



教育科学“十五”国家规划课题研究成果

# 画法几何及机械制图习题集

**第3版**      **机械类专业用**

东北大学工程图学教学与研究中心 编

黄 英 杨广衍 那履弘 宋翠娥 主编



高等教育出版社

教育科学“十五”国家规划课题研究成果

# 画法几何及机械制图习题集

(第三版)

(机械类专业用)

东北大学工程图学教学与研究中心 编  
黄 英 杨广衍 那履弘 宋翠娥 主编

高等教育出版社



## 内容提要

本习题集与东北大学工程图学教学与研究中心编《画法几何及机械制图》(第三版)配套使用。

本习题集是根据教育部高等教育司制订的“高等学校工科本科画法几何及机械制图课程教学基本要求”(机械类专业适用)编写的,包括画法几何、制图基础、机械图、计算机绘图基础、三维实体造型等部分的习题及测验作业,并编有测验作业提示。

本习题集可供普通高等学校机械类专业学生使用,也可供同等要求的自学者及其他有关工程技术人员使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集 / 黄英等主编. —3 版.  
北京:高等教育出版社,2004.7  
机械类专业用  
ISBN 7-04-014501-4

I.画... II.黄... 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(2004)第 040100 号

策划编辑 肖银玲 责任编辑 肖银玲 封面设计 刘晓翔 责任绘图 陈钧元  
版式设计 王艳红 责任校对 尤 静 责任印制 杨 明

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 国防工业出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 11  
字 数 280 000  
插 页 2

版 次 1984 年 9 月第 1 版  
2004 年 7 月第 3 版  
印 次 2004 年 12 月第 2 次印刷  
定 价 13.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号:14501-00

## 第三版序

本习题集与东北大学工程图学教学与研究中心编,毛昕、张秀艳、黄英、肖平阳等主编《画法几何及机械制图》(第三版)配套使用。本套教材适用于高等学校机械类专业,也可供同等要求的自学者及其他有关工程技术人员使用。

本习题集第一版于1985年由高等教育出版社出版,1999年出版了第二版。本次修订是依据教育部高等教育司制订的“高等学校工科本科画法几何及机械制图课程教学基本要求(机械类专业适用)”,借鉴校内、外多年教学改革的成功经验,在第二版的基础上进行的。本次修订对第二版中的习题进行了部分调整和充实,习题集中各章作业的份量略多于教学基本要求,以便各校根据专业特点和学时数进行选择。

参加本次修订工作的有黄英、杨广衍、那履弘、宋翠娥、肖平阳、毛昕、张秀艳、孙红,由黄英、杨广衍、那履弘、宋翠娥任主编。

本习题集由上海交通大学蒋寿伟教授审阅,并经全国普通高等理工院校成人教育工程图学学科委员会组织的审稿会审阅通过。审阅人对本习题集进行了认真的审阅并提出了许多宝贵的意见,对提高习题集的质量帮助很大,在此表示衷心的感谢。

本习题集自1985年出版以来,有些参加编写的同志已先后调离或退休,但他们曾做出过许多贡献,也留下了宝贵经验,在此一并致谢。

由于水平所限,书中难免存在一些缺点和错误,欢迎广大读者给予批评指正。

编者

2004年6月

## 第二版序

本习题集是在 1985 年第一版的基础上,根据教育部 1998 年印发的“全国成人高等教育画法几何及机械制图课程教学基本要求(适于机械类专业,本科用)和机械制图课程教学基本要求(适于机械类专业,专科用)”,并参考有关方面的意见修订而成的。

本版除保留了第二版的特点和风格外,主要在以下几方面进行了修订。

1. 根据教学基本要求,删减了画法几何中几何元素间一般位置的定位和度量问题的题目,有的降低了难度;删减了曲线曲面中的部分内容,将常用的曲线曲面与展开图结合;增加了计算机绘图基础的测验作业及实验提示。

2. 为了便于自学,在组合体投影、零件图、装配图等习题中注意循序渐进,题目的难度逐步提高,以利于培养学生分析问题和解决问题的能力。

3. 为了帮助学生自学,在部分较难的题目中增加了解题提示和解题示例。

4. 习题集中各章作业的份量略多于教学要求,以便各校根据专业特点和学生的能力选择。

5. 本习题集按照“专科起点,本科够用”的原则编写,题目中带\*者为本科生应做的题目。

参加本修订工作的有:黄英、郭丽珍、张秀艳、张茵麦、宋翠娥、徐炳松。由黄英、郭丽珍任主编。

本习题集由华中理工大学冯世瑶教授主审,华中理工大学,张子清教授审阅了“计算机绘图”部分的作业及实验提示,并经教育部委托普通高等理工院校成人教育研究会工程图学学科委员会组织的审稿会审阅通过。审阅人对本习题集进行了认真的审阅并提出了宝贵意见,对提高习题集的质量帮助很大,在此表示衷心的感谢。

本习题集自 1985 年出版以来,有些参加编写的同志已先后调离教研室或退休,但他们曾作出许多贡献,也留下了宝贵经验。本习题集在修订中得到了东北大学成人教育学院赵良真研究员、龙凤伦教授的大力支持,在此一并致谢。

由于水平所限,书中难免存在一些缺点和错误,欢迎广大读者给予批评指正。

编者

1998 年 12 月

# 第一版序

本习题集是与东北工学院机械制图教研室编徐炳松、官冶平主编的机械类《画法几何与机械制图》函授教材配套使用的。

本习题集作业的份量略多于大纲规定的份量,以便各校根据专业特点和学时数加以选择。

习题集中编入了测验作业方法提示的内容,这样更有利于自学。有利于帮助函授生培养分析问题和解决问题的能力。

本习题集是在总结我院使用的习题集的基础上编写而成的。习题集编排的顺序与教材基本相同,便于读者使用。

本习题集由东北工学院制图教研室的徐炳松、官述之、张德贤和官冶平同志编写,徐炳松、官述之同志担任主编。

本教材可供高等工业学校机械类各专业函授及同等要求的自学读者使用,也可供普通高等工业学校机械类专业及其他有关工程技术人员参考。

参加本书审稿的有:华中工学院谭丕林、吴崇仁、钱淑英同志,大连海运学院高德生同志,昆明工学院贺光谊同志,北京化工学院汤泰旺同志,山东工学院戴邦国同志。以上同志提出了宝贵意见,对提高本教材的质量帮助很大,在此表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中难免存在某些缺点和错误,欢迎广大读者给予批评指正。

