

高等学校教材

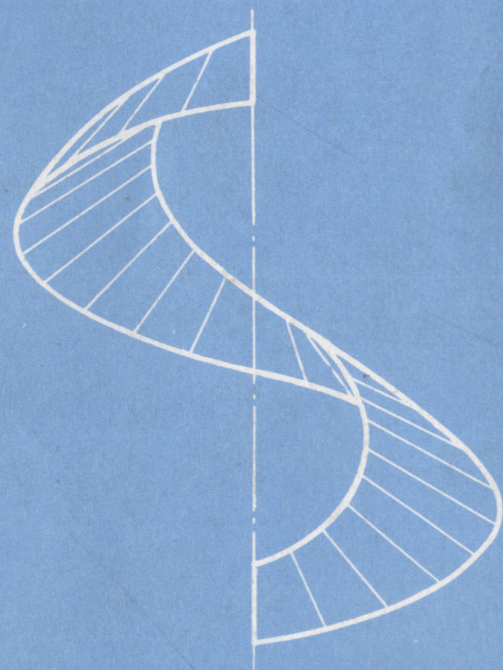
机械制图习题集

(非机械制造类专业用)

增 补 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)

(增补版)

邹宜侯 张秀芬 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

清华大学出版社

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),以及教学实践的基础上,修订、编写而成。书中采用了1985年实施的《机械制图》等国家标准。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、装配图及计算机绘图等部分。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、纺织及无线电类等有关专业使用,也可供电视、函授、业余高等工业院校各专业使用,亦可供有关工程技术人员参考。

(京)新登字158号

机 械 制 图 习 题 集

(非机械类)

(增补版)

邹宜侯 张秀芬 主编

★

清华大学出版社出版

北京 清华园

北京通州大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行

★

开本:787×1092 1/8 印张:11.5 字数:294千字

1993年6月第3版 2000年7月第13次印刷

印数:163001~171000

ISBN 7-302-01220-2/TH·45

定价:11.50元

A	10	15
B	15	30
C	0	25
D	20	0

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的提高,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的方法。

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

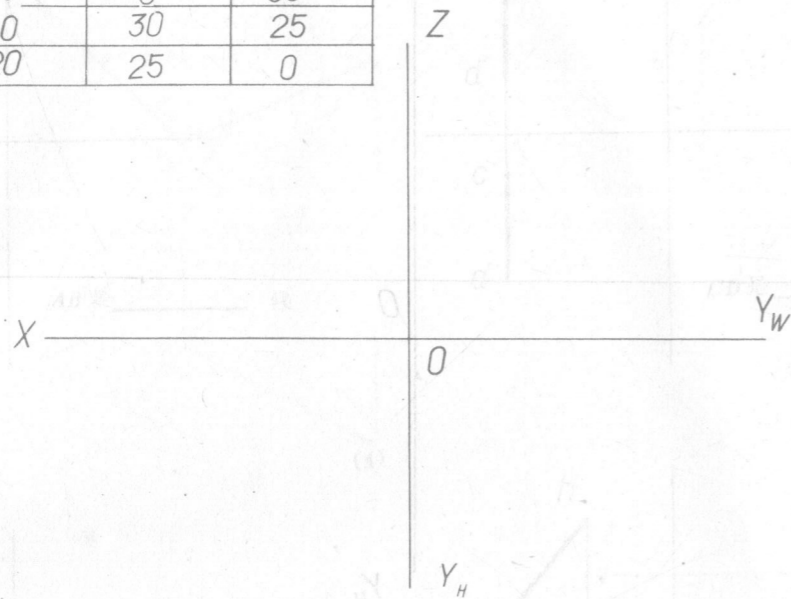
一九八八年五月

目 录

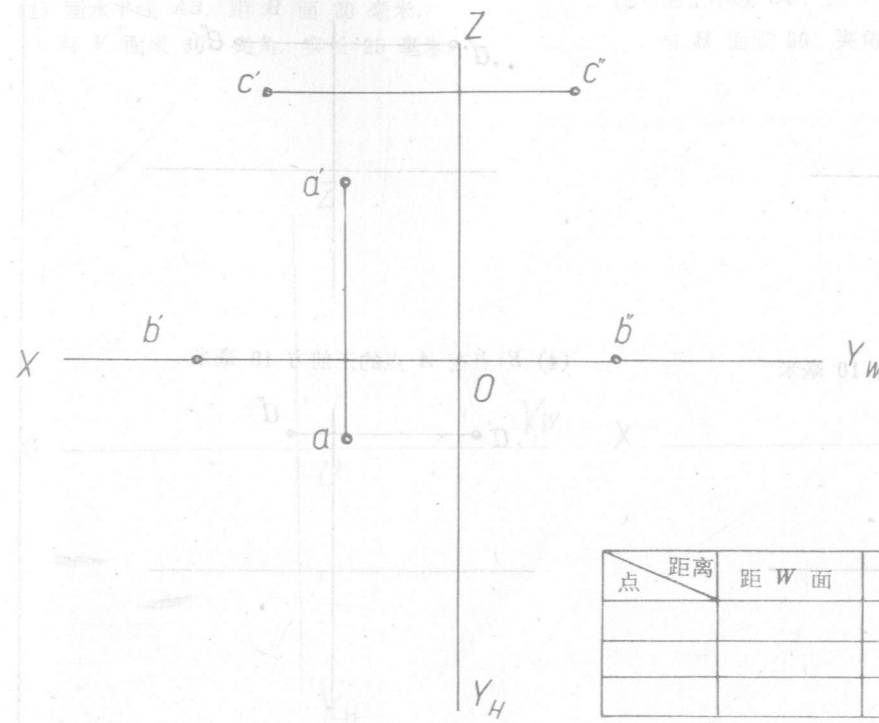
一、点、线、面及其相对位置的投影	1~13
二、投影变换(换面法)	14~17
三、三面视图及体的投影	18~21
四、平面体及回转体的截切	22~27
五、回转体表面相贯线	28~31
六、组合体的投影	32~37
七、轴测图	38~39
八、剖视图与剖面图	40~47
九、尺寸标注	48~50
十、工程字体与几何作图练习	51~57
十一、连接件与常用件	58~61
十二、公差与配合	62
十三、零件图	63~67
十四、装配图	68~82
十五、表面的展开	83~86
十六、计算机绘图	87

1. 已知 A, B, C, D 各点到投影面的距离, 画出它们的三投影。

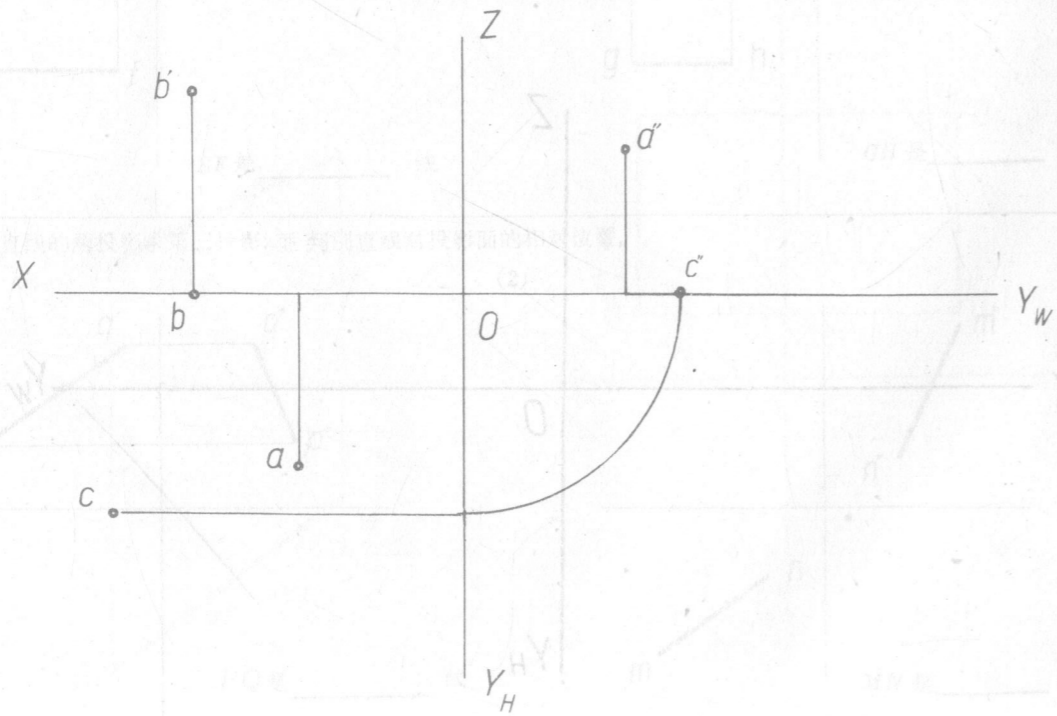
点	距离	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A		10	20	15
B		15	0	30
C		0	30	25
D		20	25	0



