

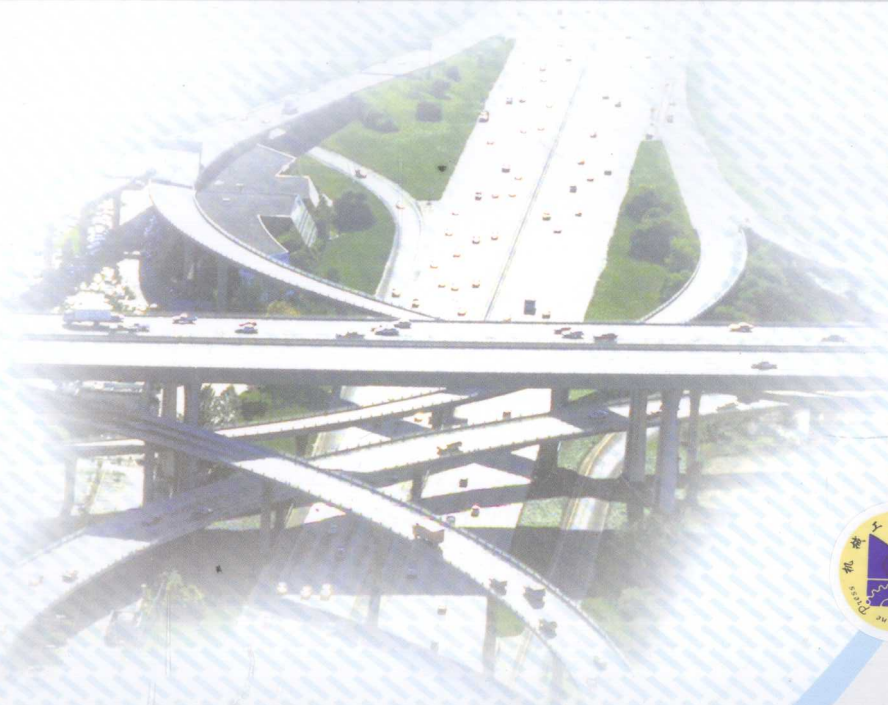


普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育土木工程专业规划教材

土木工程制图习题集 第2版

蔡建平 杜廷娜 主编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育土木工程专业规划教材

土木工程制图习题集

第2版

中国地质大学 重庆交通学院 武汉大学 华中科技大学 重庆大学 组编

主 编 蔡建平 杜廷娜

副主编 周 晔 张秋陵

参 编 王玉丹 夏 唯 庞行志 李 理

何培斌 密新武 刘志宇 傅 华

主 审 钱可强 董国耀



机械工业出版社

本习题集与杜廷娜、蔡建平主编的《土木工程制图》(第2版)配套使用。该套教材是教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本习题集仍保持第1版的特点和特色:注重基础性、实用性和综合性;注重平面与空间双向思维和工程形体构型的训练;题量适中,满足不同学时的教学需要;采用现行的国家标准;《土木工程制图学习辅导系统》操作方便,其解题过程、三维动画和习题答案有助于学生自主学习。该系统放在机械工业出版社教材服务网(<http://www.cmpedu.com>)上,供需要的老师下载、使用。

本习题集适用于高等院校土木工程类各专业学生学习使用,亦可供成人教育、网络教育以及相关科技人员等参考。

图书在版编目(CIP)数据

土木工程制图习题集/蔡建平,杜廷娜主编. —2版. 北京:机械工业出版社,2009.12

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
ISBN 978-7-111-28805-3

I. 土… II. ①蔡…②杜… III. 土木工程—建筑制图—高等学校—习题 IV. TU204-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第240399号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:刘小慧 责任编辑:刘小慧 封面设计:王伟光
责任校对:张晓蓉 责任印制:乔宇
北京铭成印刷有限公司印刷
2010年8月第2版第1次印刷
260mm×184mm·10.25印张·248千字
标准书号:ISBN 978-7-111-28805-3
定价:20.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

本习题集是在第1版的基础上修订而成的,与杜廷娜、蔡建平主编的《土木工程制图》(第2版)配套使用。

为适应配套教材内容的修订,本习题集对画法几何部分的习题作了相应的补充,教师可以根据不同层次的教学需要进行选用;增加了部分组合形体、工程形体表达方法的基本练习题,以加强二维平面图形与三维空间形体之间双向思维的训练;并为《土木工程制图学习辅导系统》新建了操作界面,完善了解题过程、三维动画和习题答案,使学生自主学习更加方便、有效。该系统放在机械工业出版社教材服务网(<http://www.cmpedu.com>)上,供需要的老师下载、使用。

参加本习题集修订工作的人员分工如下:第一章、第六章、第十八章,蔡建平(中国地质大学);第二章,蔡建平、王玉丹(中国地质大学);第三章、第四章,王玉丹(中国地质大学);第五章,李理(中国地质大学);第七章,夏唯(武汉大学);第八章、第九章,庞行志(华中科技大学);第十章、第十一章、第十

