

普通高等院校“十二五”应用型规划教材
PUTONG GAODENG YUANXIAO “SHIERWU” YINGYONGXING GUIHUA JIAOCAI

画法几何及土木工程制图习题集

Huafa jihe Ji tumu gongcheng zhitu xitiji

主 编 刘 觅 周亦人



普通高等院校“十二五”应用型规划教材

画法几何及土木工程制图习题集

主 编 刘 觅 周亦人

副主编 金珊珊 余 丽 杨辅智



华中科技大学出版社

中国·武汉

内 容 提 要

本习题集与华中科技大学出版社同期出版的《画法几何及土木工程制图》(邱小林,周亦人,刘觅主编)教材配套使用。全书共分15章,为方便教学使用,内容编排顺序与教材相同,包括:绪论,点,直线,平面,直线与平面、平面与平面的相对位置,投影变换,立体,立体与立体相贯,立体表面展开,轴测投影,标高投影,制图基本知识,组合体的三视图,工程形体的表达方法,建筑施工图,结构施工图。

本书可作为高等院校土建类专业的教学用书,也可供土木工程技术人员学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及土木工程制图习题集/刘觅,周亦人主编. —武汉:华中科技大学出版社,2015.6
(普通高等院校“十二五”应用型规划教材)
ISBN 978-7-5680-0989-8

I. ①画… II. ①刘… ②周… III. ①画法几何-高等学校-习题集 ②土木工程-建筑制图-高等学校-习题集 IV. ①TU204-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 141130 号

画法几何及土木工程制图习题集

刘 觅 周亦人 主编

策划编辑:金 紫
责任编辑:陈 骏
封面设计:原色设计
责任校对:刘 竣
责任监印:张贵君
出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)
武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913
录 排:华中科技大学惠友文印中心
印 刷:武汉科源印刷设计有限公司
开 本:787mm×1092mm 1/8
印 张:19.50
字 数:309 千字
版 次:2015年8月第1版第1次印刷
定 价:36.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

本习题集是华中科技大学出版社出版的《画法几何及土木工程制图》(邱小林,周亦人,刘觅主编)一书的配套教材。编者总结了多年的工程和教学经验,严格依据高等学校“画法几何”和“土木工程制图”课程教学大纲编写,学习目的是加强基础理论的应用和土木工程识图与制图基本技能的训练与培养。

本习题集在各个章节提供了不同难度和类型的习题,目的在于帮助学生掌握和巩固基础知识,由易到难、循序渐进。在土木工程制图部分,强调与工程实际相结合,加强对基础知识的准确理解和灵活运用。

为便于不同类型、不同学时专业选用,习题和作业均有一定余量,可选择相应内容进行教学。为了养成严谨、认真的绘图习惯,学习练习时必须用仪器和三角板来绘制。为此,宜将题页拆下,以便作图,也便于交给老师批阅,课程结束后,再重新装订成册。部分习题训练需要采用标准图纸进行绘制。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。凡注写文字及符号处,文字及符号应端正注出。

本书的特点如下。

- (1) 贯彻了最新的土木工程制图相关的国家规范和标准,内容全面、通俗易懂。
- (2) 强化基础,注重实践。各章均以基础题为主,辅以综合习题,符合学习的规律。
- (3) 习题集的编排顺序与教材体系保持一致,突出应用为主的特点。

本书由刘觅、周亦人担任主编,金珊珊、余丽、杨辅智担任副主编,全书由刘觅统稿。张丽萍、段莉远、况建军、刘伟、肖珍提供素材和图片。

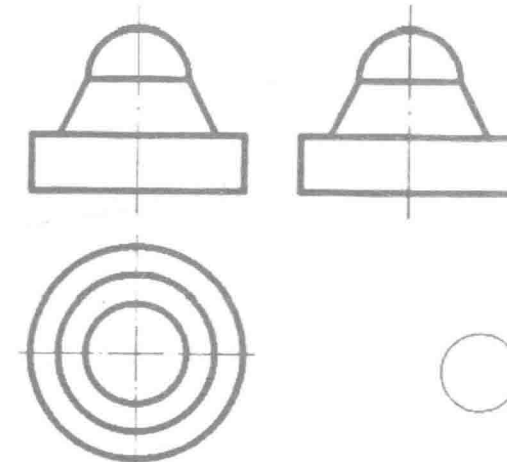
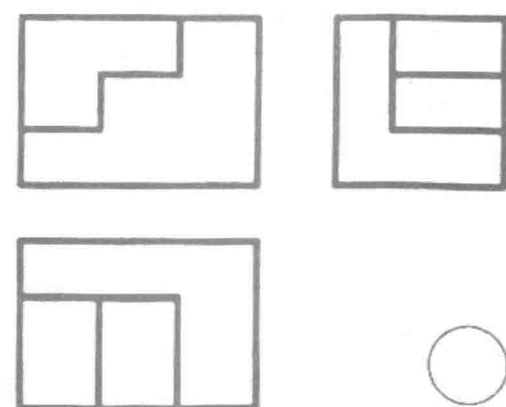
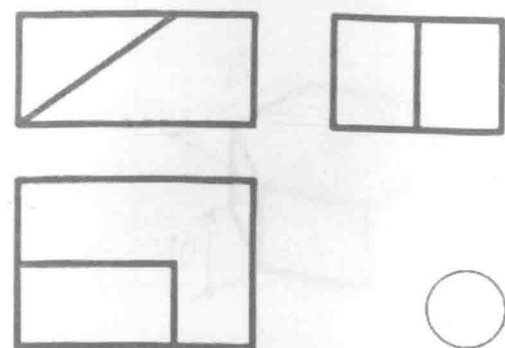
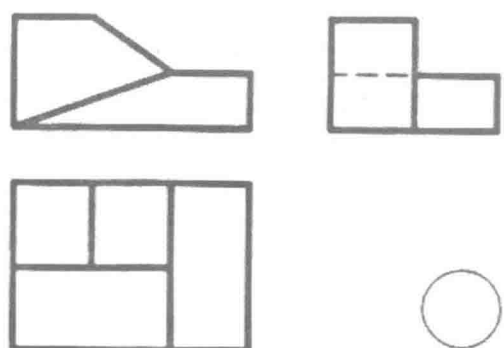
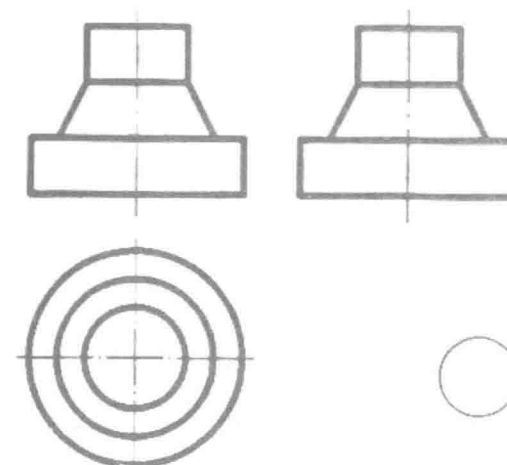
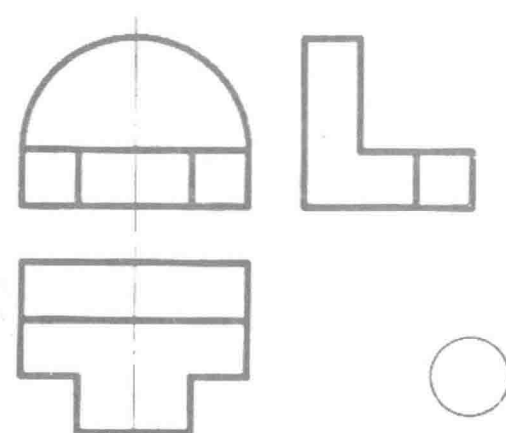
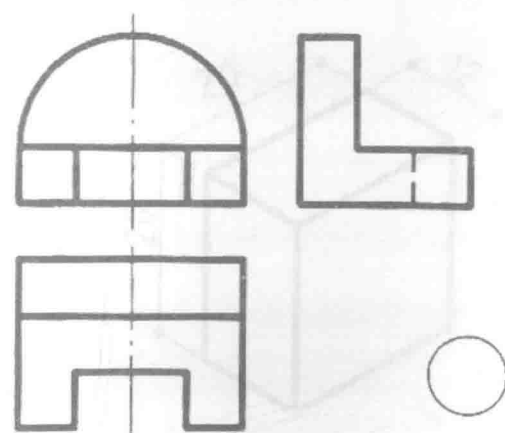
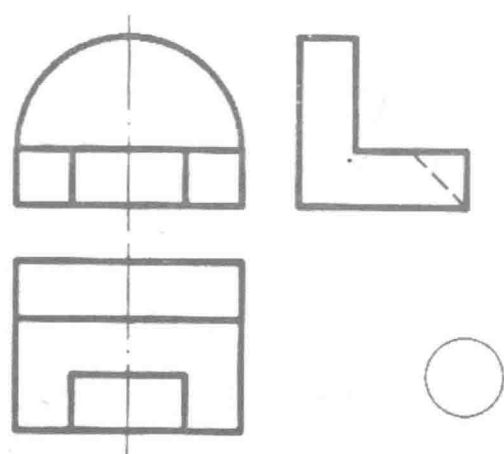
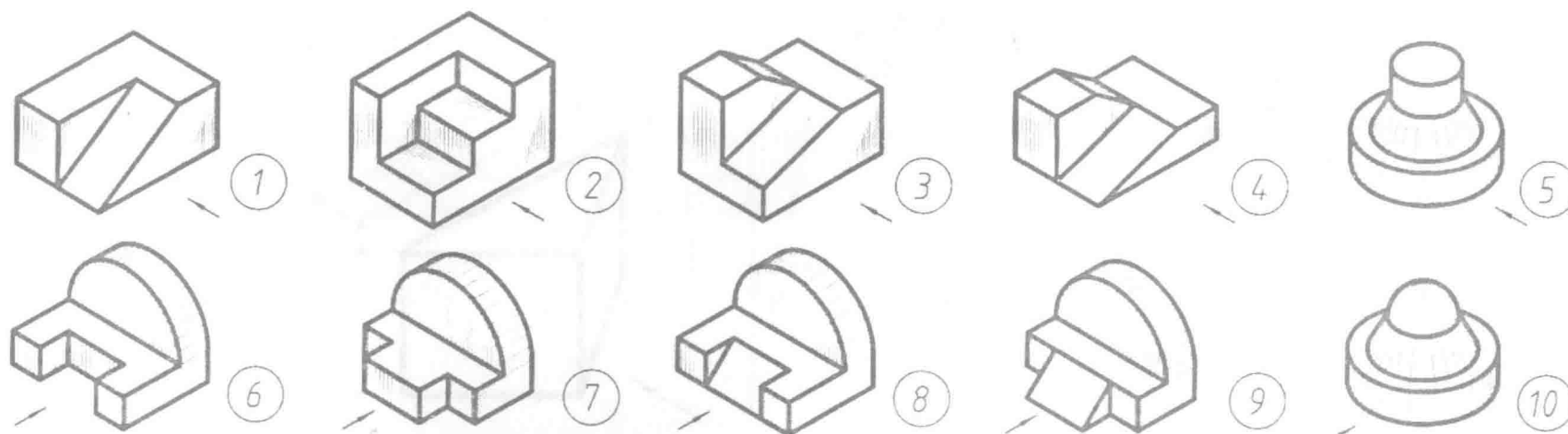
编者总结了多年的工程和教学经验,参考了大量土木工程制图的相关教学资料,在此一并向这些图书和资料的作者表示感谢。由于编者水平有限,不足之处在所难免,敬请读者批评指正,以便修订时改进。

