

全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

Gongchengzhitu  
Xitiji

# 工程制图习题集

(供热通风与空调工程技术专业适用)

本教材编审委员会组织编写  
尚久明 主编

 中国建筑工业出版社  
China Architecture & Building Press

全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

# 工程制图习题集

(供热通风与空调工程技术专业适用)

本教材编审委员会组织编写

尚久明 主 编  
张敏黎 副主编  
王 芳 主 审

中国建筑工业出版社

本习题集与全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材《工程制图》(供热通风与空调工程技术专业适用)配套使用。

本习题集按照国家颁布的有关标准及规范、规定的要求编写。

本习题集选编了投影作图等制图基础理论和基本知识(投影作图、施工图识图及抄图资料)。

本习题集加强了与专业相关的内容,如展开图、工程管道双线图、施工图识图及抄图等内容。其主要任务是培养学生的图示、图解、读图能力和空间思维能力,领会工程制图标准,掌握供热通风与空调专业工程图的识图方法与绘图技能,为学习专业课程及其他课程打下良好的基础。

本习题集可作为高职院校供热通风与空调技术专业工程制图实践教学用书,同时,也可作相关专业和生产一线工程技术人员学习参考书。

## 前 言

本习题集与全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材《工程制图》(供热通风与空调技术专业适用)配套使用。

工程制图是一门实践性较强的课程,习题与作业是帮助学生理解、消化、巩固基础理论和基本知识不可缺少的重要环节;也是提高学生识图能力、绘图技能的有效手段。

本习题集本着专业特色、高等职业教育的特点,遵循通俗化、图解化和易读性的原则。选编了投影作图等制图基础理论和基本知识,给排水、暖通空调施工识图及抄图资料等内容。

本习题集符合学生认识发展规律,具有由浅入深、读画结合、循序渐进、强化训练等特点。

本习题集加强了与专业相关的内容,如展开图、工程管道双单线图、施工图识图及抄图。

本习题集按国家颁布的《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2001)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2001)、《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2001)标准及有关规范、规定的要求编写。

各学校在教学中可根据具体情况和教学需要作适当的删、补。

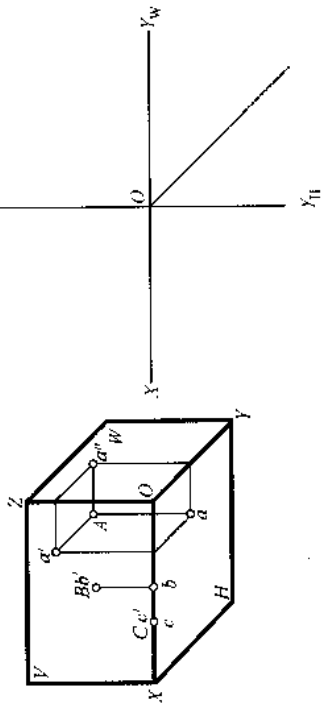
本习题集由沈阳建筑大学职业技术学院尚久明任主编、新疆建设职业技术学院王芳任主编。参加编写工作有:沈阳建筑大学职业技术学院尚久明“展开图、工程管道双单线图、给排水暖通空调施工识图及抄图作业指导书、给排水施工识图资料、采暖施工识图资料(一)、采暖施工识图资料(二)、通风空调施工识图资料”,广东建设职业技术学院徐宁“点、直线、平面的投影”,内蒙古建筑职业技术学院曾艳“立体的投影”,徐州建筑职业技术学院王晓燕“轴测投影、剖面与断面”,内蒙古建筑职业技术学院张敏黎“建筑施工图”。