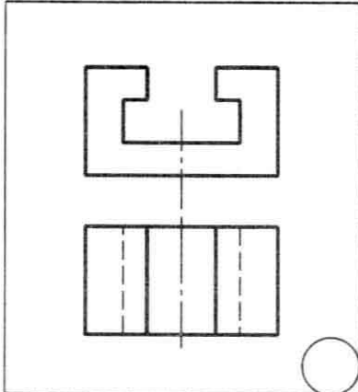
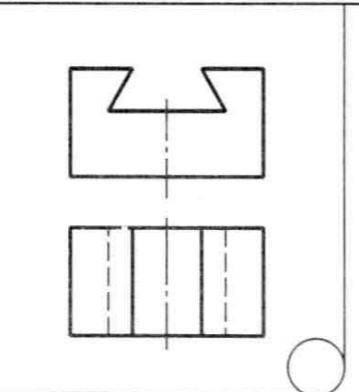
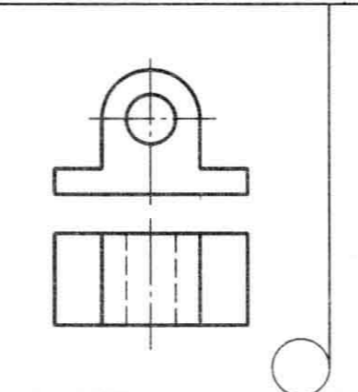
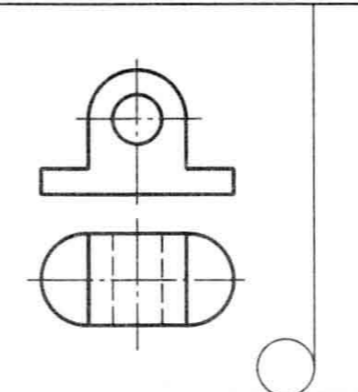
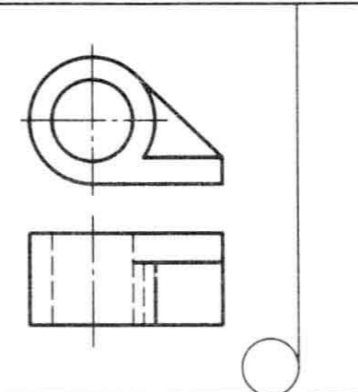
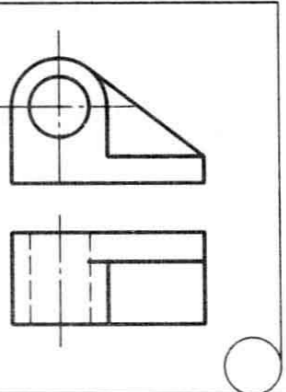
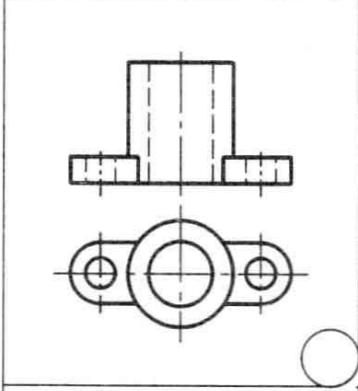
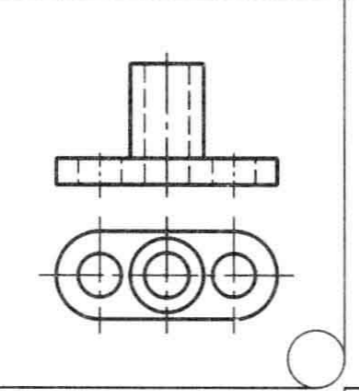
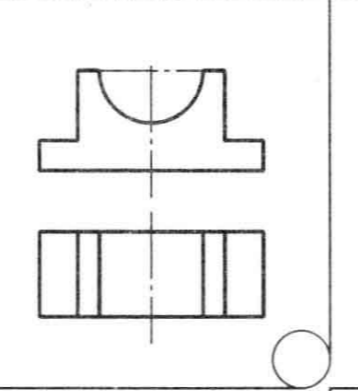
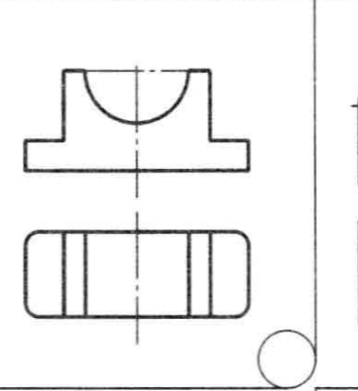
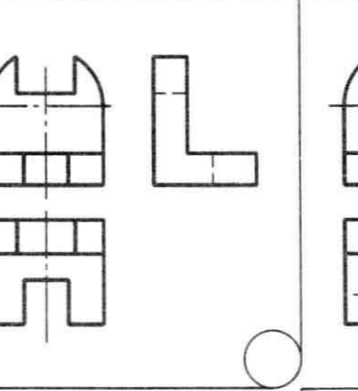
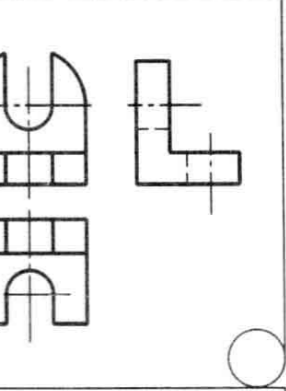
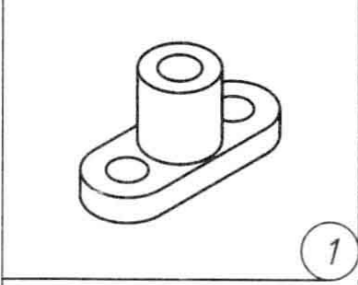
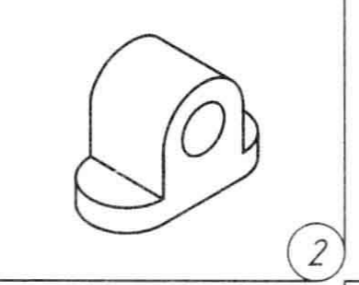
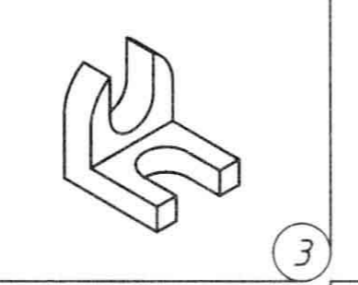
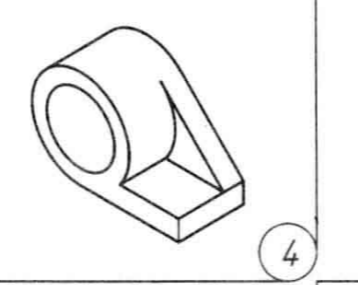
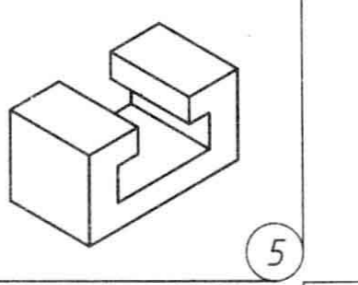
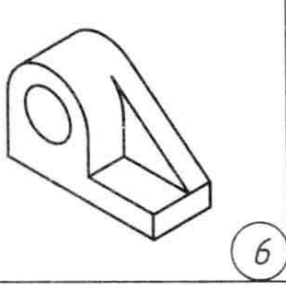
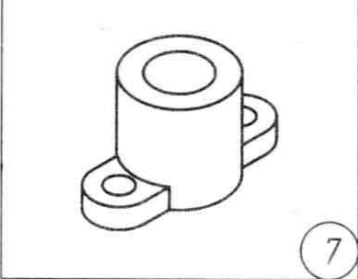
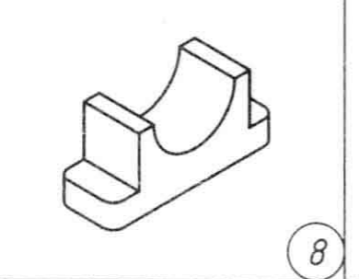
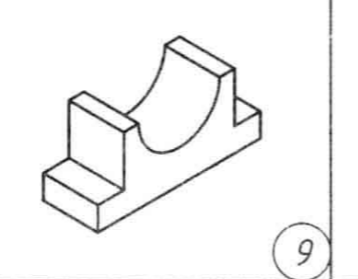
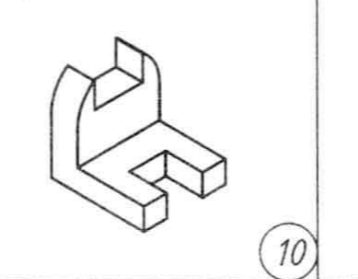
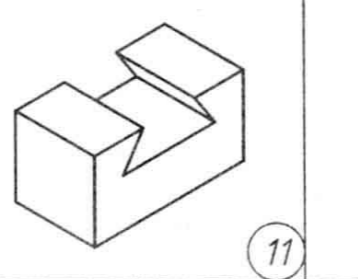
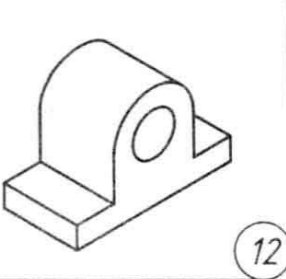
编者

