


21世纪高等院校教材

工程图学

习题集

南京航空航天大学 编

 科学出版社
www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材

工程图学习题集

南京航空航天大学 编

科学出版社

2002

内 容 简 介

本习题集是根据高等工科院校培养目标,遵照1994年制定的“画法几何及机械制图课程教学基本要求”的规定,在南京航空航天大学原自编习题集的基础上,修订编写而成。

全习题集共分十章,主要有空间几何元素的投影与相对位置、投影变换、基本立体投影与表面交线、制图的基本知识与技能、轴测投影、组合体、机件常用的表达方法、标准件常用件的表示法、零件图、装配图。每章都提供了大量的题目与丰富的题型供教学选用。

本习题集与已出版的《工程图学基础教程》、《电子教案与习题指导》多媒体教学光盘相配套,该套教材作为教学成果的一部分,于2001年被评为国家优秀教学成果二等奖。

本习题集可作为高等工科院校有关机类、近机类专业的教材,适用学时为70~130学时。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学习题集/南京航空航天大学编. —北京,科学出版社,2002
(21世纪高等院校教材)

ISBN 7-03-010432-3

I. 工… II. 南… III. 工程制图-高等学校-习题 IV. TB23.14

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第030273号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年7月第 一 版 开本:787×1092 1/8

2002年7月第一次印刷 印张:26 1/2

印数:1—8 000 字数:305 000

定价:25.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(新欣))

前 言

本习题集作为校自编习题集在我校已使用了多年。随着教学改革的深入发展,根据使用后反馈的信息,近年来我们对原习题集作了多次较大的修改和调整。

本次习题集的正式出版由刘苏教授任主编,钱志峰教授任主审,卜林森、李海燕老师和柳伟同学参与了习题集的编辑修订及计算机绘图工作。

本习题集与我校主编的《工程图学基础教程》、《电子教案与习题指导》多媒体教学光盘相配套,其中《工程图学基础教程》和《电子教案与习题指导》多媒体教学光盘已由科学出版社于2001年正式出版。本套教材作为教学成果的一部分,于2001年被评为国家优秀教学成果二等奖。

本习题集的特点如下:

1. 与文字教材、多媒体电子教材相配套,使用方便,学习效率高。
2. 内容丰富,题目典型,练习目的明确,难易搭配得当。
3. 每一章提供多道题目,可供不同专业、不同层次的学生选用。

由于编者水平有限,习题集中若有错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

我们对参加原校自编习题集的老师表示深深的谢意!

作 者

2001年12月

于南京航空航天大学

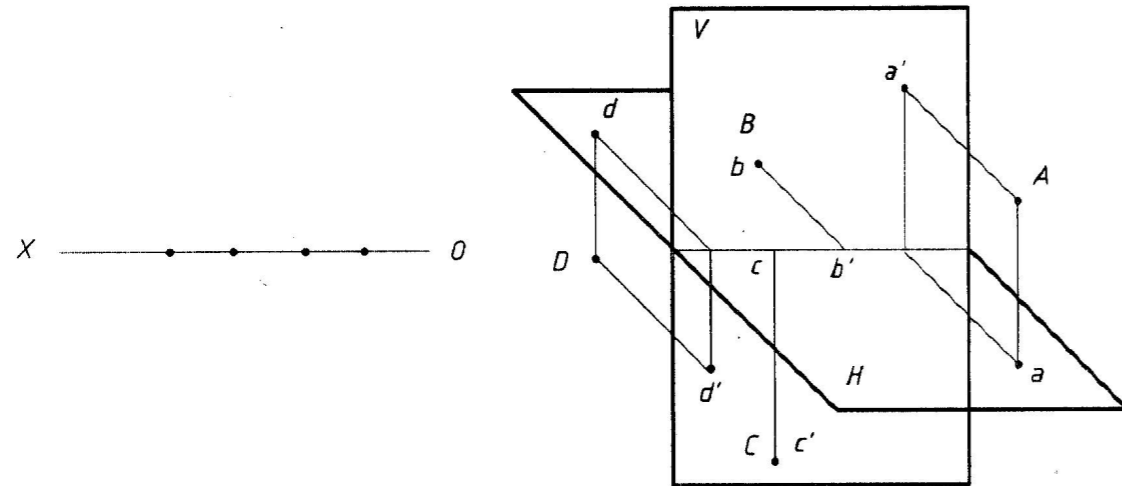
目 录

| | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| 第一章 空间几何元素的投影与相对位置 | 1 | 读图初步训练 | 44 |
| 点的投影 | 1 | 三视图补漏线 | 46 |
| 直线的投影 | 3 | 画三视图 | 47 |
| 直角投影定理 | 6 | 看三视图 | 48 |
| 面的投影 | 7 | 构形设计 | 54 |
| 线面、面面平行 | 8 | 第七章 机件常用的表达方法 | 55 |
| 线面、面面相交 | 9 | 视图表达 | 55 |
| 线面、面面垂直 | 10 | 剖视表达 | 58 |
| 点线面的相对位置 | 11 | 剖面表达 | 65 |
| 第二章 投影变换 | 15 | 综合表达 | 66 |
| 换面法 | 15 | 第八章 标准件常用件的表示法 | 67 |
| 旋转法 | 17 | 螺纹及螺纹连接 | 67 |
| 第三章 基本立体投影与表面交线 | 18 | 键、销连接 | 71 |
| 曲线曲面 | 18 | 齿轮和齿轮啮合 | 72 |
| 平面立体 | 19 | 轴承、弹簧 | 73 |
| 曲面立体 | 21 | 轴系组合图 | 74 |
| 截交线 | 24 | 第九章 零件图 | 75 |
| 贯穿点 | 28 | 公差与配合 | 75 |
| 相贯线 | 29 | 零件测绘 | 77 |
| 组合相贯 | 35 | 读零件图 | 78 |
| 第四章 制图的基本知识与技能 | 37 | 第十章 装配图 | 82 |
| 字体练习 | 37 | 读装配图初步训练 | 82 |
| 线型练习 | 38 | 测绘、绘制装配图 | 85 |
| 圆弧连接练习 | 39 | 由零件图拼画装配图 | 87 |
| 尺寸标注 | 41 | 读柱塞泵、钻孔夹具装配图 | 91 |
| 第五章 轴测投影 | 42 | 读车床尾架装配图 | 94 |
| 正等测图 | 42 | 读旋叶泵、镜头架装配图 | 96 |
| 斜二测图 | 43 | 附录 | 99 |
| 第六章 组合体 | 44 | | |

点的投影 (一)

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

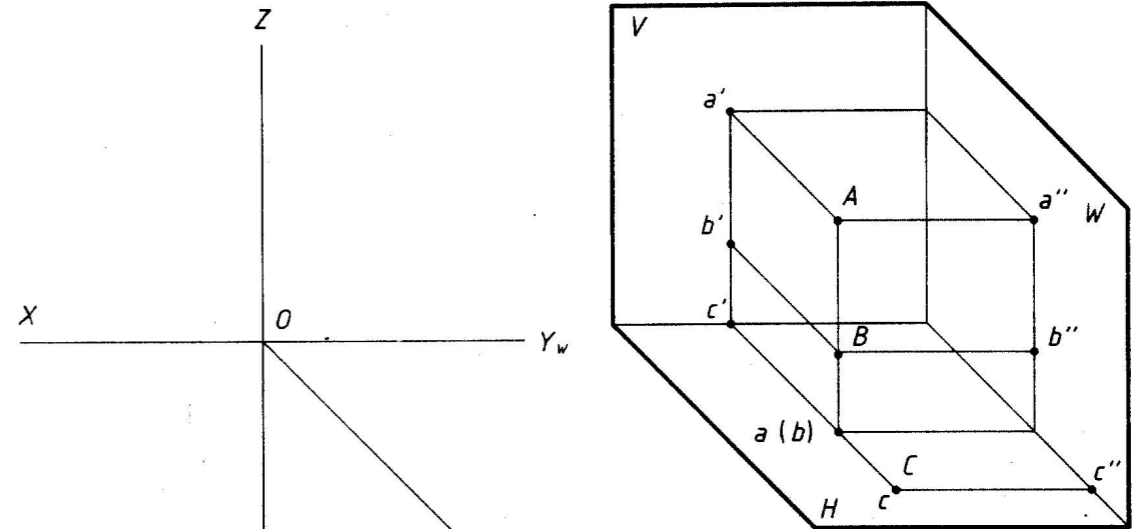
1. 已知各点轴测图, 试画出各点的两面投影图, 并写出各点的坐标值。
(坐标值直接从轴测图上量取)



A () B ()

C () D ()

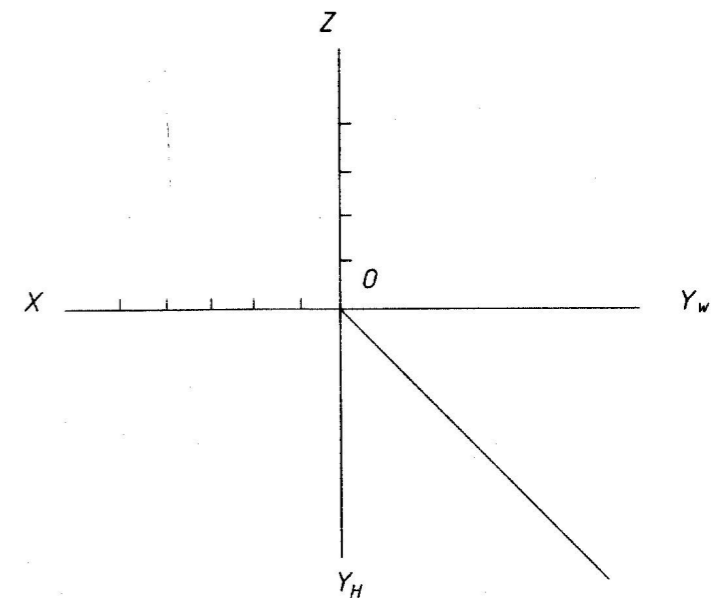
2. 已知A、B、C三点的轴测图, 试画出它们的三面投影图, 并写出各点的坐标值。



A () B () C ()

