



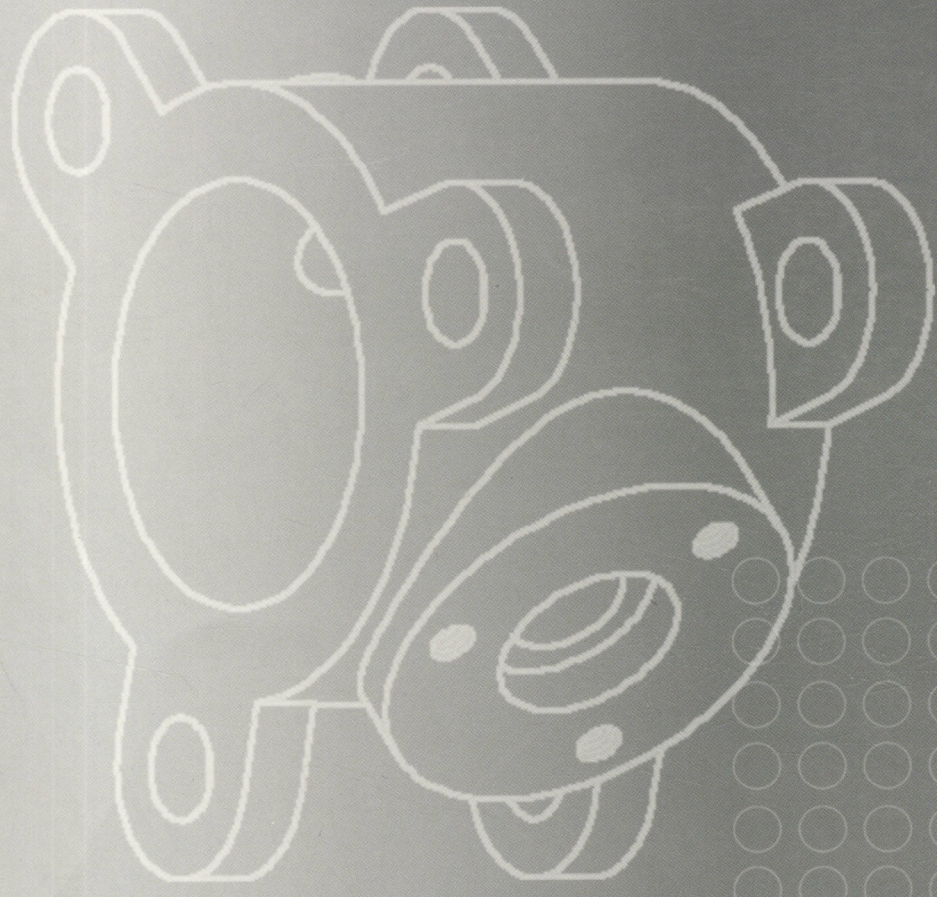
新世纪教改系列教材·省级精品课程教材

田怀文 王伟 主编

JIXIE GONGCHENG TUXUE XITIJI

机械工程学

习题集



新世纪教改系列教材·省级精品课程教材

机械工程图学习题集

田怀文 王伟 主编

机械 (91.5) 机械制图

第一主编：田怀文，文小用，机械工业出版社，2005。
第二主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第三主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第四主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第五主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第六主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第七主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第八主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第九主编：王伟，机械工业出版社，2005。

第十主编：王伟，机械工业出版社，2005。

西南交通大学出版社

·成都·

责任编辑：王伟，机械工业出版社，2005。

2005年8月于成都

内 容 提 要

本习题集根据高等学校工科教学指导委员会制定的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”，在编者多年来教学改革和课程建设实践积累经验的基础上，从培养学生徒手绘图、仪器绘图、计算机绘图等能力出发组织内容。习题集的编排顺序与作者主编的教材《机械工程学》一致，主要内容包括制图基本知识、画法几何、计算机辅助平面绘图、计算机三维造型、机件图样表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图等。

本习题集可作为高等学校工科机械类、近机类各专学习工程制图课程的配套教材，亦可供成人教育、高职高专学习机械制图课程选用。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械工程图学习题集 / 田怀文, 王伟主编. —成都:
西南交通大学出版社, 2006.8
(新世纪教改系列教材·省级精品课程教材)
ISBN 7-81104-320-3

I. 机… II. ①田…②王… III. 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 (2006) 第 058043 号

新世纪教改系列教材·省级精品课程教材

机械工程图学习题集

田怀文 王伟 主编

责任编辑 张华敏
封面设计 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行
(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)
<http://press.swjtu.edu.cn>

四川森林印务有限责任公司印刷

成品尺寸: 370 mm × 260 mm 印张: 12.75

字数: 158 千字 印数: 1—4 000 册

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-320-3

定价: 18.80 元

图书如有印装问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

本习题集是为满足高等学校工科机械类、近机类专业画法几何及机械制图课程的教学需要,根据高等学校工科教学指导委员会制定的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”,按照最新的《机械制图》国家标准的相关规定,在总结多年教学改革和课程建设实践经验的基础上编写而成的,是一本旨在培养科学、严谨、求实的作风及对工程知识、制图技能的应用能力的现代工程制图习题集。

本习题集结合学生学习“工程制图”课程的认识特点,从培养学生徒手绘图、仪器绘图、计算机绘图等能力出发安排内容,包括制图基本知识、画法几何、计算机辅助平面绘图、计算机三维造型、机件图样表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图等,编排顺序与作者主编的教材《机械工程学》相一致。习题集题型丰富、题量充足、强化基础、突出重点,确保基本功训练和强化实践性教学环节。考虑到课程面对不同专业 and 不同学时,习题和作业都有一定的余量,教学过程中可参照课程教学的基本要求,按各校自定的教学大纲选取所需内容。

本习题集具有以下特点:

1. 题型丰富多样,覆盖面宽,体现了“强化基础、突出重点”的思想。
2. 组织编排了计算机绘图和造型习题,手工绘图训练和计算机绘图训练并重。
3. 精心设计了制图大作业系列,集作业指导和作业练习于一体。
4. 对所选图例的表达和标注进行审查修改,采用了最新的制图国家标准。
5. 各章习题由浅入深,由易到难,便于调动学生的学习积极性。
6. 突出实用性和先进性,注重培养读者的形象思维和创新能力。

本习题集由田怀文、王伟主编,参加编写的有田怀文(第2、10、13、14章)、王伟(第8、9、11章)、王及忠(第6、7章)、宋振宇(第4章)、尹海涛(第5章)、张玲玲(第3章)、蒋淑蓉(第1章)、孙丽丽(第12章);另外,罗扬、李丹、兰纯纯参与了本习题集插图的绘制工作,王及忠老师对习题集进行了认真审查。在编写过程中,参考了国内外一些画法几何、机械制图习题集等相关资料,在此致以最衷心的感谢。

由于编者能力所限,书中难免存在不足之处,敬请使用本习题集的师生和读者批评指正。

编者

2006年8月于成都

目

1. 制图的基本知识与基本技能	1
1.1 字体练习	1
1.2 平面图形分析及尺寸标注	2
1.3 基本作图作业指示	5
2. 计算机辅助绘图 (计算机辅助平面绘图)	9
3. 投影制图基础	11
3.1 点的投影	11
3.2 直线的投影	12
3.3 平面的投影	14
3.4 平面上的点和直线	16
3.5 投影变换	17
4. 线面相对位置关系	19
4.1 线面平行关系	19
4.2 线面相交关系	20
4.3 线面垂直关系	21
4.4 线面综合问题	22
5. 平面立体	23
5.1 基本平面立体	23
5.2 平面与基本立体截交	24
6. 曲线与曲面立体	25
6.1 曲面投影	25
6.2 平面与曲面体截交	27
7. 立体与立体相交	29
7.1 平面体与平面体相交	29
7.2 平面体与曲面体相交	30
7.3 曲面体与曲面体相交	31
7.4 三个曲面体相交	36
8. 轴测图	37
8.1 正等轴测图	37
8.2 斜二测轴测图	38
9. 组合体视图与尺寸	39
9.1 组合体的组成分析	39

