



教育科学“十五”国家规划课题研究成果

画法几何与 机械制图习题集

山西省工业技术图学学会 组编

■ 张爱荣 马麟 张淑娟 主 编
■ 马春生 张敬芳 陈红玲 副主编
■ 刘朝儒 杨胜强 审 阅

 高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

教育科学“十五”国家规划课题研究成果

画法几何与机械制图习题集

Huafa Jihe yu Jixie Zhitu Xitiji

山西省工业技术图学学会 组编

张爱荣	马麟	张淑娟	主 编
马春生	张敬芳	陈红玲	副主编
	刘朝儒	杨胜强	审 阅



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本习题集与马麟、张淑娟、张爱荣主编《画法几何与机械制图》配套使用。

本习题集的内容涵盖画法几何、制图基础和机械制图三大部分。画法几何部分包括投影的基本知识,点、线、面的投影,点、直线、平面之间的相对位置关系,投影变换,基本立体的投影,截交线、贯穿点和相贯线,集合体的视图,轴测图等;制图基础部分包括制图基本知识,国家标准关于技术制图和 CAD 制图等的基本规定,尺寸标注基础知识,借助尺规绘图、徒手绘图以及计算机绘图的基本技能;机械制图部分包括国家标准关于机械制图的基本规定,螺纹、螺纹紧固件、键、销、滚动轴承等标准件以及齿轮、弹簧等常用件的图样绘制,零件图、装配图的绘制和阅读。

本习题集可作为高等学校机械类、近机类各专业画法几何、机械制图课程的配套教学用书,也可供其他类型学校相关专业师生和工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与机械制图习题集/张爱荣,马麟,张淑娟主编;山西省工业技术图学会组编. —北京:高等教育出版社,2011.9

ISBN 978-7-04-030134-2

I. ①画… II. ①张…②马…③张…④山… III. ①画法几何-高等学校-习题集②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(2011)第 153157 号

策划编辑 庚欣

责任编辑 庚欣

封面设计 李卫青

版式设计 余杨

责任校对 姜国萍

责任印制 韩刚

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 100120
印 刷 三河市骏杰印刷厂
开 本 787 mm × 1092 mm 1/8
印 张 12.75
字 数 320 千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.cn>
版 次 2011 年 9 月第 1 版
印 次 2011 年 9 月第 1 次印刷
定 价 20.90 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 30134-00

前 言

本习题集根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年 5 月通过的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”,以及技术制图、机械制图和 CAD 制图等最新国家标准,综合近年来各兄弟院校教学实践经验及本课程教学改革的发展趋势编写而成,是“山西省高等学校工程图学课程体系与教学内容的研究与实践”课题研究成果之一,该课题已列入“21 世纪初中国高等教育人才培养体系研究计划——工程图学课程体系与教学内容的研究与实践”项目(项目编号:CZ03)。

本习题集的编写工作由高等教育出版社发起,山西省工业技术图学学会组织,经山西省多所高校的工程图学教师团结协作,鼎力奉献完成,教材凝聚了以上各方人士的智慧 and 辛勤劳动。

本习题集与马麟、张淑娟、张爱荣主编《画法几何与机械制图》配套使用。习题集遵循主教材的编写原则:所选习题符合科学性,内容体现创新性,题目具有普适性。

本习题集共分 14 章(主教材中第十五章 焊接图、第十六章 Autodesk Inventor 简介非重点内容,不另设习题,任课教师可根据情况自行安排),内容涵盖画法几何、制图基础和机械制图三大部分。其主要创新和特色如下:

1. 在“集合体的视图”一章,以提高学习者空间思维能力和解决实际问题的能力为目的,在习题编排上,从画图、读图到尺寸标注,都注重分析立体的构成方法和解决问题的方法步骤。

2. 全面贯彻最新国家标准。全部习题均符合最新国家标准规定的术语、定义及内容。

3. 徒手绘图方式与计算机绘图方式并重,突出计算机绘图知识与技术的工具地位。

参加本习题集编写工作的有:太原工业学院张爱荣(第一章),中北大学李艳兰(第二章、第三章)、马春生(第四章)、王吉昌(第五章)、赵耀虹(第十三章)、李虹(第十四章),太原科技大学武学峰(第六章)、张敬芳(第十章),太原理工大学韩佼娥(第七章)、马麟(第九章)、陈红玲(第十一章)、吕洪振(第十二章),山西农业大学张淑娟(第八章)。