编 者

2015.7

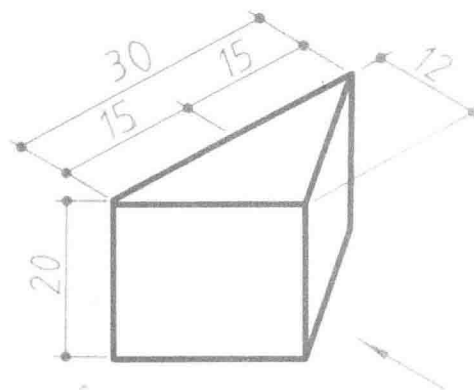
目 录

0 绪论	1
01 点	3
02 直线	6
03 平面	10
04 直线与平面、平面与平面的相对位置	14
05 投影变换	18
06 立体	20
07 立体与立体相贯	29
08 立体表面展开	36
09 轴测投影	38
10 标高投影	42
11 制图基本知识	44
12 组合体的三视图	51
13 工程形体的表达方法	56
14 建筑施工图	66
15 结构施工图	71

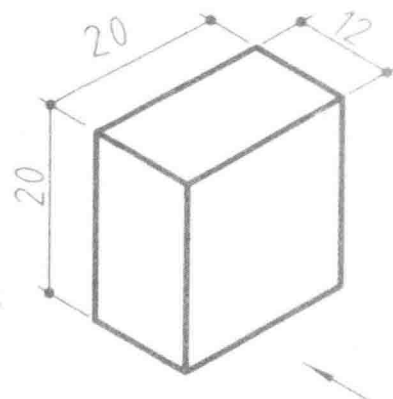


0 绪论

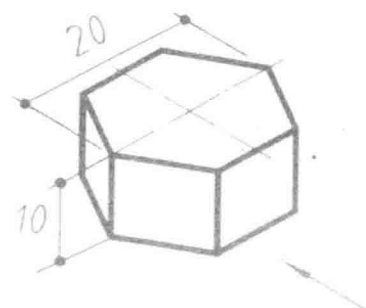
1. 绘制三棱柱的投影图。(图中箭头方向是 V 面投影的投射方向, 以下各题同。)



