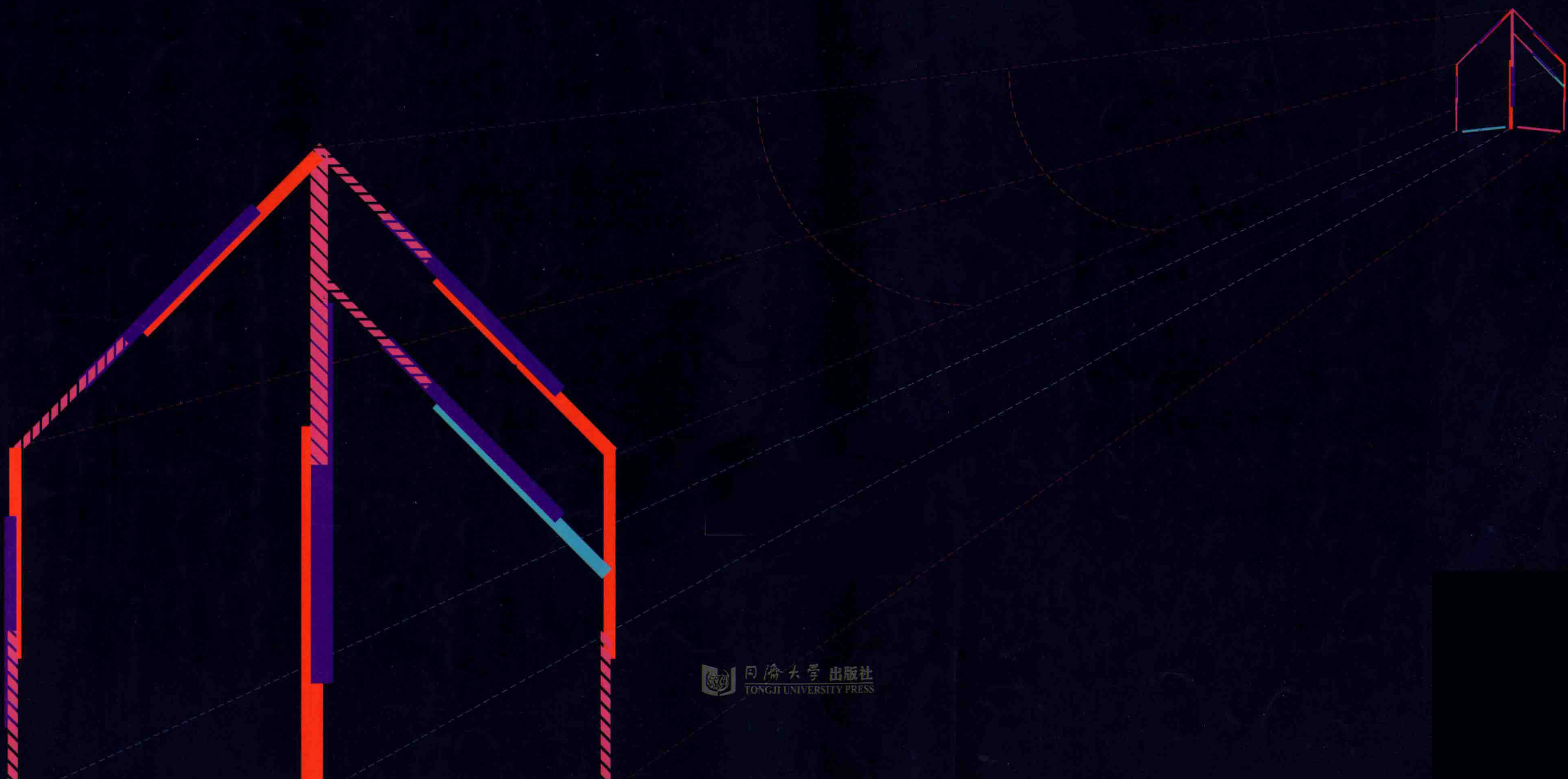


配21世纪普通高等院校土木工程和建筑类专业教材《画法几何》

画法几何习题集

同济大学建筑制图教研室 郑国权 吴明明 章金良 编著



配 21 世纪普通高等院校土木工程和建筑类专业教材《画法几何》

画法几何习题集

郑国权 吴明明 章金良 编著

 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本习题集内容有:正投影中点,直线,平面,投影变换,点、线、面与投影变换测验作业;平面立体、曲线曲面、曲面立体,平面、直线与立体相交,两立体相交,轴测投影,平面立体、曲面立体、立体与立体相交测验作业;标高投影,阴影,透视,透视测验作业,并附有部分习题解答。

本习题集供普通高等院校中,土木工程和建筑类各专业的“画法几何及工程制图”以及“画法几何及阴影、透视”课程使用。其中,正投影和轴测投影部分也可供其他工程专业选用。该习题集是同济大学出版社同时出版的 21 世纪高等院校土木建筑类专业教材《画法几何》的配套书。

为了帮助广大学生学好“画法几何及工程制图”课程,同济大学出版社还出版了《画法几何解题指导》,可供学生学习、解题时参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何习题集/郑国权等编著. --上海:同济大学出版社,2013.7

ISBN 978-7-5608-5156-3

I. ①画… II. ①郑… III. ①画法几何—高等学校—习题集 IV. ①0185.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 099536 号

画法几何习题集

编 著 郑国权 吴明明 章金良

责任编辑 缪临平 责任校对 徐春莲 封面设计 孙晓悦

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 常熟市大宏印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/8

印 张 9.5

印 数 1—3100

字 数 118 000

版 次 2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-5156-3

前 言

本习题集是 21 世纪普通高等院校土木建筑类专业教材《画法几何》的配套书。

全书按教育部工程图学教育指导委员会通过的“普通高等院校工程图学课程教学基本要求”编写。主要内容有:点,直线,平面,投影变换,点、线、面与投影变换测验作业;平面立体、曲线曲面,平面、直线与立体相交,两立体相交,轴测投影,平面立体、立体与立体相交测验作业;标高投影,阴影,透视,透视测验作业。本题集还附有部分习题的解答,以供学生参考。

本习题集在点、线、面与投影变换测验作业,平面立体、曲面立体、立体与立体相交测验作业,以及透视测验作业中编写了多份测验试题。因此,在教学中,可根据专业的不同,教学时数的多少和教学观点的不同,来选择相应的内容进行教学。此外,学生解题时,为了能够得出准确的答案和养成认真的绘图习惯,习题必须用仪器和三角板来绘制。为此,做习题时,宜先将习题集的装订线割断,把题页拆下,以便作图,也便于交给老师批阅。课程结束时,再重新装订成册。习题宜用铅笔作图,以便更正。作图线应予保留,以便老师审阅。凡需注文字处,文字以及符号应端正注出。由于画法几何先于制图课程学习,故有关线型的粗细规格、字型及写法、作图方法和平面图、剖面图等性质,请任课老师在布置习题时先作有关内容的简要介绍,这里不再赘述。

本习题集由郑国权、吴明明、章金良编写。由于编者水平所限,书中难免有不妥之处,敬请读者给予指正。

编 者

2013 年 5 月

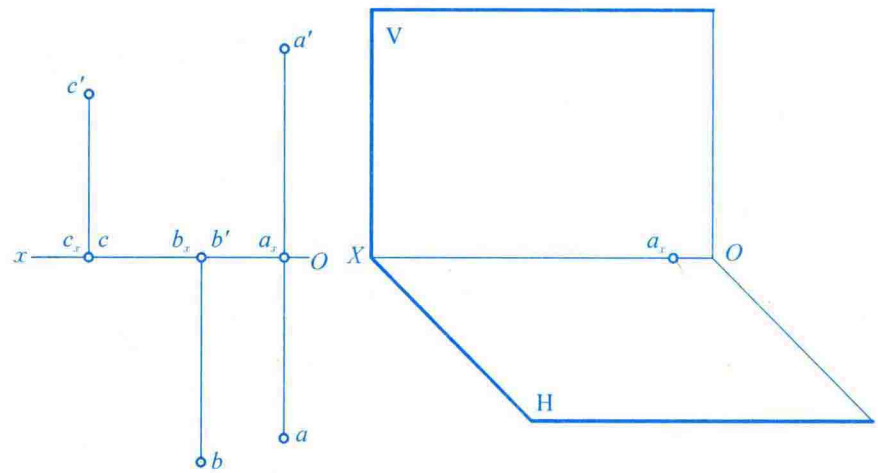
目 录

前言

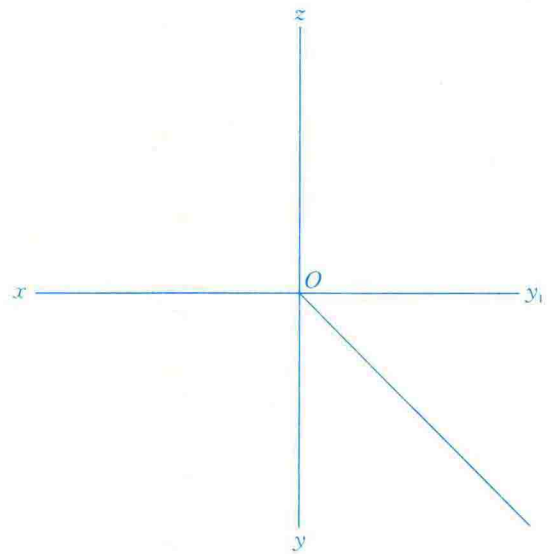
一、点	(1)
二、直线(一)	(2)
三、直线(二)	(3)
四、平面	(4)
五、直线与平面	(5)
六、平面与平面	(6)
七、投影变换	(7)
八、点、线、面与投影变换测验作业(一)	(8)
九、点、线、面与投影变换测验作业(二)	(9)
十、点、线、面与投影变换测验作业(三)	(10)
十一、平面立体、曲线曲面	(11)
十二、平面、直线与立体相交	(12)
十三、两立体相交(一)	(13)
十四、两立体相交(二)	(14)

十五、轴测投影(一)	(15)
十六、轴测投影(二)	(16)
十七、平面与立体、立体与立体相交测验作业(一)	(17)
十八、平面与立体、立体与立体相交测验作业(二)	(18)
十九、平面与立体、立体与立体相交测验作业(三)	(19)
二十、标高投影(一)	(20)
二十一、标高投影(二)	(21)
二十二、阴影	(22)
二十三、透视(一)	(23)
二十四、透视(二)	(24)
二十五、透视测验作业(一)	(25)
二十六、透视测验作业(二)	(26)
二十七、透视测验作业(三)	(27)
部分习题解答	(28)