三章、第十四章、第十五章,杜廷娜(重庆交通学院);第十二章,何培斌(重庆大学),密新武(武汉大学);第十六章,张秋陵(重庆交通学院);第十七章,傅华(重庆交通学院);《土木工程制图学习辅导系统》操作系统、三维动画制作,周晔(中国地质大学)。中国地质大学陈志强、王虎、刘稳等同学参加了习题集补充图样的绘制及三维建模。本习题集由蔡建平、杜廷娜担任主编。

本习题集在修订和出版过程中,得到了同济大学钱可强教授和北京理工大学董国耀教授的悉心审阅和热情指导,得到了武汉袁江鹏工程师认真细致地校核,也得到了部分院校使用第1版教材及习题集的师生的许多建议,我们对此深表谢意。

由于编者水平所限,本习题集难免存在错误和不足,敬请读者批评指正。来信请发电子邮件至 cjping61@126.com 或 tnd@126.com。

编 者

2009年2月

第1版前言

本习题集与杜廷娜主编的《土木工程制图》教材配套使用,适用于高等院校土木类各专业,亦可供函授大学、电视大学以及研究生或相关科技人员等参考。

本习题集设计精选的习题和作业,旨在与教材内容相匹配,训练和开发学生的空间想像能力和形象思维能力,掌握识读、绘制工程图样的基本知识和基本技能,为后续课程的学习和培养工程素质奠定基础。

本习题集具有以下特点:

1. 注重基础性、综合性和实用性。各章均以基本题为主,辅以适当的综合型练习题。如画法几何部分突出点、线、面投影的基本作图题;投影变换部分重点解决求解实长、实形、定位与度量等实际问题;组合形体尽量贴近建筑工程形体;工程图样选用已竣工的典型工程实例。

2. 注重多向思维训练和工程形体构思。形式多样的习题和构型练习有助于拓展和提高学生的空间思维能力和创新思维能力,使学生具有初步的工程设计意识。

3. 题量适中,覆盖面广,可满足不同专业、不同学时的教学需要。

4. 采用最新颁布的《房屋建筑制图统一标准》、《总图制图标准》、《建筑制图标准》、《建筑结构制图标准》、《给水排水制图标准》、《暖通空调制图标准》以及《道路工程制图标准》等。

5. 附有《土木工程制图习题与解答》系统。该系统包含习题、习题答案,并对典型习题编制了求解过程和动画演示,以利于读者自主学习。

文中加有“*”之处为选做内容。

本习题集由蔡建平任主编,王玉丹、李理任副主编。编写分工按章节顺序如下:第一章、第六章,蔡建平(中国地质大学);第二章、第三章、第四章,王玉丹(中国地质大学);第五章,李理(中国地质大学);第七章,夏唯(武汉大学);第八章、第九章、第十八章,庞行志(华中科技大学);第十章、第十一章、第十三章、第十四章、第十五章,杜廷娜(重庆交通学院);第十二章,何培斌(重庆大学);第十六章,张秋陵(重庆交通学院);第十七章,傅华(重庆交通学院)。

参与习题集绘图工作的有:重庆交通学院制图教研室康健、刘明维、赵志舟老师,丁德斌、曾光勇二位同学;中国地质大学制图教研室韦念龙、周晔、赵媛等老师,胡志超、邹饶、胡铁、殷玉亮等同学,在此一并致谢。

本习题集由钱可强教授主审,他提出了很多宝贵的修改意见,并指导和协助选编,谨致谢忱。

在本习题集编写过程中,中国地质大学王巍教授给予了热情的帮助与指导!重庆交通学院工程设计所、重庆水电工程设计院、上海建筑设计院等单位提供了工程施工图样,在此表示衷心感谢!

本习题集参考了国内一些相关著作和同类习题集,特向有关编著者致谢。

限于水平,习题集中缺点和疏漏在所难免,敬请指正。

编 者

目 录

第 2 版前言

第 1 版前言

第一章 制图基本知识与技能	1
第二章 正投影基础	6
第三章 工程形体表面的交线	27
第四章 工程应用曲面	40
第五章 轴测图	43
第六章 组合形体与构型设计	47
第七章 工程形体的表达方法	62
第八章 正投影图中的阴影	72
第九章 建筑透视图	82