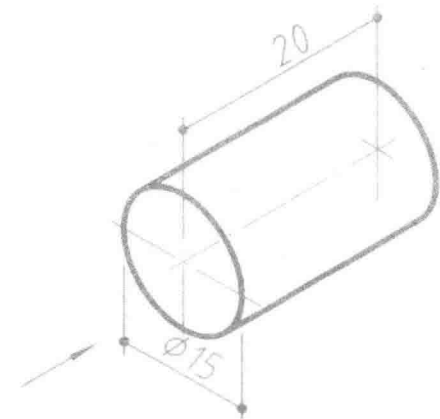
2. 绘制四棱柱的投影图。



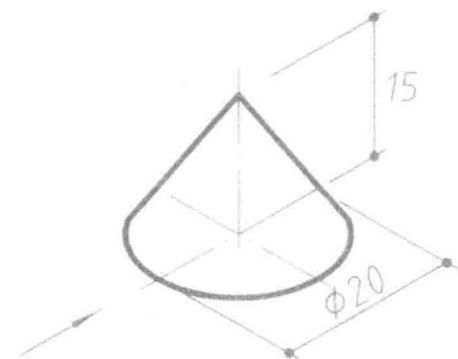
3. 绘制正六棱柱的投影图。



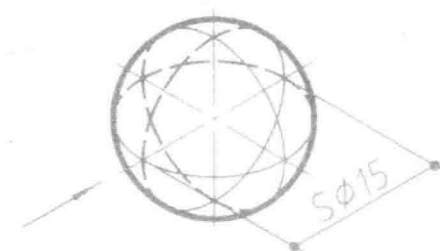
4. 绘制圆柱的投影图。



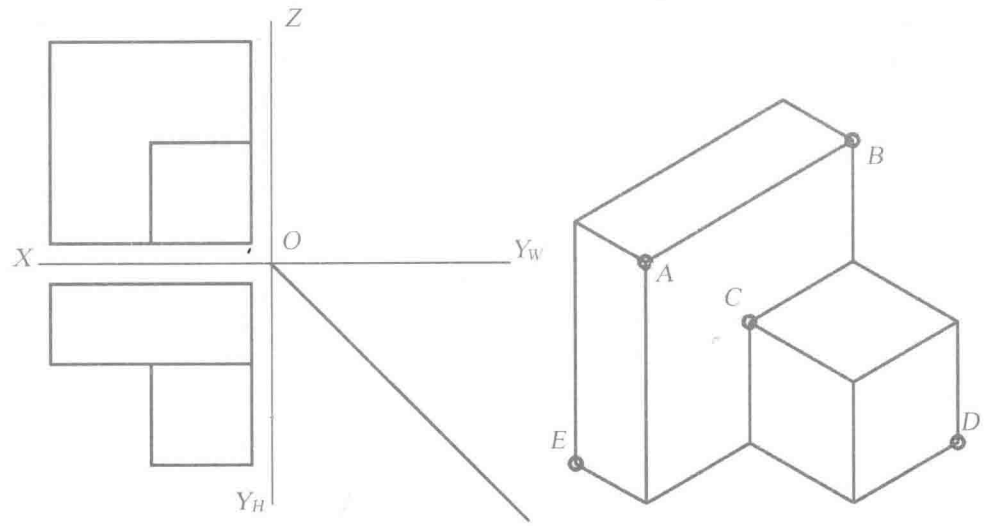
5. 绘制圆锥的投影图。



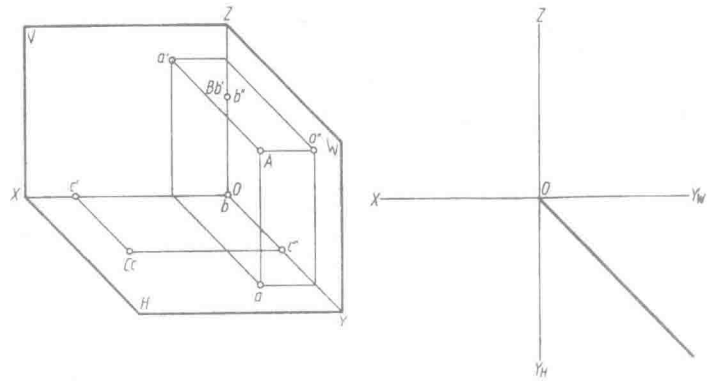
6. 绘制球体的投影图。



1. 求形体的 W 面投影, 并把 A 、 B 、 C 、 D 、 E 各点标注到投影图上。

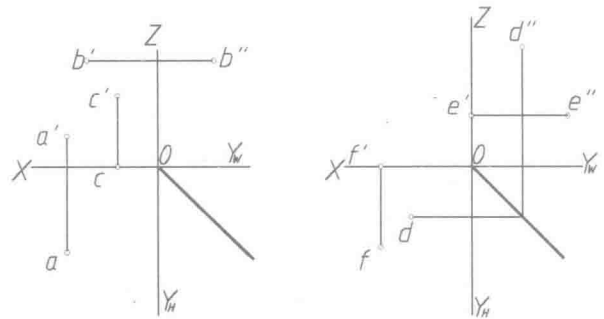


2. 根据轴测图按各轴向 1:1 比例量度, 画出 A 、 B 、 C 三点的三面投影, 并说明三点到各投影面的距离。

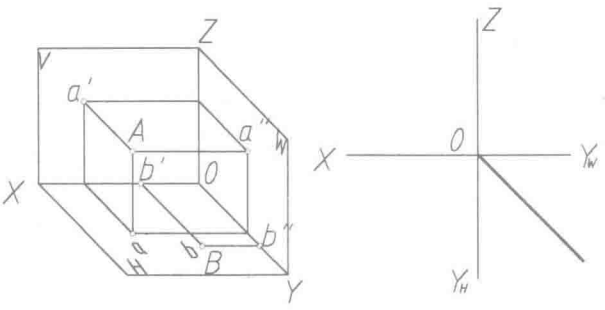


点名 \ 距离	距离		
	距 V 面	距 W 面	距 H 面
A			
B			
C			

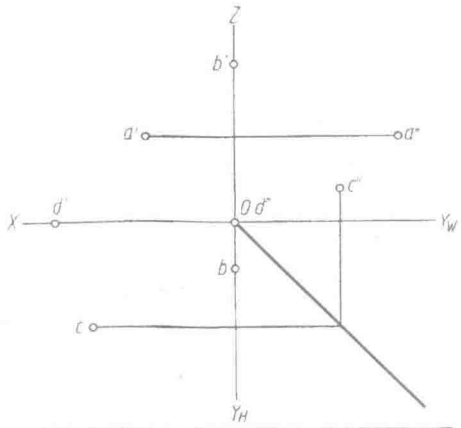
3. 已知各点的两个投影; 求作第三投影。



4. 根据点的空间位置, 作点的三面投影, 并写出其坐标值。



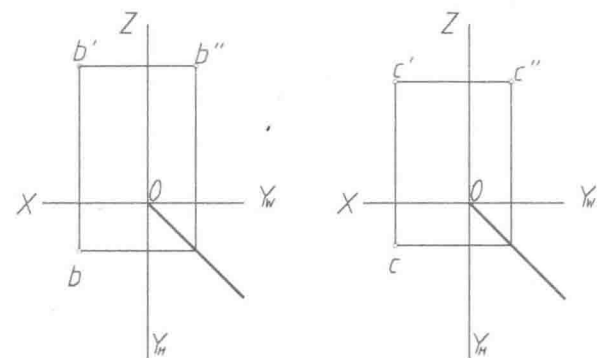
5. 已知点 A 、 B 、 C 、 D 的两个投影, 作出各点的第三个投影, 并填写出这些点的位置 (如空间点、哪个投影面上的点、哪根投影轴上的点等)。



点	A	B	C	D
位置				

01 点

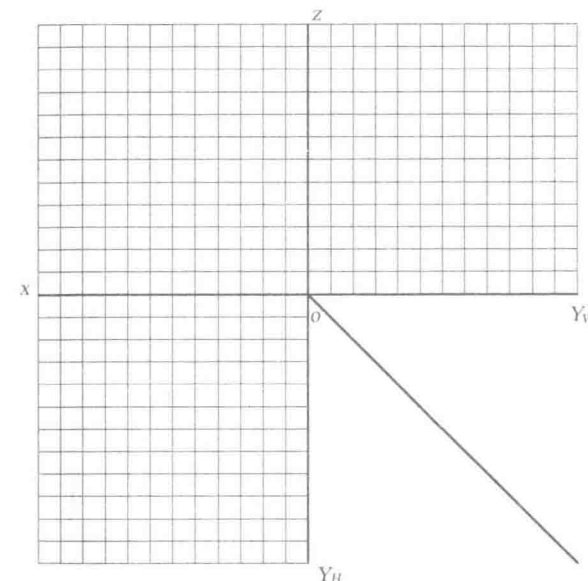
1. 已知 A 点在 B 点左方 5 mm, 前方 10 mm, 下方 15 mm, D 点在 C 点的正前方 10 mm, 试完成 A 和 D 点的投影。



2. 已知 A 、 B 、 C 各点对投影面的距离, 作各点的三面投影, 并填空回答问题。

距各面 点名	H	V	W
A	8	5	10
B	0	7	0
C	10	0	10
D	8	5	0

A 点在 B 点的_____方。
 B 点在 C 点的_____方。
 C 点在 D 点的_____方。
 D 点在 A 点的_____方。
 A 点在 C 点的_____方。
 B 点在 D 点的_____方。



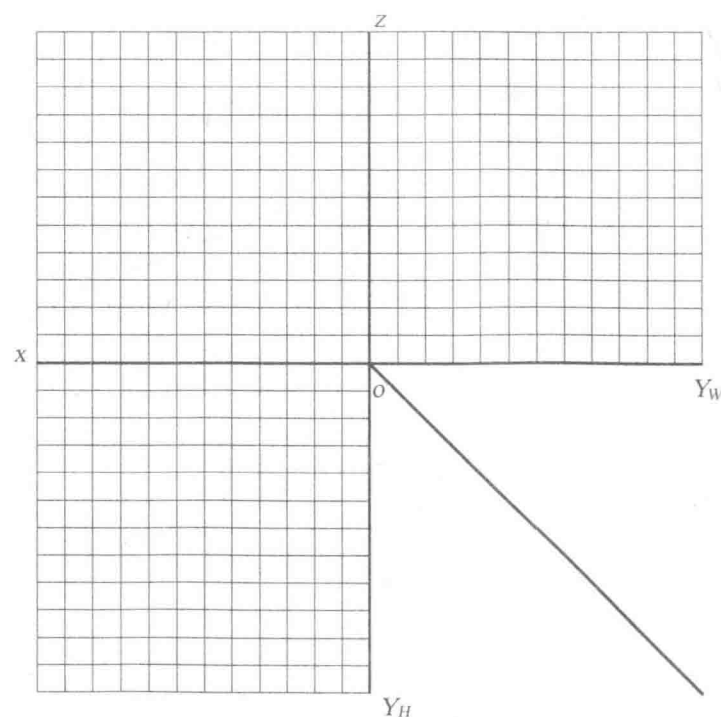
3. 已知 K 、 L 、 M 、 N 点的坐标, 作各点的三面投影, 并判别可见性。

$K(5,8,11)$

$L(2,2,0)$

$M(7,6,4)$

$N(10,6,4)$

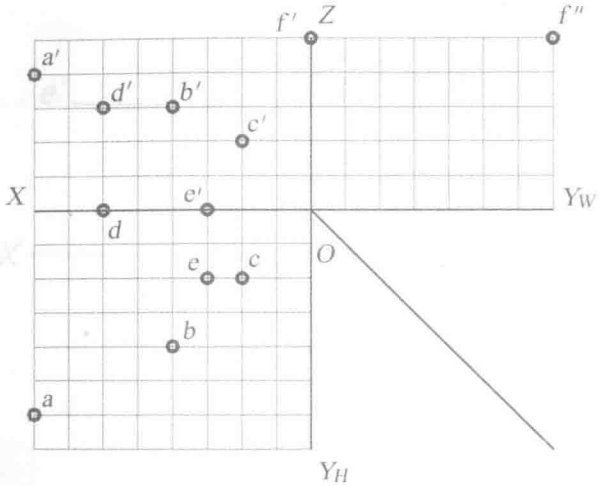


4. 已知 A 、 B 两点同高, 点 B 在点 A 右边且 $aa'=20$ mm, $bb'=10$ mm, 且 A 、 B 点的 H 面投影相距 50 mm。求 A 、 B 两点的二面投影。