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。

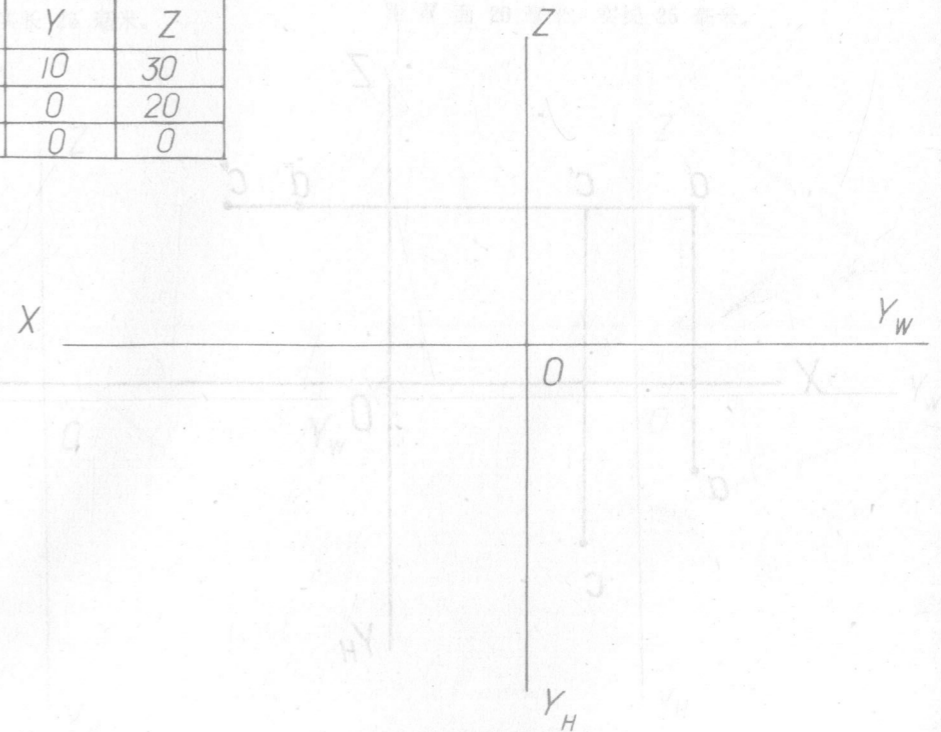


3. 已知 A, B, C 各点的两投影, 求它们的第三投影。



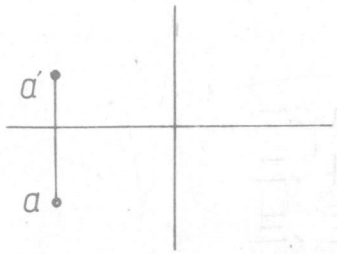
4. 已知各点的坐标, 画出其投影图。

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

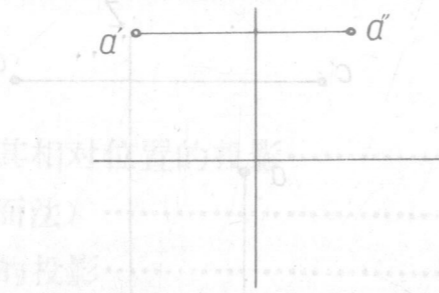


1. 按要求画出 A, B, C, D, E 各点的三投影, 并用直线将各点的同名投影连接起来。

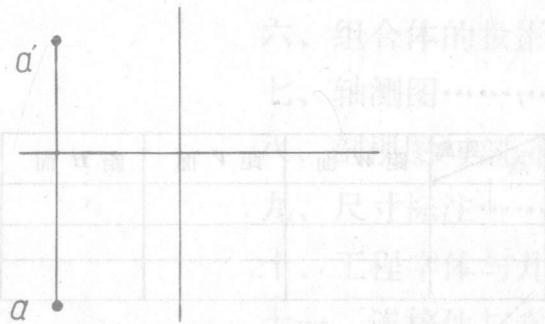
(1) B 点在 A 点的正右方 10 毫米



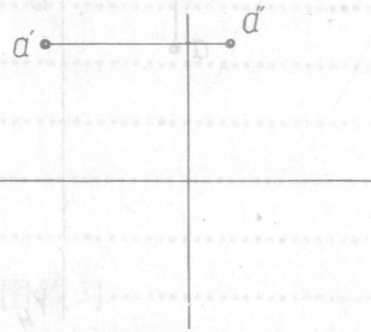
(2) C 点在 A 点的正下方 10 毫米



(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

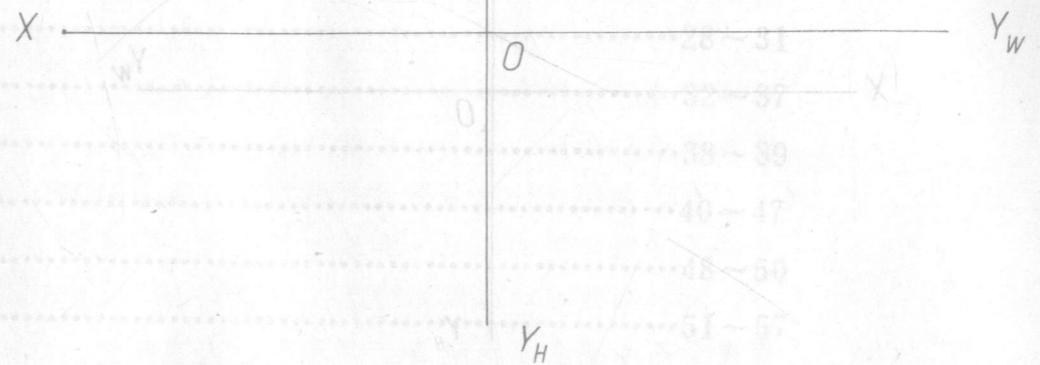


2. 已知 A 点的坐标为 $(40, 15, 0)$, 按要求画出 A, B 点和 C 点的三投影。

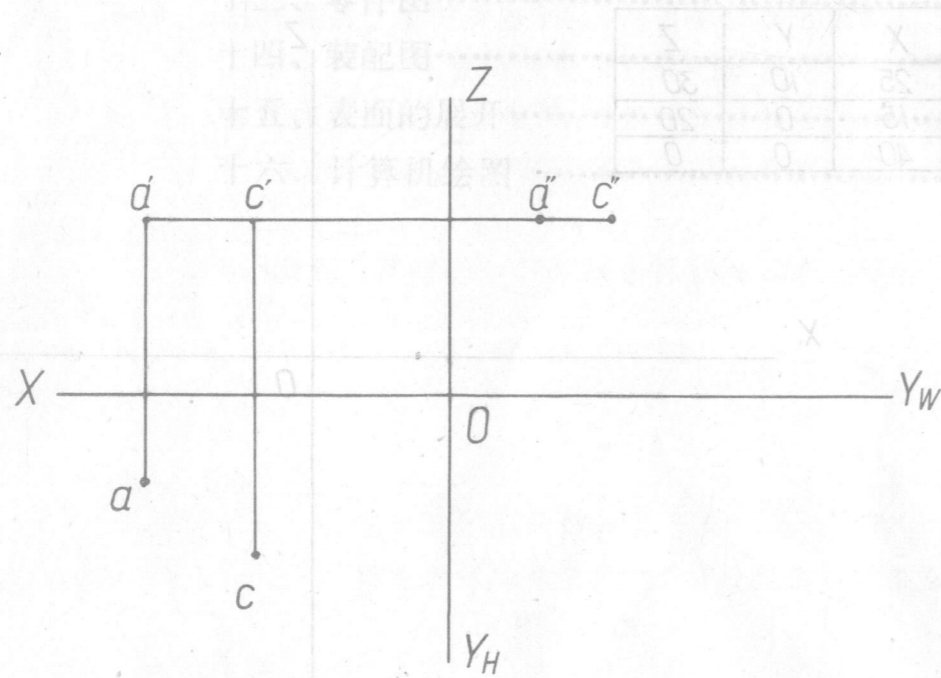
要求: B 点在 A 点右面 20 毫米, 在 A 点前面 15 毫米, 在 A 点上面 20 毫米。

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。

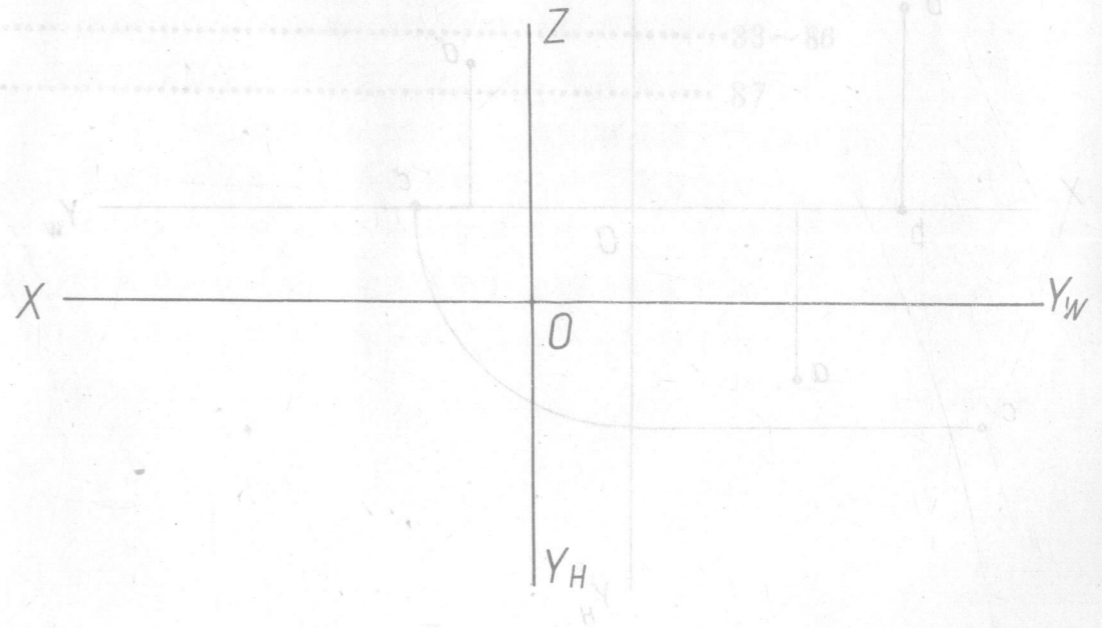
点	X	Y	Z
A	40	15	0
B	60	30	20
C	30	0	15
D	0	15	30



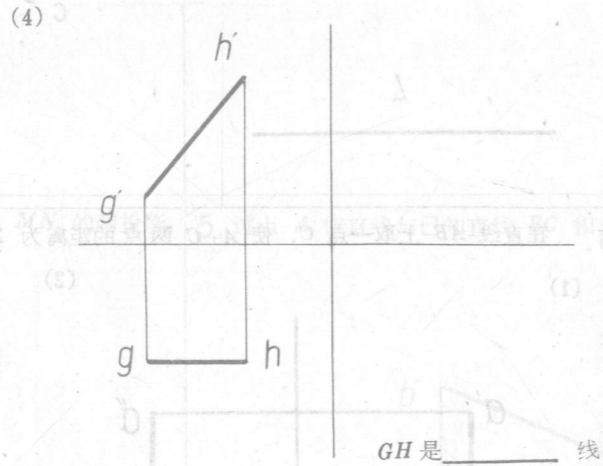
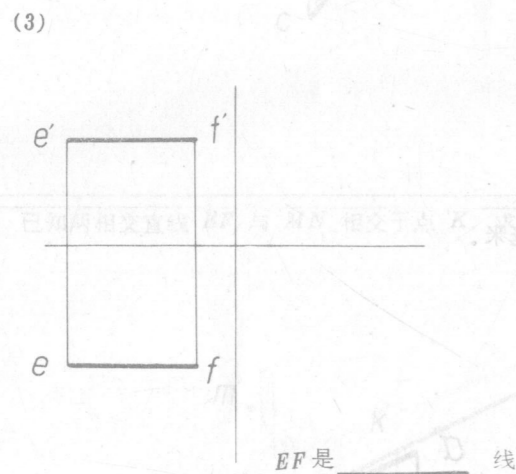
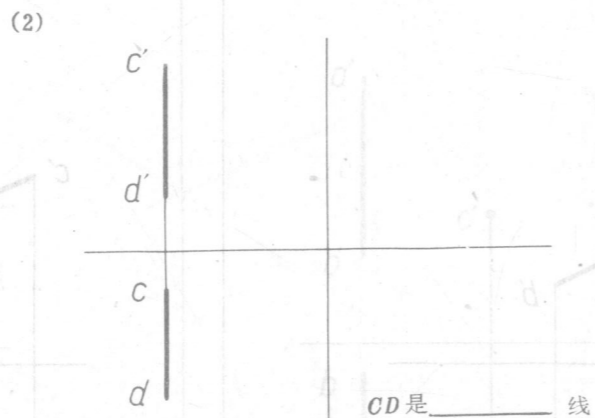
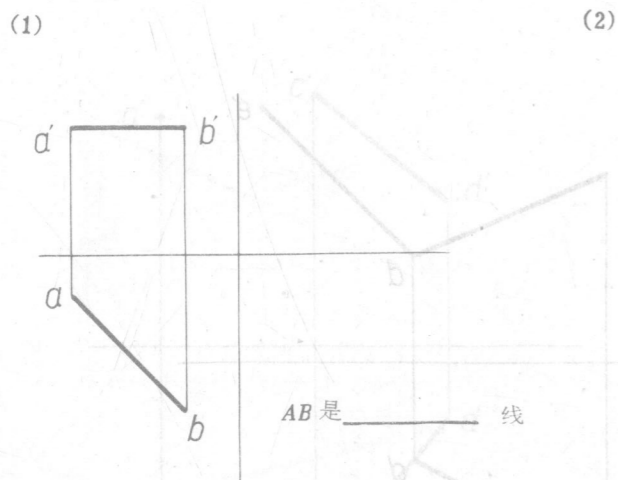
3. 已知 A 点和 C 点的三投影, 使 A, B 对称于 C , 求作 B 点的三投影。



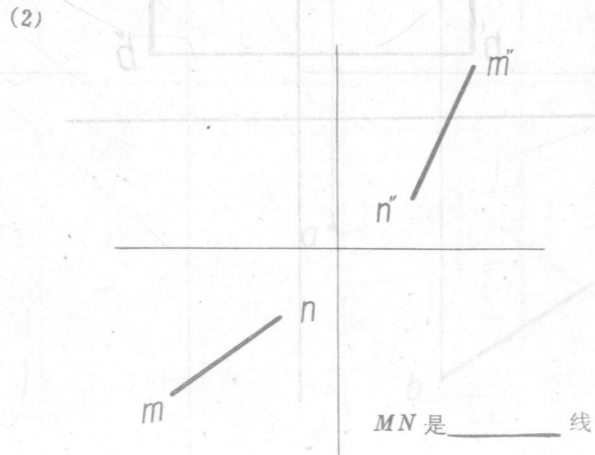
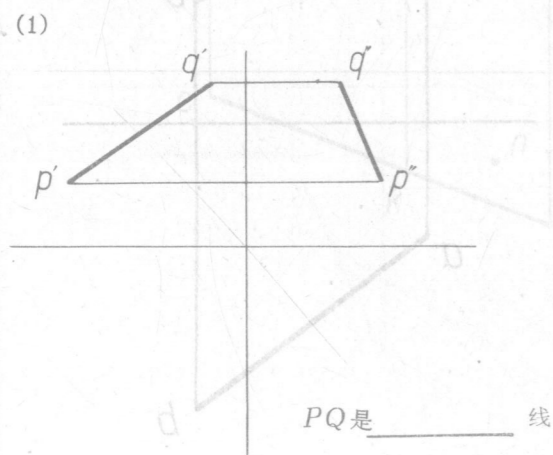
4. 求作与三个投影面 H, V, W 各相距 30 毫米的点 A 的三投影。



