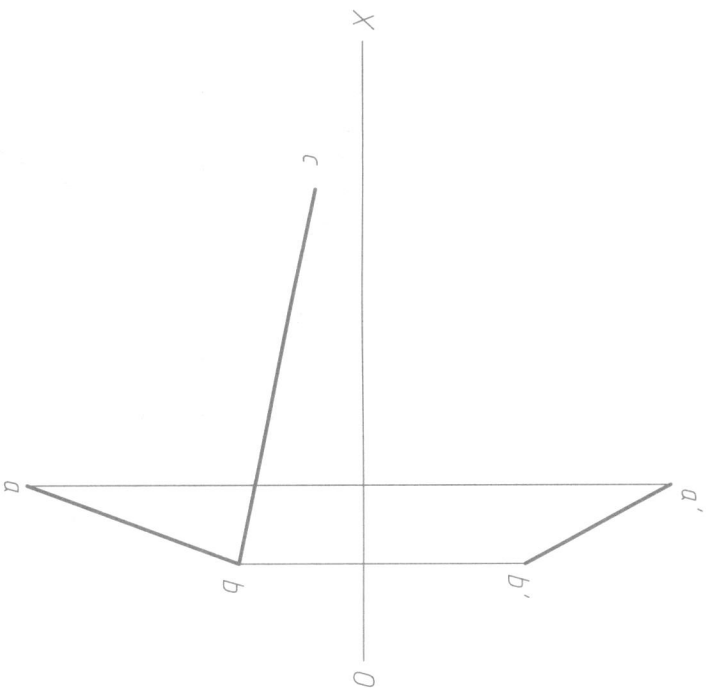


相交问题。	垂直问题。	班级	姓名	审阅	7
31.过点 A 作直线与两已知直线 BC 及 EF 相交。 	33.试作一正方形 $ABCD$，使 BC 边在正平线 BM 上。 				
32.求作两三角形的交线，并判断可见性。 	34.求作点 P 到三角形 ABC 的真实距离。 				
	35.过直线 AB 上点 A 作直线 AC 垂直于 AB，并与直线 DE 相交。 				
	36.已知三角形 DEF 垂直于三角形 ABC，请完成 DEF 的水平投影。 				

