

工程图学精品共享课程建设系列教材

# 工程设计制图习题集

## (第二版)

潘淑璋 谷艳华 主 编  
王秀英 主 审



科学出版社

工程图学精品共享课程建设系列教材

# 工程设计制图习题集

(第二版)

主 编 潘淑璋 谷艳华  
副主编 李 军 闫 冠 付春艳  
主 审 王秀英

科学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本习题集与主教材《工程设计制图(第二版)》配套使用,为吉林大学“十二五”规划教材建设项目。

习题集以体为主线来编排和设计作业题目,突出读图能力的培养;习题类型多样化,增加了基于草图拉伸成形及特征造型的计算机三维构型的概念,难度适中;对于阶段性的大作业,还配有较详尽的作业指导;采用最新颁布的国家标准,便于组织教学。

本习题集适用于高等理工科院校近机械类、非机械类专业(60~80学时)工程图学教学使用,也可供电大、函授、高职等非机械类各专业使用,还可供有关工程技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

工程设计制图习题集/潘淑璋,谷艳华主编. —2版. —北京:科学出版社, 2014.8

工程图学精品共享课程建设系列教材

ISBN 978-7-03-040899-0

I. ①工… II. ①潘…②谷… III. ①工程制图-高等学校-习题集

IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 120053 号

责任编辑:朱晓颖 张丽花/责任校对:胡小洁

责任印制:闫 磊/封面设计:迷底书装

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2014 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 8 月第一次印刷 印张:5 1/4

字数:131 000

定价:24.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

## 第二版前言

本习题集与同时出版的《工程设计制图》(第二版,科学出版社,2014年)教材配套使用。该套教材为吉林大学“十二五”规划教材建设项目。

习题集第一版与王秀英主编《工程设计制图》第一版同步出版于2008年。随着教学改革的不断深入、三维计算机辅助技术的推广与普及,以及国家相关标准的不断更新,教材内容已做修改与调整更新。为辅助读者掌握教材相关内容,利于教材的推广使用,便于教师组织教学,作为配套使用的习题集随《工程设计制图(第二版)》教材做出了同步调整。新版习题集有如下特点:

1. 以体为主线来编排和设计作业题目,并注重点、线、面与立体的投影相结合,投影与视图、形体分析与构型设计相结合,突出了读图能力的培养。

2. 习题类型多样化,融入了基于草图拉伸成形及特征造型的计算机三维构型的概念;精选了习题内容,并调整了习题的深度和难度,各章节习题均有一定余量,便于教学中选用;对于阶段性的大作业,配有较详尽的作业指导,便于组织教学,以适应近机械类、非机械类各专业教学的需要。

3. 全面采用我国截止2013年颁布的技术制图、机械制图等国家标准,以使读者及时了解有关国家标准的变化,便于在设计和绘图中贯彻执行。

本习题集由潘淑璋、谷艳华主编,李军、闫冠、付春艳为副主编。参加编写工作的有:李军、刘宇(第1章、第4章),潘淑璋(第2章),闫冠(第3章),刘颖(第5章),付春艳(第6章、第9章)、谷艳华(第7章),潘子健(第8章)。

吉林大学王秀英教授对本习题集进行了详细的审阅,并提出了许多宝贵意见和建议,在此表示衷心的感谢。

本书的出版得到吉林大学教务处、机械科学与工程学院、吉林大学机械基础教学中心、工程图学教研室等单位的大力支持,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不足或不妥之处,恳请读者批评指正。

编者  
2014年5月

# 第一版前言

本习题集是根据国家教育部工程图学教学指导委员会 2004 年制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，在认真总结多年来教学改革和教材建设成功经验的基础上编写而成的。为适应高等院校工程图学教学改革和多媒体教学的需要，充分发挥纸质教材和电子教材的优势，我们编写了包括本习题集和主教材《工程设计制图》的、适用于非机类专业的工程图学课程立体化教材。该套教材为吉林省教育教学改革项目的研究成果，也是吉林大学“十一五”规划教材建设项目。本习题集与同时出版的《工程设计制图》（科学出版社，2008 年）教材配套使用。

本习题集有如下主要特点：

1. 以体为主线，遵循从三维立体到二维图形的认识规律来编排设计作业题目，并注重把点、线、面与立体的投影相结合，把投影与视图、形体分析与构型设计相结合，突出了读图能力的培养。
2. 习题类型多样化，内容循序渐进、由浅入深、全面丰富，便于学生理解和练习；对于阶段性的大作业配有适当的作业指导；便于组织教学，适应于近机类、非机类各专业教学的需要。
3. 考虑到徒手绘图是计算机辅助设计绘图技术及构思设计时必须具备的技能，本习题集将徒手绘图内容贯穿于整个教学环节和作业实践中，加强对徒手绘图基本功的训练，以利于培养空间想像与构思能力及创造性的形体设计能力。
4. 全面采用了我国 2008 年以前最新颁布的技术制图、机械制图等国家标准及制图有关的其他标准，以使读者及时了解有关国家标准的变化，在设计和绘图中贯彻执行最新国家标准。