清华大学刘朝儒教授和太原理工大学杨胜强教授分别对本习题集进行了认真审阅,并提出了非常好的修改意见,在此表示诚挚的感谢。

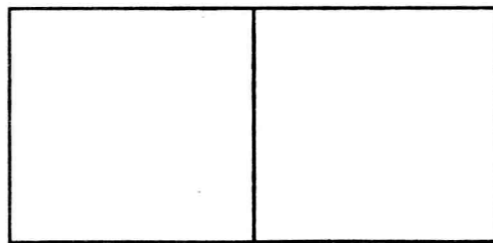
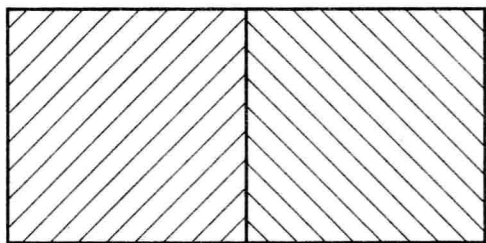
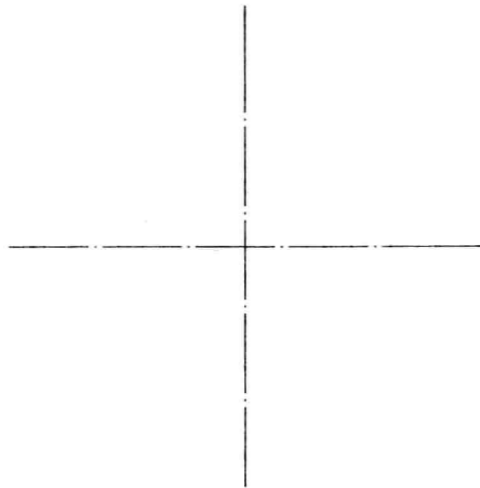
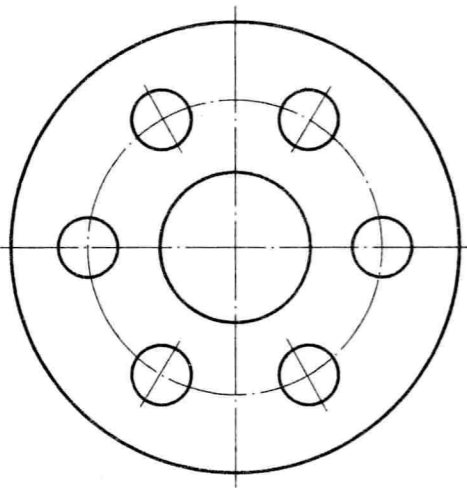
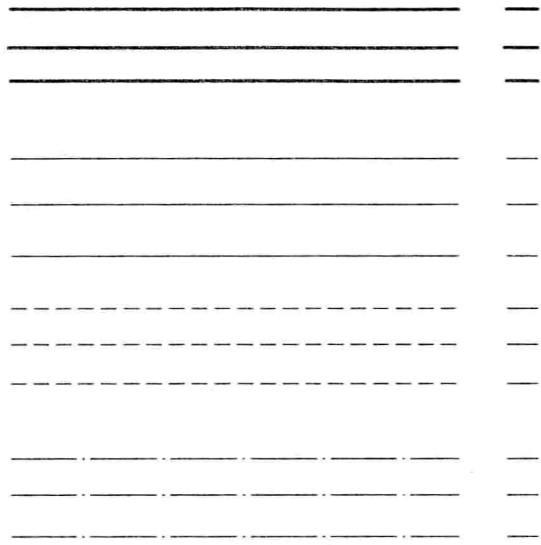
限于时间、水平和其他原因,习题集中难免存在缺点和错误,恳请广大读者批评指正。

