

⊕ 普通高等学校机械类专业“十三五”系列规划教材 ⊕

画法几何及机械制图习题集

主编 燕 浩 苏晓珍
主审 黄曼平



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

普通高等学

”系列规划教材

画法几何及机械制图习题集

主 编 燕 浩 苏晓珍
副主编 张 晨 姚金玲
主 审 黄曼平



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集/燕浩,苏晓珍主编. —武汉:武汉大学出版社,2018.3

普通高等学校机械类专业“十三五”系列规划教材

ISBN 978-7-307-19821-0

I. 画… II. ①燕… ②苏… III. ①画法几何—高等学校—习题集 ②机械制图—高等学校—习题集 IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 276541 号

责任编辑:邓 瑶 杜筱娜

责任校对:杨赛君

装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:武汉市江城印务有限公司

开本:787×1092 1/16 印张:5.25 字数:130 千字

版次:2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-19821-0 定价:25.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

本习题集是作者总结多年教学经验编写的,与教材《画法几何及机械制图》配套使用。本习题集全部采用最新国家标准。

本习题集的编排顺序与配套教材一致。为了满足同学时和不同水平学生的需要,本习题集选编了足够数量的题目,并力求符合学生的认识规律,内容由易到难,由浅入深,循序渐进,步步提高,做到重点突出、层次分明,适当提高难度,帮助学生较好地掌握制图基本理论、基础知识和基本技能。

本习题集由合肥工业大学机械工程学院燕浩和安徽建筑大学城市建设学院苏晓珍担任主编,安徽建筑大学城市建设学院张晨、姚金玲担任副主编,安徽建筑大学城市建设学院王静、李云凤、孙自强担任参编。具体编写分工为:王静(第1章、第2章),李云凤(第3章、第4章),孙自强(第5章),张晨(第6章、第7章),姚金玲(第8章、第9章),苏晓珍(第10章),燕浩(第11章)。

安徽建筑大学城市建设学院黄曼平担任本习题集主审,对本习题集的内容和体系提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示感谢!

由于编者水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者批评、指正。

编 者

2017年12月

目 录

第1篇 画法几何

1 点、直线、平面的投影	(2)
2 直线与平面、平面与平面的相对位置	(5)
3 投影变换	(7)
4 立体的投影	(8)
5 轴测图	(21)

第2篇 机械制图

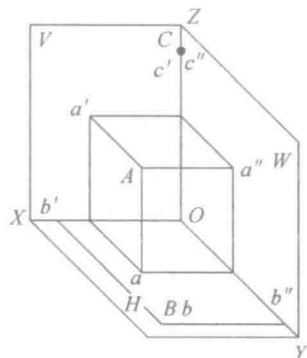
6 制图基本知识	(24)
7 组合体	(31)
8 机件的常用表达方法	(44)
9 标准件与常用件	(58)
10 零件图	(64)
11 装配图	(72)
参考文献	(77)

第1篇 画法几何

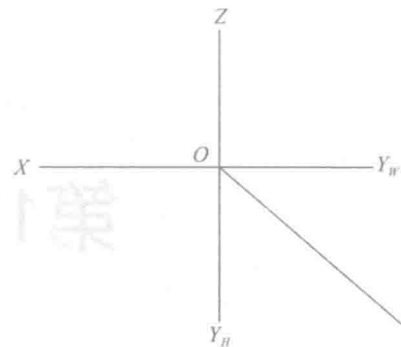
1 点、直线、平面的投影

(1) 点。

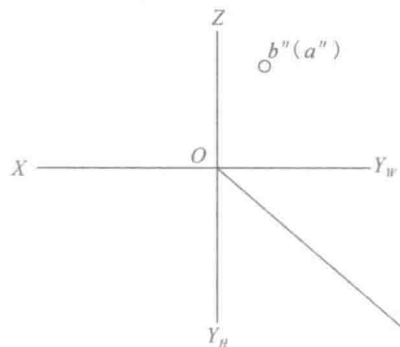
① 按照立体图作出各点的三面投影。



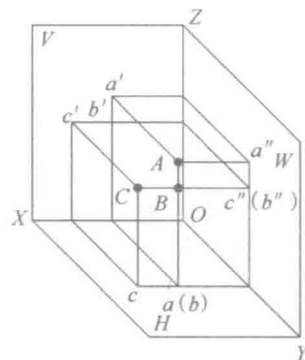
② 作出诸点的三面投影：点 $A(25, 15, 20)$ ；点 B 距离投影面 W 、 V 、 H 分别为20、10、15；点 C 在点 A 之左，点 A 之前15，点 A 之上12；点 D 在点 A 之下8，与投影面 V 、 H 等距离，与投影面 W 的距离是与 H 面距离的3.5倍。



