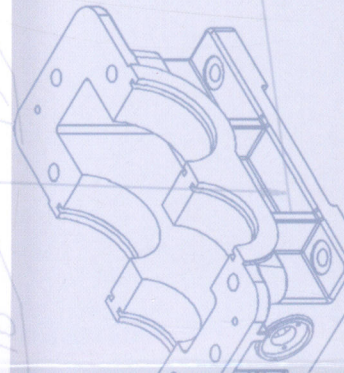
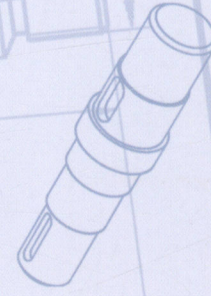
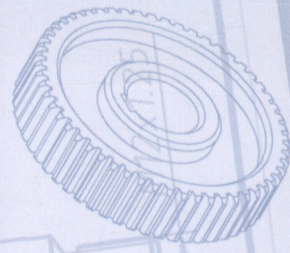
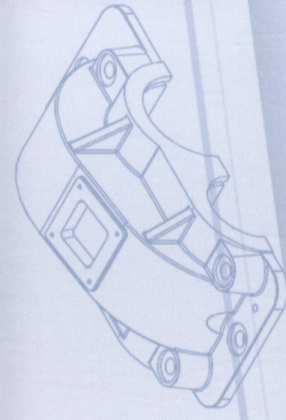
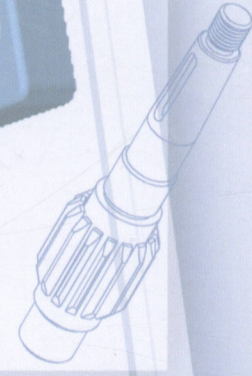
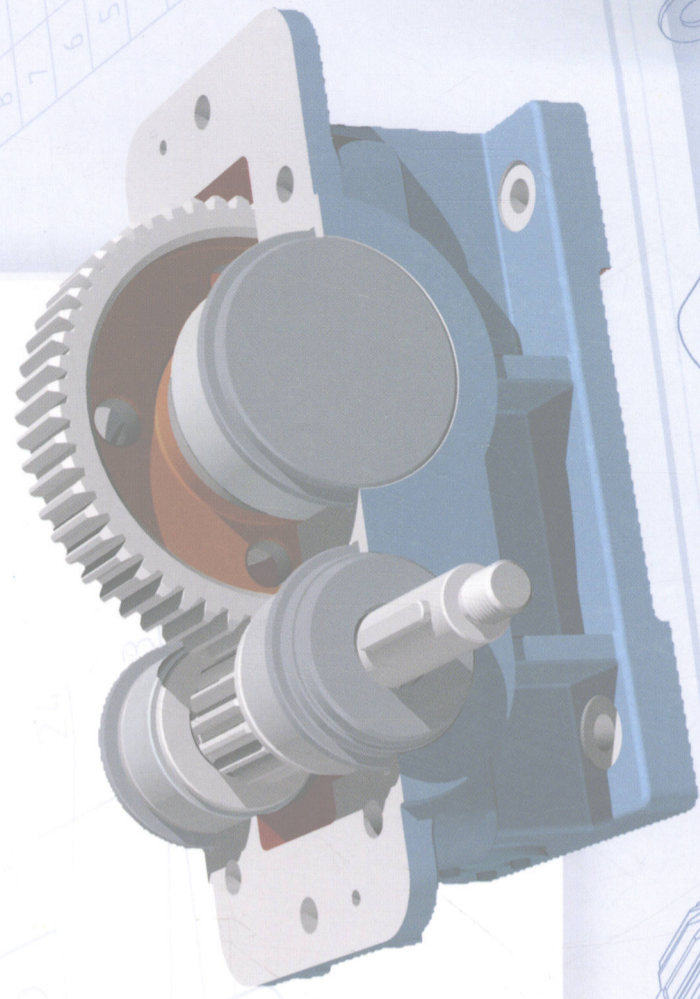


画法几何及机械制图

HUAFAGEHU JI JIXIEZHITU

习题集

本书编写组 编



上海交通大学出版社

画法几何及机械制图习题集

本书编写组 编

上海交通大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集/《画法几何及机械制图习题集》编写组编. - 上海:上海交通大学出版社, 2006
高等学校教材. 机械类及非机械类专业适用
ISBN 7-313-01271-3

I. 画… II. 画… III. ①画法几何-高等学校-习题 ②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 083987 号

画法几何及机械制图

习题集

本书编写组 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm x 1092mm 1/横 8 印张:13 字数:312 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数:1~5 050

ISBN 7-313-01271-3/TH·112 定价:22.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

近年来,随着教学改革深入,工程图学的教学时数不断减少,教学内容日益更新。为了满足新的教学需求,本习题集在保持原课程体系系统性的基础上,按照国家最新发布的有关工程制图的各项技术标准、参考国家图学教育基地的面向 21 世纪的新教材,结合多年教学实际情况编写。它与《画法几何及机械制图》一书配套使用。

本习题集的特点是:

1. 体现产学合作办学特色,重视产学结合,加强实践,与教材配套使用。
2. 题型紧密结合生产实践,由易到难,循序渐近,通过练习使学生能很好地消化及掌握教学内容。
3. 保持了画法几何部分基础理论的系统性,设置了相当数量和一定深广度的内容。注重学生空间想象力的培养。
4. 注重组合体画图与读图的训练和培养,并补充空间构思的内容,适当加强读图分析。
5. 保持了画法几何与机械制图两课程合并循序渐近模式,强调遵循国家标准,有一定数量和一定深广度,以便使用时可按各自需要而取舍。
6. “习题集”与我校自主开发的网上助学辅导系统的内容相结合,提高教学的效率和质量。

本习题集与《画法几何及机械制图》教材配套使用。习题的编排次序与教材体系一致。适用于高等工业学校机械类、近机械类和非机械类专业的教学,也可供自学、函授、夜大等成人高教使用。考虑到保证本课程教学基础要求的不同,习题和作业有一定的余量,使用时可按教学实际情况选用。

由于作者水平有限,时间仓促,书中会有许多缺点和不当之处,热情欢迎批评提出。

本书编写组

2006 年 8 月

目 录

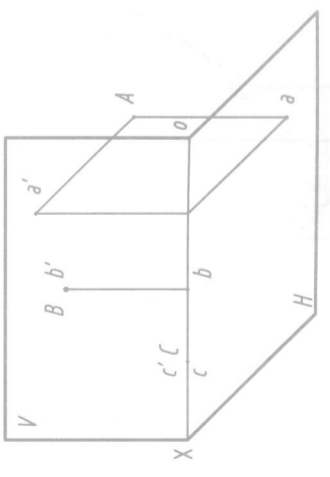
| | |
|------------------------|----|
| 画法几何..... | 1 |
| 一、点的投影..... | 1 |
| 二、直线的投影..... | 2 |
| 三、平面的投影..... | 4 |
| 四、直线与平面、平面与平面相对位置..... | 6 |
| 五、投影变换(换面法)..... | 9 |
| 六、立体的投影..... | 11 |
| 七、立体与立体相交..... | 16 |
| | |
| 机械制图..... | 22 |
| 一、制图基本规格..... | 22 |
| 二、组合体..... | 25 |
| 三、轴测投影图..... | 42 |
| 四、视图、剖视图和断面..... | 44 |
| 五、标准件及常用件..... | 60 |
| 六、零件图..... | 66 |
| 七、装配图..... | 75 |
| 八、计算机绘图..... | 95 |

画法几何 一、点的投影

班级
学号

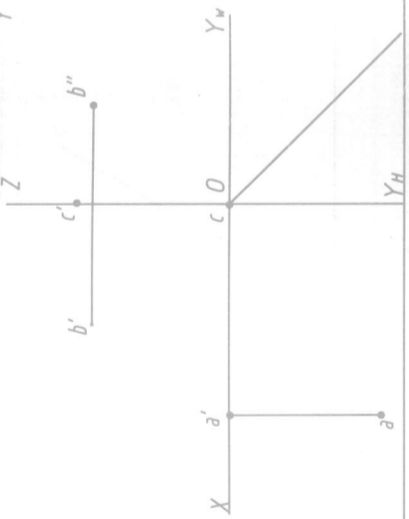
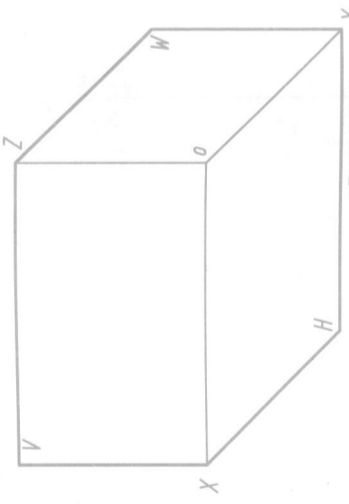
姓名

1. 根据立体图作各点的两面投影, 回答问题。



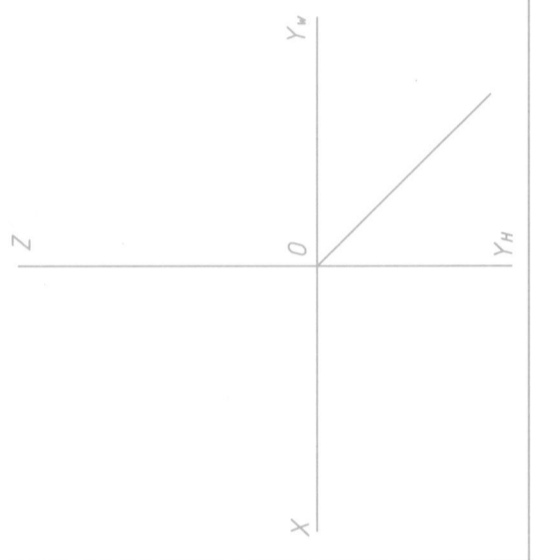
A至H面 _____ mm
 至V面 _____ mm
 B至H面 _____ mm
 至V面 _____ mm
 C至H面 _____ mm
 至V面 _____ mm

2. 已知各点两面投影, 求第三面投影, 并画各点立体图。

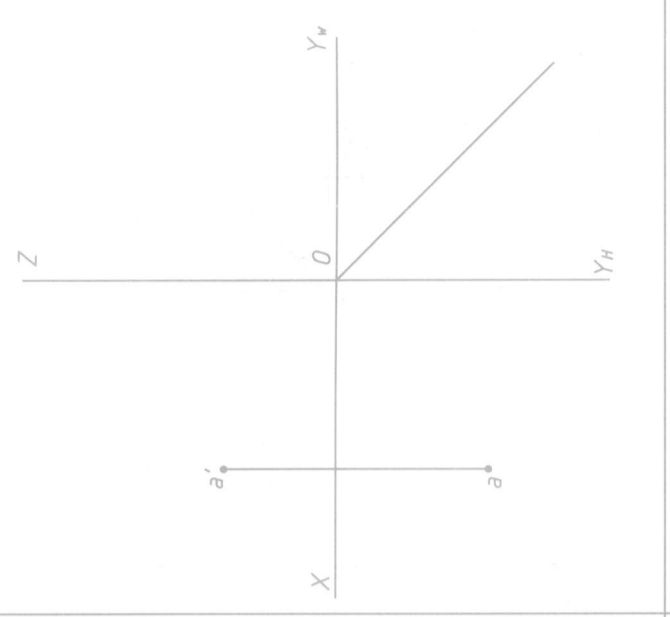


3. 根据表中列出数值, 作出各点的三面投影。

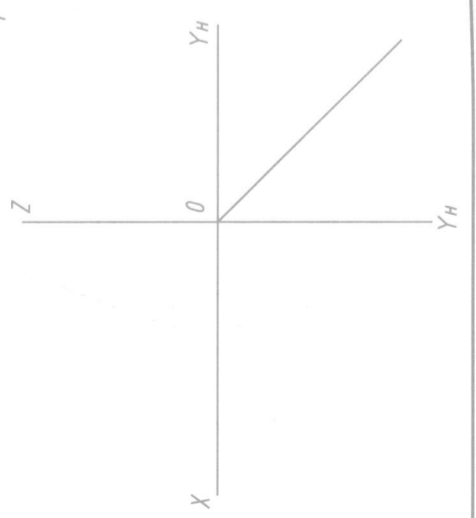
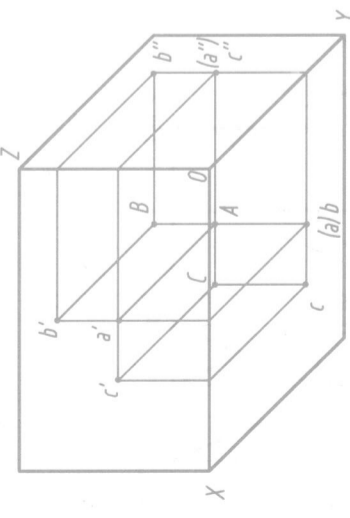
| | 距W面 | 距V面 | 距H面 |
|---|-----|-----|-----|
| A | 25 | 10 | 15 |
| B | 10 | 15 | 25 |
| C | 12 | 20 | 8 |