1. 根据直线的两投影求第三投影, 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 。



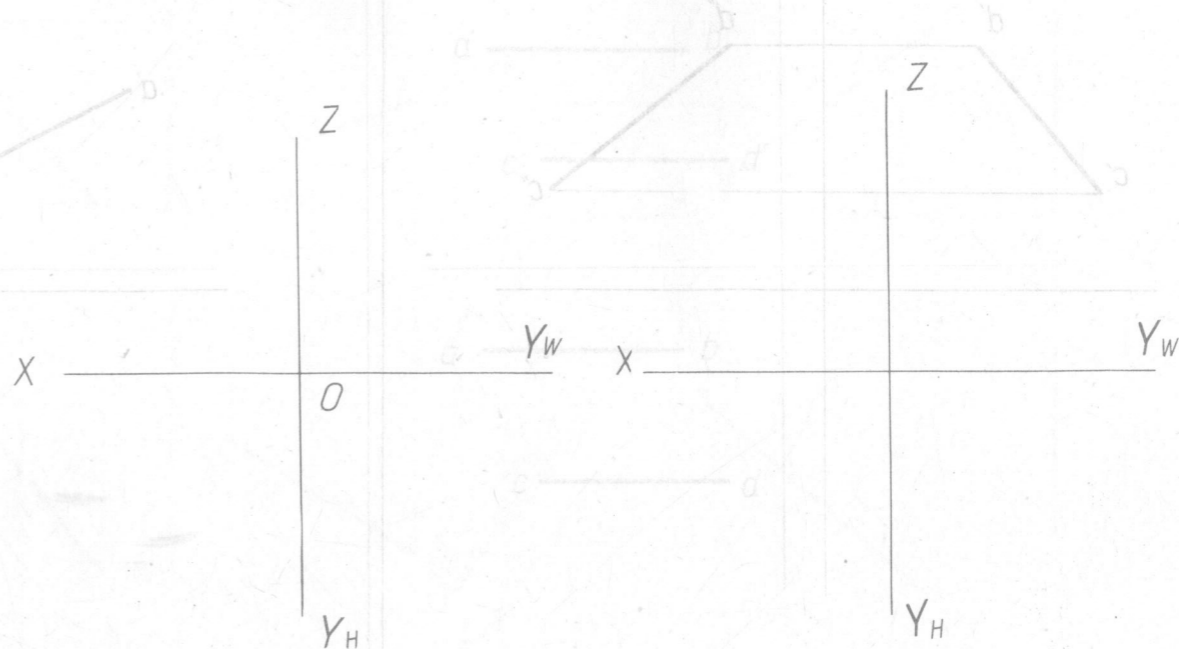
2. 根据直线的两投影求第三投影, 并判别直线对投影面的相对位置。



3. 按已知条件画出下列直线的三投影。

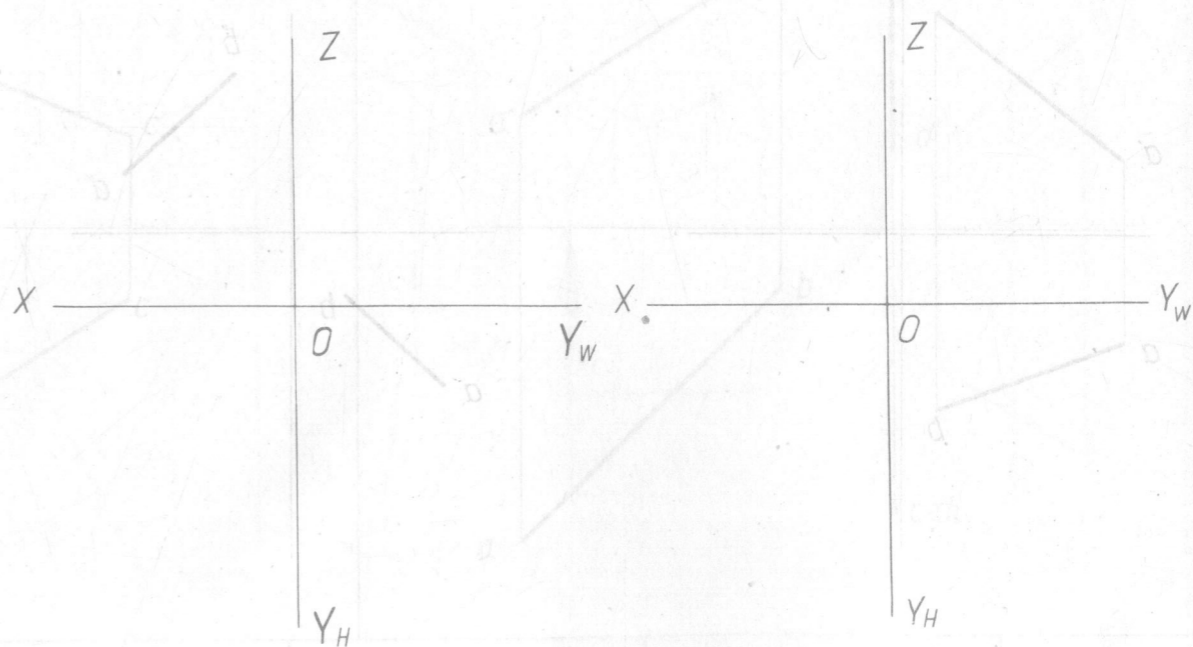
(1) 画水平线 AB, 距 H 面 20 毫米, 与 V 面成 30° 夹角, 实长 25 毫米。

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

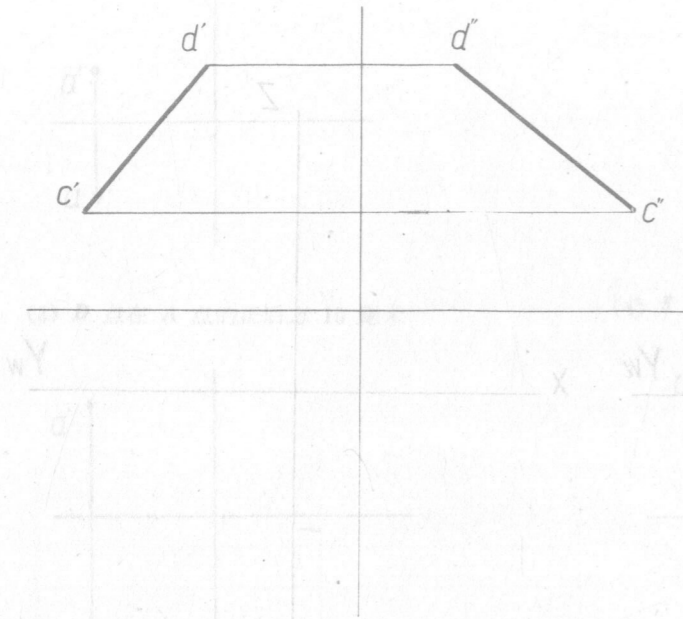


(3) 画侧平线 EF, 距 W 面 30 毫米, 与 H 面成 30° 夹角, 实长 25 毫米。

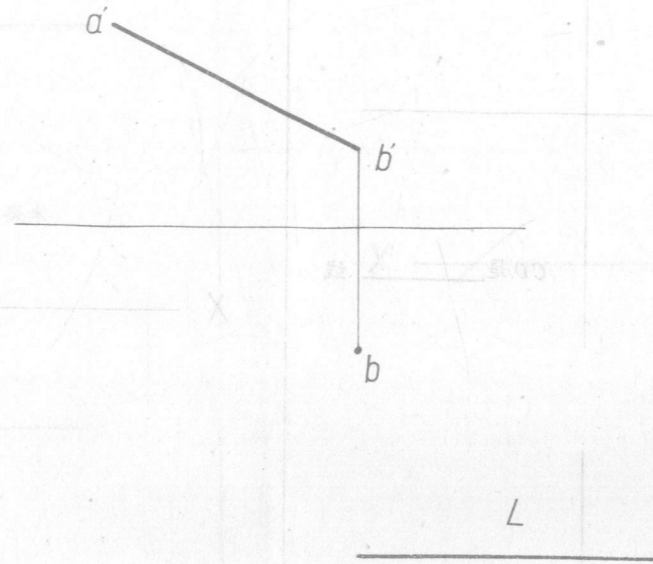
(4) 画侧垂线 MN, 距 V 面 15 毫米, 距 H 面 20 毫米, 实长 25 毫米。