③ 已知点 A 距离 W 面20；点 B 距离点 A 为25；点 C 与点 A 是对 V 面的重影点， y 坐标为30；点 D 在点 A 的正下方20。补全诸点的三面投影，并表明可见性。



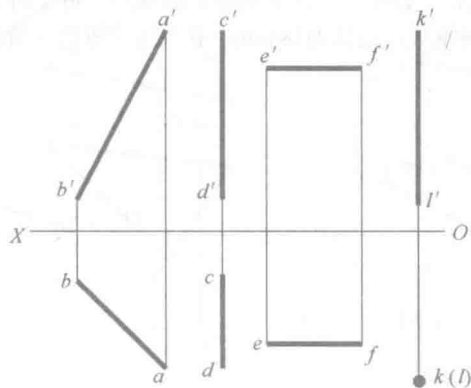
④ 按照立体图作诸点的三面投影，并表明可见性。



1 点、直线、平面的投影

(2) 直线。

① 判断下列直线对投影面的相对位置，并填写名称。

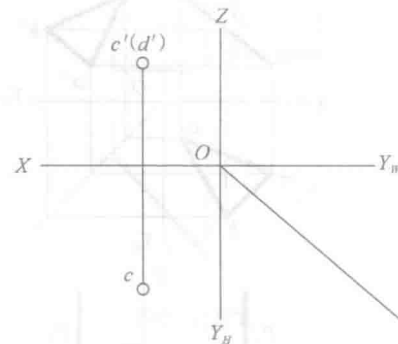
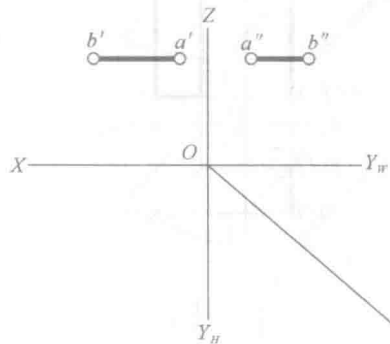


AB是_____；EF是_____；CD是_____；KL是_____。

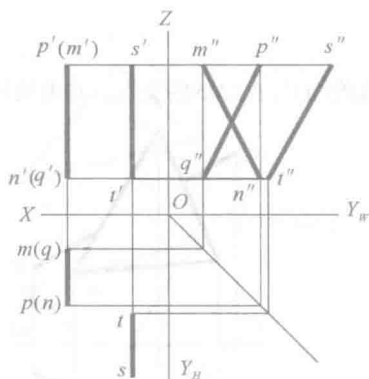
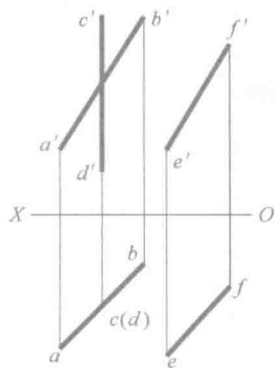
② 作下列直线的三面投影：