由于编者水平有限,习题集中如有疏漏和差错之处,诚恳读者提出批评意见。

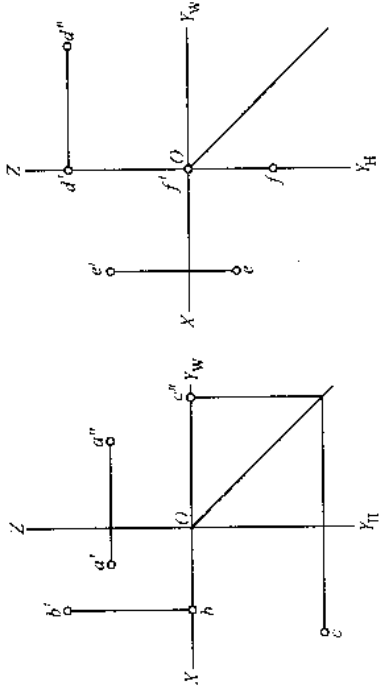
## 目 录

点的投影 .....	1
直线的投影 (一) .....	2
直线的投影 (二) .....	3
平面的投影 (一) .....	4
平面的投影 (二) .....	5
直线与平面的相对位置 .....	6
平面与平面的相对位置 .....	7
点、直线、平面的综合题 (一) .....	8
点、直线、平面的综合题 (二) .....	9
立体的投影 .....	10
轴测投影 .....	14
剖面 and 断面 .....	17
展开图 .....	22
单线图 .....	26
建筑施工图 .....	30
给排水、暖通空调施工图识图及抄图作业指导书 .....	35
给排水施工图资料 .....	36
采暖施工图资料 (一) .....	39
采暖施工图资料 (二) .....	42
通风空调施工图资料 .....	48

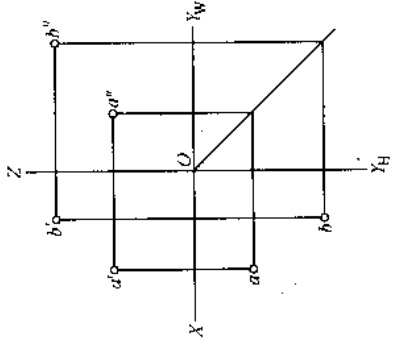
1. 根据直观立体图，作 A、B、C 三点的三面投影。



2. 求各点的第三面投影。

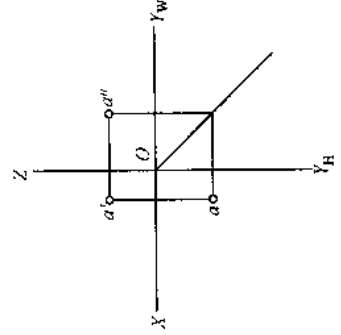


3. 比较两个点的相对位置关系并填空。



点      在点      的上方  
 点      在点      的前方  
 点      在点      的左侧

4. 点 B 在点 A 的上方 10mm，左方 15mm，前方 8mm；点 C 在点 B 的正右方 10mm。求点 B、点 C 的三面投影。重影点需要判别可见性。



点的投影

班级

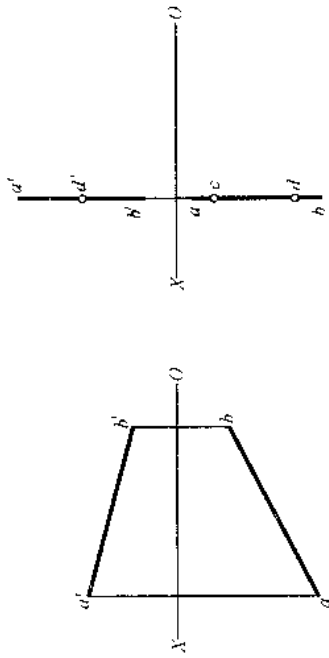
姓名

日期

I

1. (1) 在 AB 上找一点 C, 使其分 AB 为 1:2。

(2) 已知点 C 在 AB 上, 求  $c'$  (不得用侧面投影) 并判断点 D 是否在直线 AB 上。



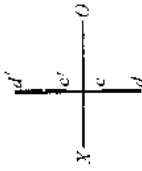
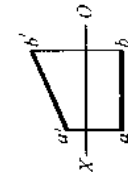
(1)

(2)

3. 求直线的真长并标出所求的倾角。

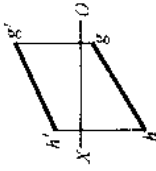
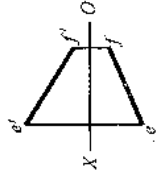
(1) 求  $\alpha$ 、 $\gamma$ 。

(2) 求  $\alpha$ 、 $\beta$ 。



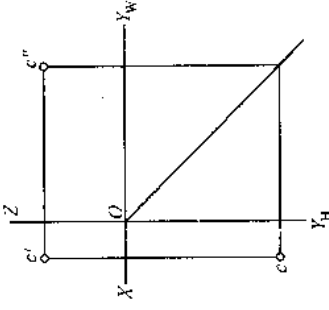
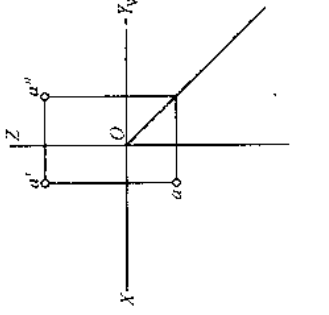
(3) 求  $\beta$ 。