本习题集适用于高等理工科院校近机类、非机械类专业（60~80 学时）使用，也可供其他专业或电大、函授、高职等非机械类各专业使用，还可供有关工程技术人员参考。

本习题集由王秀英主编，谷艳华、李军、闫冠为副主编。参加编写工作的有：李军（第一章、第十三章）、潘淑璋（第二章）、张云辉（第三章、第五章）、王秀英（前言、第四章、第十四章）、谭力（第六章）、谷艳华（第七章）、张秀芝（第八章、第十一章）、潘子健（第九章、第十二章）、付春艳（第二章、第十章）。

在本书编写与出版过程中，得到了吉林大学教务处、机械工程学院、机械基础教学中心、工程图学教研室等单位的大力支持，在此表示诚挚的感谢。

编者水平有限，书中难免有某些错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

编者  
2008 年 5 月

# 目 录

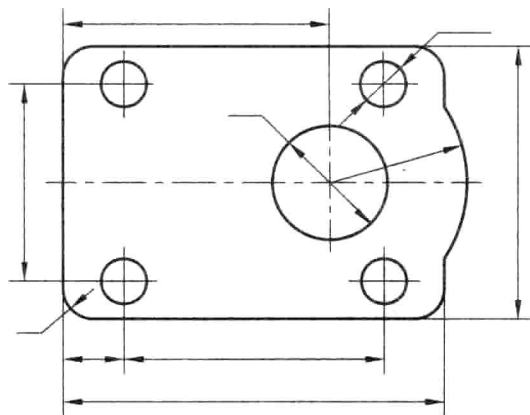
第二版前言

第一版前言

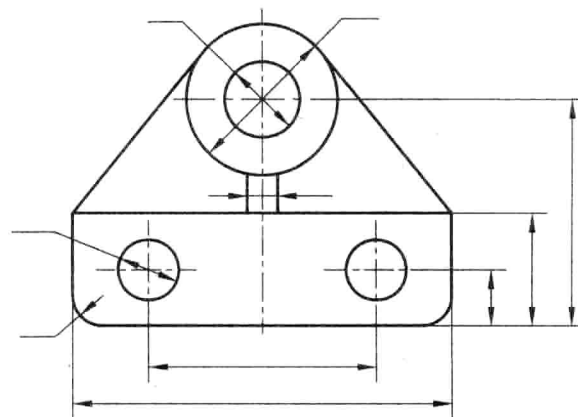
|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| 第 1 章 | 制图的基本知识和技能 ..... | 1  |
| 第 2 章 | 正投影基础 .....      | 8  |
| 第 3 章 | 立体的投影 .....      | 18 |
| 第 4 章 | 组合体视图 .....      | 26 |
| 第 5 章 | 轴测图 .....        | 35 |
| 第 6 章 | 机件常用的表达方法 .....  | 38 |
| 第 7 章 | 标准件和常用件 .....    | 52 |
| 第 8 章 | 零件图 .....        | 61 |
| 第 9 章 | 装配图 .....        | 72 |

1-1 在图中已画好的尺寸线上标注尺寸数值（数值从图中直接量，并取整数，比例1:1）。

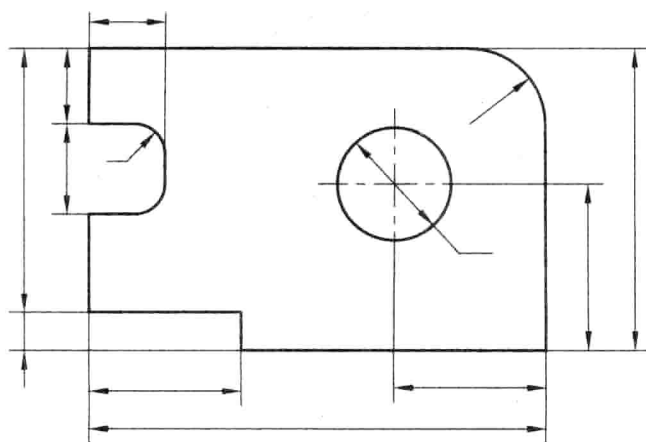
(1)



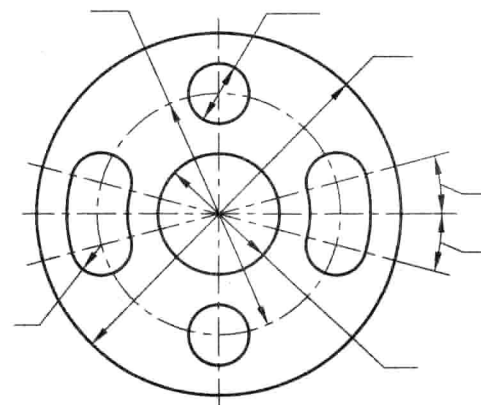
(2)



(3)