3. 已知各点的坐标, 试画出它们的三面投影图。

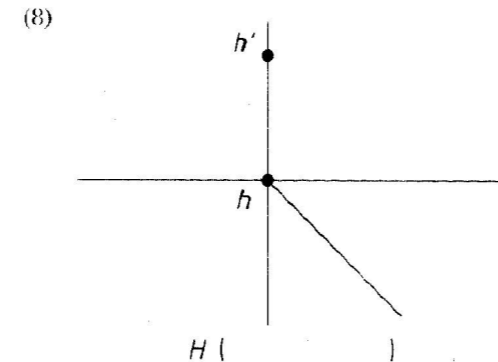
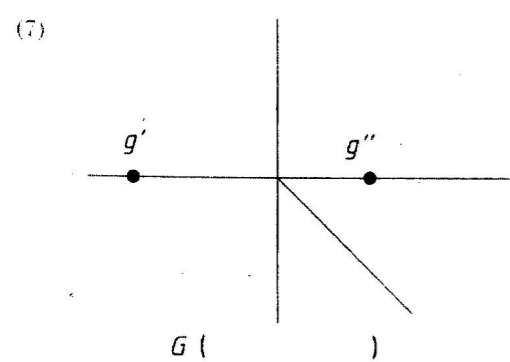
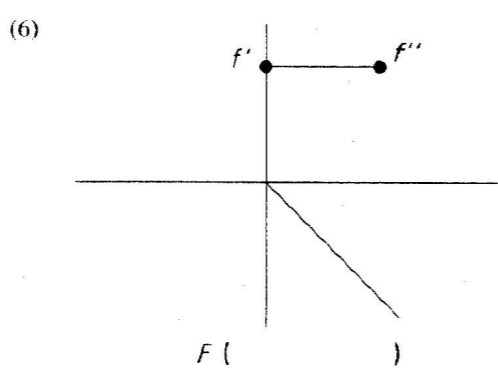
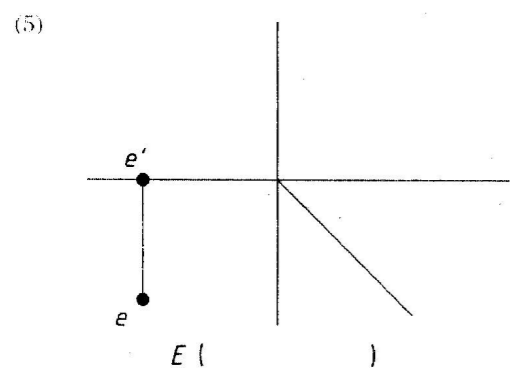
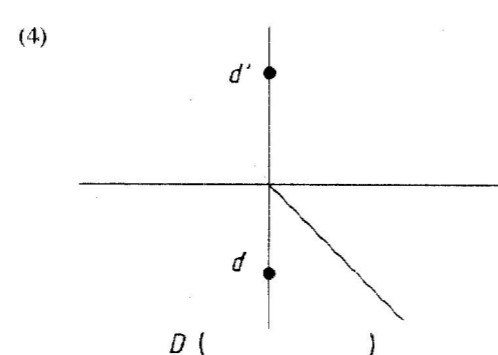
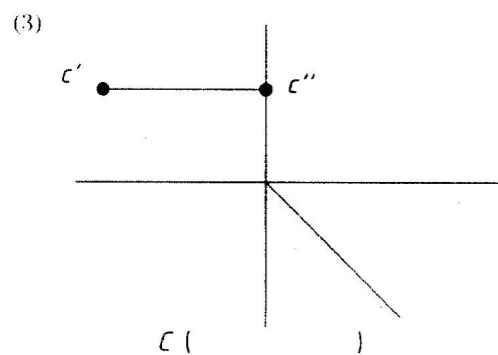
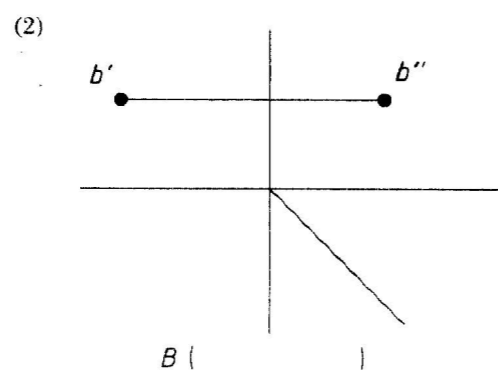
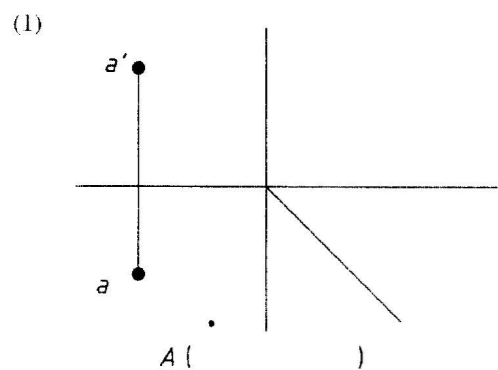
- A (20, 20, 15)
- B (20, 0, 10)
- C (0, 25, 20)



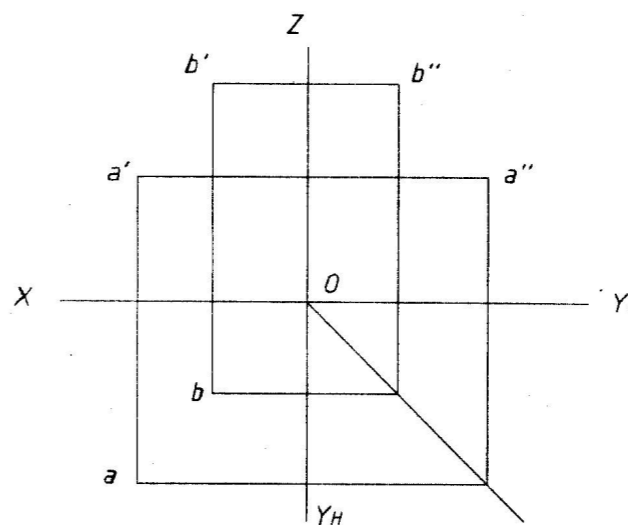
点的投影(二)

班级 学号 姓名

1. 求下列各点的第三面投影, 并写出各点的坐标值。



2. 已知A、B两点的三面投影图, 试说明它们的相对位置。



A在B(上或下) ____ 毫米

A在B(左或右) ____ 毫米

A在B(前或后) ____ 毫米

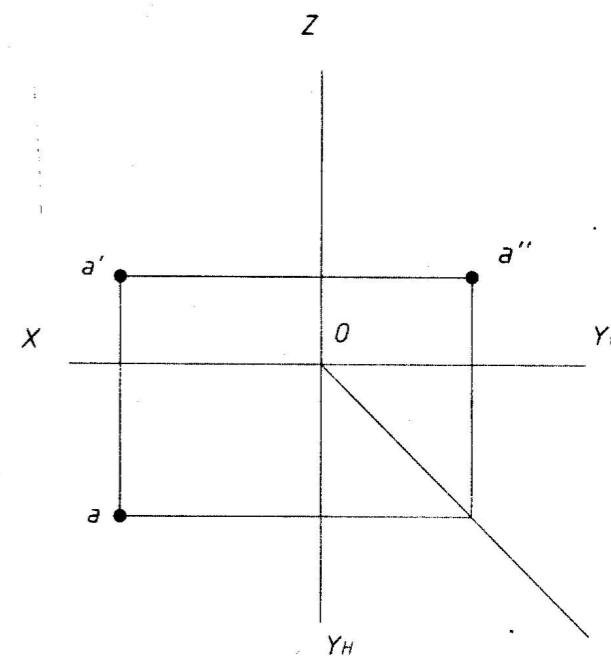
3. 已知A点的三面投影图, 试画出B、C两点的三面投影图, 并写出其坐标值。

已知条件:

B在A后10毫米,
B在A右10毫米,
B在A上15毫米,
C在A前10毫米,
C在A右15毫米,
C在A上20毫米。

B ()

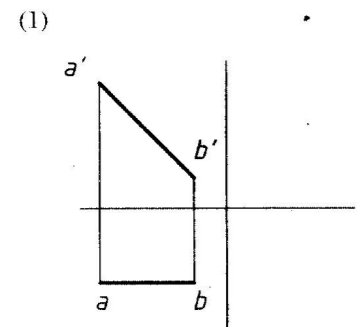
C ()



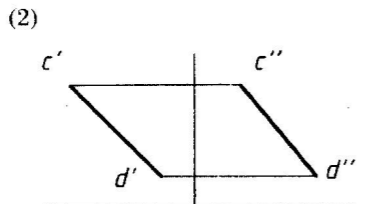
直线的投影 (一)

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

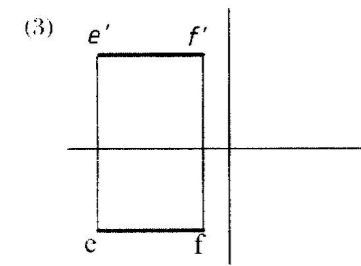
1. 画出各直线的第三面投影, 并写出各直线的名称。



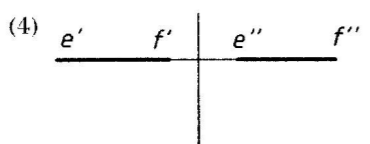
_____ 线



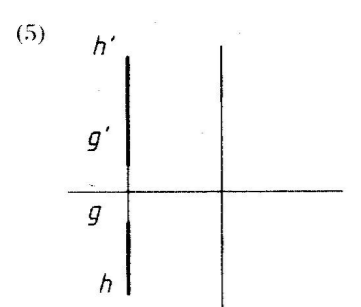
_____ 线



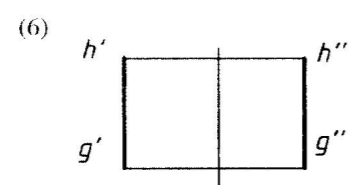
_____ 线



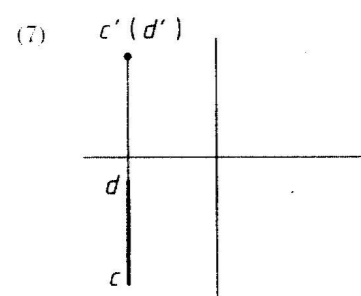
_____ 线



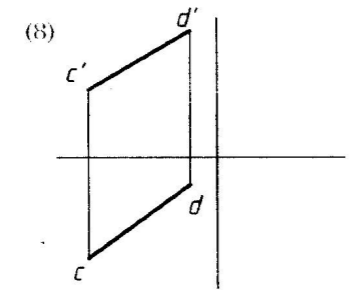
_____ 线



_____ 线



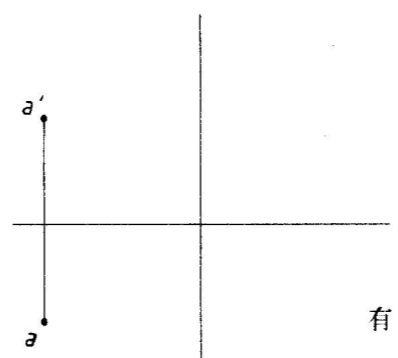
_____ 线



_____ 线

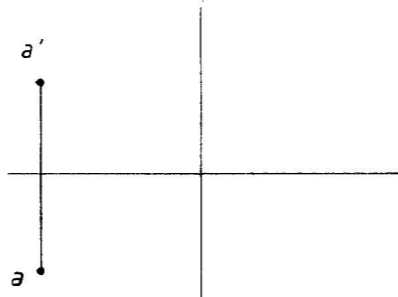
2. 过 A 点按给定条件画出直线 AB 的三面投影。
(说明: 有几解, 只需画出一解)