a. 水平线AB，从点A向左、向前， $\beta = 30^\circ$ ，长18。

b. 正垂线CD，从点C向后，长15。

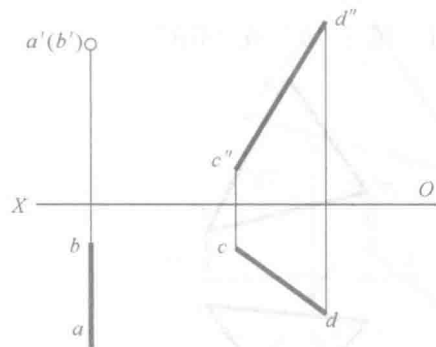


③ 判断并填写两直线的相对位置。

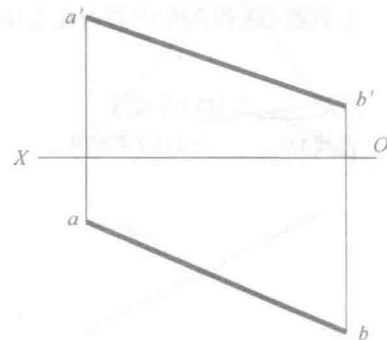


AB、CD是_____；AB、EF是_____；CD、EF是_____；
PQ、MN是_____；PQ、ST是_____；MN、ST是_____。

④ 作两交叉直线AB、CD的公垂线EF，分别与AB、CD交于E、F，并表明AB、CD间的真实距离。



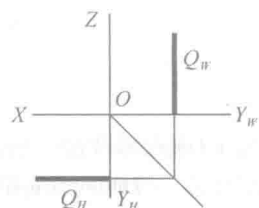
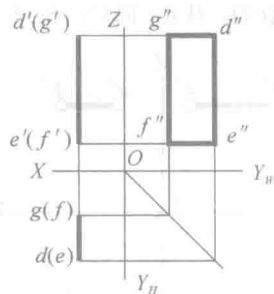
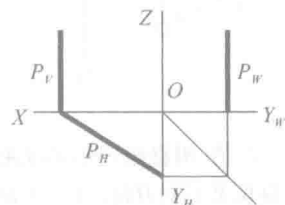
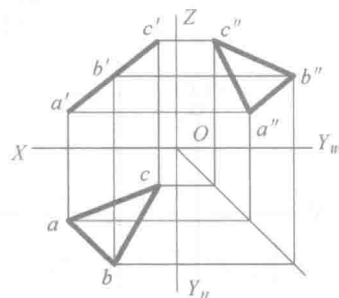
⑤ 用直角三角形法求直线AB的真长及其对H面、V面的倾角 α 、 β 。



1 点、直线、平面的投影

(3) 平面。

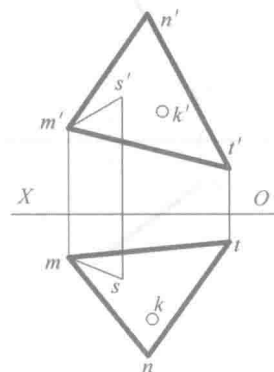
① 按各平面对投影面的相对位置，填写它们的名称和倾角 (0° 、 30° 、 45° 、 60° 、 90°)。



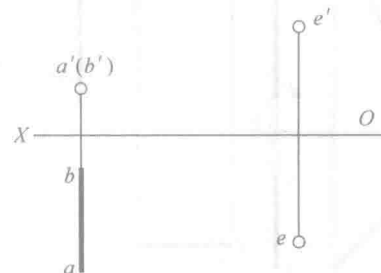
③ 判断点K和直线MS是否在 $\triangle MNT$ 平面上。填写“在”或“不在”。

点K 在 $\triangle MNT$ 平面上。

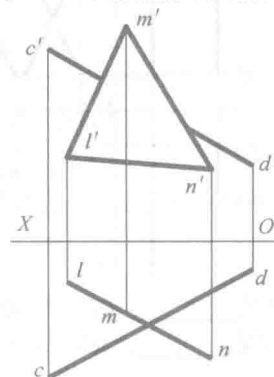
直线MS 在 $\triangle MNT$ 平面上。



② 已知处于正垂位置的正方形ABCD的左下边AB, $\alpha=60^\circ$, 补全正方形的两面投影。已知处于正平面位置的等边三角形的上方的顶点E, 下方的边FG为侧垂线, 边长为18 mm, 补全这个等边三角形EFG的两面投影。

