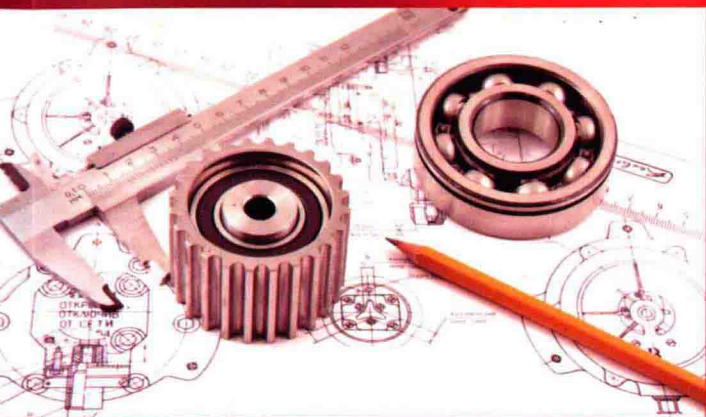




普通高等教育“十二五”规划教材



Exercise Workbook of Mechanical Drawing

机械制图习题集

第③版

张绍群 王翠琴 © 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

机械制图习题集

第3版

主 编 张绍群 王翠琴
副主编 郭克希 邝 艺
参 编 张春雨 马大国 王桂香



机械工业出版社

本习题集是郭克希、王建国主编的《机械制图》第3版的配套教材,其各章节顺序、内容与教材基本一致。内容主要包括:制图的基本知识和技能,投影理论基础,点、直线、平面的投影,投影变换,立体的投影,组合体,轴测图,构形设计基础,机件的常用表达方法,标准件、齿轮、弹簧,零件图,装配图,表面展开图与焊接图。

本习题集可供高等学校工科类各专业使用,也可供职工大学、函授大学、电视大学等学校有关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/张绍群,王翠琴主编. —3版. —北京:机械工业出版社,2014.6
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-46638-3

I. ①机… II. ①张…②王… III. ①机械制图-高等学校-习题集 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第091711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 韩冰

版式设计:霍永明 责任校对:丁丽丽

封面设计:张静 责任印制:李洋

北京振兴源印务有限公司印刷

2014年7月第3版第1次印刷

370mm×260mm × 13.5印张 · 312千字

标准书号:ISBN 978-7-111-46638-3

定价:25.00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

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

网络服务

教材网:<http://www.cmpedu.com>

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

第3版前言

本习题集是郭克希、王建国主编的《机械制图》第3版的配套教材，其各章节顺序、内容与教材基本一致。本习题集遵照2010年国家教育部工程图学教育指导委员会修订的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》，在第1版、第2版的基础上，由国内六所院校有经验的教师联合编写而成。本习题集延续了第1版、第2版“应用型教材”的特点和风格，在此基础上，对各章节的习题作了适当的修改、调整和补充，使其更加丰富完善，接近生产实践。编写中涉及的标准全部采用最新国家标准。

本习题集由张绍群、王翠琴任主编，郭克希、邝艺任副主编，张绍群负责统稿。参加编写的人员还包括：张春雨、马大国、王桂香。编写人员的具体分工如

下：第1章、第2章由安徽科技学院张春雨编写，第3章、第4章由河北大学王桂香编写，第5章、第8章由长沙理工大学郭克希编写，第6章、第7章由中南林业科技大学邝艺编写，第9章由东北林业大学张绍群编写，第10章由东北林业大学马大国编写，第11章、第12章、第13章由河北农业大学王翠琴编写。

在本习题集的编写过程中，编者参考了国内的许多习题集，在此向有关的作者深表谢意。

由于编者水平有限，且时间较为仓促，书中不妥之处在所难免，衷心希望广大读者批评指正。

编 者

第2版前言

本习题集与郭克希、王建国主编的《机械制图》(第2版)教材配套,其各章节的顺序、内容与教材基本一致。该习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会制订的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》,在2006年8月出版的第1版的基础上,由国内六所院校有经验的教师联合编写的,编写中涉及的标准全部采用最新国家标准。本习题集延续了第1版“应用型教材”的特点和风格,并在此基础上,对各章节的习题作了适当的修改、调整 and 补充,使其更加丰富完善。为了使第6章组合体的习题接近生产实际的情况,还对该章习题做了较大的变动。

本习题集由张绍群、王翠琴任主编,杜兆和、邝艺任副主编。各章节的编写分

工是:第1章、第2章由安徽科技学院张春雨编写;第3章、第4章由河北大学王桂香编写;第5章、第8章由长沙理工大学杜兆和编写;第6章、第7章由中南林业科技大学邝艺编写;第9章由东北林业大学张绍群编写;第10章由东北林业大学马大国编写;第11章、第12章、第13章由河北农业大学王翠琴编写。

在本习题集编写过程中,参考了一些习题集,在此谨向各位作者深表谢意。

由于编者水平有限,不妥之处在所难免,衷心希望广大读者批评指正。

编 者

第1版前言

本习题集是与郭克希、王建国主编的《机械制图》的配套教材，其各章节顺序、内容与教材基本一致。该习题集是由国内七所院校有经验的教师根据2004年国家教委工程图学教学指导委员会颁发的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》联合编写的，编写中涉及的标准全部采用最新国家标准。本习题集考虑了“应用型教材”的特点，在习题类型全面的基础上，充分考虑重点内容的习题，习题难度适中，适当安排了少量难度大的习题。

本习题集由张绍群、王翠琴任主编，杜兆和、邝艺任副主编。本习题集第1章、第2章由安徽科技学院张春雨编写；第3章、第4章由河北大学王桂香编写；

第5章、第8章由长沙理工大学杜兆和编写；第6章、第7章由中南林业科技大学邝艺编写；第9章由东北林业大学张绍群编写；第10章由德州学院王会编写；第11章、第12章、第13章由河北农业大学王翠琴编写。