第十章 钢筋混凝土构件图与钢结构图	92
-------------------------	----

第十一章 建筑施工图	98
------------------	----

第十二章 结构施工图	115
------------------	-----

第十三章 设备施工图	121
------------------	-----

第十四章 标高投影	127
-----------------	-----

第十五章 道路路线工程图	136
--------------------	-----

第十六章 桥隧涵工程图	139
-------------------	-----

第十七章 水利工程图	142
------------------	-----

第十八章 机械工程图	146
------------------	-----

参考文献

读者信息反馈表

第一章 制图基本知识 with 技能

1-1 字体练习

建筑制图房屋平立剖面设计说明墙柱梁挡板楼梯框架路

防水层砂检查顶棚吊栅水口管沟檐泛水度隔断预埋拱勒脚消防梯安全板涵洞

制图计算机绘图专业序号代码名称数量备注设审批比例厂校名第共门框透视

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

I II III IV V  75°

班级

姓名

学号

1-2 线型练习

1. 在指定位置画出下列图线。

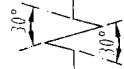
粗实线

中实线

细实线

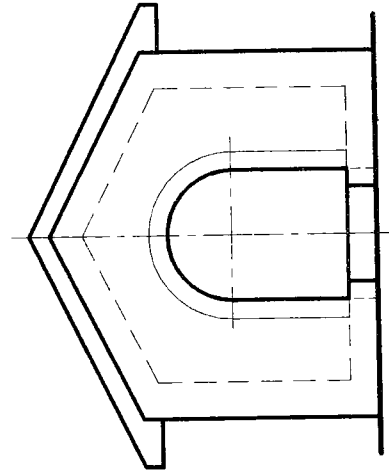