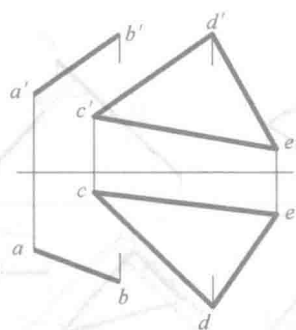


④ 作直线CD与 $\triangle LMN$ 的交点, 并表明可见性。

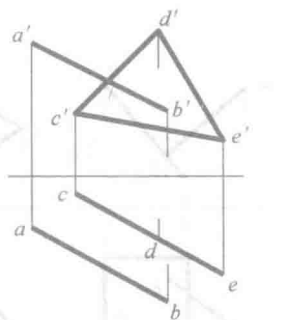


2 直线与平面、平面与平面的相对位置

(1) 判别直线与平面是否平行。



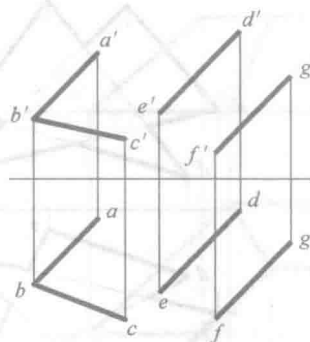
AB与面CDE_____。



AB与面CDE_____。

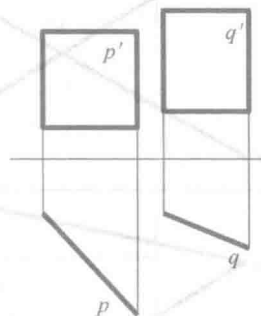
(2) 判别平面与平面是否平行。

①



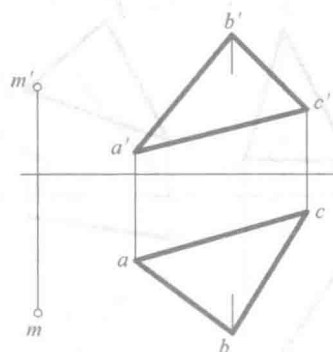
面ABC与面EDGF_____。

②



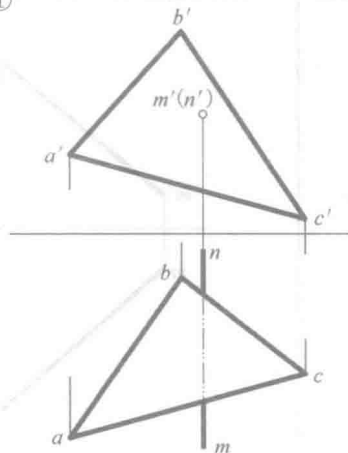
P面与Q面_____。

(3) 过点M作正平线与平面ABC平行，且使MN=25 mm。

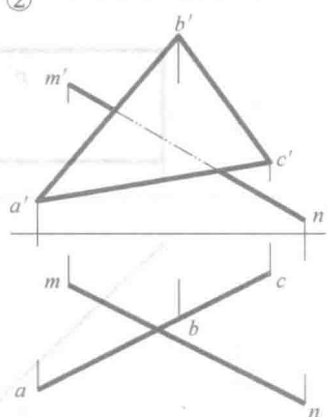


(4) 求直线与平面的交点，并判别直线的可见性。

①



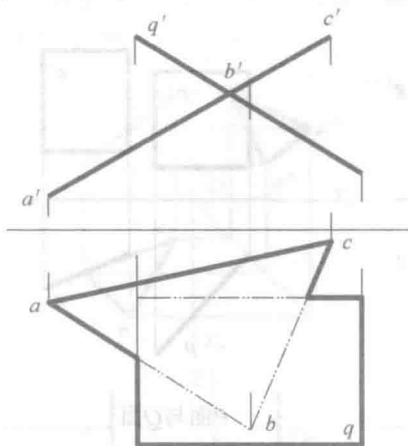
②



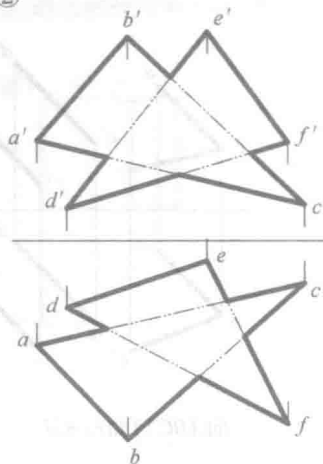
2 直线与平面、平面与平面的相对位置