(1) AB//V面, AB=20, $\alpha=30^\circ$



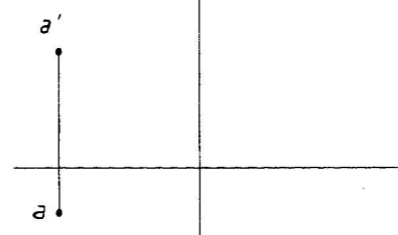
有 _____ 解

(2) AB//H面, AB=20, $\beta=30^\circ$



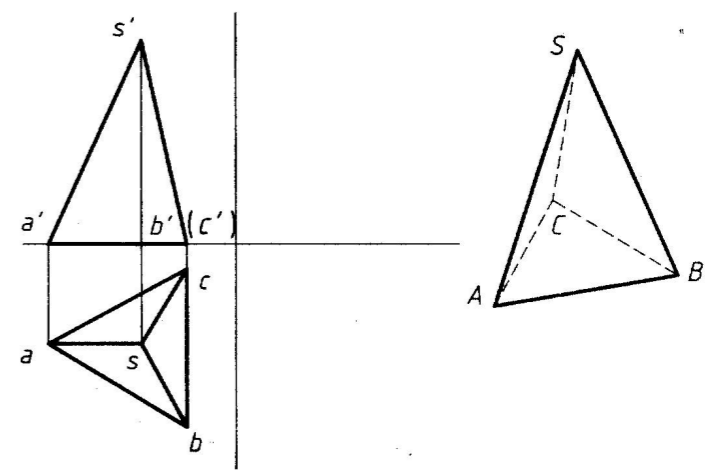
有 _____ 解

(3) AB//W面, AB=20, $\alpha=30^\circ$



有 _____ 解

3. 画出三棱锥的第三面投影, 并判明各棱线是什么直线。

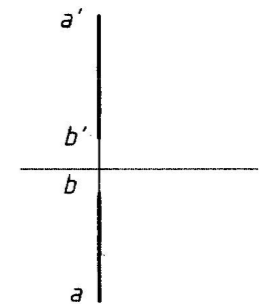
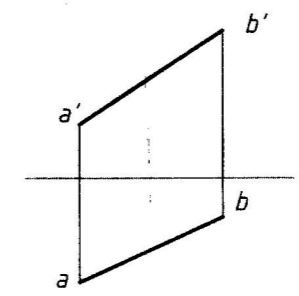


SA为 _____ 线, AB为 _____ 线
SB为 _____ 线, AC为 _____ 线
SC为 _____ 线, BC为 _____ 线

4. 在直线 AB 上定出 C 点, 使满足给定的条件。

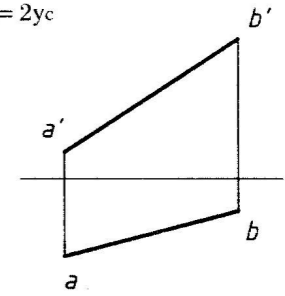
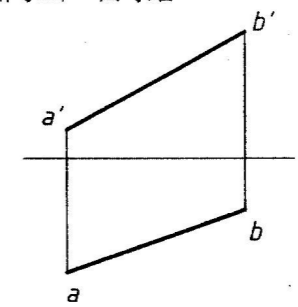
(1) AC : CB = 1 : 2

(2) AC : CB = 2 : 1



(3) C 点与 H、V 面等距

(4) $z_c = 2y_c$



直线的投影(二)

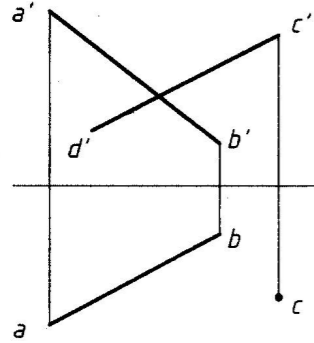
班级

学号

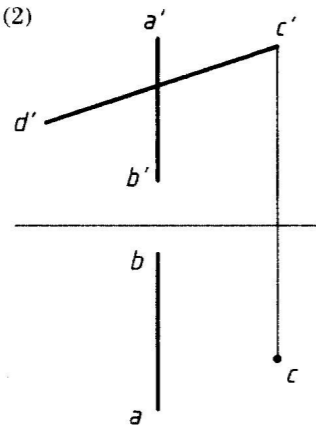
姓名

1. 已知AB和CD相交, 试完成各投影图。

(1)



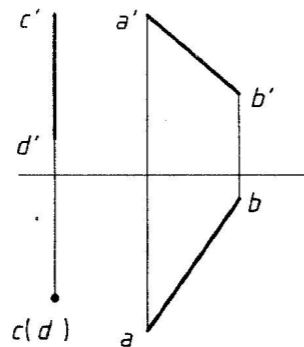
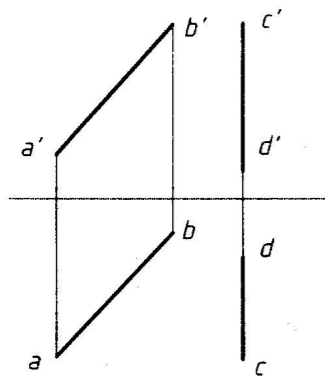
(2)



2. 作一直线与AB、CD两直线相交, 设所作的直线条件为:

(1) 离H面为15毫米

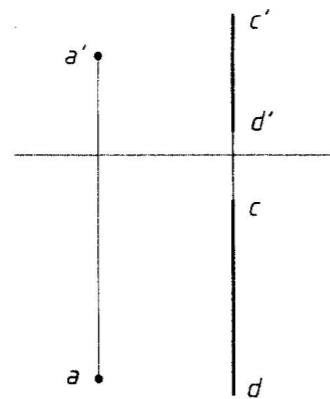
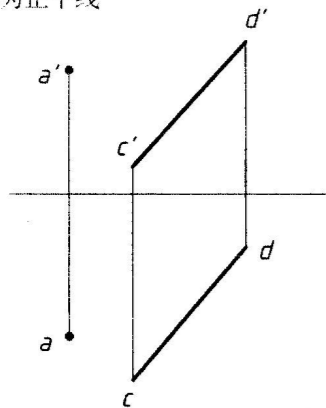
(2) 平行于OX轴



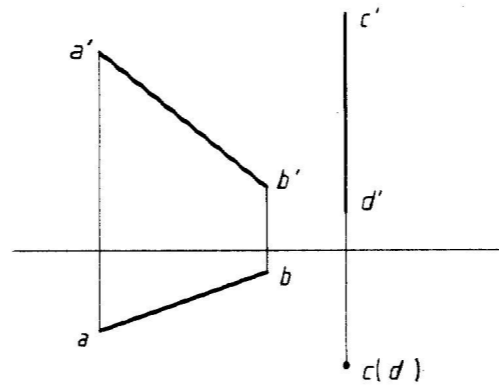
3. 过A点作直线AB和CD相交, 并满足条件:

(1) AB为正平线

(2) AB为水平线

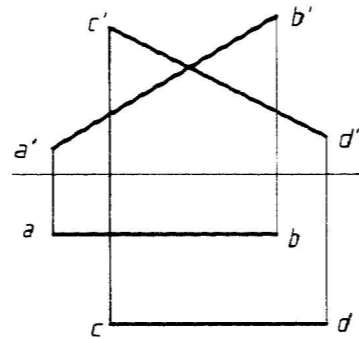


4. 作一直线使与AB平行, 而和CD相交, 且交点距V、H面等距。

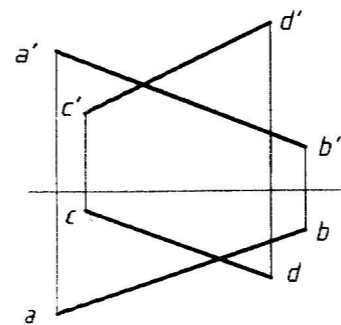


5. 标出图中重影点的投影。

(1)

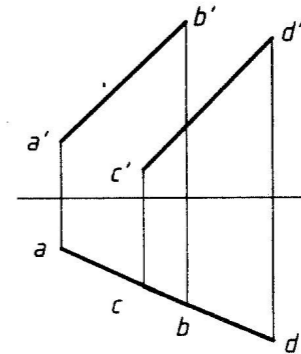


(2)

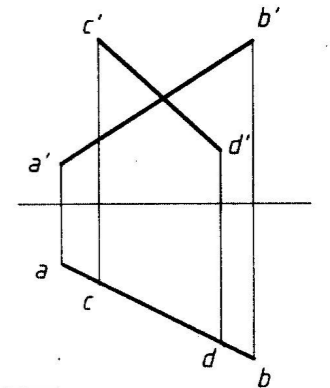


6. 判别两直线的相对位置。

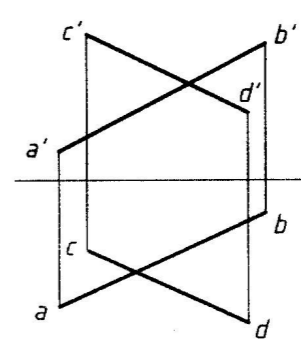
(1) _____



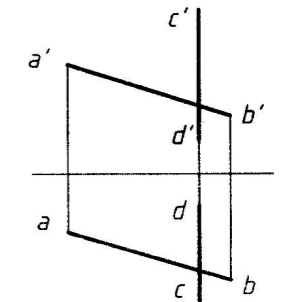
(2) _____



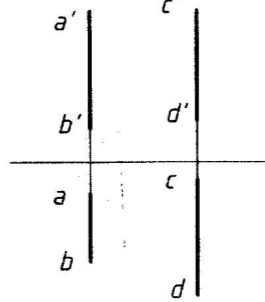
(3) _____



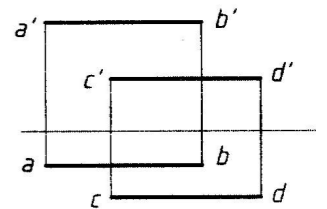
(4) _____



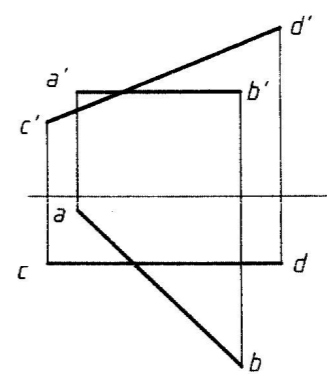
(5) _____



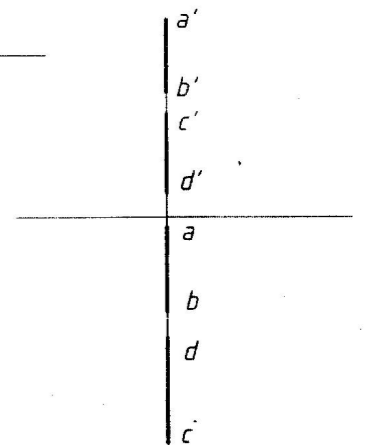
(6) _____



(7) _____



(8) _____

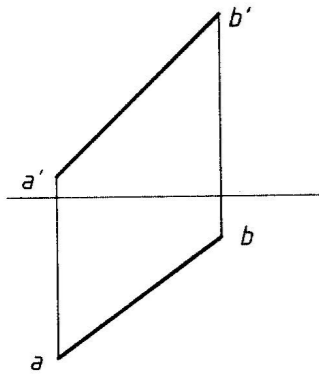


直线的投影 (三)