细虚线

细点画线



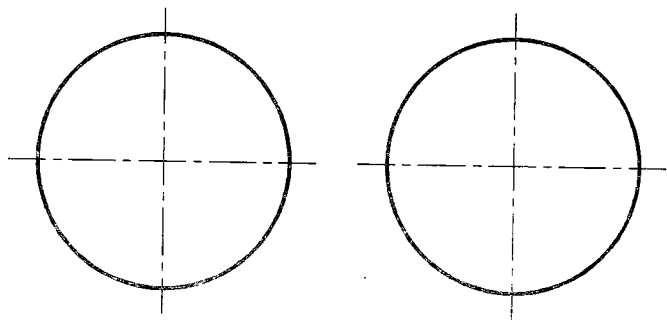
折断线

2. 在指定位置画出给定图形，要求线型粗细分明，交接正确（尺寸从图中量取）。



1-3 几何作图练习

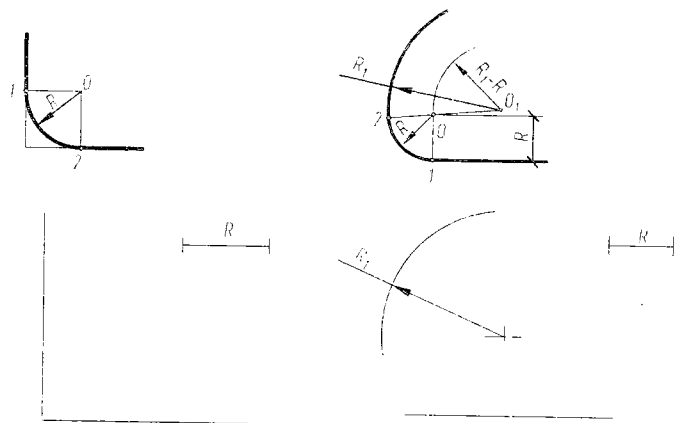
1. 在下面两圆周内分别作出正六边形和五角星。



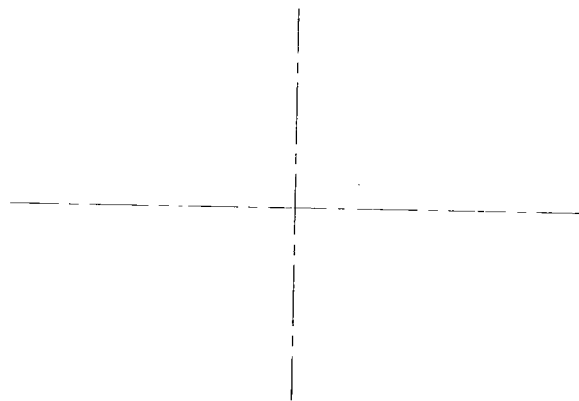
2. 求作线段 AB 的黄金分割点，并作出黄金比矩形。



3. 参照图例，用给定的尺寸作圆弧连接。



4. 用近似画法作椭圆(长轴 70, 短轴 45)。

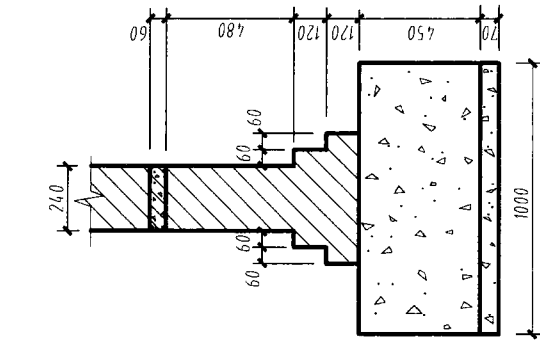


班级

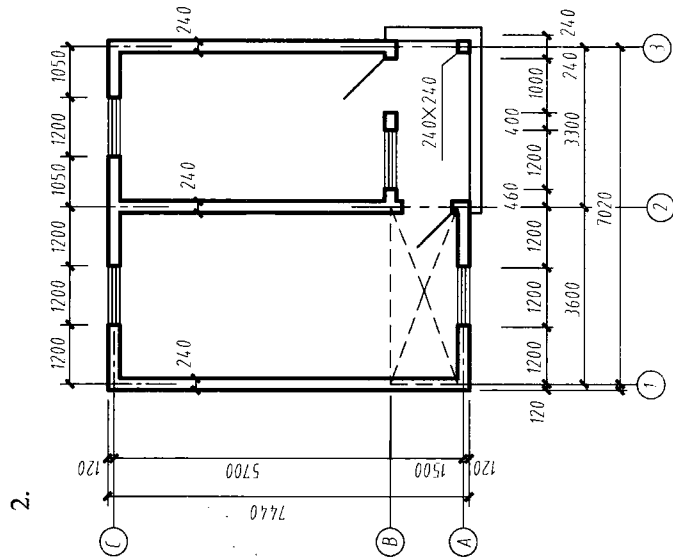
姓名

学号

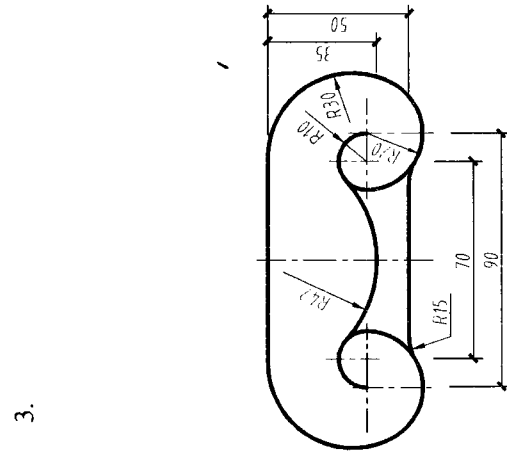
1-4 用A4图纸按规定比例抄画所给图样



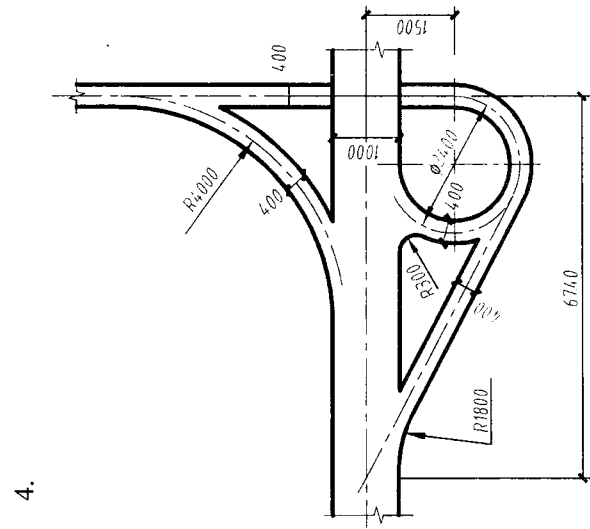
基础平面图 1:10



房屋平面图 1:100



柱式立面图 11

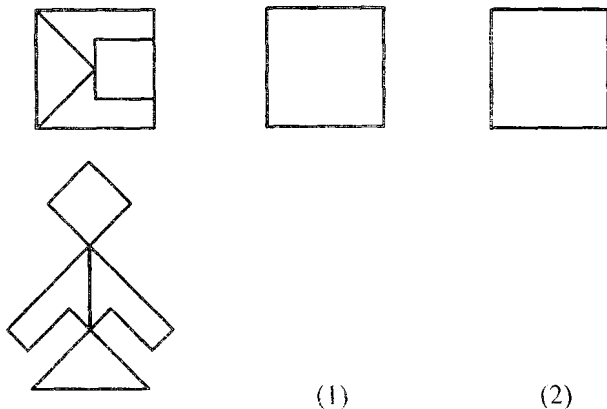


高速公路150

1-5 平面构形设计

1. 将正方形四等分，切开后重新排列组合成新的图形，如图例所示。至少画出两组图形。

例：



2. 将圆的图形按一定规律分割或组合，构成新的平面图案，如图所示。

例 1：

例 2：

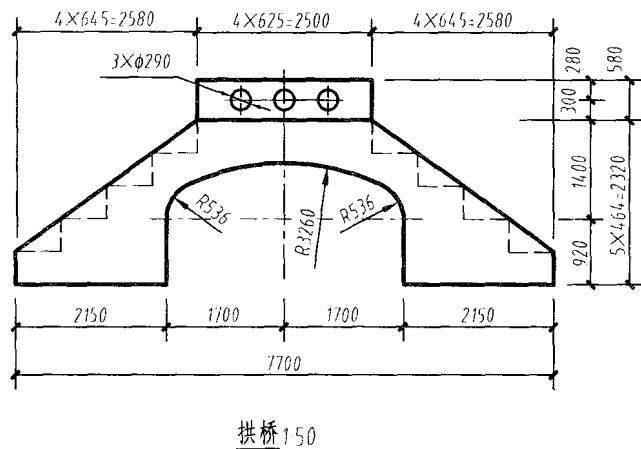