录

9.2 画组合体三视图	41
9.3 组合体的尺寸标注	45
9.4 读组合体视图	47
9.5 画组合体轴测图	51
9.6 组合体三视图作业指示	53
10. 几何造型与构形设计	55
10.1 简单体三维建模	55
10.2 组合体三维建模	56
10.3 组合体构形设计	57
11. 机件常用表达方法	59
11.1 基本视图与辅助视图	59
11.2 剖视图	60
11.3 断面图	65
11.4 轴测剖视图和第三角投影	66
11.5 机件剖视图作业指示	67
12. 标准件和常用件	69
12.1 螺纹	69
12.2 螺纹紧固件	70
12.3 螺纹连接	71
12.4 齿轮	73
12.5 键、销、弹簧及滚动轴承	74
13. 零件图	75
13.1 表面粗糙度、公差及配合	75
13.2 根据轴测图画零件图	77
13.3 读零件图	80
14. 装配图	85
14.1 画溢流阀装配图	85
14.2 画分配阀装配图	89
14.3 画千斤顶装配图	92
14.4 读装配图	94

1. 长仿宋体

2. 字母和数字

机械制图比例材料审核上下左右前

后内外方向大小与技术要求中心

齿轮半径圆角规定标注铸造孔洞度

班级姓名学号日期零件序号数量格国

设计螺钉座

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

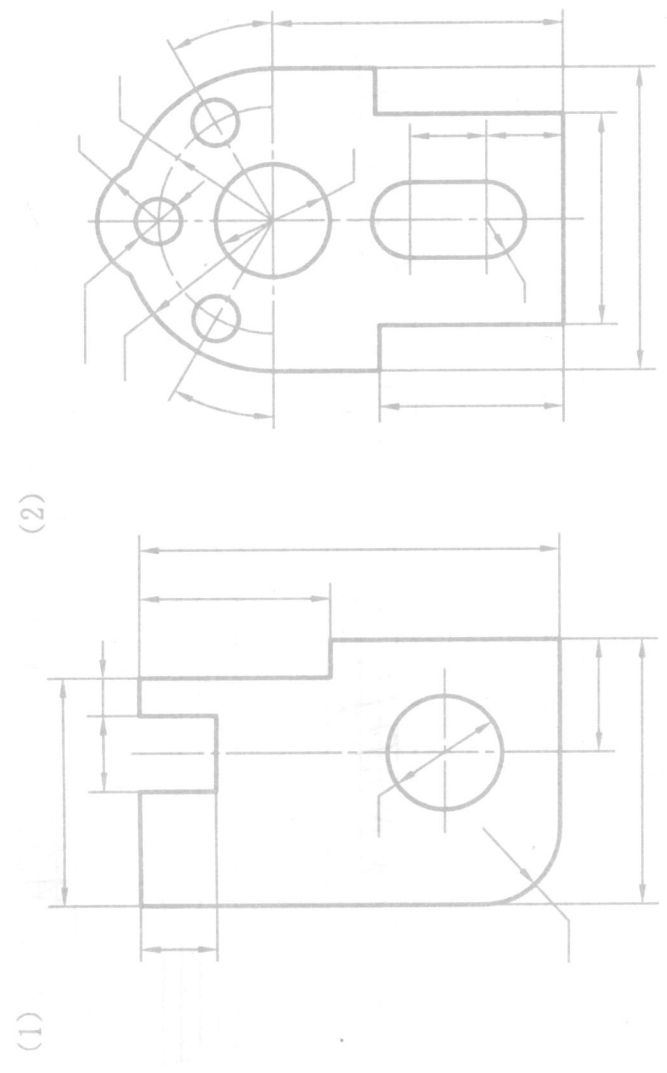
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