1. 已知 A, B, C 三点的投影图, 试作其轴测图。



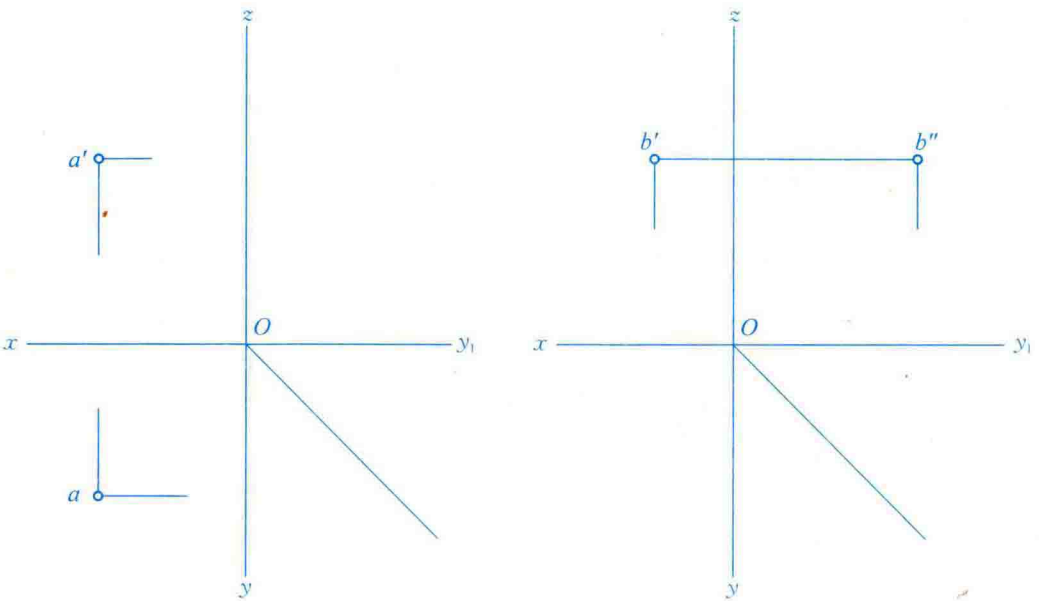
2. 已知点 A 坐标(20, 15, 25), 试作其投影图(单位:mm)。



3. 已知点 A 的 H 面、V 面投影, 求其 W 面投影, 又已知点 B 在点 A 的左方 25 mm、上方 20 mm、后方 15 mm, 试作点 B 的三面投影。



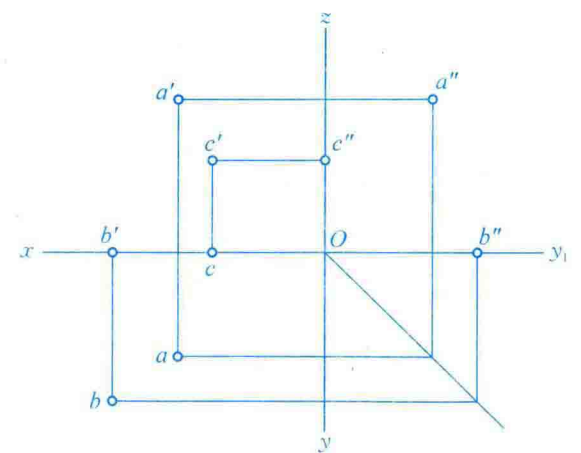
4. 已知 A, B 两点的两面投影, 试作其第三面投影。



5. 已知 A, B 两点的两面投影, 试作其第三面投影。



6. 已知 A, B, C 三点的投影图, 试将其离投影面的距离, 填入表内。



单位:mm

空间点	离 W 面距离	离 H 面距离	离 V 面距离
点 A			
点 B			
点 C			

一、点

专业

班

学号

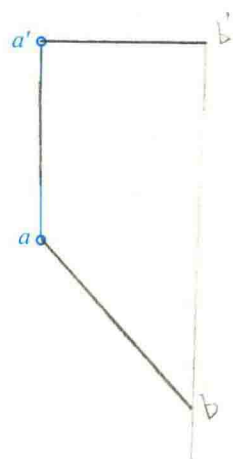
姓名

日期

成绩

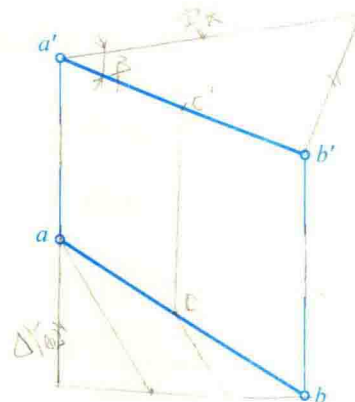
阅

1. 已知 H 面平行线 $AB = 30 \text{ mm}$, 点 B 在点 A 的前、右方, $\beta = 45^\circ$, 试作直线 AB 的投影。

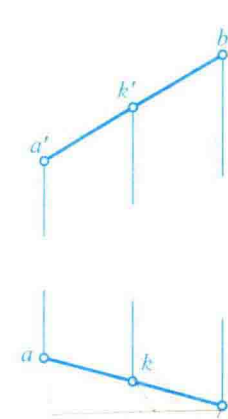


2. 已知直线 AB 的两面投影, 求:

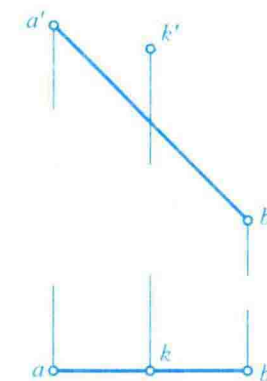
- ① 直线与 V 面的倾角 β ;
- ② 直线的实长(单位:mm);
- ③ 在直线 AB 上作点 C 的两面投影, 使 $AC = 20 \text{ mm}$ 。



3. 试判别点 K 是否在直线 AB 上(填在括号内)?



(不)

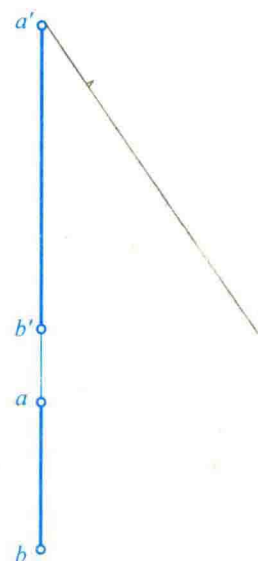


(是)

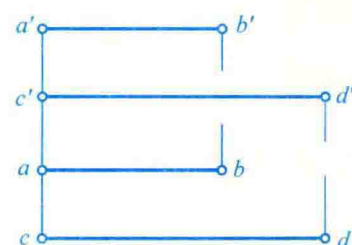


(是)

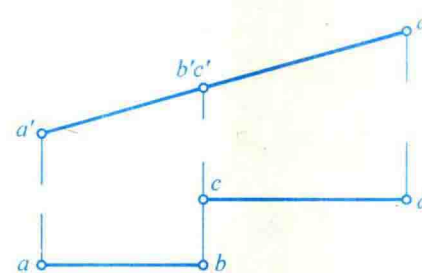
4. 在直线 AB 上取一点 K, 使 $AK : KB = 1 : 4$ 。



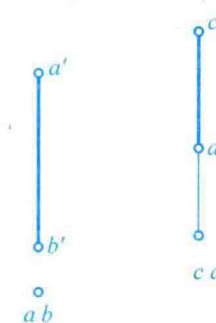
5. 判别直线 AB 和 CD 的相对位置, 并把结果(平行、相交、交叉)填在括号内。



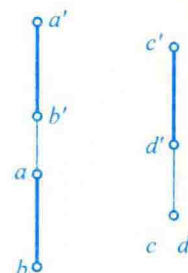
(平行)



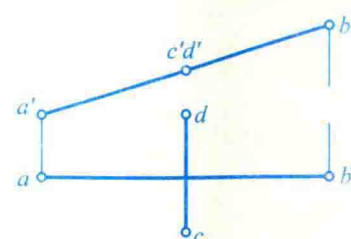
(相交)



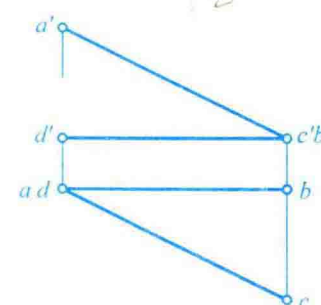
(交叉)



(平行)

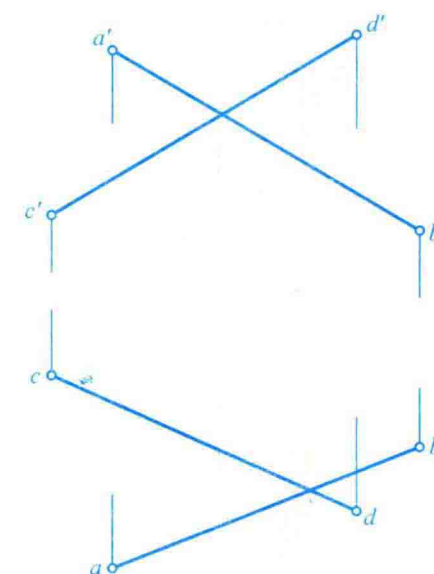


(相交)



(交叉)

6. 用字母或数字标出两交叉直线 AB 和 CD 重影点的投影。



二、直线(一)