3. 利用基本图形元素和几何作图方法进行平面图形设计。

设计要求：

- 1) 设计的图形可以具有建筑形体的风格，也可以反映某种工业产品的形状特征，还可以表现独特、新颖的几何图形。
- 2) 包括圆弧连接：圆弧与直线的相切，圆弧与圆弧内切或外切，并有中间线段(或中间弧)。
- 3) 线型必须包括粗实线、细实线、细点画线、细虚线。
- 4) 线条流畅，图形美观，富有创意。
- 5) 标注尺寸。
- 6) 在 A3 图纸上完成作图。

例：



班级

姓名

学号

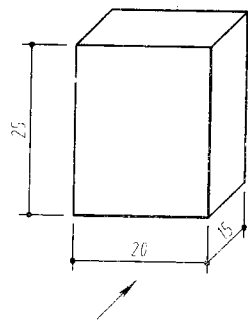
5

第二章 正投影基础

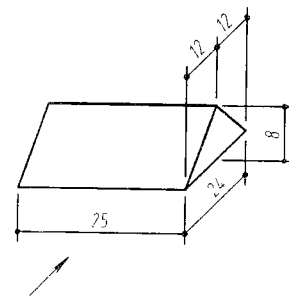
2-1 投影基本知识(一)

根据形体的立体图，作出其三面投影(作图比例 1:1)。

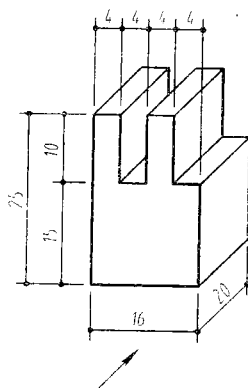
1.



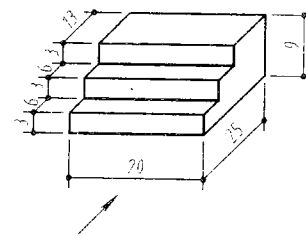
2.



3.



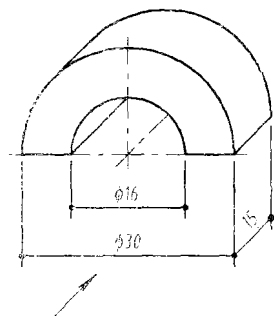
4.



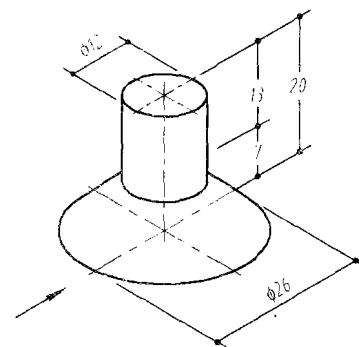
2-2 投影基本知识(二)

根据形体的立体图，作出其三面投影(作图比例 1:1)。

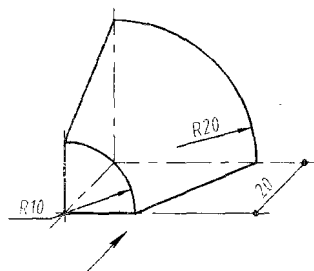
5.



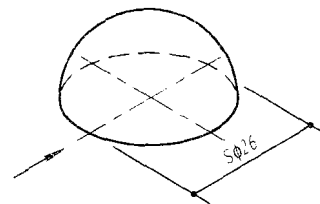
6.



7.



8.