在本习题集编写过程中，参考了国内的许多习题集，在此向它们的作者深表谢意。

由于编者水平有限，不妥之处在所难免，衷心希望广大读者批评指正。

编者

目 录

第3版前言

第2版前言

第1版前言

第1章 制图的基本知识和技能 1

1.1 字体练习 1

1.2 线型及标注尺寸练习 2

1.3 几何作图练习 3

1.4 平面图形尺寸标注练习 4

第1次制图大作业——线型练习及几何作图 5

第2章 投影理论基础 6

由物体的三视图找出相应的立体图 6

第3章 点、直线、平面的投影 7

3.1 点的投影 7

3.2 直线的投影 8

3.3 平面的投影 11

3.4 直线与平面、平面与平面的相对位置 13

第4章 投影变换 16

4.1 换面法 16

4.2 旋转法 17

4.3 点、线、面综合题 18

第5章 立体的投影 19

5.1 平面立体投影及其表面上的点 19

5.2 曲面立体投影及其表面上的点 20

5.3 截交线 21

5.4 相贯线 24

5.5 立体表面交线的分析 26

第6章 组合体 27

6.1 由立体图画组合体投影图 27

6.2 组合体的尺寸标注 31

6.3 组合体上线、面的空间位置分析 33

6.4 读组合体的视图 34

第2次制图大作业——组合体视图及尺寸 42

第7章 轴测图 43

7.1 画正等轴测图 43

7.2 画斜二轴测图 45

第3次制图大作业——轴测图 46

第8章 构形设计基础 47

8.1 仿照图形,构形设计画出不同形状的主、俯、左视图 47

8.2 构形设计 48

第9章 机件的常用表达方法 49

9.1 视图 49

9.2 剖视图的概念 50

9.3 全剖视图 51

9.4 半剖视图 53

9.5 局部剖视图 55

9.6 用单一剖切面、柱面剖切机件 56

9.7 用几个相交、平行的剖切面剖切机件 57

9.8 断面图及其他表达方法 59

9.9 第三角画法 60

9.10 表达方法的综合运用 61

第4次制图大作业——剖视图 63

第10章 标准件、齿轮、弹簧 64

10.1 螺纹的规定画法和标注 64

10.2 螺纹连接件画法和规定标记及其装配画法 67

10.3 键、销及其连接和直齿圆柱齿轮的画法 70

10.4 弹簧、滚动轴承的画法 72

第5次制图大作业——螺纹紧固件连接 73

第11章 零件图	74
11.1 表面结构要求注法练习	74
11.2 极限与配合练习	74
11.3 几何公差标注练习	77
11.4 画零件图	78
11.5 读零件图	80
第6次制图大作业——零件测绘	84
第12章 装配图	85
12.1 画装配图	85
12.2 读装配图和由装配图拆画零件图	87
第7次制图大作业——画装配图	91
第13章 表面展开图与焊接图	97
13.1 表画展开图	97
13.2 焊接图	98
参考文献	99

1.1 字体练习

班级

姓名

学号

1.1-1 中文字体练习 (按照以下字例书写长仿宋字)。

国 家 标 准 机 械 制 图 校 核 比 例 材 料 件

计 工 科 技 电 汽 车 数 控 自 动 化 食 品 图

壳 体 端 盖 其 余 未 注 圆 角 螺 钉 连 接 键

标 题 栏 装 配 剖 视 铸 铁 铜 钢 斜 放 大 图

1.1-2 阿拉伯数字及拉丁字母练习。

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

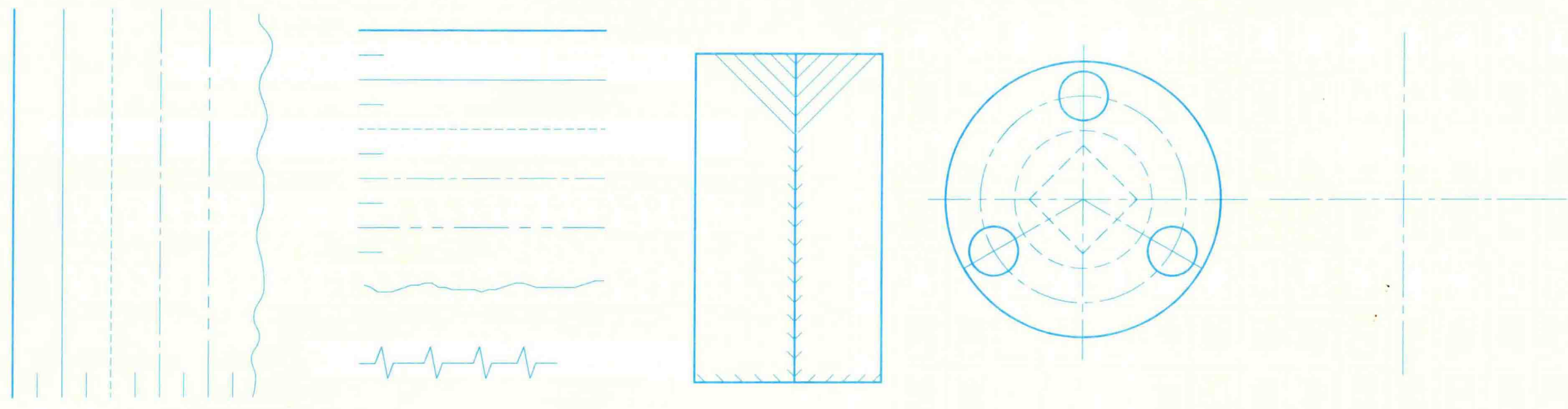
1.2 线型及标注尺寸练习

班级

姓名

学号

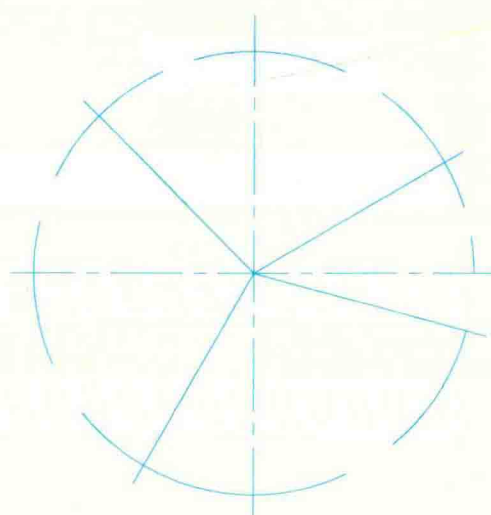
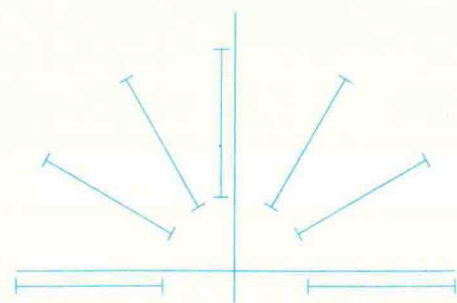
1.2-1 在指定位置处，照样画出并补全各种图线和图形。



1.2-2 注写尺寸：在给定的尺寸线上画出箭头、填写尺寸数字或角度数字（取整数）。

(1)

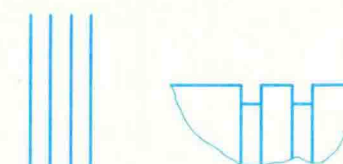
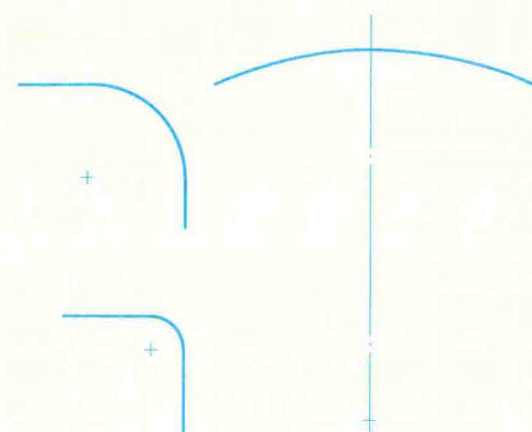
(2)