专业

班

学号

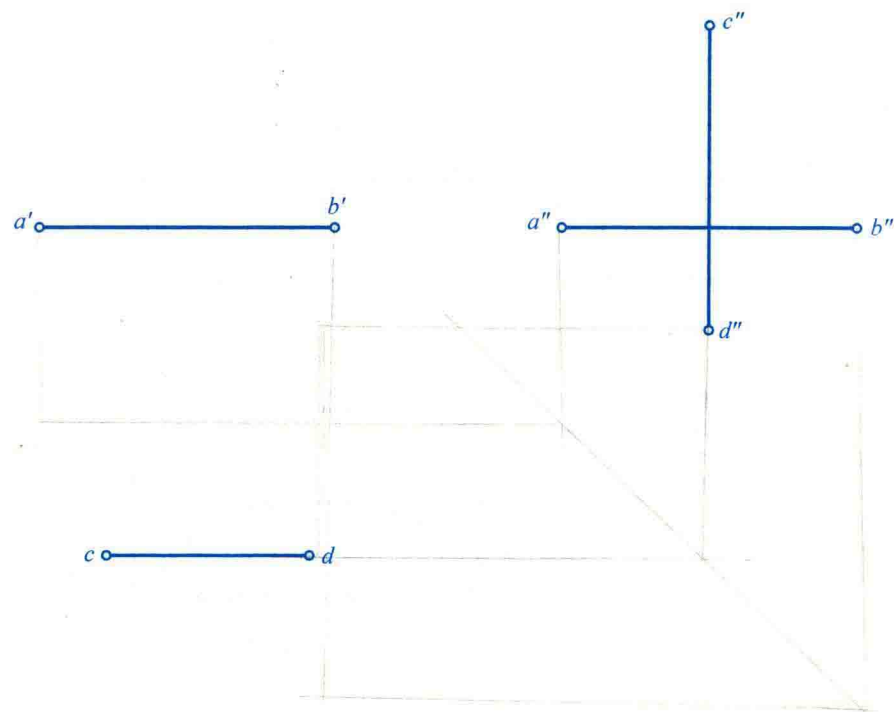
姓名

日期

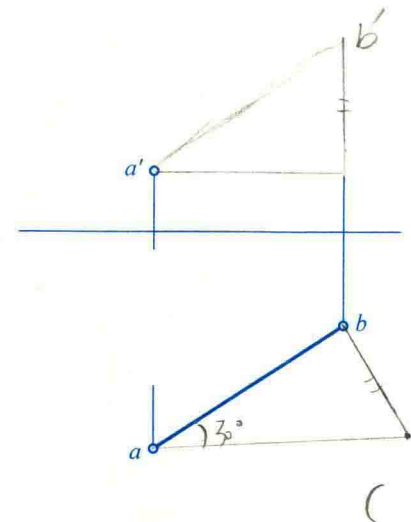
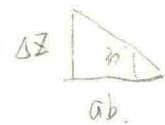
成绩

阅

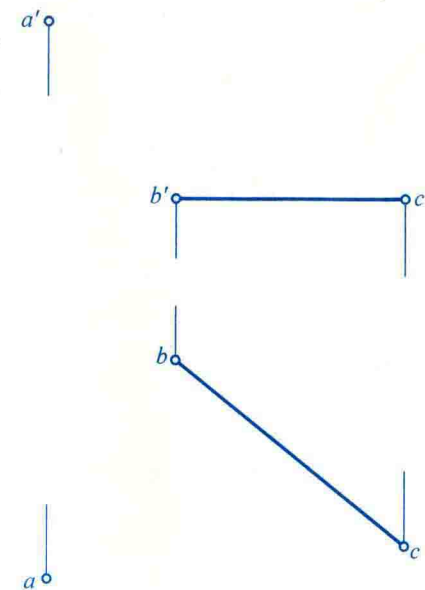
1. 试完成直线 AB, CD 的三面投影, 并用字母标注各重影点的可见性。



2. 已知直线 AB 的 H 面投影及 V 面投影上的一点 a' , 又知该直线对 H 面的倾角为 30° , 点 B 高于点 A , 试完成 AB 的两面投影。



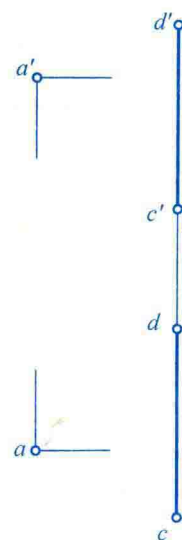
3. 作点 A 与 H 面平行线 BC 的真实距离。



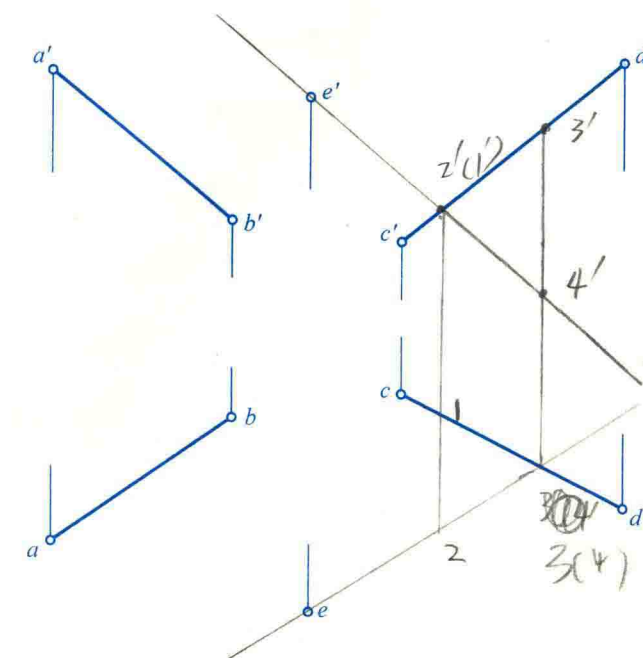
4. 设已知 W 面垂直线 AB 左端点 A 的两面投影: $AB = 40 \text{ mm}$, 试完成直线 AB 的三面投影。



5. 过已知点 A 作直线 AB , 平行于已知直线 CD , 长度为 30 mm ; 并在图中表示出 AB 与各投影面的倾角。(点 B 在点 A 的下方、前方)。



6. 过已知点 E 作直线 EF , 平行于已知直线 AB ; 并判别 EF 与 CD 直线的相对位置, 如为交叉, 则注明重影点的可见性。



三、直线(二)

专业 班 学号

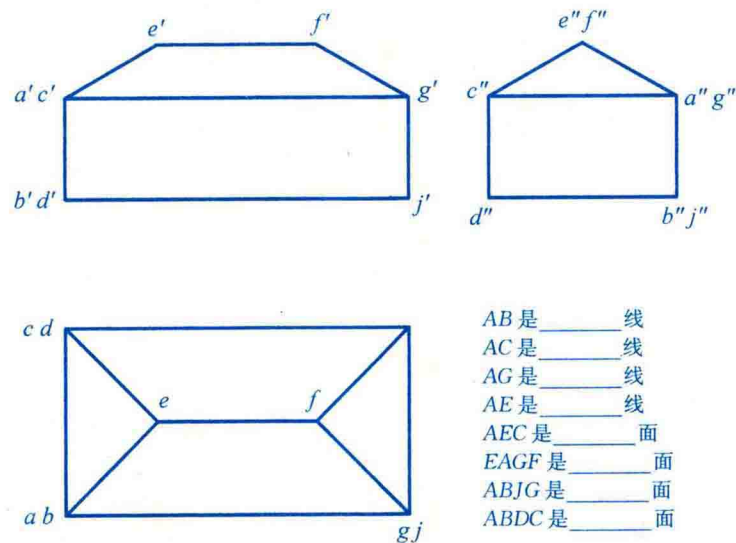
姓名

日期

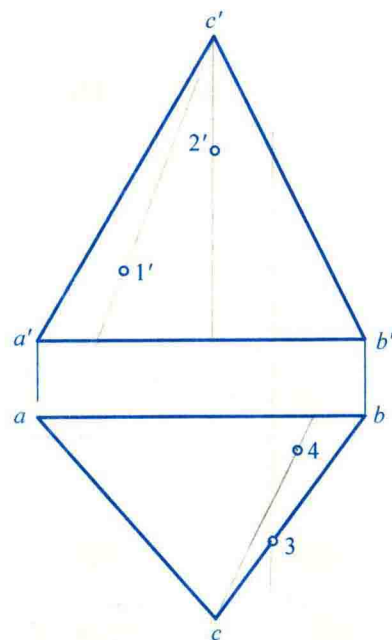
成绩

阅

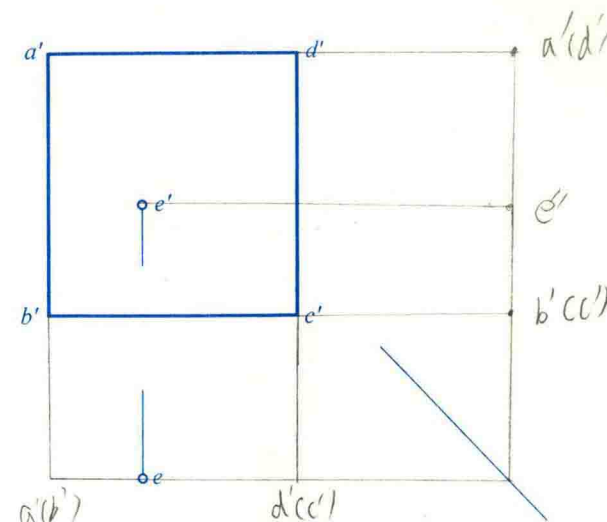
1. 标注出图中的直线和平面投影的相对位置,填在横线上。



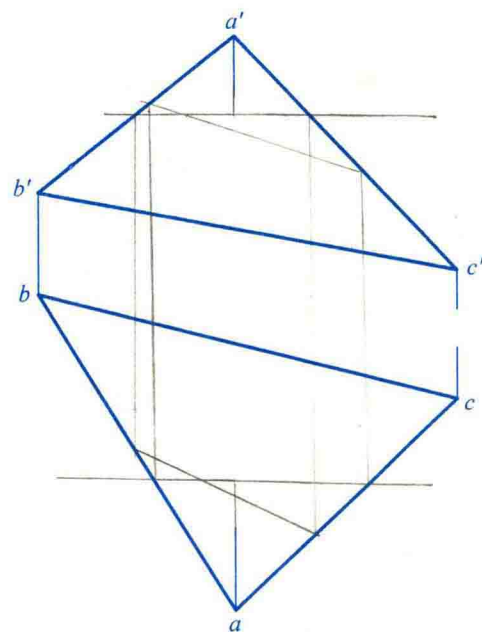
2. 已知三角形 ABC 面上的投影 $1'$, $2'$, 3 , 4 , 求另一投影。



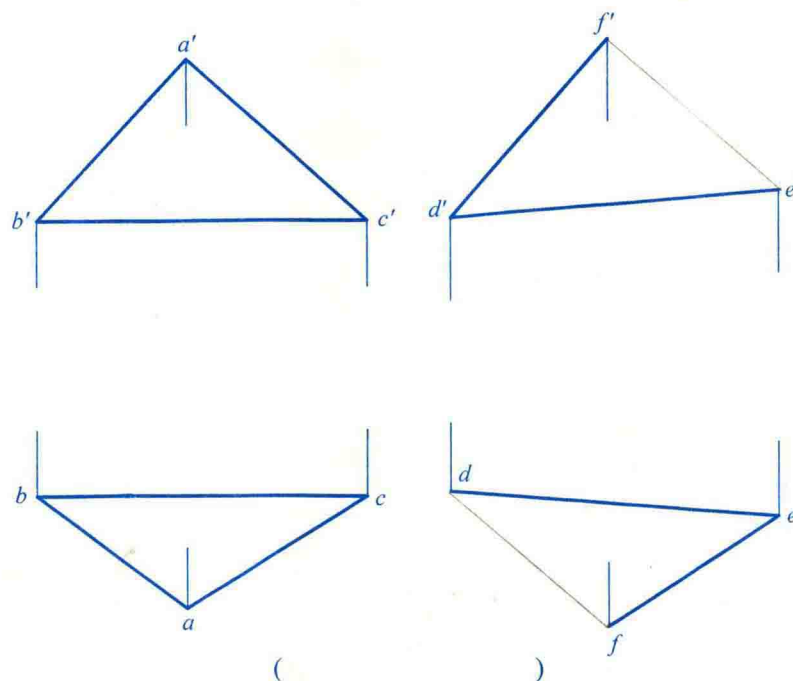
3. 已知一个平行 V 面的正方形 $ABCD$ 及面上一点 E , 试完成正方形及点 E 的三面投影。