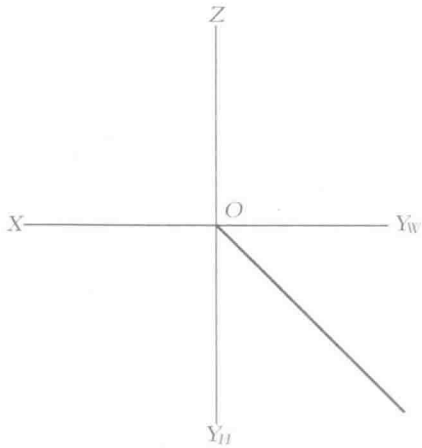


5. 已知各点的两面投影，求第三投影，并在表格内填上各点到投影面的距离、各点的位置，并分析各点的相对位置关系。

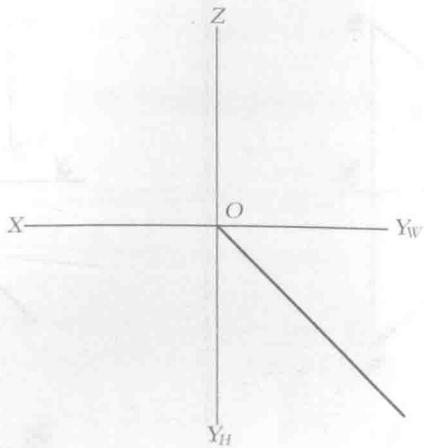
点名 \ 距离	距 V 面	距 H 面	距 W 面	点的位置
A				
B				
C				
D				
E				
F				



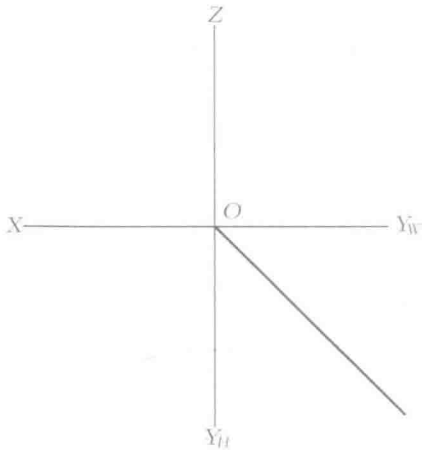
6. 已知：点 E 在第一角内，与 W 、 V 、 H 面的距离分别为 22 mm、30 mm、20 mm；又知点 F 在点 E 之左 10 mm，之后 10 mm，之下 10 mm；点 G 在点 E 的正右方 12 mm。作出点 E 、 F 、 G 的三面投影，并判别可见性。



7. 已知点 $A(24, 18, 20)$ 、点 $B(24, 18, 0)$ ，以及点 C 在点 A 之右 10 mm、之上 16 mm、之前 12 mm，作出这三个点的三面投影，并判别可见性。



8. 已知点 $D(30, 0, 20)$ 、点 $E(0, 0, 20)$ 以及点 F 在点 D 的正前方 25 mm，作出这三个点的三面投影，并判别可见性。

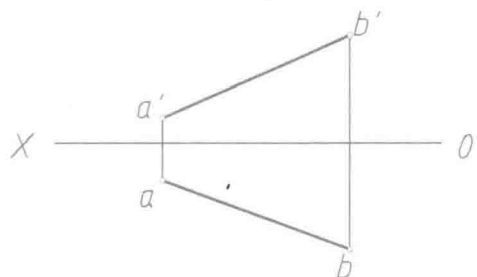


02 直线

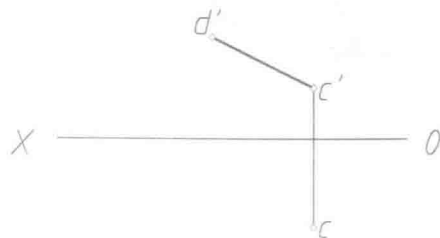
1. 补全直线 AB 的三面投影, 并判断其类型。 AB 是_____线	2. 补全直线 CD 的三面投影, 并判断其类型。 CD 是_____线	3. 补全直线 EF 的三面投影, 并判断其类型。 EF 是_____线	4. 补全直线 GH 的三面投影, 并判断其类型。 GH 是_____线		
5. 补全直线 AB 的三面投影, 并判断其类型。 AB 是_____线	6. 补全直线 CD 的三面投影, 并判断其类型。 CD 是_____线	7. 补全直线 EF 的三面投影, 并判断其类型。 EF 是_____线	8. 补全直线 MN 的三面投影, 并判断其类型。 MN 是_____线		
2-1 直线的投影		班 级	姓 名	学 号	6

02 直线

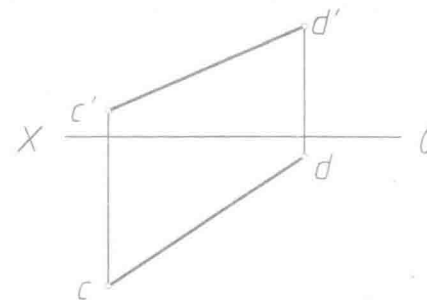
1. 作 AB 线段的实长及对投影面的倾角 α 、 β 。



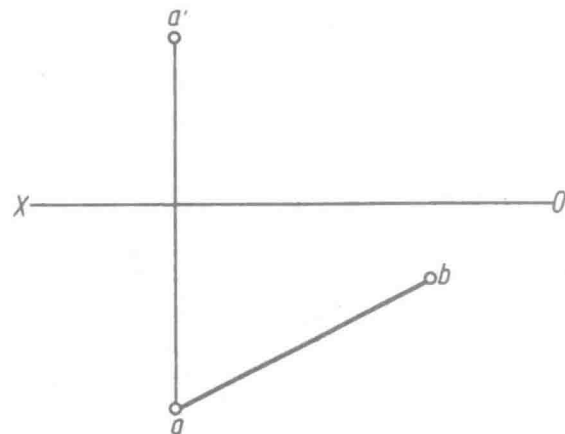
2. 已知直线 CD 的投影 $c'd'$ 及 c ，实长为 40 mm，完成它的投影。



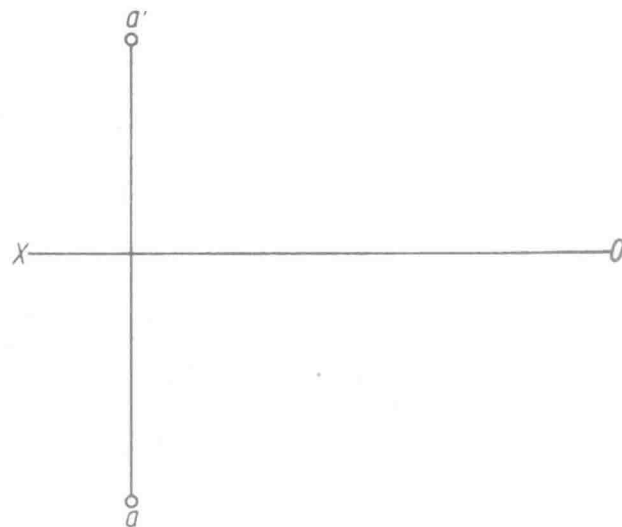
3. 在 CD 上求一点 K ，使 $CK=20$ mm，并作出 CD 的倾角 α 和 β 。



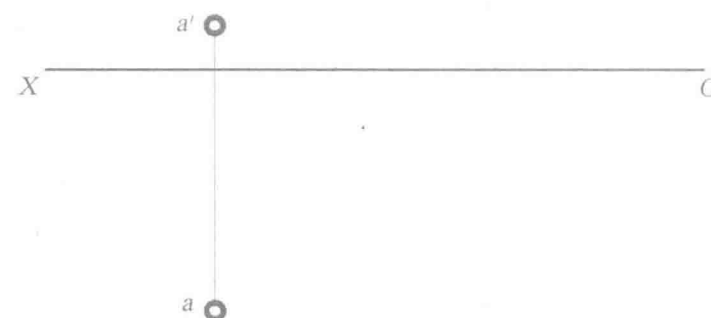
4. 已知直线 AB 的实长为 50 mm，点 B 比点 A 高，作出直线 AB 的 V 面投影。



5. 已知直线 AB 的实长为 30 mm，与 H 面的倾角 $\alpha=30^\circ$ ，与 V 面的倾角 $\beta=45^\circ$ ，并知端点 A 的两面投影，以及端点 B 在点 A 的右、后、下方，作直线 AB 的两面投影（提示：可按作直线的实长和倾角的直角三角形法逆求出 AB 的投影长度和端点 A 、 B 与投影面的距离差解题）。