1.2-3 在下列图形中标注尺寸（取整数）。

(1) 标圆弧半径

(2) 标小间距尺寸



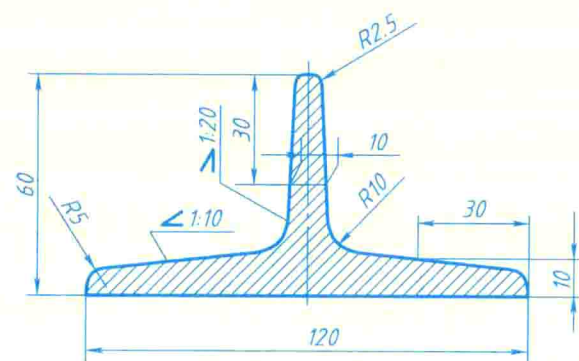
1.3 几何作图练习

班级

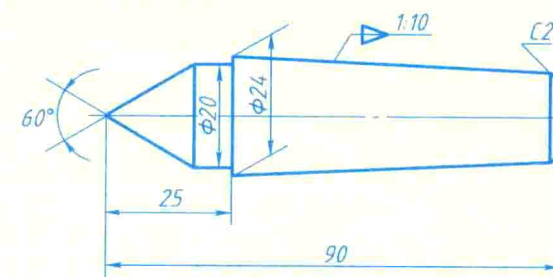
姓名

学号

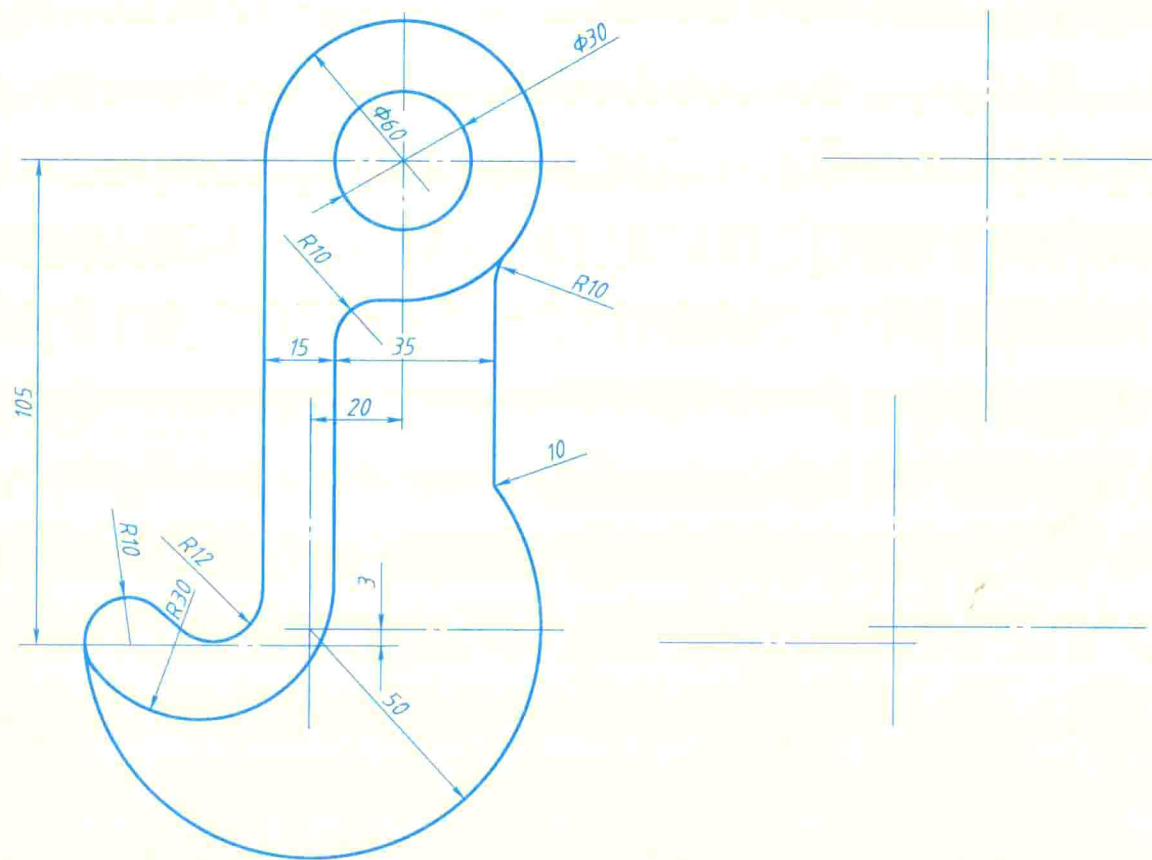
1.3-1 用1:2的比例在指定位置处抄画图形并标注尺寸。



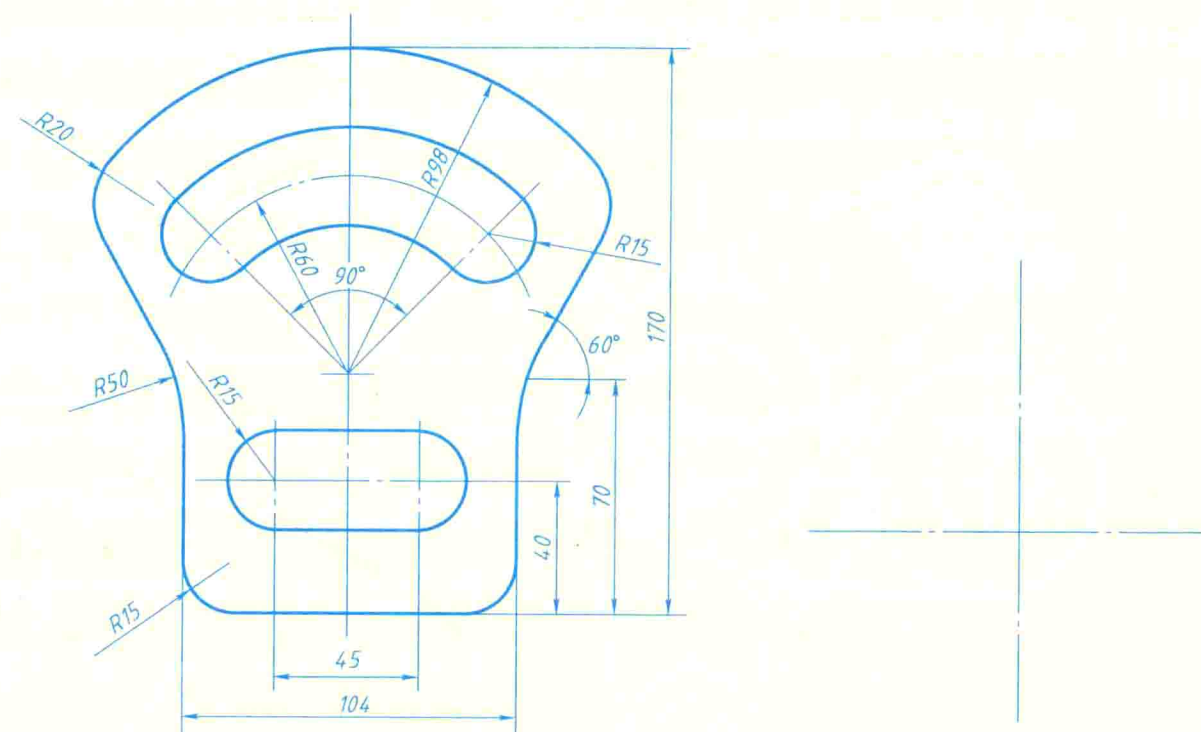
1.3-2 用1:1的比例在指定位置处抄画图形并标注尺寸。



1.3-3 用1:2的比例在右边指定位置处抄画下面的图形，不标注尺寸。



1.3-4 用1:2的比例在右边指定位置处抄画下面的图形，不标注尺寸。



1.4 平面图形尺寸标注练习

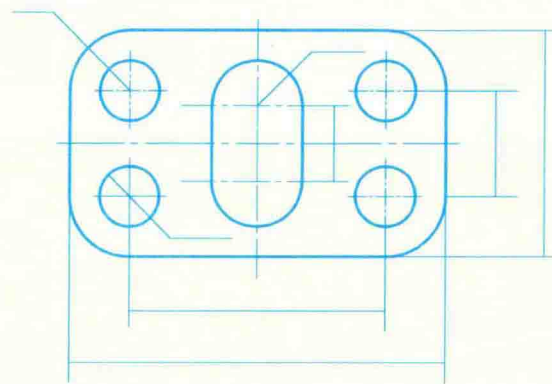
班级

姓名

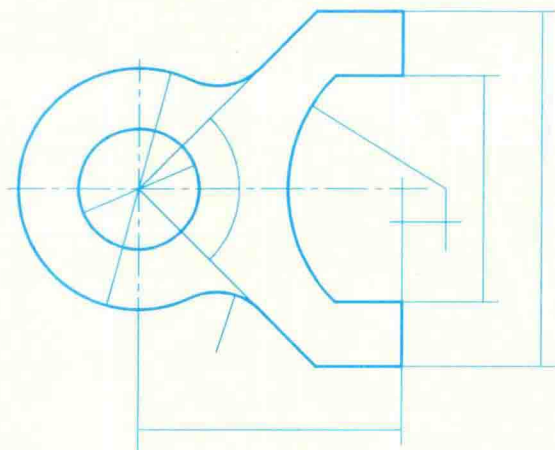
学号

1.4-1 在下列图形中标注箭头和尺寸值（从图中直接量取尺寸值，取整数）。

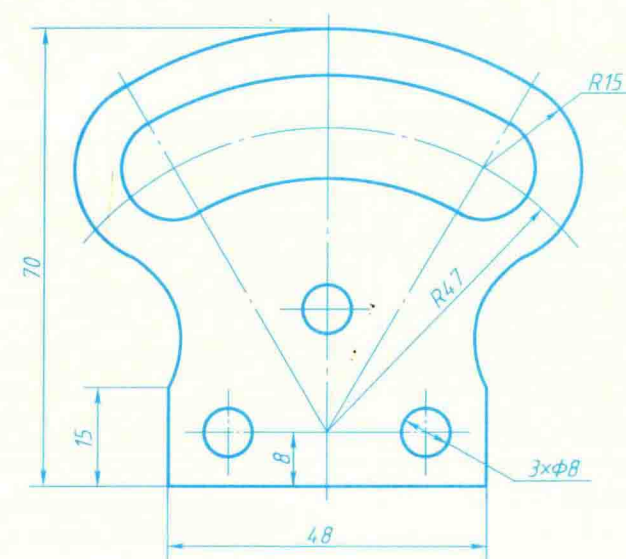
(1)



(2)

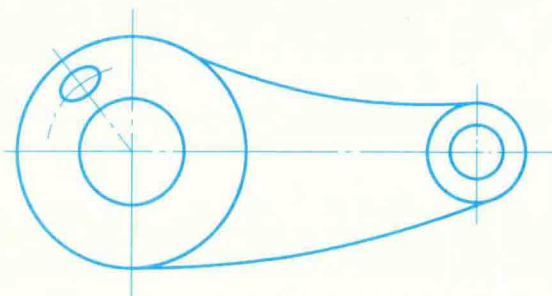


1.4-2 补画图中所缺尺寸（从图中直接量取尺寸值，取整数）。

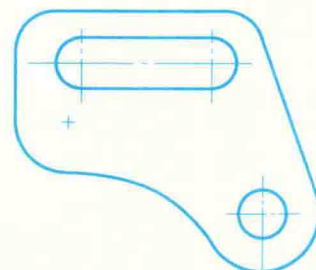