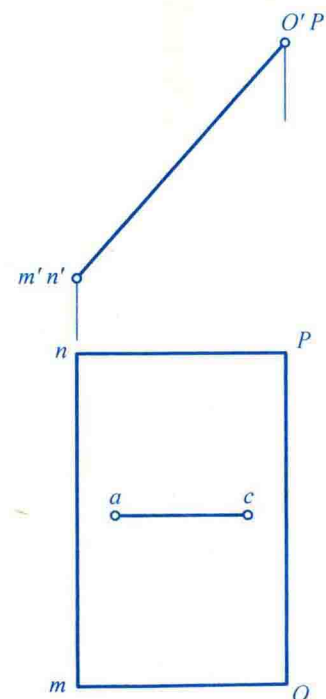
4. 在三角形 ABC 平面上有一点 D , 其位置比点 A 低 10 mm、后 17 mm, 试求点 D 的投影。



5. 试检验两个三角形 ABC 与 DEF 是否平行(填在括号内)? 并用简短文字说明其平行或不平行的原故。



6. 已知在 V 面垂直面 $MNOP$ 上的正方形 $ABCD$ 的一条对角线 AC 的 H 面投影 ac , 试作出此正方形的两面投影。(提示: 正方形的对角线互相垂直, 而对角线 AC 为 V 面平行线, 则另一对角线必为 V 面垂直线)。



四、平面

专业

班

学号

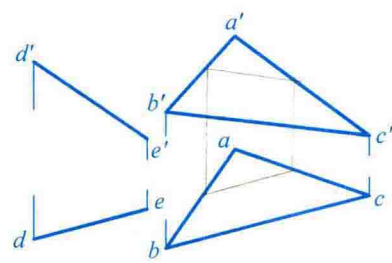
姓名

日期

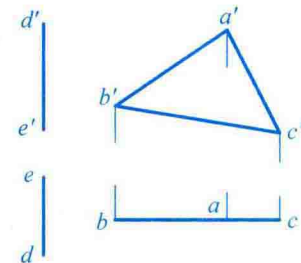
成绩

阅

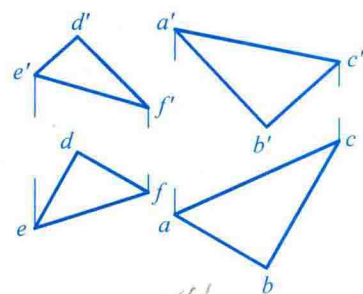
1. 判别下列各图中直线与平面、平面与平面是平行还是垂直(填在括号内)。



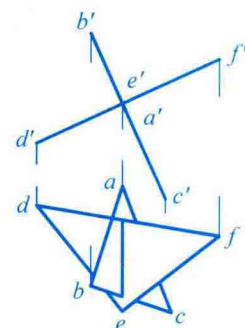
()



()

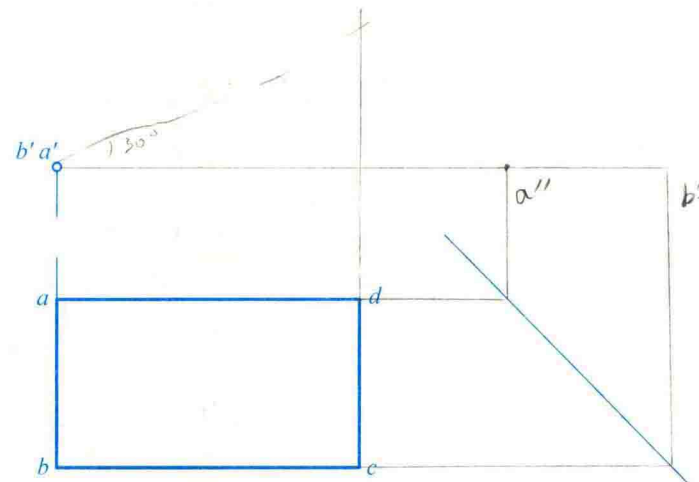


45

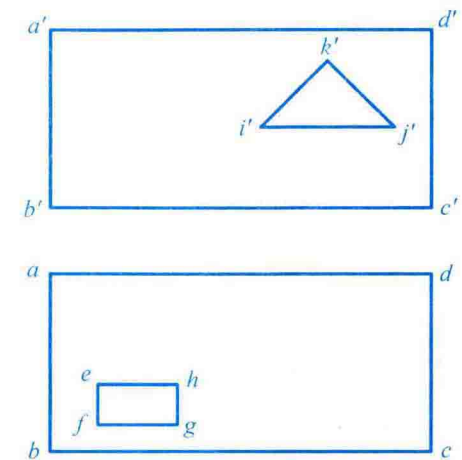


()

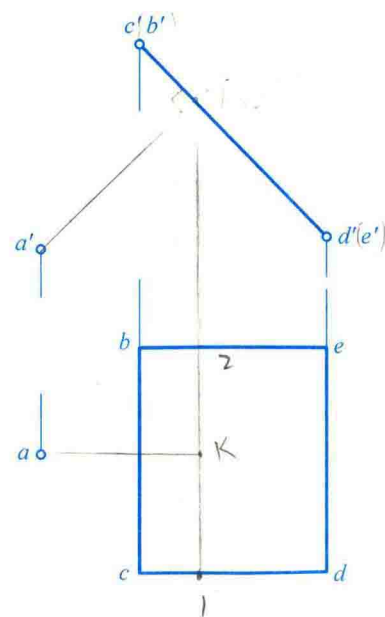
2. 矩形 $ABCD$ 垂直 V 面, $\alpha = 30^\circ$, 直线 CD 高于 AB , 求作矩形 $ABCD$ 的 V 面、 W 面投影。



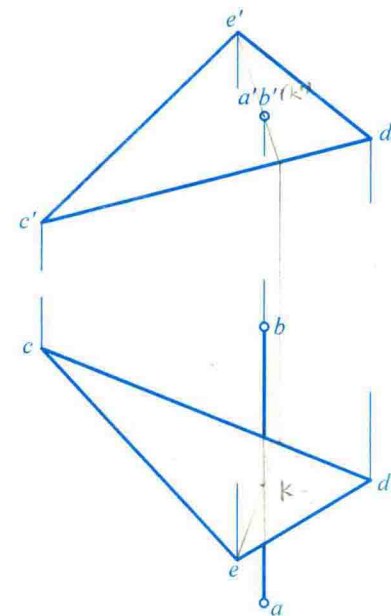
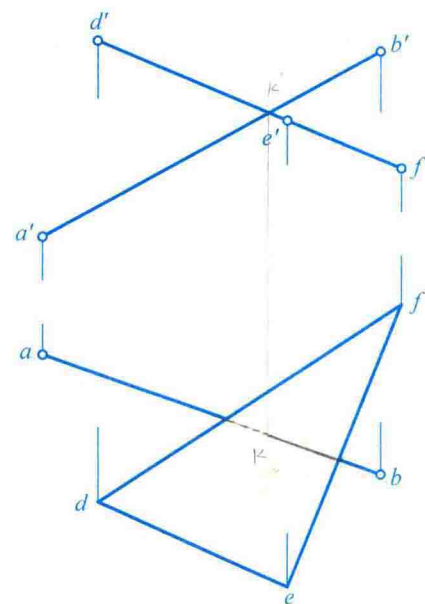
3. 矩形 $ABCD \perp W$ 面, $EFGH$ 和 IJK 都在 $ABCD$ 面上, 求作 ijk , 并运用 W 面投影作出 $e'f'g'h'$ 。