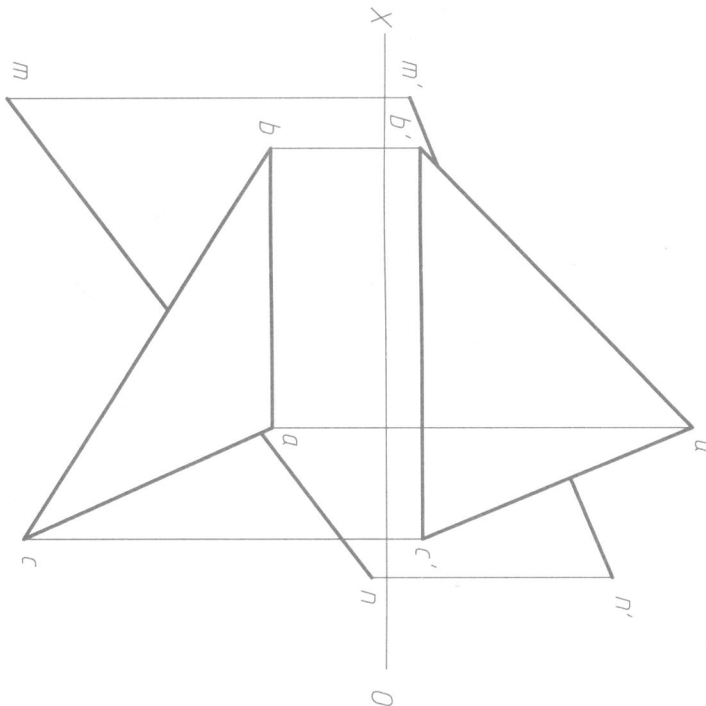
37. 作直线 MN 与两直线 AB 、 CD 相交，并平行于直线 EF 。



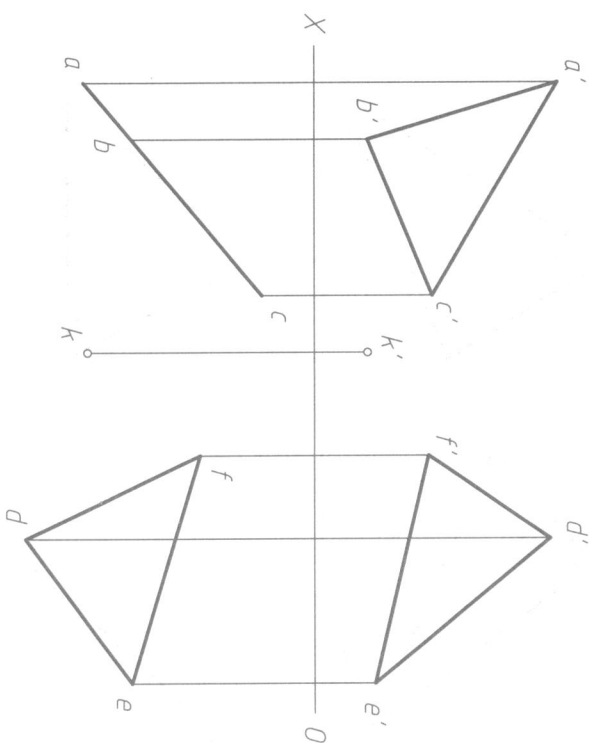
39. 完成矩形 $ABCD$ 的投影。



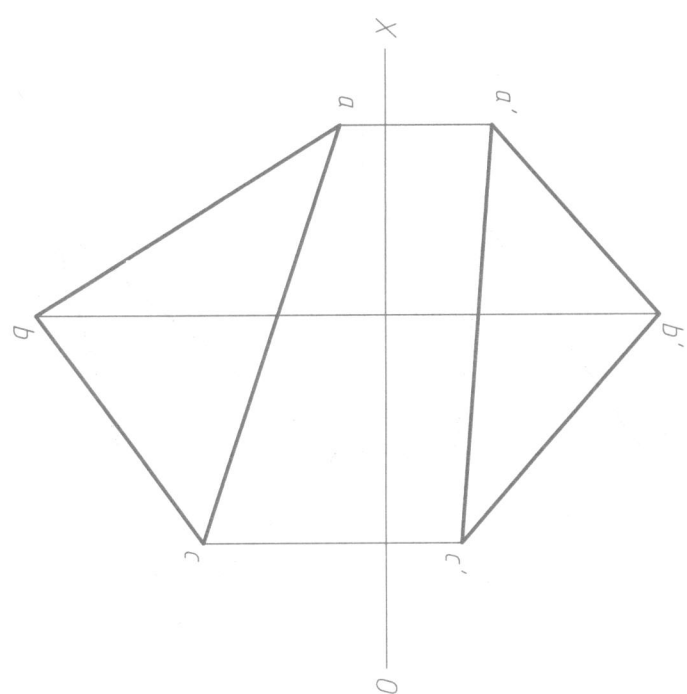
41. 在三角形 ABC 平面上作一直线 EF 与直线 MN 垂直相交。



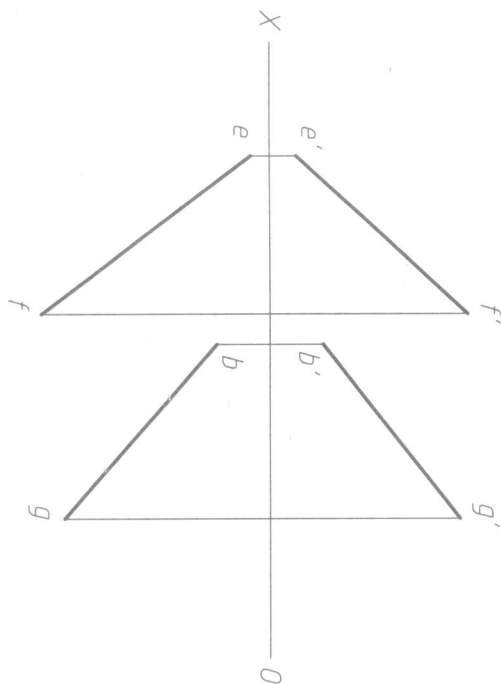
38. 过点 K 作平面垂直于已知平面 ABC 和 DEF 。



40. 作一平面与三角形 ABC 平行，并使两平面距离为 l 。



42. 正方形 $ABCD$ 的点 A 在直线 EF 上，点 C 在 BG 上，试完成其投影。



换面法。