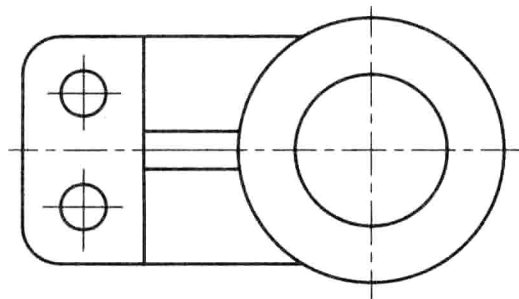
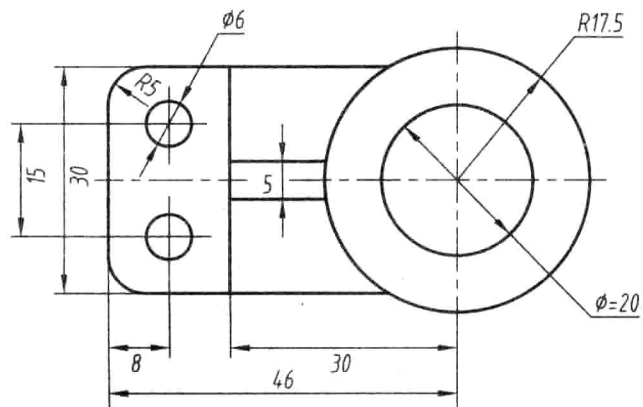


(4)

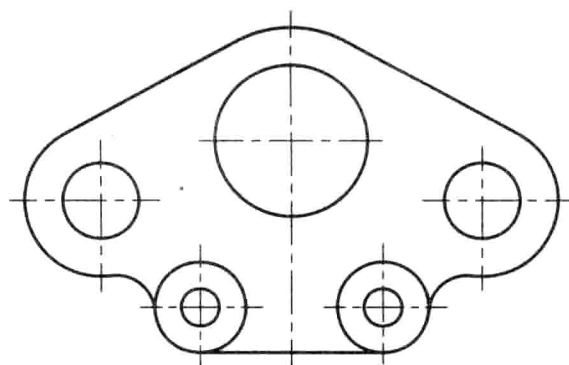
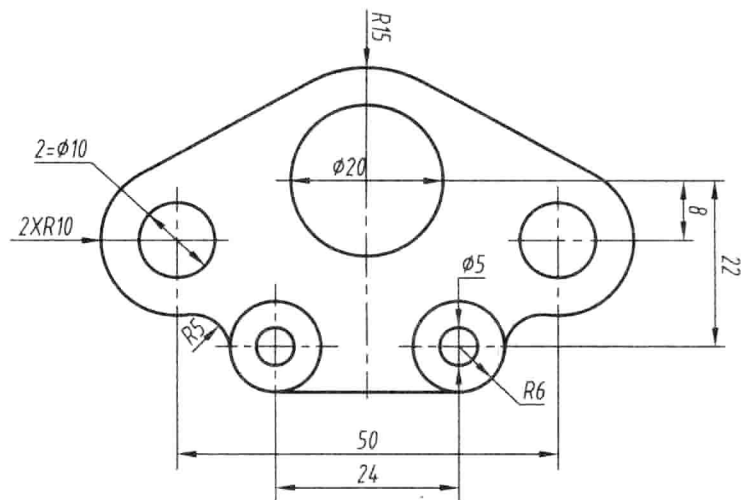


1-2 尺寸标注练习 (改正平面图形尺寸标注的错误, 并在下图中重新标注尺寸)。

(1)

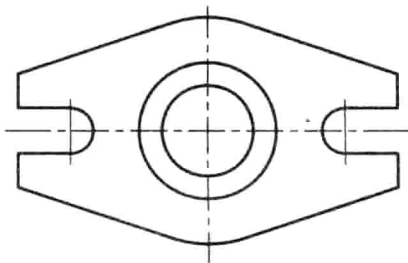


(2)

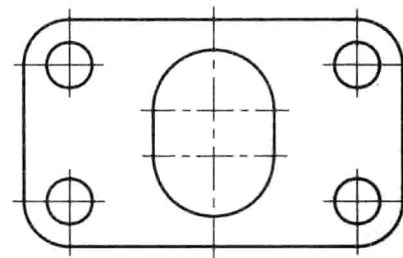


1-3 尺寸标注练习 (标注平面图形尺寸, 数值从图中直接量取, 并取整数, 比例1:1)。

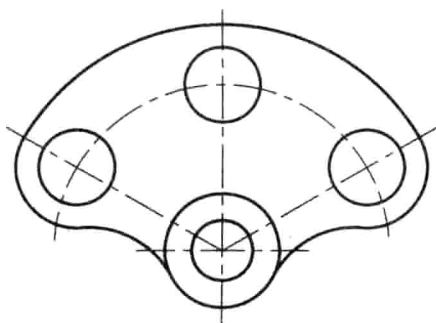
(1)



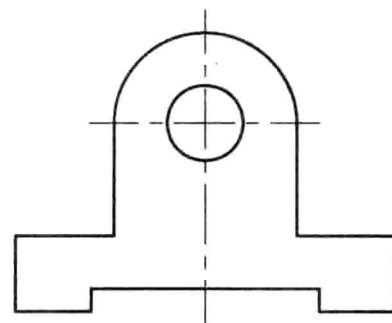
(2)