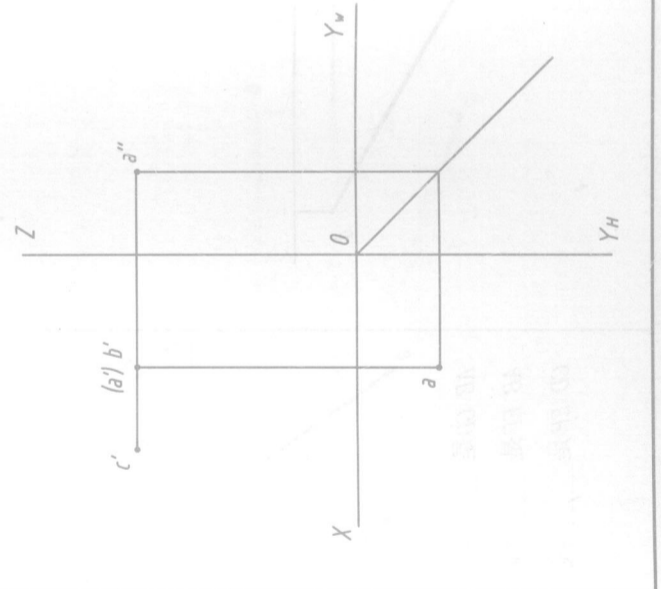
4. 作出各点的三面投影, 点A (25, 20, 15), 点B在A之右10, A之前5, A之上12. 点C在B之左15, B之后, B之下20, 则B, C的坐标各为多少?
 B() C()



5. 根据立体图作各点的三面投影并标明可见性。

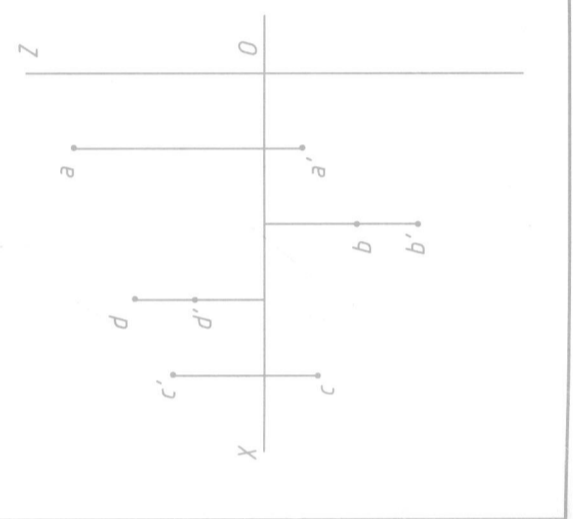


6. 已知B点距A点为10, C点与A点是对W面投影的重影点, 点D在A的正下方15, 补全各点的三面投影, 并表明可见性。

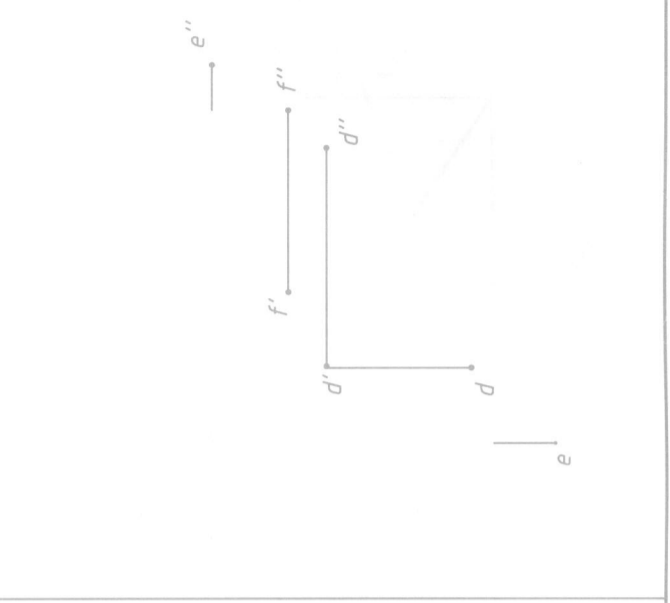


7. 说明下列各点所在分角, 并作出各点的侧投影。

A在第 _____ 分角, B在第 _____ 分角
 C在第 _____ 分角, D在第 _____ 分角

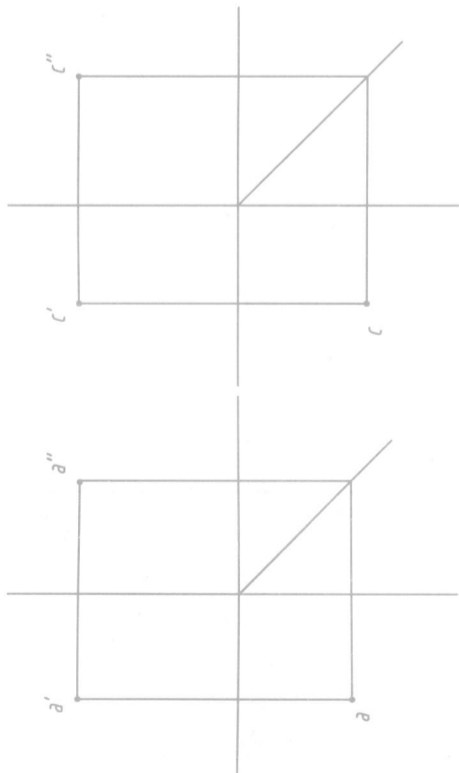


8. 已知D点三面投影和E点、F点的两面投影, 求E点的V面投影, F点的H面投影。



二、直线的投影(1)

1. 根据下列条件画出直线的三面投影(只作一解, 注出有几解)
 (1) 作正平线 AB , $AB=15\text{mm}$, $\angle\alpha=60^\circ$
 (2) 作侧平线 CD , $CD=15\text{mm}$, $\angle\beta=45^\circ$



有___解

有___解

2. 作出空间折线 $ABCDEF$ 的三面投影。已知:

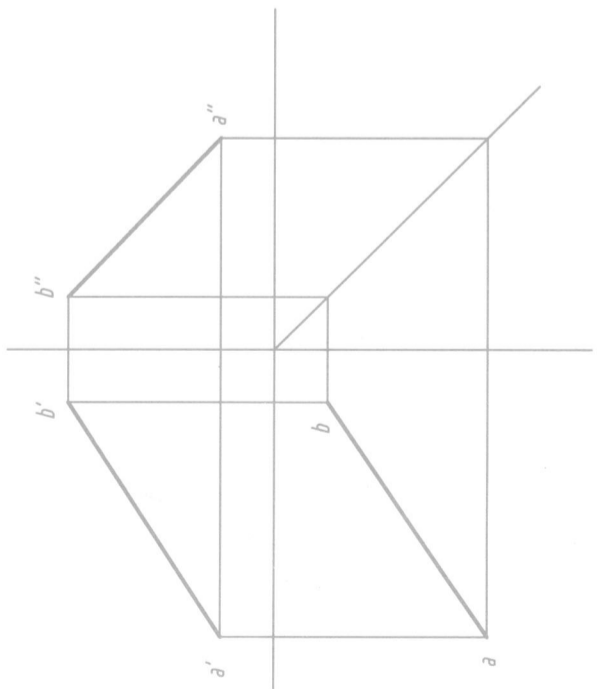
- AB 垂直于 W 面, 方向向右, 实长 30;
- BC 平行于 H 面, 方向向前向右, 实长 30, 与 V 面成 30° 角;
- CD 垂直于 H 面, 方向向上, 实长 20;
- DE 平行于 W 面, 方向向前向上, 实长 20, 与 H 面成 45° 角;
- EF 平行于 V 面, 方向向左, 点 F 的 A 面投影重合。



姓名

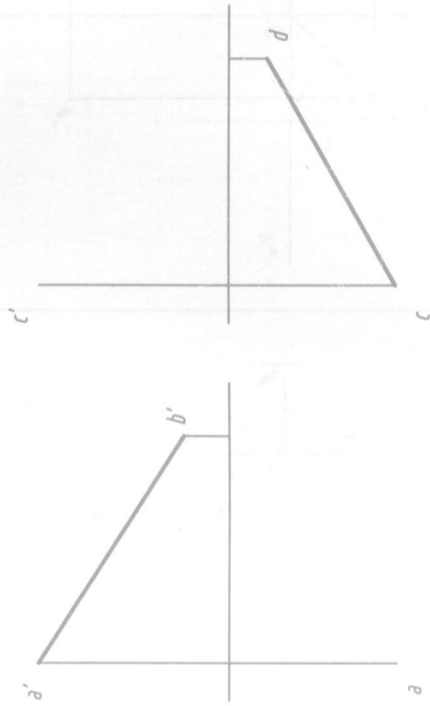
班级
学号

3. 求直线 AB 实长和与各投影面的夹角 α 、 β 、 γ 。

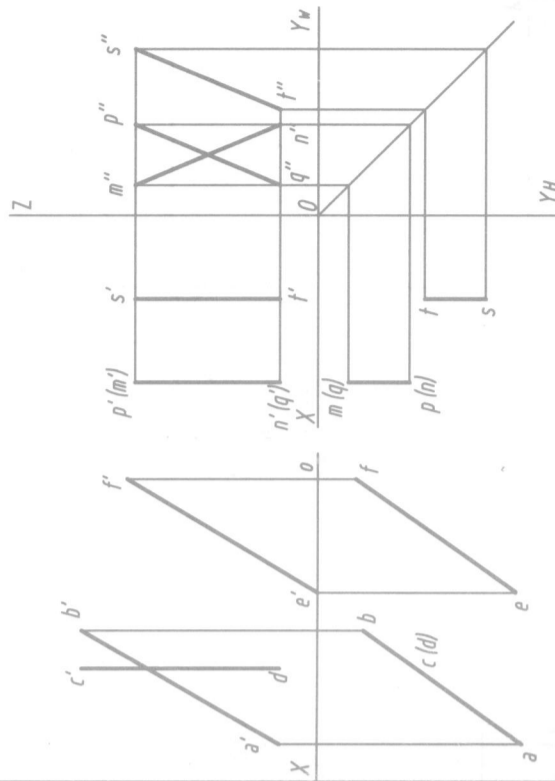


4. 根据下列条件画出直线投影。

- (1) AB 直线实长 40, B 点在 A 点后方, (2) CD 直线 $\angle\alpha=30^\circ$, D 点在 C 点下方, 完成 $c'd'$