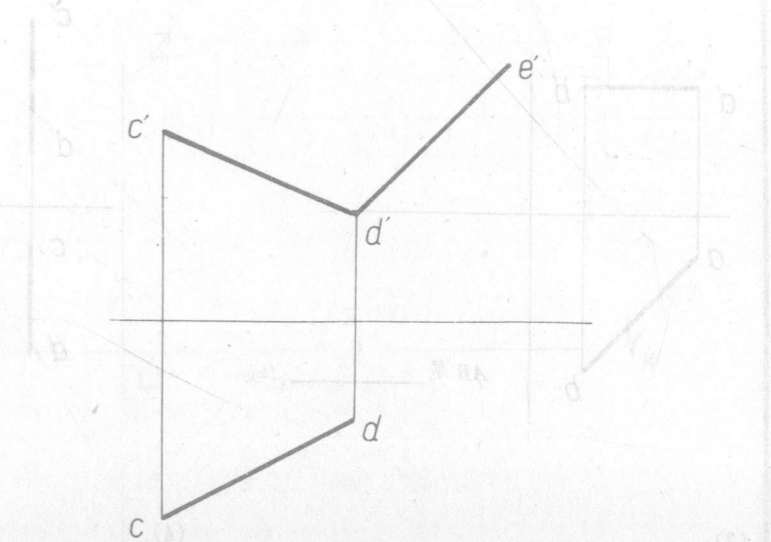
1. 已知直线 CD 的两投影, 求第三投影及其实长。



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 。



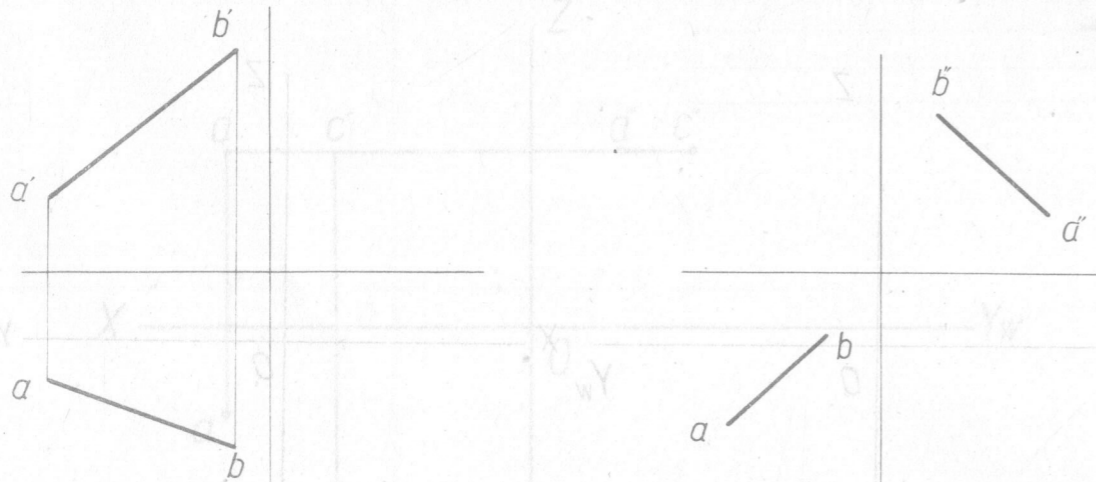
3. 已知直线 $CD=DE$ 试求点 E 的水平投影。



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

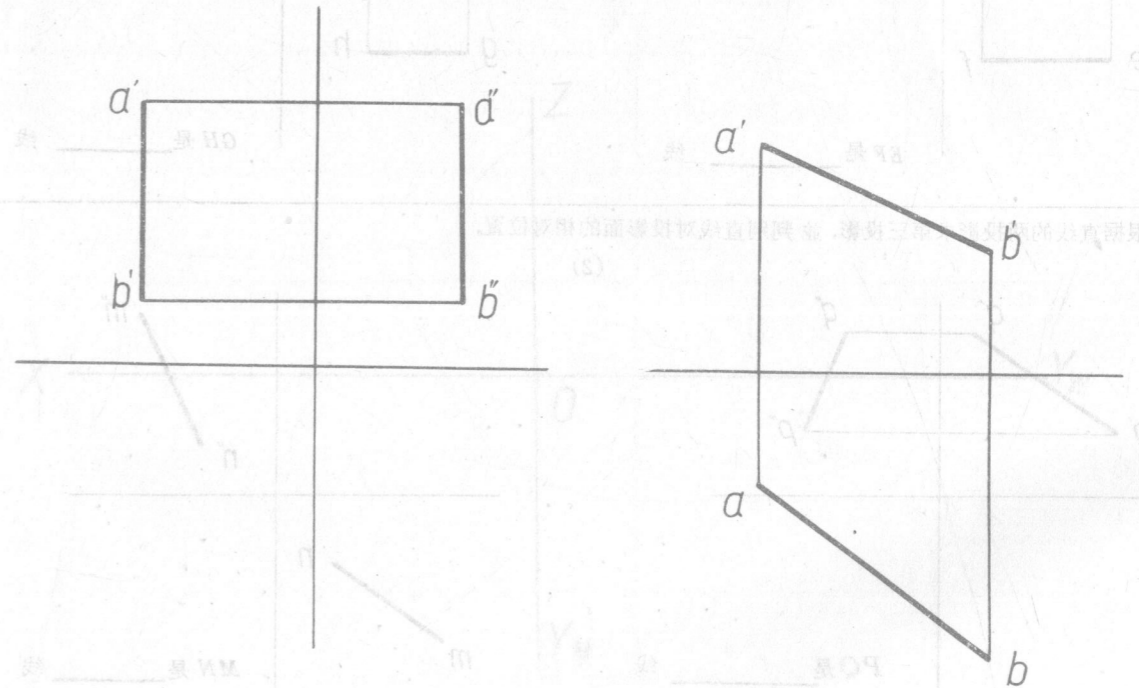
(2) 点 K 距 V 面 15 毫米



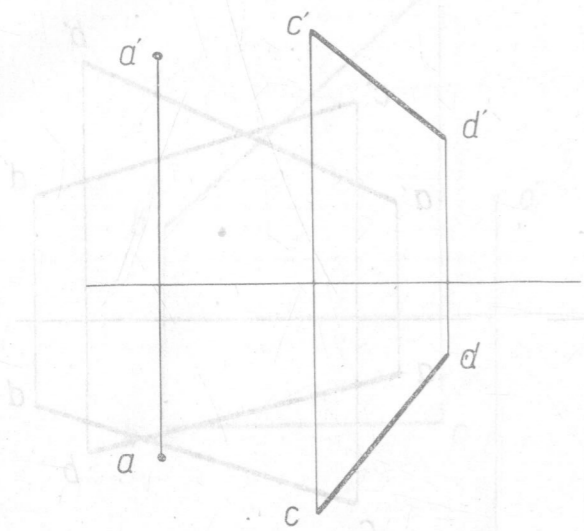
5. 在直线 AB 上取一点 C , 使 A, C 两点的距离为 20 毫米。

(1)

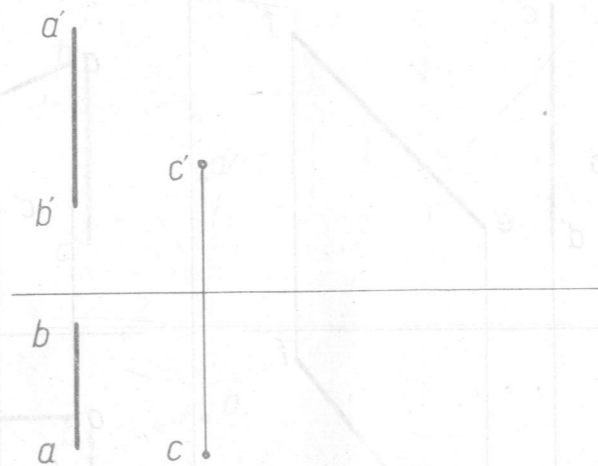
(2)



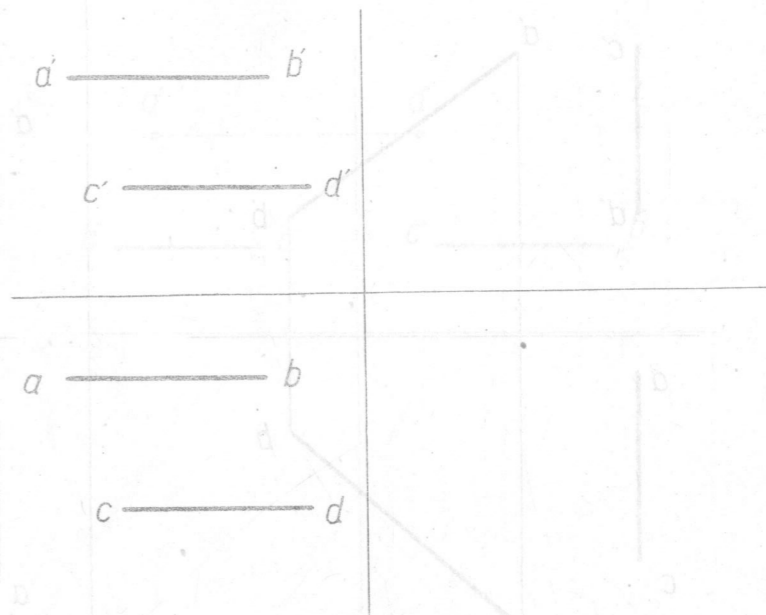
1. 过点 A 作一直线与已知直线 CD 平行。



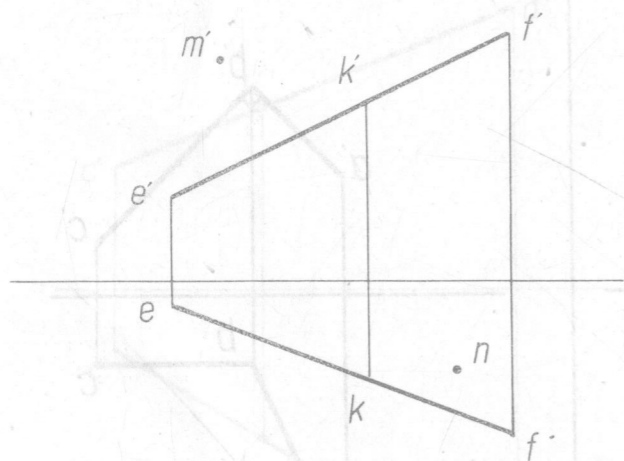
2. 过点 C 作直线与已知直线 AB 平行。



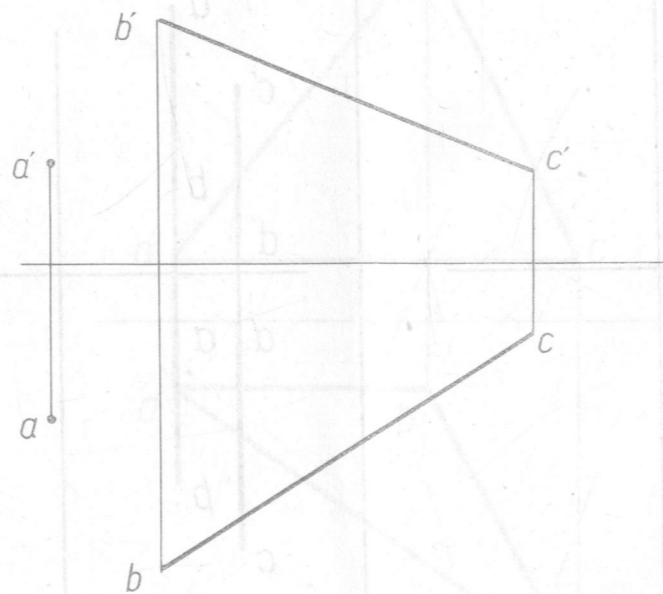
3. 已知直线 AB, CD 平行于 X 轴, 求作与 AB, CD 平行並相距各为 25 毫米的直线 MN .



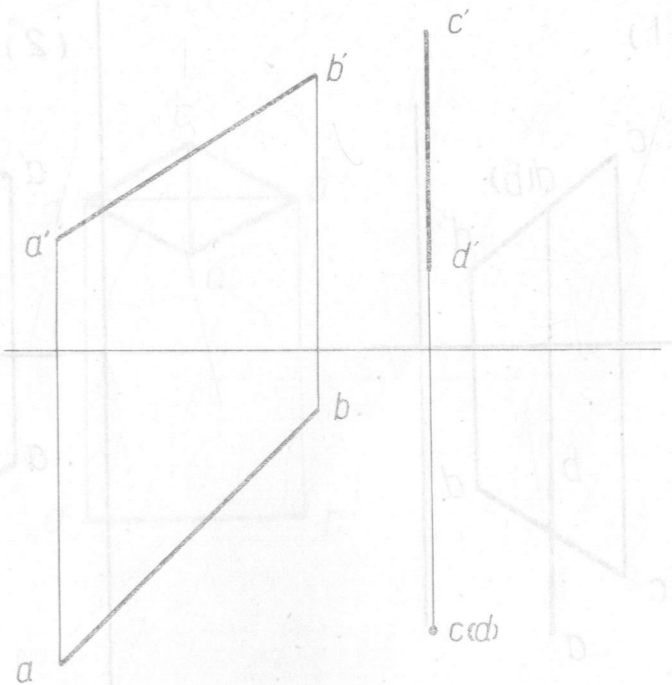
4. 已知两相交直线 EF 与 MN 相交于点 K , 求直线 MN 的两投影。



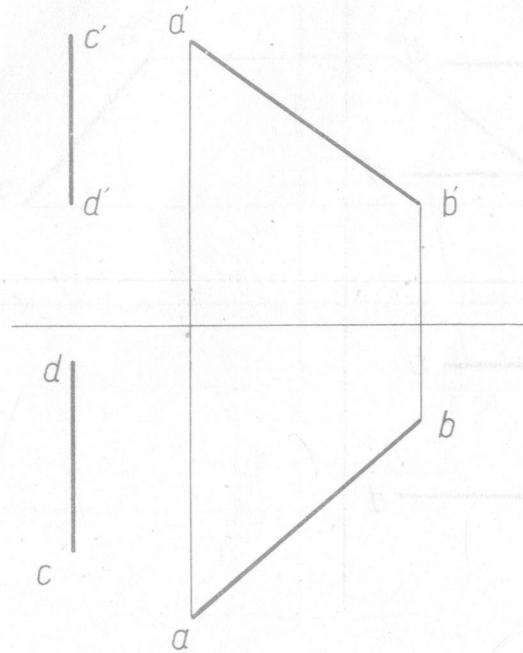
5. 过点 A 作直线与已知直线 BC 相交, 並使其交点距 V 面 25 毫米。