(4) 求  $\alpha$ 。



2. 作下列直线的三面投影:

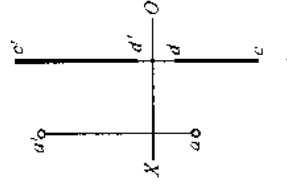
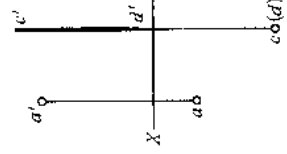
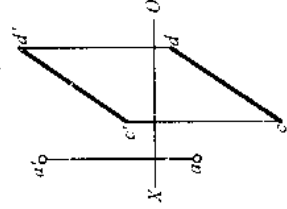
(1) 水平线 AB, 从点 A 向左、向前,  $\beta=45^\circ$ , 长 20mm。(2) 正垂线 CD, 从点 C 向后, 长 15mm。



(1)

(2)

4. 分别在图 (1)、(2)、(3) 中, 由点 A 作直线 AB 与 CD 相交, 交点 B 距离 H 面 15mm。



(1)

(2)

(3)

直线的投影 (一)

班级

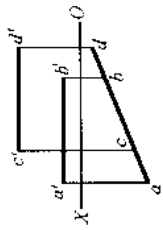
姓名

日期

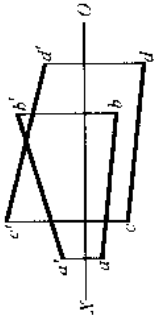
2

1. 判断下列各图中两直线的相对位置。

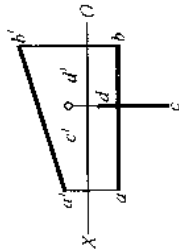
(1) ( )



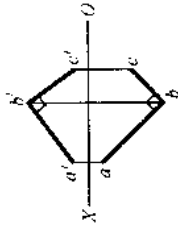
(2) ( )



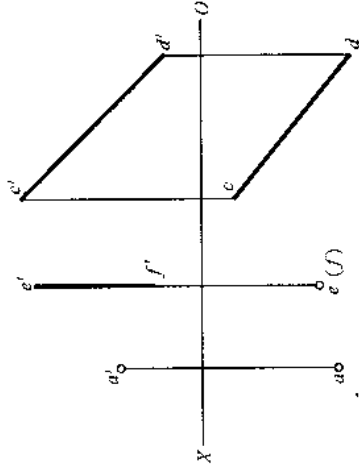
(3) ( )



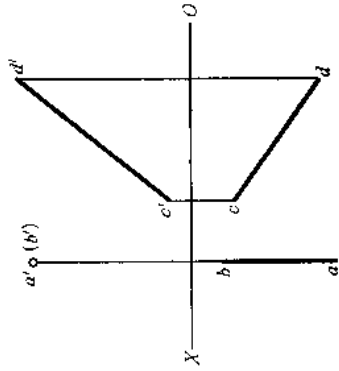
(4) ( )