αβχδεφηιθλμπρστυωξψζ

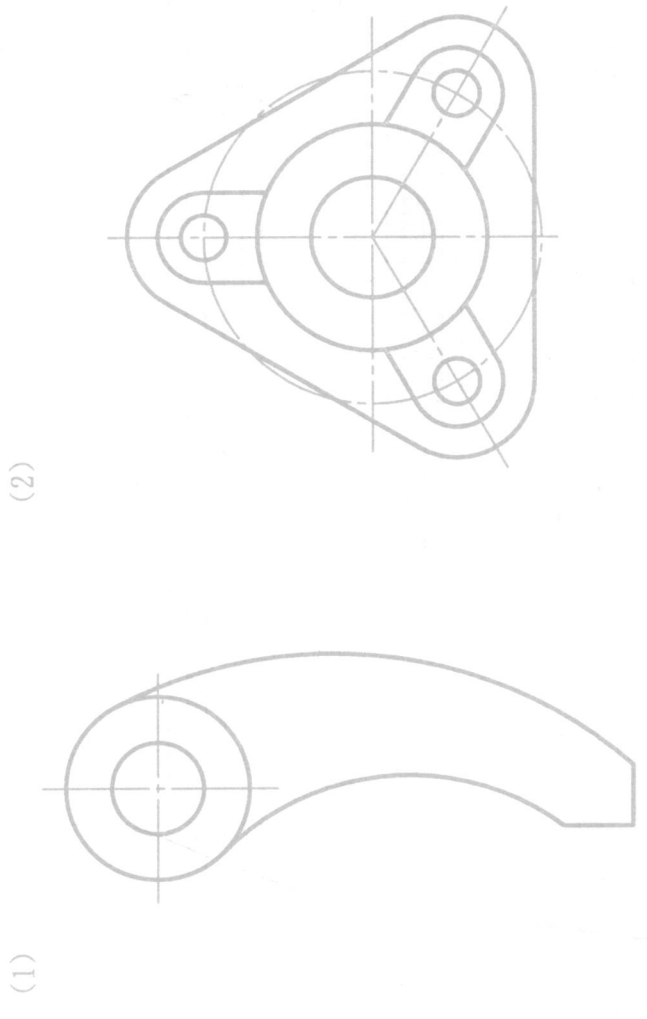
01234567890123456789

1.2 平面图形分析及尺寸标注

1. 在图中已画好的尺寸线上标注尺寸数值（从图中直接量，取整）。



2. 按 1:1 标注尺寸。



班级

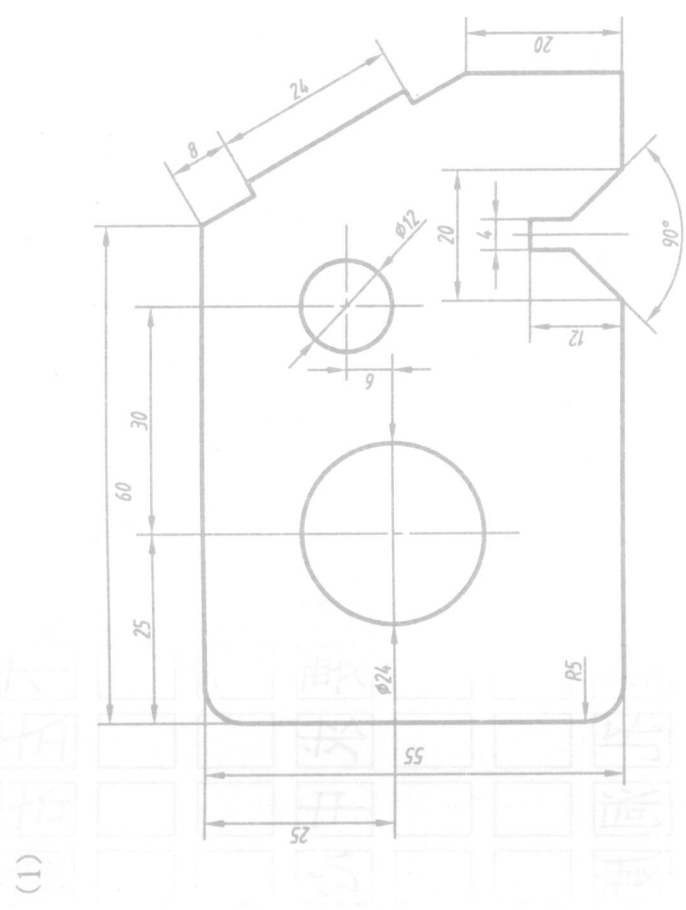
姓名

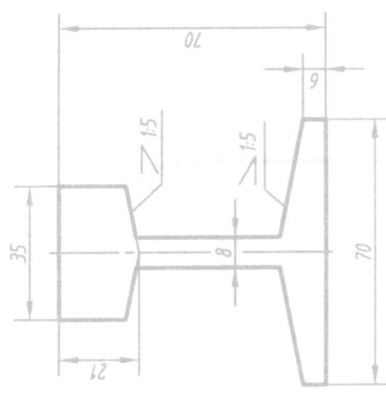
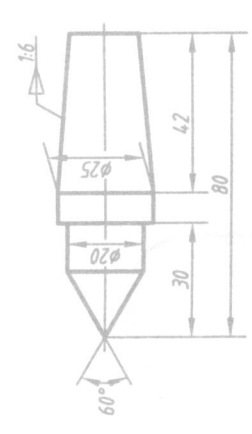
学号

审阅

2

3. 找出图(1)中尺寸标注的错误，并在图(2)中正确标注所有尺寸。

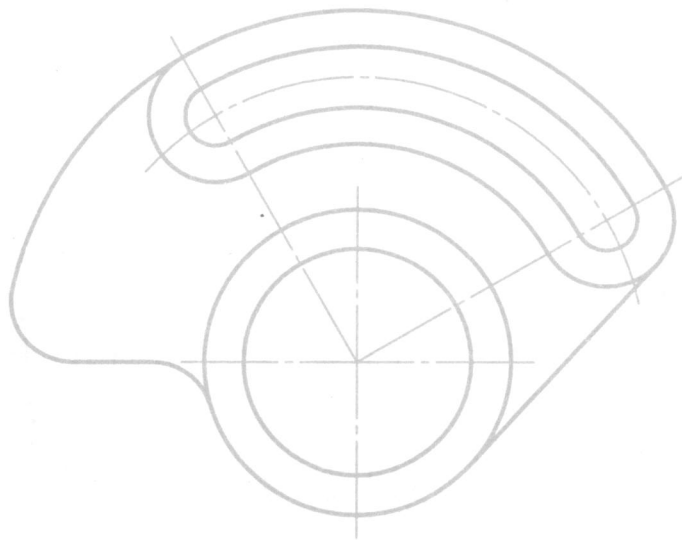


1.2 平面图形分析及尺寸标注	班级	姓名	学号	审阅	3
4. 斜度练习（按图所给尺寸，在指定位置按 1:1 画图，并标注尺寸及斜度）。 	5. 锥度练习（按图中所给尺寸，在指定位置按 1:1 画图，并标注尺寸及斜度、锥度）。 				
6. 按图中所给尺寸，在指定位置按 1:1 抄画并标注尺寸。					

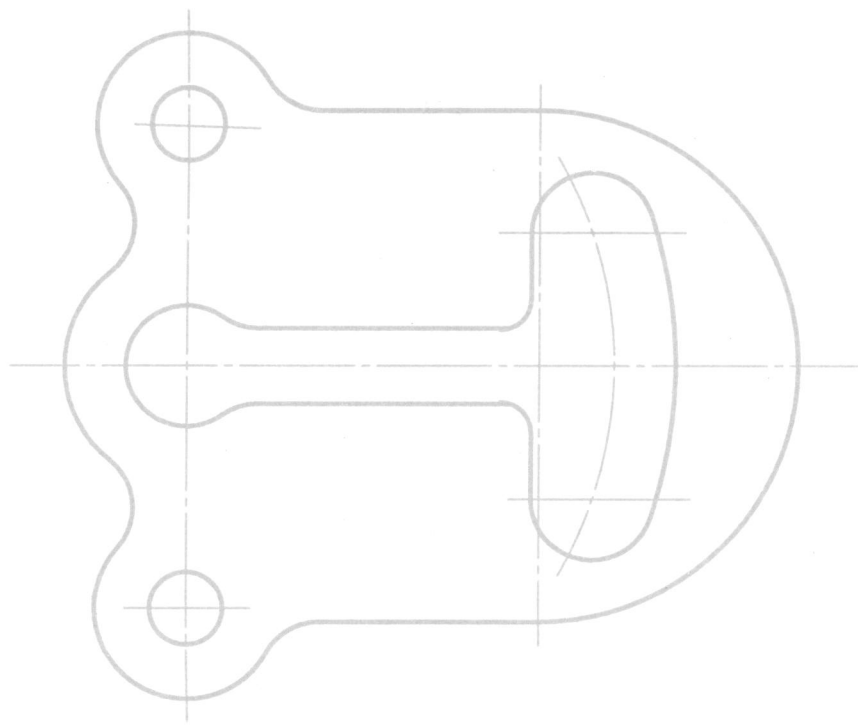
1.2 平面图形分析及尺寸标注

7. 分析平面图形并标注尺寸。

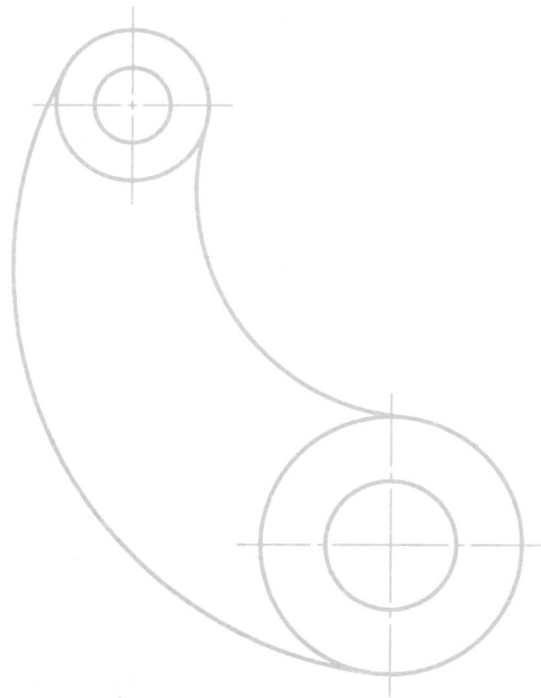
(1)