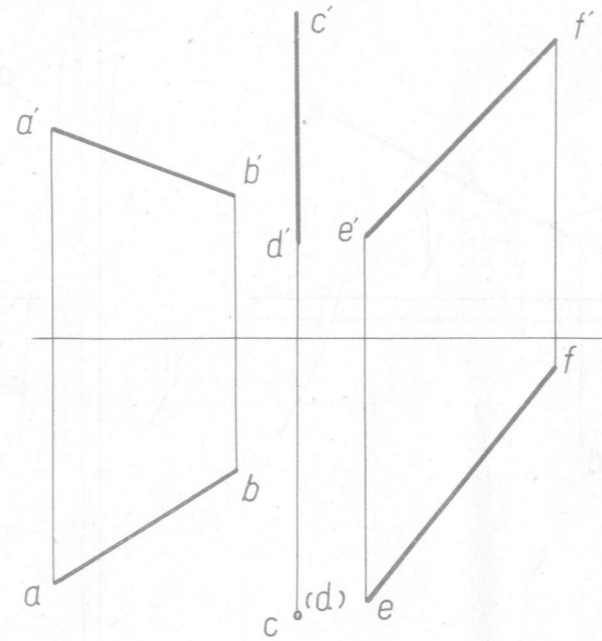
6. 作水平线距 H 面 25 毫米, 並与已知直线 AB, CD 相交。



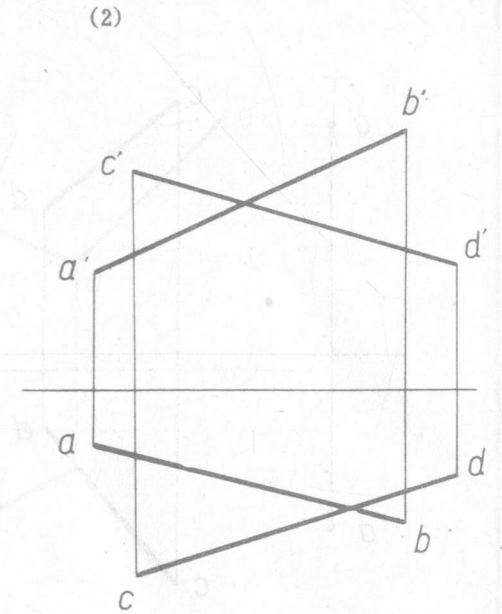
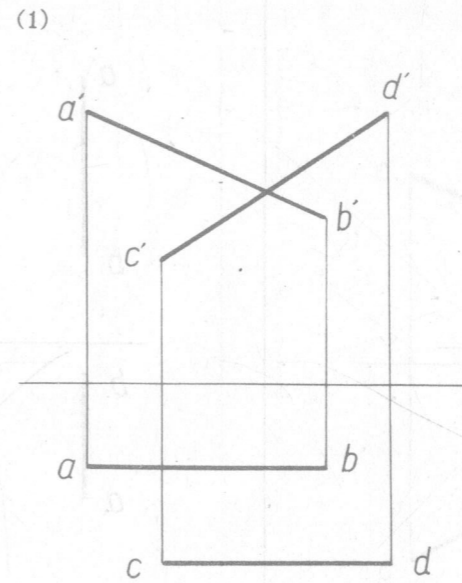
1. 作正平线距 V 面 20 毫米, 并与已知直线 AB, CD 相交。



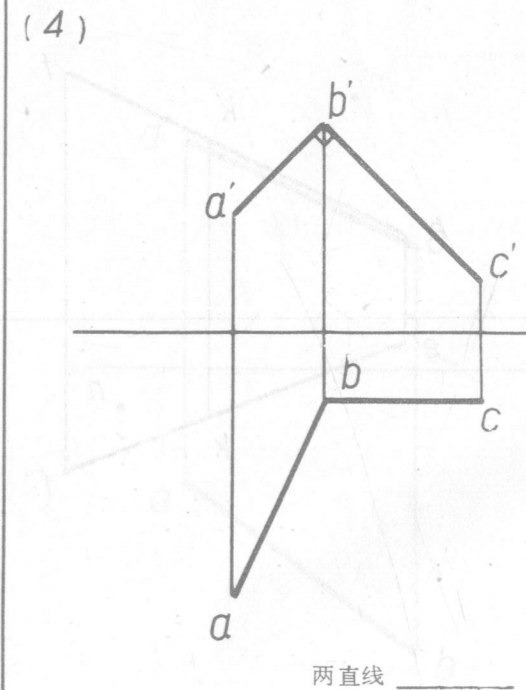
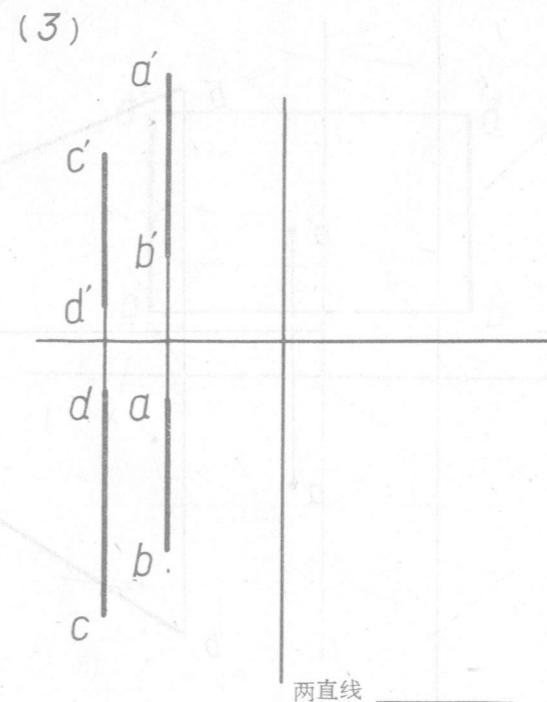
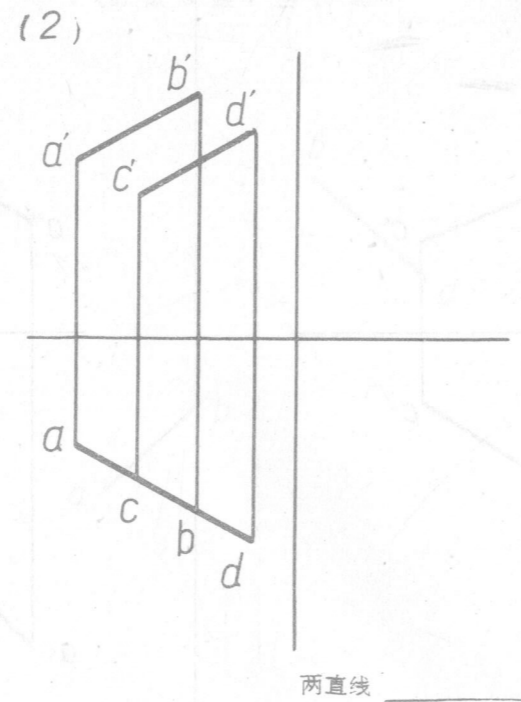
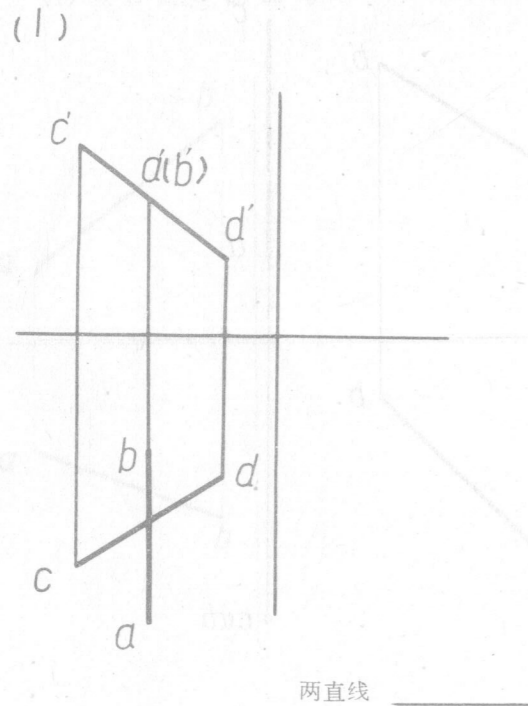
2. 作一直线 MN 使与已知直线 CD, EF 相交, 同时与已知直线 AB 平行。



3. 标出图中重影点的投影, 并判断可见性 (不可见点加括弧)。

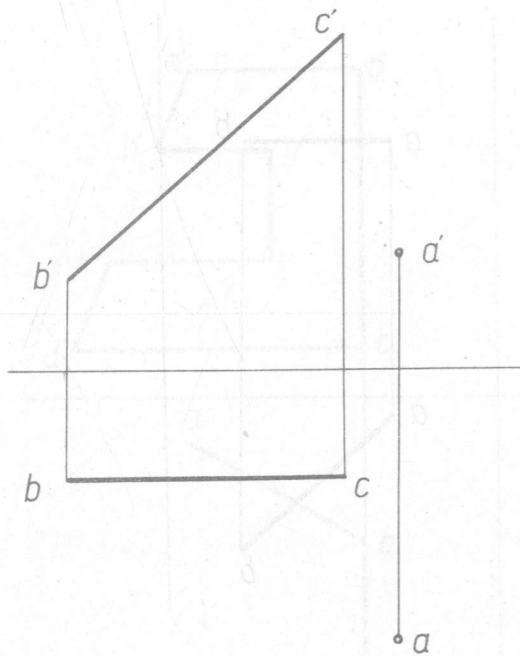


4. 判别下列各组直线的相对位置 (平行、相交、垂直或交叉)。



1. 过点 A 作直线 AK 与已知直线 BC 垂直相交于点 K 。

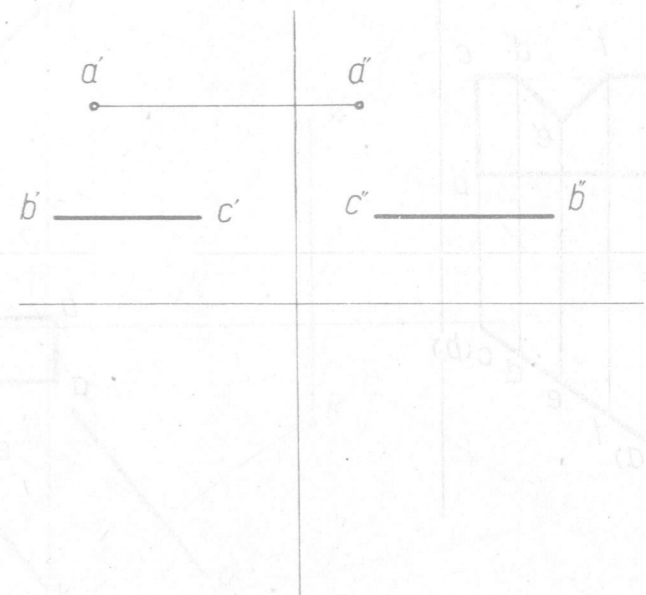
(1)



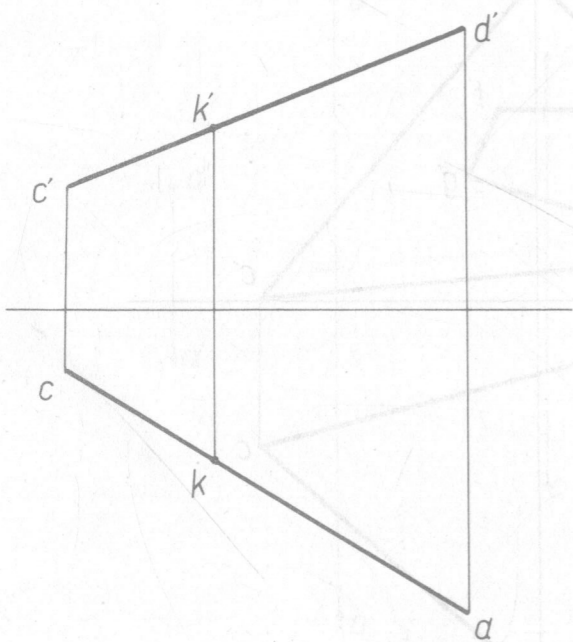
(2)



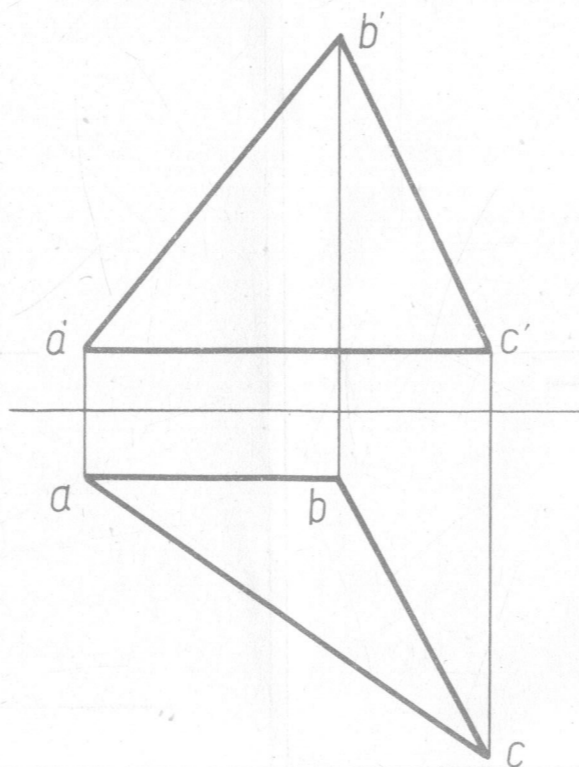
(3)