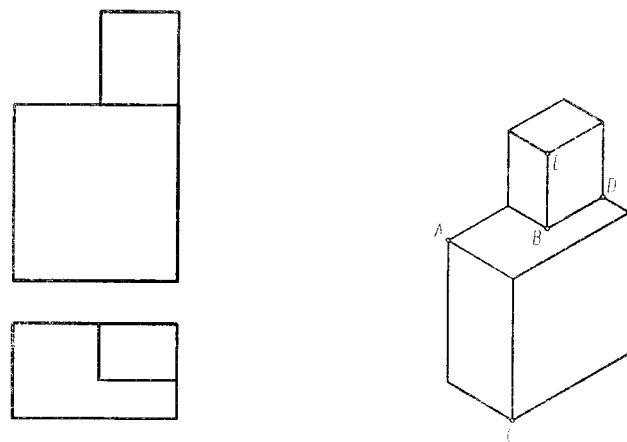
班级

姓名

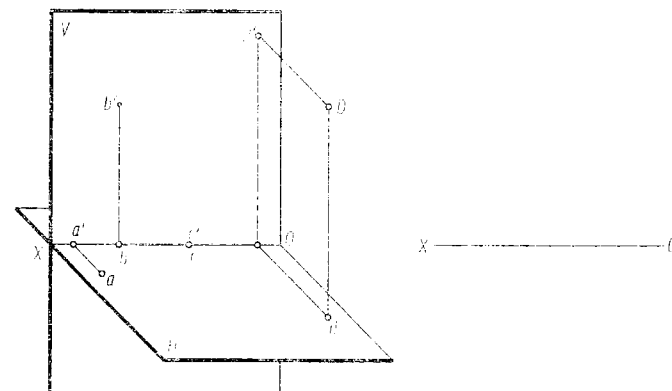
学号

2-3 点的投影(一)

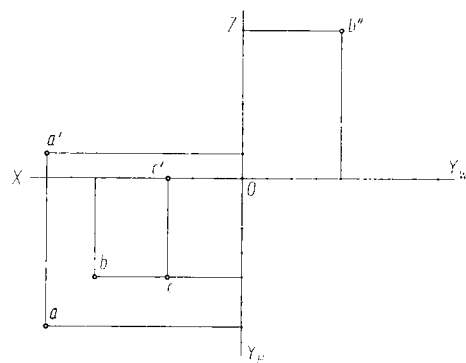
1. 求形体的 W 投影, 并标出其表面上各点的三面投影。



2. 画出以下各点的两面投影。

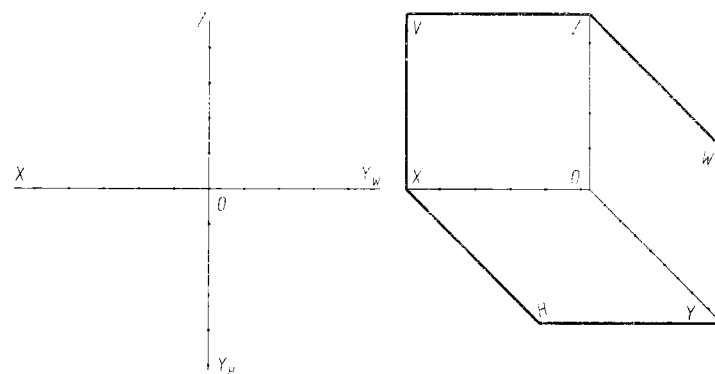


3. 画出以下各点的第三投影, 并在表格内填上各点到投影面的距离。



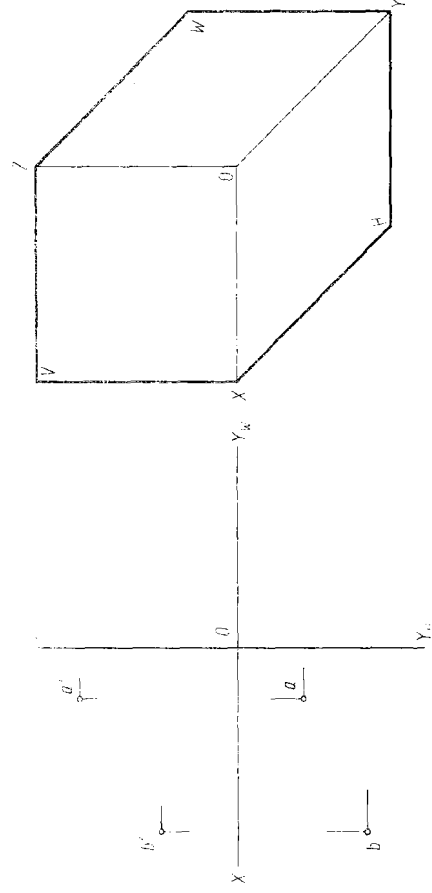
点	距 H 面 (单位)	距 V 面 (单位)	距 W 面 (单位)
A			
B			
C			