1.4-3 标注下列平面图形尺寸（从图中直接量取尺寸值，取整数）。

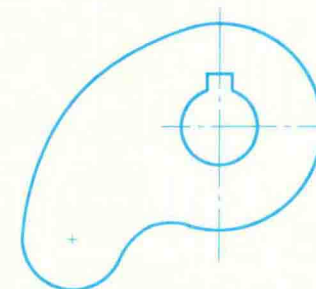
(1)



(2)



(3)



第1次制图大作业——线型练习及几何作图

班级

姓名

学号

第1次制图大作业——线型练习及几何作图作业指示

1. 图名、图幅与比例

- (1) 图名：线型练习及几何作图
- (2) 图幅：A3
- (3) 比例：1:1

2. 目的、内容与要求

(1) 目的：学会并初步掌握使用绘图仪器和工具的方法和绘图步骤，掌握圆弧连接和平面图形的画法，初步掌握国家标准《技术制图》的有关内容。初步体验工程绘图实践的基本训练，培养工程文化素养。

(2) 内容：

1) 抄画线型（不注尺寸）。

2) 从零件轮廓图中任选一个图形，抄画并标注尺寸。

(3) 要求：作图准确，布局适当，线型规范，连接光顺，过渡自然，字体工整，符合国标，图面整洁。

3. 绘图步骤及注意事项

(1) 绘图前应仔细分析研究，精心布置图形，确定正确的作图步骤。在图面布置时还应考虑预留标注尺寸的位置。

(2) 绘制零件轮廓图时，必须正确作出圆弧连接的各切点及圆心位置。

(3) 线型：粗实线宽度为0.5或0.7mm，虚线及细实线等细线宽度为粗实线的1/2，虚线长度约4mm，间隙约1mm，点画线长约15~20mm，间隙及点共约3mm。

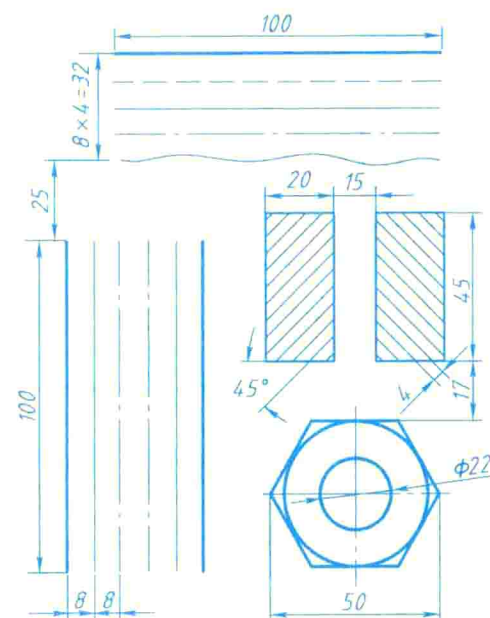
(4) 字体：图中的汉字均写成长仿宋体，标题栏内图名及图号为10号字，校名为7号字，姓名写在“制图”栏内，用5号字。