(3)

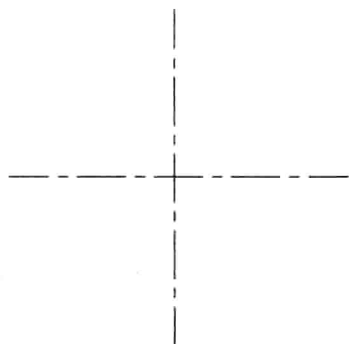
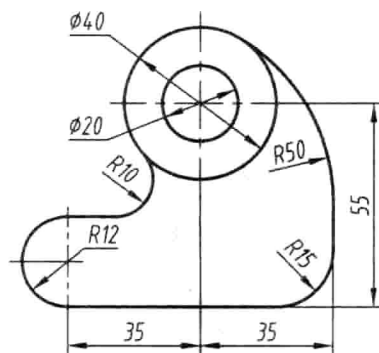


(4)

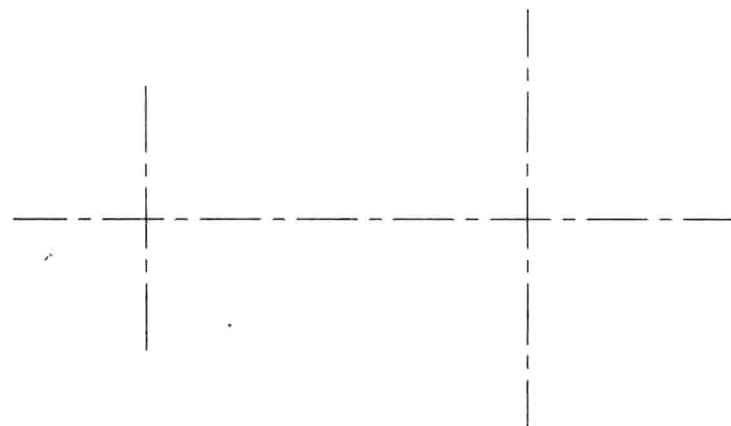
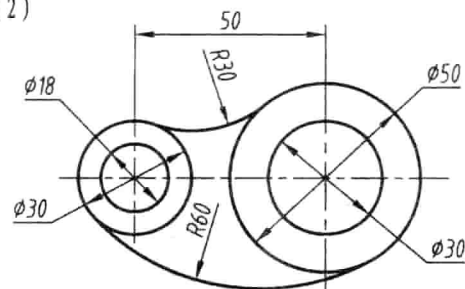


1-4 圆弧连接 (根据图中所给尺寸, 在指定位置按1:1画图, 并标注尺寸)。

(1)



(2)



# 第1章 制图的基本知识和技能

班级

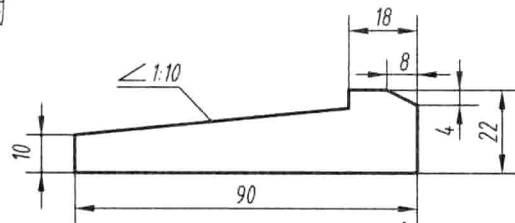
学号

姓名

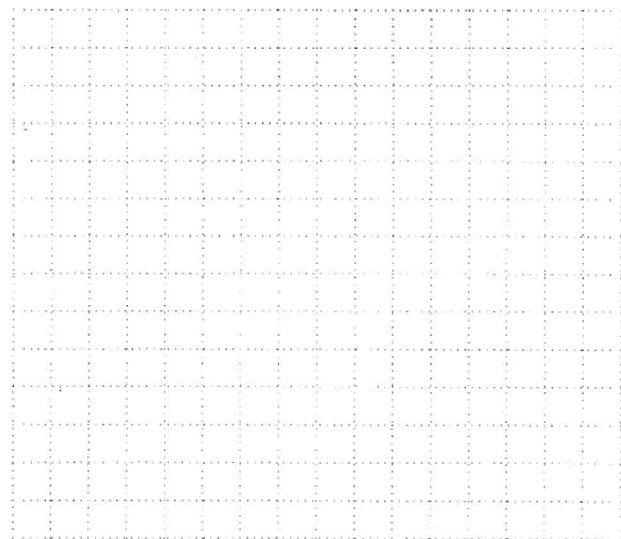
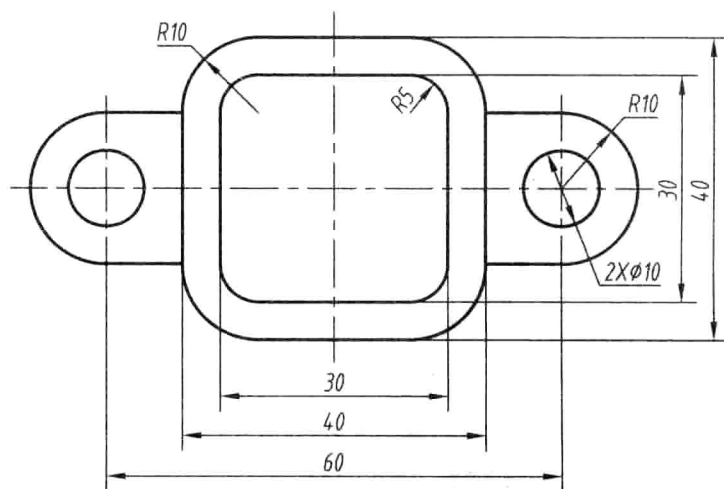
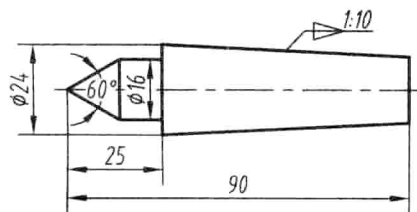
1-5 斜度、锥度练习（按图所给尺寸，在指定位置按1:1画图，并标注尺寸）。