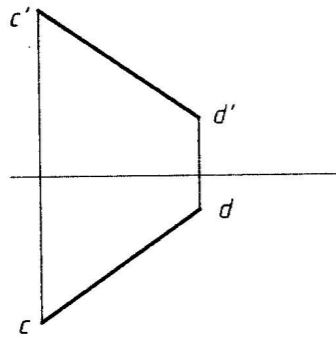
班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

1. 求下列各题直线的迹点的二面投影。

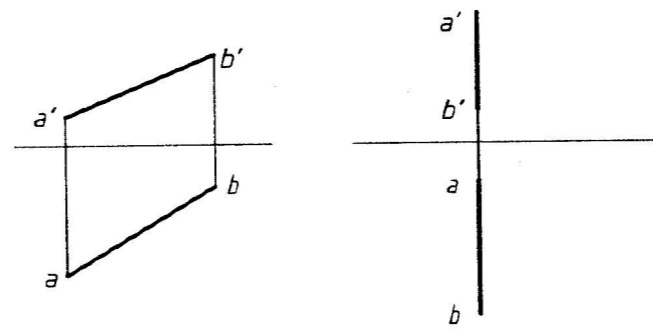
(1)



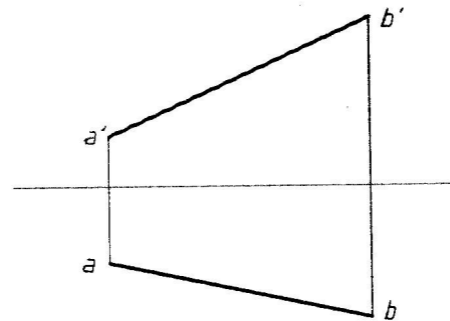
(2)



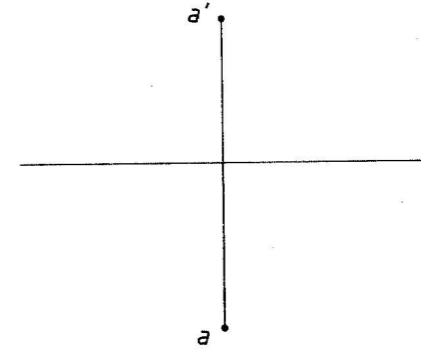
2. 求直线AB的实长, 及AB对H面的倾角 α , 对V面的倾角 β 。



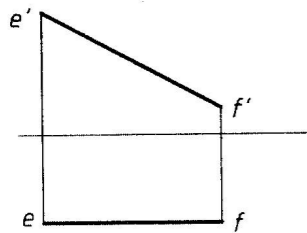
3. 在直线AB上定上点C, 使AC=15。



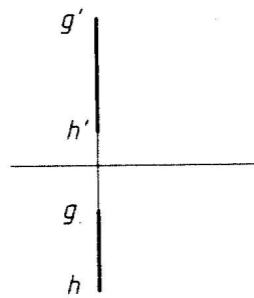
5. 试过A点作一直线AB, 使AB=24, 并使AB对H面的夹角 $\alpha=30^\circ$, 对V面的夹角 $\beta=45^\circ$ 。(有几解, 只需画出一解)



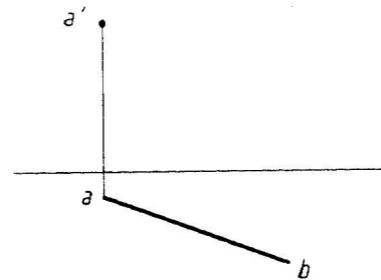
(3)



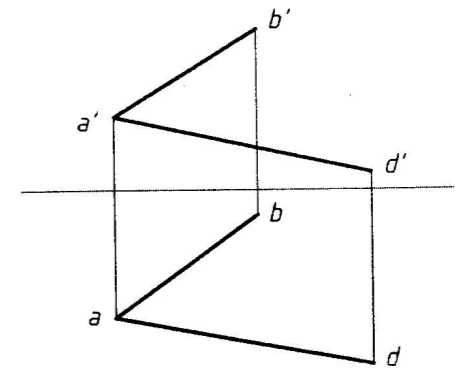
(4)



4. 已知线段AB与H面的倾角 $\alpha=30^\circ$, 试完成AB的二面投影图。



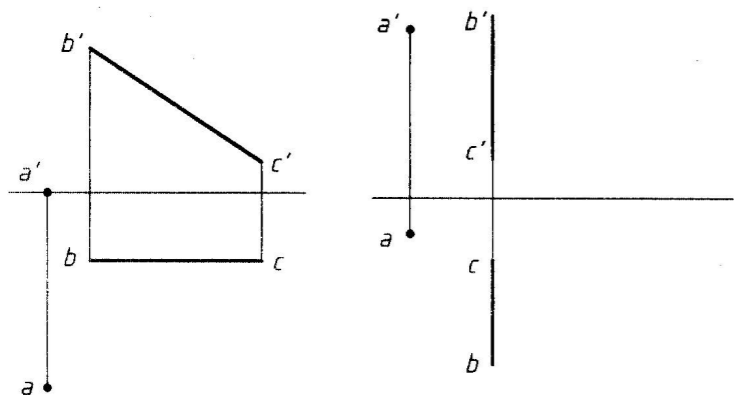
6. 已知 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, A为顶点, 腰AC在直线AD上, 试完成 $\triangle ABC$ 的投影。



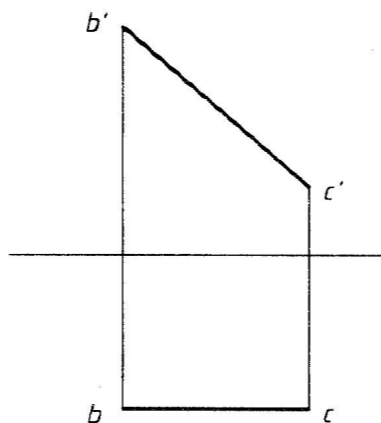
直角投影定理

班级 学号 姓名

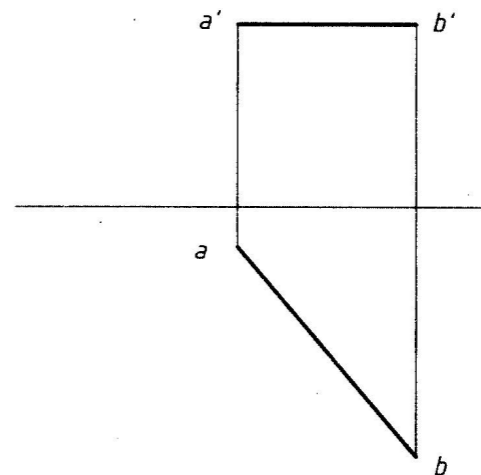
1. 过点A作直线AD, 使之与直线BC垂直相交。



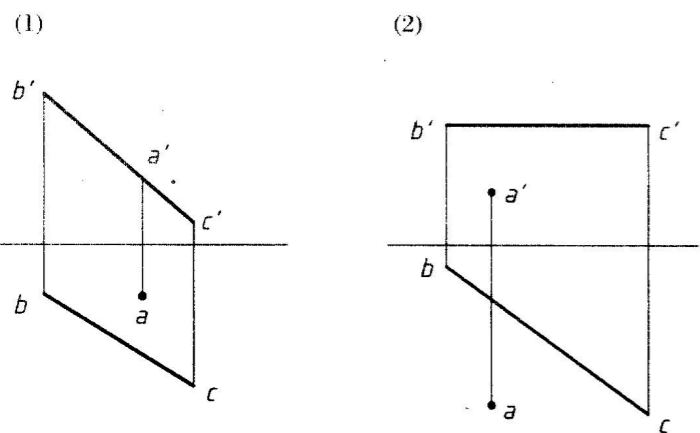
4. $\triangle ABC$ 为一等腰三角形, 其底为BC, 顶点A在OX轴上, 试画出 $\triangle ABC$ 的两面投影, 并求出 $\triangle ABC$ 之实形。



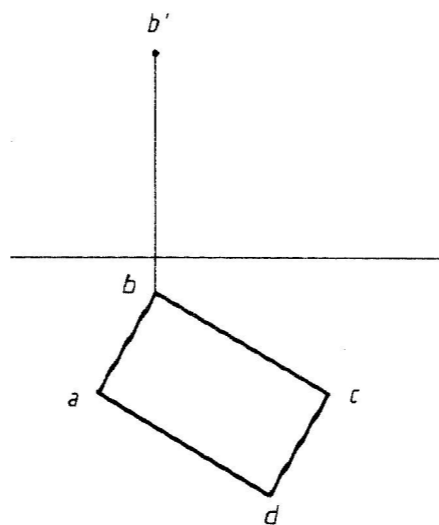
6. $\triangle ABC$ 为一等腰直角三角形, 已知一腰AB的投影, 并知另一腰AC的顶点C在H面上, 试作出 $\triangle ABC$ 的投影。



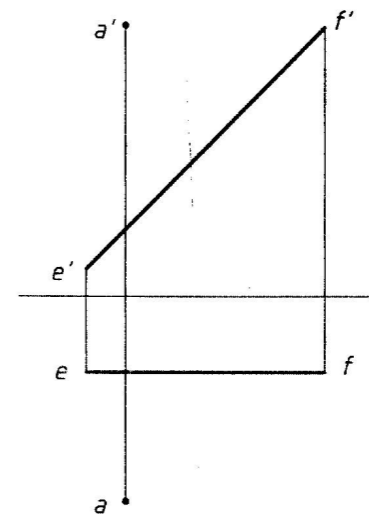
2. 过点A作直线AD和直线BC垂直, 说明所作直线AD与BC是垂直相交还是垂直交叉。