编者
2011 年 3 月

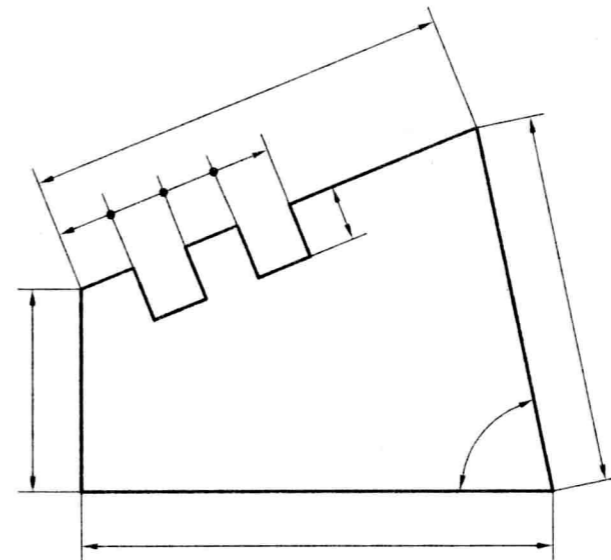
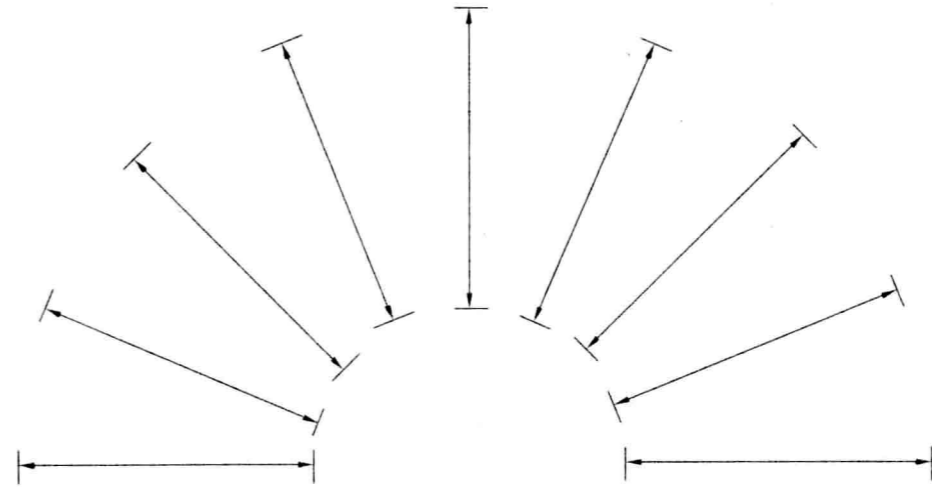
目 录

第一章 制图的基本知识	1~8
第二章 投影基本知识及点的投影	9
第三章 直线的投影	10~13
第四章 平面的投影	14~16
第五章 直线与平面、平面与平面的相对位置	17~20
第六章 投影变换	21~24
第七章 基本立体的投影及表面交线	25~30
第八章 轴测图	31~34
第九章 集合体的视图	35~52
第十章 图样画法	53~66
第十一章 标准件	67~71
第十二章 齿轮和弹簧	72~73
第十三章 零件图	74~79
第十四章 装配图	80~92
参考文献	93