4. 已知点 $A(5, 20, 10)$, 点 B 在点 A 的左方 10、后方 15、上方 5, 求作 A, B 两点的三面投影和立体图。

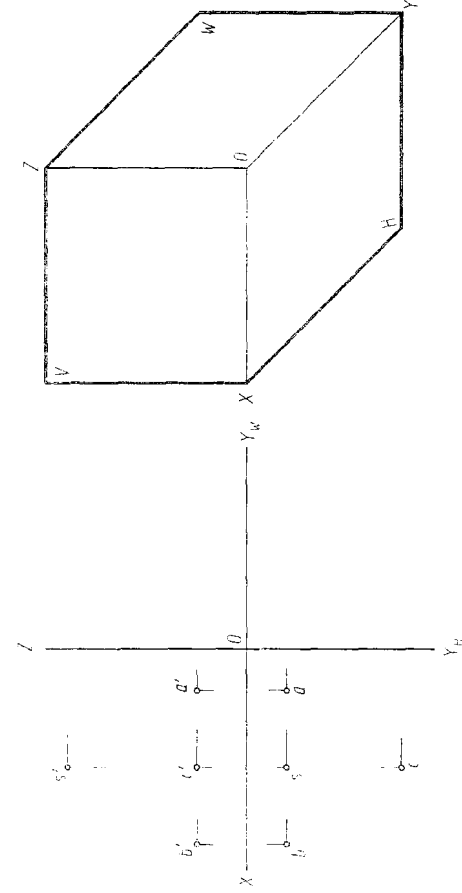


2-4 点的投影(二)

5. 画出以下各点的 W 投影及立体图, 并将各投影图和立体图中的两点连成直线。



6. 画出以下各点的 W 投影及立体图, 将各投影图和立体图中的每两点连成直线, 并判断重影点的可见性。



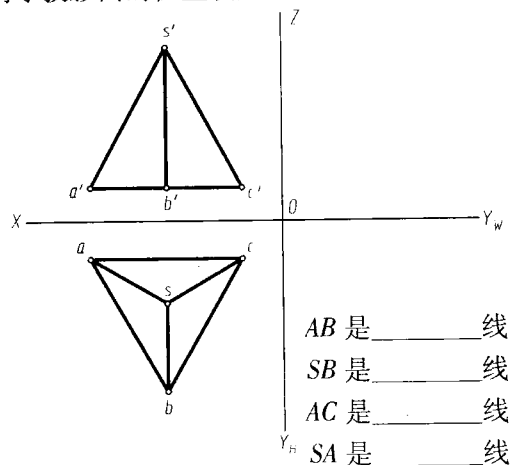
班级

姓名

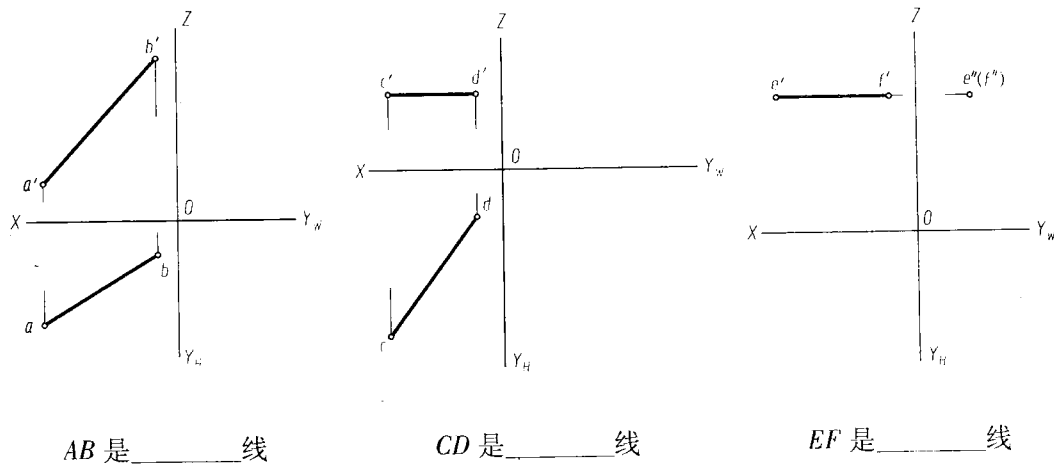
学号

2-5 直线的投影(一)

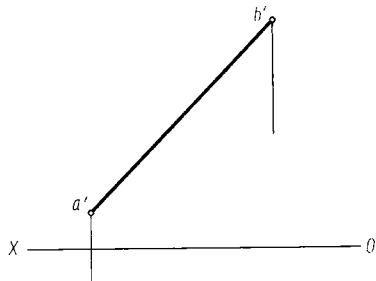
1. 求三棱锥的 W 投影, 并根据棱线相对于投影面的位置填空。



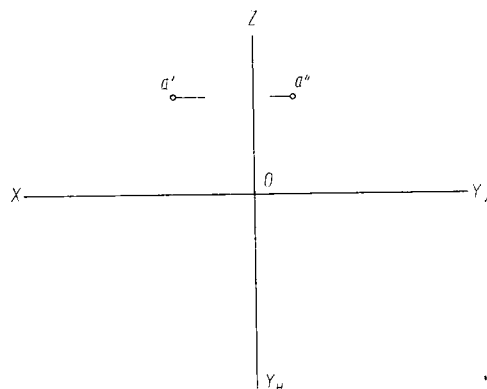
2. 求线段的第三投影, 并判断各线与投影面的相对位置, 在投影图上标出倾角 α 、 β 、 γ 。