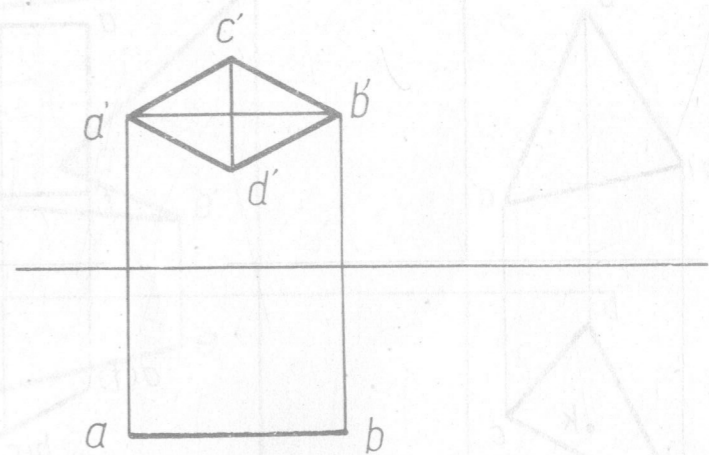
2. 过点 K 作直线 KA 与已知直线 CD 垂直相交。



3. 求作 $\triangle ABC$ 的垂心 K 。

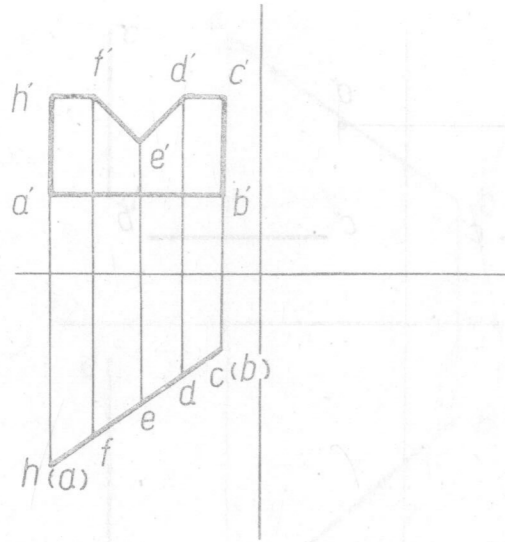


4. 已知 $ABCD$ 为一正方形, 求作它的水平投影。

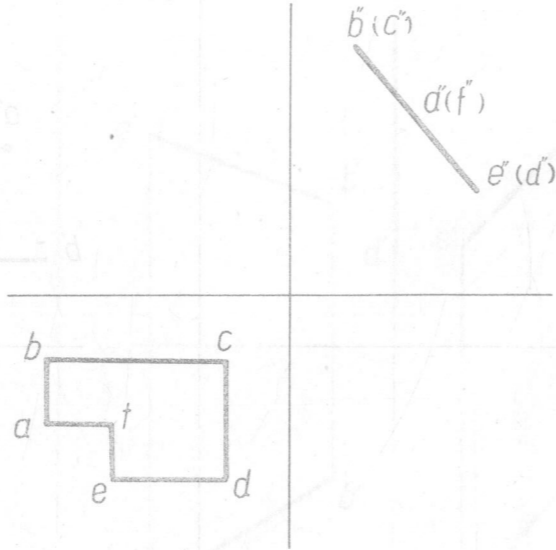


1. 已知平面的两投影, 求第三投影。

(1)

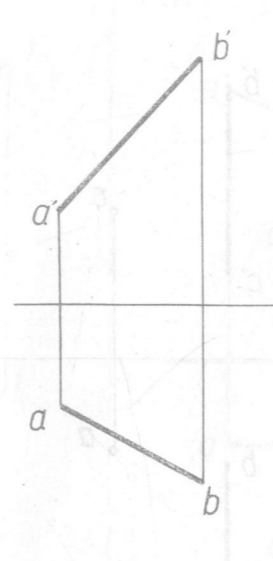


(2)

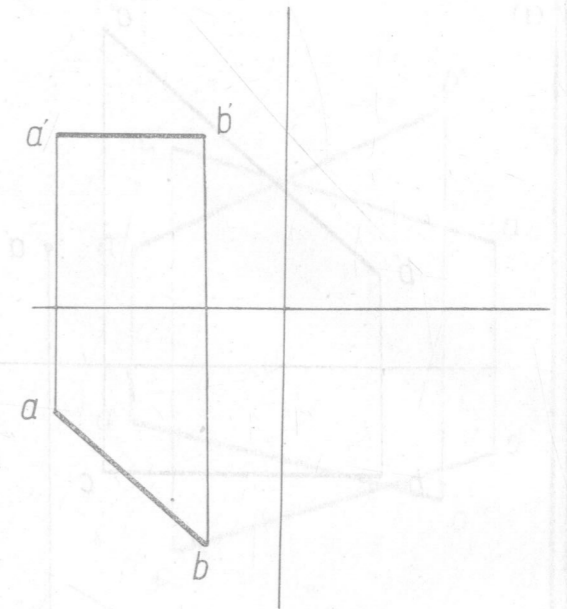


2. 过已知直线 AB 作一三角形平面 ABC , 画出它们的三投影。

(1) 作正垂面

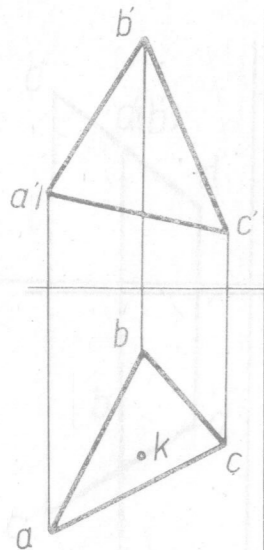


(2) 作水平面

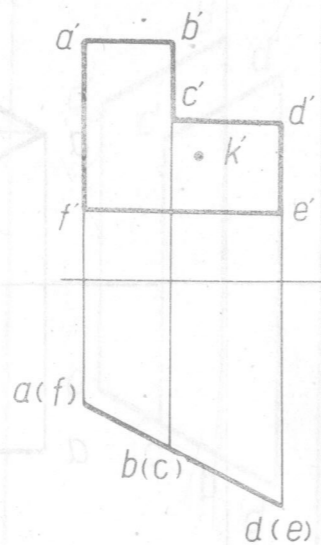


3. 求作平面及平面上点 K 的三投影。

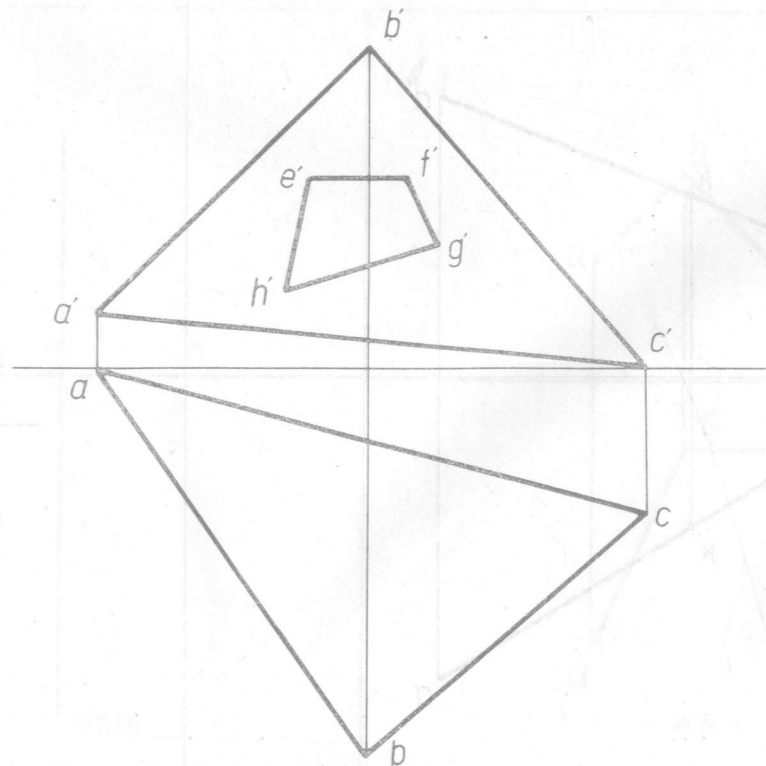
(1)



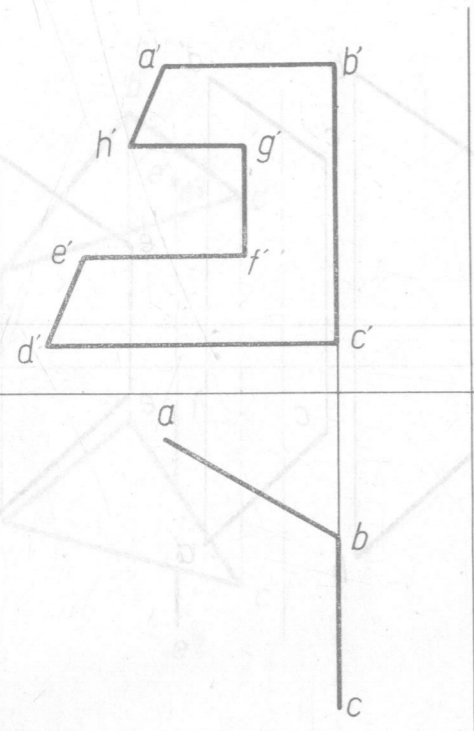
(2)