1984年9月

# 目 录

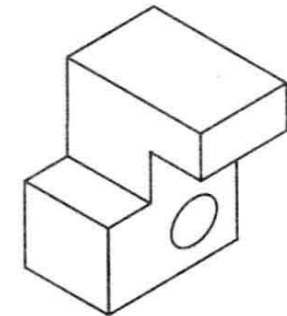
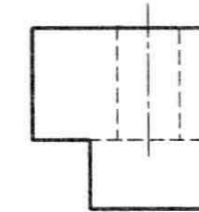
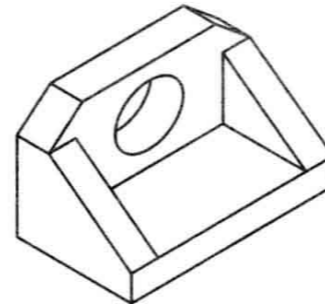
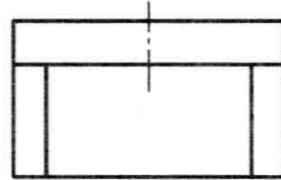
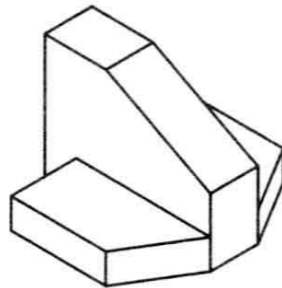
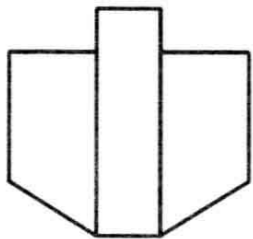
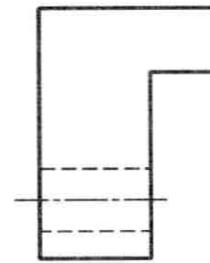
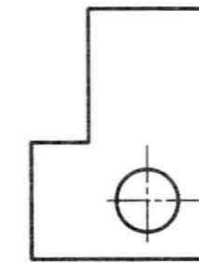
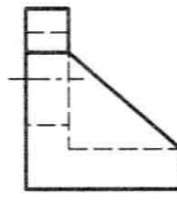
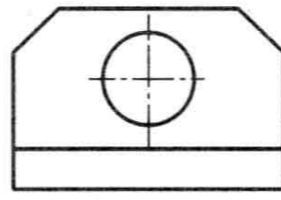
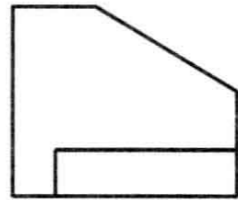
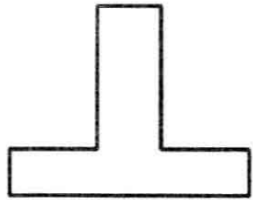
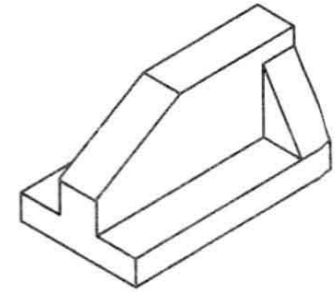
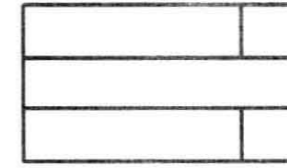
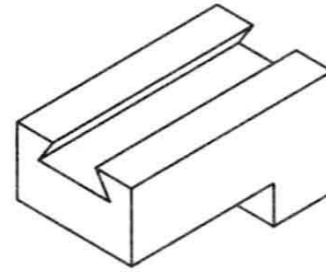
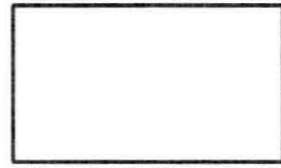
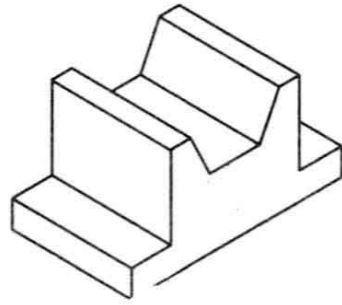
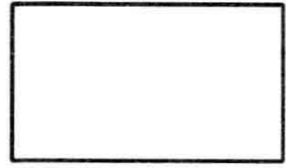
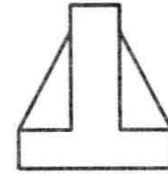
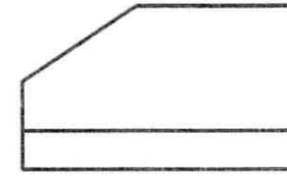
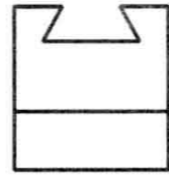
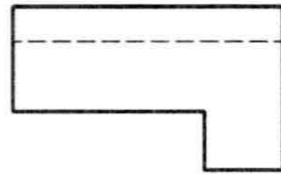
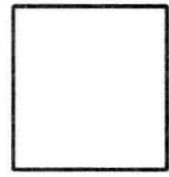
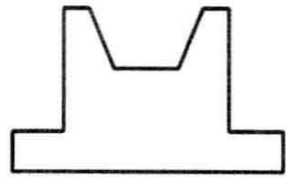
第一章 投影和视图 .....	1	第十三章 零件图 .....	134
第二章 点、直线和平面的投影 .....	5	第十四章 装配图 .....	146
第三章 直线与平面、平面与平面的相对位置 .....	22	第十五章 计算机绘图基础 .....	154
第四章 投影变换 .....	28	第十六章 三维实体造型 .....	155
第五章 立体的投影 .....	44	测验作业方法提示 .....	156
第六章 立体表面的交线 .....	51	第一次测验作业(基本练习)方法提示 .....	156
第七章 制图基本知识与技能 .....	73	第二次测验作业(投影制图)方法提示 .....	160
第八章 组合体的构形与表达 .....	81	第三次测验作业(螺纹连接)方法提示 .....	162
第九章 看组合体的投影图 .....	91	第四次测验作业(零件测绘)方法提示 .....	164
第十章 机件的表达方法 .....	102	第五次测验作业(部件测绘)方法提示 .....	166
第十一章 连接件 .....	123	第六次测验作业(由装配图拆画零件图)方法提示 .....	168
第十二章 常用件 .....	129	插页	

1-1 观察各机件的立体图，找出与其相应的视图，在各视图右下角的圆圈内填写对应的序号。

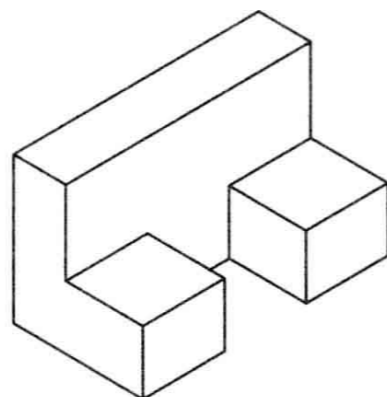
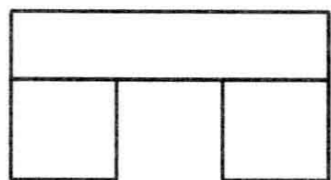
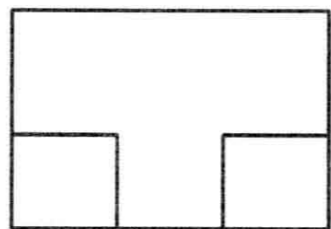


1-2 参照立体图，补画视图中缺漏的图线。

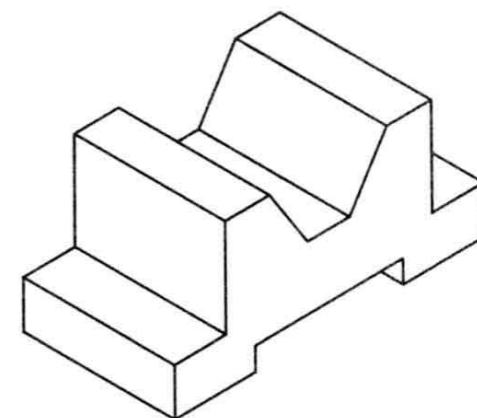
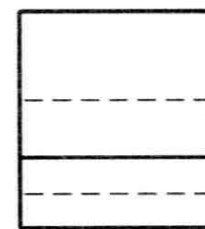
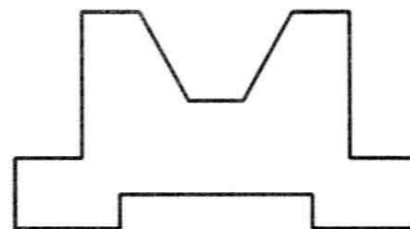


1-3 参照立体图，补画物体的第三视图。

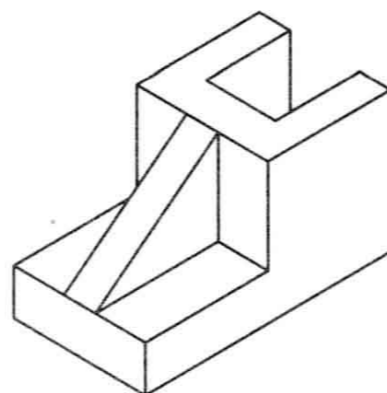
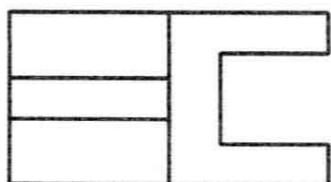
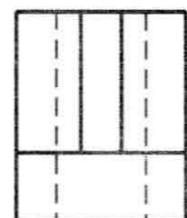
(1)



