

高等学校教材

机械制图习题集

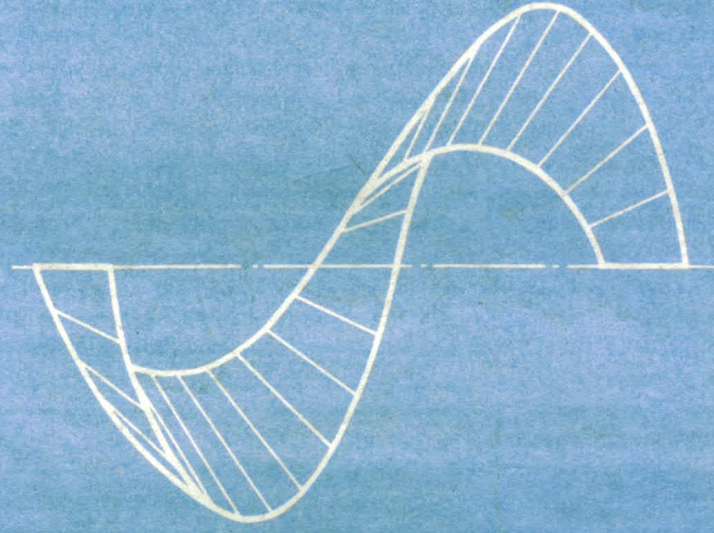
(非机械制造类专业用)

修 订 版

清华大学工程图学及计算机辅助设计教研室编

邹宜侯 张秀芬 主编

清华大学出版社



机械制图习题集

(非机械类)

(修订版)

邹宜侯 张秀芬 主编

清华大学出版社

TH126-44

412

内 容 提 要

《机械制图习题集》(非机械类专业)是按 1987 年国家教委审定的《画法几何及工程制图课程教学基本要求》(非机械类专业),以及在 1984 年第一版所编习题集使用的基础上,经过教学实践总结,编写、修订而成。书中采用了 1985 年实施的《机械制图》等最新国家标准。本习题集与所编《机械制图》(非机械类专业)教材配套使用。

本习题集包括投影基础、工程字体与几何作图、连接件与常用件、尺寸注法、零件图和装配图等部分。编排顺序除个别地方外,与教材基本相同。在选题上,力求典型、结合实际、具有思考性;着重于基本要求,但也有一定难度。

本习题集可供高等工科院校化工、电机、采矿、纺织及无线电类等各专业使用,也可供电视、函授、业余高等工业院校非机械类各专业使用,亦可供有关工程技术人员参考。

机 械 制 图 习 题 集

(非机械类)

(修 订 版)

邹宜侯 张秀芬 主编

★

清华大学出版社出版

北京 清华园

中国科学院印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行

★

开本: 787×1092 1/8 印张: 11 1/4 字数: 288 千字

1989 年 6 月第 2 版 1990 年 5 月第 3 次印刷

印数: 20001—32000

ISBN 7-302-00316-5/TH·16

定价: 2.25 元

前言

按照1987年国家教委审定的高等工业学校《画法几何及工程制图课程教学基本要求》(非机械类专业),在1984年第一版所编《机械制图习题集》(非机械类专业)的使用基础上,经过教学实践、总结,我们编写、修订了这本《机械制图习题集》,与所编的《机械制图》(非机械类专业)配套使用。书中全面采用了自1985年实施的《机械制图》等最新国家标准。

在传授知识的同时,为加强对学生能力的培养,我们根据“台阶式螺旋形上升”的教学原则,在作业安排中,力求循序渐进,又适当加大了台阶,提高了难度;同时,重点突出、层次分明、做到步步提高。实践证明,这样安排有利于教学质量提高,有利于促使学生能力的提高。

为了加强对机械制图课程的基本知识、基本理论、基本技能的训练,我们除重视了投影基础的练习,也重视了工程字体及几何作图的练习,并编选了零件图和装配图等作业。

本习题集在内容编排方面,力求符合学生的认识规律,做到由易到难,由浅入深,前后衔接,逐步提高。在选题上,着重于基本要求,但也有一定难度,力求典型、结合实际、具有思考性,以有利于巩固基本概念,有利于加强投影分析,有利于培养空间想象能力和掌握正确分析问题方法。

本习题集的编排顺序与教材基本相同,但考虑到教学方便,在个别部分稍有调整。例如,轴测图适当提前,放在体的投影之后,这样有利于帮助学生建立空间想象能力。尺寸标注、几何作图放在靠近零件图之前,这样便于和画零件图、装配图紧密结合。但是在实际使用时,教师可根据自己的经验和学生的情况,提前或移后做适当的调整。

画零件图和装配图时,最好根据实物进行测绘,但是考虑到有些教学单位受物质条件限制,可能找不到合适的实物,因此,在习题集中我们采用了根据轴测图画零件图的方式,以及根据轴测图和零件图拼画装配图的方式。诸如此类,教师都可根据具体情况,灵活地加以应用。

为了使教师有一定的选择余地,以及便于对不同程度学生进行因材施教,本习题集约有四分之一的裕量,因此不必每题都做。可考虑采用基本题与选做题的方式,向学生布置作业。

本习题集由邹宜侯和张秀芬主编,参加编写的还有徐邦权、高重兰、田其玉等同志。

由于我们水平有限,错误在所难免,欢迎广大读者提出宝贵意见。

清华大学工程图学及计算机辅助设计教研室
《机械制图习题集》(非机械类专业)编写组

一九八八年五月

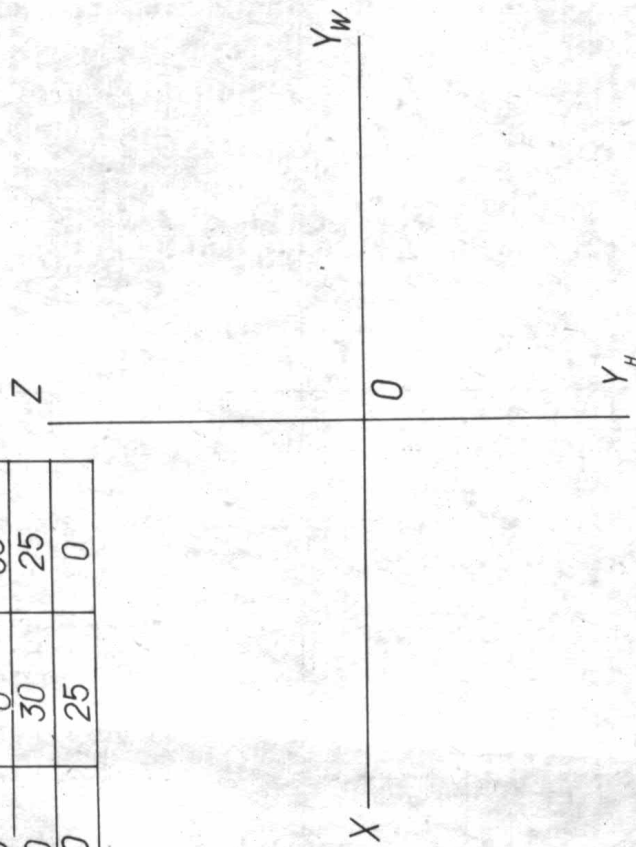
28057/01

目 录

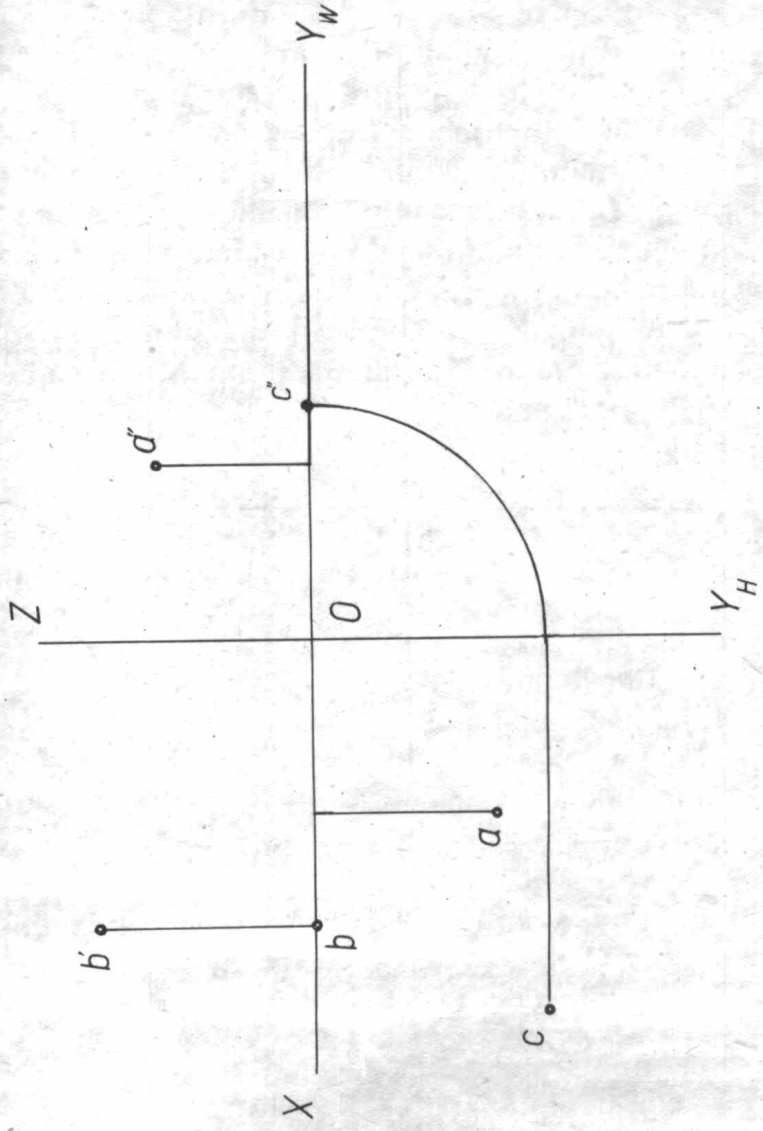
一、点、线、面及其相对位置的投影.....	1~13
二、投影变换（换面法）.....	14~17
三、三面视图及体的投影.....	18~21
四、平面体及回转体的截切.....	22~27
五、回转体表面相贯线.....	28~31
六、组合体的投影.....	32~37
七、轴测图.....	38~39
八、剖视图与剖面图.....	40~47
九、尺寸标注.....	48~50
十、工程字体与几何作图练习.....	51~57
十一、连接件与常用件.....	58~61
十二、公差与配合.....	62
十三、零件图.....	63~67
十四、装配图.....	68~82
十五、表面的展开.....	83~86

1. 已知 A, B, C, D, 各点到投影面的距离, 画出它们的三投影。

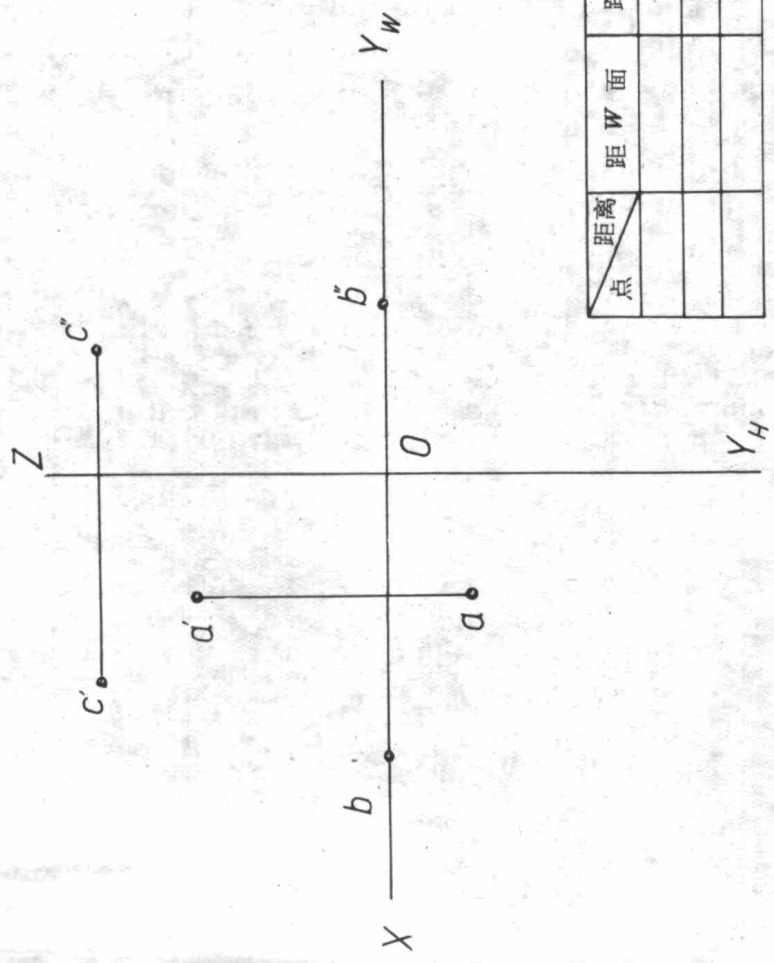
点	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	10	20	15
B	15	0	30
C	0	30	25
D	20	25	0