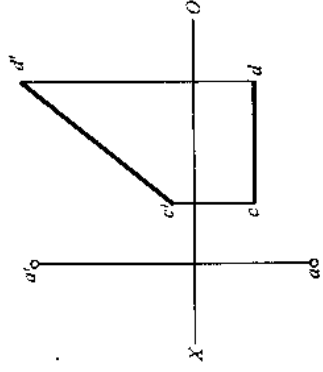
2. 过点 A 作直线 AB 与 CD、EF 两直线均相交。



3. 作两交叉直线的公垂线 EF, 分别交 AB、CD 于 EF, 并标明 AB、CD 间的真实距离。

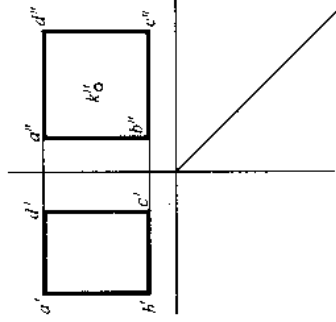


4. 由点 A 作直线 CD 的垂线 AB, 垂足为 B, 并求出点 A 与直线 CD 之间的真实距离。

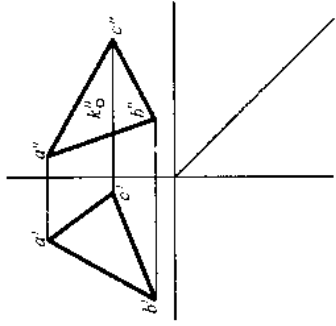




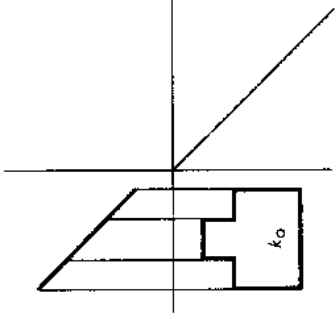
1. 完成下列平面图形的第三投影，并作出  $K$  点的其他投影。



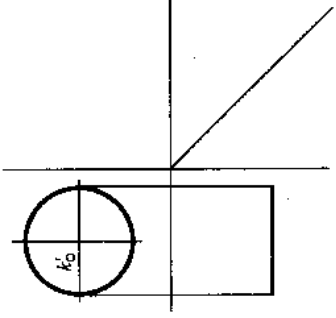
(1)



(2)

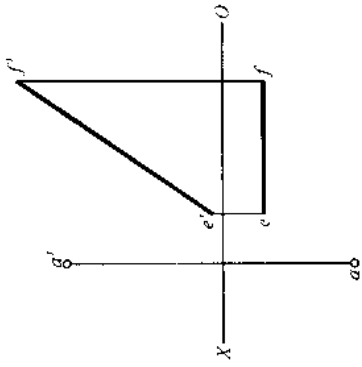


(3)

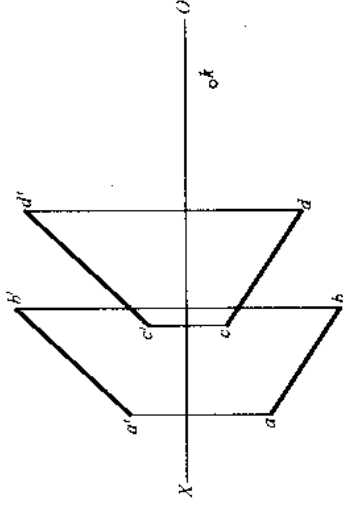


(4)