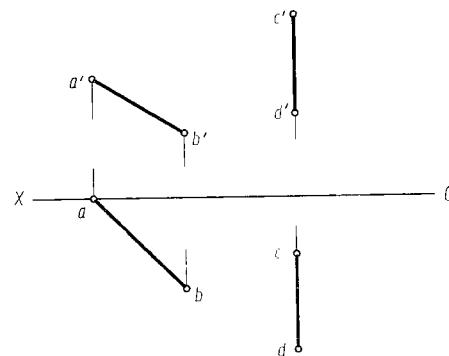
3. 已知正平线 AB 的 V 投影 $a'b'$, 且距 V 面 15, 求作 ab 。



4. 已知水平线 AB 上点 A 的两投影 a' 和 a'' , $AB = 20$, 点 B 距 V 面 20, 且点 B 位于点 A 的左方, 求 AB 的三面投影。

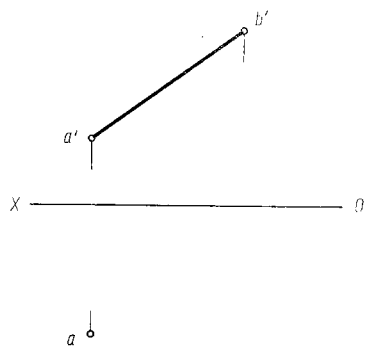


5. 求线段 AB 的倾角 α , 线段 CD 的倾角 β 。

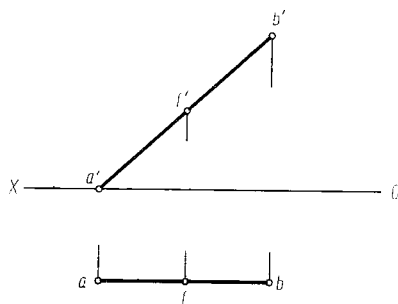


2-6 直线的投影(二)

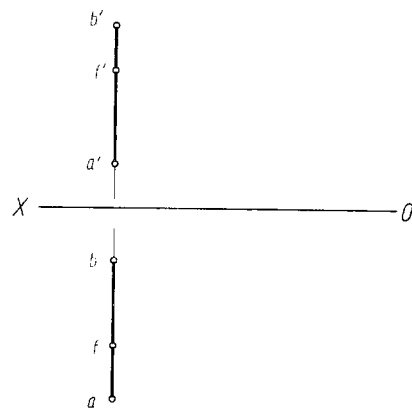
6. 已知线段 AB 对正面的倾角 $\beta = 30^\circ$, 试完成 AB 的水平投影。



7. 判断点 F 是否在直线 AB 上。

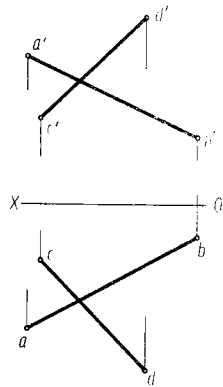


()

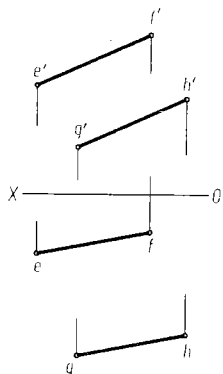


()

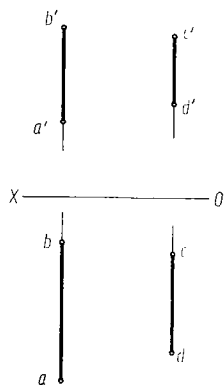
8. 判断两直线的相对位置，并判断重影点的可见性。



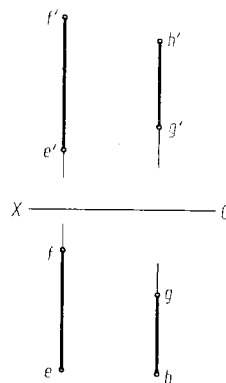
()



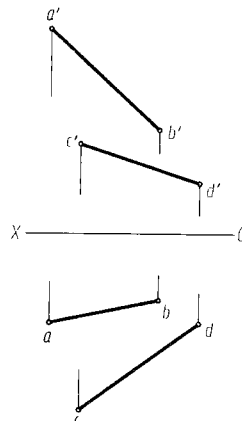
()



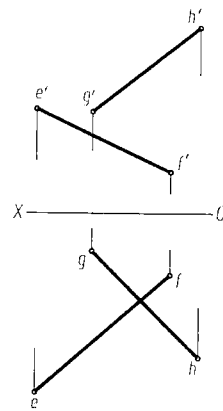
()



()



()



()

班级

姓名

学号