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

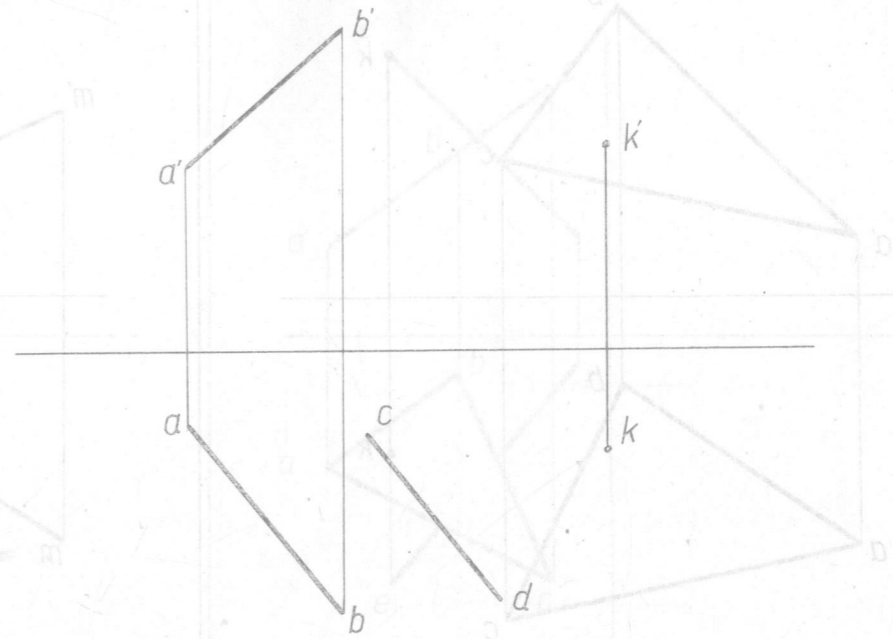


1. 画全平面图形 $ABCDEFGH$ 的三投影, 并判别该图形和 EF, FG 的空间位置。

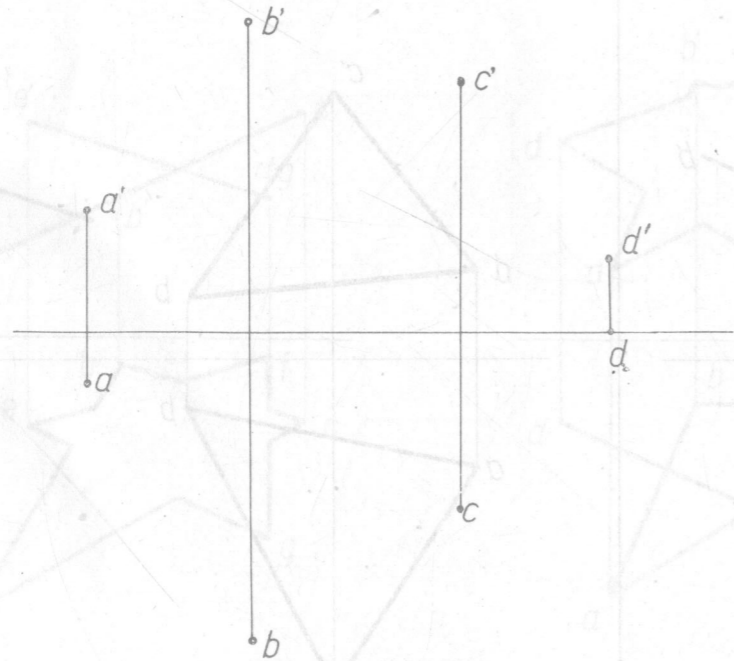


平面 $ABCDEFGH$ 是 _____ 面
 EF 是 _____ 线
 FG 是 _____ 线

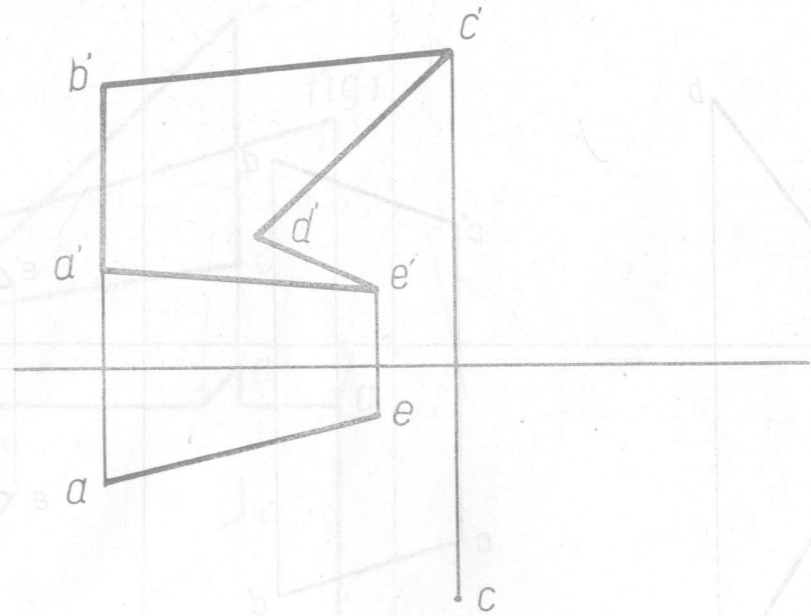
2. 已知直线 AB, CD 和点 K 均在同一平面内, 且 $AB \parallel CD$, 求作 $c'd'$ 。



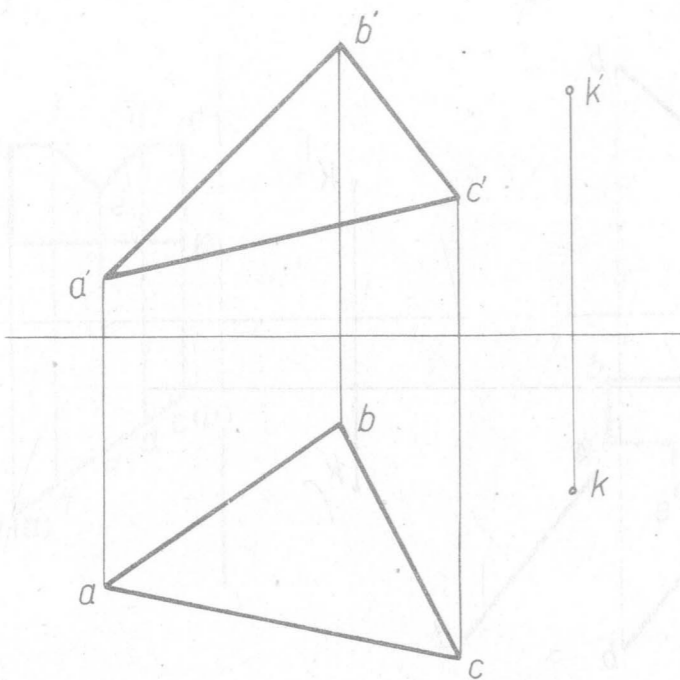
3. 判别 A, B, C, D 四个点是否在同一平面内。



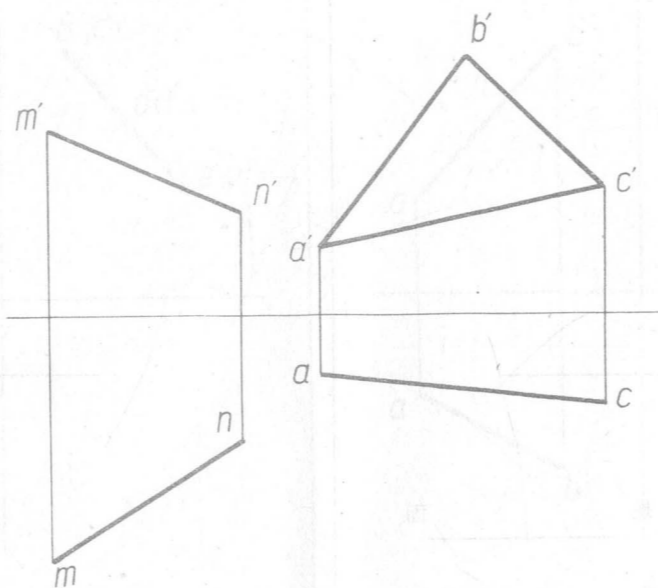
4. 已知五边形 $ABCDE$ 的正面投影, 求其水平投影。



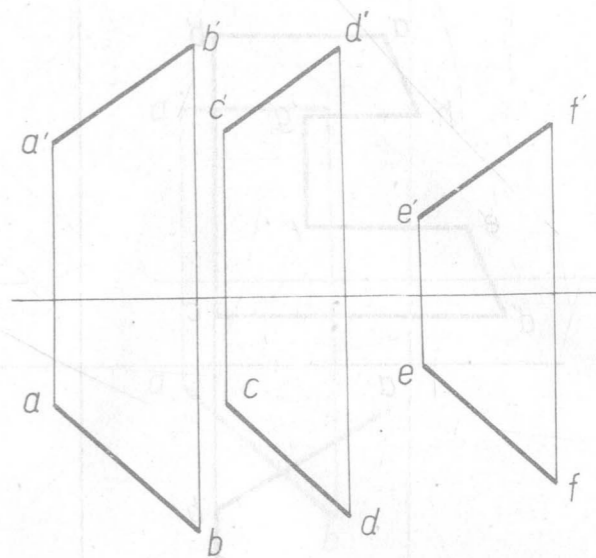
1. 过点 K 作一直线 KL 与 $\triangle ABC$ 和 V 面平行。



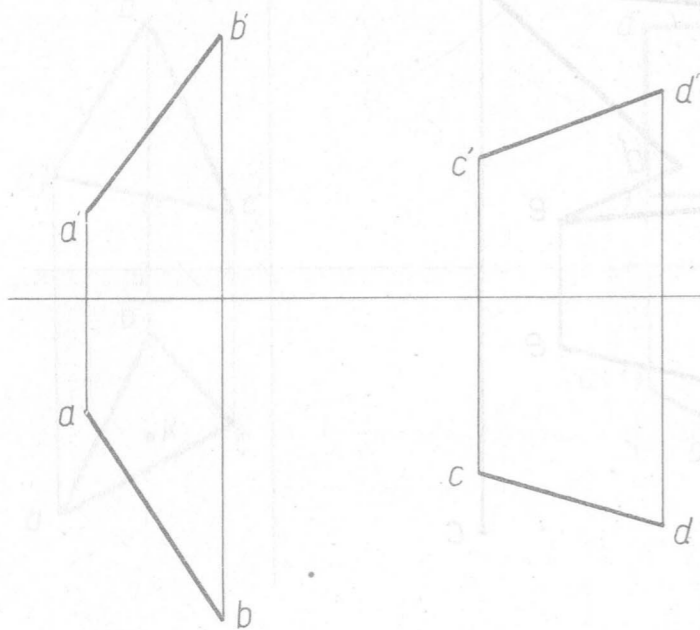
2. 已知直线 MN 和 $\triangle ABC$ 平行, 求此三角形的水平投影。



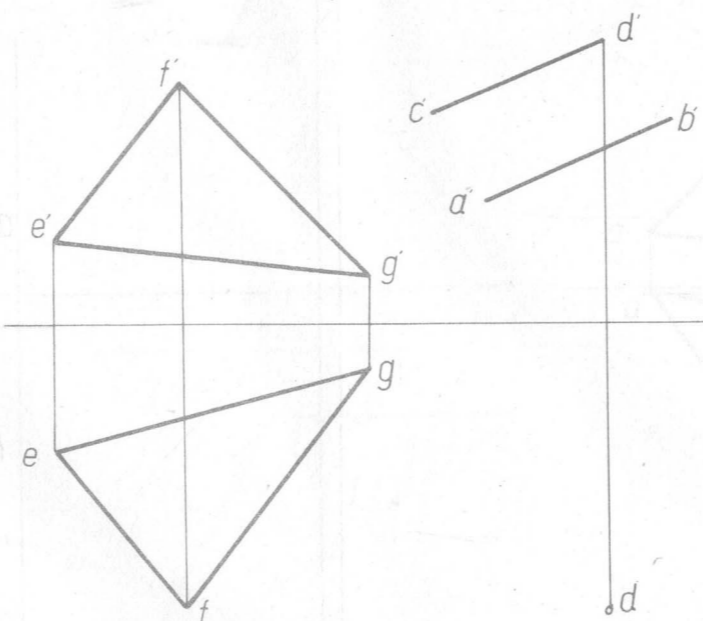
3. 试检查直线 EF 是否在由直线 $AB, CD(AB \parallel CD)$ 所确定的平面内。



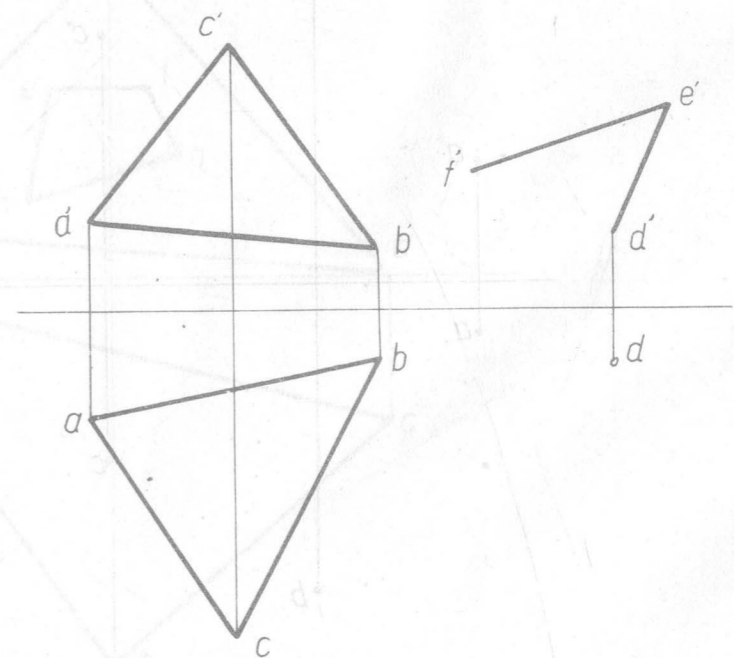
4. 已知直线 AB 和 CD , 试分别过该两直线作两互相平行的平面。



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。

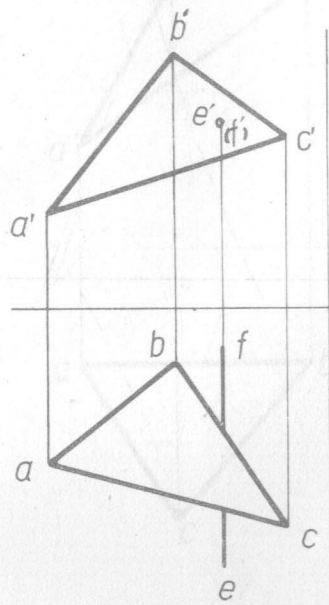


6. 已知平面 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 相互平行, 试完成 $\triangle DEF$ 的水平投影。