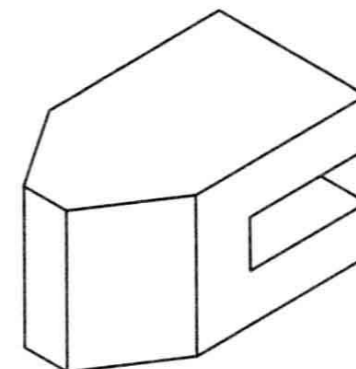
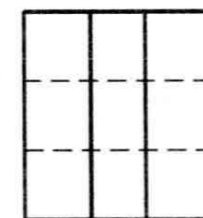
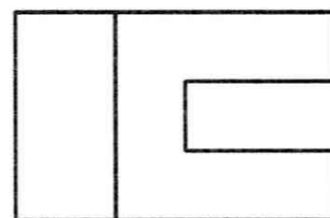
(2)



(3)

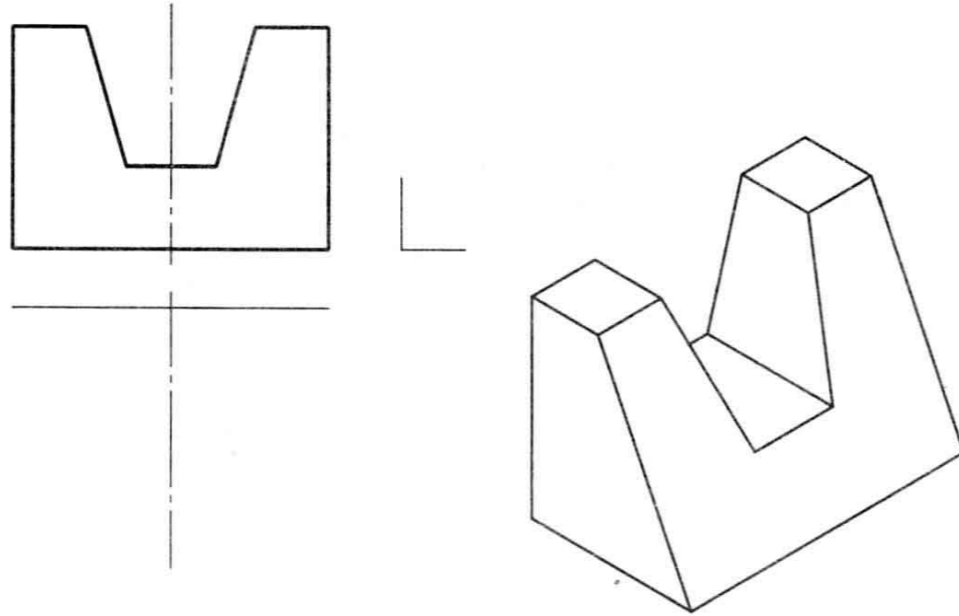


(4)

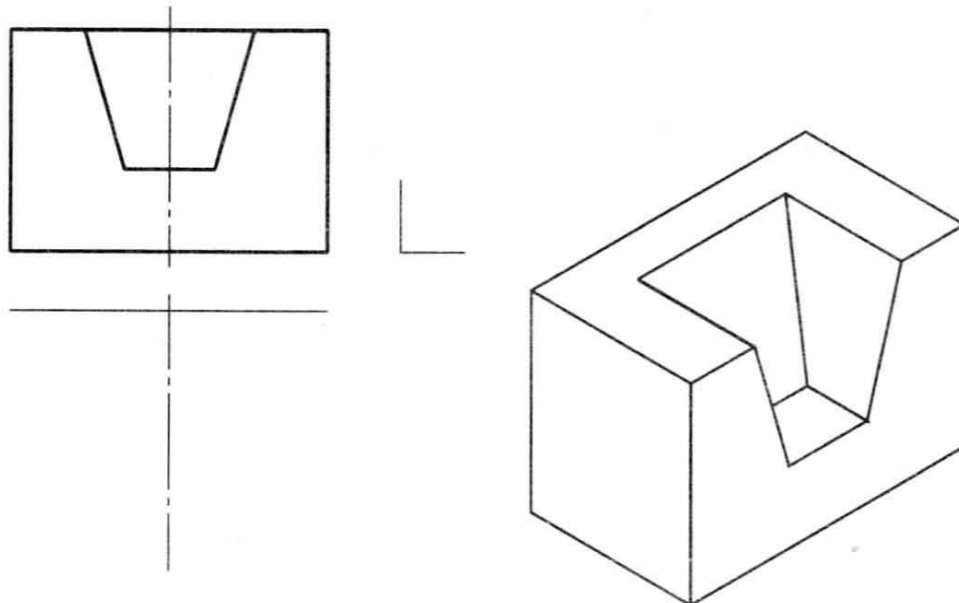


1-4 按照立体图补画出其余两视图（所缺尺寸从立体图中量取）。

(1)

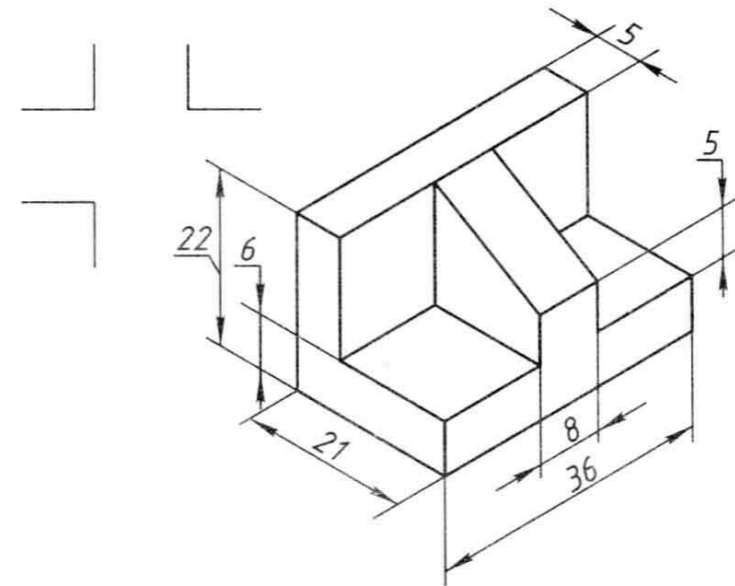


(2)

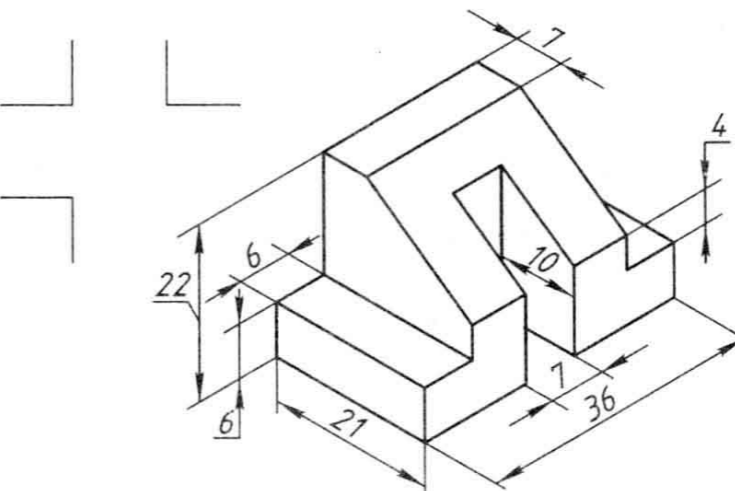


1-5 根据下列物体的立体图及尺寸画出它们的三面视图。

(1)