(5) 箭头：宽约0.7~0.9mm，长为宽的6倍以上。

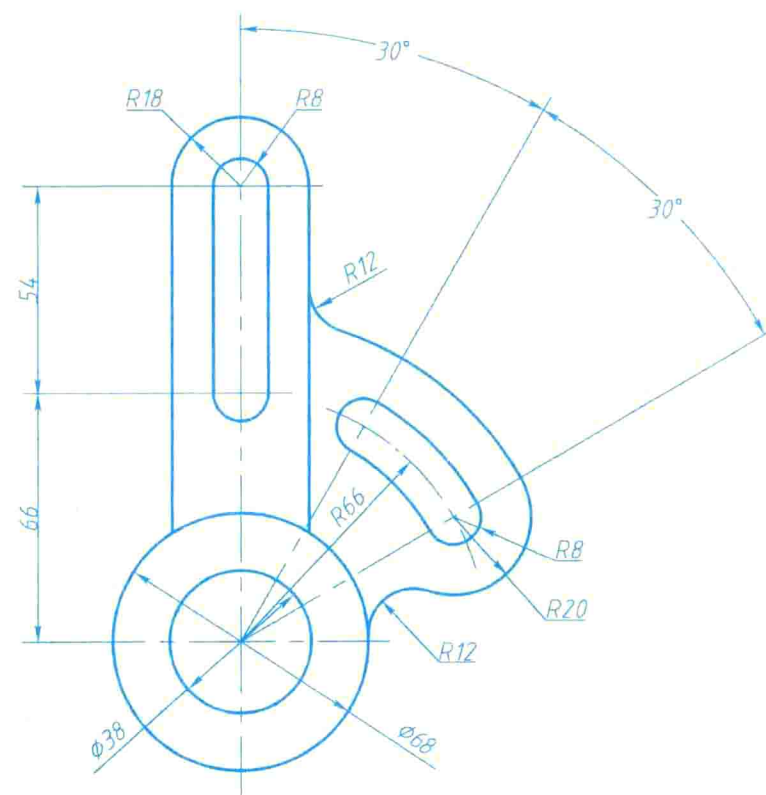
(6) 完成底稿后，经仔细校核后方可加深。

(7) 加深时应注意：先加深圆弧线，再加深直线；直线加深时，先加深水平线，再加深竖直线，最后加深倾斜线；加深水平线时，自上而下加深，加深竖直线时，自左向右加深。

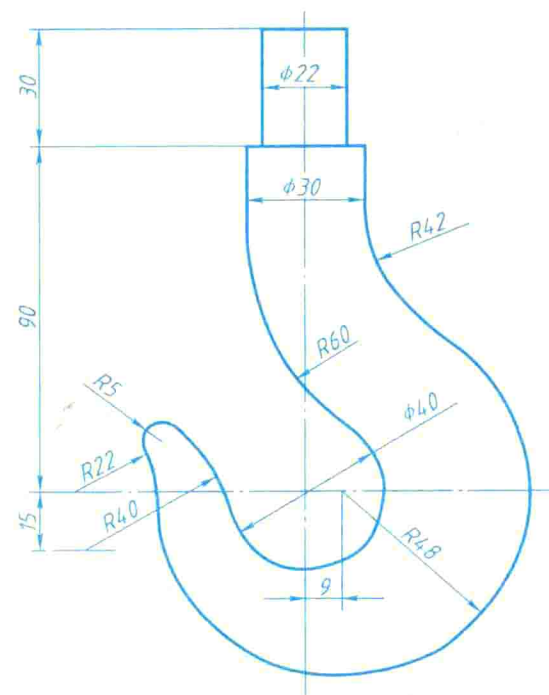
线型



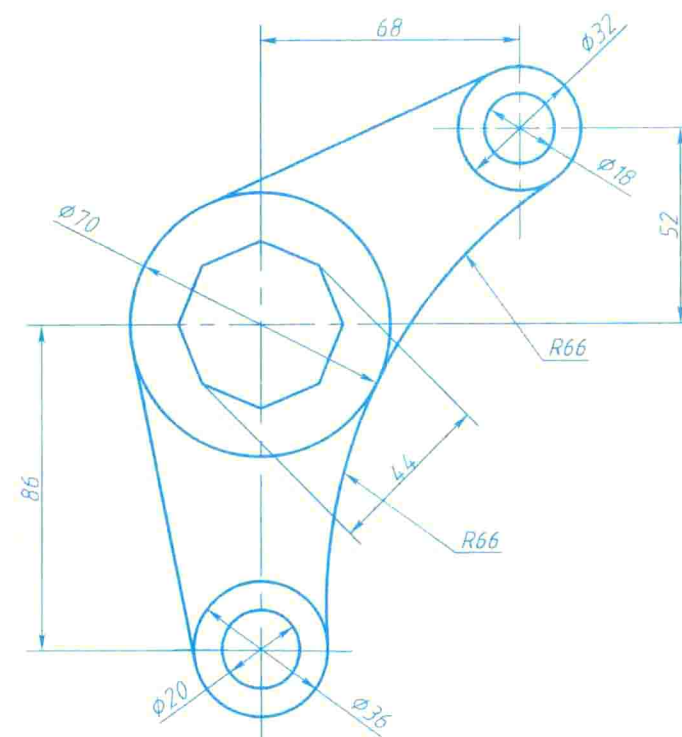
零件1



零件2



零件3

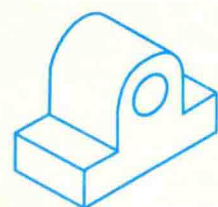
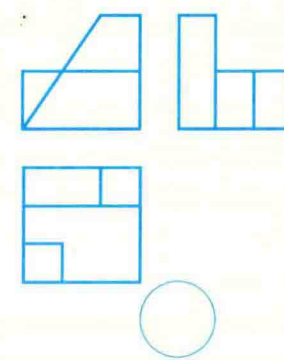
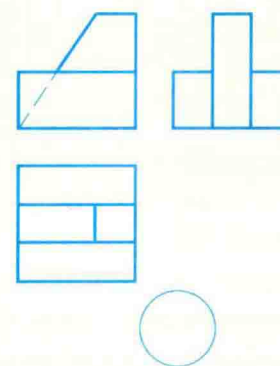
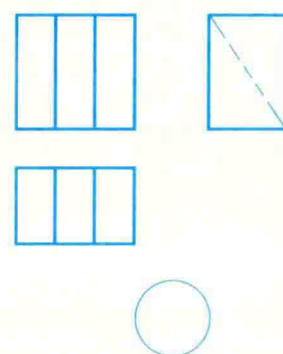
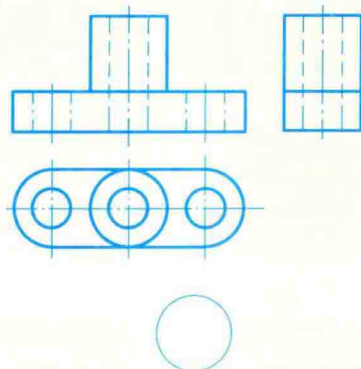
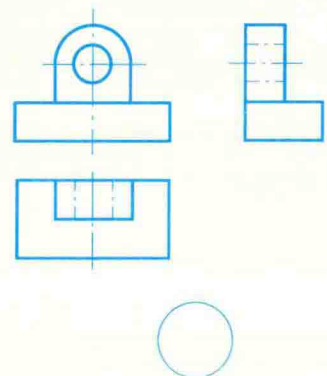
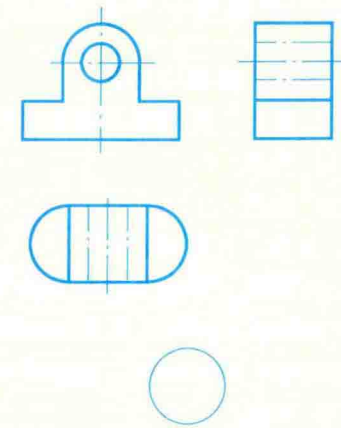
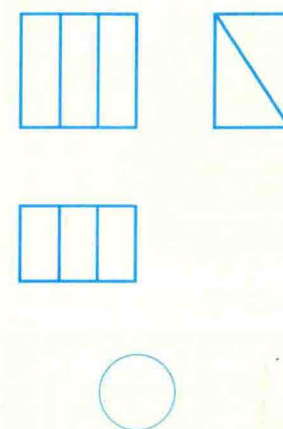
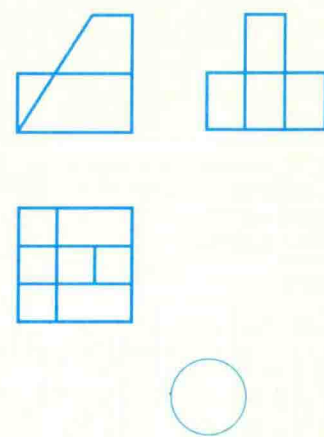
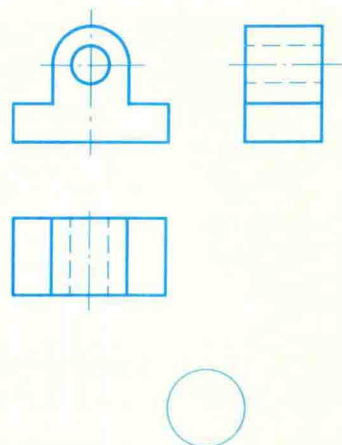
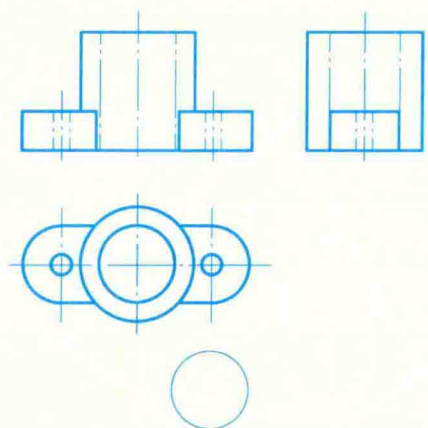