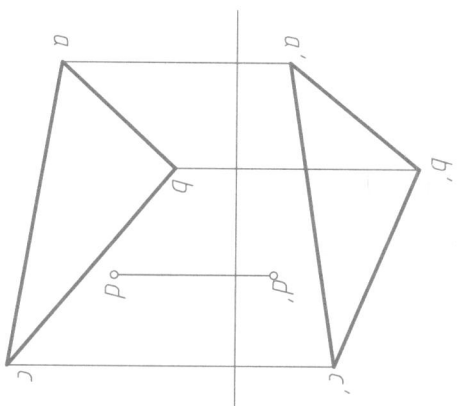
班级

姓名

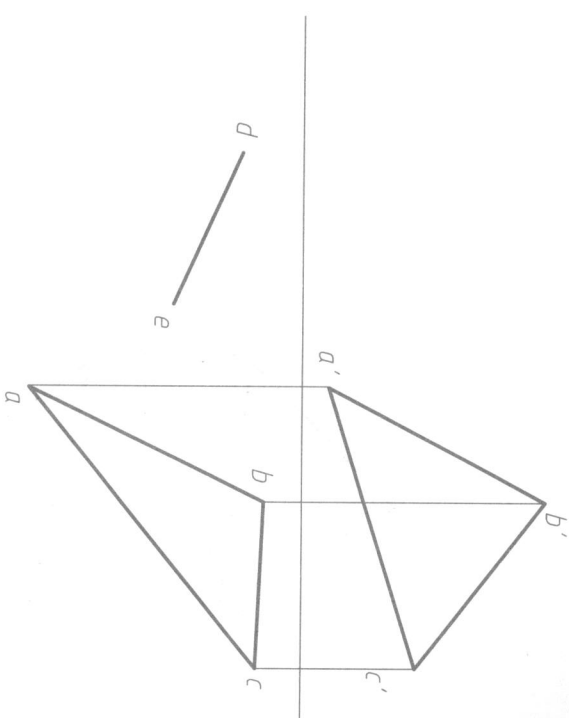
审阅

9

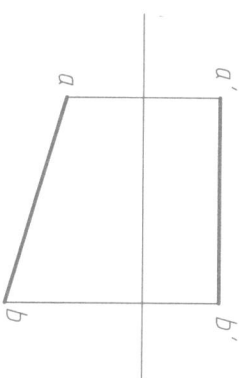
43. 求点 D 到三角形 ABC 的距离，并画出其垂足 K 的投影。



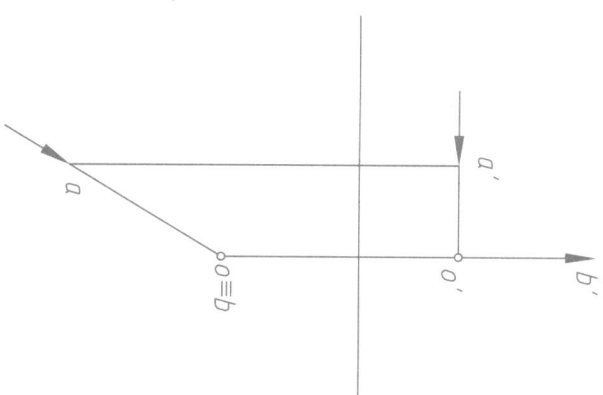
45. 已知线段 DE 平行于三角形 ABC ，与三角形 ABC 的距离为 15mm ，求线段 DE 的正面投影。



44. 以直线 AB 为底作等腰三角形 ABC ，其高为 30mm ，并与 H 成 45° 角。



46. 已知入射光线为 AO 方向，反射光线为 OB 方向，试确定反射镜面的位置及其投影（镜面用以 O 为中心的方形表示，边长为 20mm ，其中两边是水平线）。