(5) 求两平面的交线, 并判别可见性。

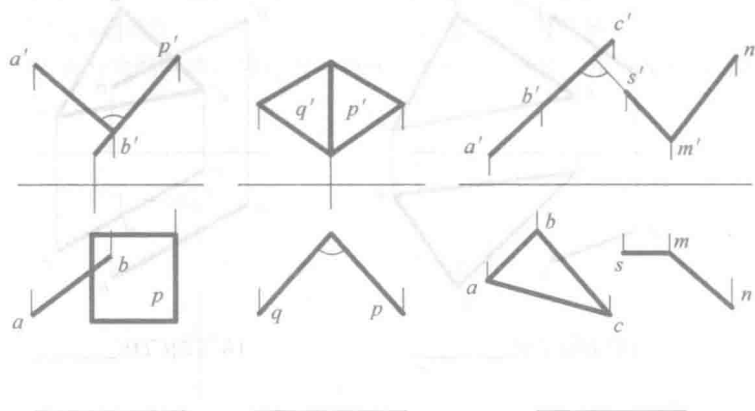
①



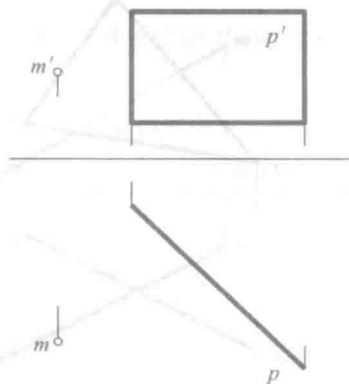
②



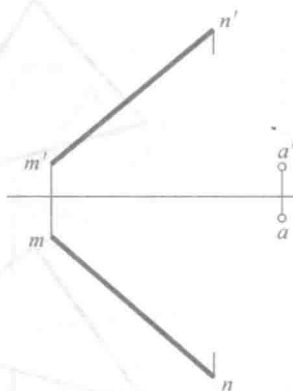
(6) 判别下列直线与平面、平面与平面是否垂直。



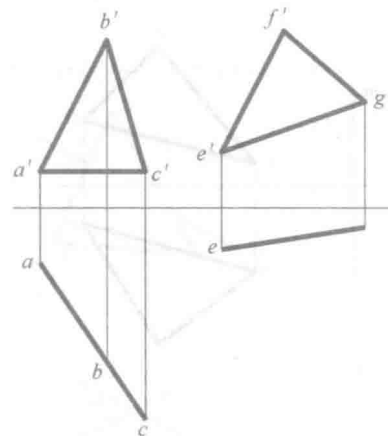
(7) 过点M作直线MN, 与平面垂直。



(8) 过点A作平面, 与直线MN垂直。

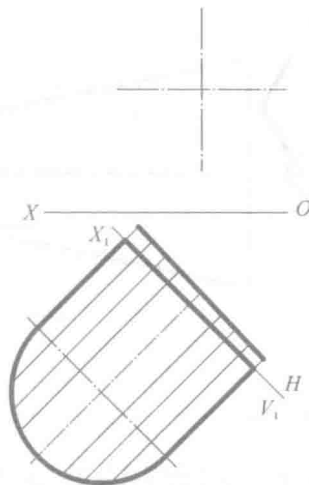


(9) 已知平面 $\triangle EFG$ 与平面 $\triangle ABC$ 垂直, 画全 $\triangle EFG$ 的水平投影。

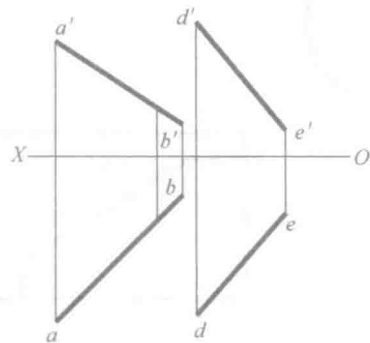


3 投影变换

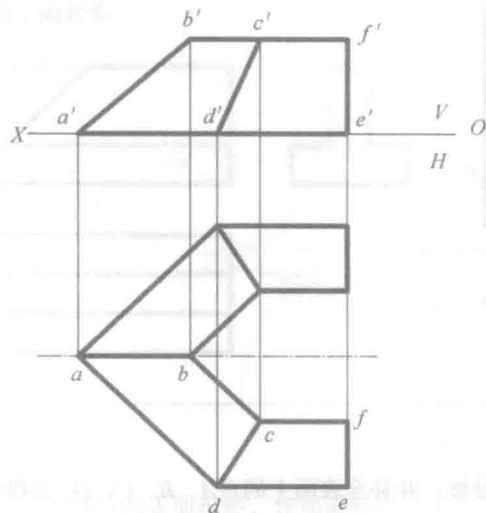
(1) 根据铅垂面的水平投影和反映真形的 V_1 面投影, 作出它的正面投影。



(2) 补全等腰三角形 CDE 的两面投影, 边 $CD = CE$, 顶点 C 在直线 AB 上。



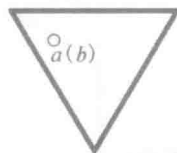
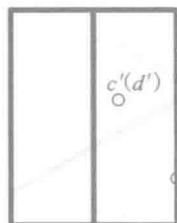