由物体的三视图找出相应的立体图

班级

姓名

学号



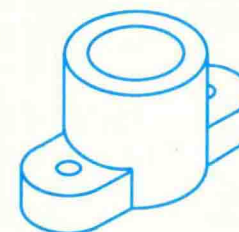
1



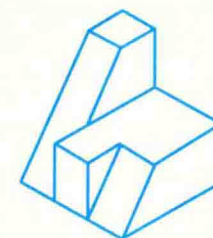
3



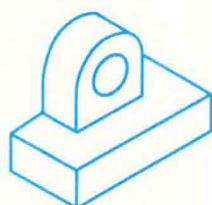
5



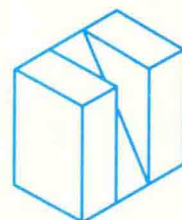
7



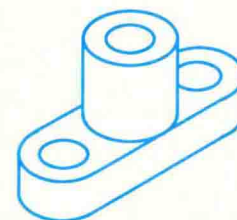
9



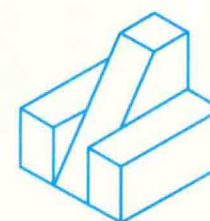
2



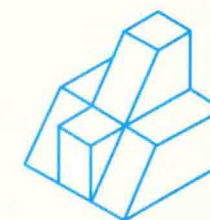
4



6



8



10

3.1 点的投影

班级

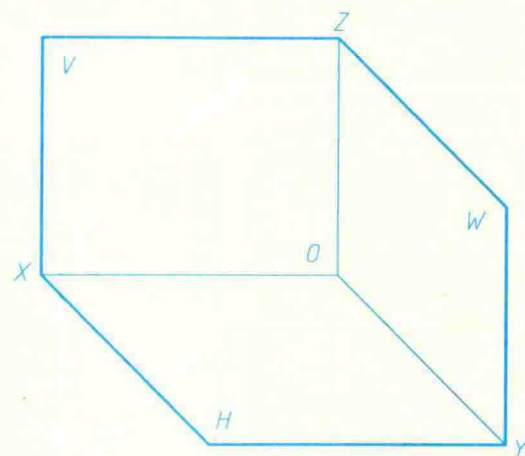
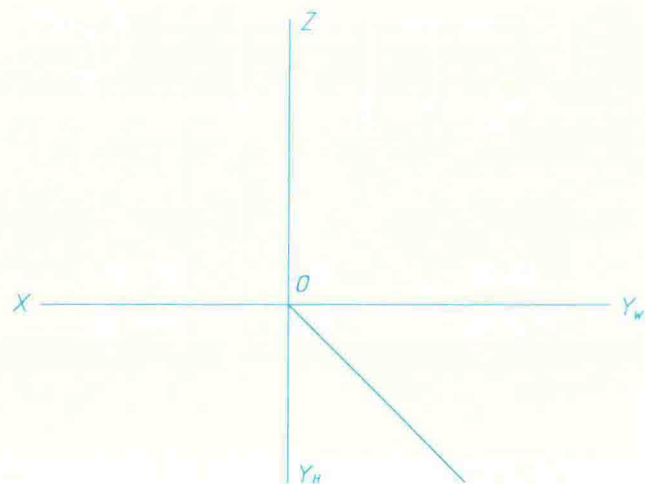
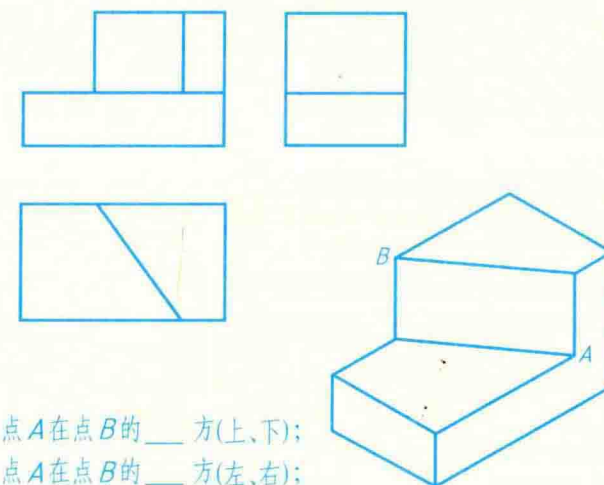
姓名

学号

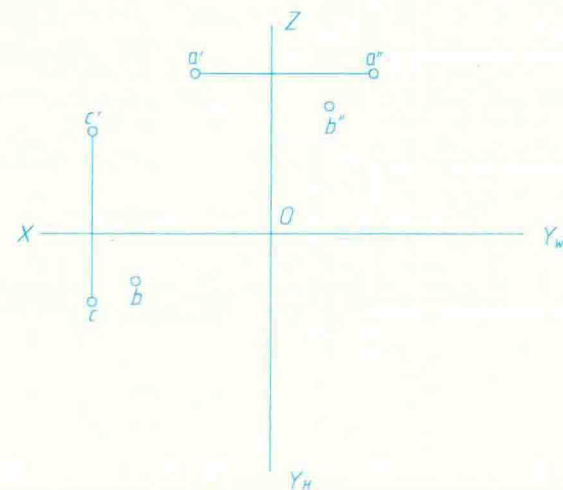
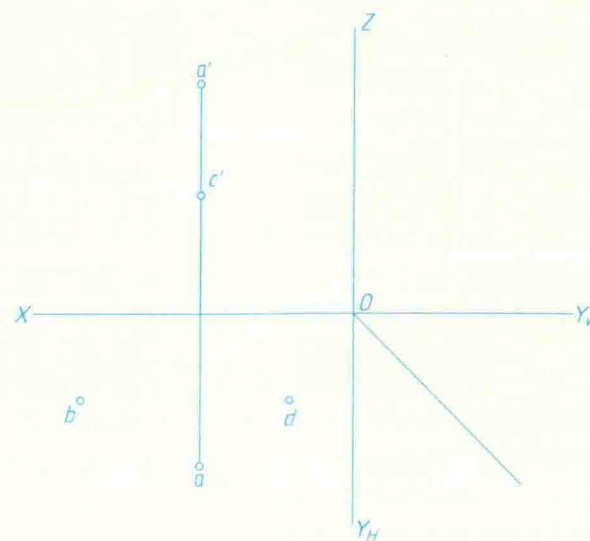
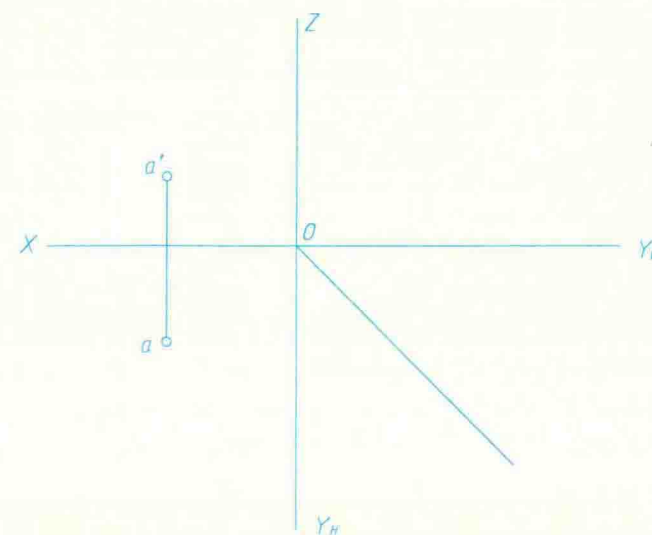
 3.1-1 根据 A 、 B 、 C 三点到投影面的距离，画出它们的三面投影图和立体图。