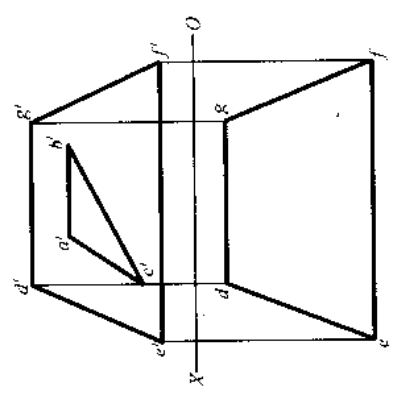
2. 作等边三角形  $ABC$ ， $BC$  边在直线  $EF$  上。



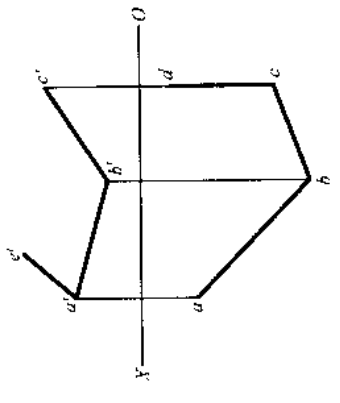
3. 已知点  $K$  在平面  $ABCD$  上，求作其另一投影。



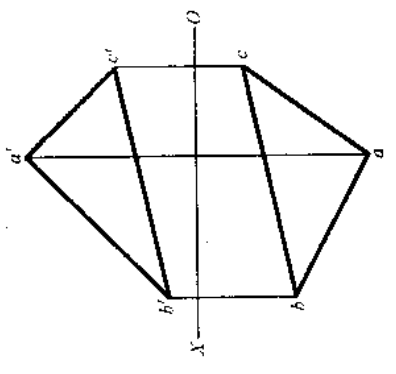
1. 已知三角形 ABC 在平面 DEFG 上，求作其另一投影。



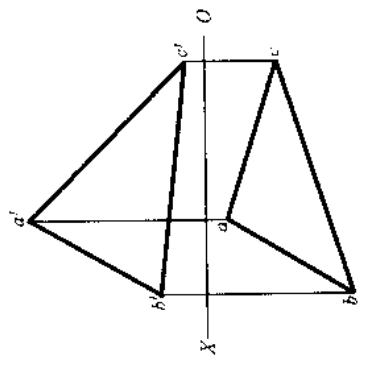
2. 补全平面图形 ABCDE 的正面投影。



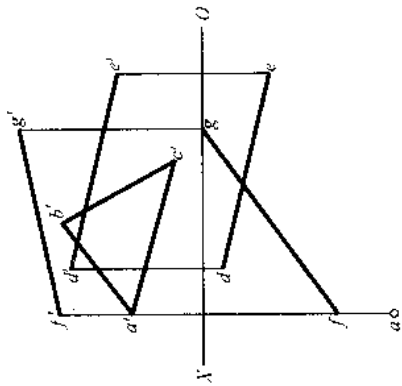
3. 在  $\triangle ABC$  平面内作一点 K，使其距 H 面 16mm，距 V 面 20mm。



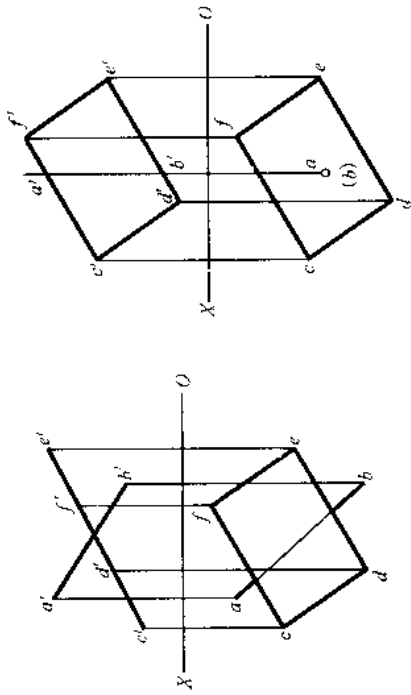
4. 在  $\triangle ABC$  平面内作属于该平面的水平线，该直线在 H 面之上 15mm；作属于该平面的正平线，该直线在 V 面之前 15mm。



1.  $\triangle ABC$  平行于直线  $DE$  和  $FG$ , 补全  $\triangle ABC$  的水平投影。



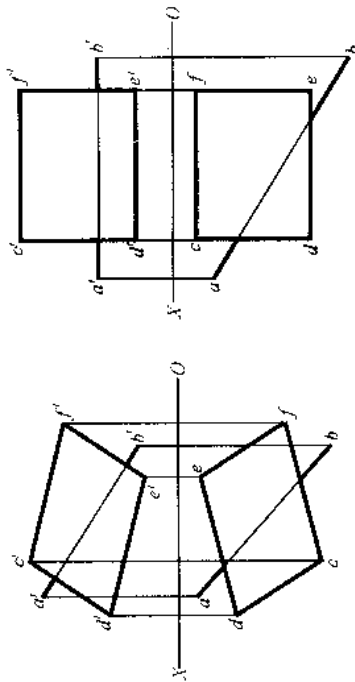
2. 求直线与平面的交点, 并判别可见性。



(1)

(2)

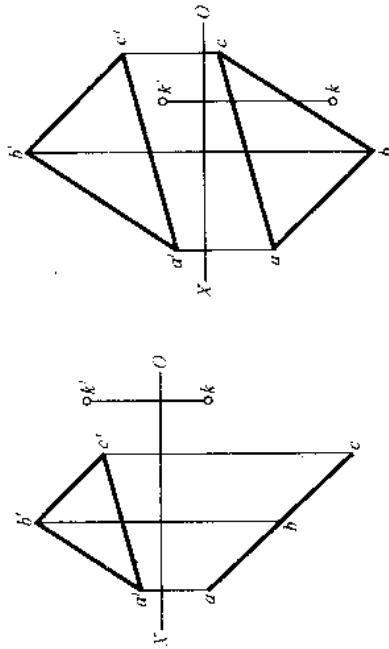
3. 求直线  $AB$  与平面  $CDEF$  的交点, 并判别可见性。



(1)

(2)

4. 过点  $K$  作平面的垂线, 并求出垂足。



(1)

(2)