3. 已知 A, B, C 各点的两投影, 求它们的第三投影。



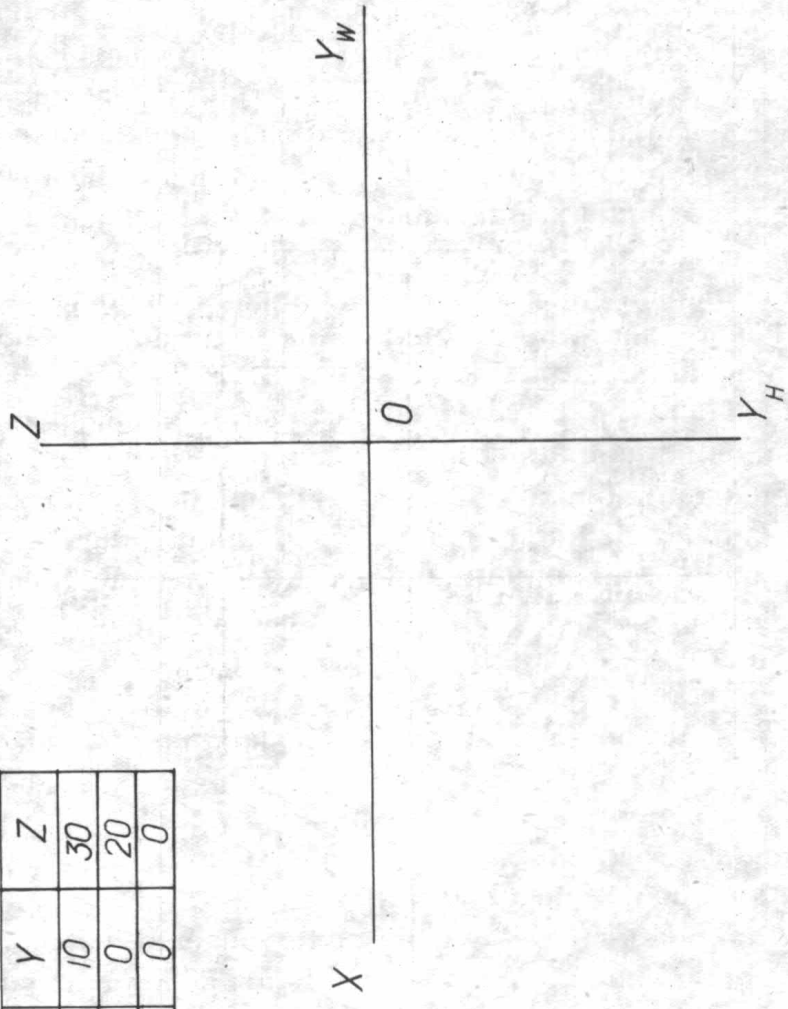
2. 已知 A, B, C 点的两投影, 求它们的第三投影, 并将各点距投影面的距离按 1:1 由图中量出填入表内。



点	距 W 面	距 V 面	距 H 面
A			
B			
C			

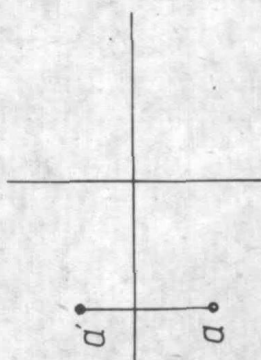
4. 已知各点的坐标, 画出其投影图。

点	坐标	X	Y	Z
A		25	10	30
B		15	0	20
C		40	0	0

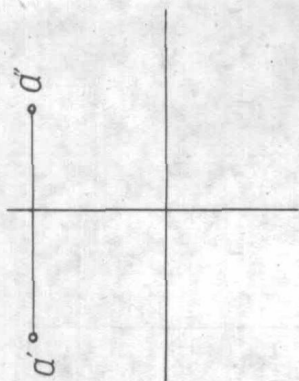


1. 按要求画出 A, B, C, D, E 各点的三投影，并用直线将各点的同名投影连接起来。

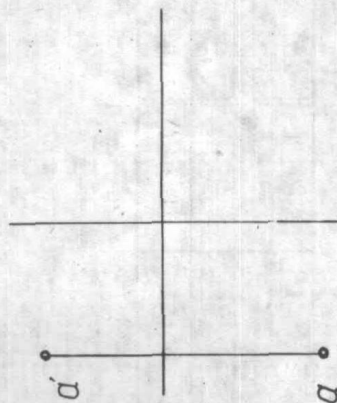
(1) B 点在 A 点的正右方 10 毫米



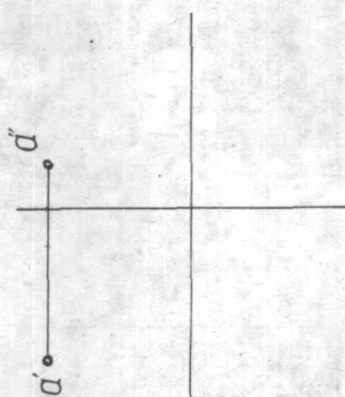
(2) C 点在 A 点的正下方 10 毫米



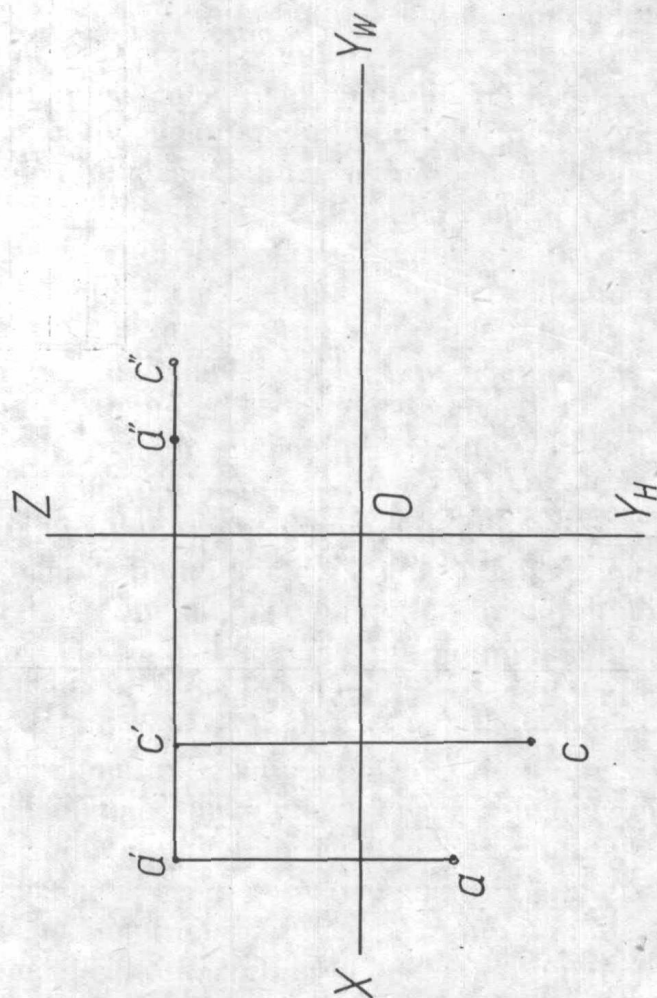
(3) D 点在 A 点的正后方 10 毫米



(4) E 点在 A 点的正前方 10 毫米



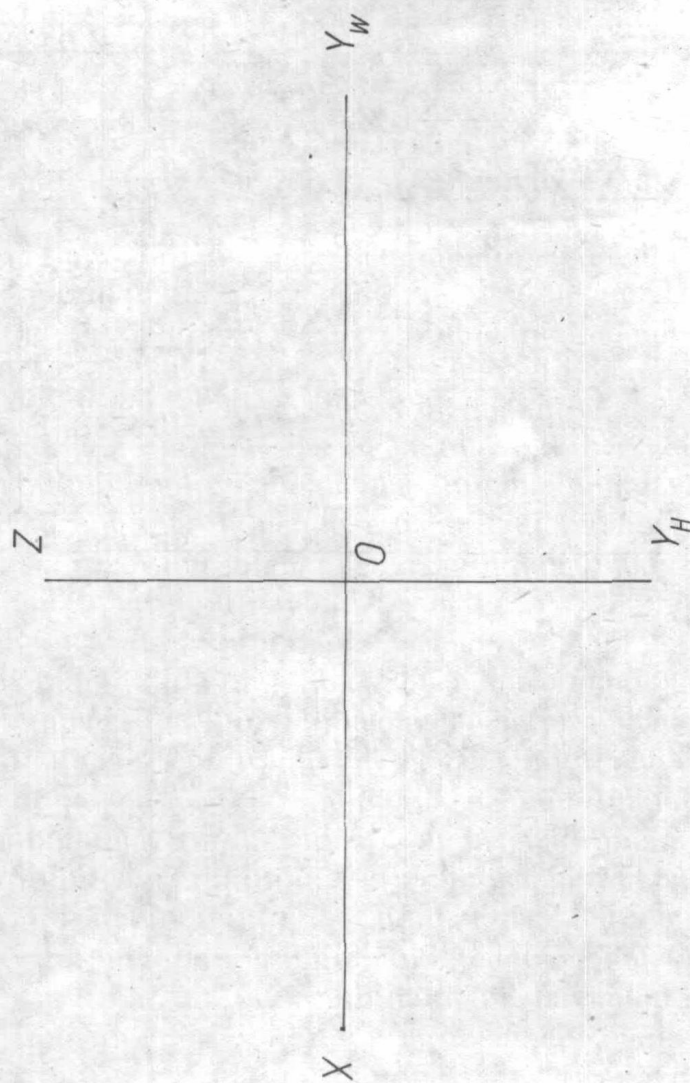
3.



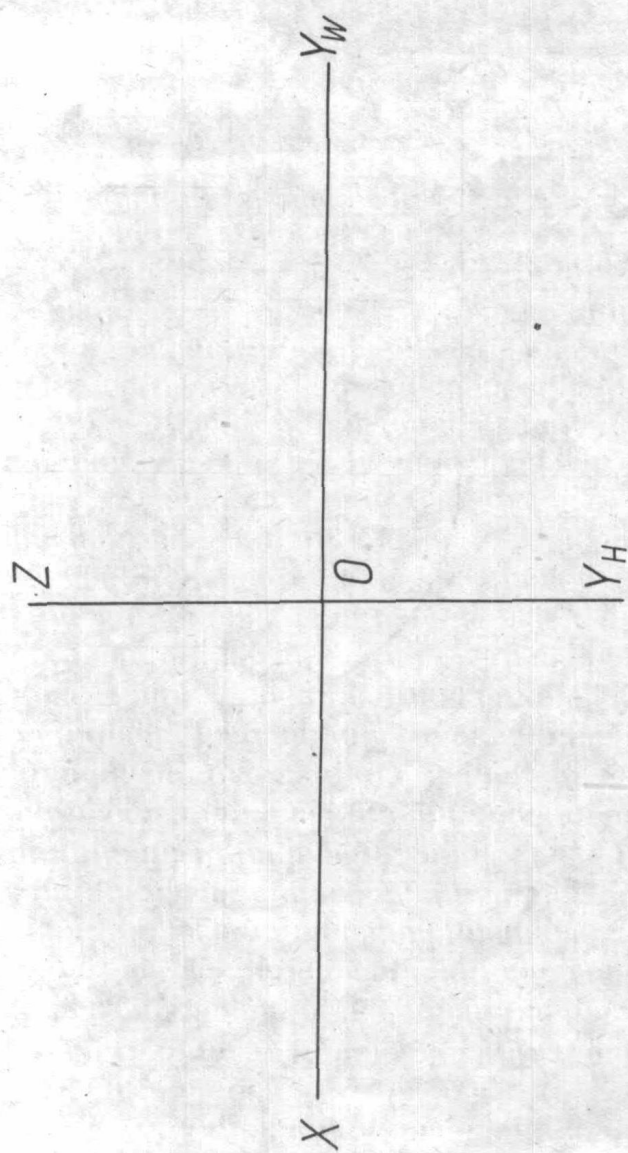
2. 已知 A 点的坐标为 $(40, 15, 0)$ ，按要求画出 A, B 点和 C 点的三投影。

要求： B 点在 A 点右面 20 毫米，在 A 点前面 15 毫米，在 A 点上面 20 毫米。

C 点在 A 点左面 10 毫米，在 A 点后面 15 毫米，在 A 点上面 15 毫米。

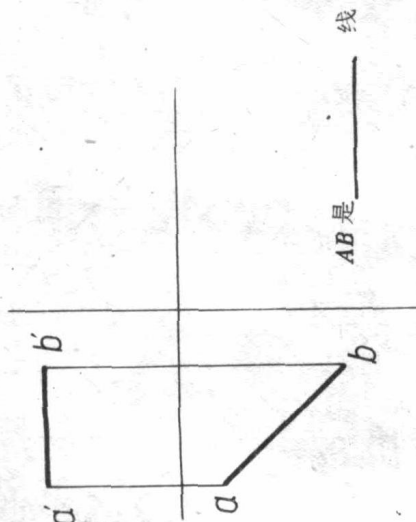


4.