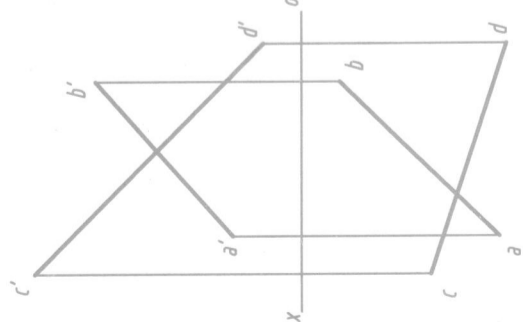
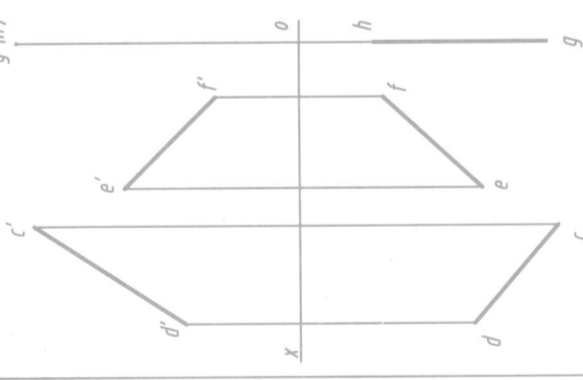
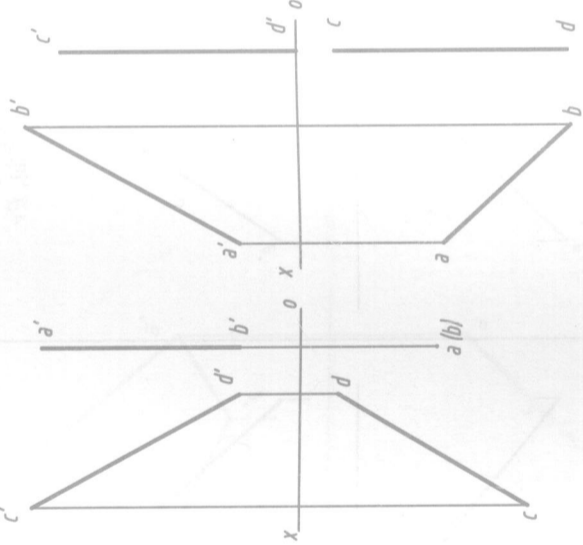
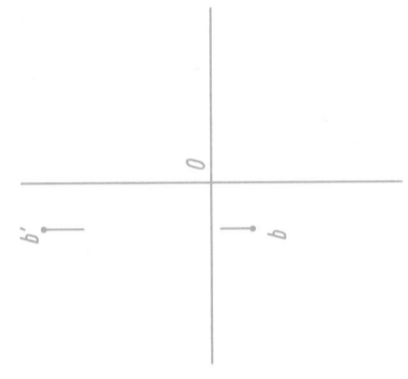
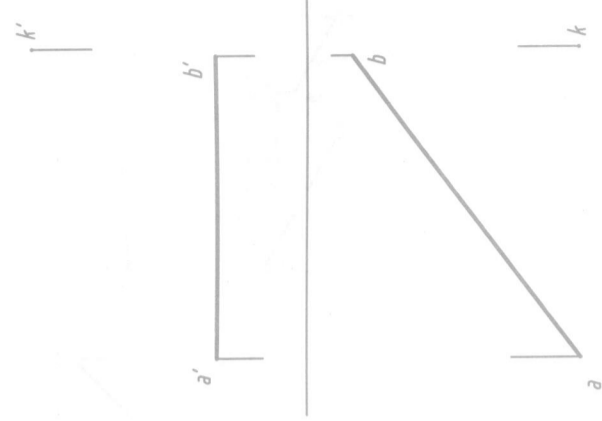
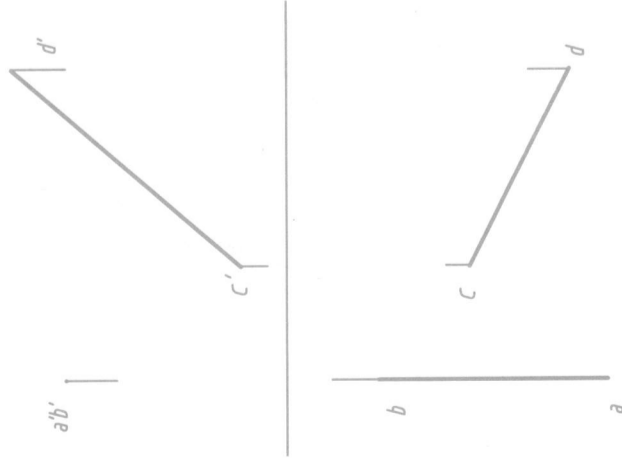
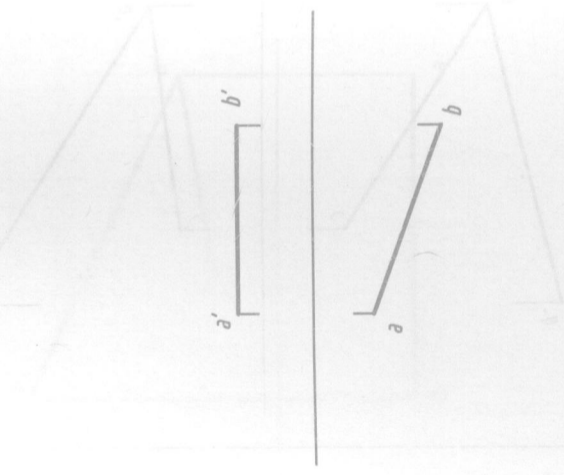
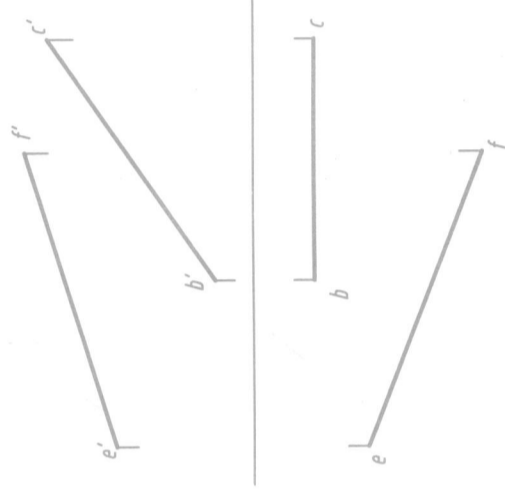
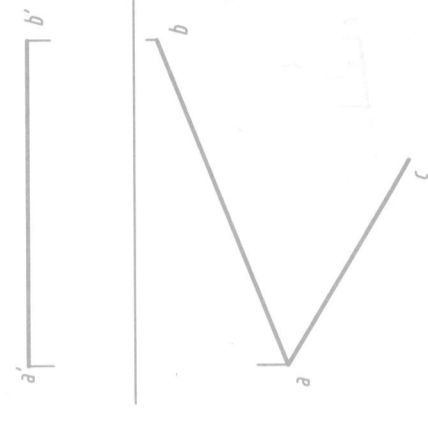
5. 判断并填写两直线的相对位置。



AB CD 是___线
 AB EF 是___线
 CD EF 是___线

PQ MN 是___线
 PQ ST 是___线
 MN ST 是___线

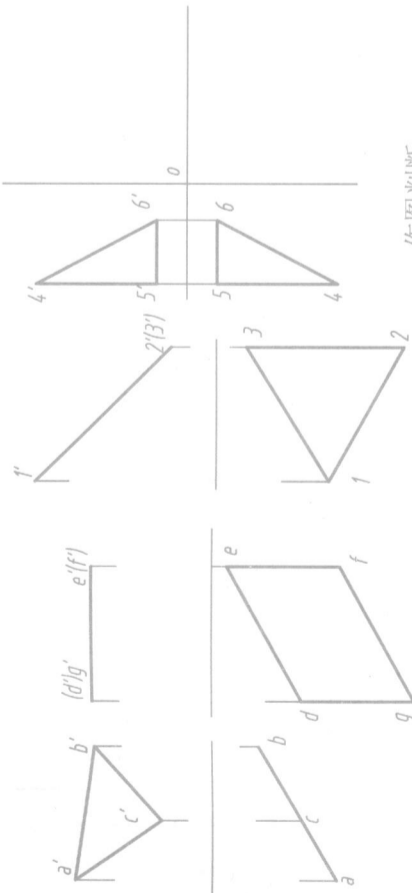
直线的投影 (2)

| 班级 学号 | 姓名 | | | |
|---|---|---|---|--|
| <p>1. 求交叉两直线的重影点，并判别可见性。</p>  | <p>2. 作直线AB平行CD，且分别与EF、GH交于A、B点。</p>  | <p>3. 作直线KL与已知直线AB、CD相交： (1) KL平行于OX轴。 (2) KL为距H面为20的水平线。</p>  | <p>4. 已知直线AB实长为28mm, $\gamma = 30^\circ$ 方向向右后, A点高度为5mm, 试完成AB直线的三面投影。</p>  | <p>5. 求K点到直线AB的距离。</p>  |
| <p>6. 作交叉直线AB、CD的公垂线EF并分别交AB于E，交CD于F，并标明EF实长。</p>  | <p>7. 已知正方形ABCD一边AB的两面投影；另一边AD方向向左，$\alpha_{AD}=45^\circ$，试作出正方形ABCD的投影。</p>  | <p>8. 求作底边为BC的等腰三角形ABC。BC平行于V面，顶点A在直线EF上，试完成△ABC。</p>  | <p>9. 已知 $\angle BAC=60^\circ$，求AC正面投影。</p>  | |

三、平面的投影(1)

1. 已知平面的两面投影, 判断该平面与投影面的相对位置, 并在图上及下方空格处注出角度 α 、 β 、 γ 的数值(特殊角)。

下图 $4' 5' = 4 5$
 $5' 6' // 56 // OX$ 轴



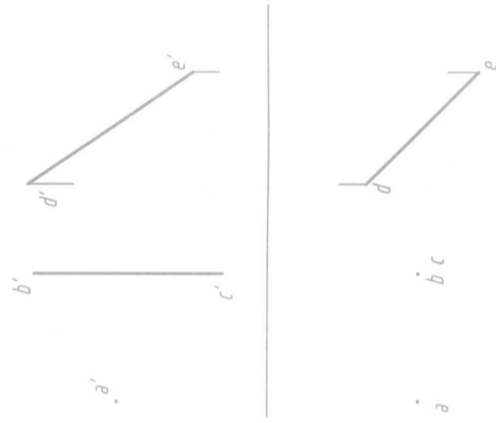
作图判断:

ABC是____面, DEFG是____面, I II III是____面, IV V VI是____面

$\alpha =$
 $\beta =$
 $\gamma =$

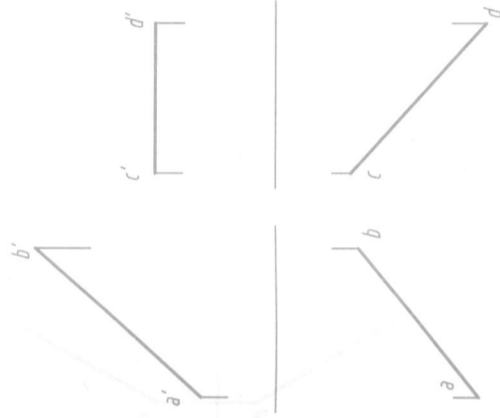
2. 用积聚性的迹线表示下列平面:

- (1) 过点A的水平面, R_H
- (2) 过直线BC的正平面, T_H
- (3) 过直线DE的正垂面, P_V

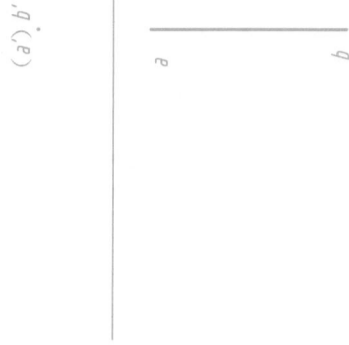


3. 用相交直线表示下列平面:

- (1) 过直线AB的一般位置平面。
- (2) 过直线CD的铅垂面。

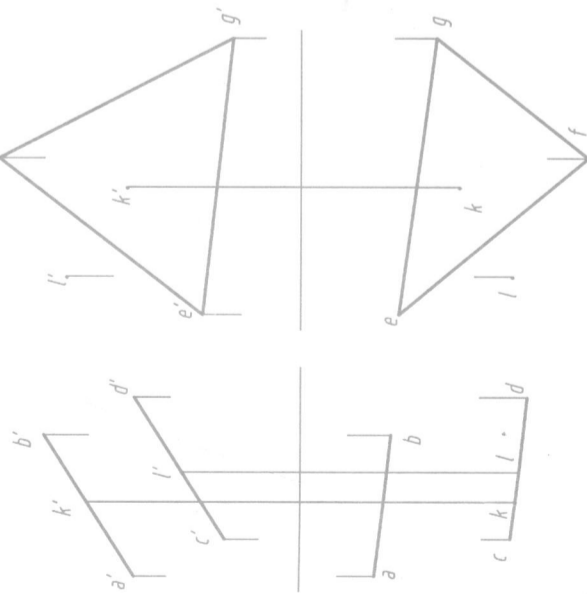


4. 已知等腰三角形ABC的底AB, C点在AB的左上方, 过C的等腰三角形高与AB等长, $\triangle ABC$ 与H面的倾角 $\alpha=0^\circ$, 补全 $\triangle ABC$ 的两面投影。

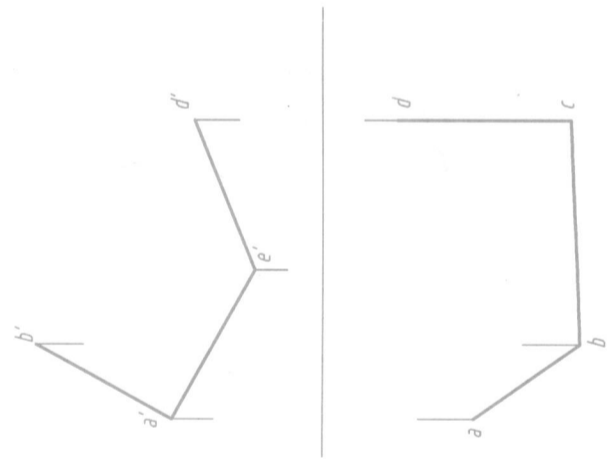


5. 作图判断K、L点是否在平面(1) ABCD(2) EFG上?

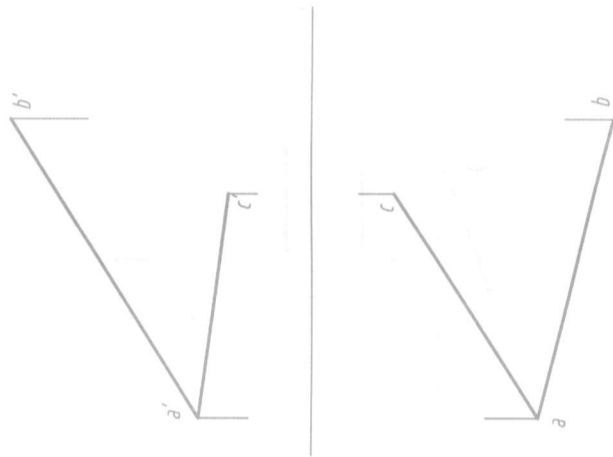
- (1) K点(在 不在)
L点(在 不在)
- (2) K点(在 不在)
L点(在 不在)



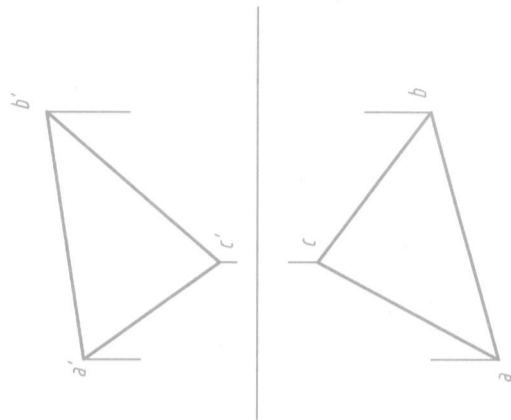
6. 完成平面图形ABCDE的投影。



7. 在平面ABC上取K点, 使其距V面25mm, 距H面20mm。



8. 在三角形ABC上过点A作正平线AD和水平线AE。

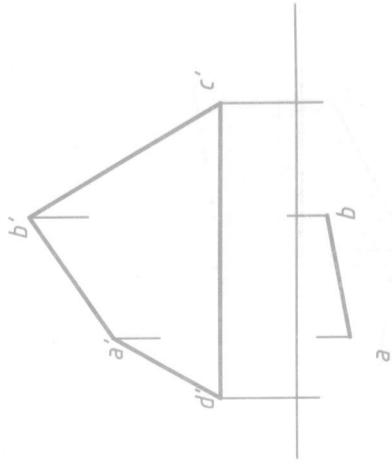


平面的投影(2)

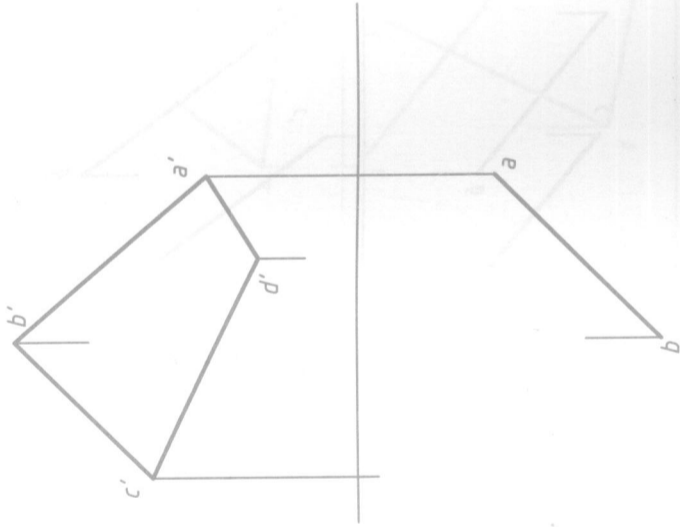
班级
学号

姓名

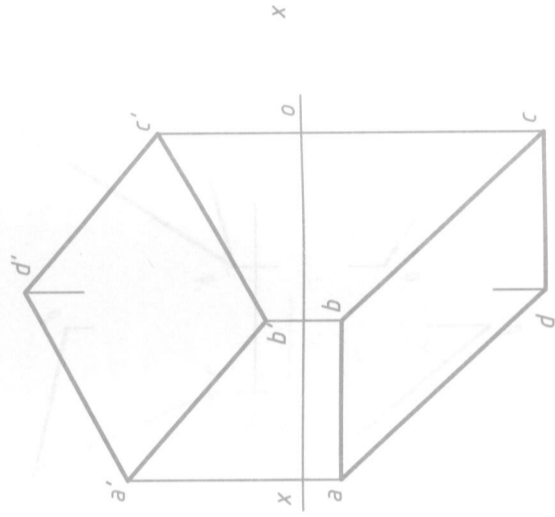
1. 已知平面图形ABCD上的CD线为水平线, CD线的 $\beta = 30^\circ$ 方向向后, 试补全H投影。



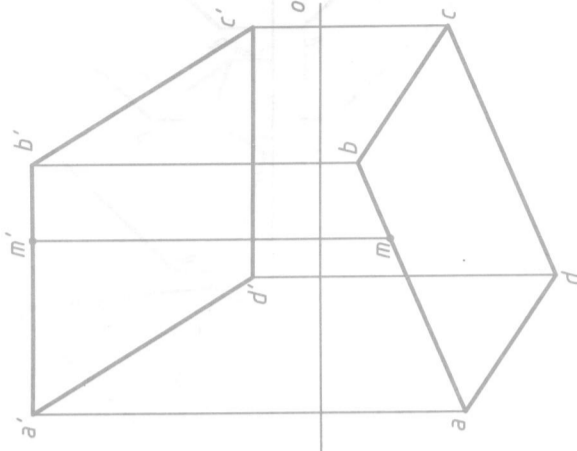
2. 已知平面图形ABCD的V投影及一边CD的实长为35mm, CD方向向后, 试补全H投影。



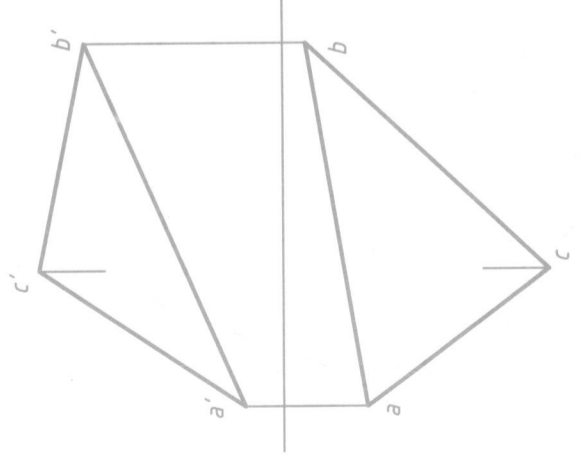
3. 在 $\square ABCD$ 内作等边三角形ABE, AB为水平线。



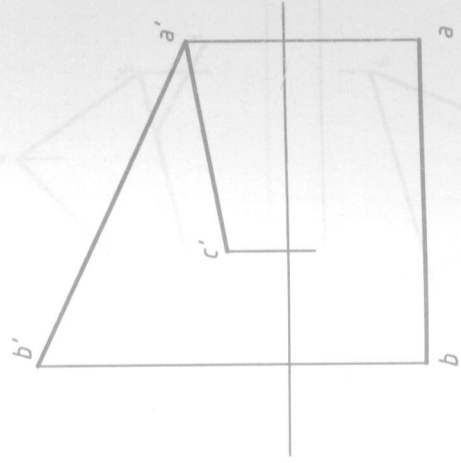
4. 球M从斜坡ABCD平面自由滚下, 作出它的轨迹的投影, 并求平面ABCD对H的倾角 α 。



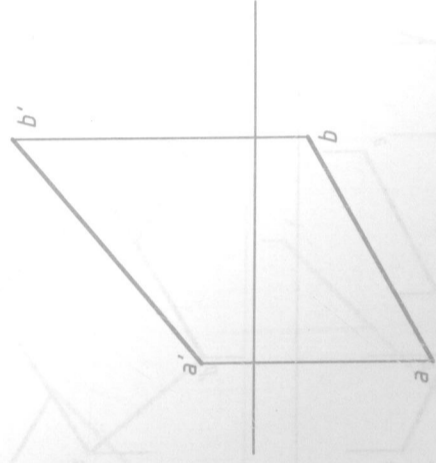
5. 求 $\triangle ABC$ 与V面的倾角。



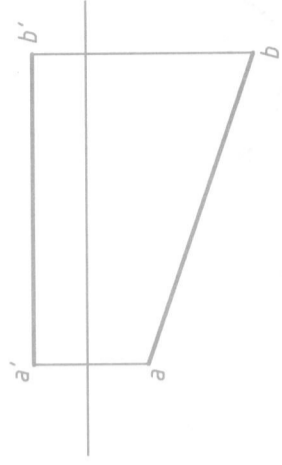
6. $\triangle ABC$ 对V面倾角 $\beta = 45^\circ$, 试补全 $\triangle ABC$ 的投影(AB为正平线)。