直线与平面的相对位置

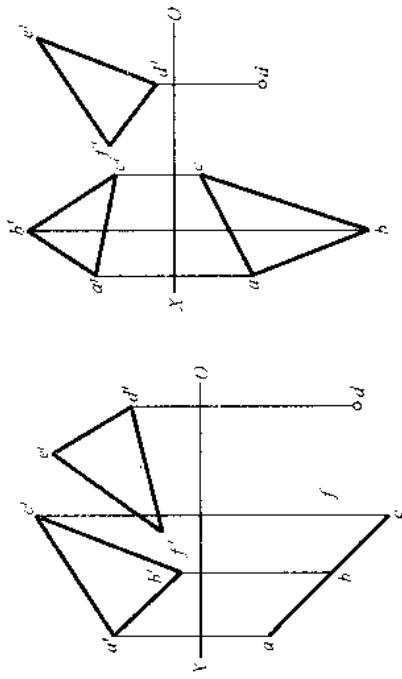
班级

姓名

日期

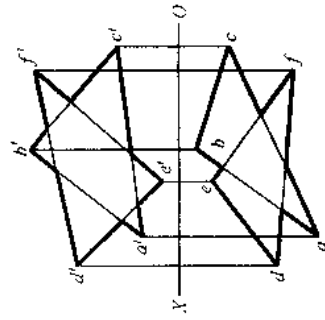
6

1. 已知 $\triangle DEF \parallel \triangle ABC$ ，请完成 $\triangle DEF$ 的水平投影。



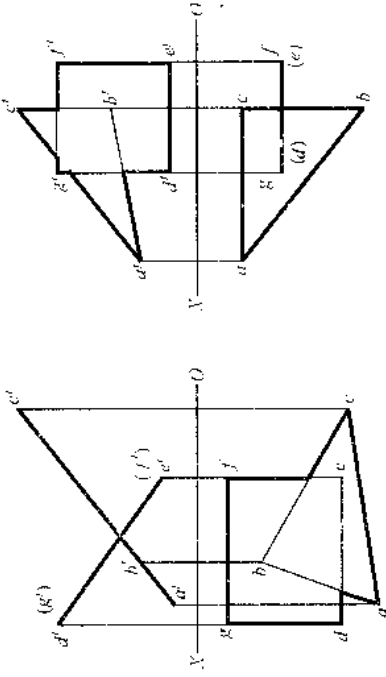
(1)

3. 求两平面的交线，并判别可见性。



(2)

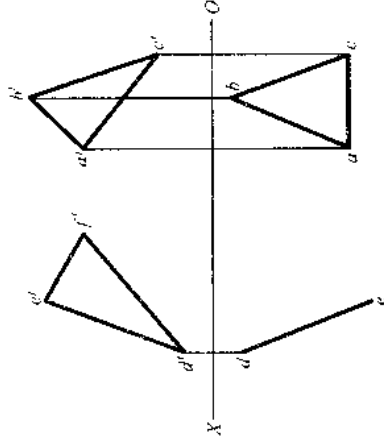
2. 求两平面的交线，并判别可见性。



(1)

(2)