1-6 徒手绘制图形（按图所给尺寸1:1画图，并标注尺寸）。

(1) 斜度练习



(2) 锥度练习



## 大作业一 作业指导

### 一、作业内容

图线、尺寸标注及圆弧连接等基本训练（见习题集的1-7第一次作业）。

### 二、作业目的及要求

1. 熟悉有关图幅、图线、字体、尺寸标注、标题栏等国家标准。
2. 熟悉平面图形的尺寸分析、线段分析过程，掌握圆弧连接的作图原理和方法。
3. 通过作图练习，初步掌握绘图工具的使用方法，培养手工绘图的基本技能。
4. 在作图中要严格遵守国家标准《技术制图》与《机械制图》的有关规定，图中同类型的图线浓淡要一致，粗细要一致，段长要一致，字体要工整，汉字要写成仿宋体。
5. 绘图工具的使用方法要正确，量取尺寸要精确。
6. 作圆弧连接时，要准确找到圆心和切点，然后画出连接弧，连接点处的图线应光滑过渡。
7. 尺寸标注要正确、完整、清晰，尺寸箭头大小要一致，尺寸数字一般采用3.5号字。
8. 作图比例采用1:1。

### 三、作业时数

大约4学时。

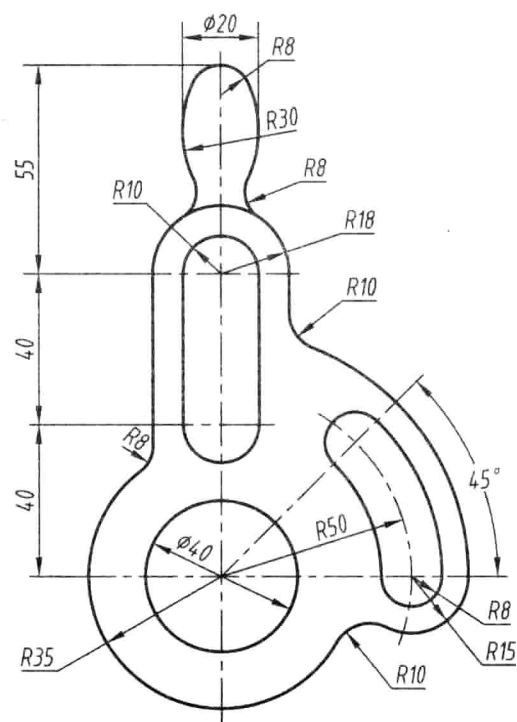
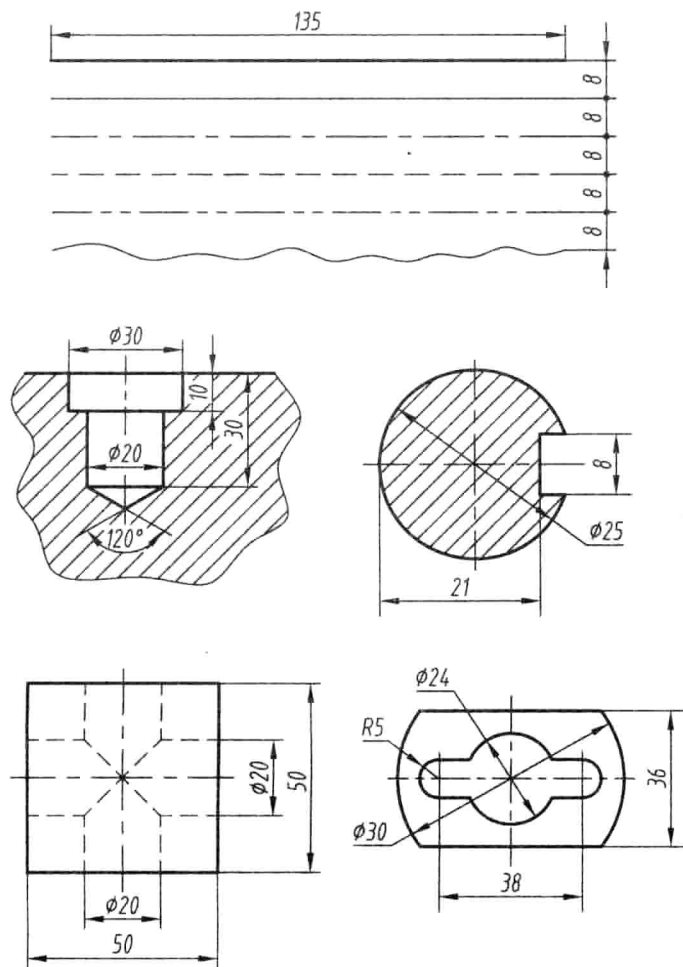
### 四、作业题目