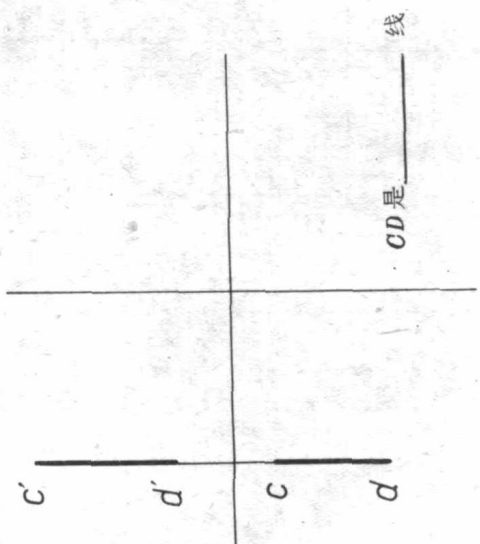


1. 根据直线的两投影求第三投影, 并判别直线对投影面的相对位置, 并在图上分别标出直线对投影面的倾角 α , β , γ 。

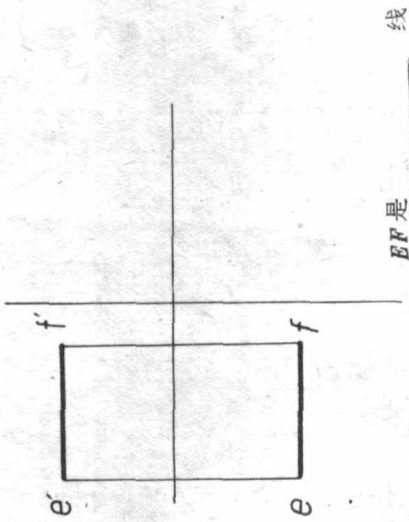
(1)



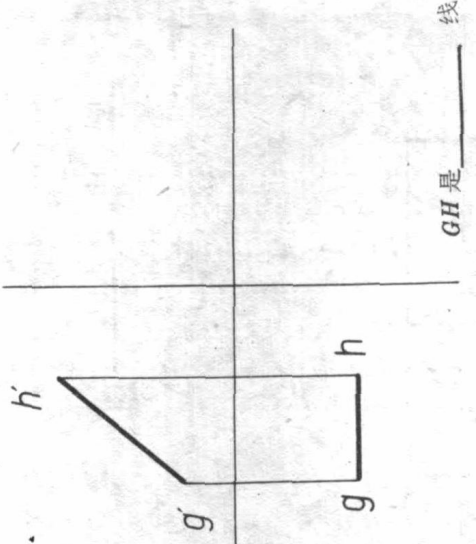
(2)



(3)

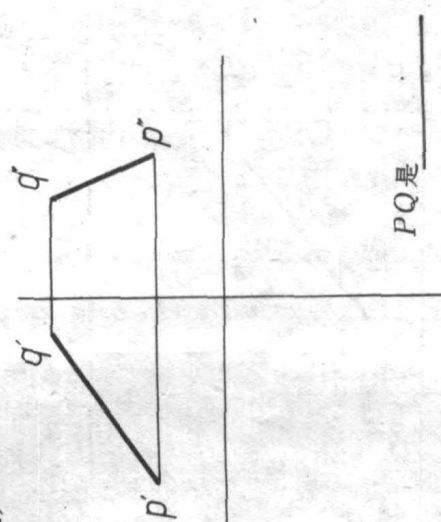


(4)

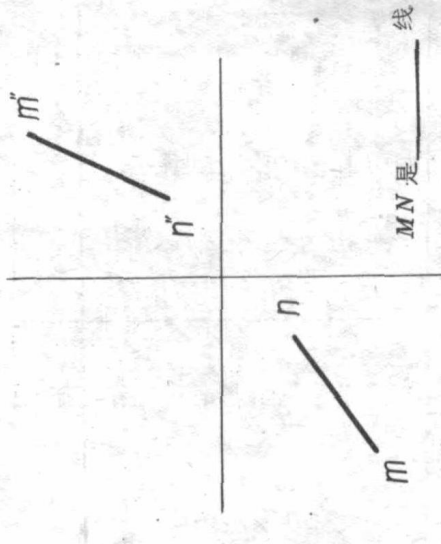


2. 根据直线的两投影求第三投影, 并判别直线对投影面的相对位置。

(1)



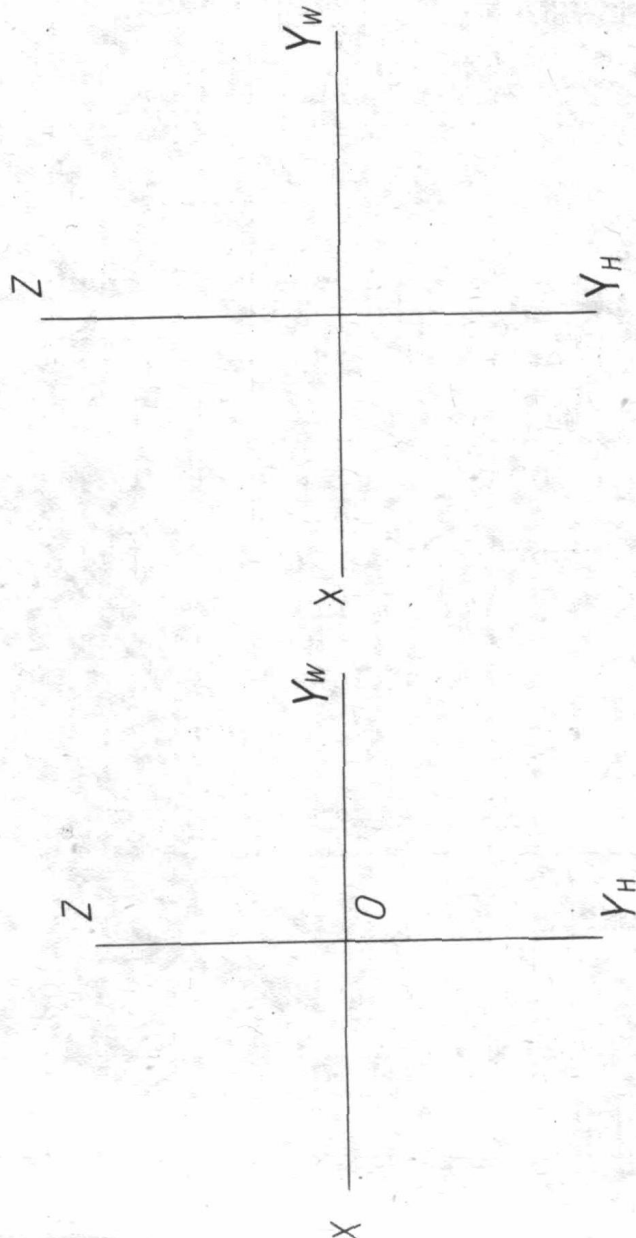
(2)



3. 按已知条件画出下列直线的三投影。

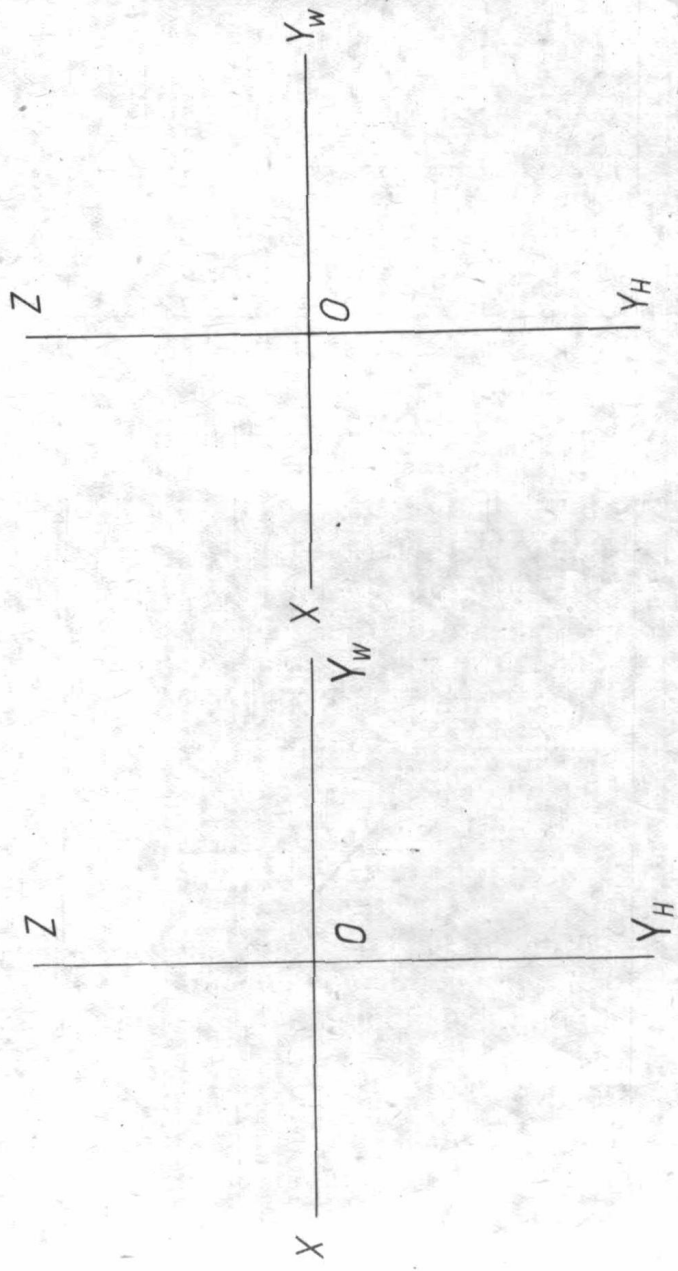
(1) 画水平线 AB , 距 H 面 20 毫米, 与 V 面成 30° 夹角, 实长 25 毫米。

(2) 画正平线 CD , 距 V 面 20 毫米, 与 H 面成 60° 夹角, 实长 25 毫米。



(3) 画侧平线 EF , 距 W 面 30 毫米, 与 H 面成 30° 夹角, 实长 25 毫米。

(4) 画侧垂线 MN , 距 V 面 15 毫米, 距 H 面 20 毫米, 实长 25 毫米。



制

图 · 习

题

班次

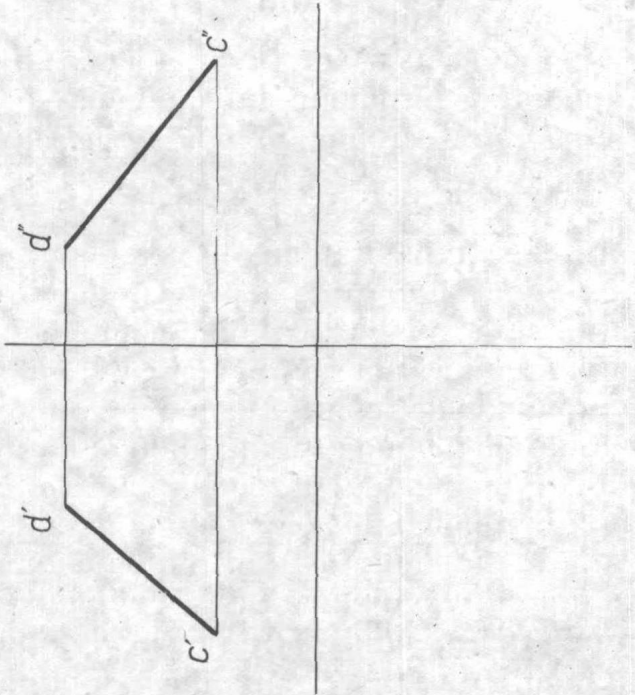
姓名

日期

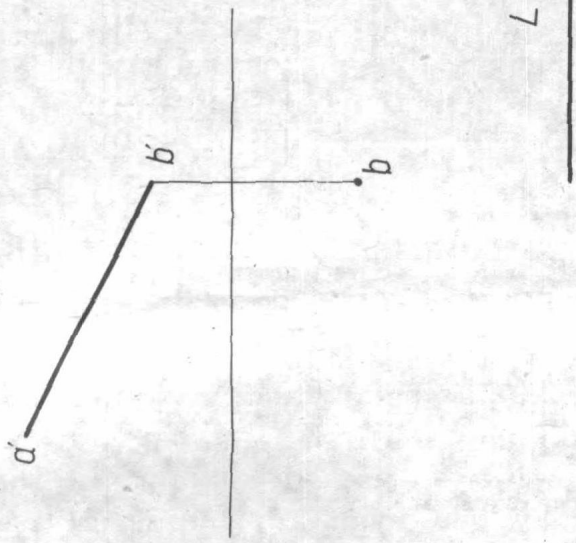
审阅

页次 3

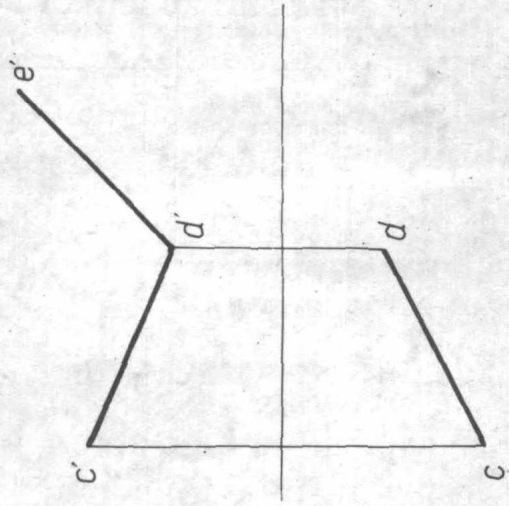
1. 已知直线 CD 的两投影, 求第三投影及其实长。



2. 已知直线 AB 的正面投影及其实长为 L , 求其水平投影及直线与 H 面、 V 面的夹角 α, β 。



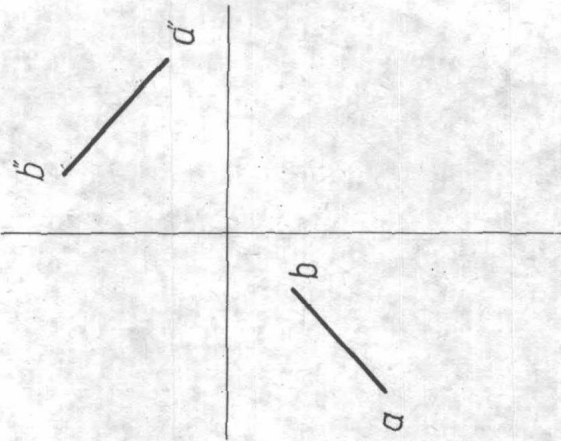
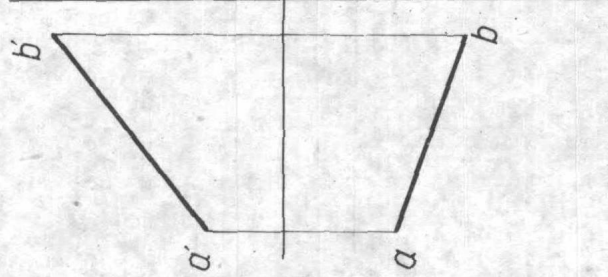
3. 已知直线 $CD=DE$ 试求点 E 的水平投影。