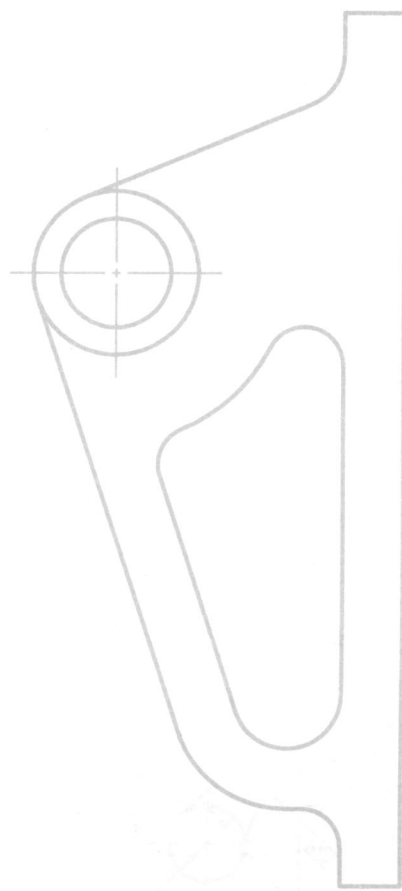
(2)



(3)

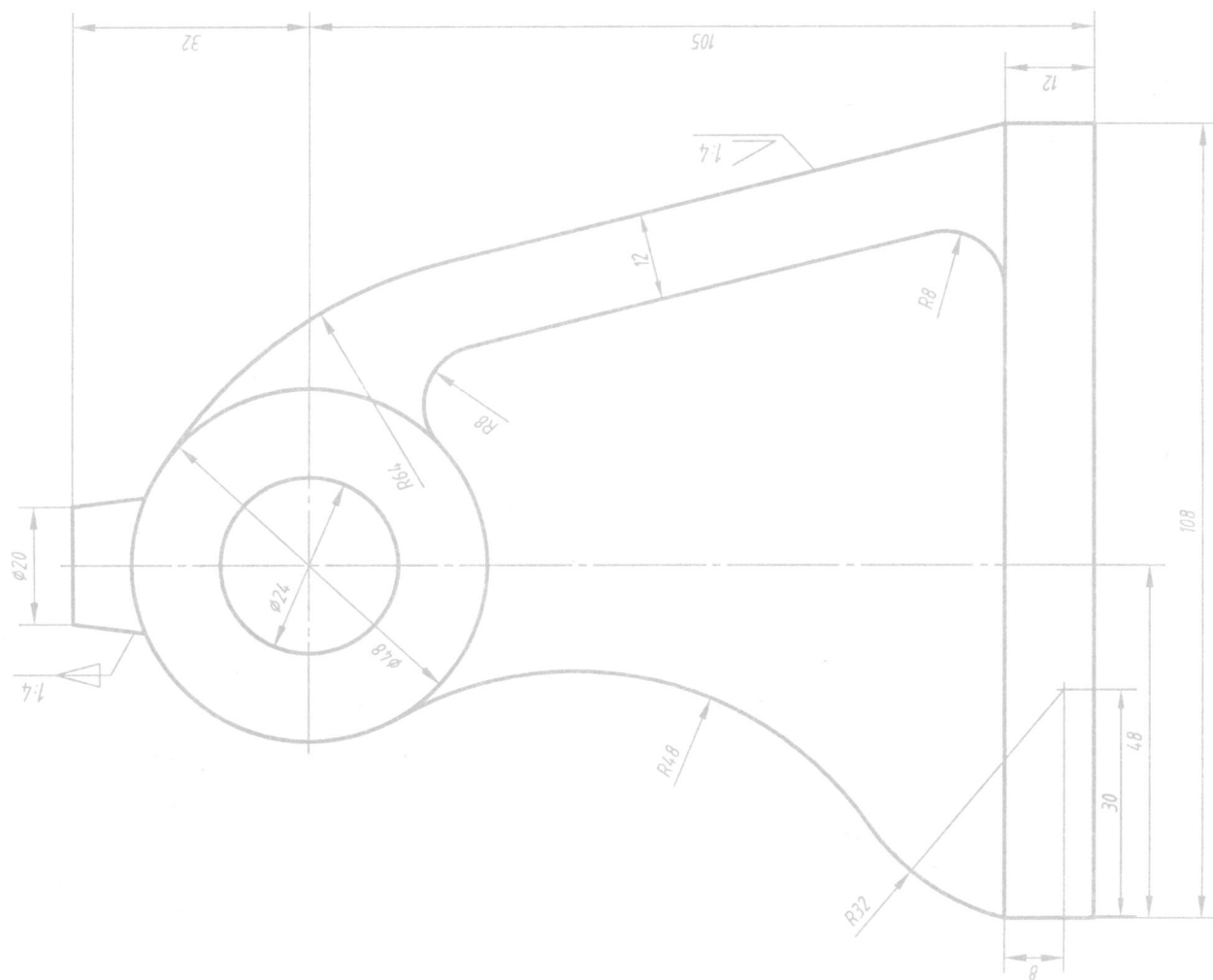


(4)