基本作图。

### 五、作业指示

1. 选用A3图纸，横放并用胶带纸固定在图板偏左下方的适当位置。
2. 画图框的底稿线（按装订格式绘制），在右下角靠齐图框画标题栏（采用标准格式）。
3. 布图，根据图中给定的尺寸确定每一个图形在图纸中的位置，然后画作出图基准线。
4. 分析图形中尺寸与线段的性质，从而确定作图顺序。
5. 按图中所给的尺寸画底稿，底稿要画得轻、细、准。对于曲线连接部分，应先画已知线段，再画中间线段，最后画连接线段，并要在底稿上精准确定切点和圆心的位置，供描图用。
6. 底稿画完后，需经指导老师检查无误后，再描深图线（先描圆弧，后描直线）。
7. 抄注图形中全部尺寸。
8. 填写标题栏，单位名称一栏中填班级和学号，图样名称一栏中填“基本作图”，用10号字写。图号栏中填“01.00”，前两位数表示第几次大作业，后两位数表示分题号，比例栏填“1:1”，标题栏中其他字体为5号字。

## 1-7 第一次大作业。



标 题 栏

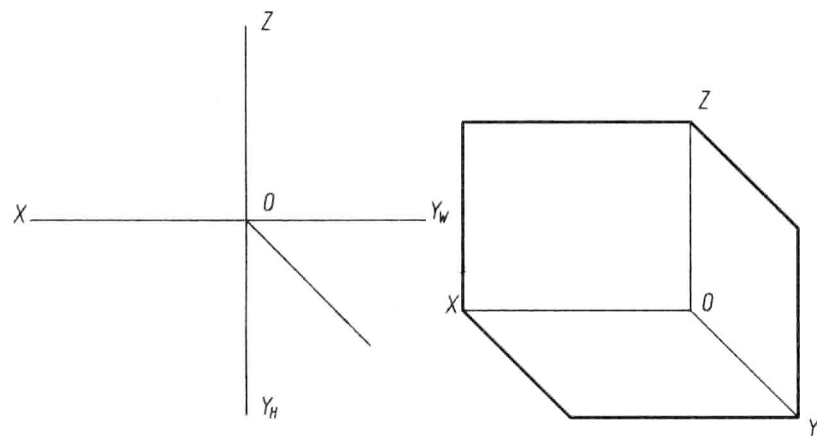
## 第2章 正投影基础

班级

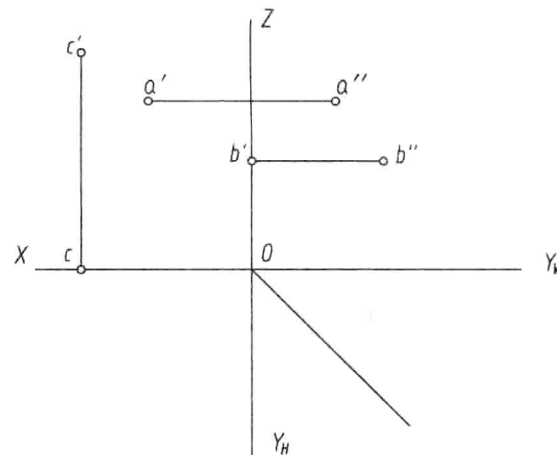
学号

姓名

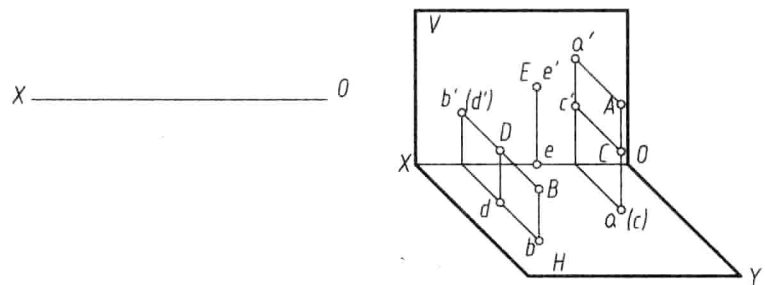
2-1 已知  $A(25, 10, 20)$ 、 $B(20, 0, 8)$  两点，画出这两点的三面投影，并画出点的轴测图。