7. 已知AB为一平面上H面的最大斜度线, 试用相交两直线表示该平面, 并求出平面对H面的倾角。

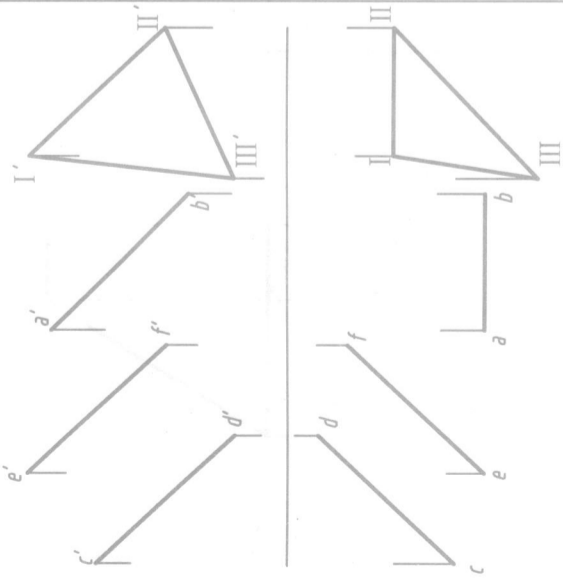


8. 已知等腰三角形ABC与H面倾角为 60° , 且AB为底边, 顶点C在V面上, 完成其两投影。



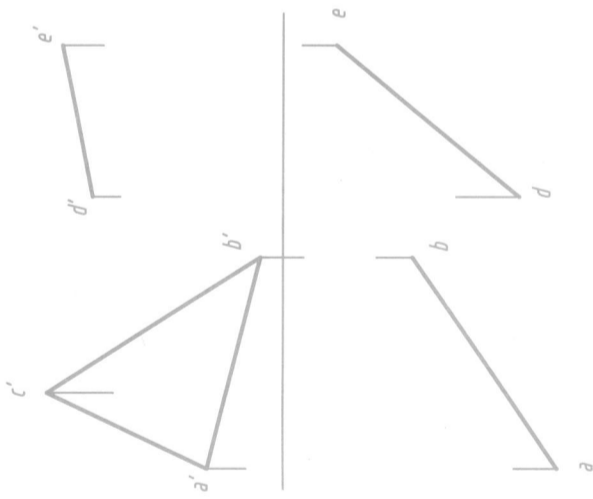
四、直线与平面、平面与平面相对位置(1)

1. 作图判别直线 AB 平行于其他两平面否?
一平面为 $(EF//CD)$, 另一平面为三角形
I III.

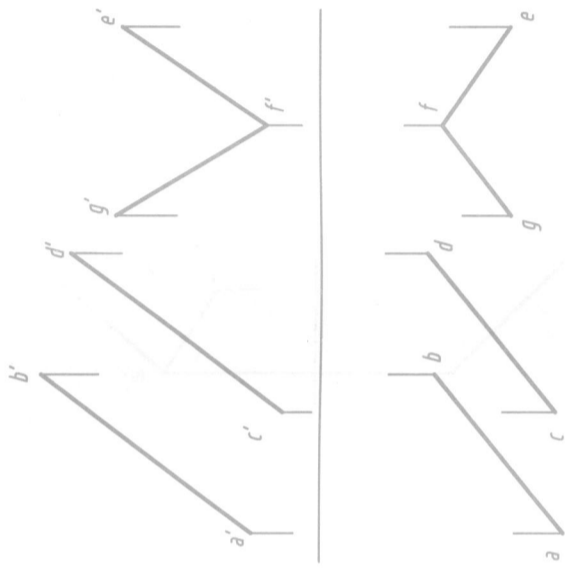


检查结果: AB _____ 直线 EF 、 CD
 AB _____ 三角形 I III

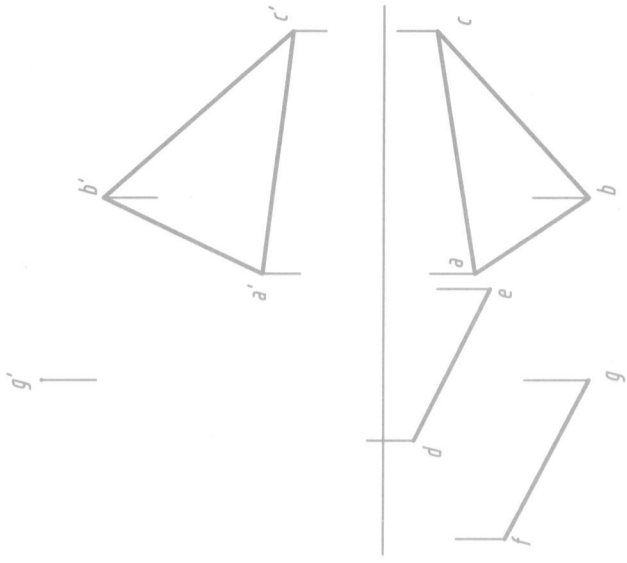
2. 直线 DE 平行于三角形 ABC , 试补全三角形 ABC 的投影。



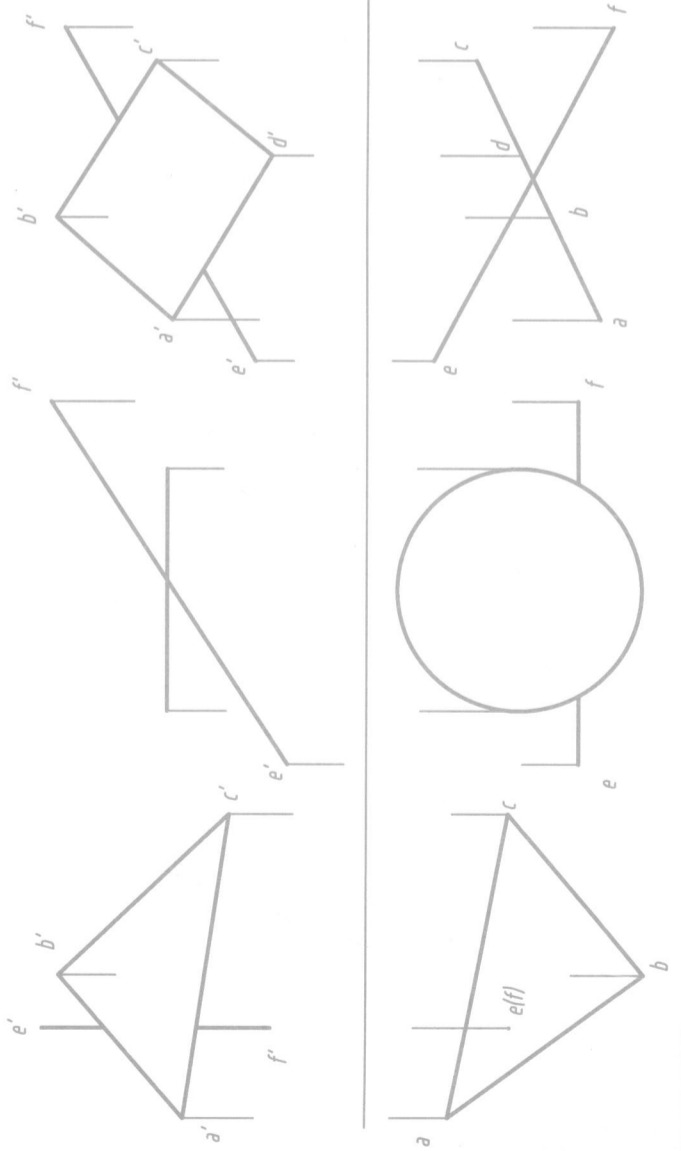
3. 作图判别已知平面是否平行, 一平面为平行线 $(AB//CD)$, 另一平面为相交线 (EF, FG) 。
判断结果: 平行 不平行



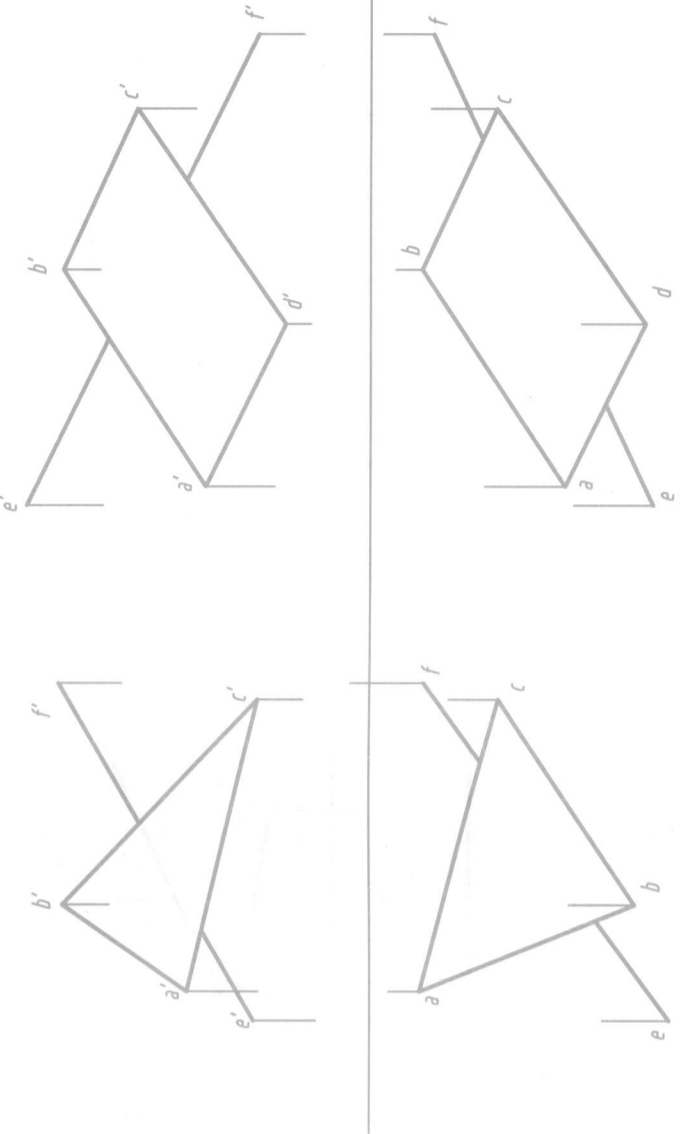
4. 已知平面 $(DE//FG)$ 平行三角形 ABC , 试完成平面的投影。