(3) 求作飞行员挡风屏 $ABCD$ 和玻璃 $CDEF$ 间的夹角 θ 的真实大小。



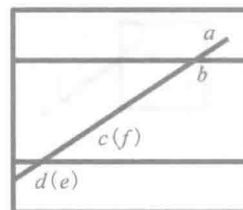
4 立体的投影

(1) 平面立体及其表面上的点和线。

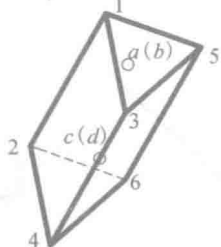
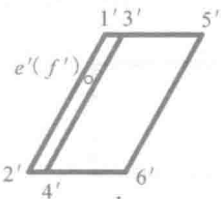
① 作三棱柱的侧面投影，并补全三棱柱表面上诸点的三面投影。



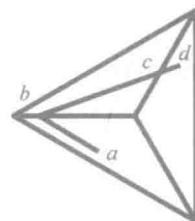
② 作六棱柱的正面投影，并作出表面上的折线 $ABCDEF$ 的侧面投影和正面投影。



③ 作斜三棱柱的侧面投影，并补全表面上的点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 和 F 的三面投影。

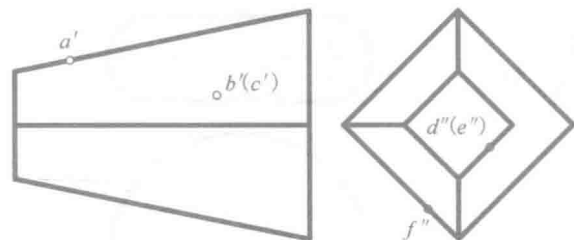


④ 作三棱锥的侧面投影，并作出表面上的折线 $ABCD$ 的正面投影和侧面投影。

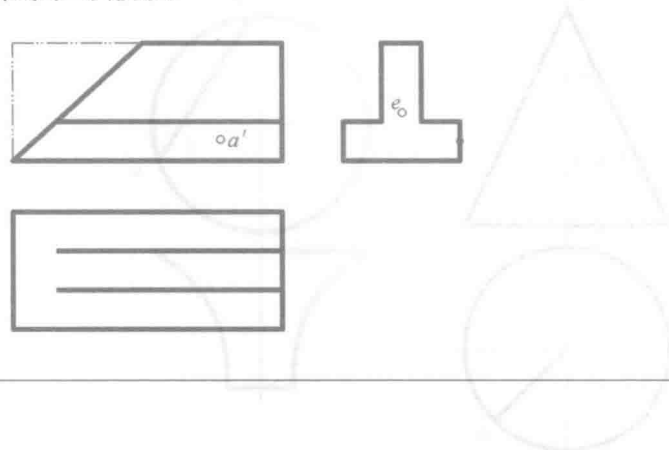


4 立体的投影

⑤ 作四棱台的水平投影，并补全表面上点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 和 F 的三面投影。