4. 画出直线的第三投影, 并按条件在直线上取点 K , 画出点 K 的三投影,

(1) 点 K 距 H 面 20 毫米

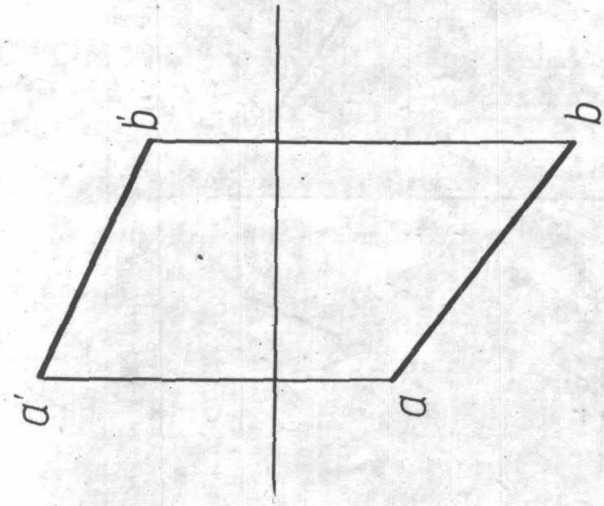
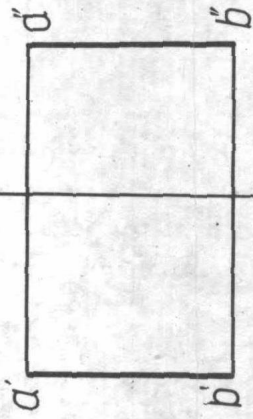
(2) 点 K 距 V 面 15 毫米

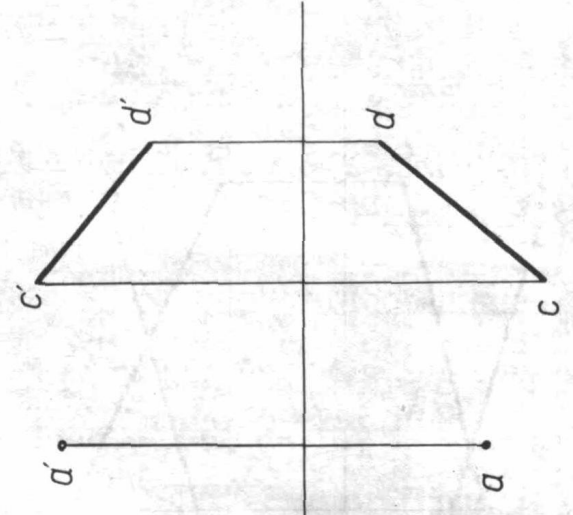
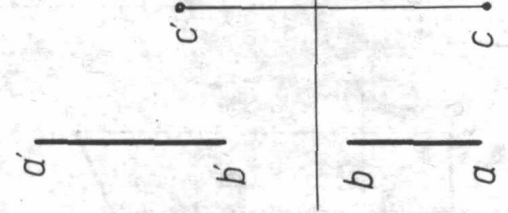
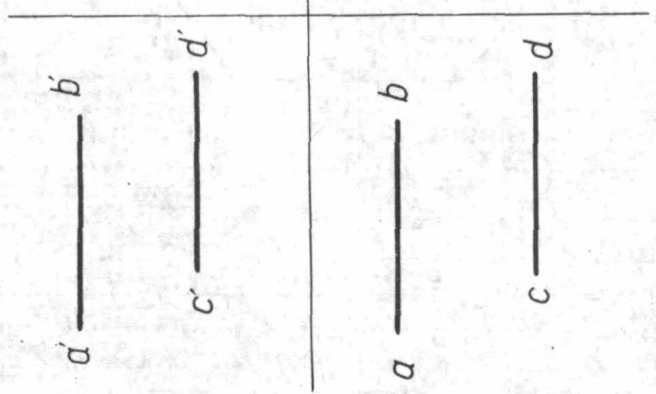
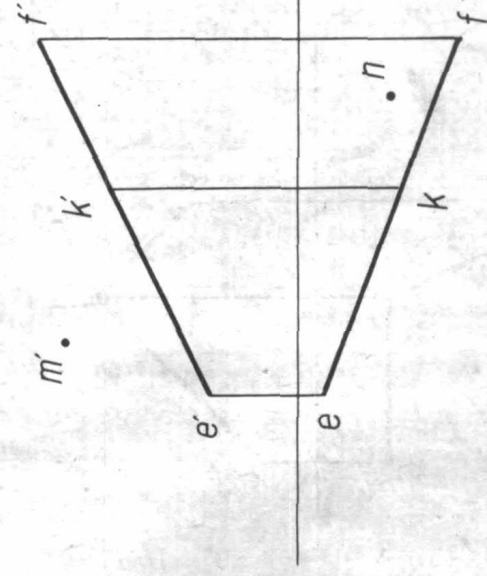
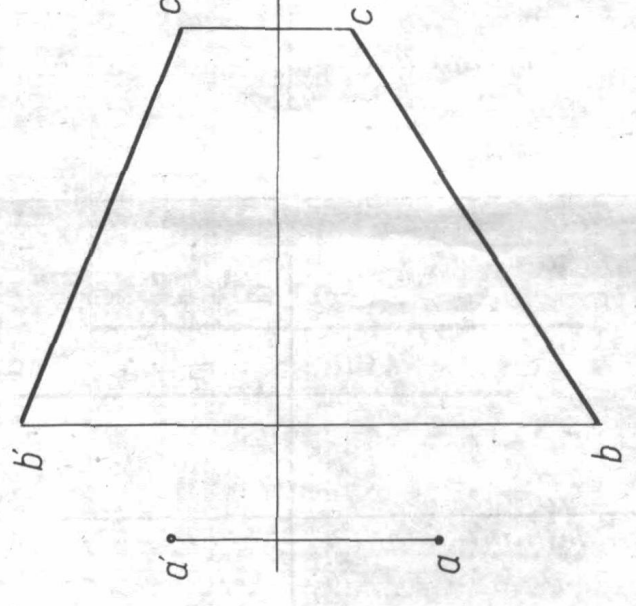
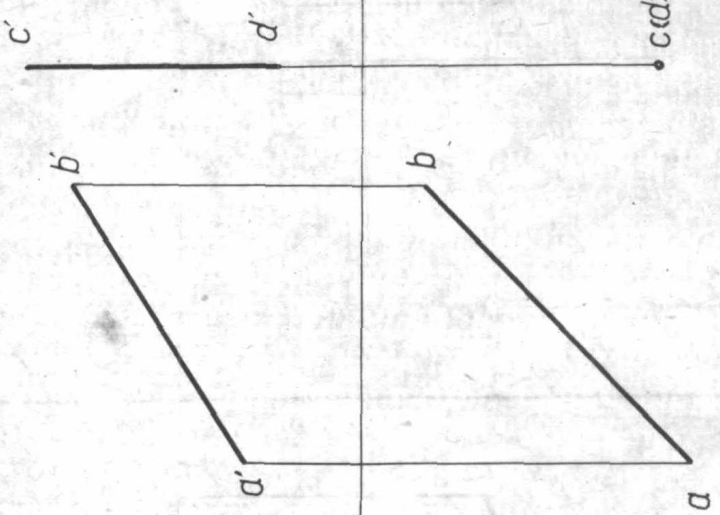


5. 在直线 AB 上取一点 C , 使 A, C 两点的距离为 20 毫米。

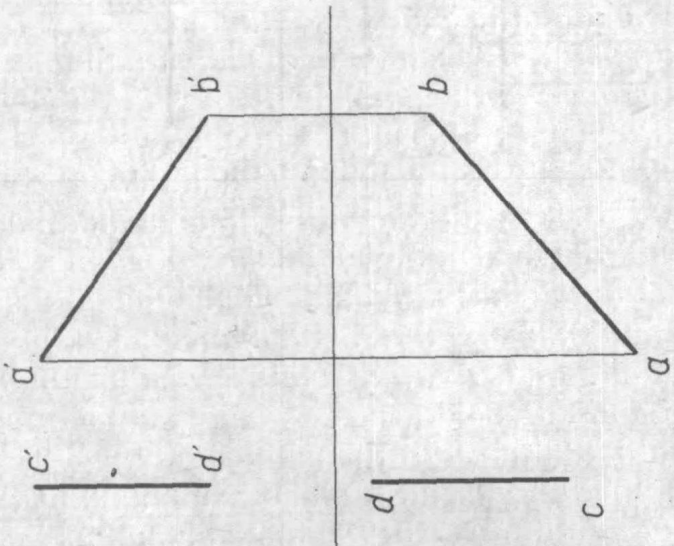
(1)

(2)

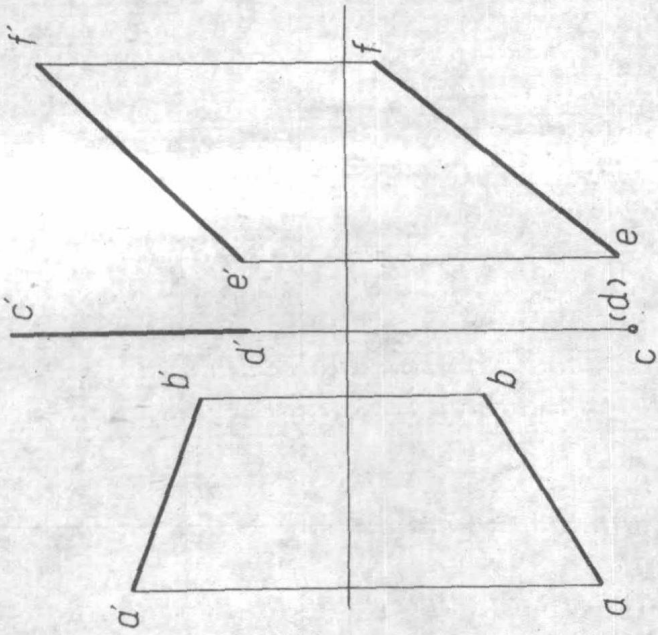


1. 过点 A 作一直线与已知直线 CD 平行。 	2. 过点 C 作直线与已知直线 AB 平行。 	3. 已知直线 AB, CD 平行于 X 轴, 求作与 AB, CD 平行并相距各为 25 毫米的直线 MN. 
4. 已知两相交直线 EF 与 MN 相交于点 K, 求直线 MN 的两投影。 	5. 过点 A 作直线与已知直线 BC 相交, 并使其交点距 V 面 25 毫米。 	6. 作水平线距 H 面 25 毫米, 并与已知直线 AB, CD 相交。 

1. 作正平线距 V 面 20 毫米, 并与已知直线 AB, CD 相交。

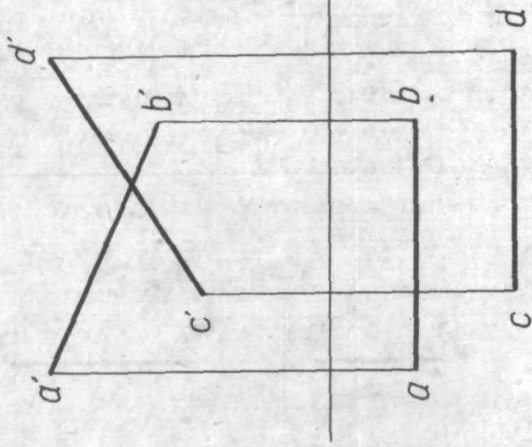


2. 作一直线 MN 使与已知直线 CD, EF 相交, 同时与已知直线 AB 平行。

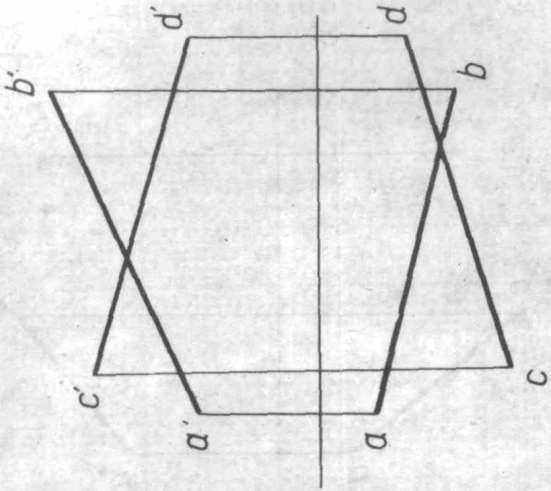


3. 标出图中重影点的投影, 并判断可见性 (不可见点加括弧)。

(1)