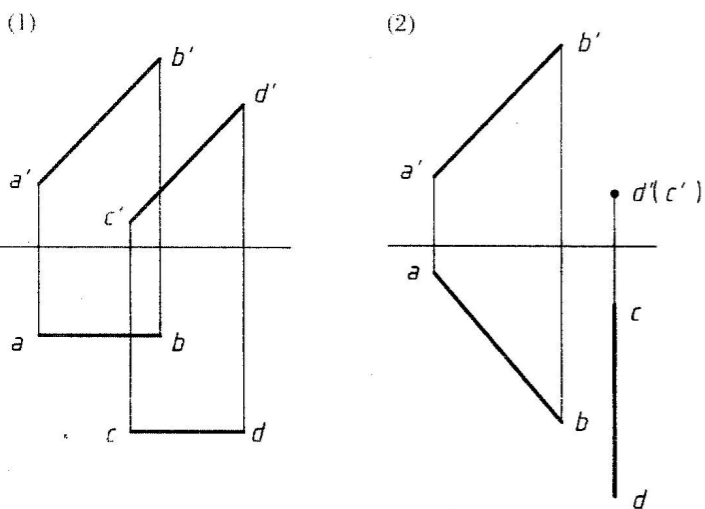
5. ABCD为一正方形。已知abcd为一矩形, 又知正面投影b', 试作出该正方形的投影。



7. 作等边三角形ABC, 顶点A的位置已定, 并知BC在直线EF上, 试作出 $\triangle ABC$ 的两面投影。



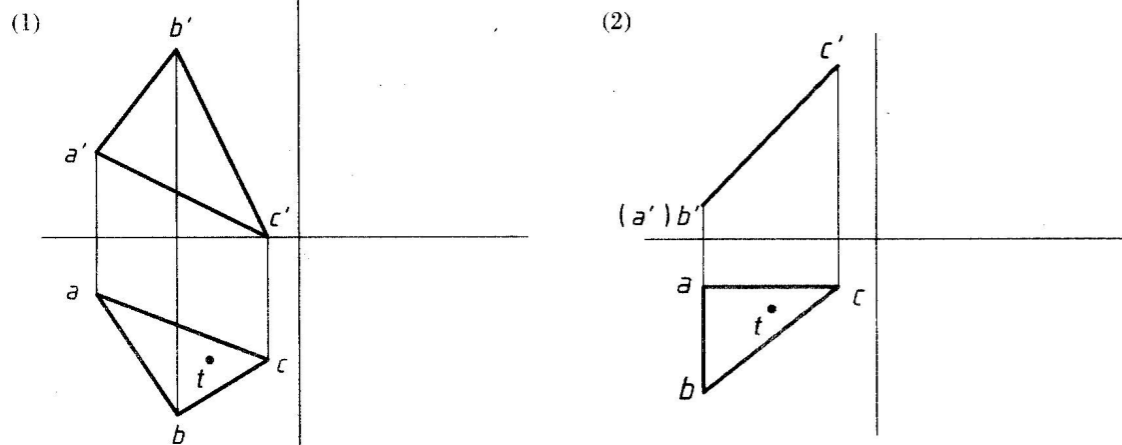
3. 求直线AB和直线CD之间公垂线的两面投影。



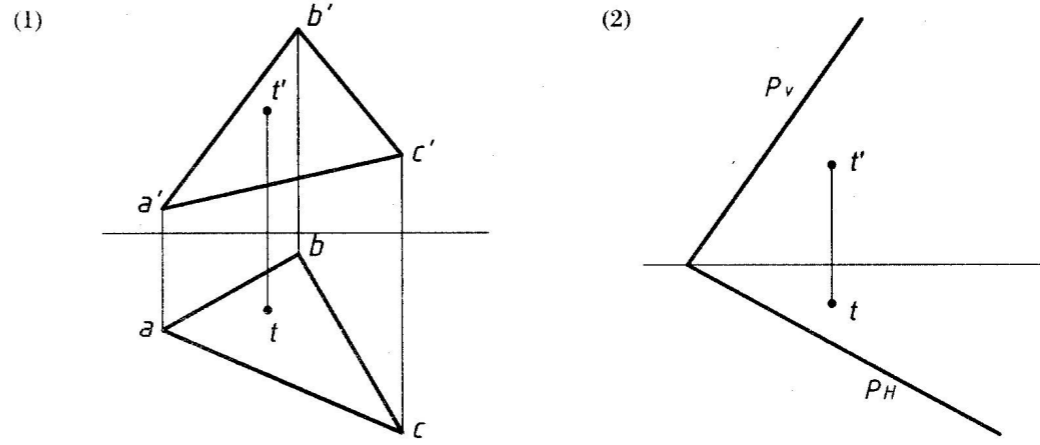
面的投影

班级 学号 姓名

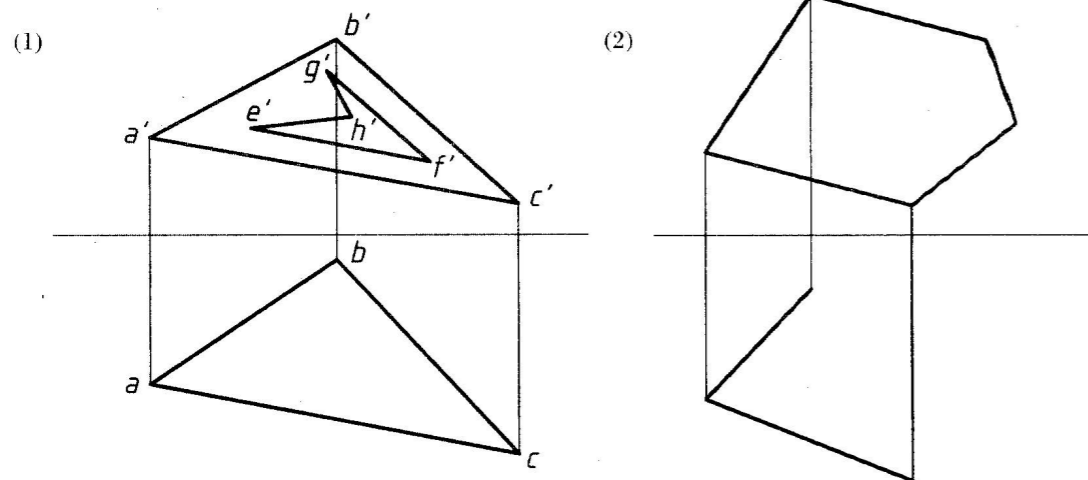
1. 作出下列平面图形的第三面投影，并完成面上的点T的三面投影。



4. 过平面上一点T，作属于该平面的一条水平线和一条正平线。

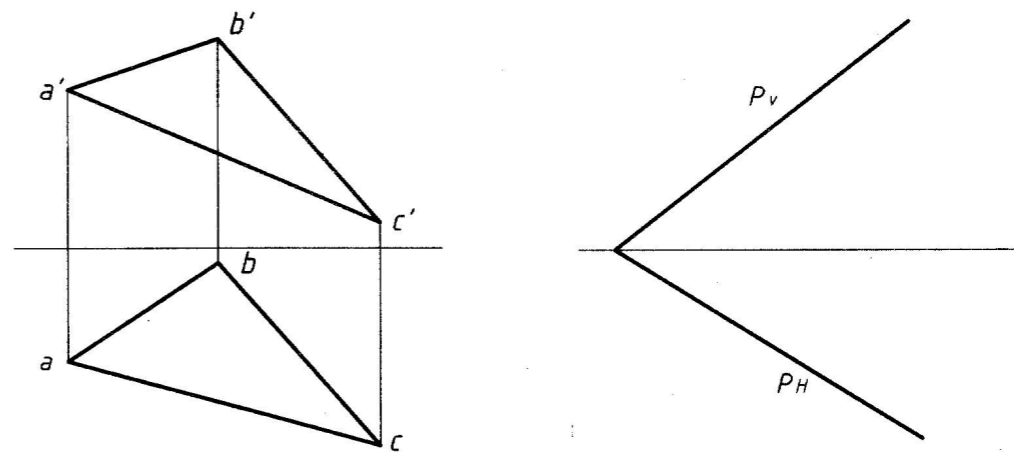


2. 完成平面图形的两面投影。

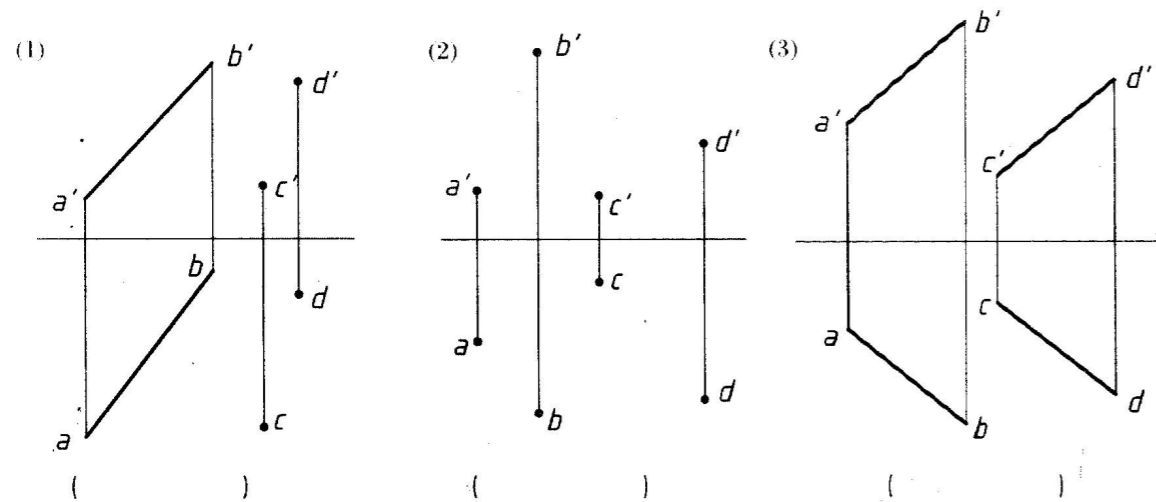


5. (1) 求 $\triangle ABC$ 对 V 面的倾角 β 。

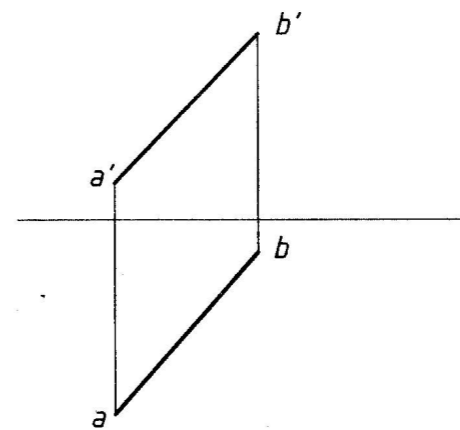
(2) 求平面 P 对 H 面的倾角 α 。



3. 判断 ABCD 是否在同一平面上。



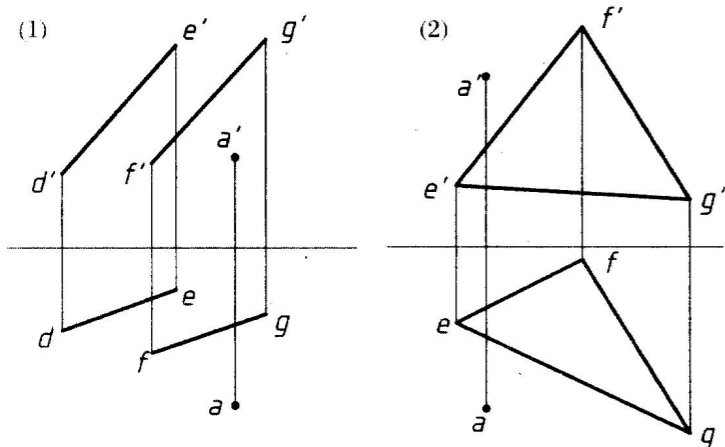
6. 已知直线 AB 为平面对 V 面的最大斜度线，试求该平面对 H 面的倾角 α 。