(单位: mm)

	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	20	10	25
B	10	30	0
C	15	15	10


 3.1-2 在立体的三面投影图中，标出 A 、 B 两点的投影，并判断其左右、前后、上下位置。


点 A 在点 B 的 ____ 方(上、下);
 点 A 在点 B 的 ____ 方(左、右);
 点 A 在点 B 的 ____ 方(前、后)。

 3.1-3 已知三点 A 、 B 、 C 的两面投影，求它们的第三投影。

 3.1-4 已知三点 A 、 B 、 D 等高，点 C 在点 A 正下方，补画各点的投影，并标明其可见性。

 3.1-5 已知点 B 在点 A 的正上方 15mm 处，点 C 与点 B 同高，在点 B 的前方 10mm、左方 20mm，画出 A 、 B 、 C 三点的三面投影。


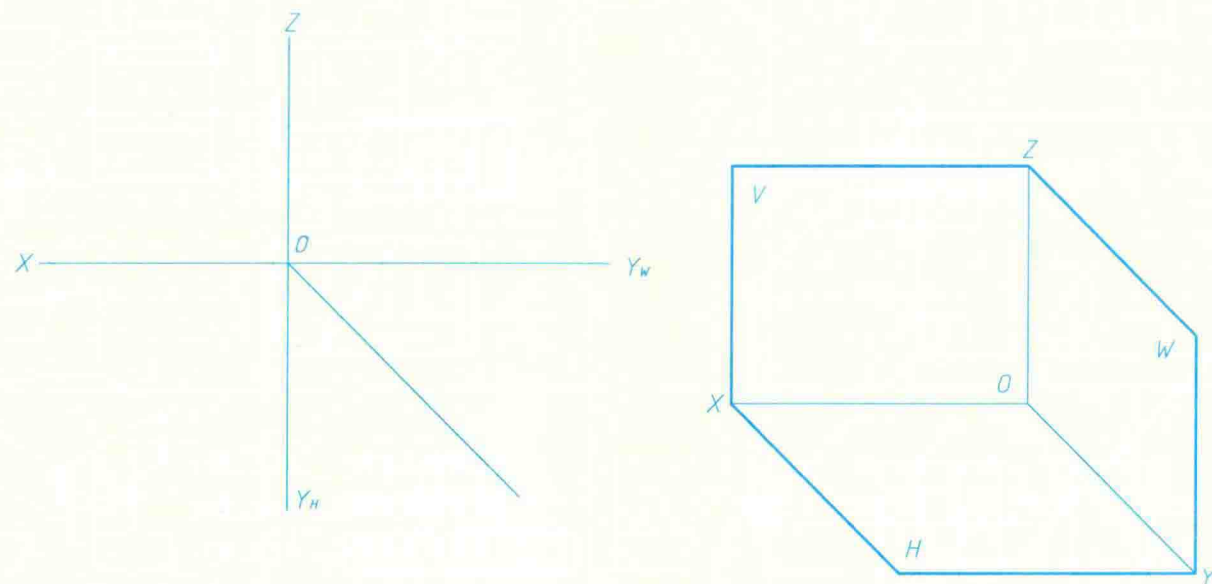
3.2 直线的投影 (1)

班级

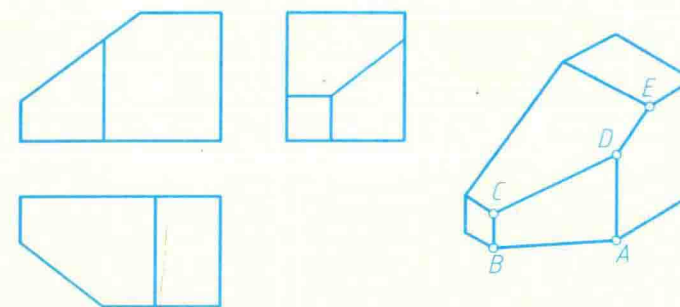
姓名

学号

3.2-1 已知线段 AB 的两端点为 $A(20, 15, 8)$ 、 $B(5, 20, 20)$ ，试作出线段 AB 的三面投影及直观图（只画出 ab 和 AB ）。