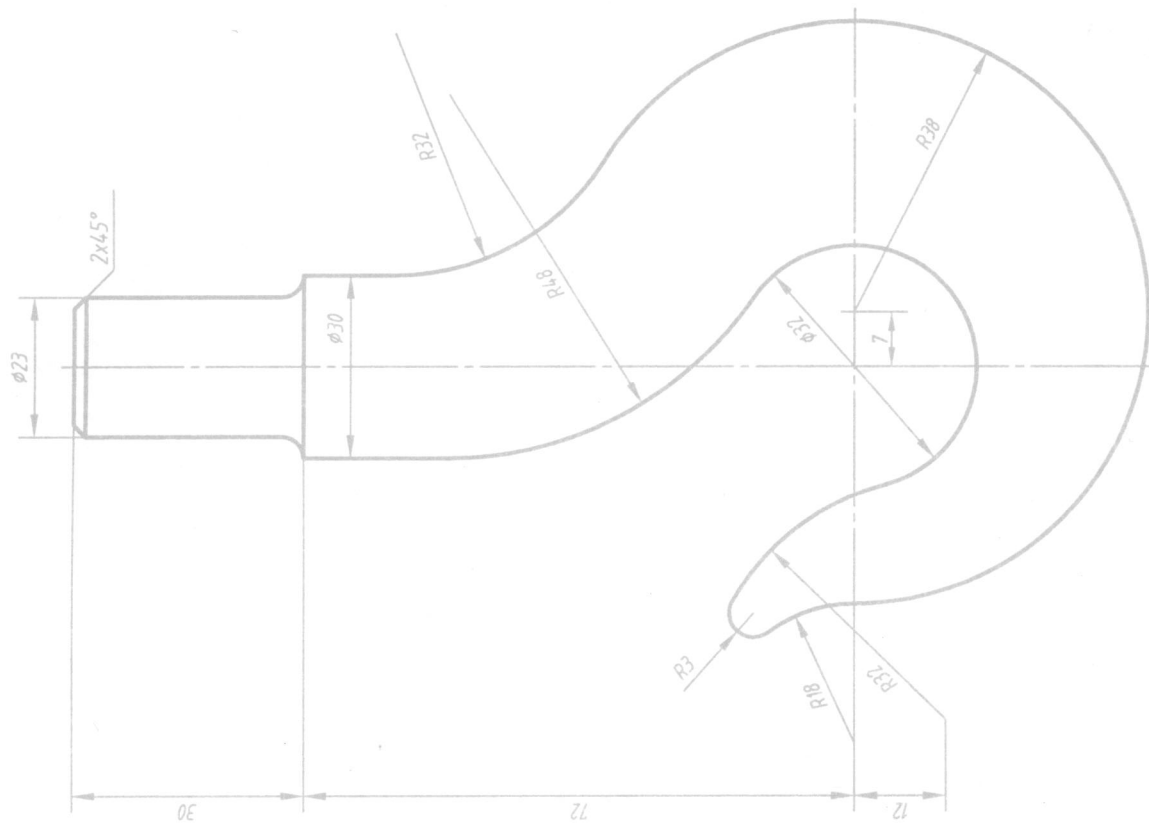


1.3 基本作图作业指示	班级	姓名	学号	审阅	5
基本作图作业指示书 一、作业目的 1. 熟悉有关图幅、图线、字体、尺寸标注、标题栏等国家标准。 2. 熟悉平面图形的尺寸分析过程，掌握圆弧连接的作图原理与方法。 3. 通过作图练习，初步掌握绘图工具和仪器的使用方法，培养手工绘图的基本技能。 二、作业内容 1. 选用A3图纸，横放，比例取1:1。 2. 作业分两部分：第一部分线型练习置于图幅左侧，只绘制线型不标注尺寸；第二部分平面图形置于图幅右侧，需标注尺寸。 3. 作业布局及结果见后续模板图。 三、作业要求 1. 绘图中要严格遵守国家标准中有关线型、文字、尺寸等规定。 2. 图面布局应匀称、整洁，作图应精确。 四、作业指示 1. 分题由教师指定。 2. 先画图框的底稿线，在右下角靠齐图框线画标题栏，其规格参见教科书。 3. 根据给定的尺寸确定每一个图的位置，画基准线、定位线。 4. 底稿要画得轻、细、准。对于圆弧连接部分，应先画已知线段，再画中间线段，后画连接线段。在底稿上要准确标注出切点和圆心的位置，供描深时用。 5. 底稿画完并检查无误后由教师审核，再描深图线，先描圆弧，后描直线，再抄注尺寸。 6. 最后填写标题栏。名称填写“基本作图”，用10号字写；标题栏中其它字体为5号字；图号填“01.00”，前两位表示第几次作业，后两位表示分题号。	(1)				

(2)



(3)