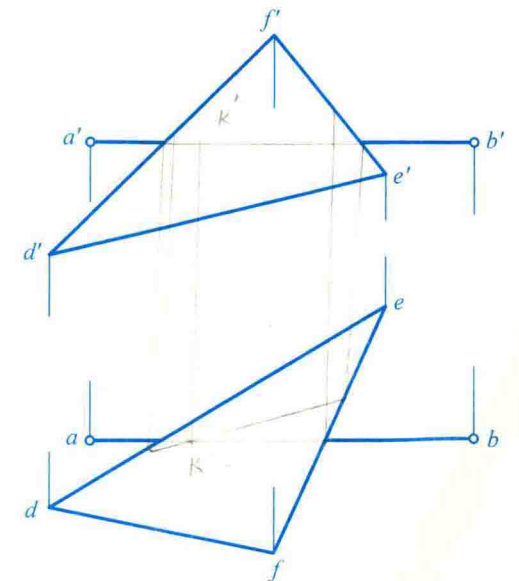
4. 作直线 AK 垂直平面 $BCDE$, 垂足为 K 。



5. 下列各图中, 分别求出直线 AB 与三角形 DEF 的交点 k 。并判别其可见性。



6. 求直线 AB 与三角形 DEF 的交点, 并判别其可见性。



五、直线与平面

专业

班

学号

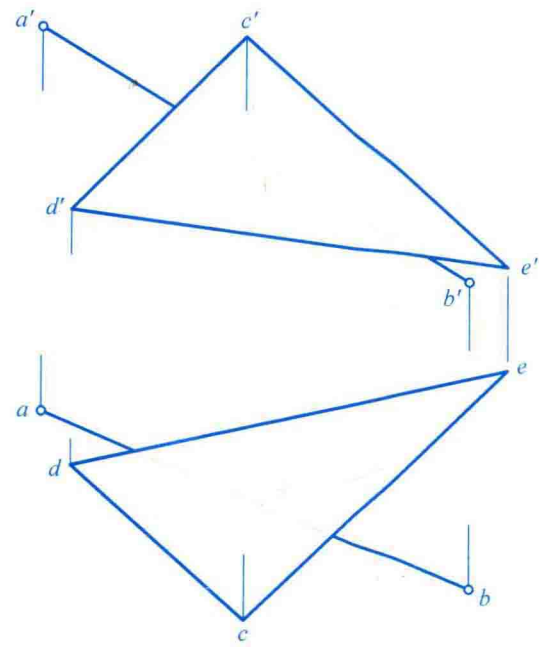
姓名

日期

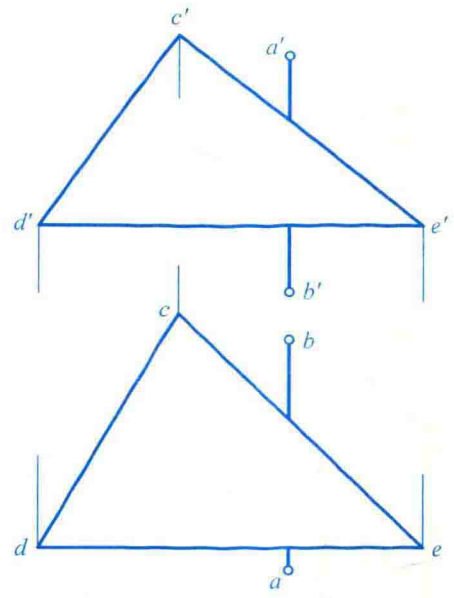
成绩

阅

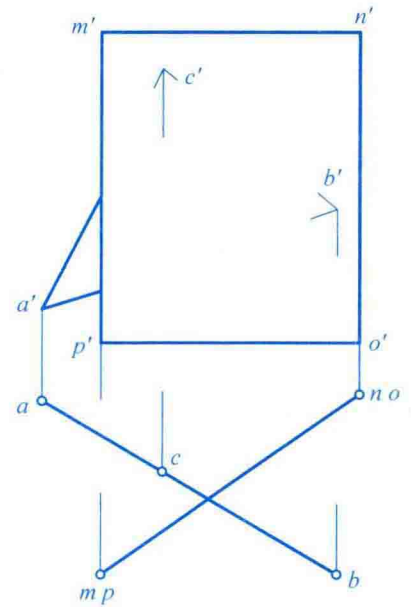
1. 求直线 AB 与三角形 CDE 的交点,并判别其可见性。



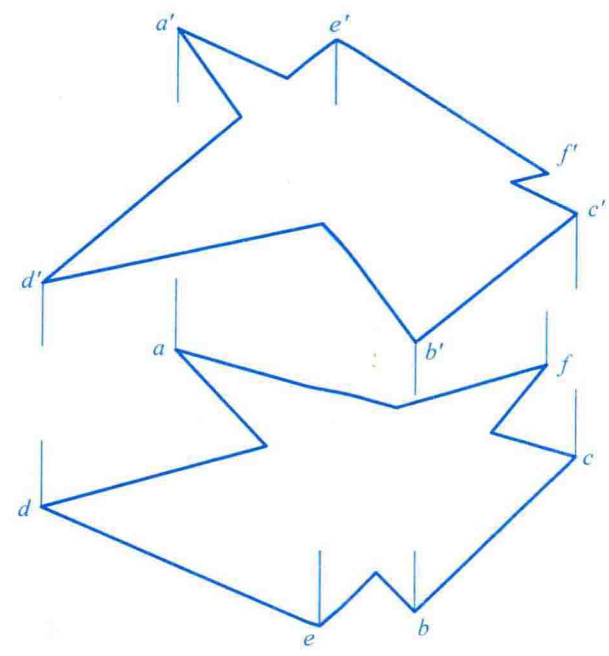
2. 求直线 AB 与三角形 CDE 的交点,并判别其可见性。



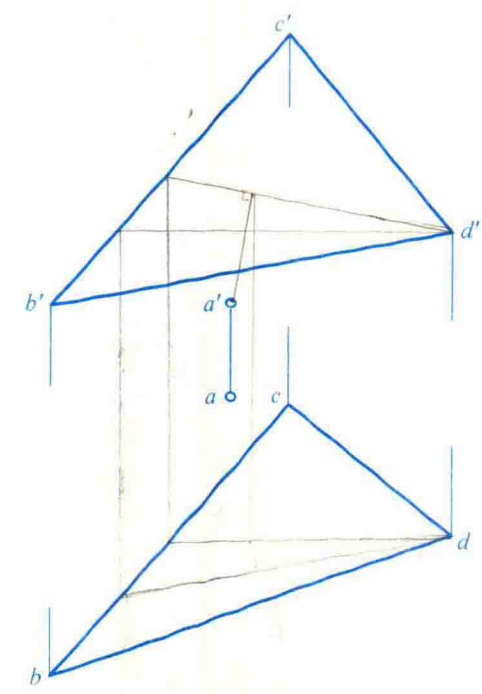
3. 求矩形 MNOP 与三角形 ABC 的交线,并判别其可见性。



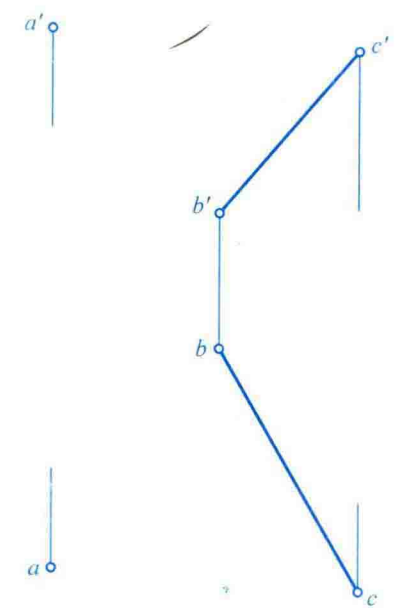
4. 求两三角形的交线,并判别其可见性。



5. 求点 A 到三角形 BCD 之间的真实距离。

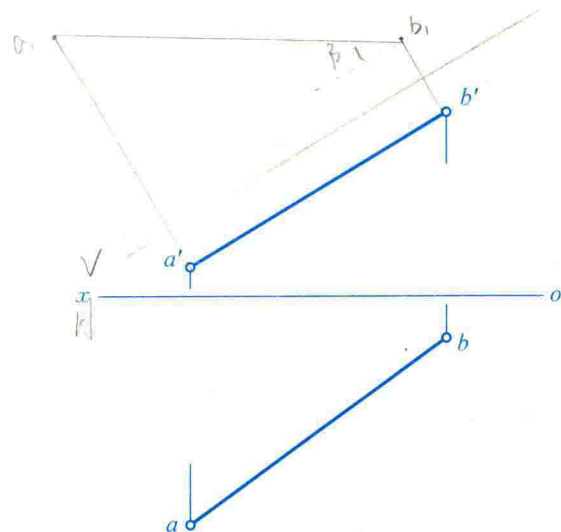


6. 过点 A 作一平面与直线 BC 垂直。

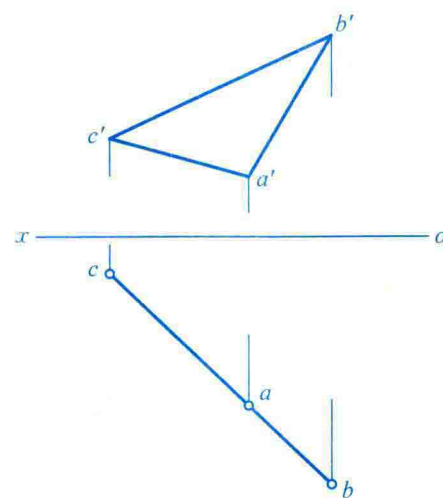