换面法。

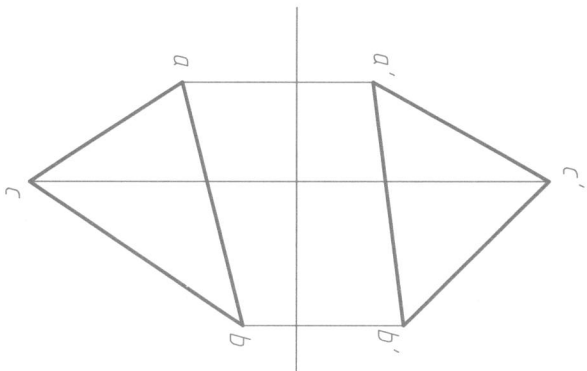
班级

姓名

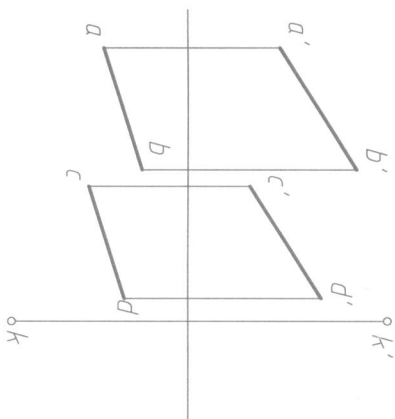
审阅

10

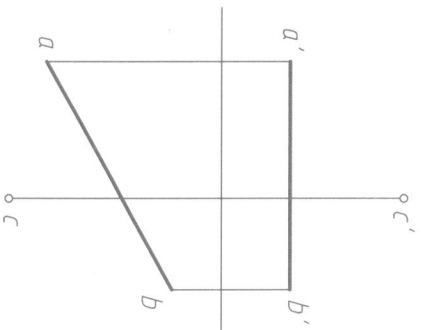
47. 在三角形 ABC 平面内找一点 K ，使点 K 离点 A 15mm，离点 B 25mm。



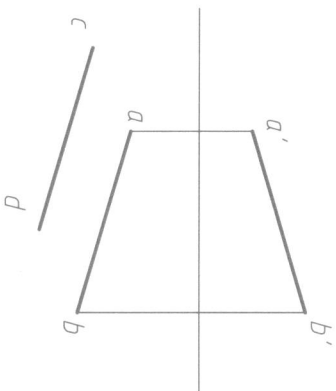
49. 直线 $AB \parallel CD$ ，求作：(1) 点 K 到直线 AB 及 CD 的距离；(2) 直线 AB 与 CD 间的距离。



48. 作直线 CD 与 AB 相交成 60° 角。

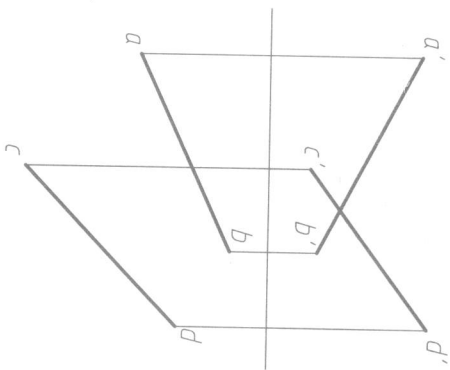


50. 已知直线 $AB \parallel CD$ ，且相距为 10mm，求 CD 的正面投影。



换面法。

51. 试确定连接管子 AB 与 CD 的最短管子 EF 的位置及其长度。



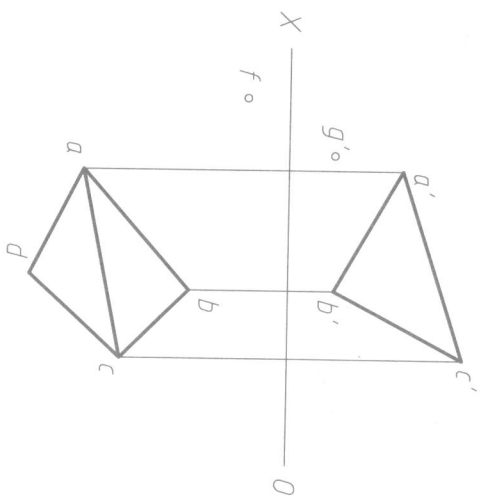
班级

姓名

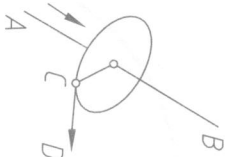
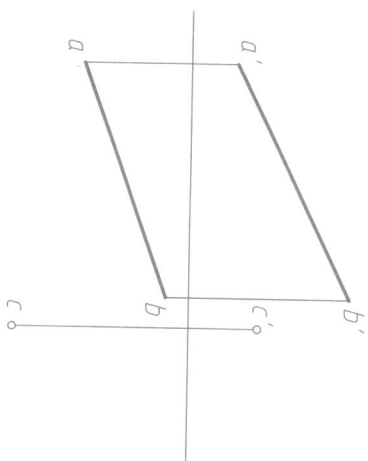
审阅