4. 已知 $\triangle DEF$ 垂直于 $\triangle ABC$ ，请完成 $\triangle DEF$ 的水平投影。



平面与平面的相对位置

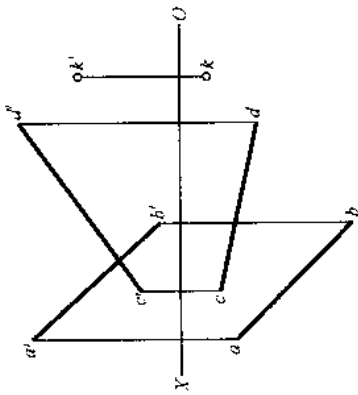
班级

姓名

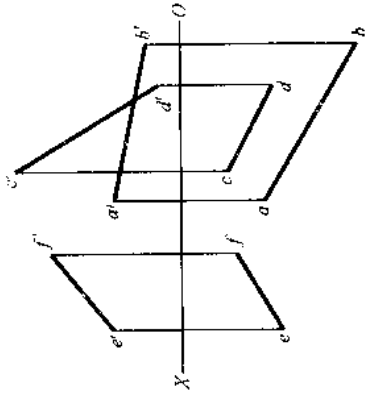
日期

7

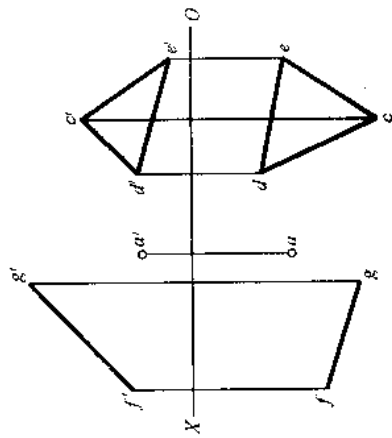
1. 过点  $K$  作直线与两直线  $AB$ 、 $CD$  均相交。



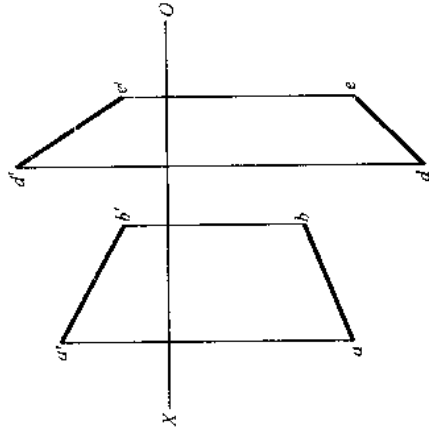
2. 作直线与  $AB$ 、 $CD$  都相交，且平行于直线  $EF$ 。



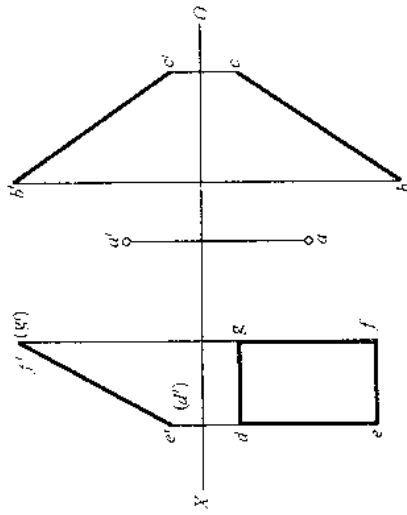
3. 过点  $A$  作直线  $AB$ ，平行于三角形  $CDE$ ，并与直线  $FG$  交于  $B$  点。



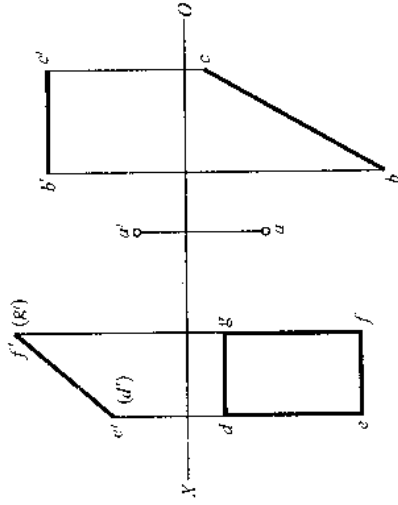
4. 作等腰三角形  $CDE$ ，边  $CD=CE$ ，顶点  $C$  在直线  $AB$  上。



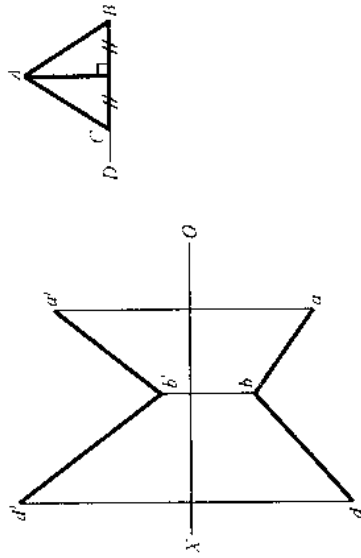
1. 过点 A 作一平面平行于直线 BC, 并垂直于平面 DEF<sub>G</sub>。



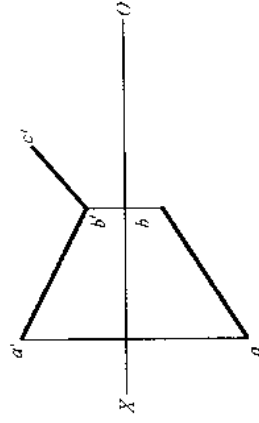
2. 过点 A 作一直线平行于平面 DEF<sub>G</sub>, 与直线 BC 垂直。