5. 求作各题中直线 EF 与平面的交点 K , 并判别可见性。



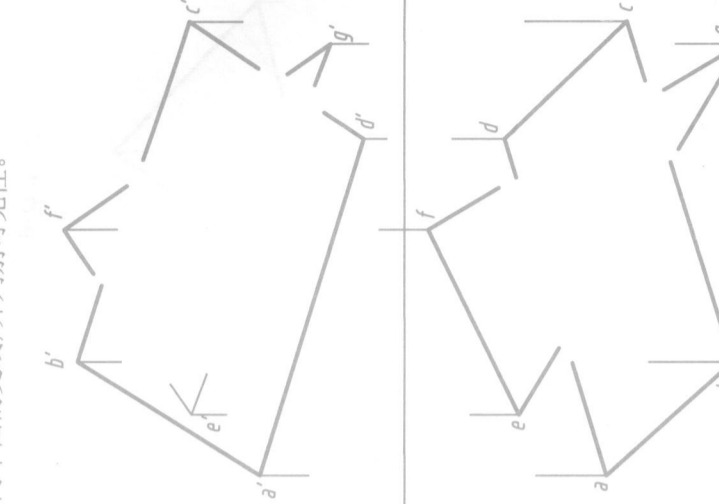
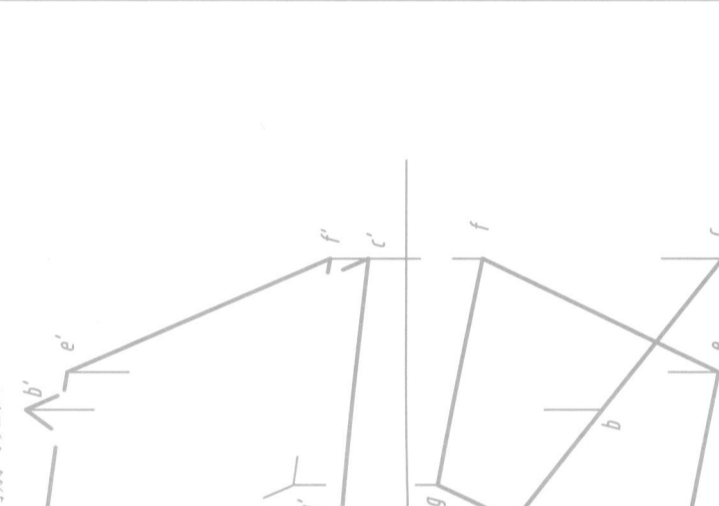

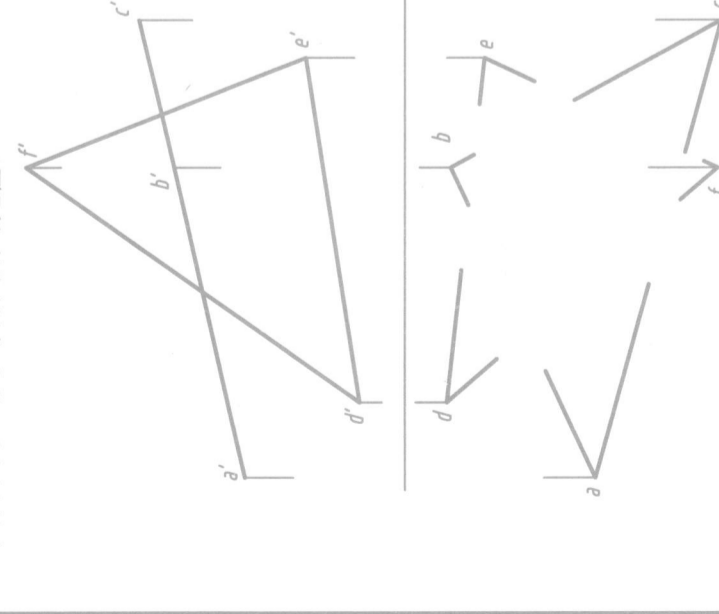
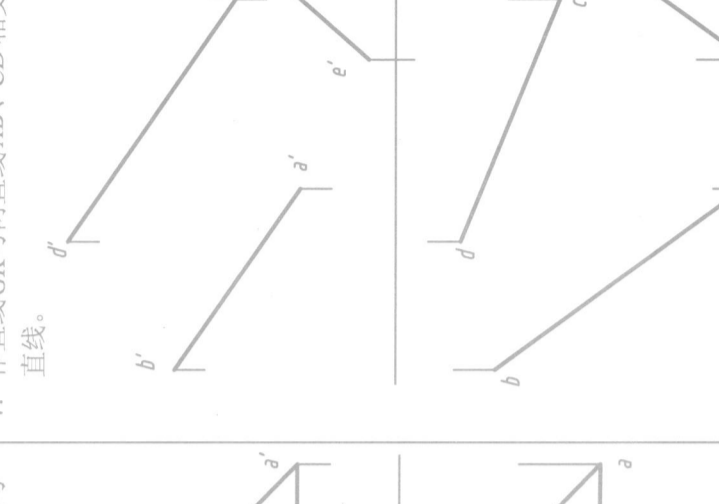
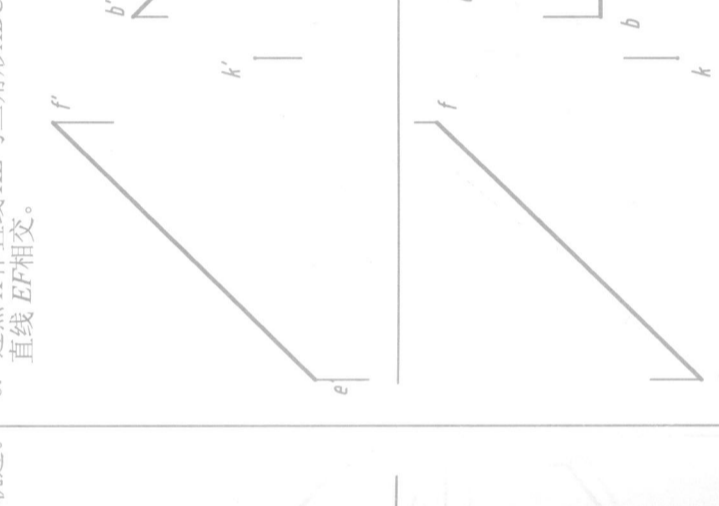
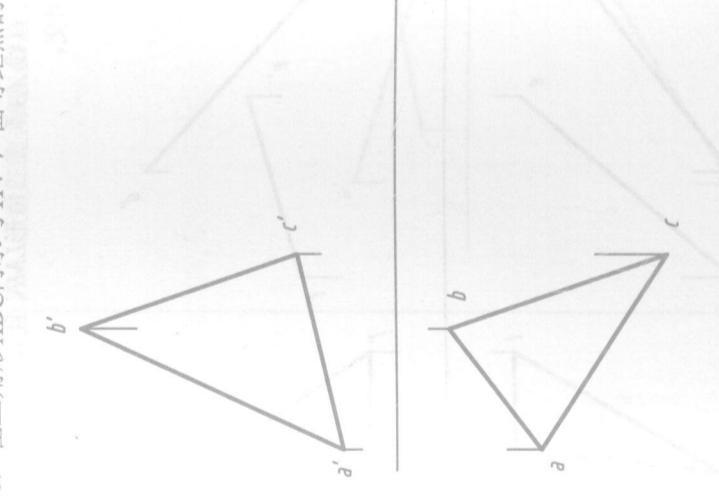
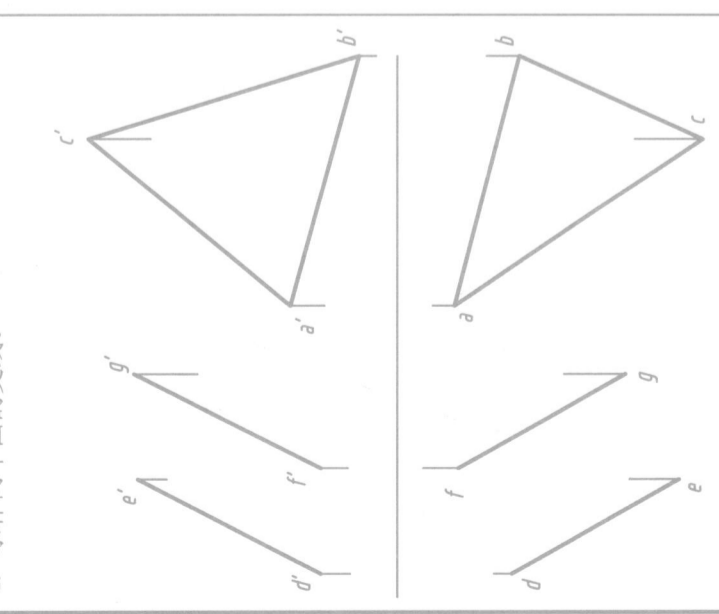
6. 求作直线 EF 与平面的交点 K , 并判别可见性。