1.3 基本作图作业指示

班级

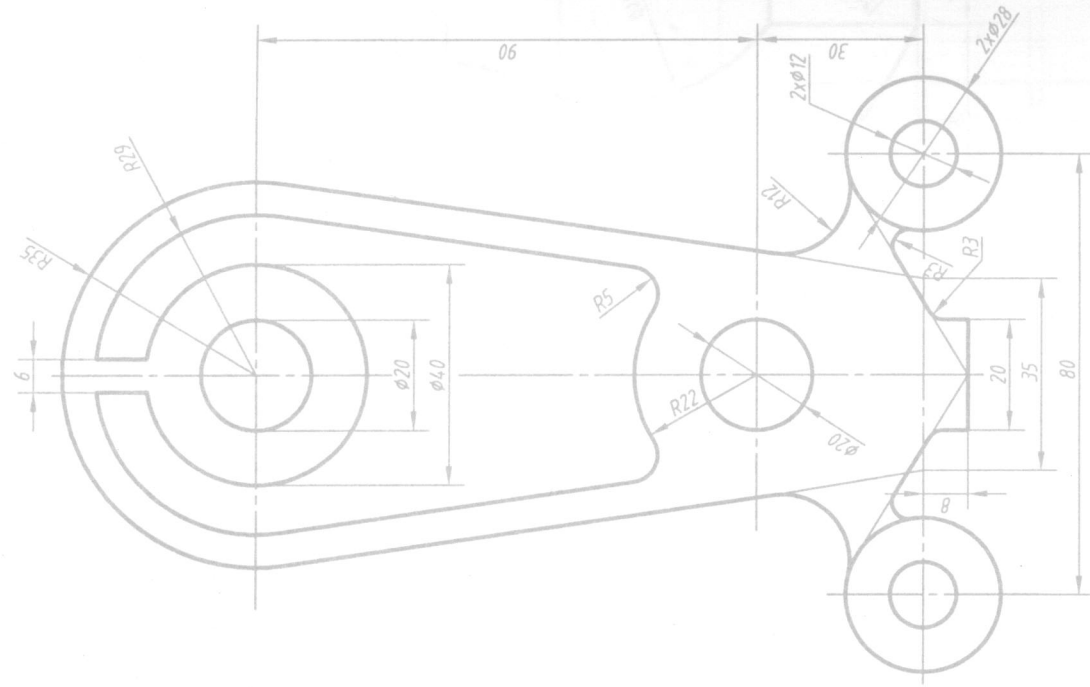
姓名

学号

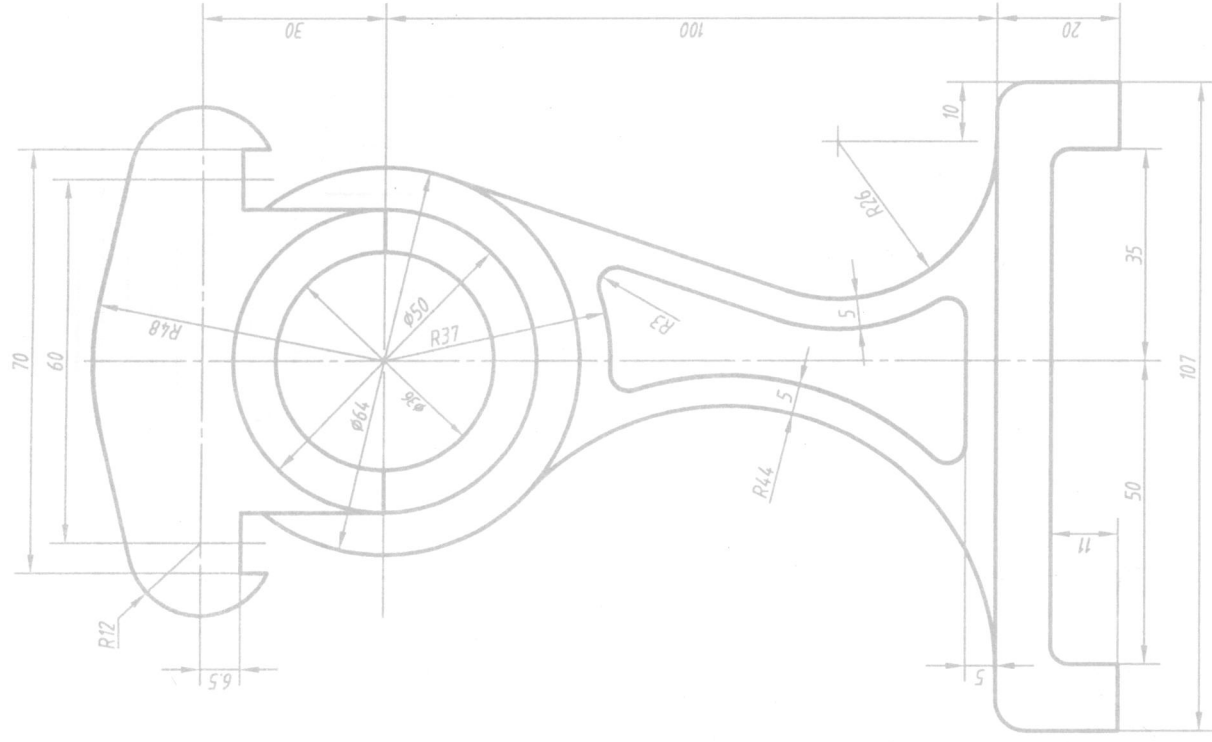
审阅

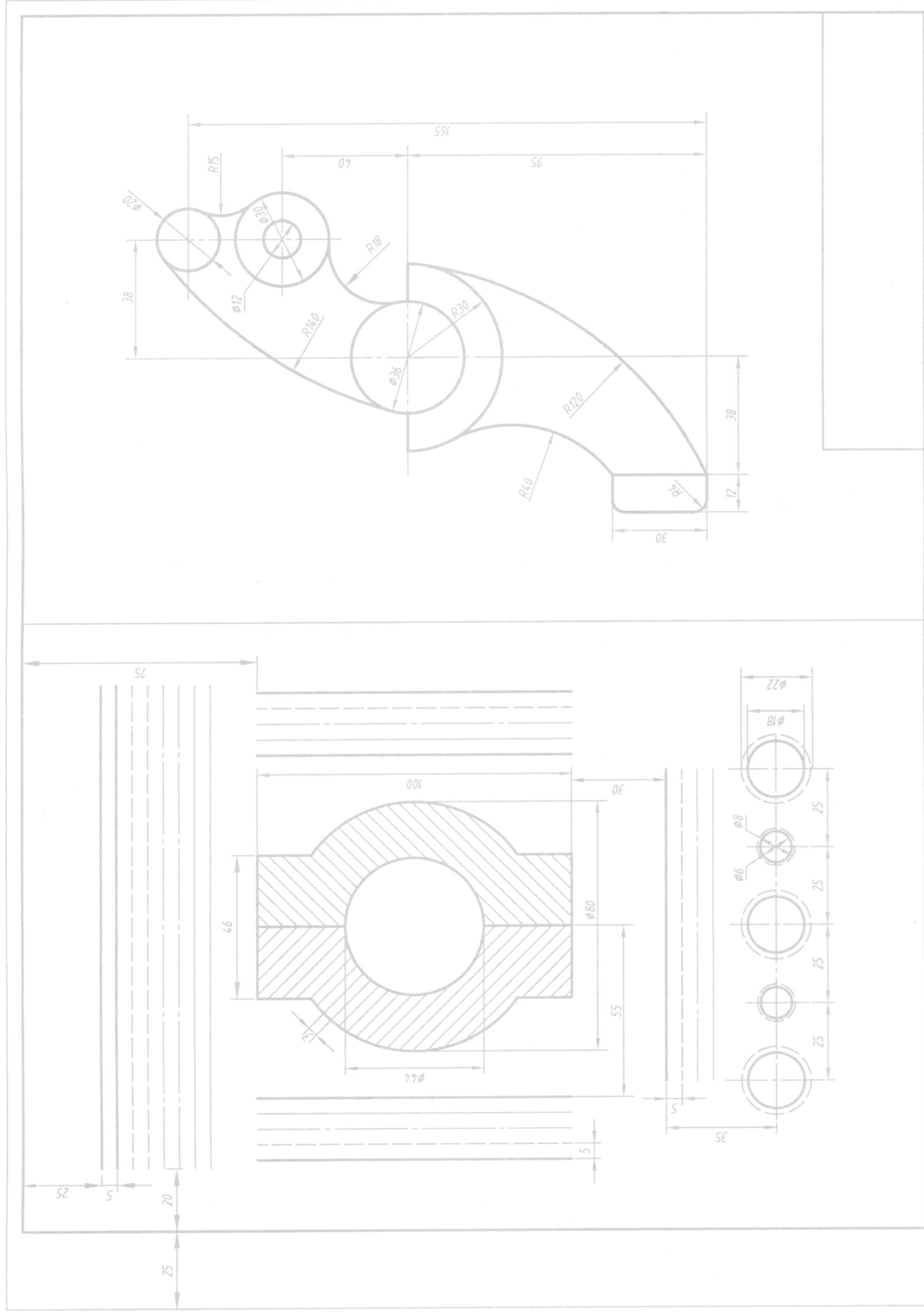
7

(4)



(5)

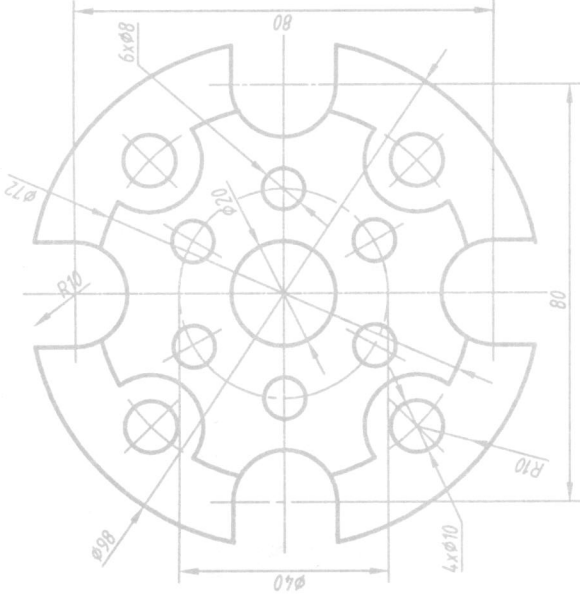




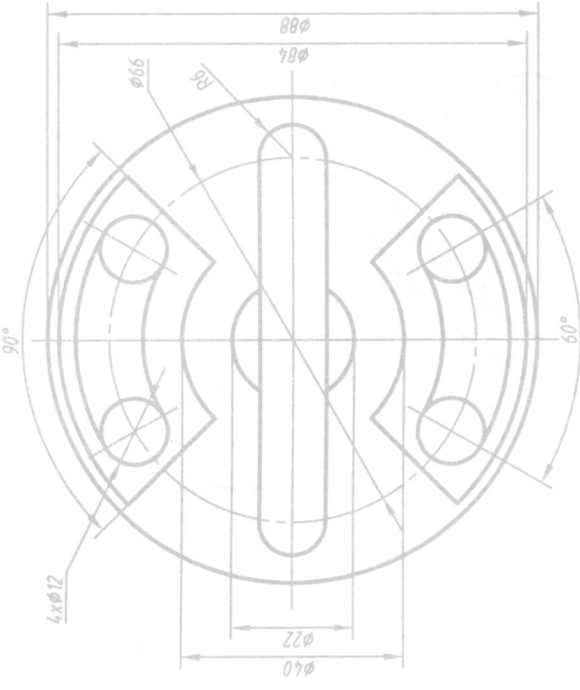
2. 计算机辅助绘图(计算机辅助平面绘图)