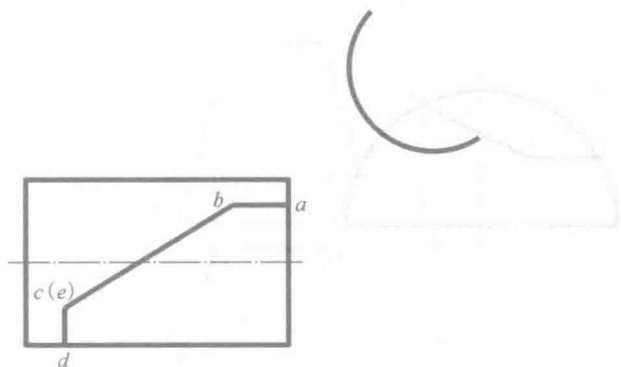


⑥ 作左端为正垂面的凸字形侧垂柱的水平投影，并已知表面上折线的起点 A 的正面投影和终点 E 的侧面投影，折线的水平投影成一直线，作折线的三面投影。

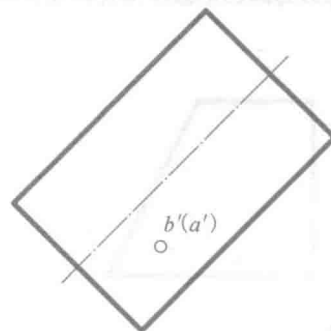


(2) 曲面立体及其表面上的点和线。

① 作圆柱的正面投影，并补全圆柱表面上的素线 AB 、曲线 BC 、圆弧 CDE 的三面投影。

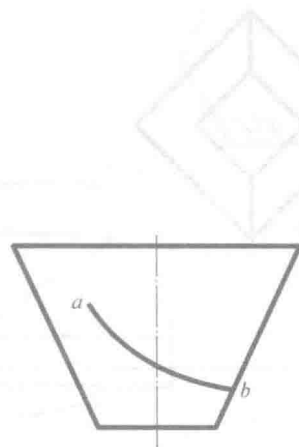
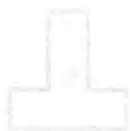
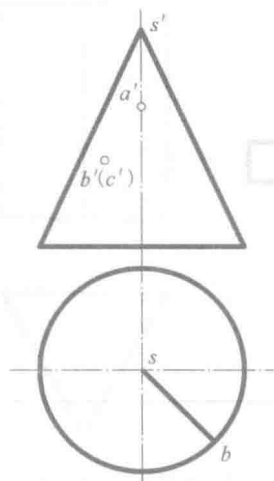


② 已知圆柱的正面投影，作出圆柱及其表面上点 A 和点 B 的水平投影。

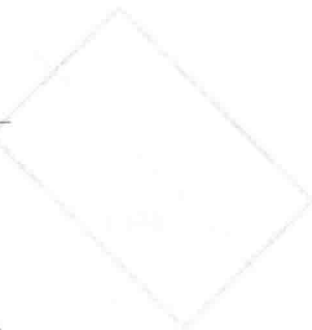
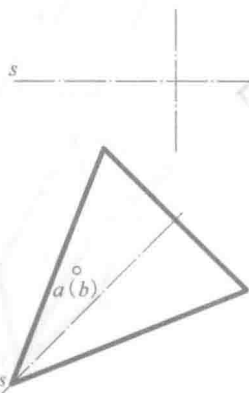


4 立体的投影

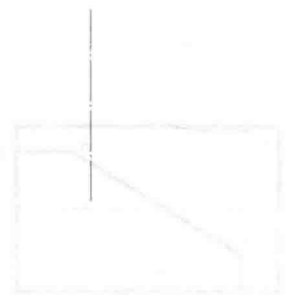
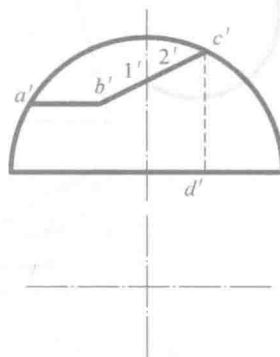
- ③ 作圆锥的侧面投影，并补全圆锥表面上的点 A 、 B 、 C 以及素线 SD 的投影。
- ④ 已知轴线为正垂线的圆台的水平投影，作圆台及其表面上的曲线 AB 的正面投影。