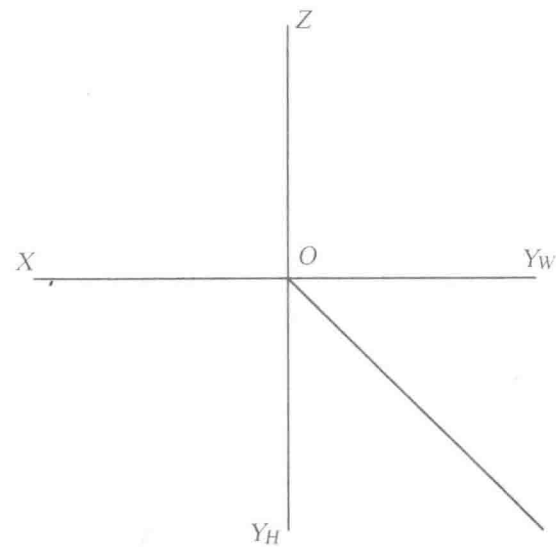


6. 已知线段 AB 的实长为 40 mm， $\alpha=30^\circ$ ， $\beta=45^\circ$ ，以及 a 、 a' ，求作 ab 、 $a'b'$ 。

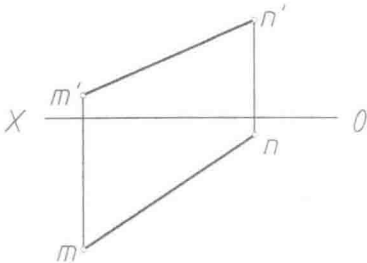


02 直线

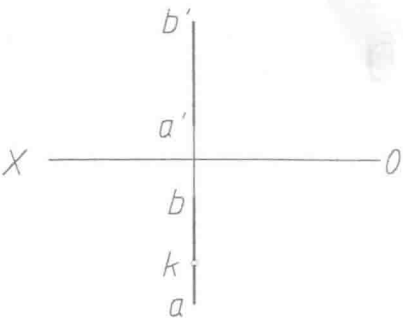
1. 已知 CD 在 H 面上, $\beta=30^\circ$, $CD=30\text{ mm}$, 点 C 的坐标为 $(10,10,0)$, 求作 CD 的三面投影。



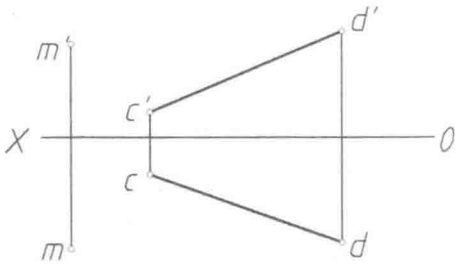
2. 在直线 MN 上求一点 K , 使 $MK:KN=3:2$, 作出 K 点的投影。



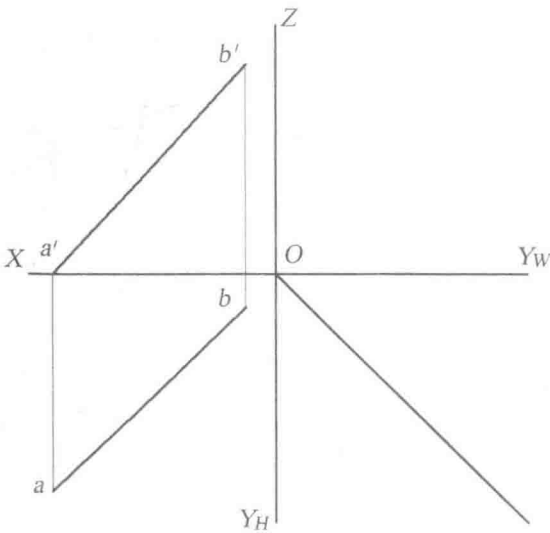
3. 已知 K 点在 AB 上, 求出 k' 。



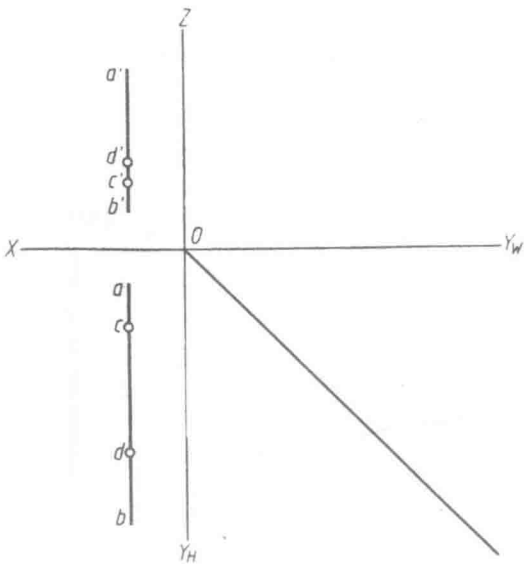
4. 已知 N 点在 CD 上, 且距 H 面 10 mm , 完成 MN 的投影。



5. 已知 M 、 N 点在直线 AB 上, 并使点 M 与 V 、 H 面的距离相等, 使点 N 与 H 面的距离是其与 V 面距离的两倍, 完成 M 、 N 点和 AB 直线的投影。



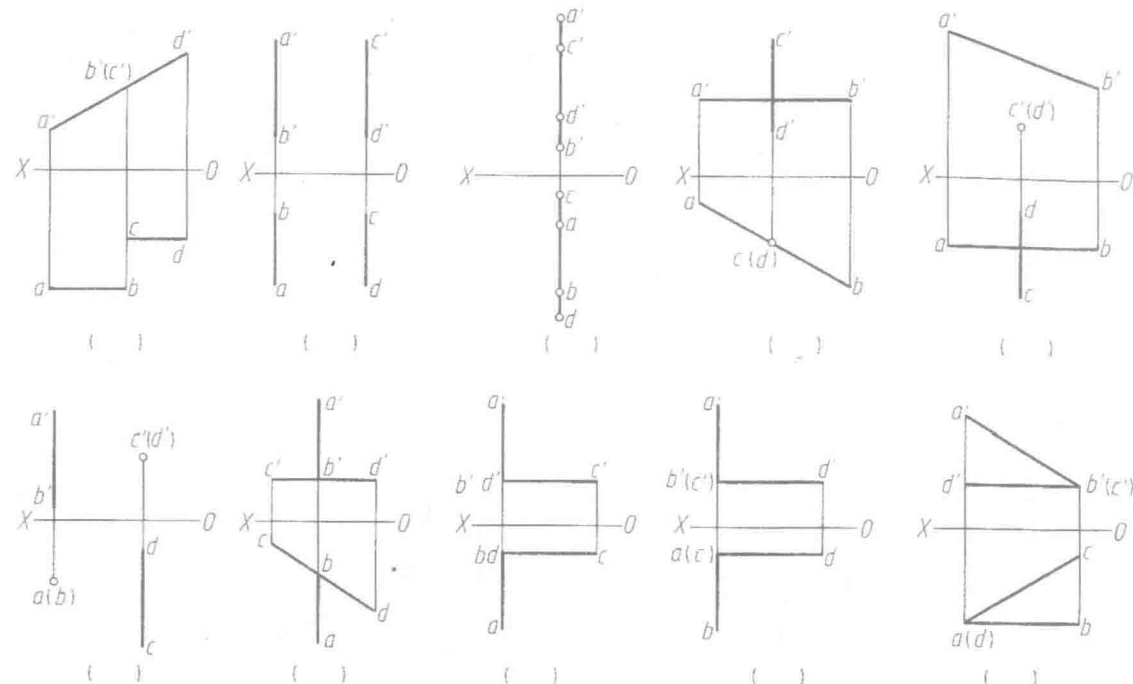
6. 已知直线 AB 和点 C 、 D , 要求: (1) 分别检验点 C 、 D 是否在 AB 直线上, 并按检验结果, 在括号内填写“在”或“不在”; (2) 已知点 E 在直线 AB 上, 分割 AB 成 $AE:EB=3:4$, 作出直线 AB 的 W 面投影和点 E 的三面投影。