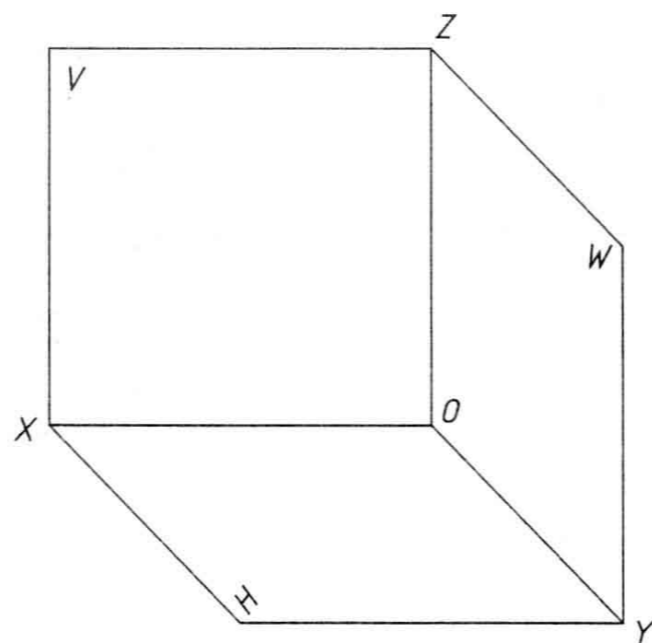
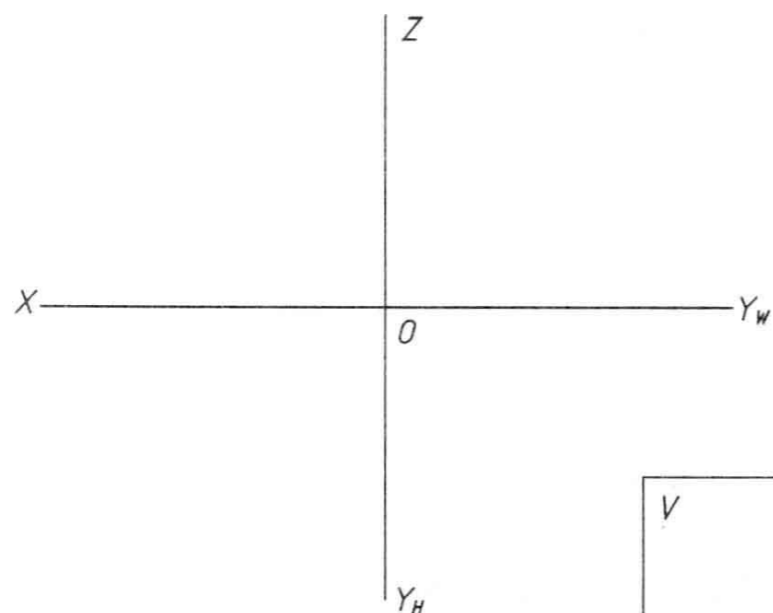


(2)



2-1 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  各点到投影面的距离, 画出它们的三面投影图及立体图。

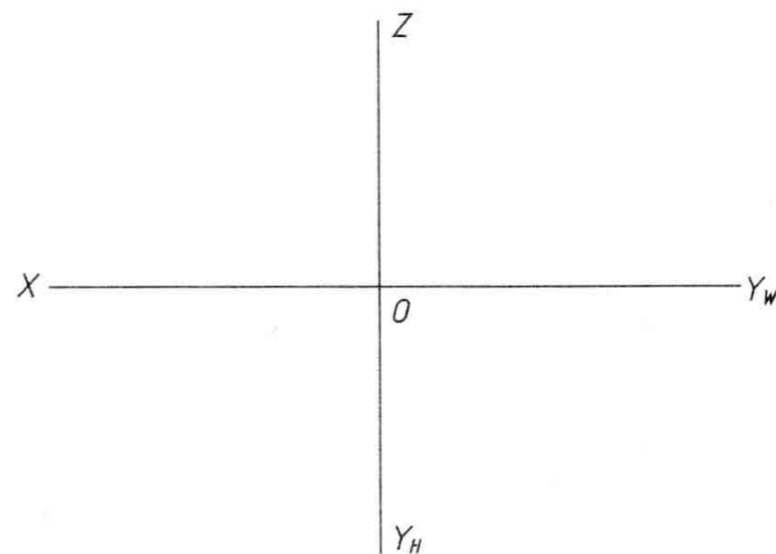
	距 $V$ 面	距 $H$ 面	距 $W$ 面
$A$	10	15	25
$B$	15	0	30
$C$	0	15	15



2-2 已知下列各点的坐标, 画出它们的三面投影。

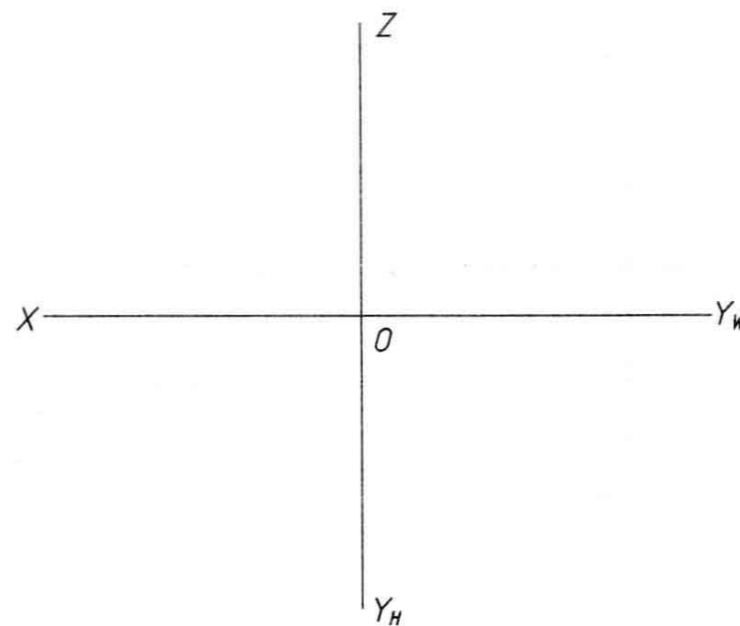
(1)  $A(8, 12, 18)$

(2)  $B(0, 10, 20)$



(3)  $C(14, 18, 8)$

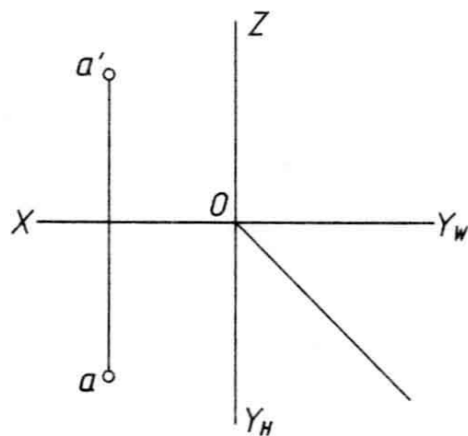
(4)  $D(0, 14, 0)$



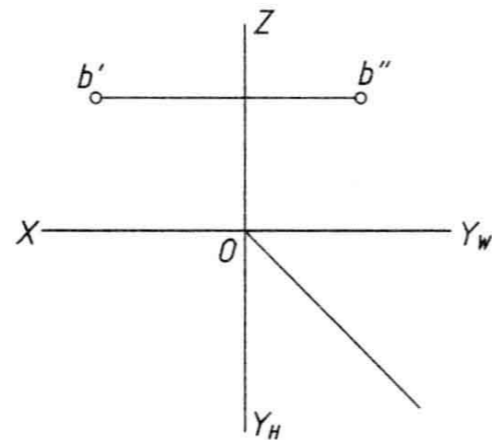


2-3 已知下列各点的两个投影, 求作它们的第三投影。

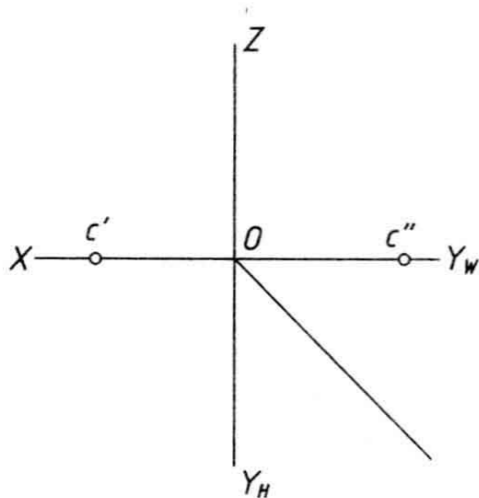
(1)



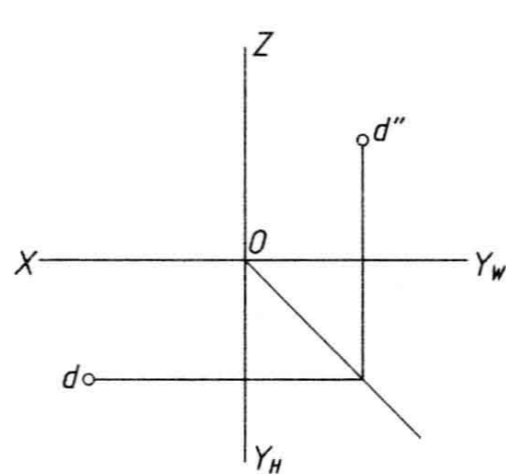
(2)