1. 利用CAD软件绘制下列平面图形，并进行尺寸标注。

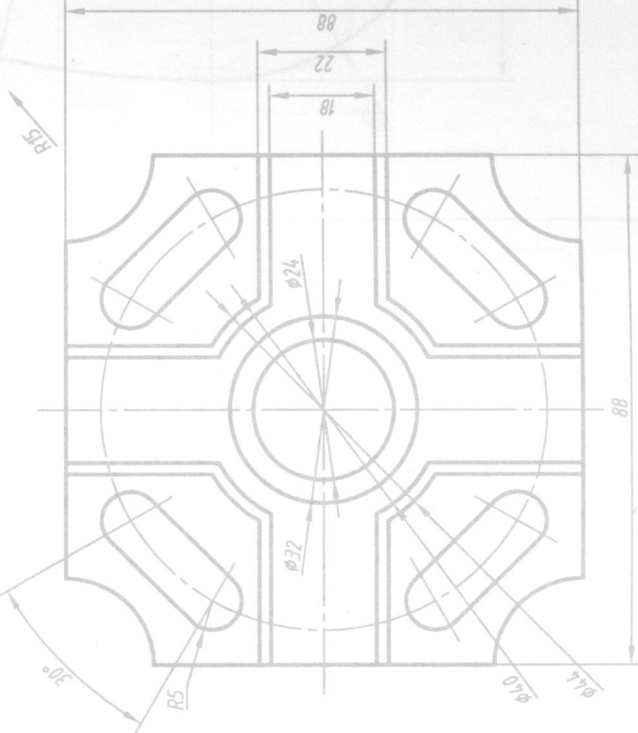
(1)



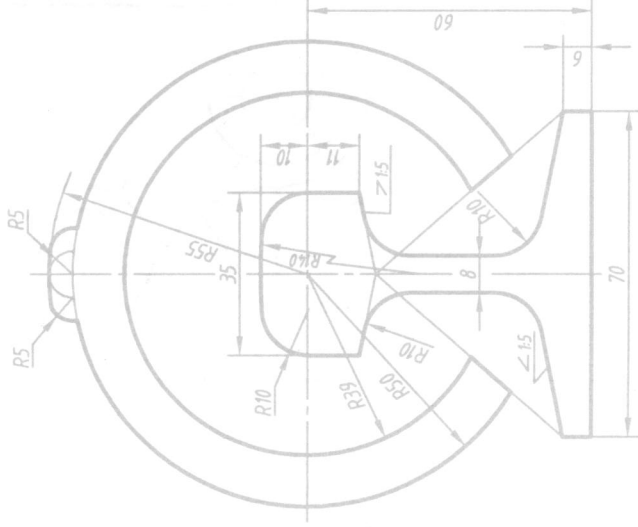
(2)



(3)

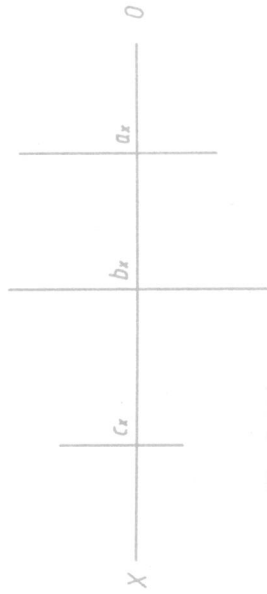


(4)