11

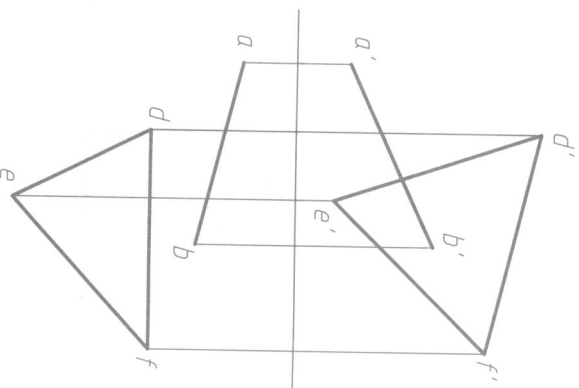
53. 已知平面 ACD 垂直于平面 ABC ，平面 AFG 同时垂直于 ACD 及 ABC ，求作平面 ACD 和 AFG 的两个投影。



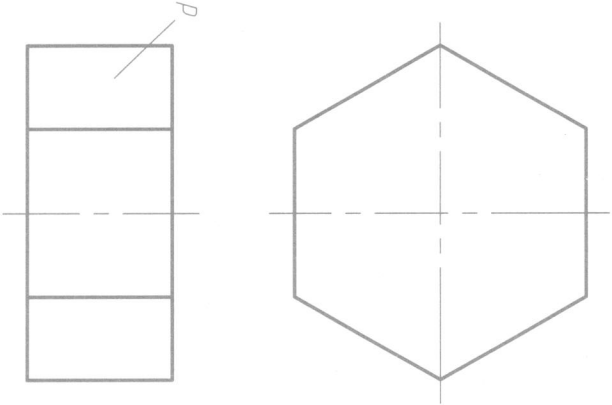
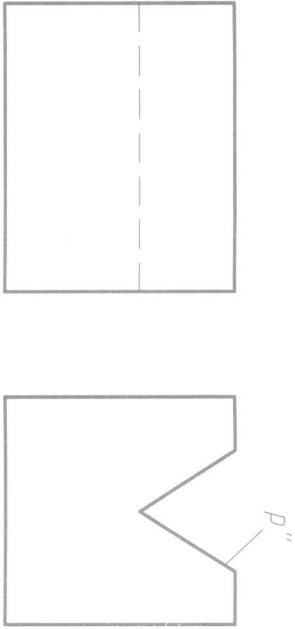
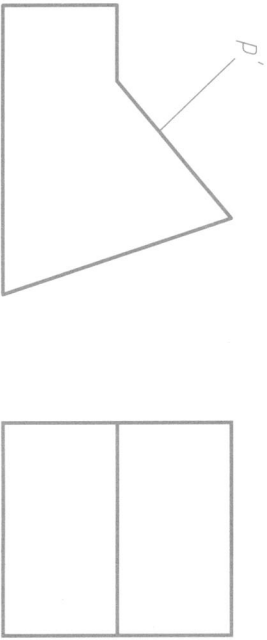
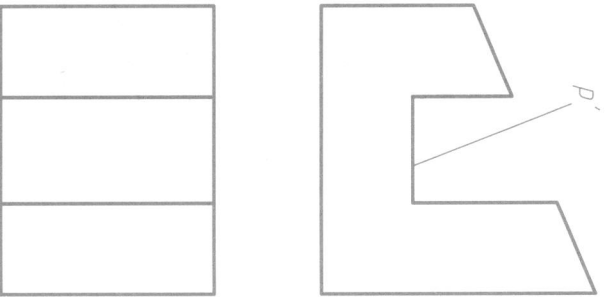
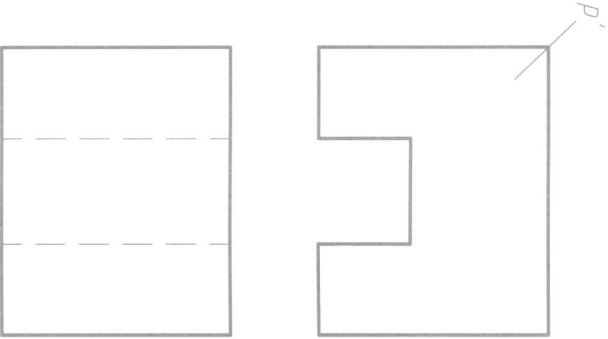
52. 电流在导线中由 A 流向 B ，试给出在点 C 处的磁场强度方向的投影。



54. 试确定直线 AB 与三角形 DEF 夹角的大小。



5 简单立体的投影

求作第三视图，标注出平面 P 的另外两个投影。				班级	姓名	审阅	12
55. 				57. 			
56. 				58. 			
59. 				60. 