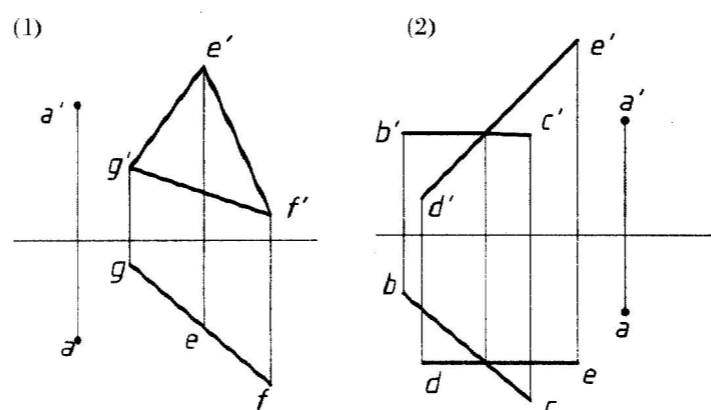
线面、面面平行

班级 学号 姓名

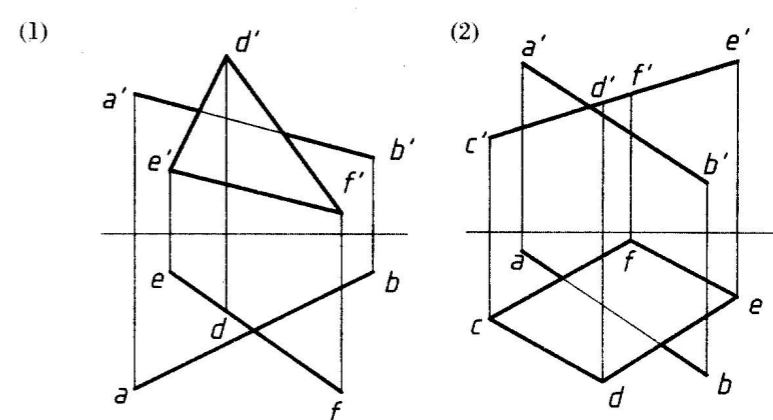
1. 过点A作正平线平行已知平面。



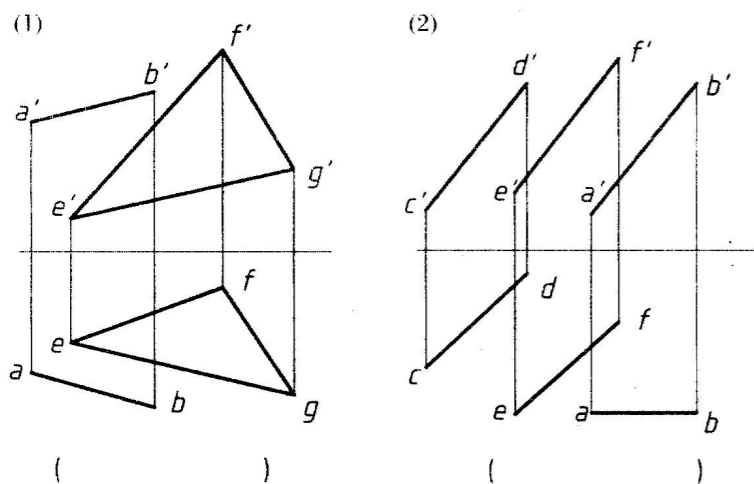
4. 过A作平面平行已知平面。



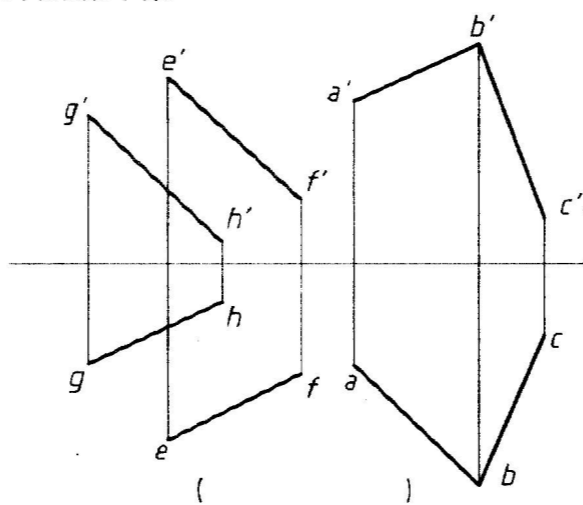
7. 求直线与平面的交点，并判别可见性。



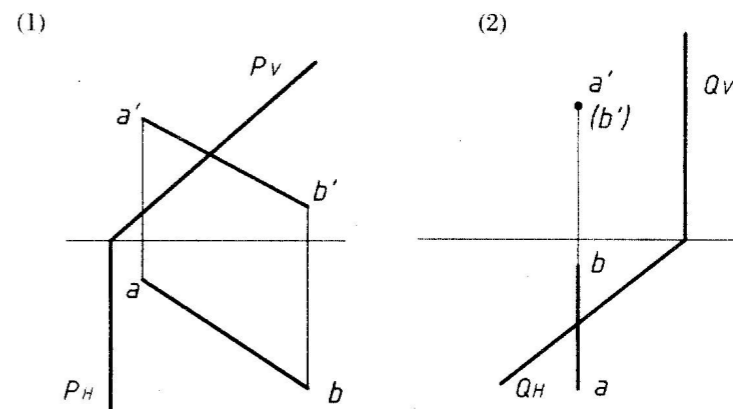
2. 判断直线AB和已知平面是否平行。



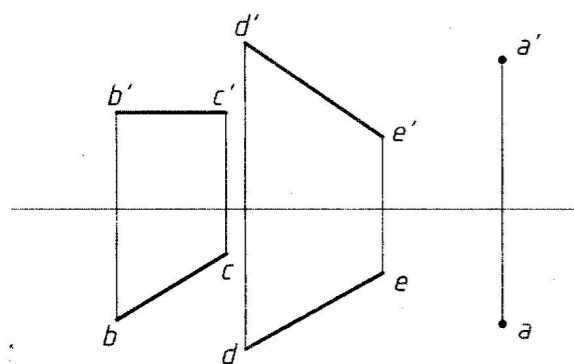
5. 判断两平面是否平行。



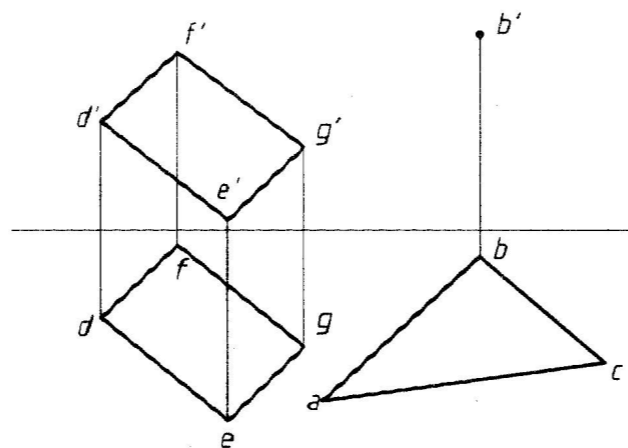
8. 求直线与平面的交点。



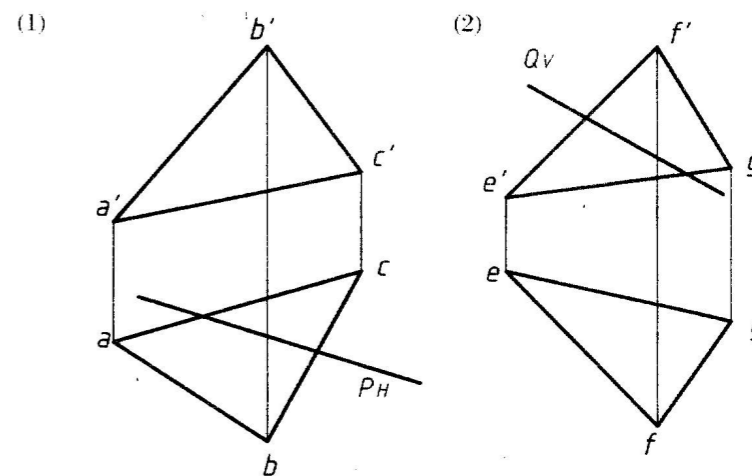
3. 过直线BC作平面平行已知直线DE，再过A作一正垂面平行DE。



6. 已知平面ABC和平面DEFG互相平行，试补全其二面投影。



9. 求两平面的交线。

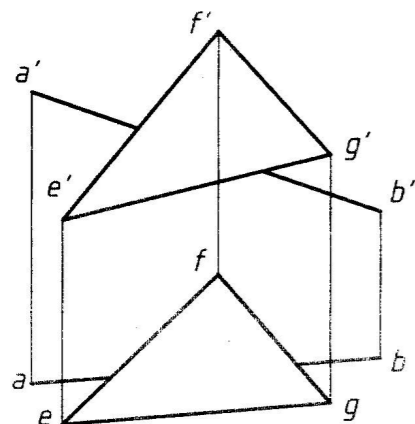


线面、面面相交

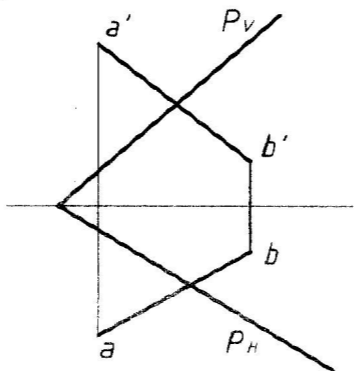
班级 学号 姓名

1. 求直线和平面的交点，并判别可见性。

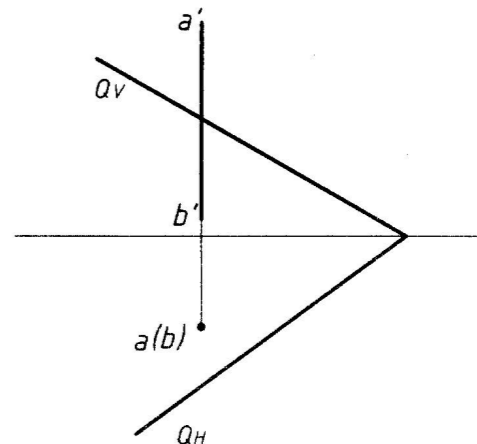
(1)