六、平面与平面	专业	班	学号	姓名	日期	成绩	阅
---------	----	---	----	----	----	----	---

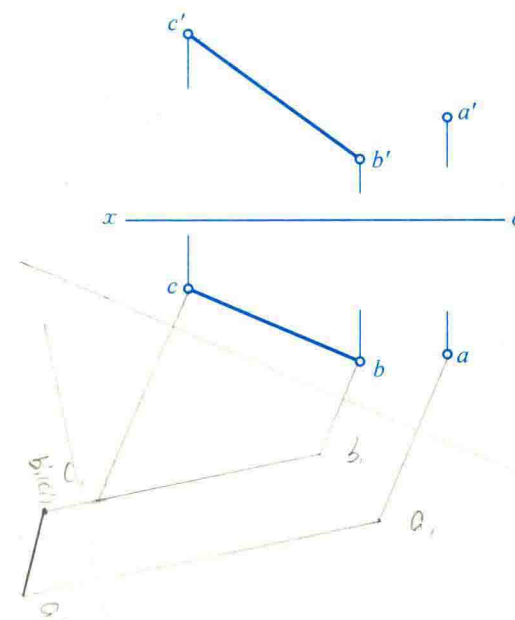
1. 用辅助投影面法求直线 AB 的实长及其对 V 面倾角 β 。



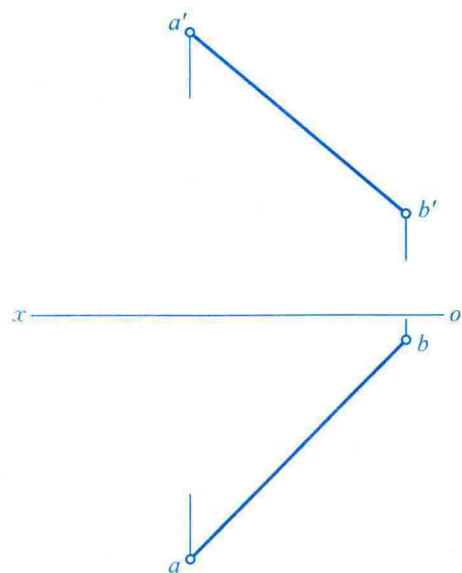
2. 用辅助投影面法求出三角形的实形。



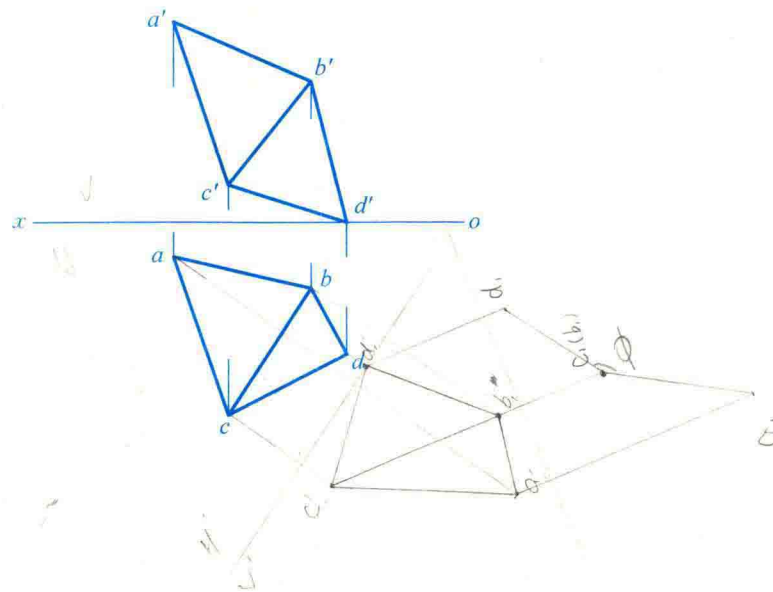
3. 用辅助投影面法求点 A 到直线 BC 的真实距离及其投影。



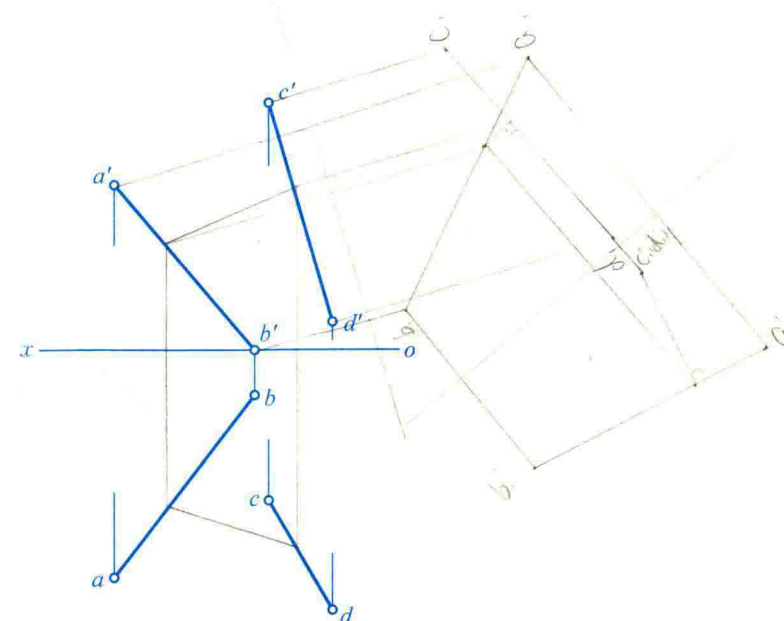
4. 用旋转法求直线 AB 的实长及其对 H 面的倾角 α 。



5. 用辅助投影面法求出两平面 ABC 与 BCD 的夹角 ϕ 。



6. 用辅助投影面法求两交叉直线 AB 和 CD 的公垂线 EF 的两面投影。



七、投影变换

专业

班

学号

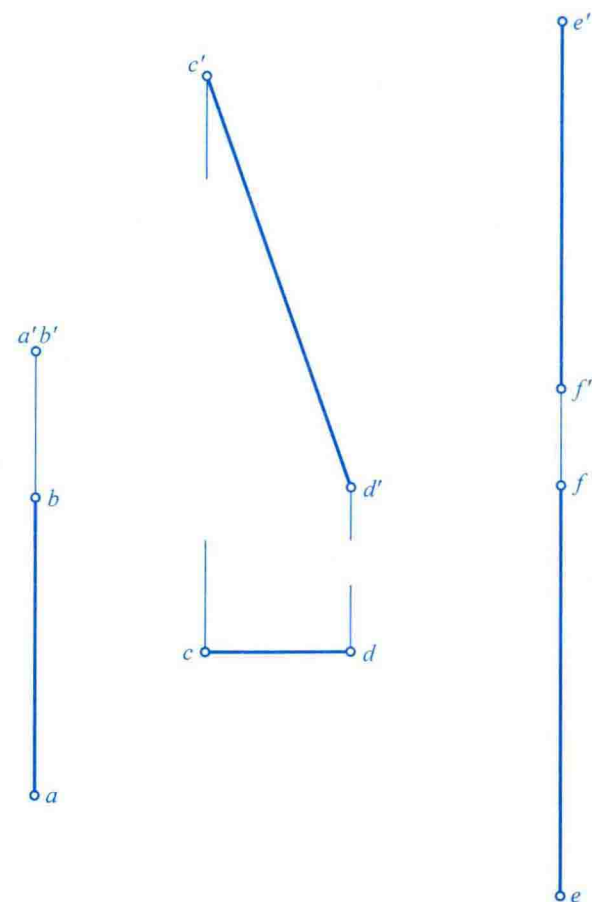
姓名

日期

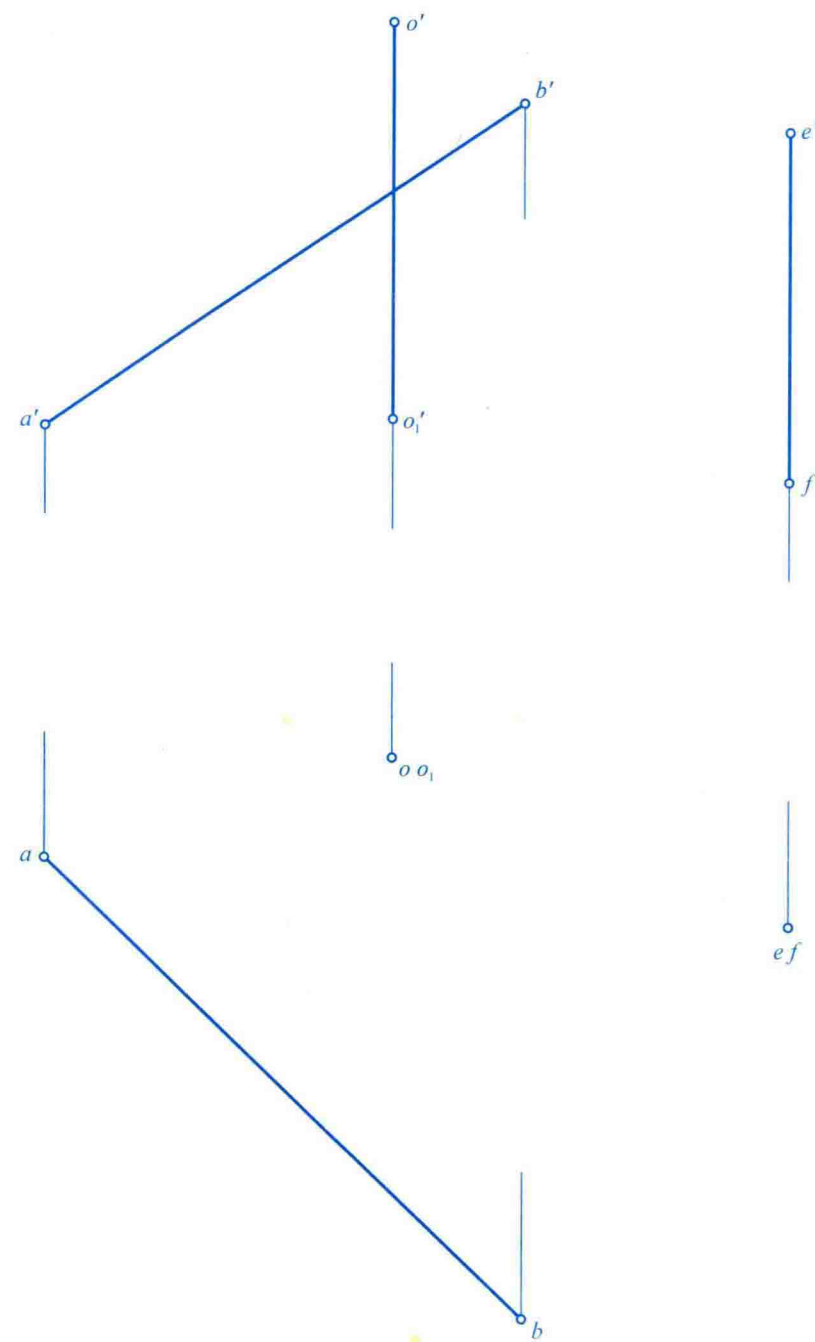
成绩

阅

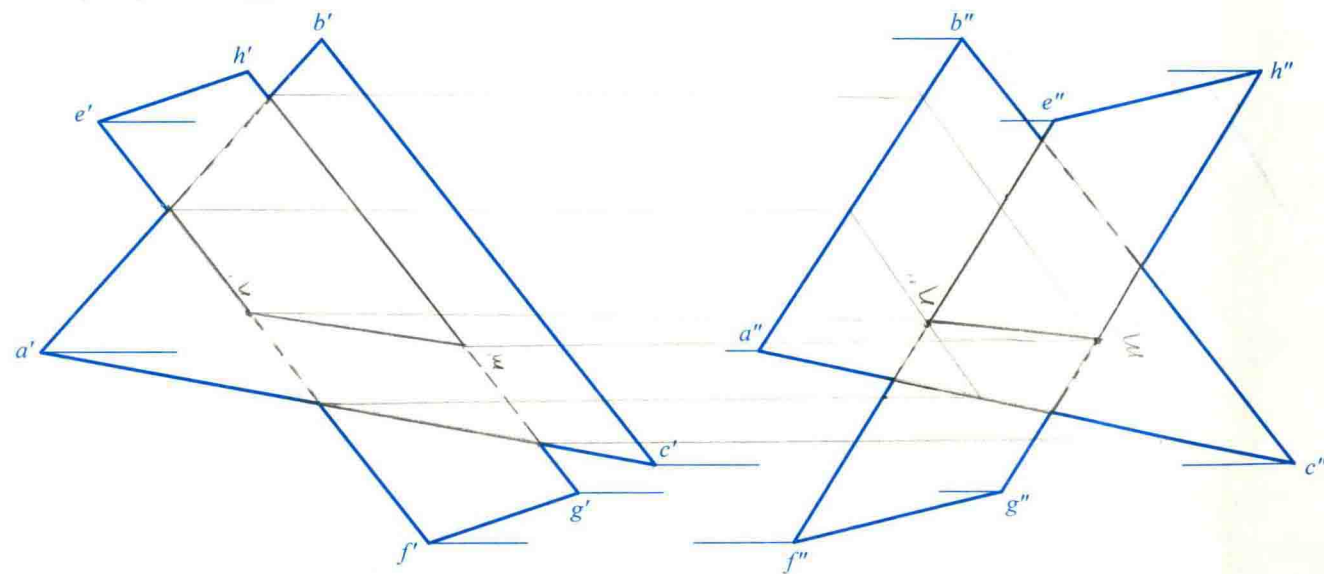
1. 作一直线与直线 AB , CD , EF 相交, 并与直线 CD 垂直。



3. 以 OO_1 为轴, 旋转直线 AB 与直线 EF 相交。



2. 求两平面的交线。



八、点、线、面与投影变换测验作业(一)