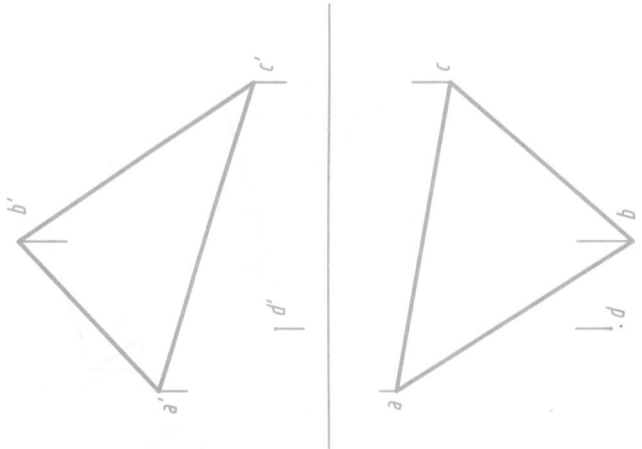
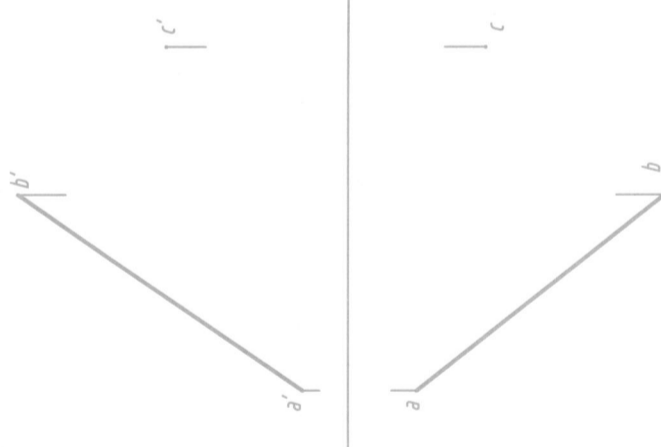
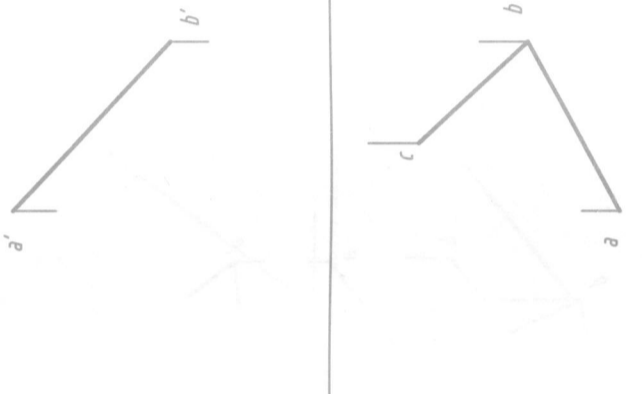
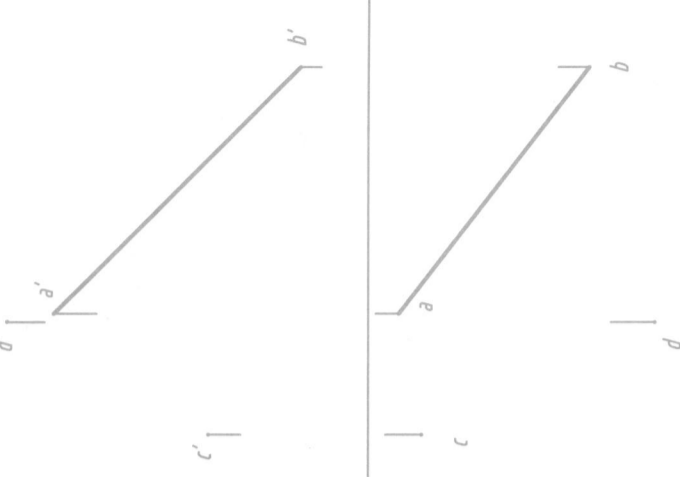
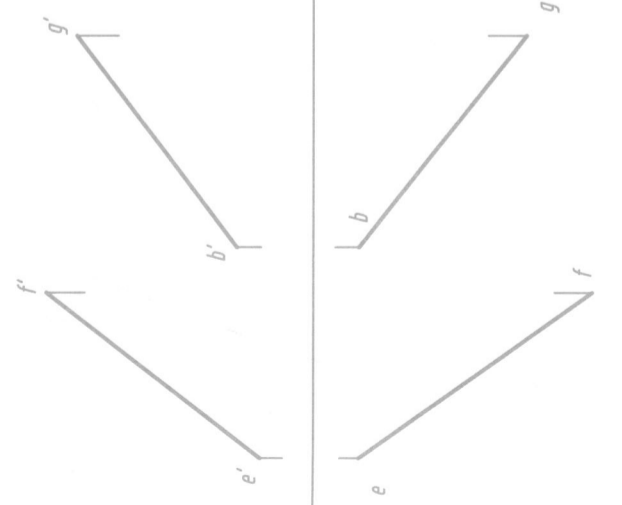
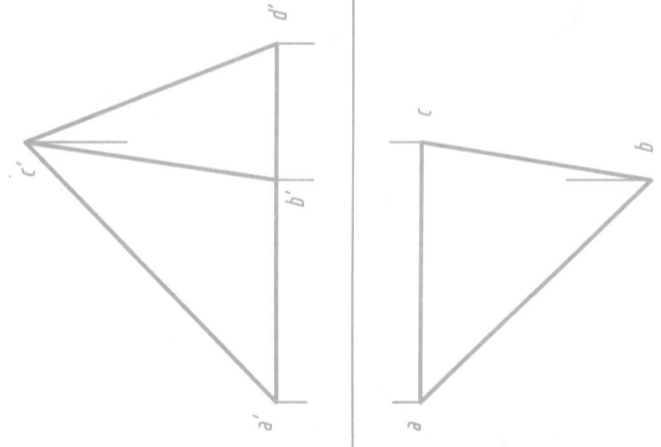
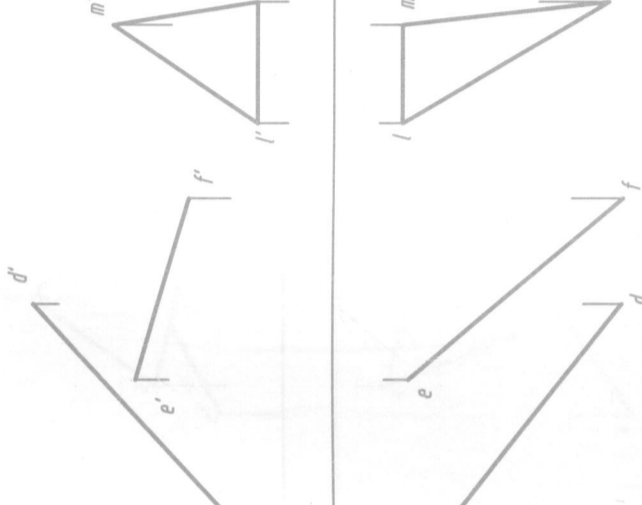
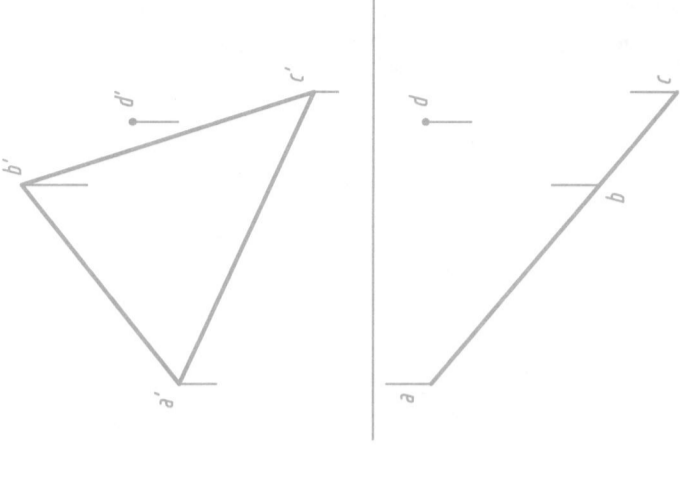


姓名

班级
学号

直线与平面，平面与平面相对位置 (2)

| 班级 学号 | 姓名 | | |
|---|--|---|---|
| <p>1. 求作两平面的交线，并判别可见性。</p>  | <p>2. 求作两平面的交线，并判别可见性。</p>  | <p>3. 求作两平面的交线，并判别可见性。</p>  | <p>4. 求作两平面的交线。</p>  |
| <p>5. 在三角形ABC内求与H、V面等距点的轨迹。</p>  | <p>6. 过点K作直线KL与三角形ABC平行，又与直线EF相交。</p>  | <p>7. 作直线GK与两直线AB、CD相交并平行于直线。</p>  | <p>7. 作直线GK与两直线AB、CD相交并平行于直线。</p>  |

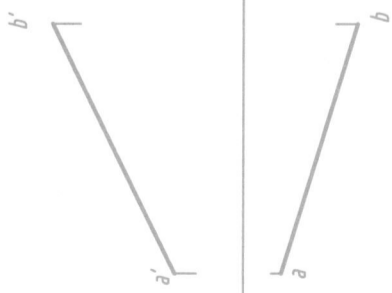
| 直线与平面、平面与平面相对位置 (3) | | 班级 学号 | 姓名 |
|--|--|---|---|
| <p>1. 过 D 点作直线 DK 垂直三角形 ABC, K 为垂足。试求 DK 实长, 并判断可见性。</p>  | <p>2. 由点 C 作 CK 和直线 AB 垂直相交于 K, 完成 CK 投影。</p>  | <p>3. 完成矩形 $ABCD$ 的投影。</p>  | <p>4. 在直线 AB 上找一点 K, 使 K 点到 C, D 两点的距离相等。</p>  |
| <p>5. 正方形 $ABCD$ 的顶点 A 在直线 EF 上, 点 C 在 BG 上, 作出 $ABCD$ 投影。</p>  | <p>6. 三角形 ABC 和三角形 DBC 垂直相交, 完成三角形 DBC 的投影。</p>  | <p>7. 作直线 AB 垂直三角形 LMN, 且与直线 CD, EF 相交。</p>  | <p>8. 求点 D 到三角形 ABC 的距离。</p>  |

五、投影变换 换面法(1)

姓名

班级
学号

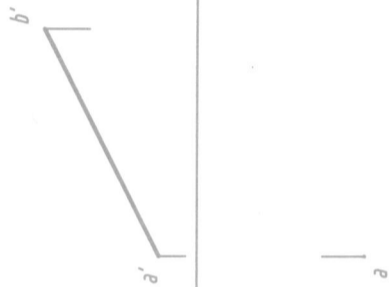
1. 求直线 AB 的实长及对 H 面, V 面的倾角。



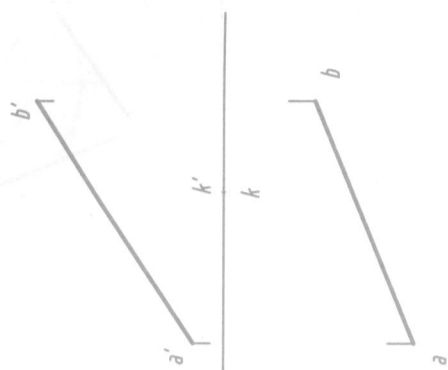
2. 已知直线 AB 实长为 36mm, 完成直线的正面投影。



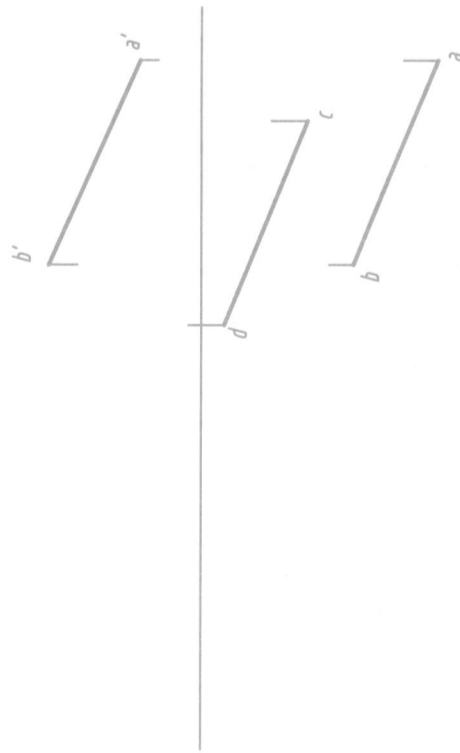
3. 已知直线 AB 对 V 面的倾角 $\beta = 30^\circ$, 完成直线 AB 的水平投影。



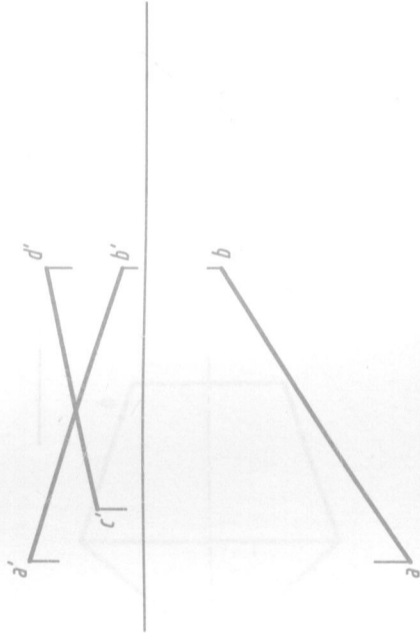
4. 求 K 点到直线 AB 的距离。



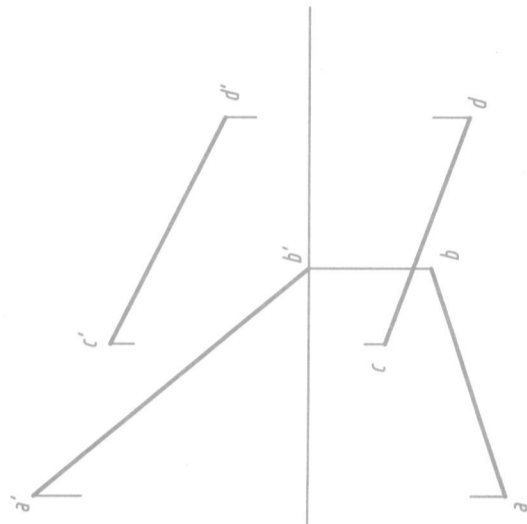
5. 已知两平行直线 AB, CD 距离为 15mm, 完成 CD 直线正面投影。



6. 已知直线 AB 和 CD 垂直相交, 求直线 CD 。



7. 求两交叉直线 AB 和 CD 的公垂线的投影及实长。

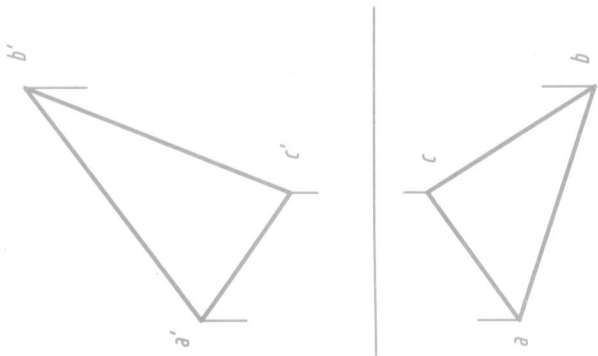


投影变换 换面法 (2)