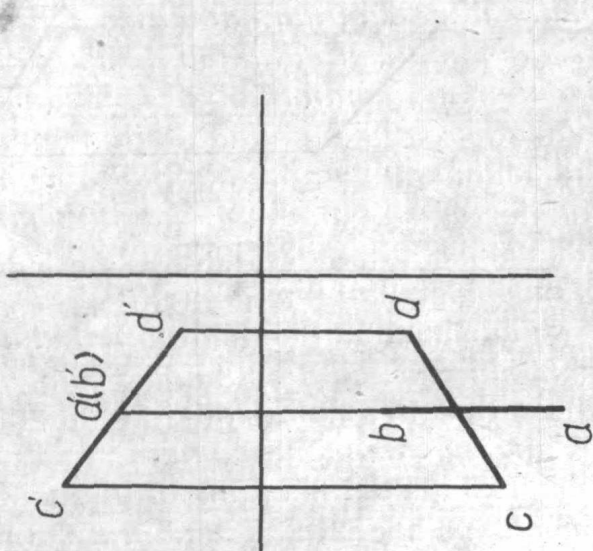


(2)



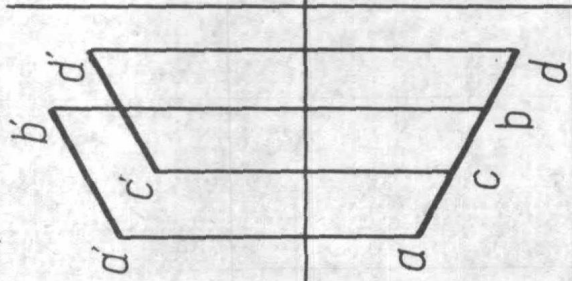
4. 判别下列各组直线的相对位置 (平行、相交、垂直或交叉)。

(1)



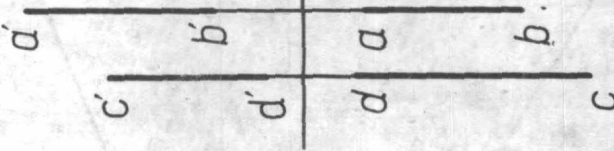
两直线

(2)



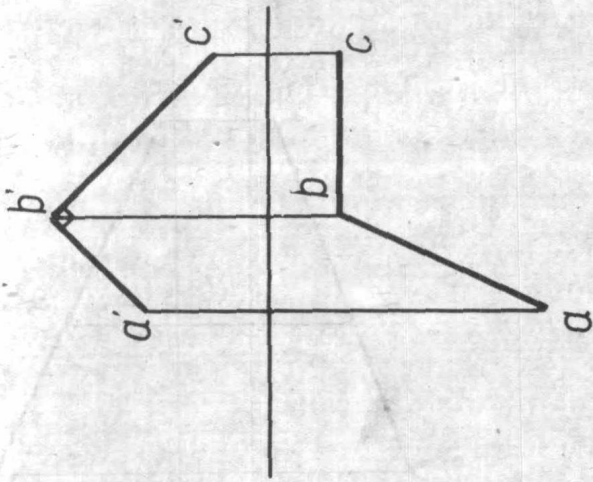
两直线

(3)



两直线

(4)



两直线

制图习题

班次

姓名

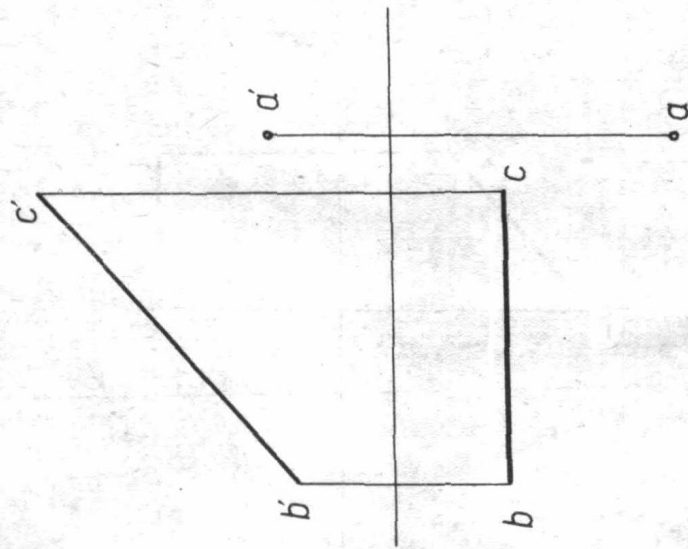
日期

审阅

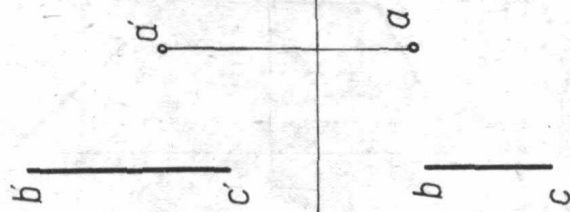
页次 6

1. 过点 A 作直线 AK 与已知直线 BC 垂直相交于点 K 。

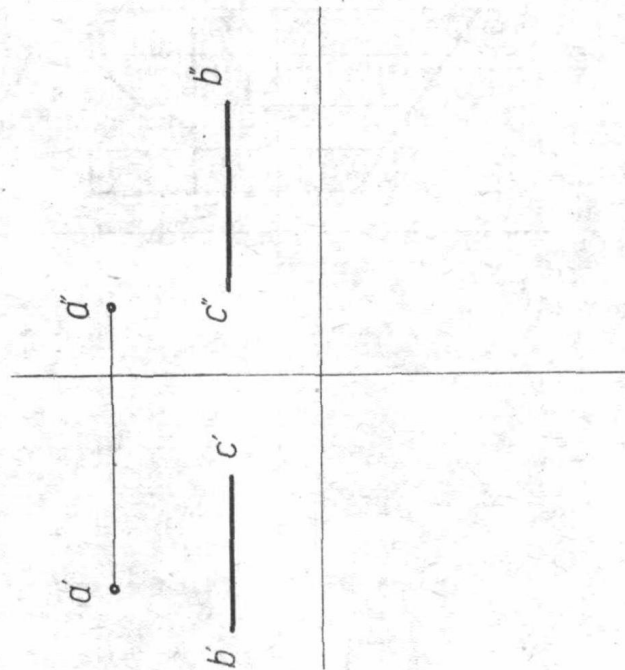
(1)



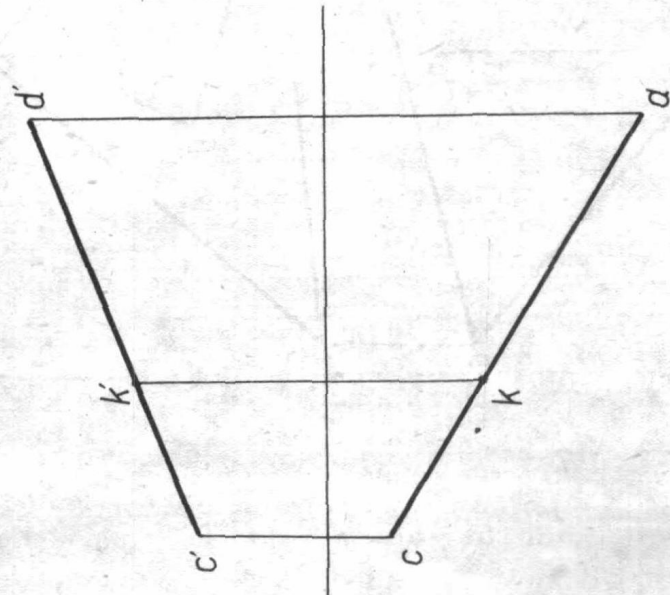
(2)



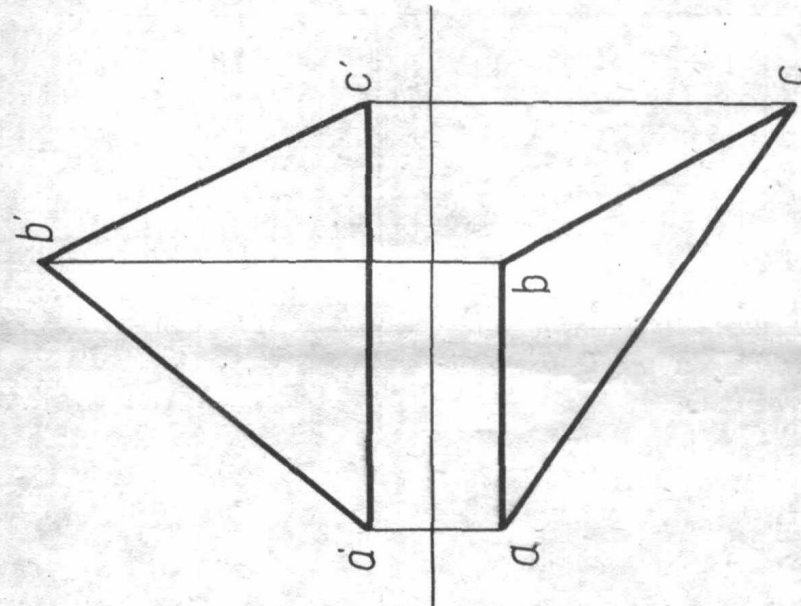
(3)



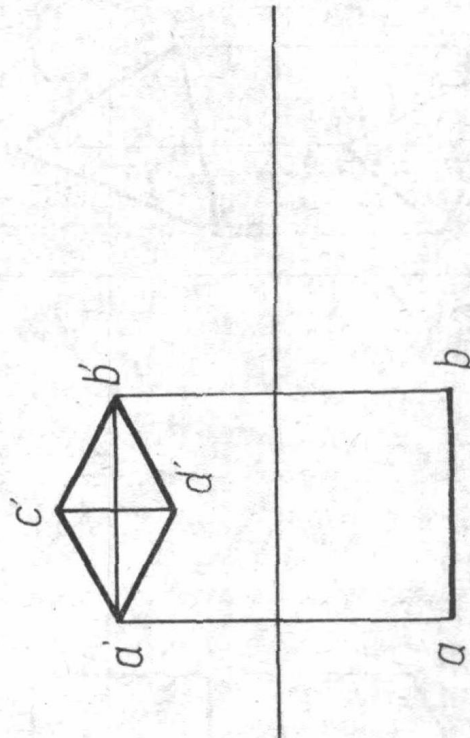
2. 过点 K 作直线 KA 与已知直线 CD 垂直相交。



3. 求作 $\triangle ABC$ 的垂心 K 。

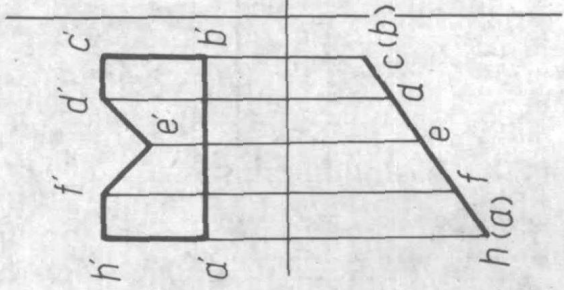


4. 已知 $ABCD$ 为一正方形, 求作它的水平投影。

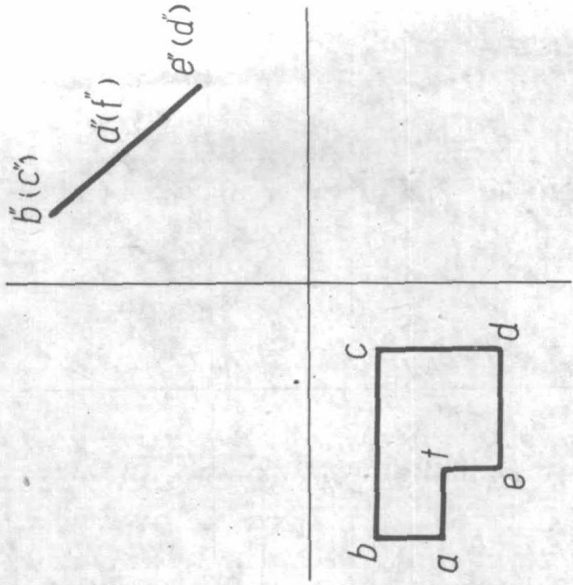


1. 已知平面的两投影, 求第三投影。

(1)

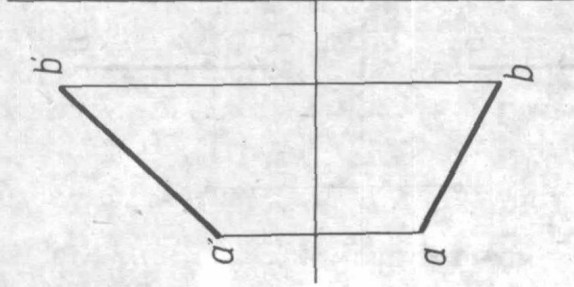


(2)