3. 投影制图基础 3.1 点的投影

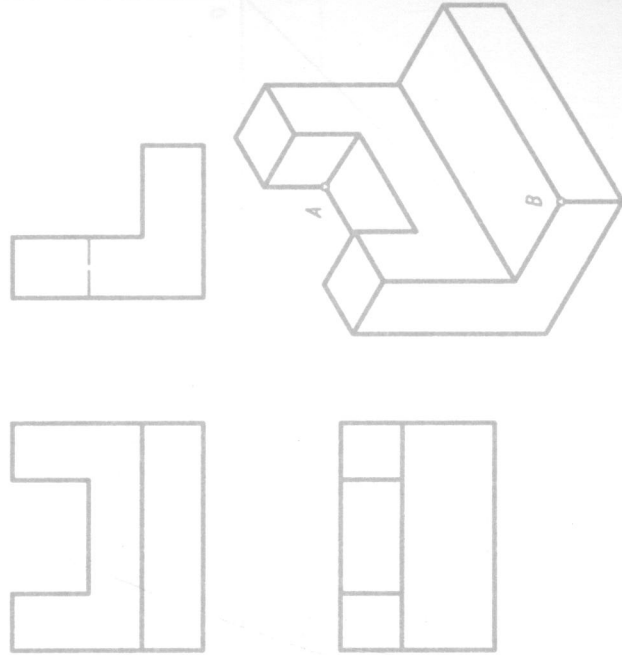
1. 根据A、B、C各点到H、V面的距离，画出各点的水平投影和正面投影。



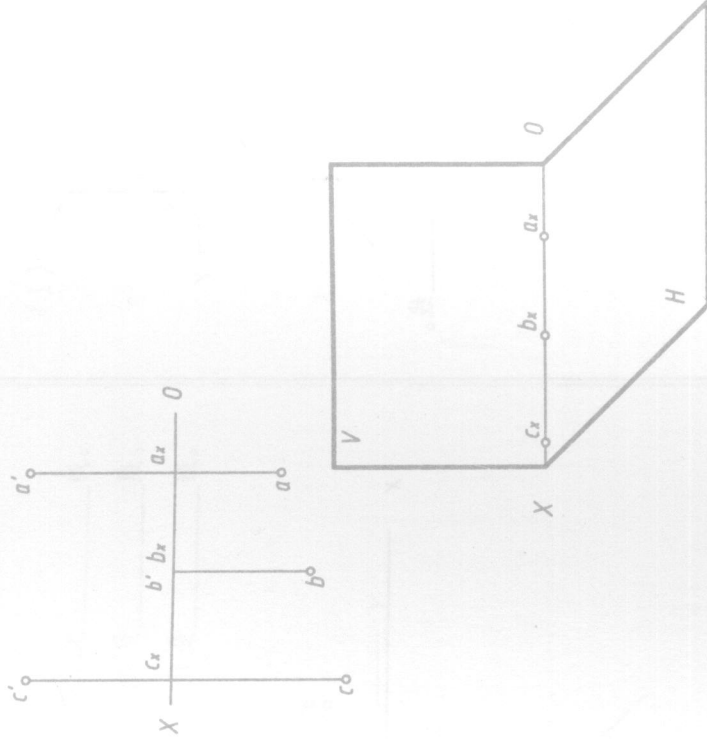
单位: mm

	在V面前方	在H面上方
A	15	20
B	20	15
C	10	20

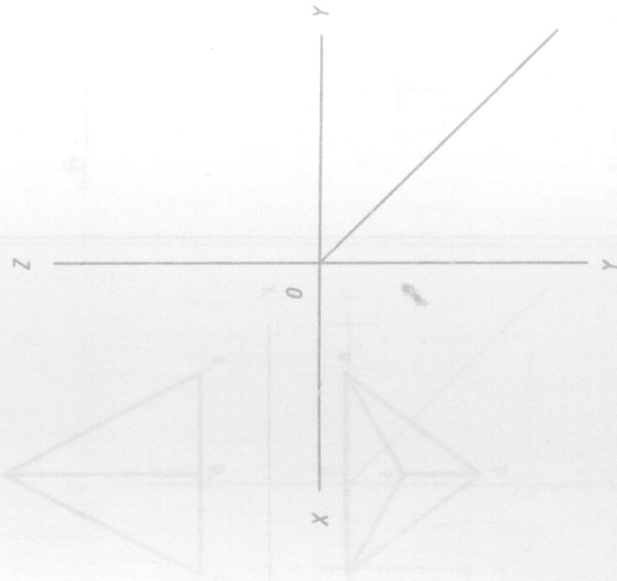
4. 根据立体图，标出点A和点B的各投影（投影用小写字母）。



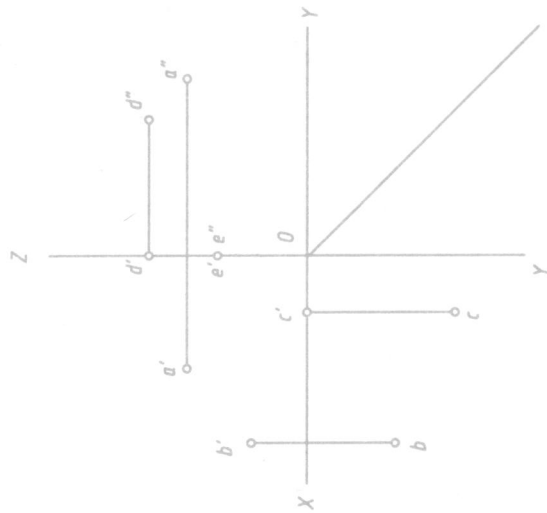
2. 已知各点的投影图，试画出它们的立体图。



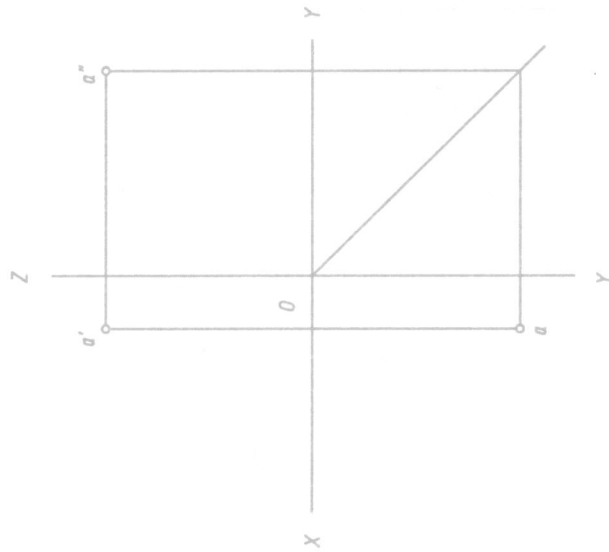
5. 已知点A(25, 15, 25)、点B(35, 25, 20)和点C(15, 30, 30)的坐标，试作其三面投影图。



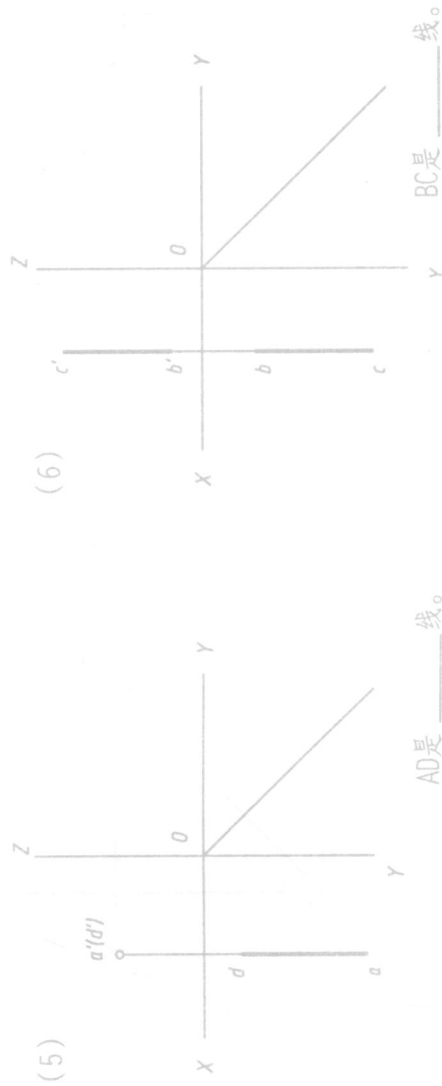
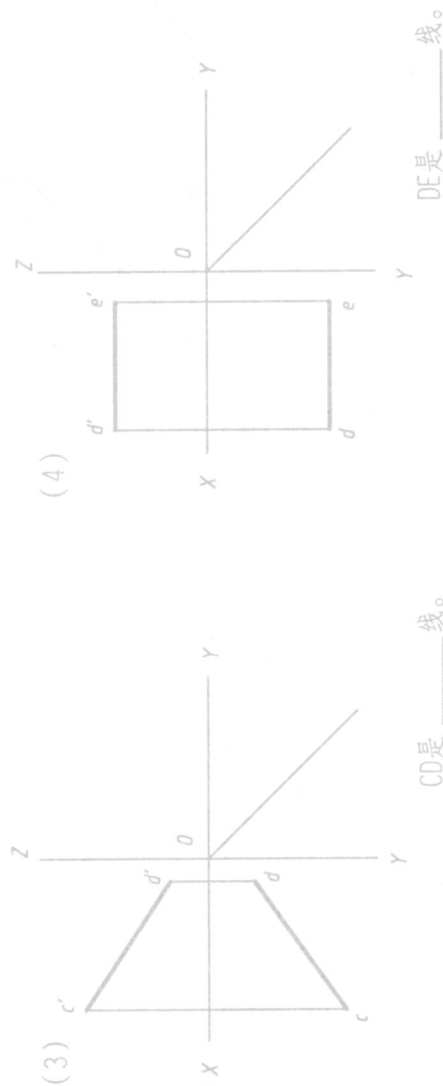
3. 已知各点的两投影，试画出第三投影。



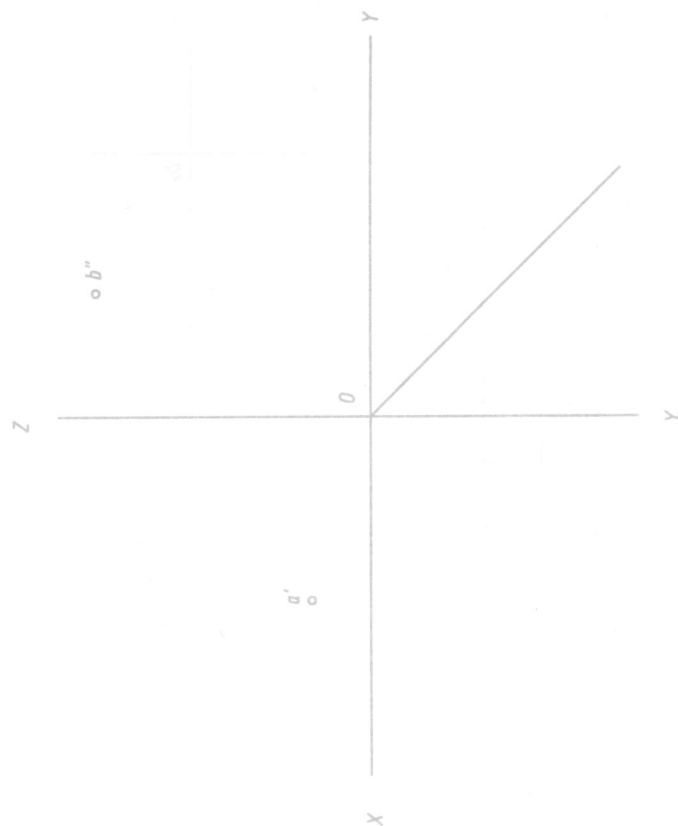
6. 已知点B在点A的正下方15mm处，点C在点B的正左方20mm处，试作点B及点C的三面投影图，并判断可见性。



1. 作出下列各线段的第三投影, 并判断它们相对投影面的位置。



2. 已知AB为铅垂线, 根据A点的正面投影, B点的侧面投影, 求作直线AB的三面投影。



3. 补画三棱锥的侧面投影, 在顶点处标出相应的字母, 并写出棱线反映实长的投影。