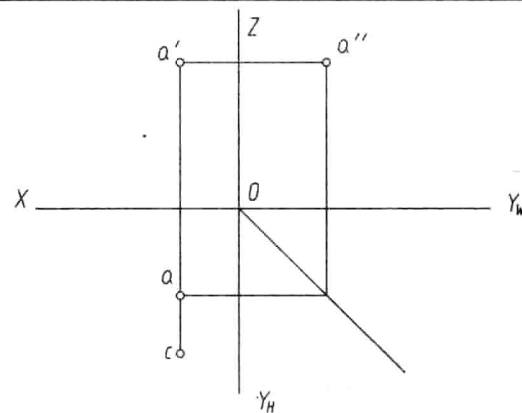
2-2 已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点的两面投影，画出它们的第三投影。



2-3 从立体图中按1:1量取各点的坐标，画出其投影图。



2-4 已知点  $B$  在点  $A$  正左方，距离为12，点  $C$  与点  $A$  是  $V$  面投影的重影点；点  $D$  在点  $A$  的正下方，距离10。作出  $B$ 、 $C$ 、 $D$  的三面投影，并表明可见性。

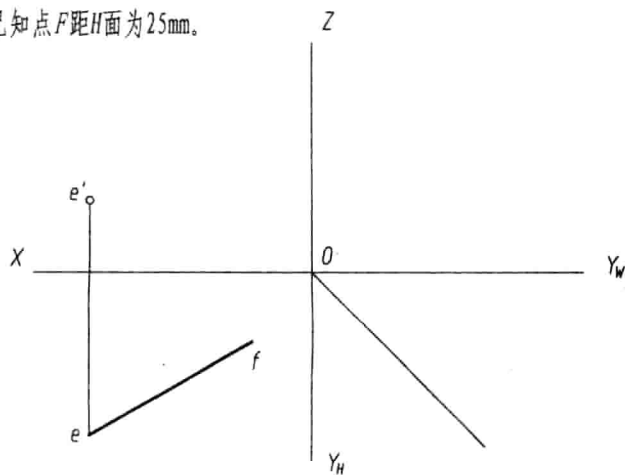


2-5 画出下列直线的第三投影, 判别其对投影面的相对位置, 并填写下面的空格。

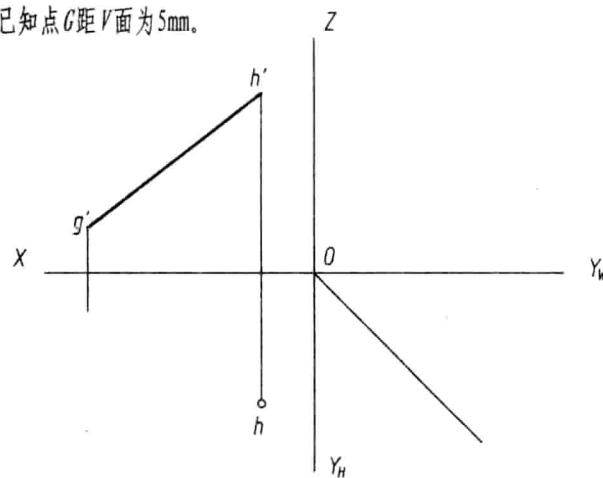
| (1)     | (2)     | (3)     | (4)     | (5)     |
|---------|---------|---------|---------|---------|
|         |         |         |         |         |
| _____ 线 | _____ 线 | _____ 线 | _____ 线 | _____ 线 |

2-6 作出直线EF、GH的三面投影。

(1) 已知点F距H面为25mm。



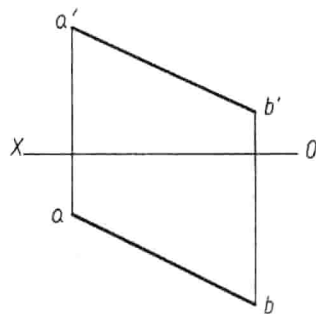
(2) 已知点G距V面为5mm。



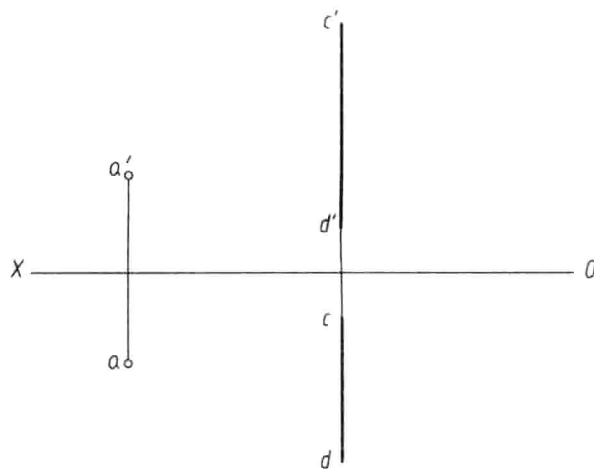
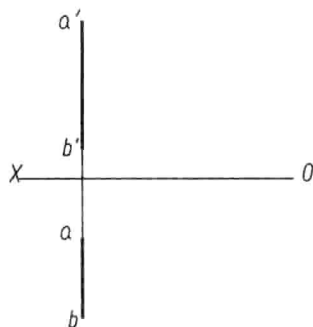
2-7 在已知线段 $AB$ 上求一点 $C$ , 使 $AC:CB = 2:3$ , 并作出点 $C$ 的投影。