(2)

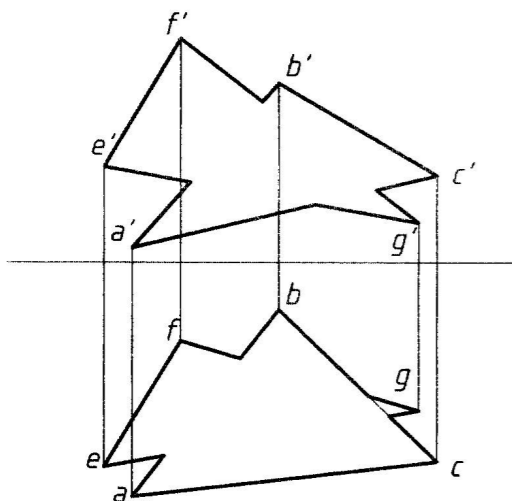


(3)

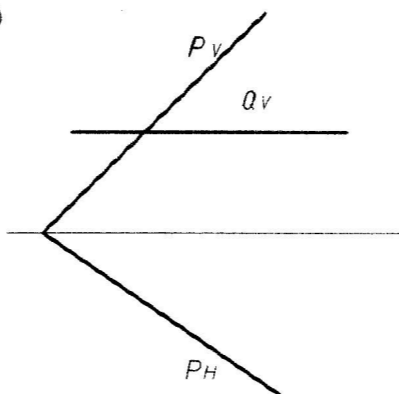


2. 平面的交线，并判别可见性。

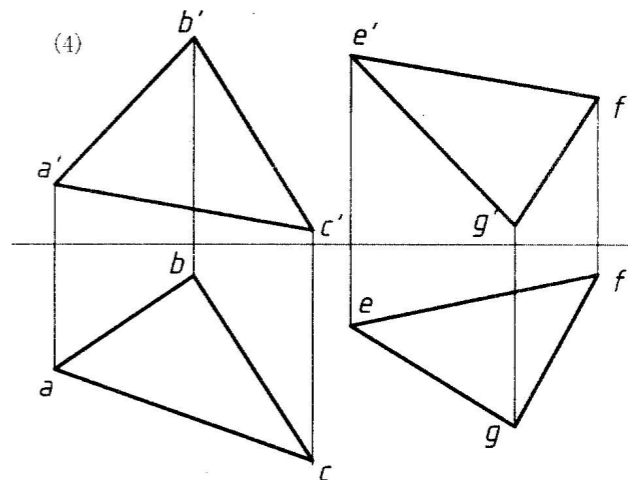
(1)



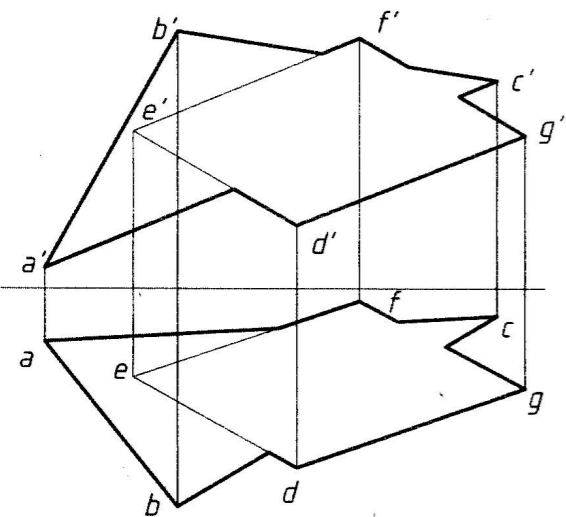
(3)



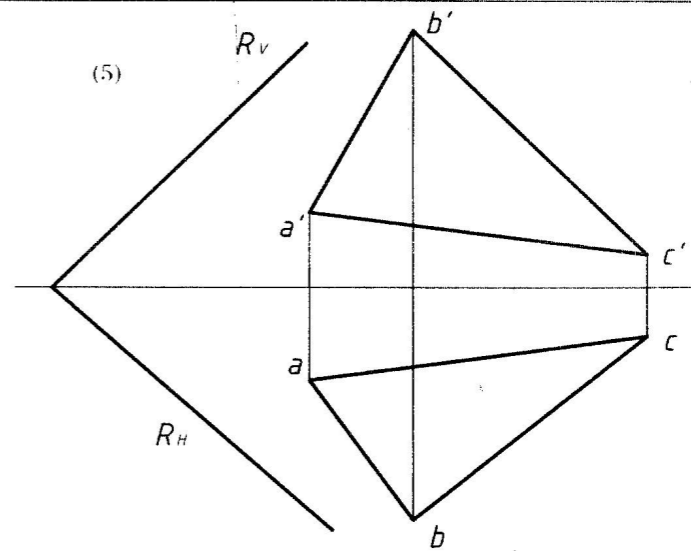
(4)



(2)



(5)