3. 作等腰  $\triangle ABC$  的投影图, 已知腰 AB 的两投影, 并知底边在直线 BD 上。

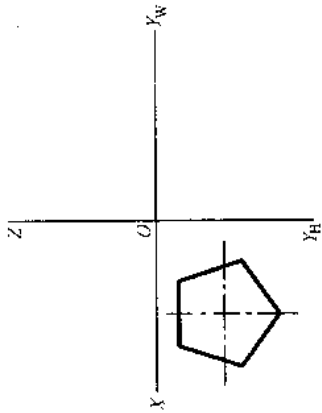


4. 已知一矩形相邻两边 AB、BC 的 V 面投影和其中一边 AB 的 H 面投影, 试完成该矩形的投影。

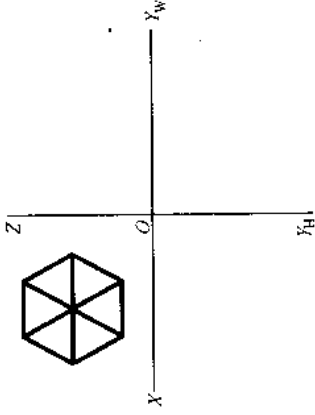


1. 平面的投影

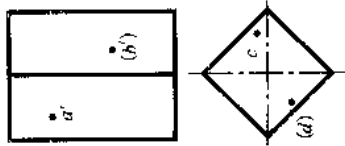
(1) 已知正五棱柱高为 20mm，下底面与  $H$  面平行且距离为 5mm，试作五棱柱的  $V$ 、 $W$  面的投影。



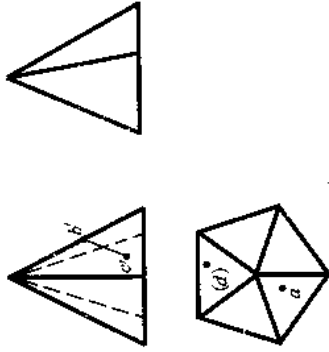
(2) 已知正六棱锥高为 20mm，下底面与  $V$  面平行且距离为 5mm，试作六棱锥的  $H$ 、 $W$  面的投影。



(3) 作四棱柱的  $W$  面投影，并求其表面上  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  点的另两面投影。



(4) 作五棱锥体表面上点  $A$ 、 $D$  及直线  $BC$  的另两面投影。



立体的投影

班级

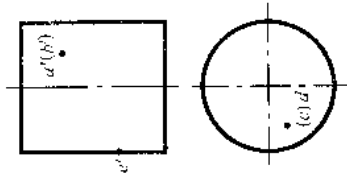
姓名

日期

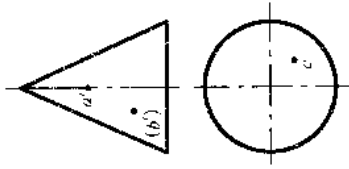
10

2. 曲面体的投影

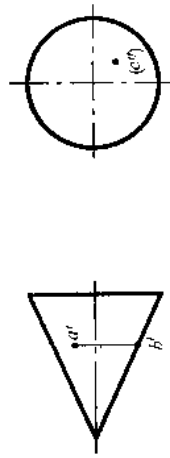
(1) 作圆柱的侧面投影, 并求其表面上 A、B、C、D、E 点的另两面投影。



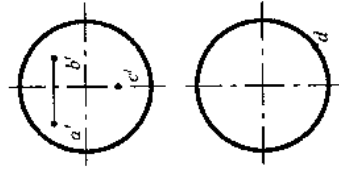
(2) 作圆锥的侧面投影, 并求其表面上 A、B、C 点的另两面投影。



(3) 作圆锥的水平面投影, 并求其表面上 C 点及曲线 AB 的另两面投影。



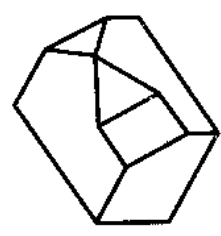
(4) 作球体的侧面投影, 并求其表面上 C、D 点及曲线 AB 的另两面投影。



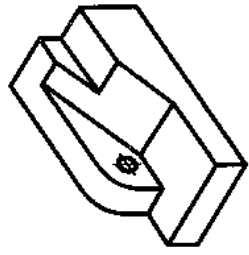


3. 根据立体图作形体的三面投影图 (比例 1 : 1)。

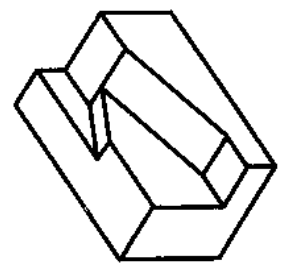
(1)



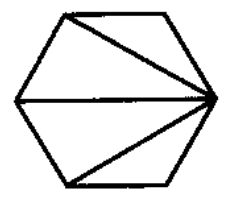
(2)



(3)



(4)



立体的投影

班级

姓名

日期

12