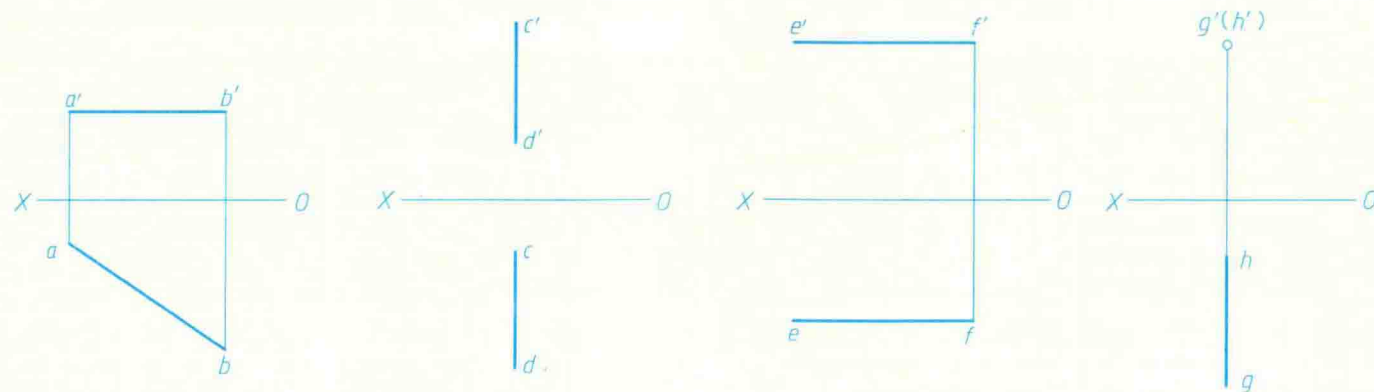


3.2-2 对照立体图在投影图中标出线段 AB 、 BC 、 CD 、 DE 的投影，并说明它们各是何种位置直线。



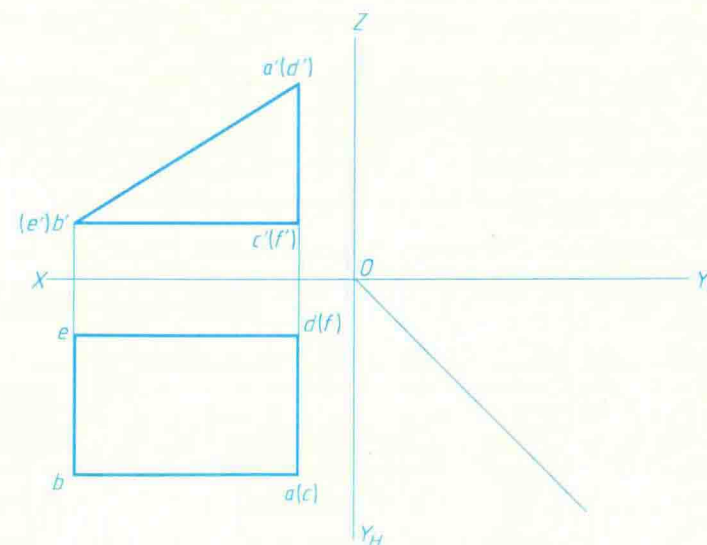
AB 是_____线； BC 是_____线；
 CD 是_____线； DE 是_____线。

3.2-3 判断下面直线对投影面的相对位置，并填空，标注其对投影面的倾角，在反映实长的投影旁注出“实长”二字。



AB 是_____线； CD 是_____线； EF 是_____线； GH 是_____线。

3.2-4 判断下列直线对投影面的相对位置，并画出第三投影。



AB 是_____线； AC 是_____线；
 AD 是_____线； BC 是_____线。

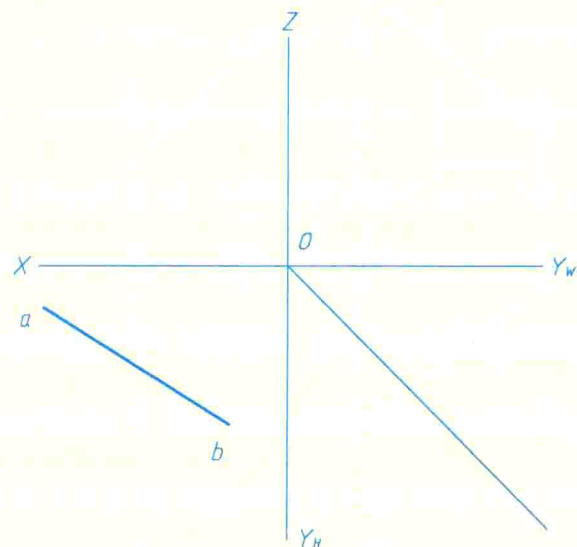
3.2 直线的投影 (2)

班级

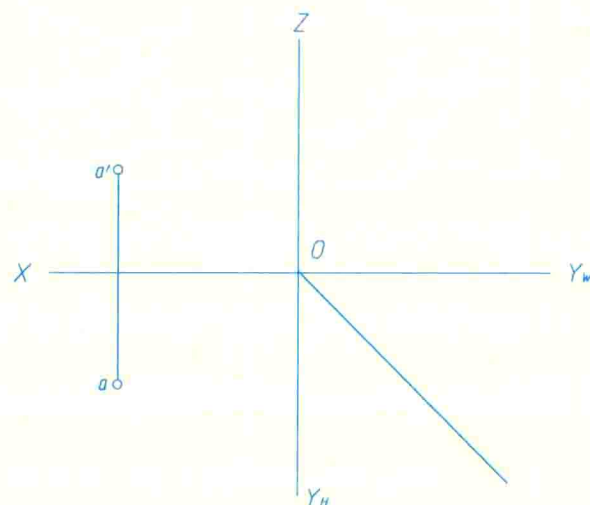
姓名

学号

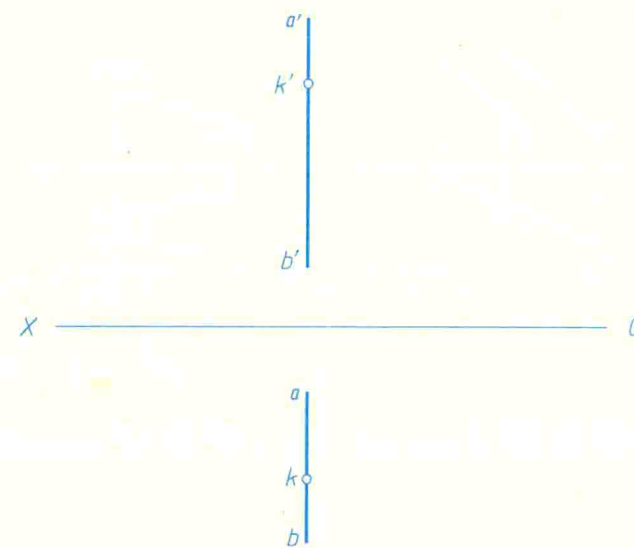
3.2-5 已知水平线 AB 在 H 面的上方 25mm, 求作它的其余两面投影, 并在该投影上取一点 K , 使 $AK=20\text{mm}$ 。



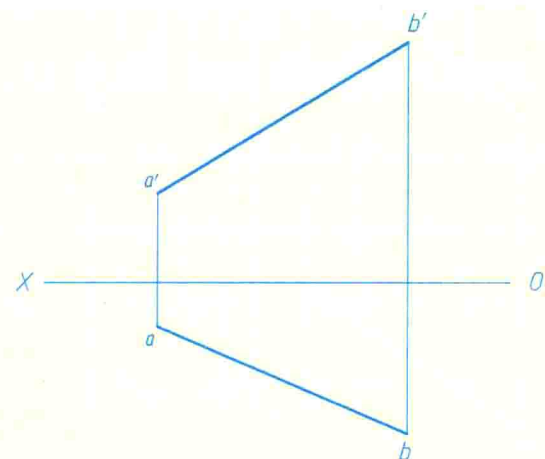
3.2-6 过点 $A(a, a')$ 作一条正平线, 使其对 H 面的倾角为 30° (只求一解)。



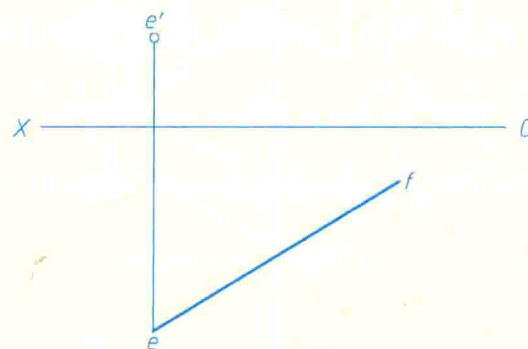
3.2-7 作图, 判断点 K 是否在线段 AB 上。



3.2-8 用直角三角形法求线段 AB 的实长及其对 H 面、 V 面的倾角 α 、 β 。



3.2-9 已知线段 EF 的水平投影 ef 及 e' , 且 $EF=42\text{mm}$, 求 EF 的正面投影 $e'f'$ 。



3.2-10 由点 A 作直线 AB 与直线 CD 相交, 并使交点 B 距 H 面 20mm。