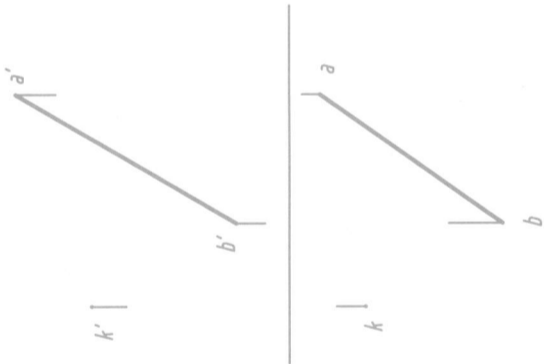
班级
学号

姓名

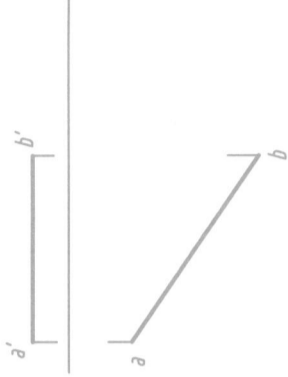
1. 求三角形ABC对V面倾角和实形。



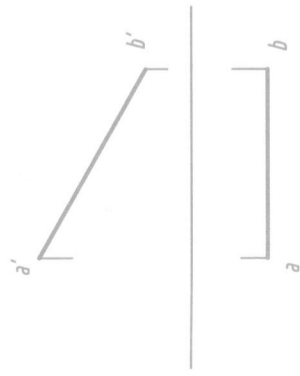
2. 过点K作直线KL与已知直线AB相交成60°角。



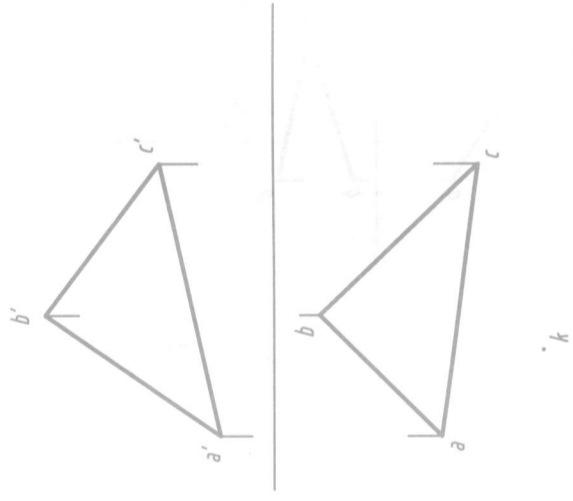
3. 已知三角形ABC与H面的夹角30°，AC=35mm，BC=30mm，AB为水平线，试完成三角形ABC的V，H投影。



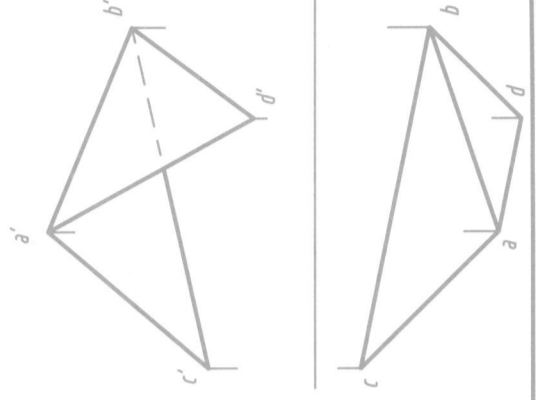
4. 正平线AB为正方形ABCD的边，C在B的上方，正方形对V面倾角 $\beta = 45^\circ$ ，求正方形的两面投影。



5. 已知K点距三角形ABC为25mm，求作K点的V投影k'。



6. 求两相交平面ABC和ABD之间的夹角 θ 。

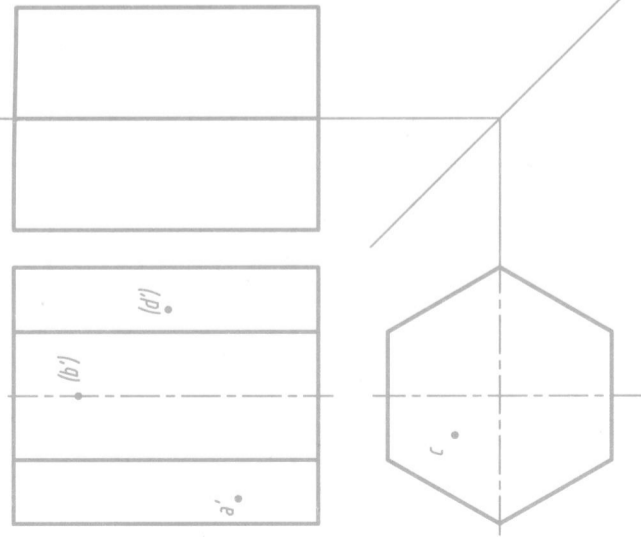


六、立体的投影（已知立体表面上各点、线的投影，补全其余投影）

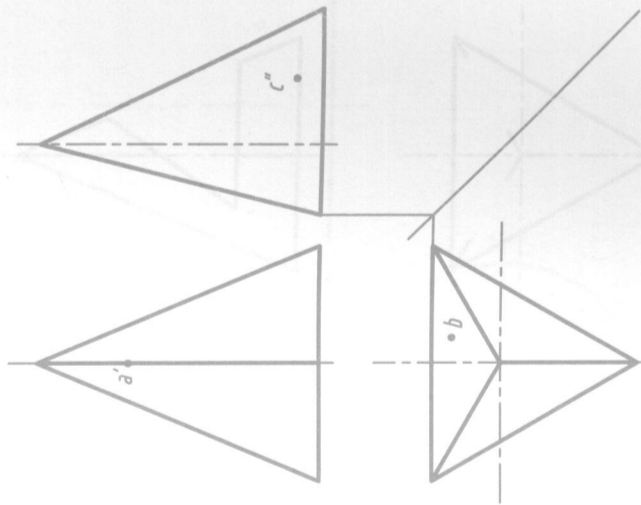
姓名

班级
学号

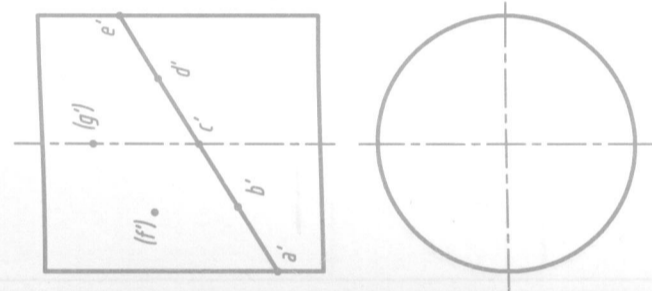
1. 六棱柱



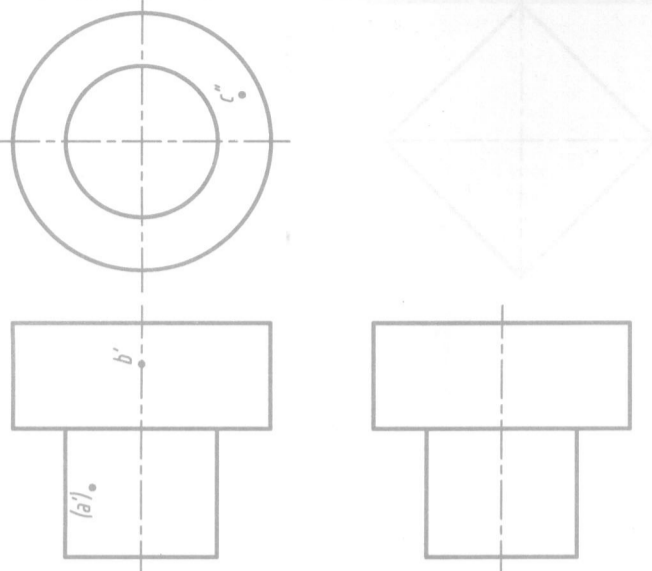
2. 三棱锥



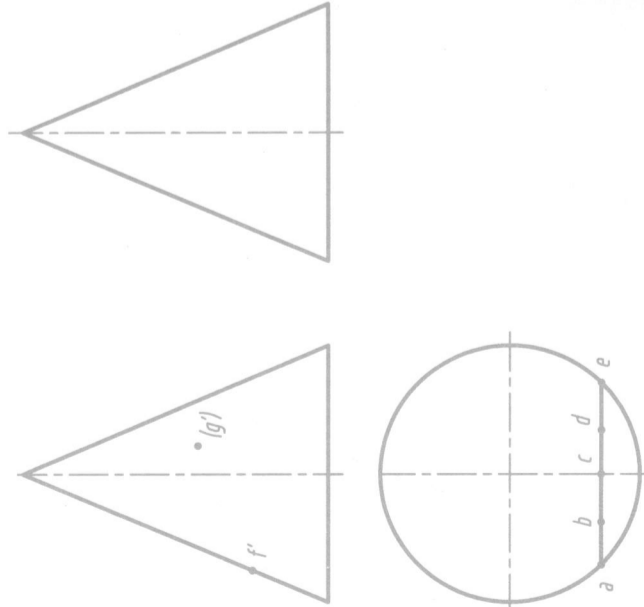
3. 圆柱



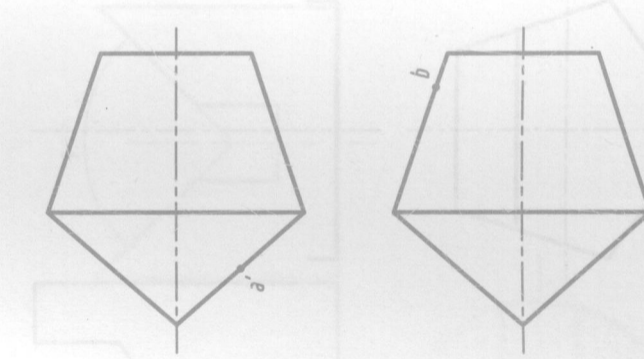
4. 圆柱组合



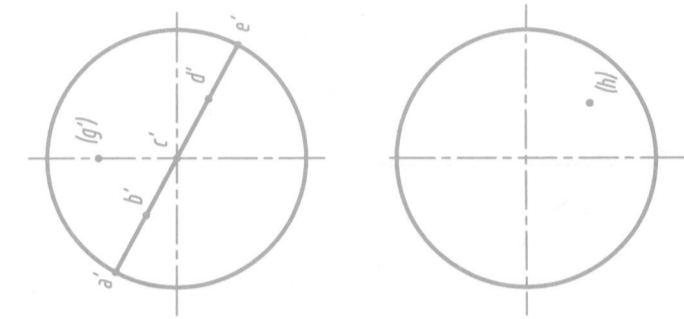
5. 圆锥



6. 圆锥组合



7. 球



| 平面与立体相交 (1) | | 班级 学号 | 姓名 |
|-------------|--|----------|----|
| 1. 四棱锥 | | 4. 三棱柱 | |
| 2. 三棱锥 | | 3. 三棱锥 | |
| 3. 三棱锥 | | 7. 五棱柱 | |
| 4. 三棱锥 | | 8. 六棱柱 | |
| 5. 四棱锥 | | 6. 四棱柱 | |
| 6. 四棱柱 | | 5. 四棱锥 | |