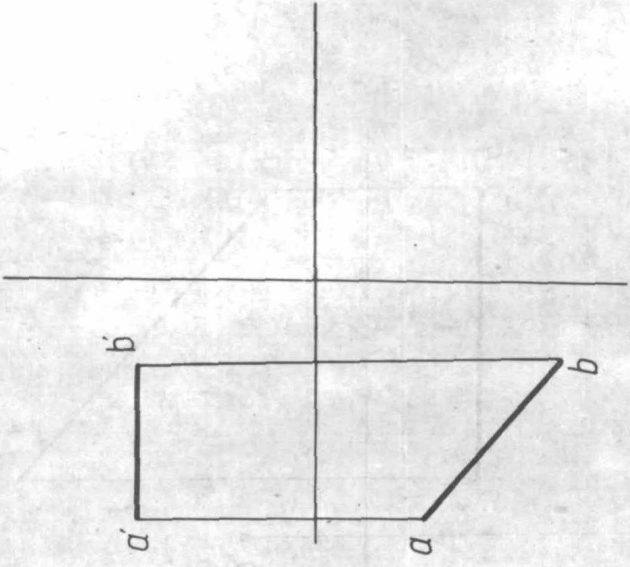


2. 过已知直线 AB 作一三角形平面 ABC , 画出它们的三投影。

(1) 作正垂面

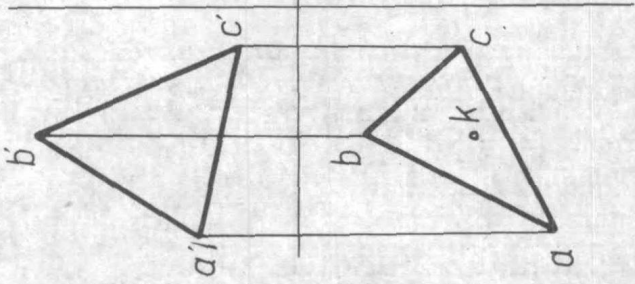


(2) 作水平面

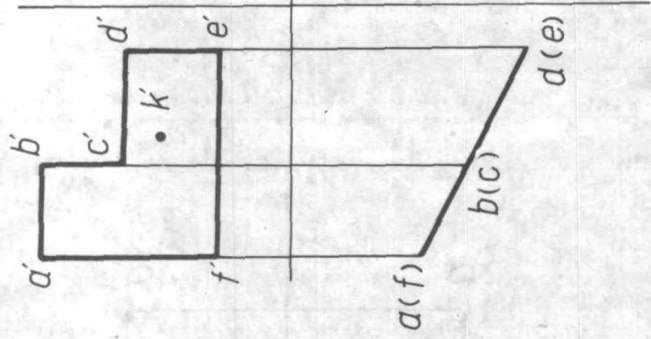


3. 求作平面及平面上点 K 的三投影。

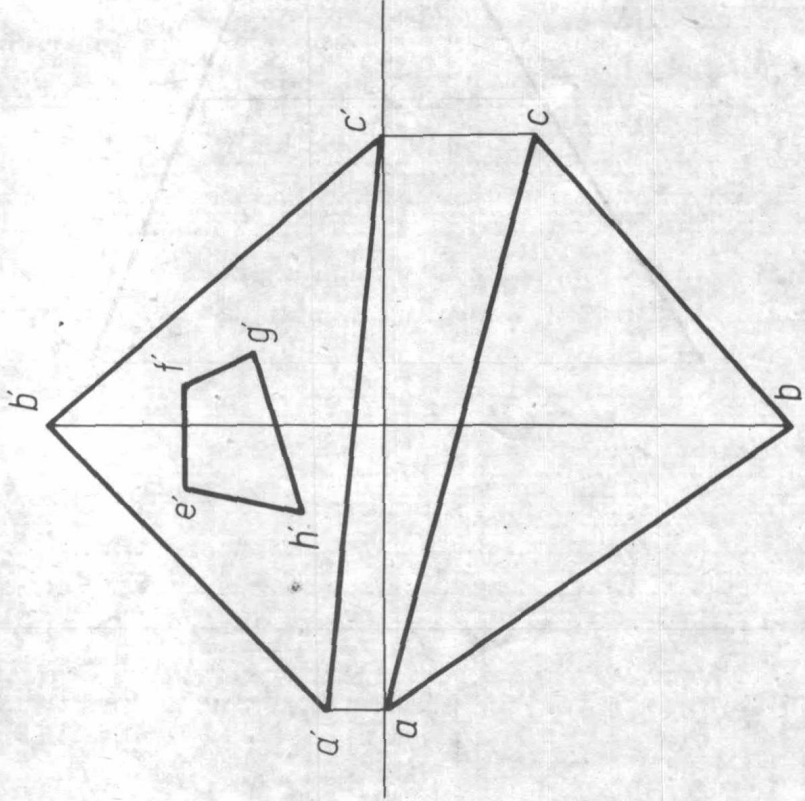
(1)



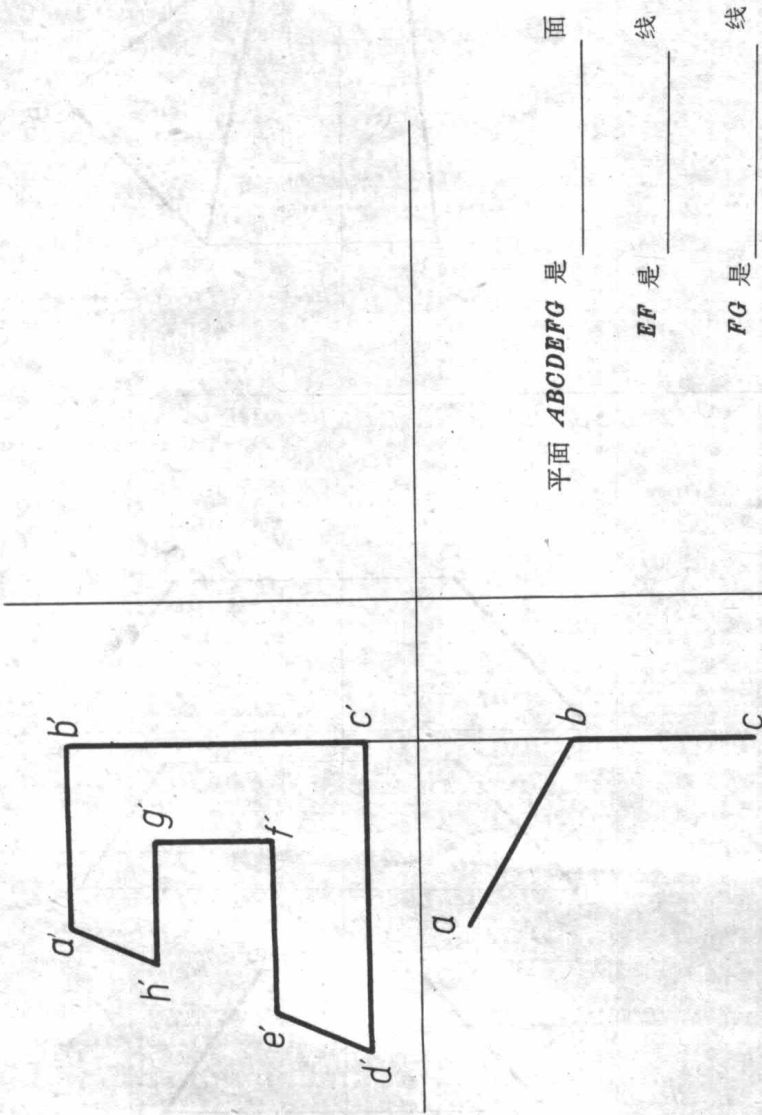
(2)



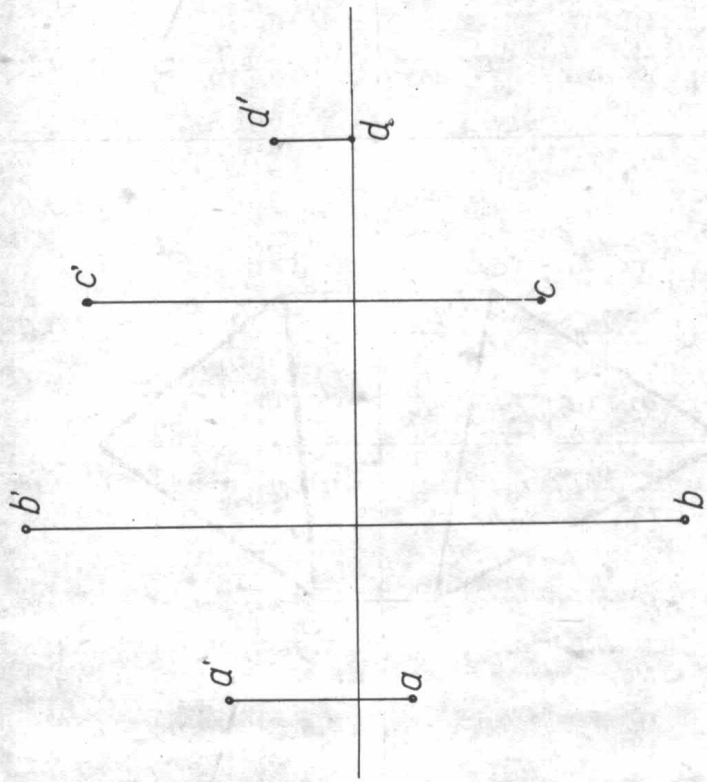
4. 已知四边形 $EFGH$ 在 $\triangle ABC$ 平面上, 完成其水平投影。



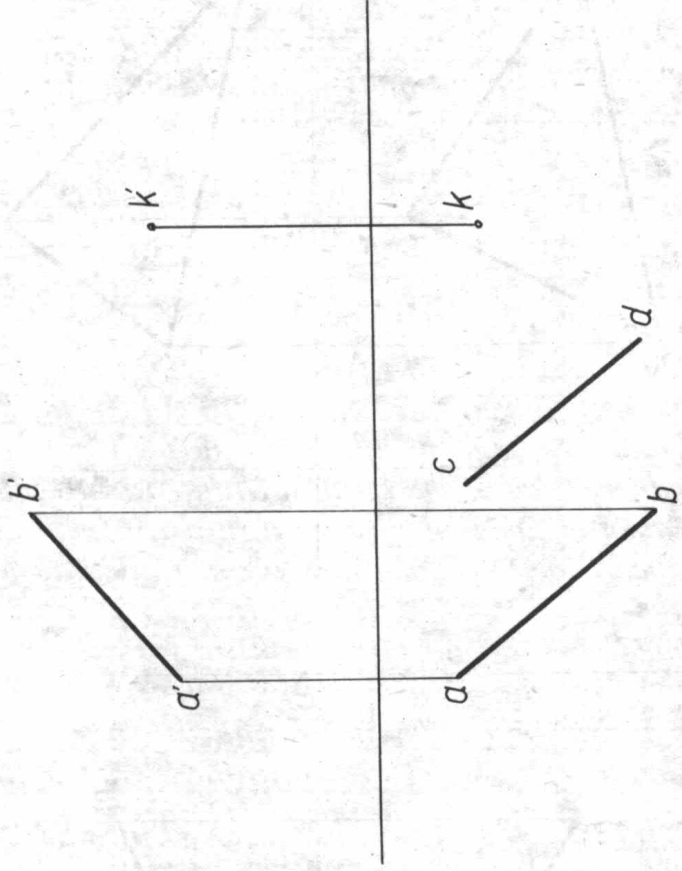
1. 画全平面图形 $ABCDEFGH$ 的三投影, 并判别该图形和 EF, FG 的空间位置。