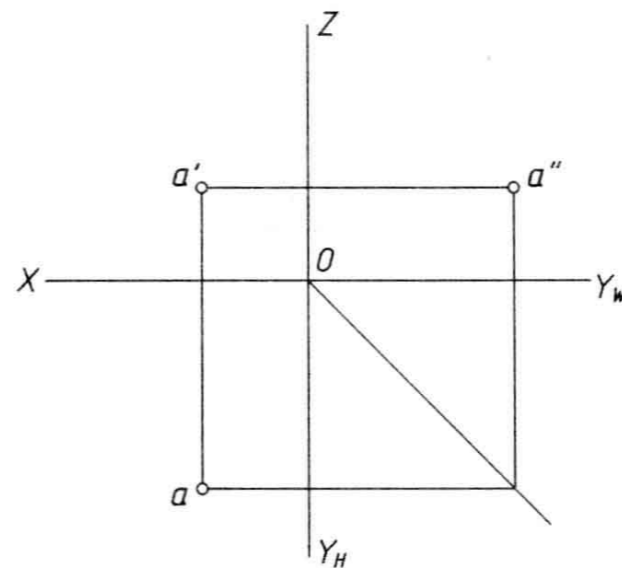
(3)



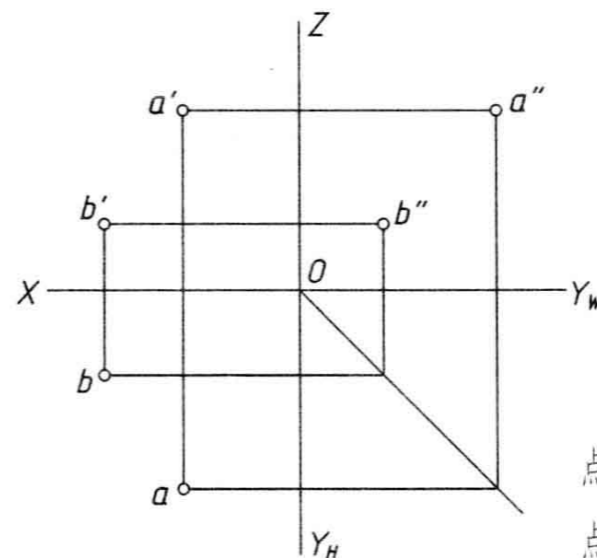
(4)



2-4 点B在点A的左面14 mm、后面12 mm、上面10 mm, 求作点B的三面投影。

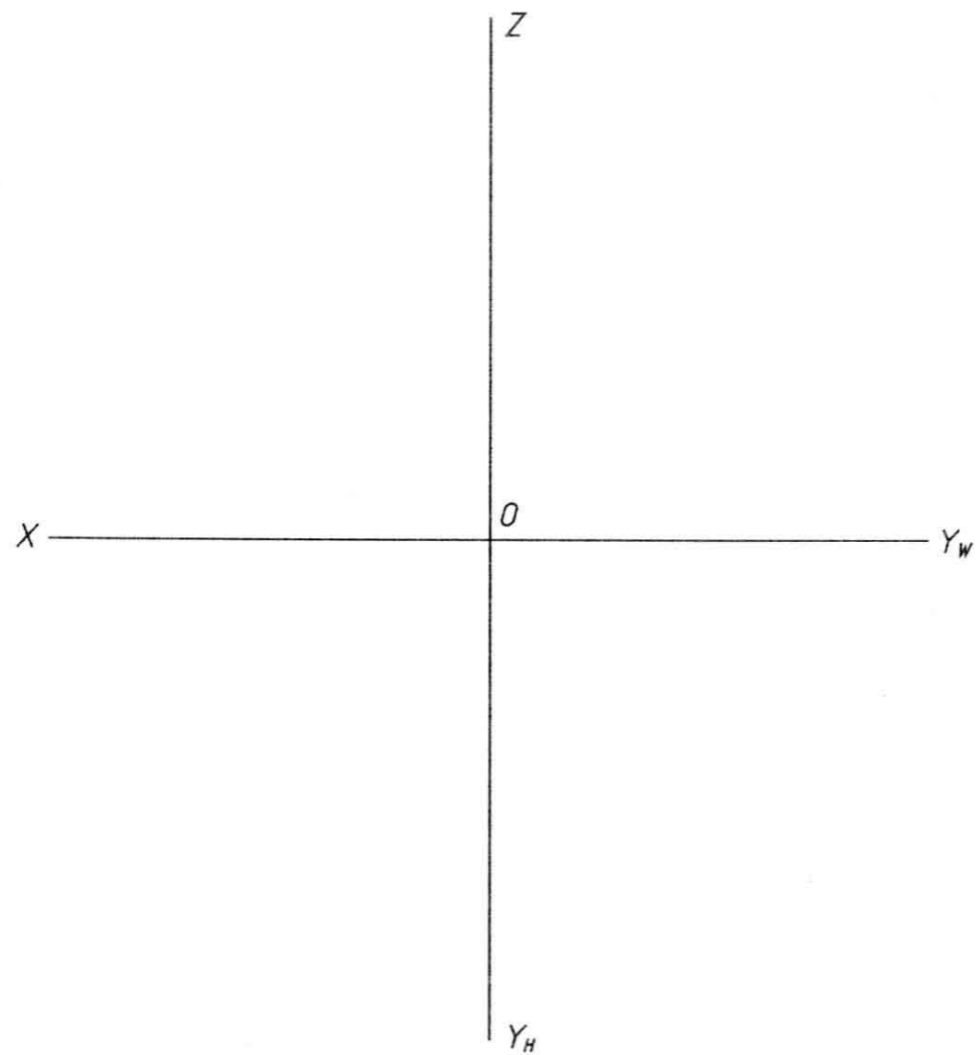


2-5 判别A、B两点的相对位置。

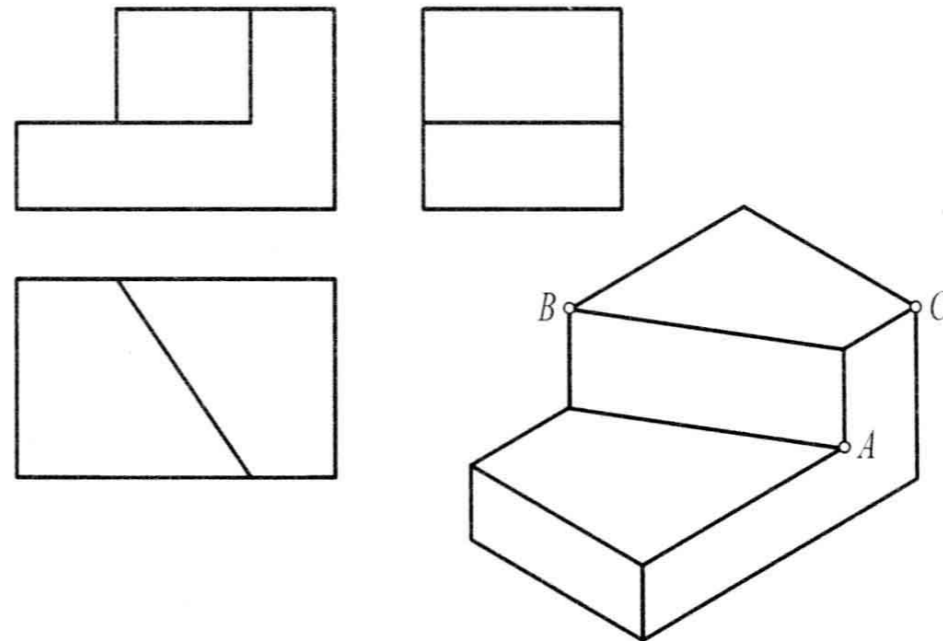


点\_\_在点\_\_的上方  
 点\_\_在点\_\_的右方  
 点\_\_在点\_\_的前方

2-6 已知点  $A$  距  $H$  面  $30\text{ mm}$ ，距  $V$  面  $15\text{ mm}$ ，距  $W$  面  $20\text{ mm}$ ；  
点  $B$  在点  $A$  的正上方  $10\text{ mm}$  处；点  $C$  在点  $A$  前方  $8\text{ mm}$ ，  
左方  $15\text{ mm}$ ，下方  $10\text{ mm}$  处。画出  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的三面投影。

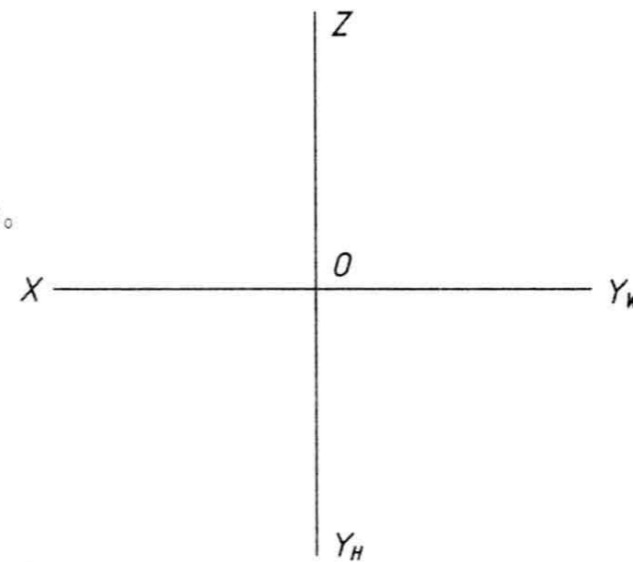


2-7 在物体的投影图中标出  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的三面投影。  
( ) 投影用规定的小写字母表示。