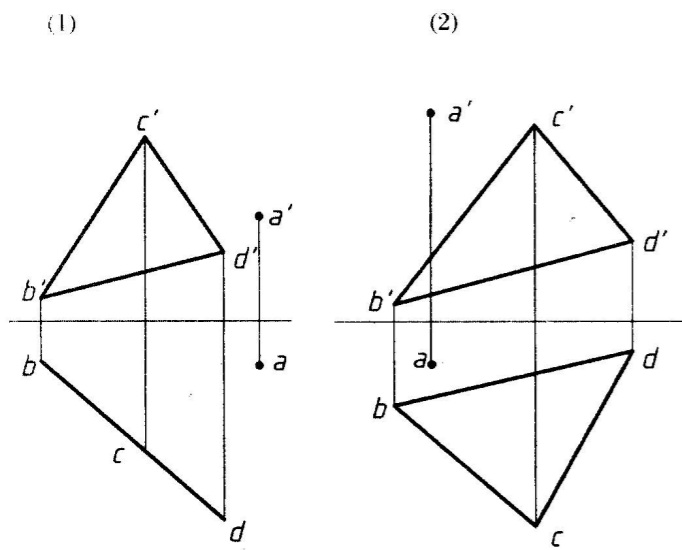
线面、面面垂直

班级

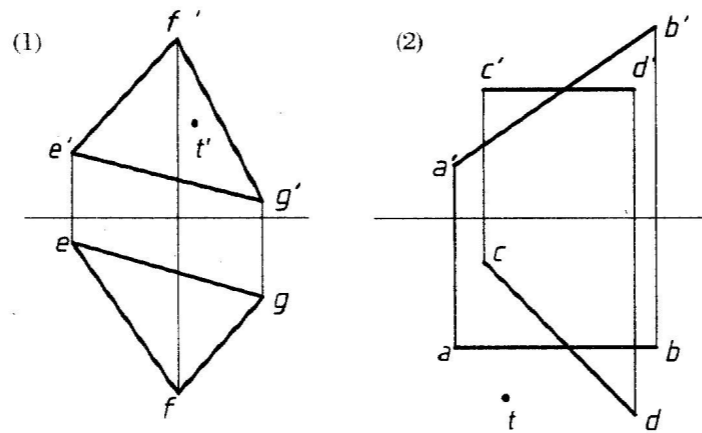
学号

姓名

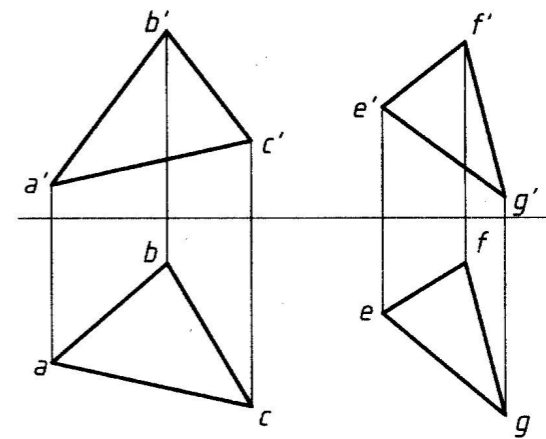
1. 求点A到平面的距离和垂足的投影。



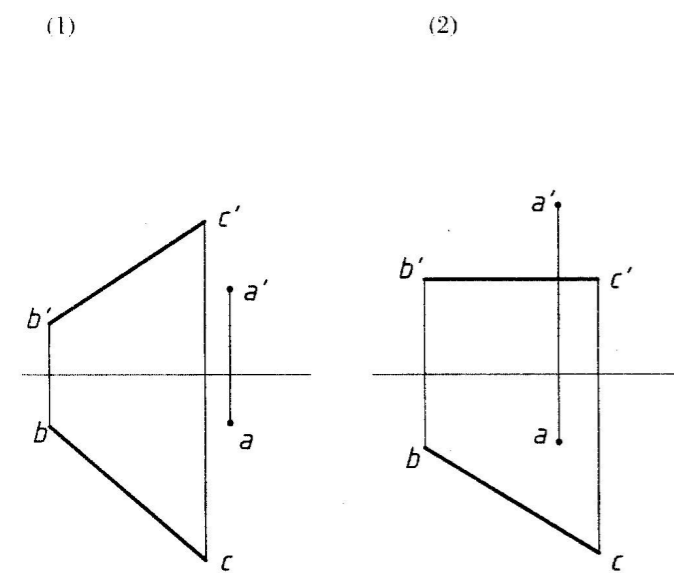
3. 作过已知平面上一点T的法线。



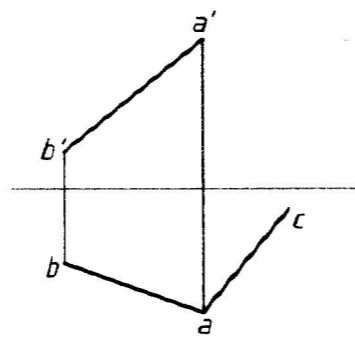
6. 作图判别两平面是否互相垂直。



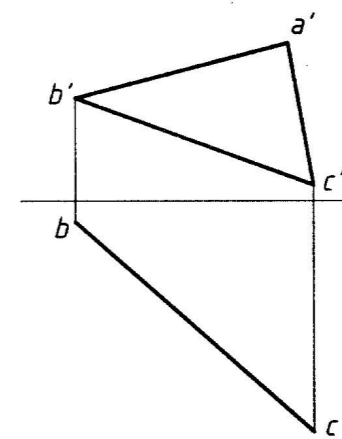
2. 过点A作一平面和直线BC垂直。



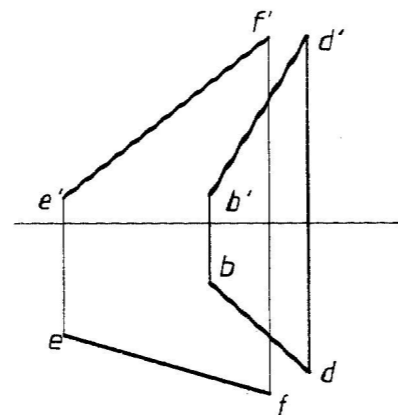
4. 已知直线AB和直线AC相垂直，试完成投影图。



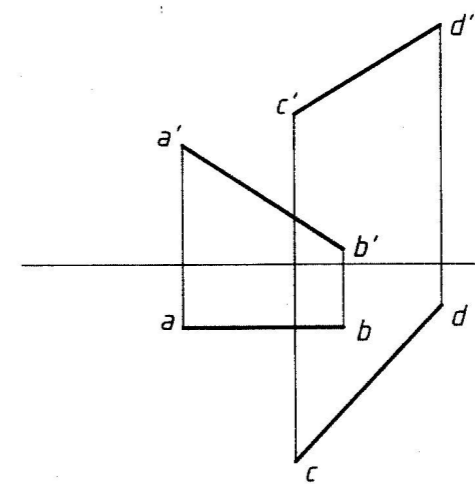
7. 已知BC为等腰三角形ABC的底边，试作出△ABC的投影。



5. 已知菱形ABCD的对角线的两个投影，并知另一顶点A在直线EF上，试作出此菱形的投影图。



8. 求交叉两直线之间的距离。



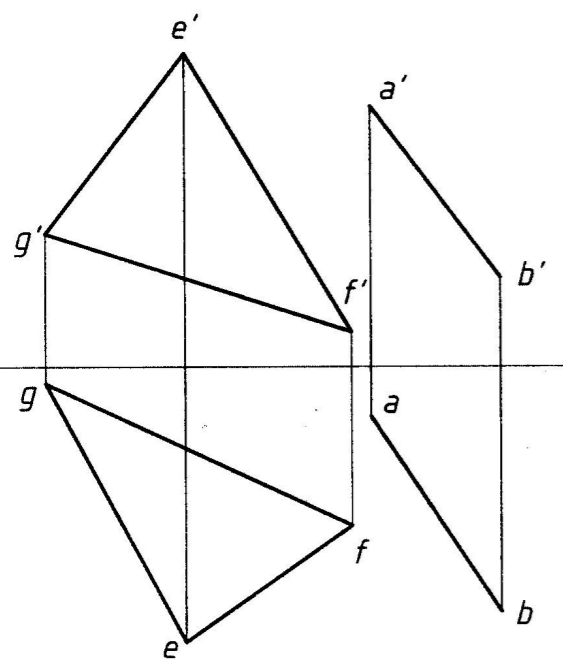
点线面的相对位置 (一)

班级

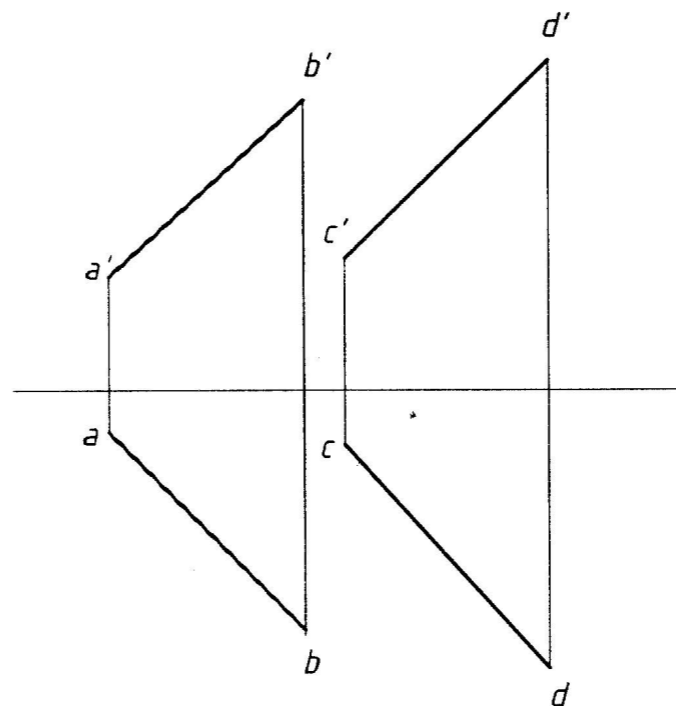
学号

姓名

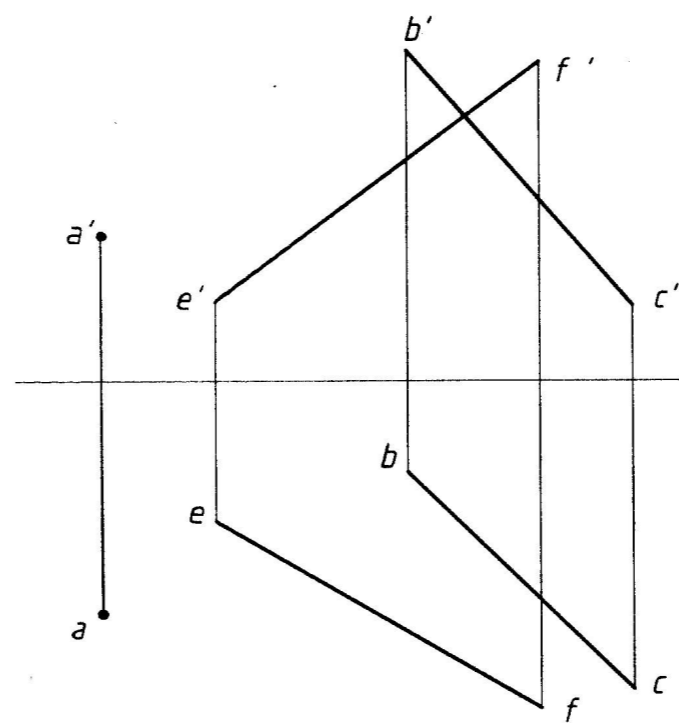
1. 求直线与平面之间的倾角。



2. 求平行两直线之间的距离。



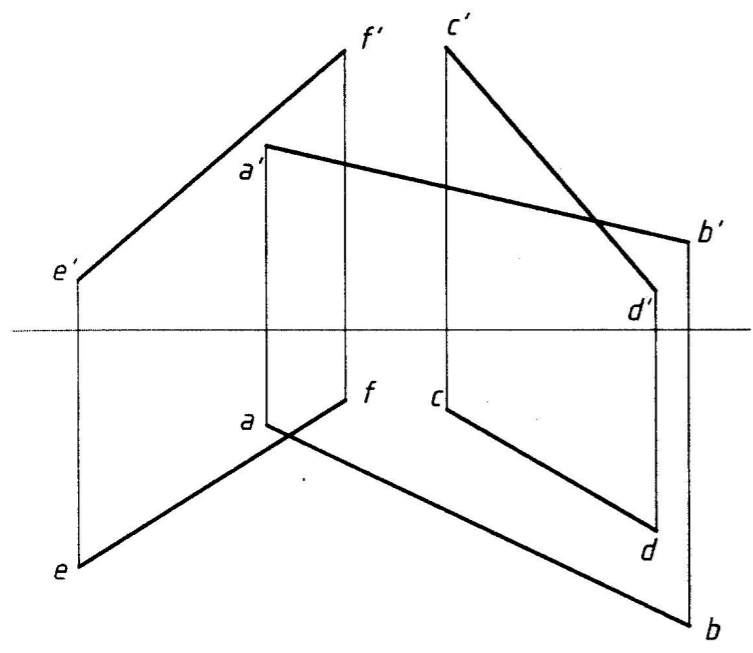
3. 过A点作一直线和BC、EF相交。



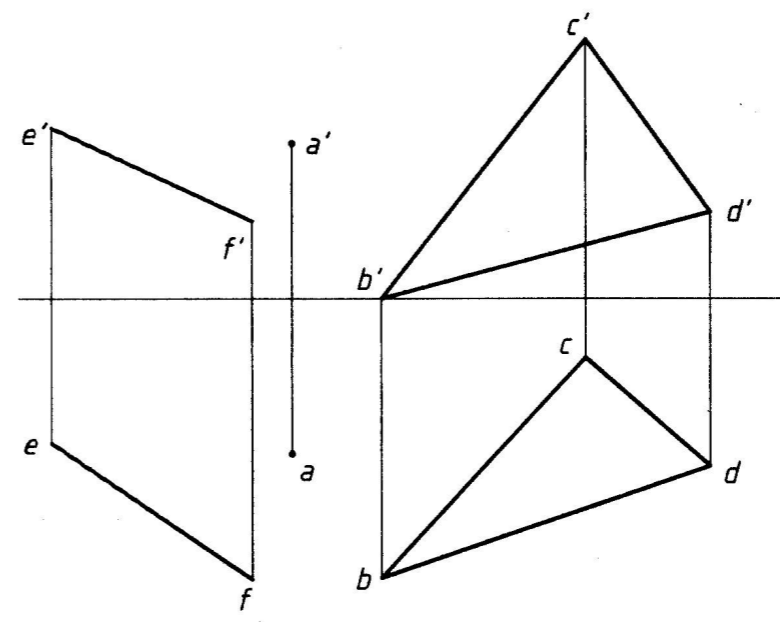
点线面的相对位置 (二)

班级 学号 姓名

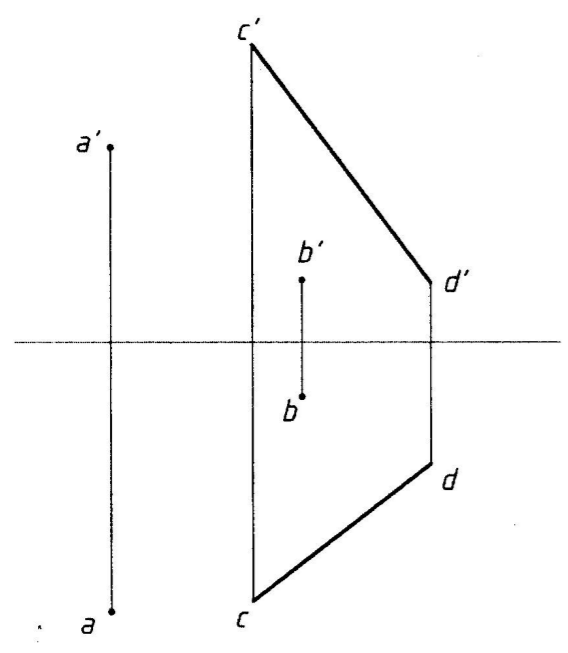
1. 试作一直线, 使它与两交叉直线AB及CD相交, 并平行直线EF。



3. 过A点作直线AG, 使它和△BCD平行, 并和直线EF相交。



2. 在直线CD上确定一点T, 使它与已知两点A、B等距离。



4. 过点A作直线和BC、EF垂直 (其解为垂直交叉, 还是垂直相交)。