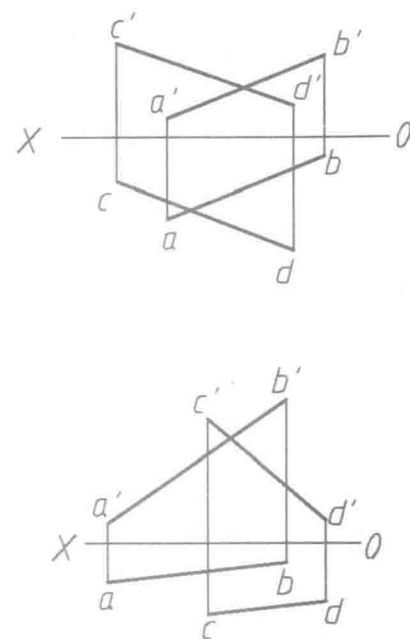
点 C () 直线 AB 上; 点 D () 直线 AB 上。

02 直线

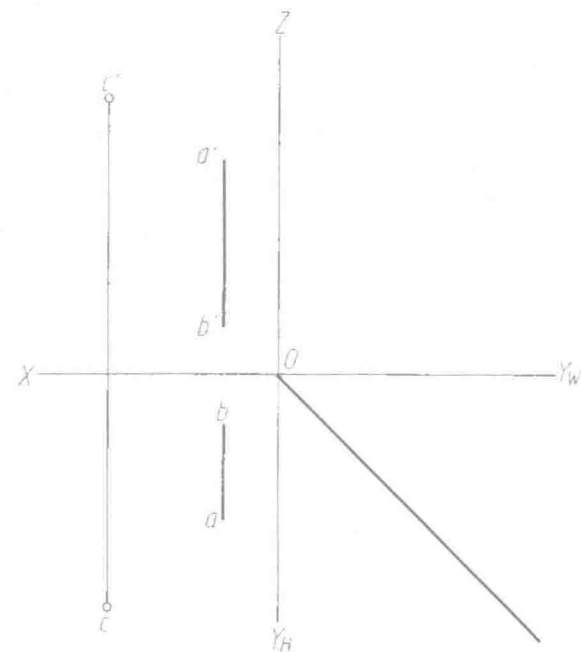
1. 判断直线 AB 、 CD 的相对位置，并将结果填写在括号内（平行、相交、交叉或垂直）。



2. 判别下列两直线重影点的可见性。



3. 过点 C 作平行于直线 AB 且与 AB 同方向的直线 CD ， CD 的实长为 25 mm。

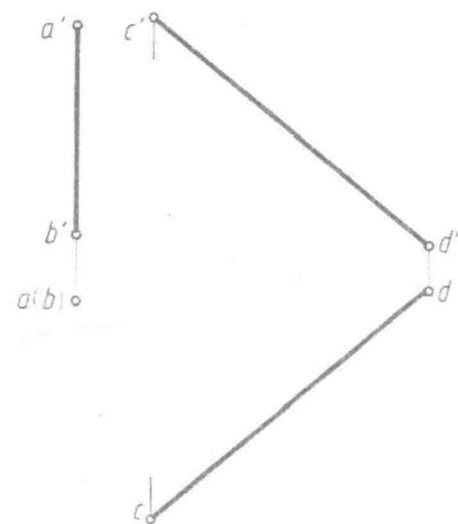
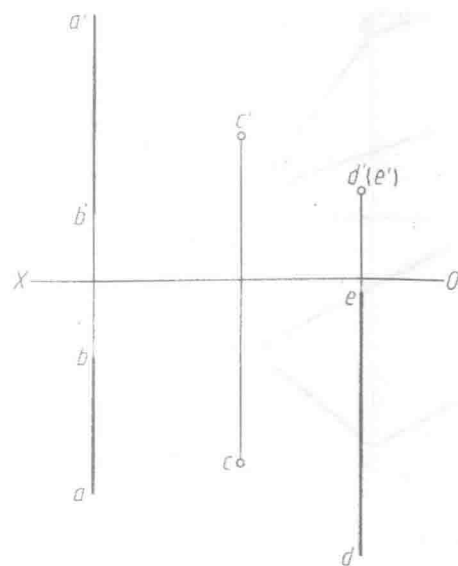
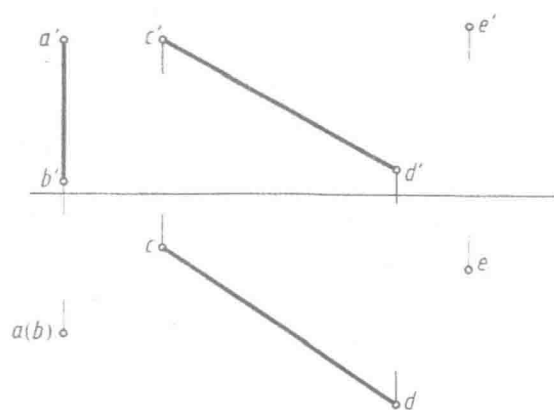
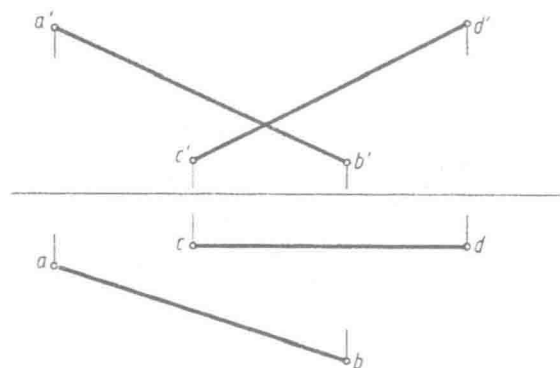


4. 作一水平线 MN 与 H 面相距 20 mm，并与 AB 、 CD 分别相交于点 M 、 N 。

5. 过点 E 作一条直线与已知两交叉直线 AB 、 CD 相交。

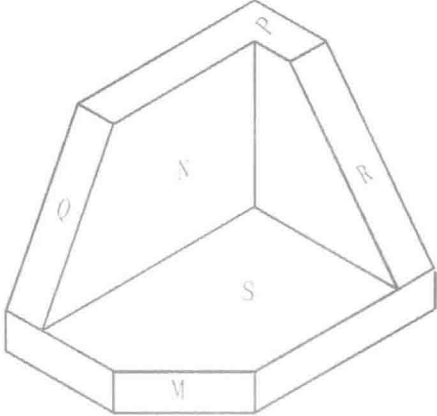
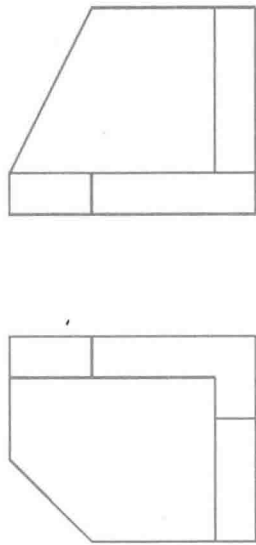
6. 过点 C 作一直线与已知两直线 AB 、 DE 相交。