2-8 过已知点 $A$ 作一正平线 $AB$ , 使与已知直线 $CD$ 相交于点 $B$ 。

(1)

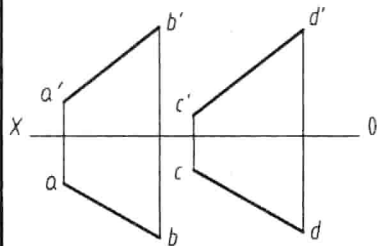


(2)



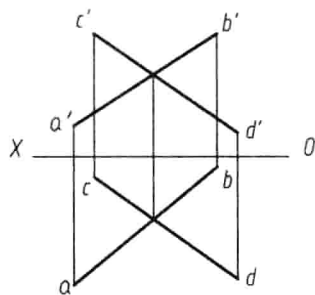
2-9 判断两直线的相对位置。

(1)



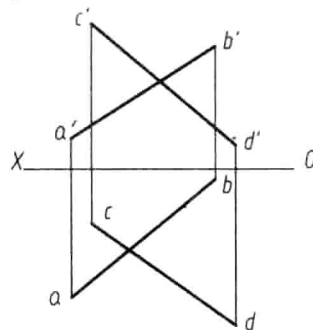
答: \_\_\_\_\_

(2)



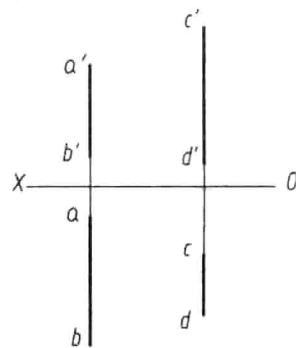
答: \_\_\_\_\_

(3)



答: \_\_\_\_\_

(4)

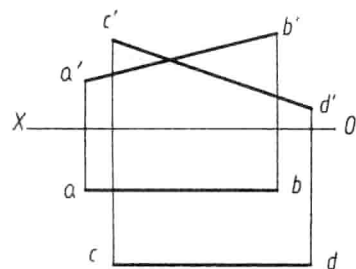


答: \_\_\_\_\_

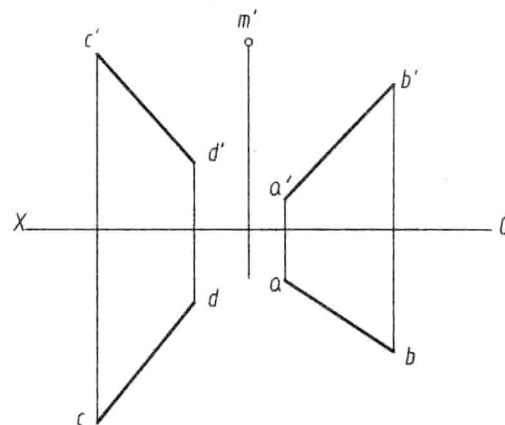
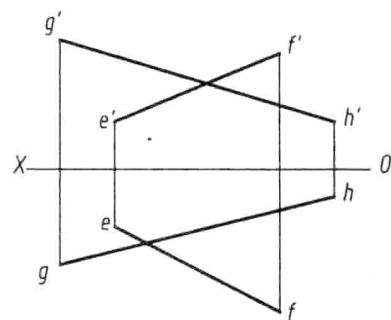
2-10 用字母标出图中重影点的投影, 并表明可见性。

 2-11 作直线  $MN$  与直线  $AB$  相交, 且与直线  $CD$  平行。

(1)

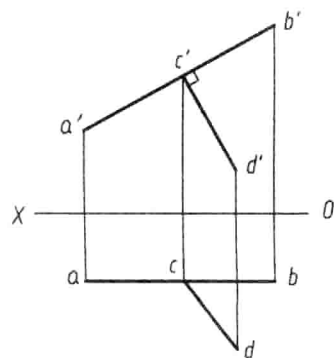


(2)



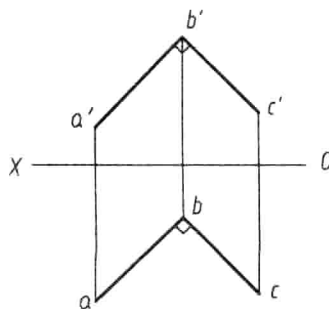
2-12 判断两直线是否垂直。

(1)



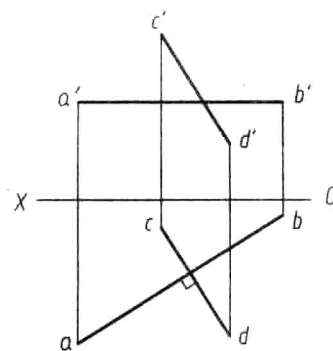
答: \_\_\_\_\_

(2)



答: \_\_\_\_\_

(3)



答: \_\_\_\_\_