专业

班

学号

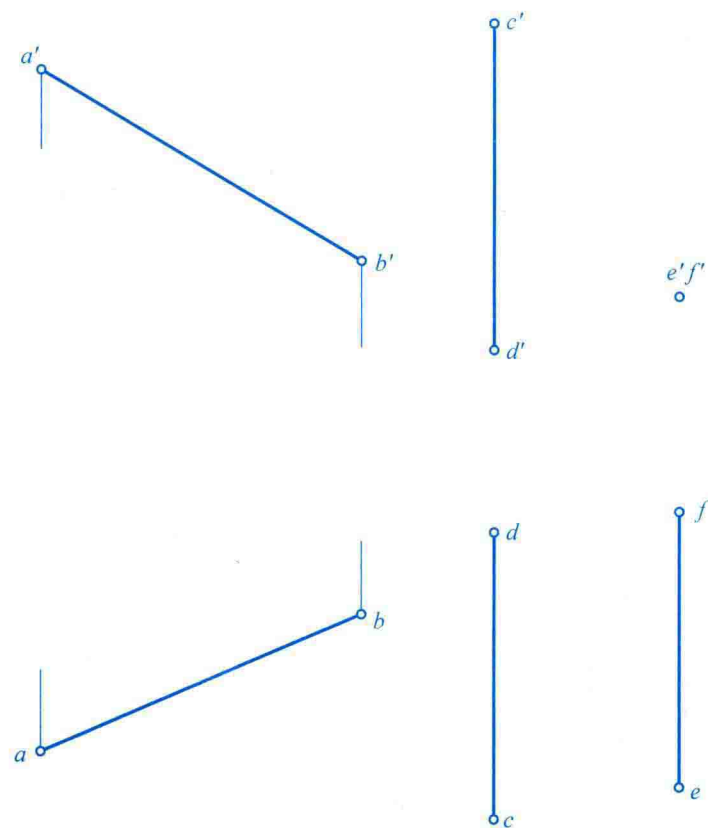
姓名

日期

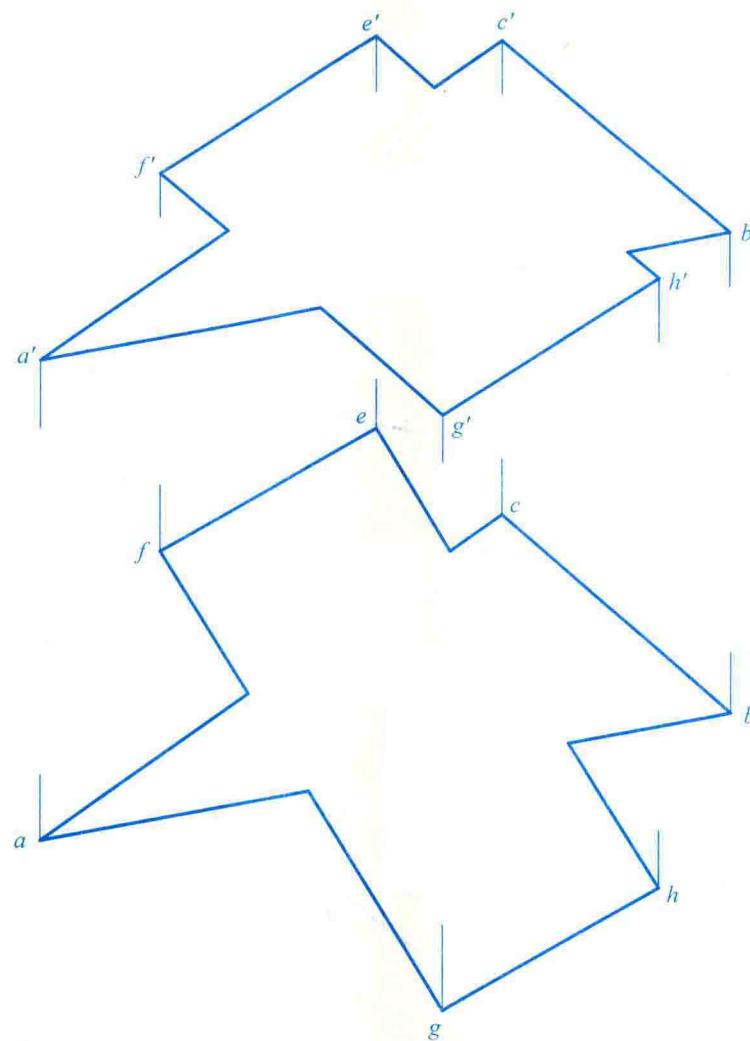
成绩

阅

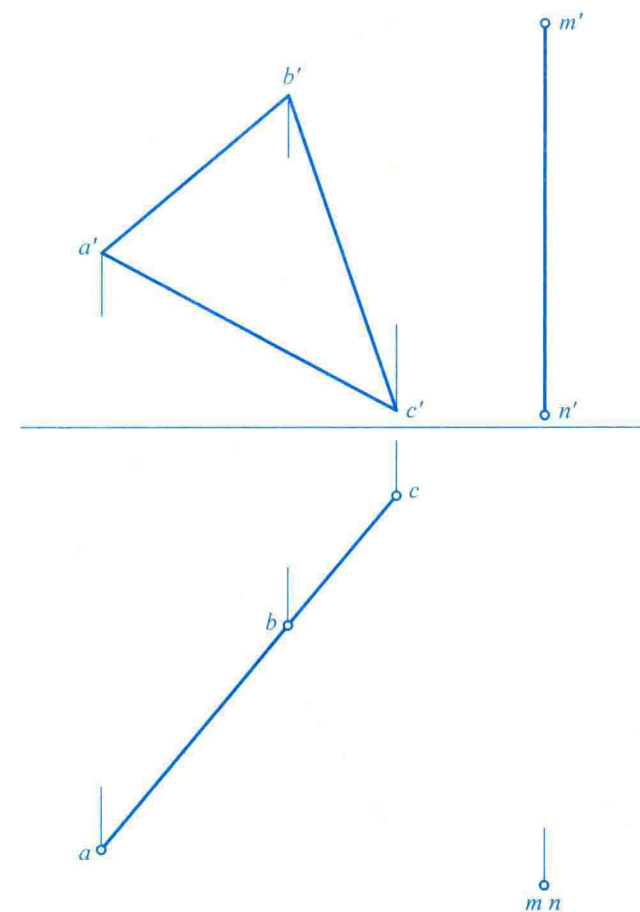
1. 过直线 EF 上一点作一直线平行于直线 AB 并与直线 CD 相交。



2. 求两平面的交线,并表示其可见性。



3. 摆 MN 挂在点 M 处,它在垂直于 $\triangle ABC$ 的平面内摆动。
 ① 求摆点 N 和三角形平面接触时的投影;
 ② 求摆点 N 和三角形平面接触时摆线离开垂直方向的偏角大小。

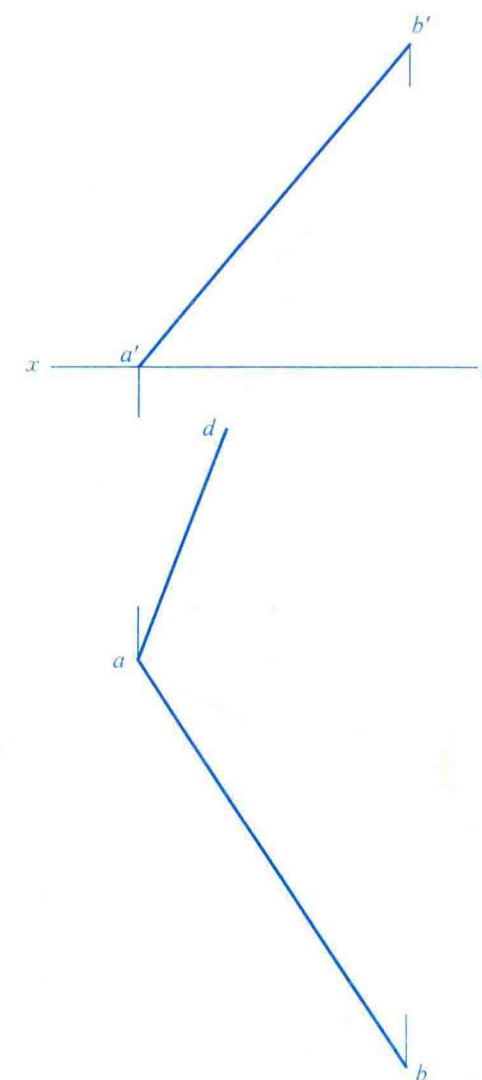
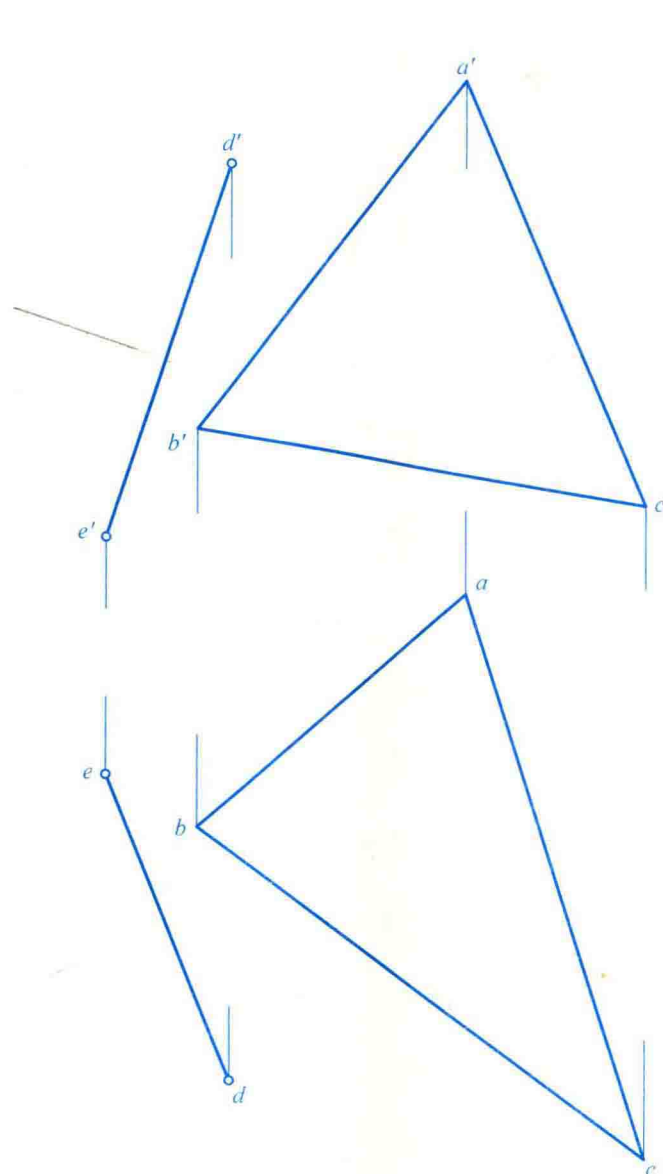
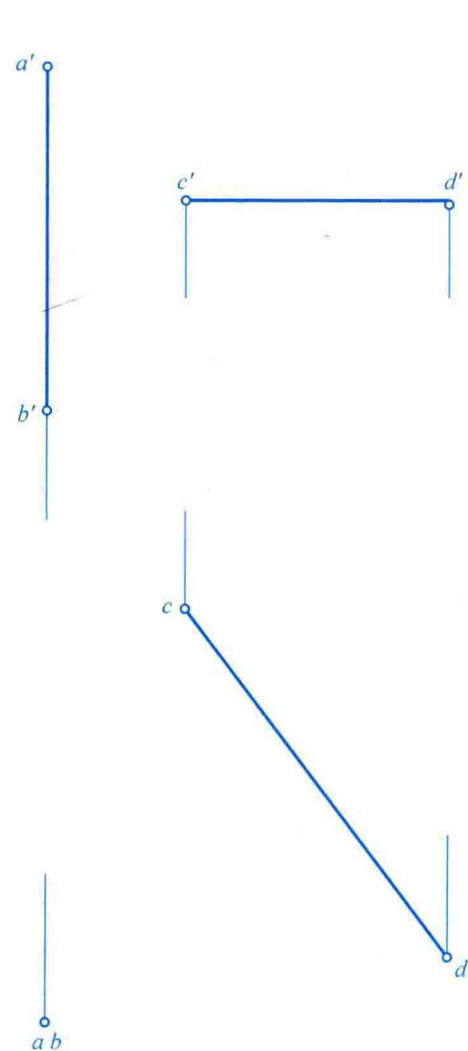