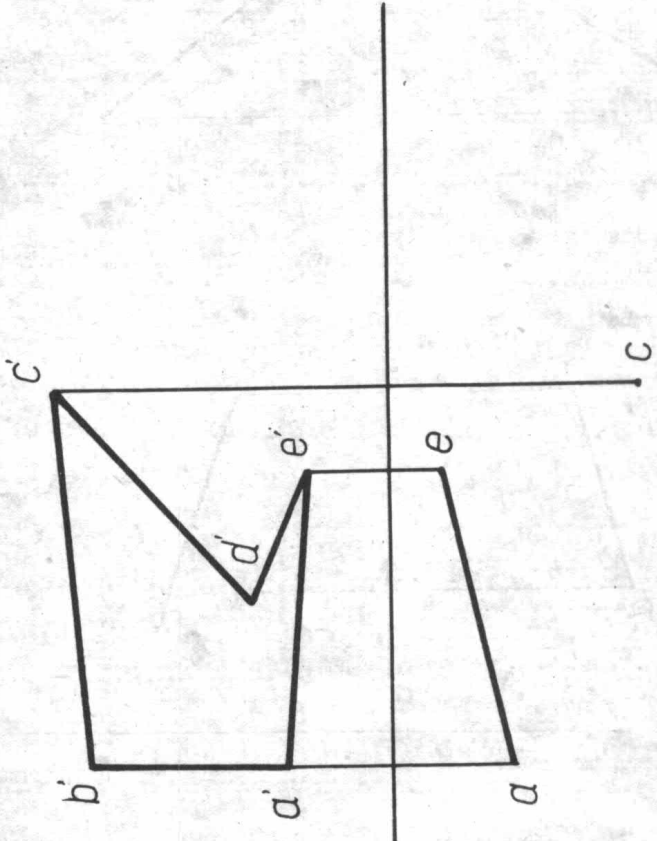
3. 判别 A, B, C, D 四个点是否在同一平面内。



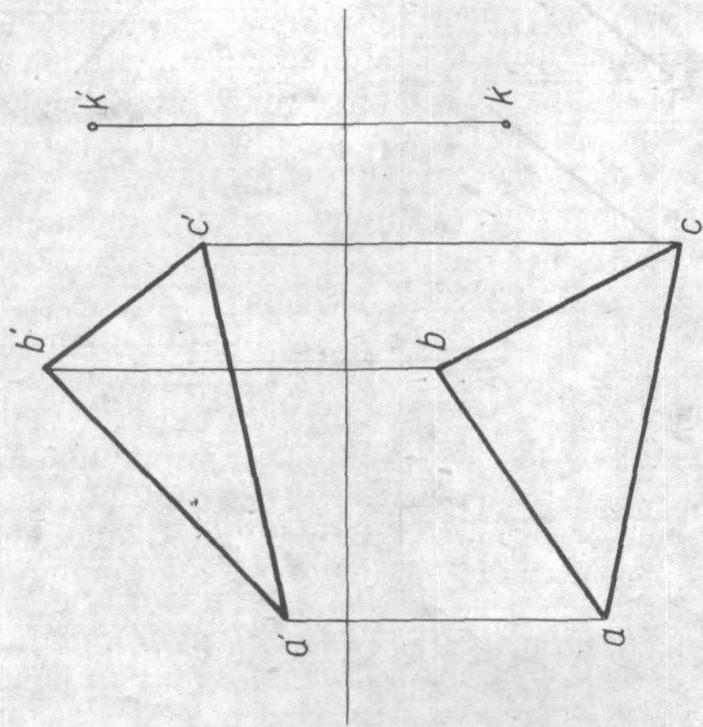
2. 已知直线 AB, CD 和点 K 均在同一平面内, 且 $AB \parallel CD$, 求作 $c'd'$ 。



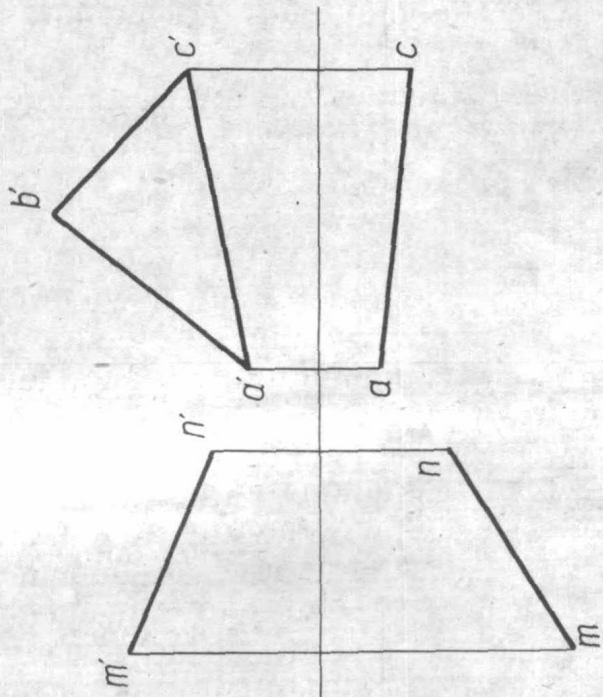
4. 已知五边形 $ABCDE$ 的正面投影, 求其水平投影。



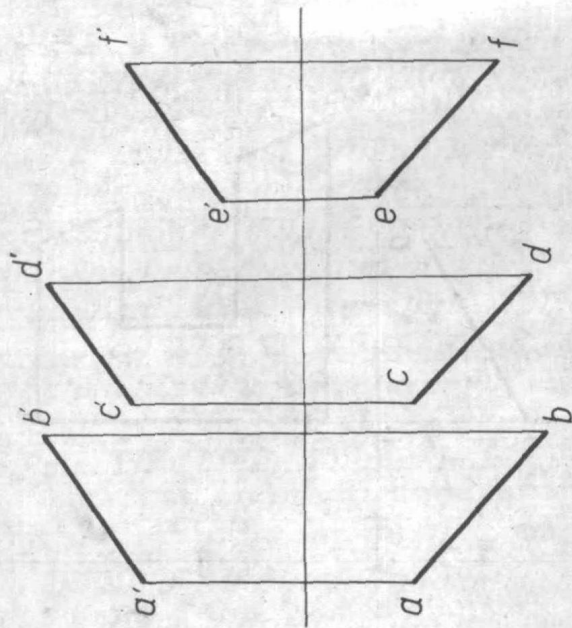
1. 过点 K 作一直线 KL 与 $\triangle ABC$ 和 V 面平行。



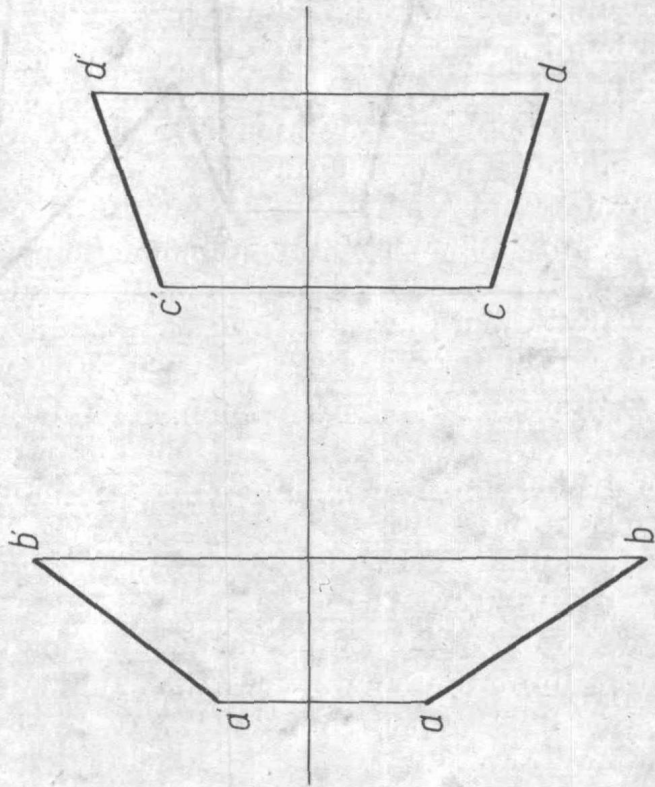
2. 已知直线 MN 和 $\triangle ABC$ 平行, 求此三角形的水平投影。



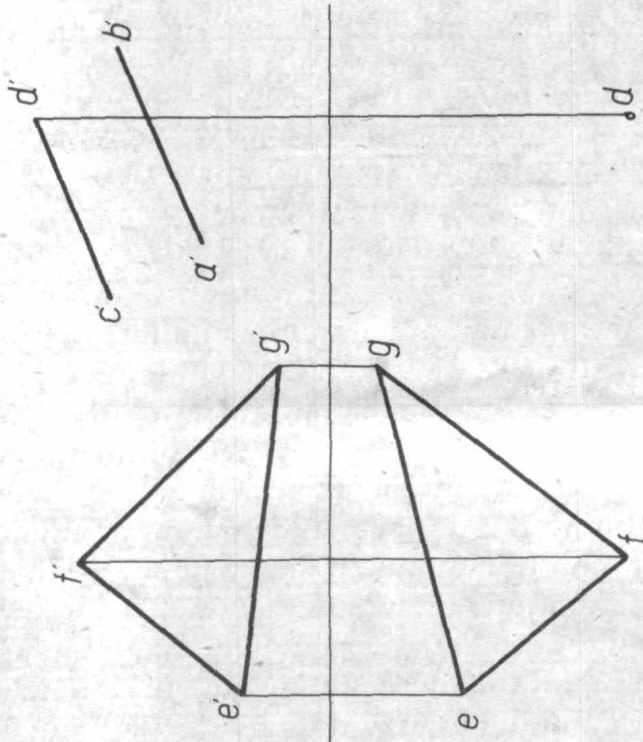
3. 试检查直线 EF 是否由直线 $AB, CD(AB \parallel CD)$ 所确定的平面内。



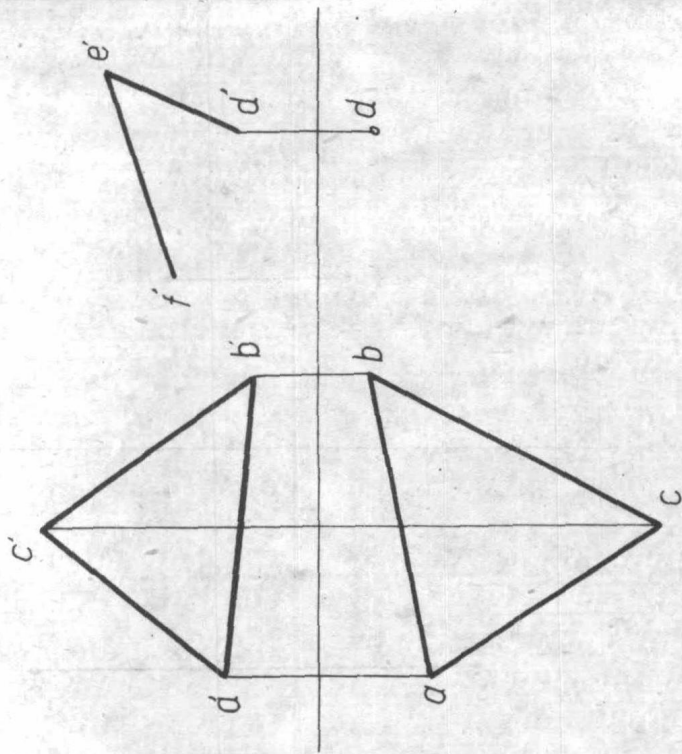
4. 已知直线 AB 和 CD , 试分别过该两直线作两互相平行的平面。



5. 已知直线 AB 和 $CD(AB \parallel CD)$ 所确定的平面平行 $\triangle EFG$, 试完成该平面的水平投影。

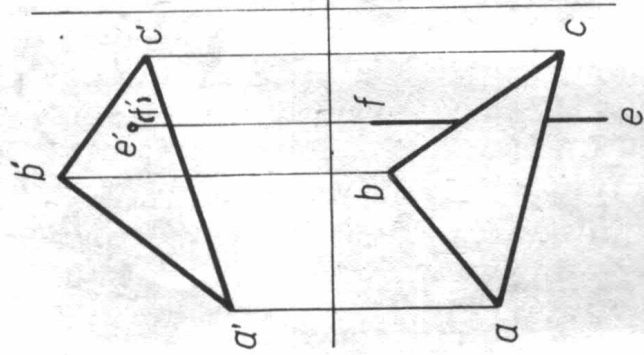


6. 已知平面 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 相互平行, 试完成 $\triangle DEF$ 的水平投影。

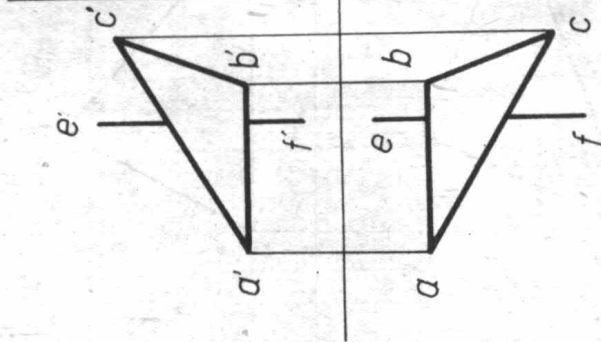


1. 求直线 EF 与已知平面 ABC 的交点 K , 画出它们的三投影, 并判别可见性。

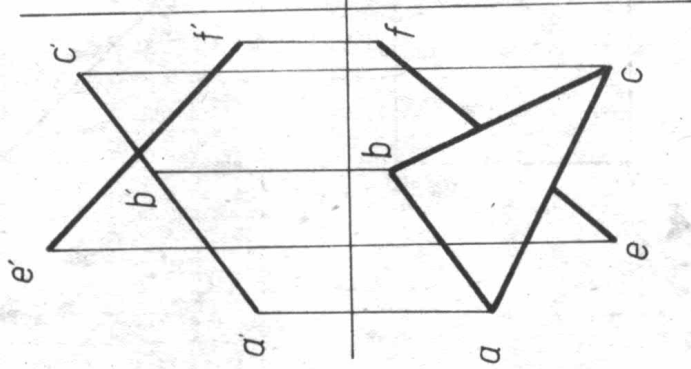
(1)



(2)

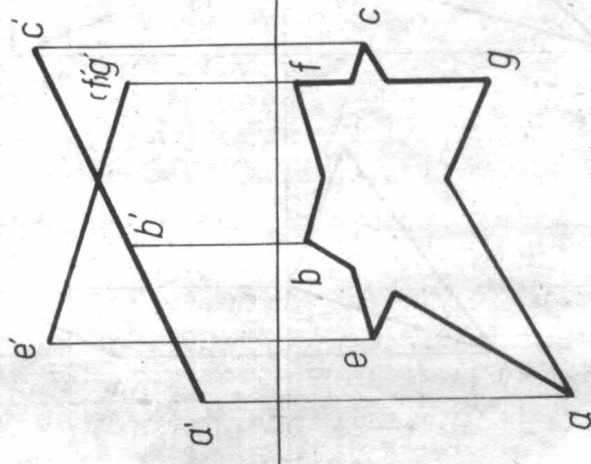


(3)