7. 求作交叉直线 AB 、 CD 的最小距离（提示：可先作两直线的公垂线，再求出公垂线的实长）。



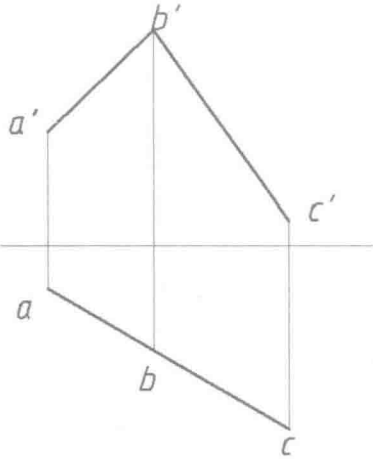
03 平面

1. 求作下图的 W 投影, 在投影图上注明各指定表面的名称, 并在表格内填写各指定表面与投影面的相对位置。



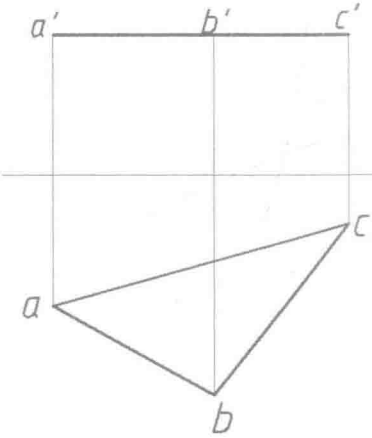
平面名称	与投影面的相对位置
P	
Q	
R	
S	
M	
N	

2. 通过平面 ABC 的两面投影判断其类型。



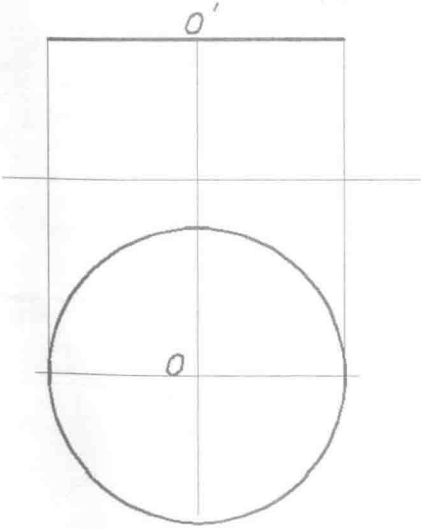
() 面

3. 通过平面 ABC 的两面投影判断其类型。



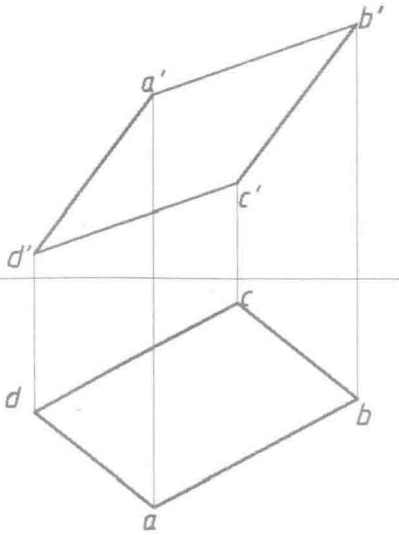
() 面

4. 通过平面圆 O 的两面投影判断其类型。



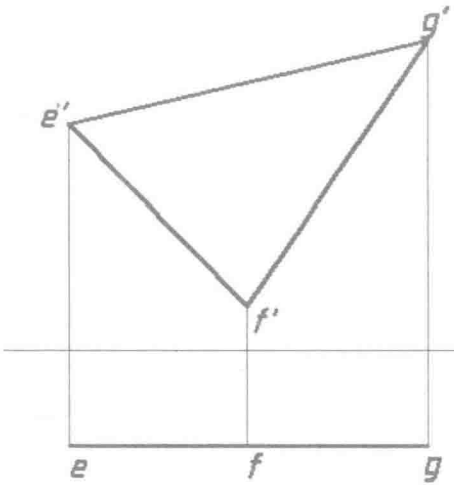
() 面

5. 通过平面 $ABCD$ 的两面投影判断其类型。



() 面

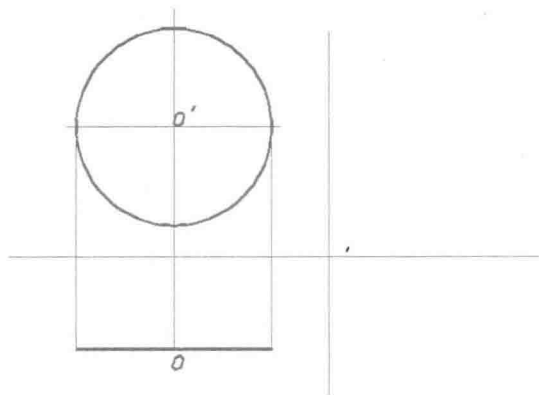
6. 通过平面 EFG 的两面投影判断其类型。



() 面

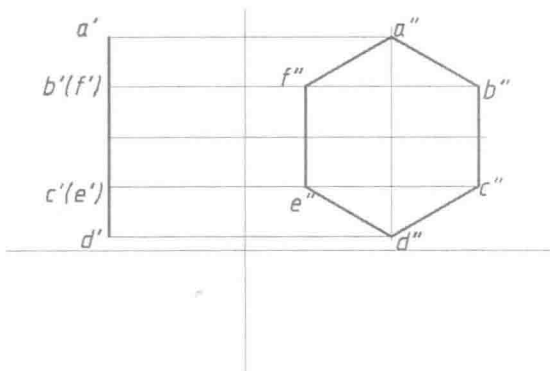
03 平面

7. 补全平面圆 O 的三面投影, 并判断其类型。



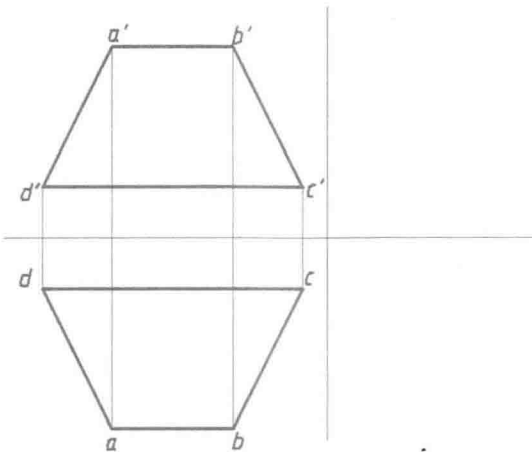
圆 O 是 () 面

8. 补全六边形 $ABCDEF$ 的三面投影, 并判断其类型。



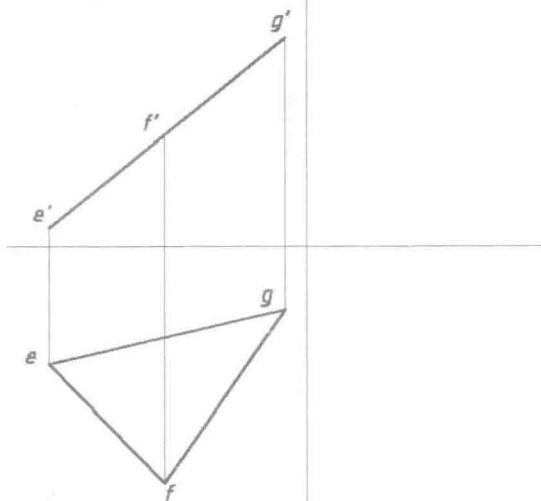
六边形 $ABCDEF$ 是 () 面

9. 补全四边形 $ABCD$ 的三面投影, 并判断其类型。



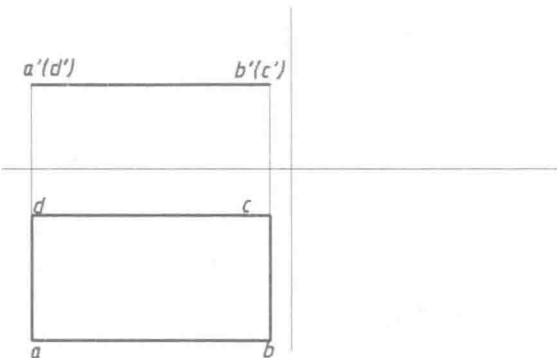
四边形 $ABCD$ 是 () 面

10. 补全三角形 EFG 的三面投影, 并判断其类型。



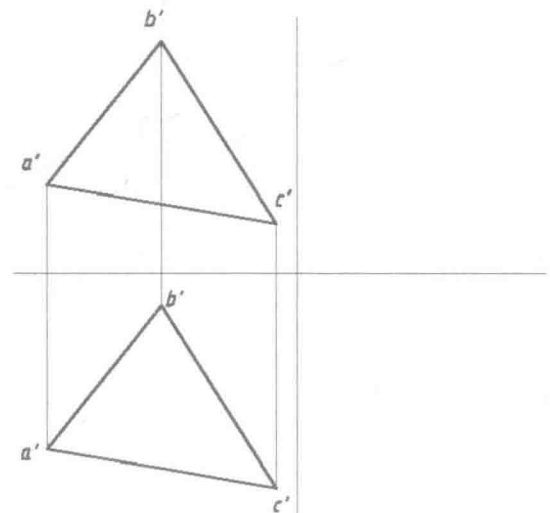
三角形 EFG 是 () 面

11. 补全四边形 $ABCD$ 的三面投影, 并判断其类型。



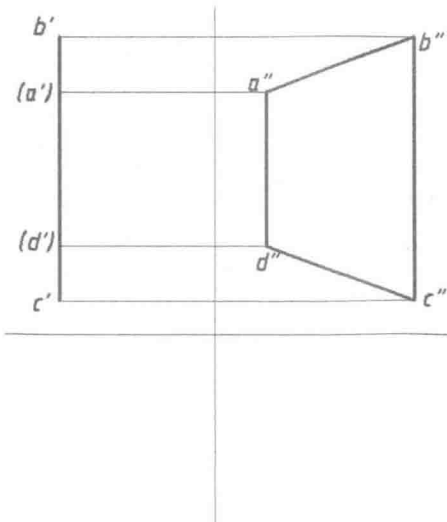