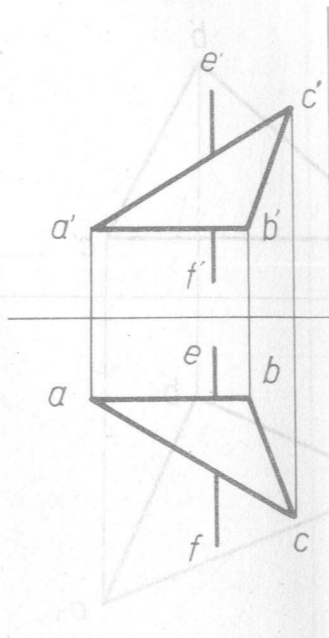


1. 求直线 EF 与已知平面 ABC 的交点 K ，画出它们的三投影，并判别可见性。

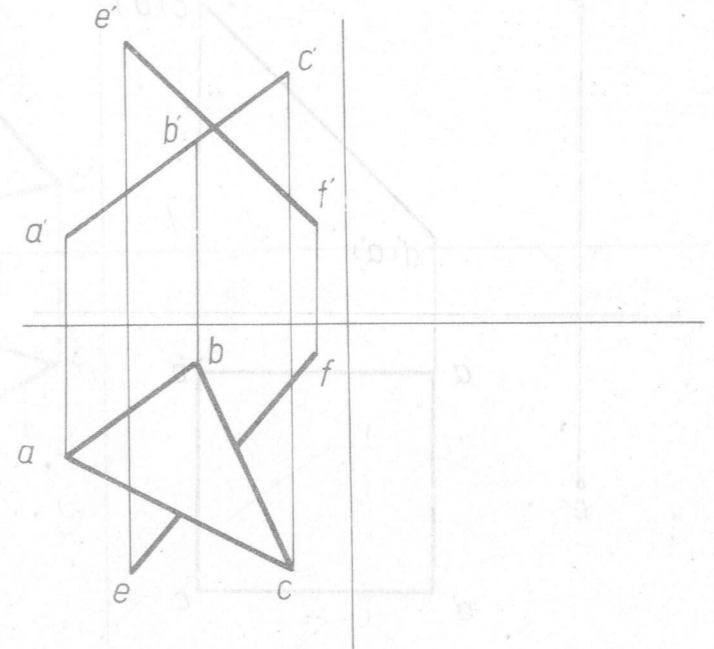
(1)



(2)

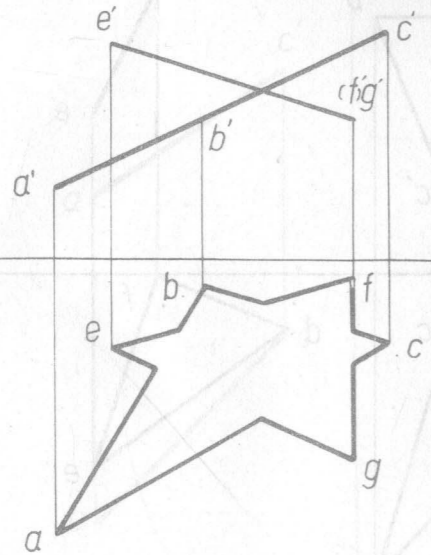


(3)

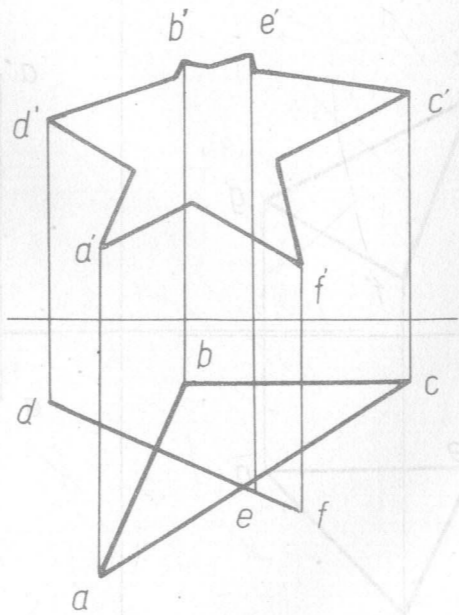


2. 求两平面的交线，并判别可见性。

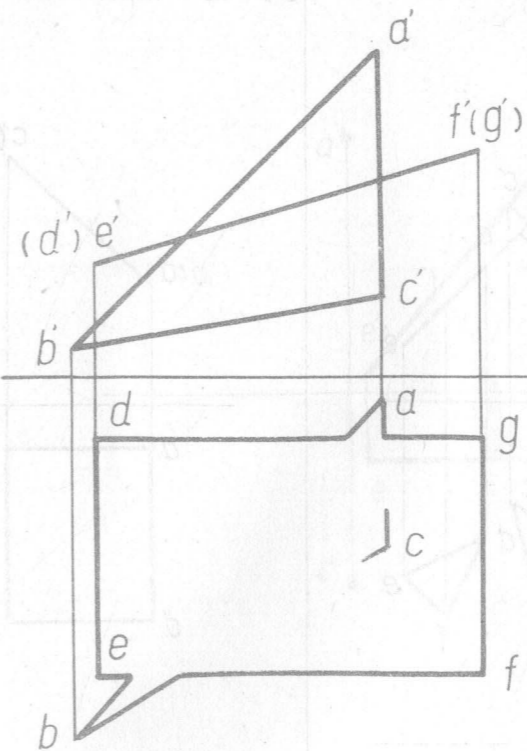
(1)



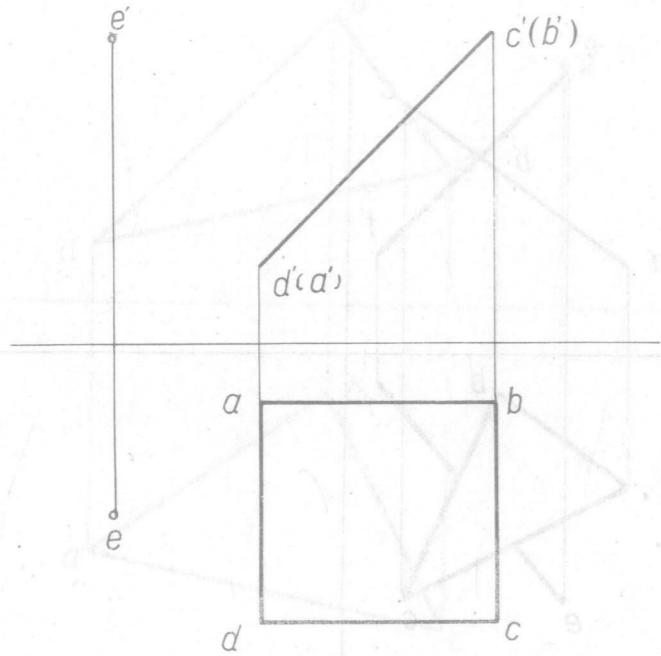
(2)



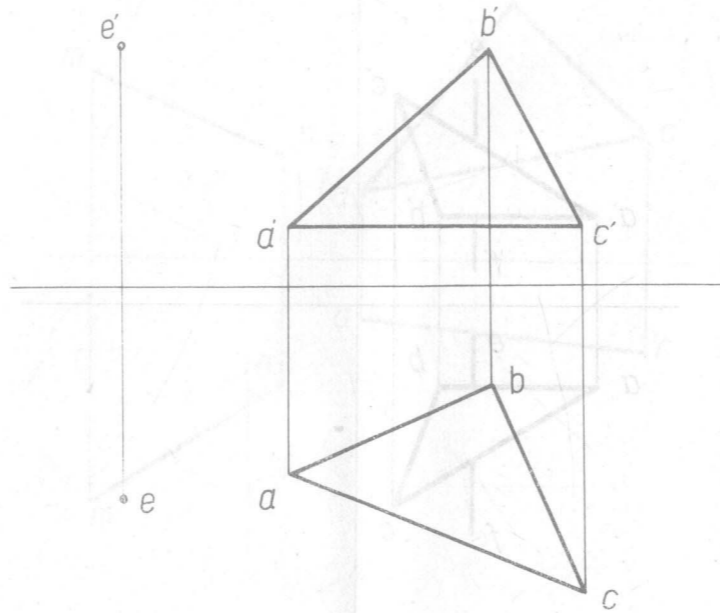
3. 求 $\triangle ABC$ 和四边形 $DEFG$ 的交线 KL ，画出它们的三个投影，并判别可见性。



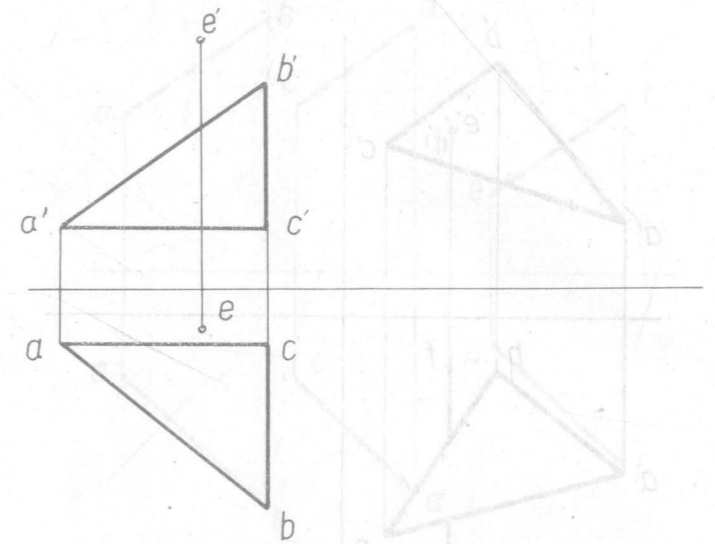
1. 过点 E 作图形 $ABCD$ 的垂线, 并求垂足。



2. 过 E 点作 $\triangle ABC$ 的垂线。



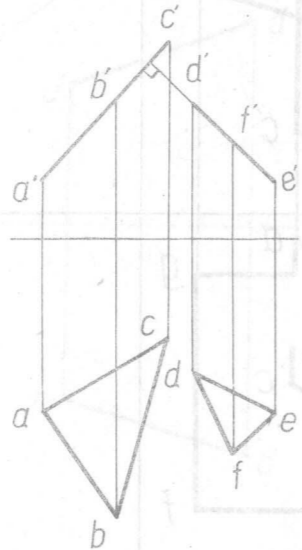
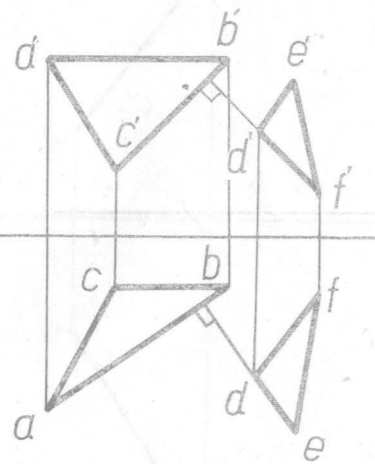
3. 求 E 点到 $\triangle ABC$ 的距离, 并求垂足点 K 的三投影。



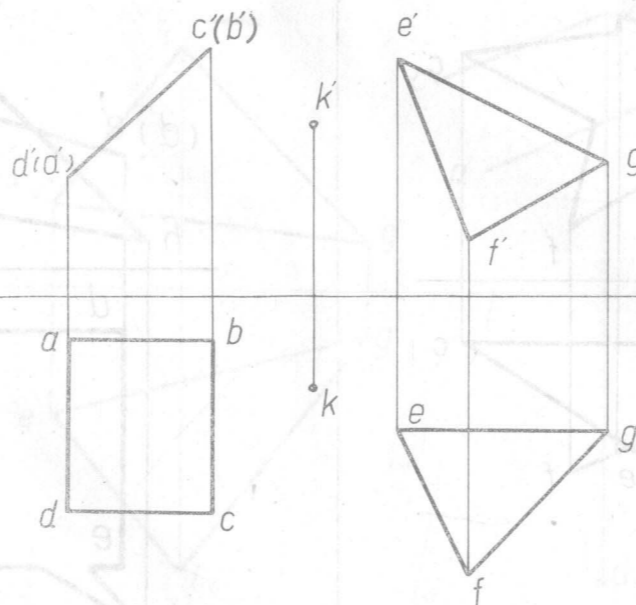
4. 判别 $\triangle ABC$ 和 $\triangle EFG$ 两平面是否垂直。

(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。