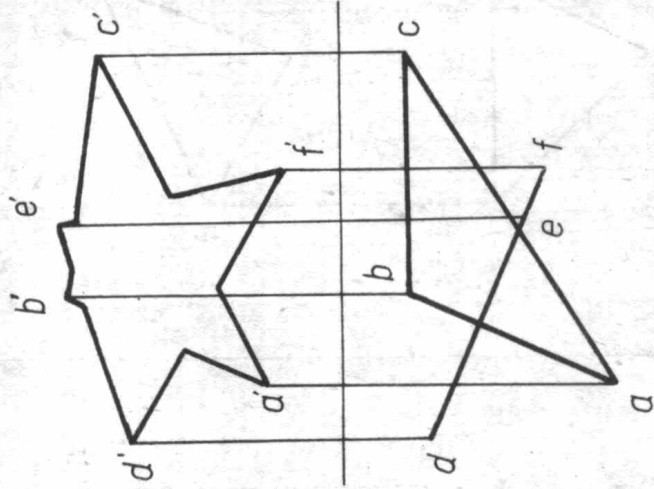


2. 求两平面的交线, 并判别可见性。

(1)

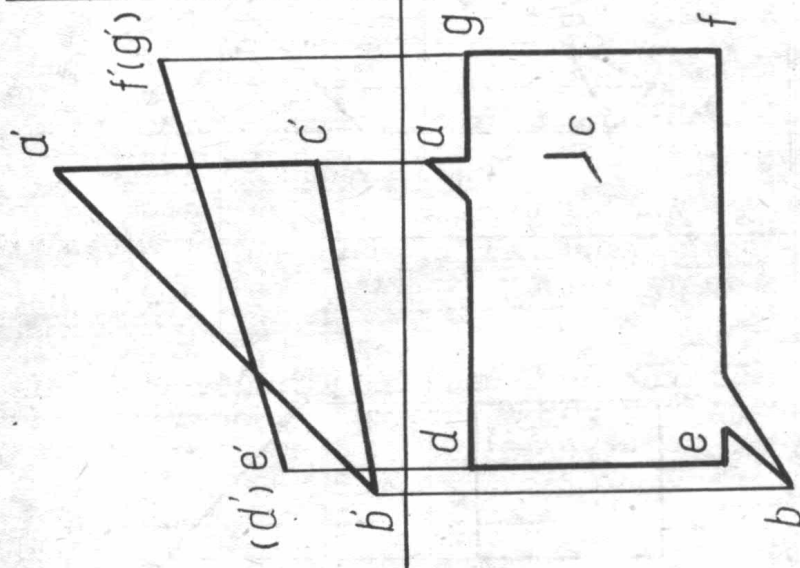


(2)

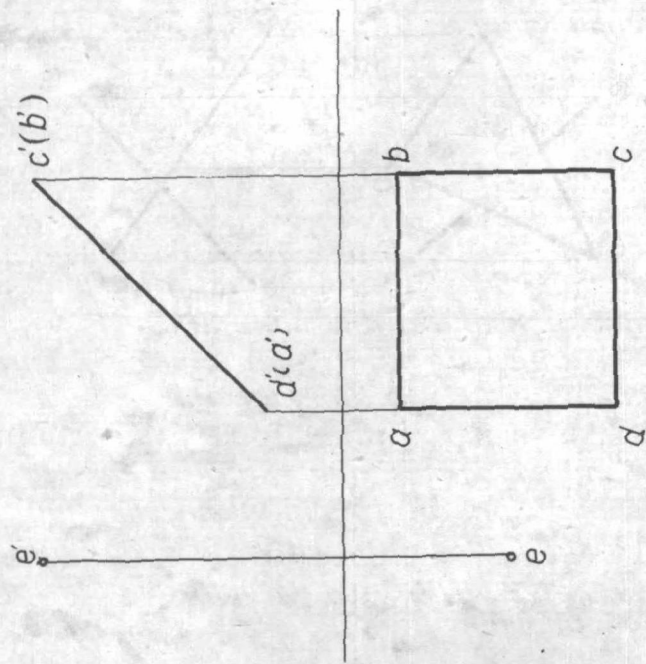


3. 求 $\triangle ABC$ 和四边形 $DEFG$ 的交线 KL , 画出它们的三个投影, 并判别可见性。

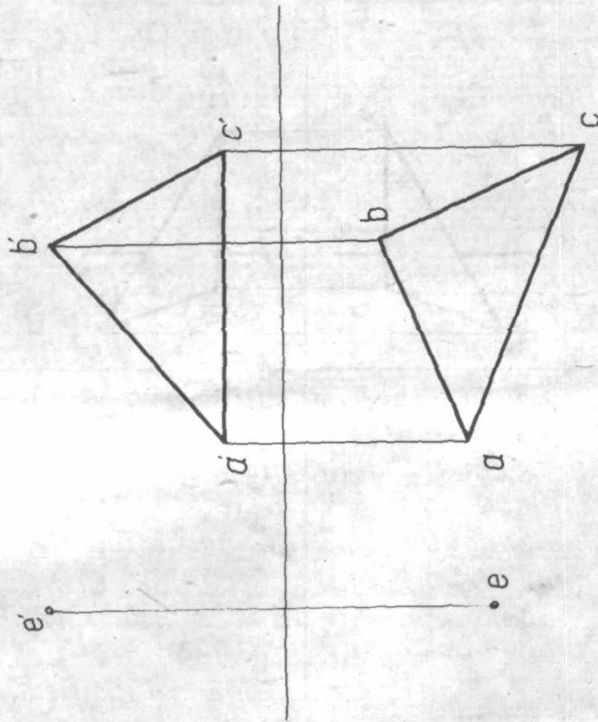
(1)



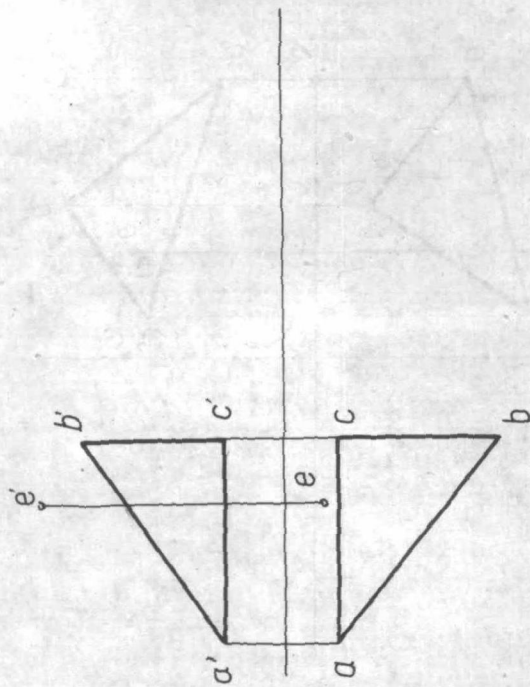
1. 过点 E 作图形 $ABCD$ 的垂线, 並求垂足。



2. 过 E 点作 $\triangle ABC$ 的垂线。

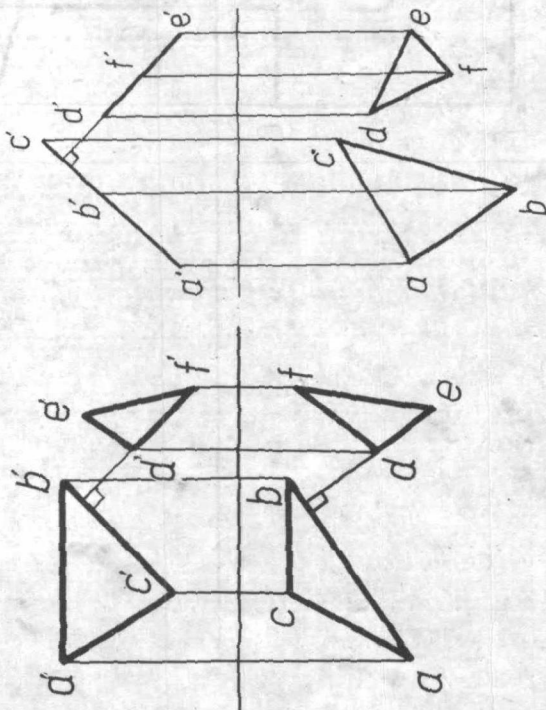


3. 求 E 点到 $\triangle ABC$ 的距离, 並求垂足点 K 的三投影。

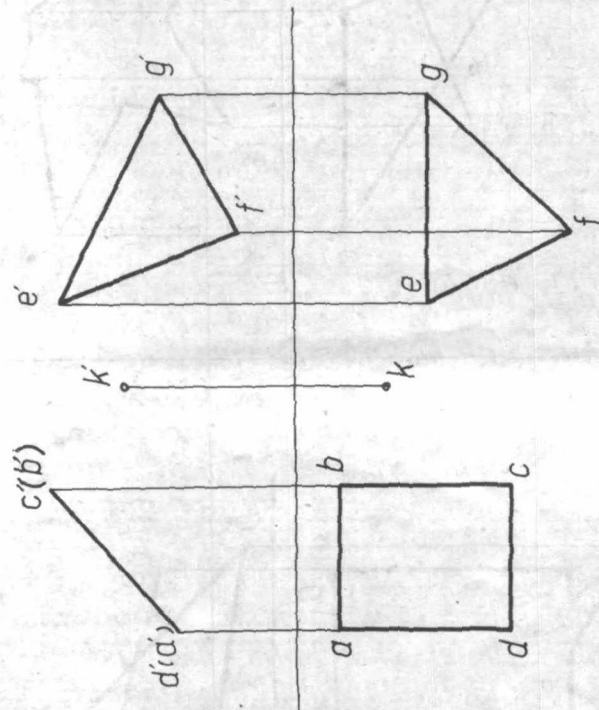


4. 判別 $\triangle ABC$ 和 $\triangle EFG$ 两平面是否垂直。

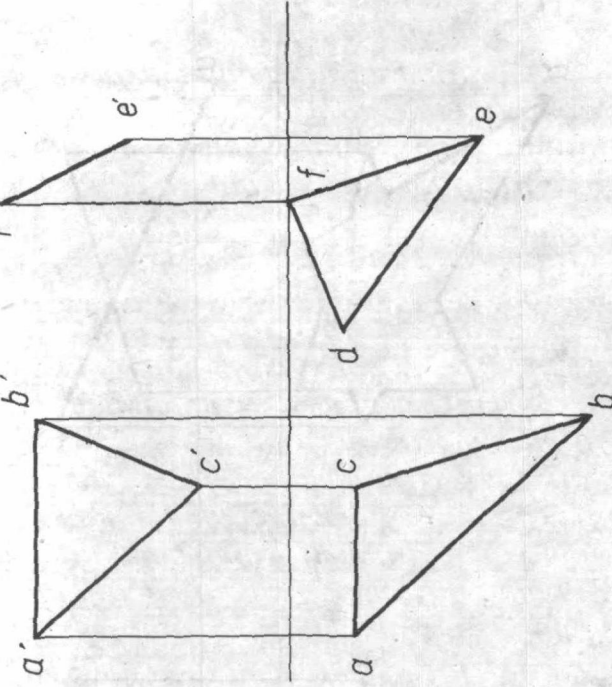
(1)



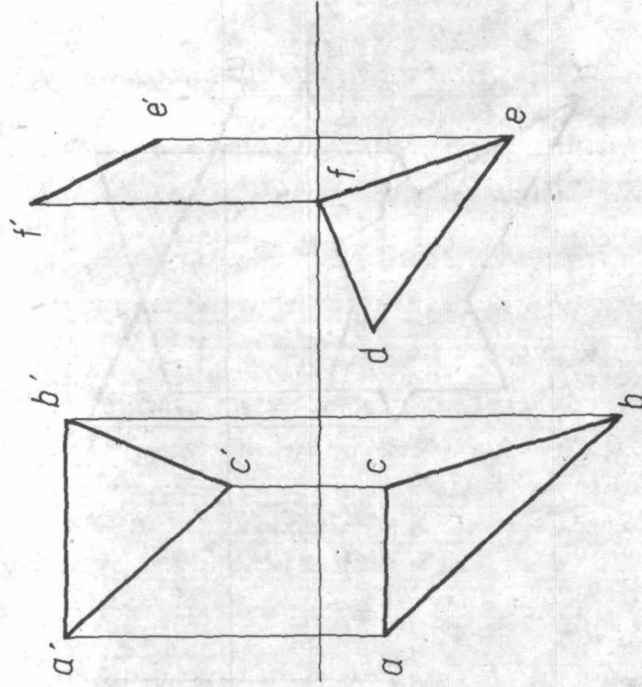
(2)



5. 过 K 点作平面垂直于两已知平面。



6. 已知 $\triangle DEF \perp \triangle ABC$, 补全 $\triangle DEF$ 的正面投影。



制 图 习 题

班次

姓名

日期

审阅

页次 12