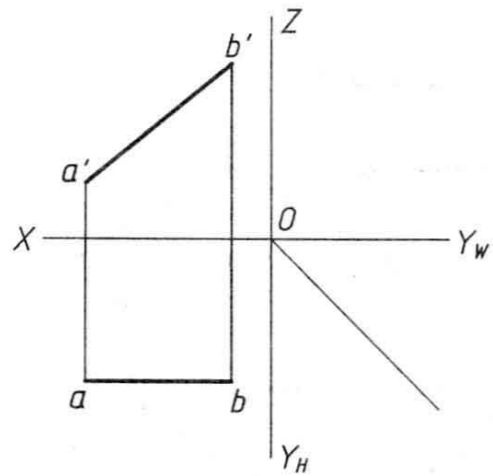
2-8 已知三棱锥各顶点的坐标，求作三棱锥的三面投影。

锥顶  $S(14, 14, 25)$ ，  
底面各顶点：  
 $A(24, 8, 0)$ ，  
 $B(4, 8, 0)$ ，  
 $C(14, 26, 0)$ 。



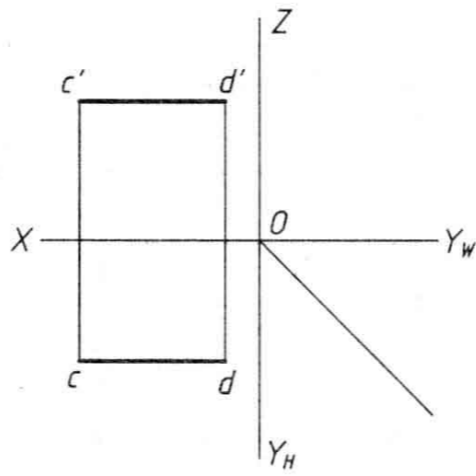
2-9 补画下列各直线的第三面投影, 并说明它们各是什么位置直线。

(1)



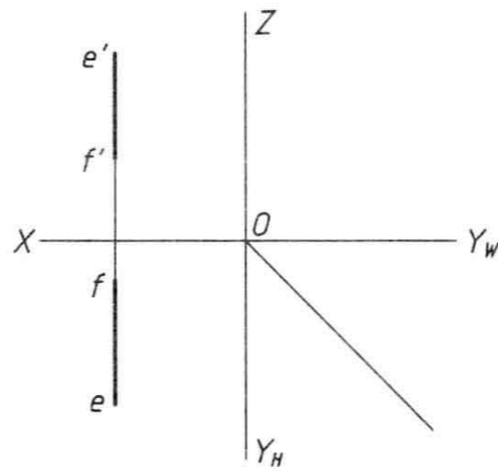
AB是 \_\_\_\_\_

(2)



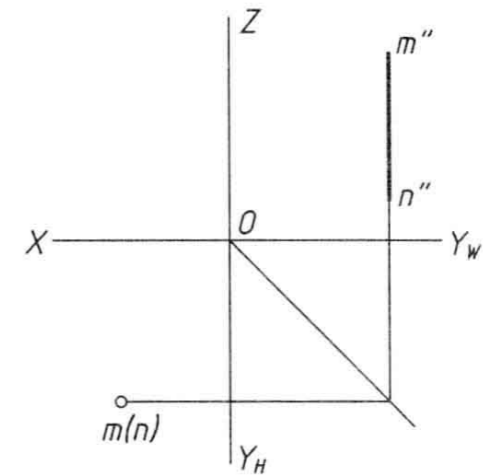
CD是 \_\_\_\_\_

(3)



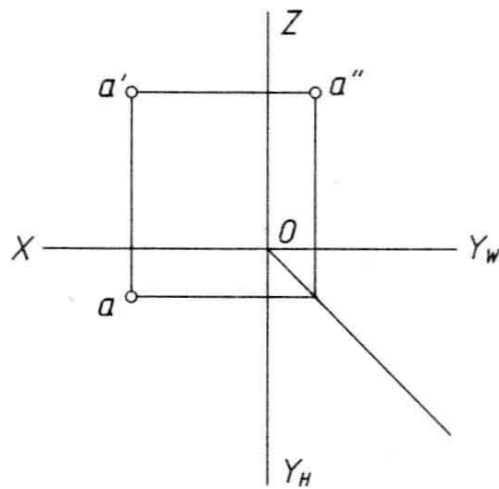
EF是 \_\_\_\_\_

(4)

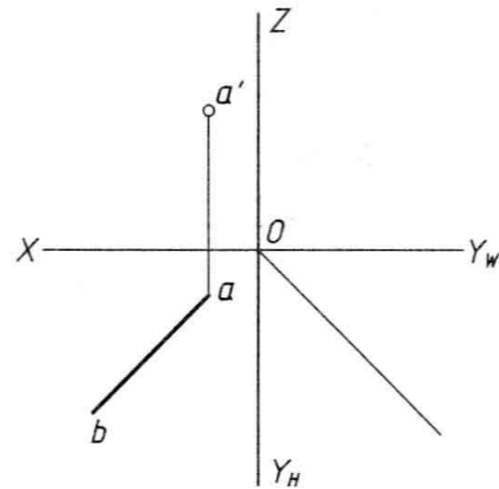


MN是 \_\_\_\_\_

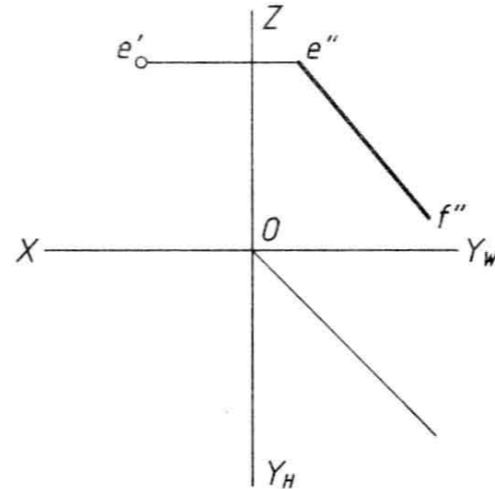
2-10 自点 A 作正垂线 AB, AB 的实长为 14 mm.