四边形 $ABCD$ 是 () 面

12. 补全三角形 ABC 的三面投影, 并判断其类型。



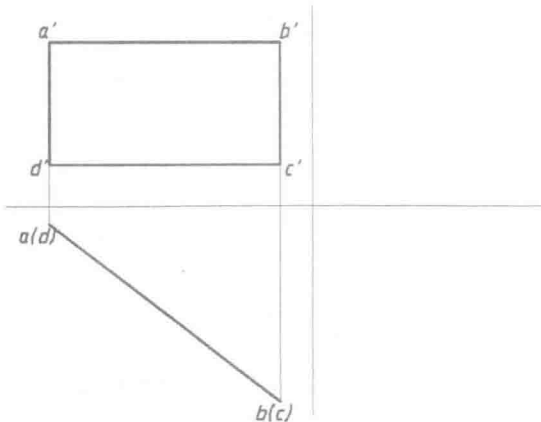
三角形 ABC 是 () 面

13. 补全四边形 $ABCD$ 的三面投影, 并判断其类型。



四边形 $ABCD$ 是 () 面

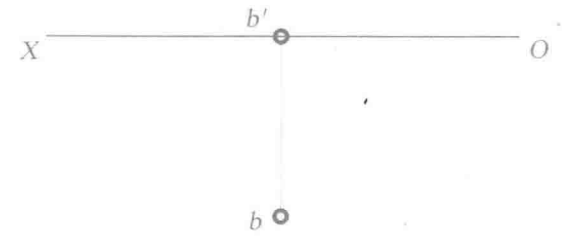
14. 补全四边形 $ABCD$ 的三面投影, 并判断其类型。



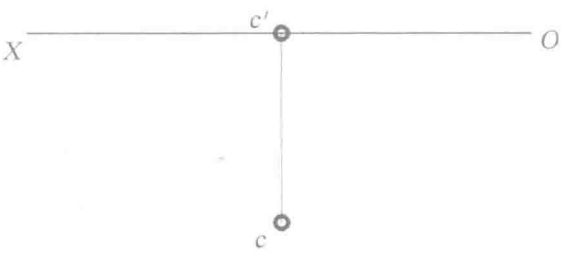
四边形 $ABCD$ 是 () 面

03 平面

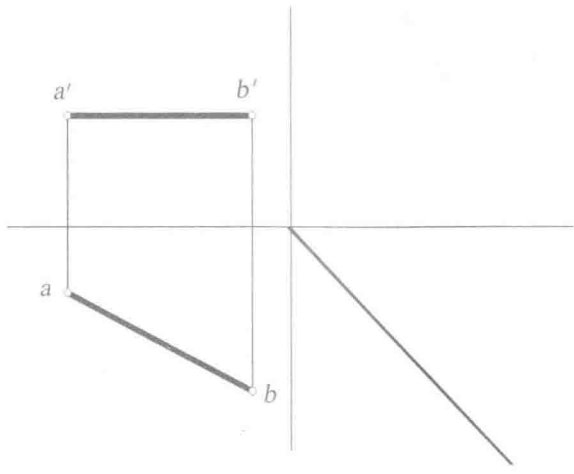
1. 过点 B 作矩形 $ABCD$, 短边 $AB=25$ 且垂直于 V 面, 长边 $BC=40$, $\alpha=30^\circ$, 求作矩形 $ABCD$ 的 V 、 H 面投影。



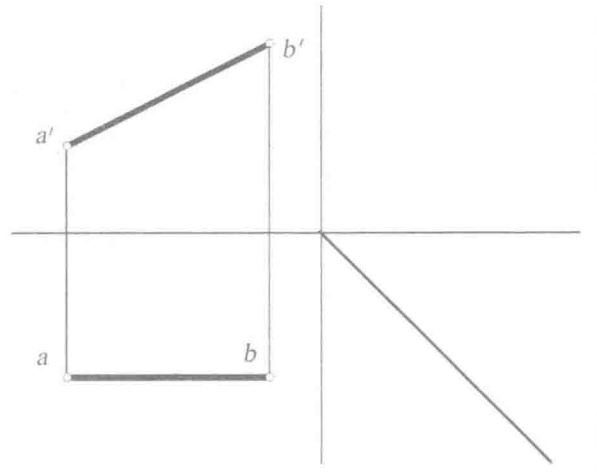
2. 过点 C 作平行于 V 面的正方形 $ABCD$, 边长为 25, 且对角线 AC 垂直于 H 面, 求作正方形 $ABCD$ 的 V 、 H 面投影。



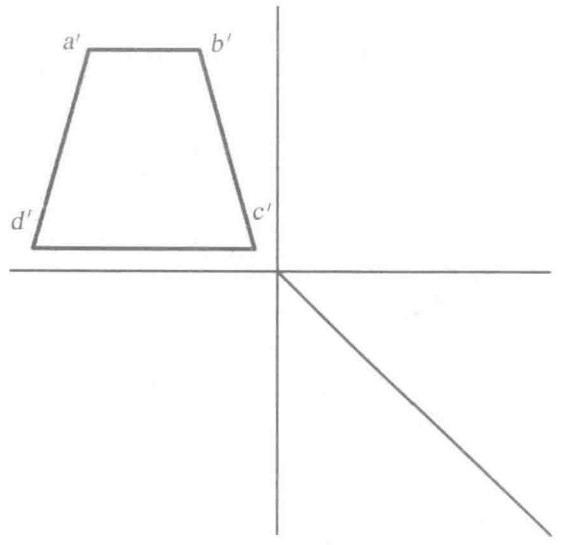
3. 已知线段 AB 两面投影, 求作等边三角形 ABC 平行于 H 面。



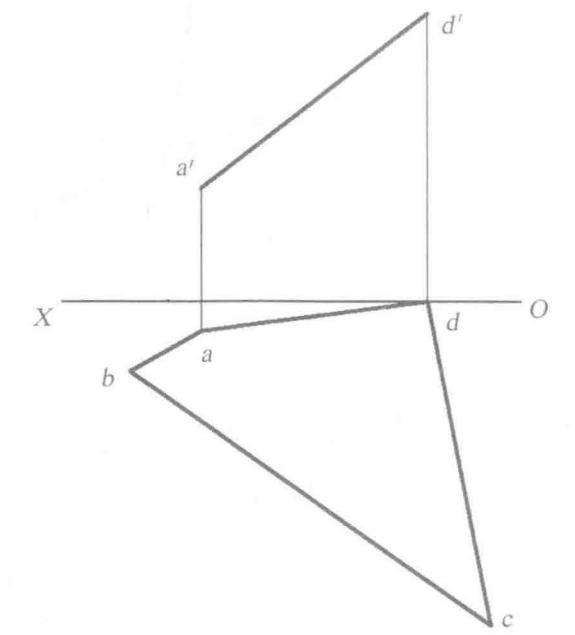
4. 以线段 AB 为对角线作正方形垂直于 V 面。



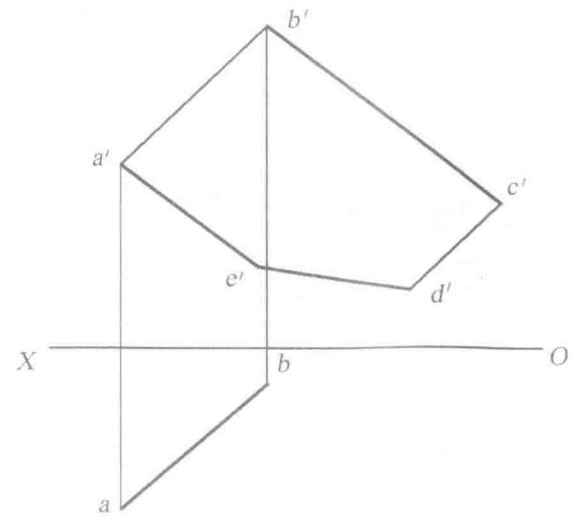
5. 已知通过 V 、 H 面分角平面的梯形 $ABCD$ 的 V 面投影, 求作其 H 、 W 面投影。



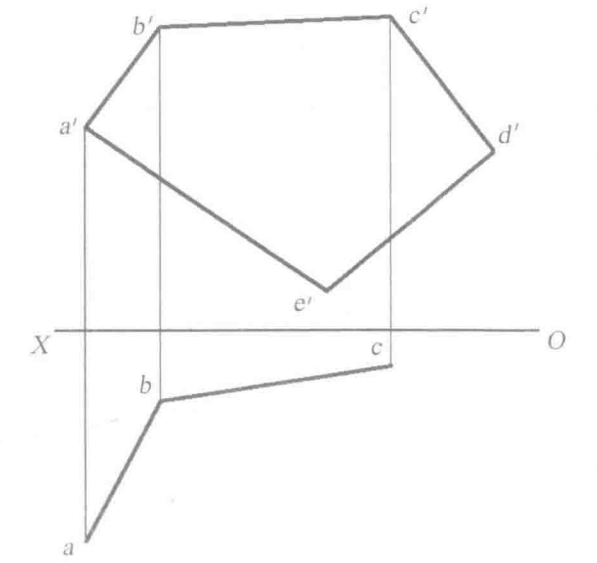
6. 已知四边形 $ABCD$ 的 BC 边平行于 H 面, 试补全其 V 面投影。



7. 已知五边形 $ABCDE$ 的对角线 AC 为正平线, 试补全其 H 面投影。



8. 已知五边形 $ABCDE$ 的 V 面投影和部分 H 面投影, 试补全其 H 面投影。



3-2 平面上的直线和点	班级	姓名	学号	12
--------------	----	----	----	----