九、点、线、面与投影变换测验作业(二)	专业	班	学号	姓名	日期	成绩	阅
---------------------	----	---	----	----	----	----	---

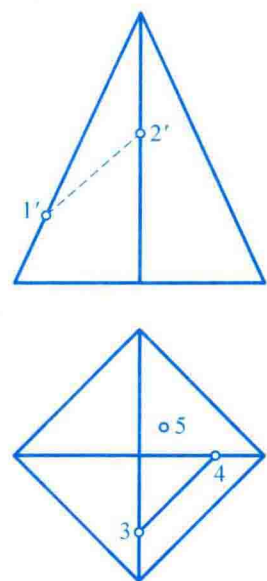
1. 作一直线与直线 AB , CD , EF 相交, 并与直线 CD 垂直。

2. 试在三角形 ABC 面上, 定出与直线 DE 两点等距离诸点的轨迹。

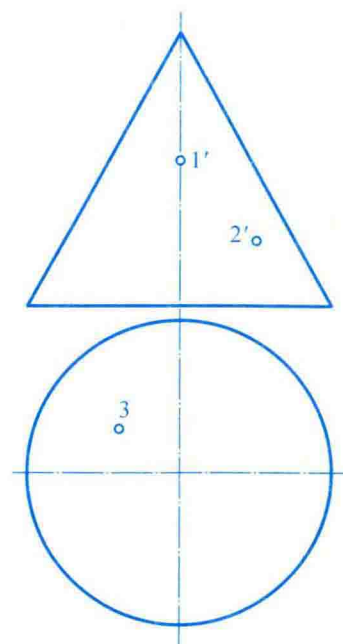
3. 已知矩形 $ABCD$ 的 AB 边的两面投影和 AD 边的 H 面投影, 试完成矩形的两面投影。



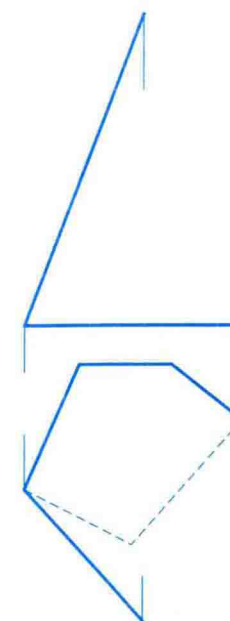
1. 作出四棱锥的 W 面投影, 又知棱锥面上两直线及一点的一个投影, 求作其余投影。



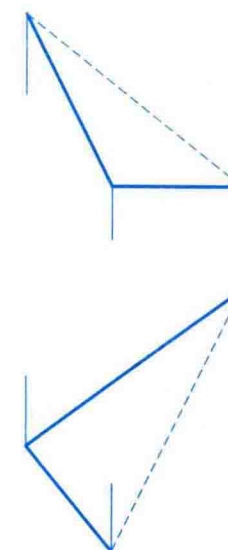
2. 作出圆锥的 W 面投影, 又知锥面上三点的一个投影, 求作其余投影 (设所给点的投影均为可见)。



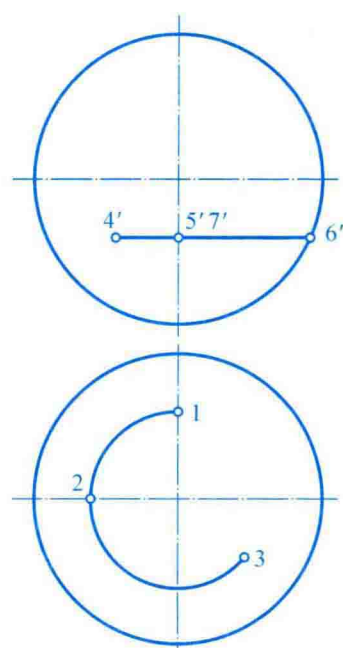
3. 已知斜棱柱体上、下二底平行, 又知一棱及一底的二面投影, 试完成其余两面投影。



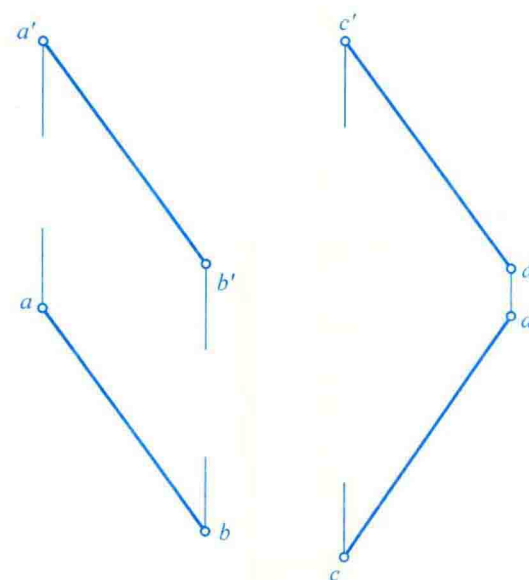
4. 已知斜放直棱柱体的下底二投影, 又知其高为 35 mm, 试完成其余两投影。



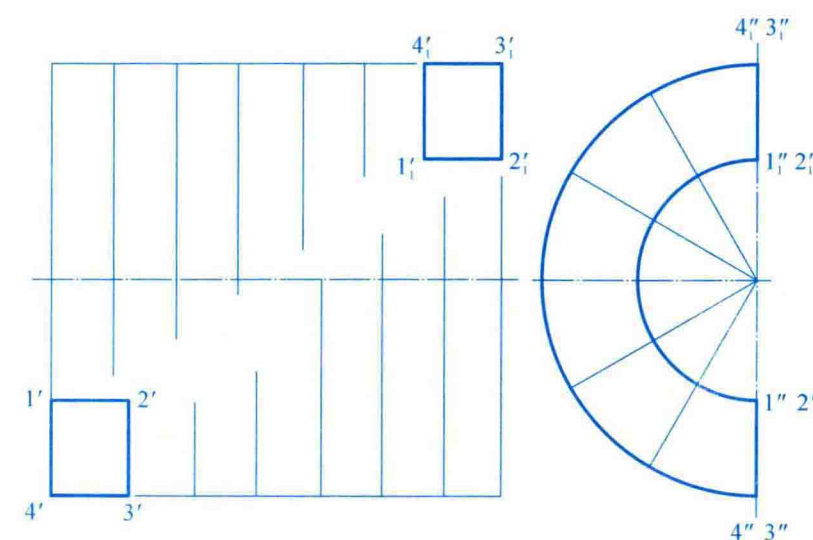
5. 已知球面上曲线的一投影, 求作其另一投影。



6. 作出以直线 AB, CD 为导线、H 面为导平面的翘平面。



7. 完成由平螺旋面组成的转弯楼梯扶手的 V 面投影。



十一、平面立体、曲线曲面

专业

班

学号

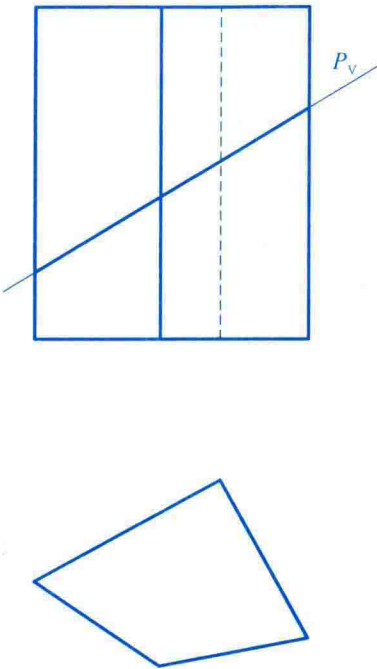
姓名

日期

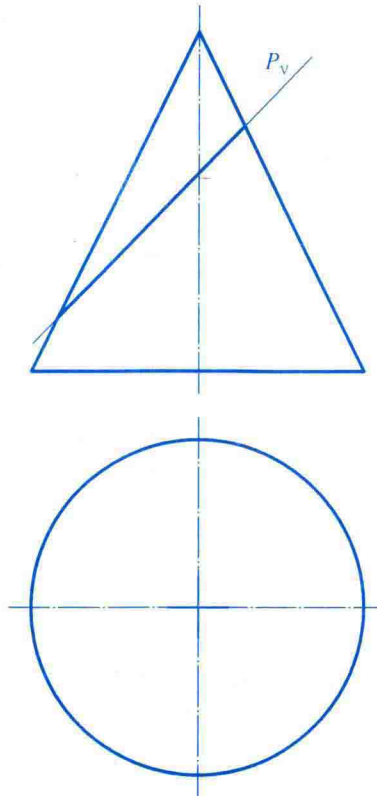
成绩

阅

1. 试作出四棱柱体的 W 面投影, 并完成 P 面的截交线投影、截断面的实形和下半部侧面的展开图。



2. 试作出平面 P 与圆锥的截交线的 H 面投影和截断面的实形, 并作出截断后锥体下半部的展形图。



3. 求直线 AB 和 CD 与三棱锥的贯穿点。