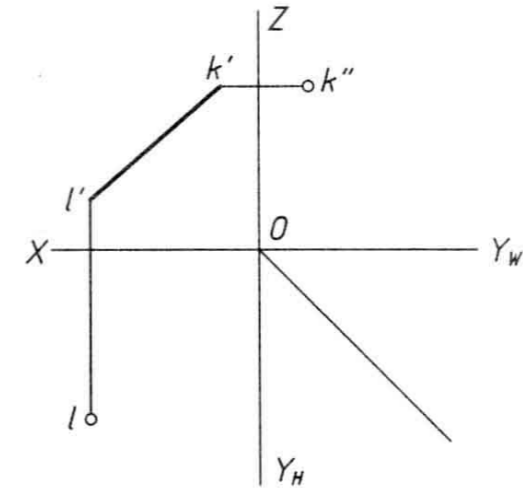
2-11 补画出水平线 AB 的正面投影和侧面投影。



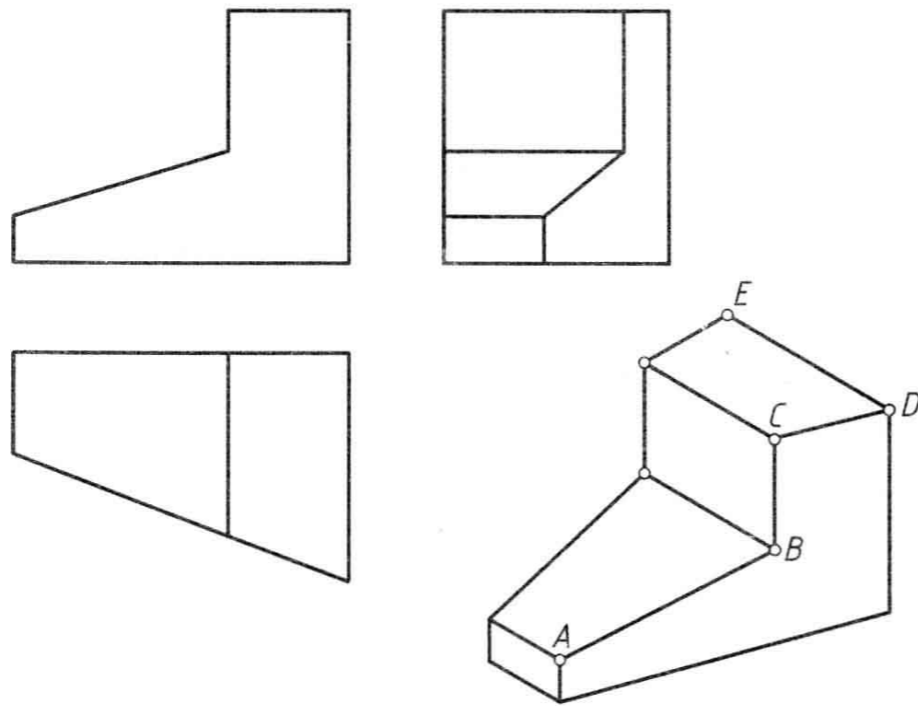
2-12 补画出侧平线 EF 的正面和水平投影。



2-13 补画出直线 KL 的侧面投影和水平投影。



2-14 根据立体图, 在物体的投影图中标出  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$ 、 $DE$  棱线的三面投影, 并说明它们各是什么位置直线。



$AB$  是 \_\_\_\_\_

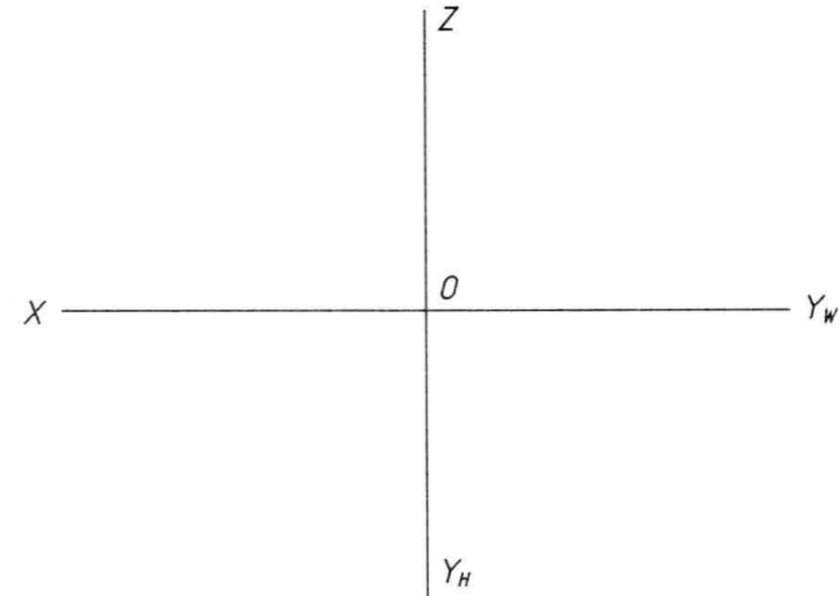
$BC$  是 \_\_\_\_\_

$CD$  是 \_\_\_\_\_

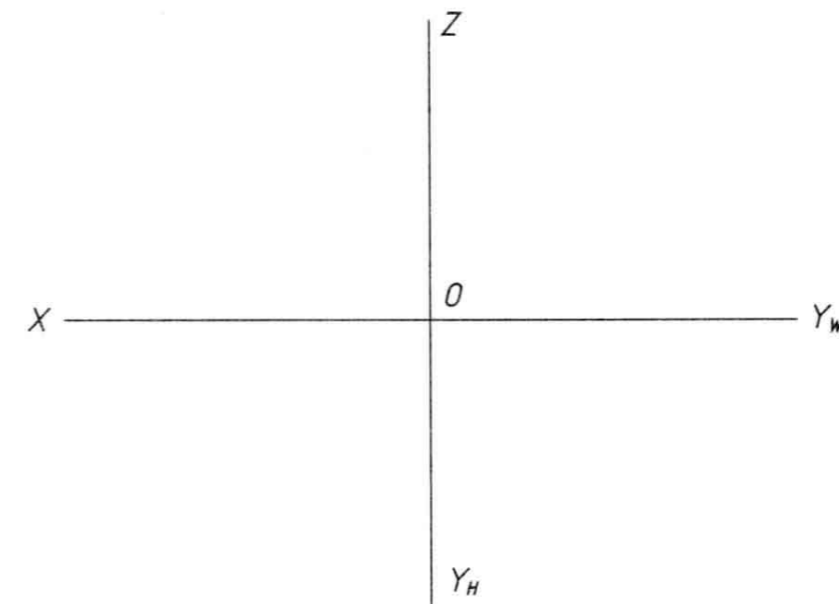
$DE$  是 \_\_\_\_\_

2-15 已知点  $A(30, 20, 20)$  试作一直线。

(1) 作正平线  $AB$ :  $\alpha = 30^\circ$ ,  $AB = 20 \text{ mm}$ 。

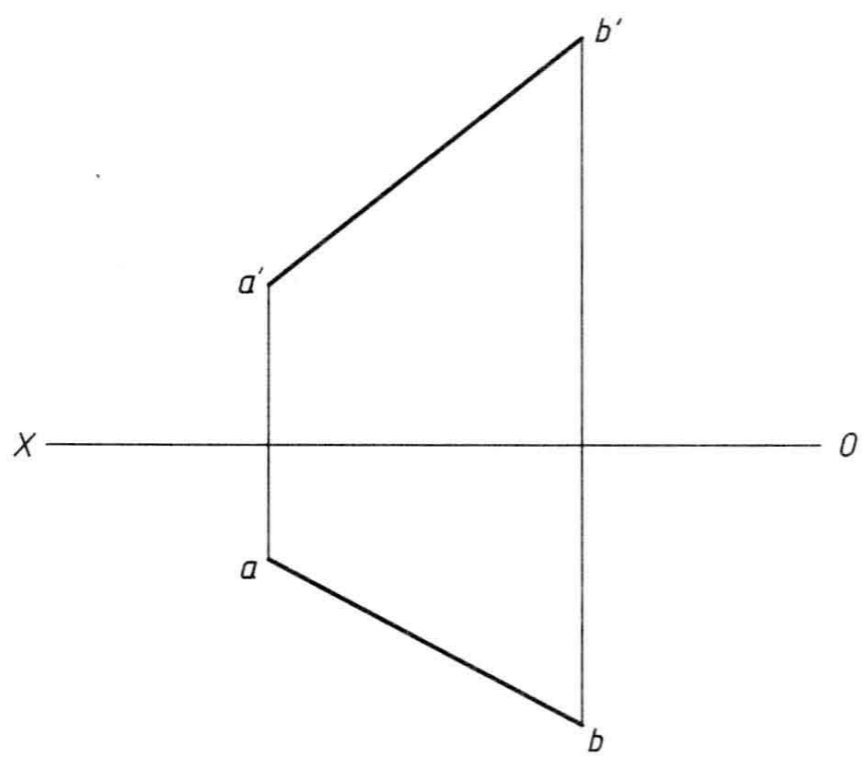


(2) 作侧平线  $AC$ :  $\alpha = 60^\circ$ ,  $AC = 20 \text{ mm}$ 。

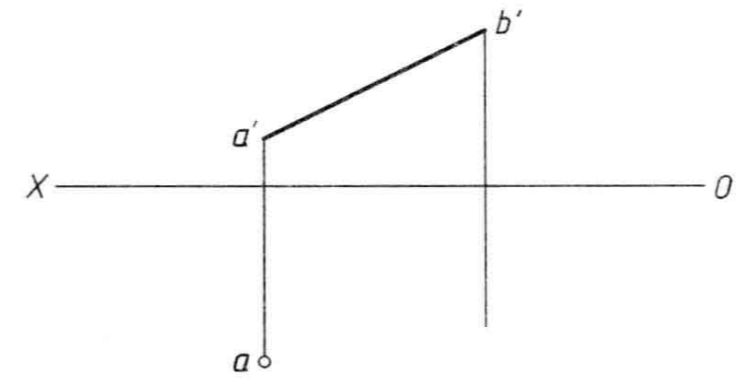




2-16 求线段  $AB$  的实长及与  $H$ 、 $V$  面的倾角  $\alpha$ 、 $\beta$ 。



2-17 已知线段  $AB$  长 28 mm, 求  $ab$ , 并求此线段与  $H$ 、 $V$  面的倾角。



2-18 已知线段  $AB$  与  $H$  面成  $30^\circ$  角, 求  $ab$ 。