- ⑤ 已知圆锥的锥顶 S 和轴线为水平线，作圆锥及其表面上点 A 和点 B 的正面投影。

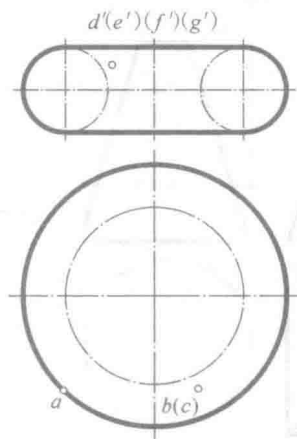


- ⑥ 作半球及其表面上的诸圆弧 AB 、圆弧 BC 、圆弧 CD 的水平投影和侧面投影。

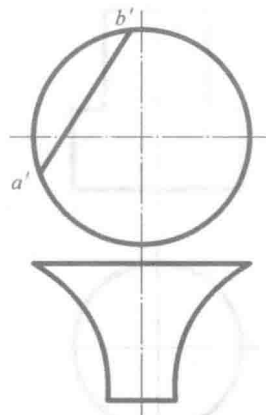


4 立体的投影

- ⑦ 补全环的水平投影，并补全环面上诸点的两面投影（环面上的点 D 、 E 、 F 、 G 是按由前向后的顺序配置的）。

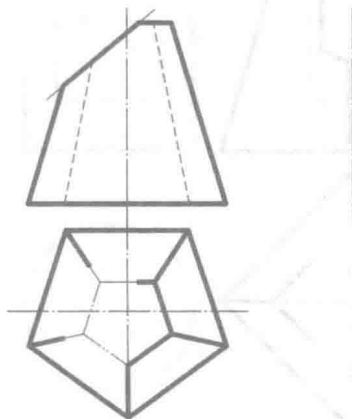


- ⑧ 补全回转体的正面投影，并作出回转面上的曲线 AB 的水平投影。

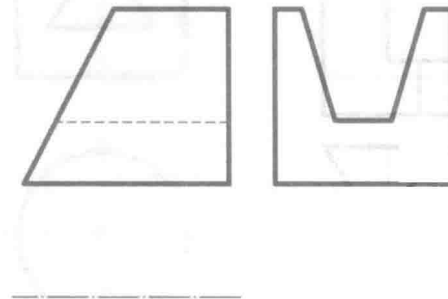


(3) 平面与平面立体相交。

- ① 作正垂面截断五棱台的侧面投影，补全截断后的水平投影，并作断面真形。



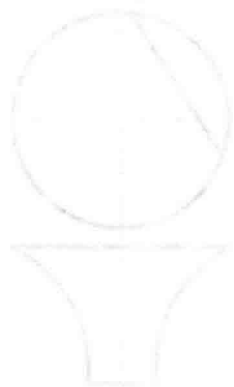
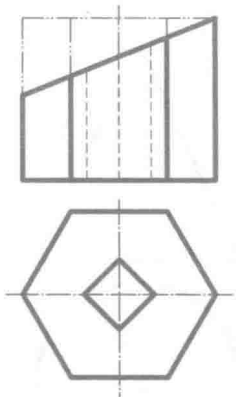
- ② 作顶部具有侧垂通槽的四棱柱左端被正垂面截断后的水平投影。



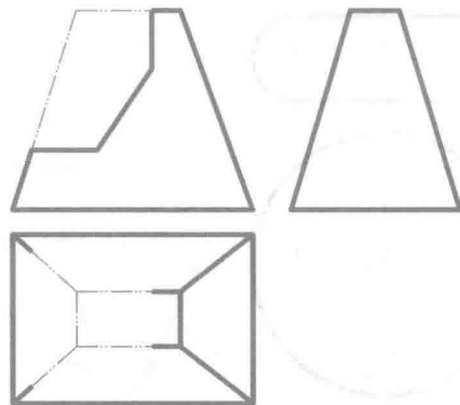
4 立体的投影

第4章

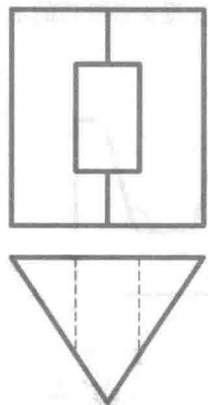
③ 作具有正方形通孔的六棱柱被正垂面截断后的侧面投影，并求断面真形。



④ 楔形块的顶面、底面是水平矩形，左、右侧面为正垂面，前、后侧面为侧垂面，左右、前后对称，被水平面、正垂面切割掉左上角，补全楔形块切割后的侧面投影和水平投影。



⑤ 作具有正垂的矩形穿孔的三棱柱的侧面投影。



⑥ 具有正方形通孔的四棱台被正垂面和侧平面切割掉左上角，补全切割后的水平投影，补画切割后的侧面投影。