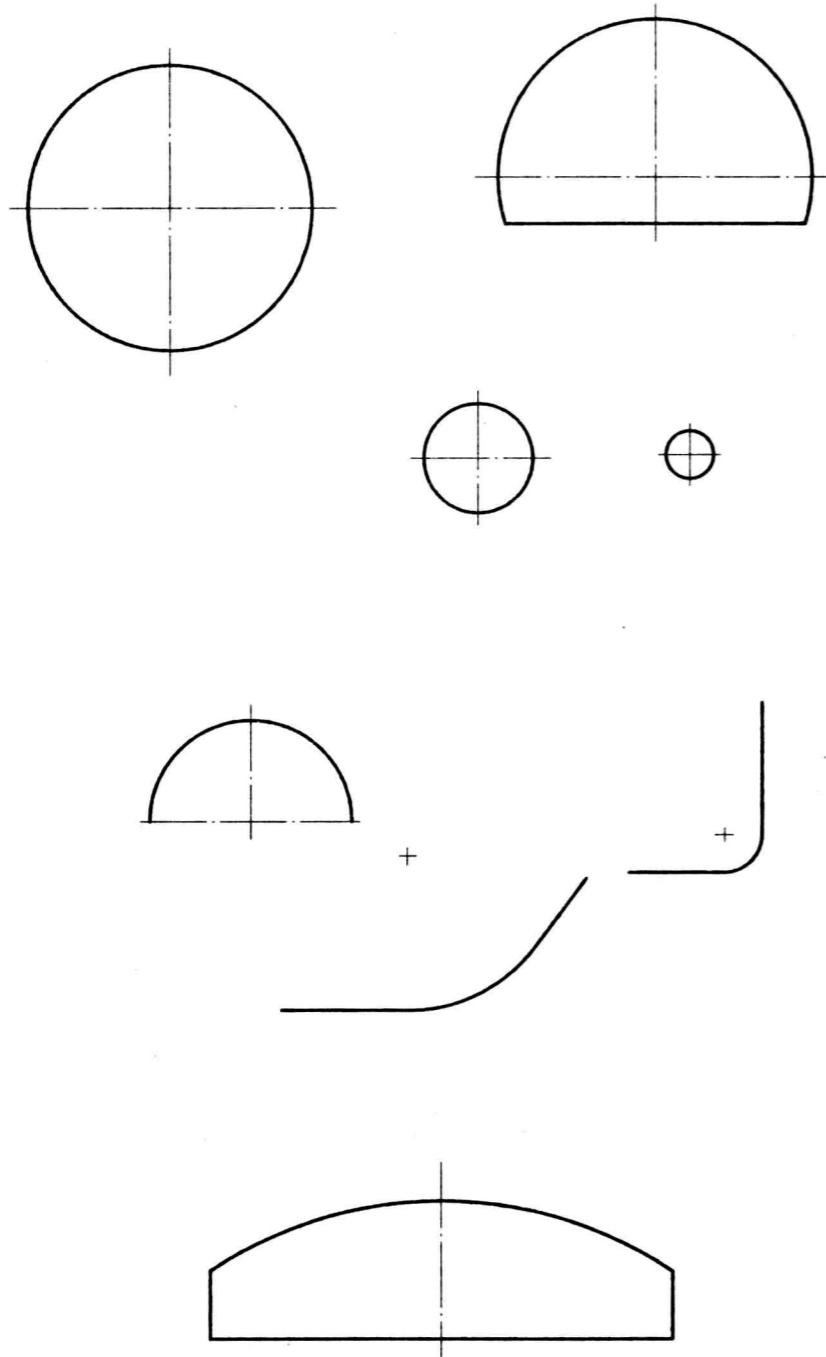
1-2 在右侧指定位置抄画左侧提供的线型。



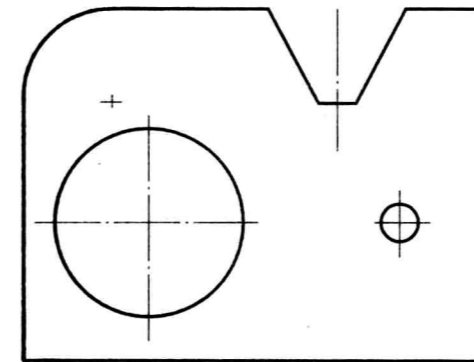
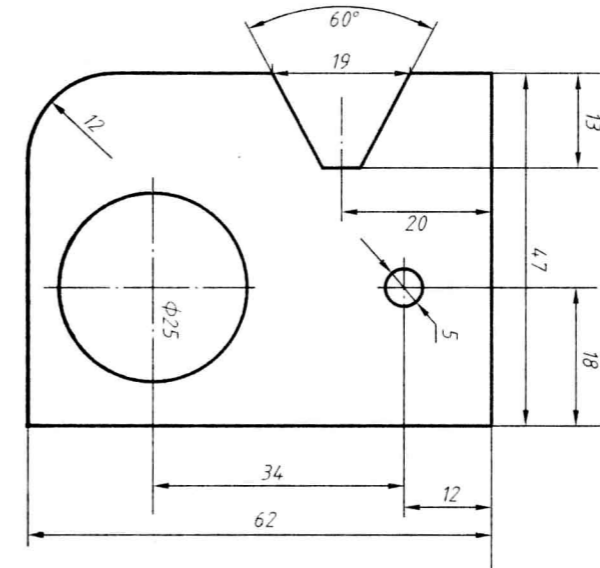
1-3 在给定尺寸线上标注尺寸数值(按1:1的比例从尺寸线上量取整数)。



1-4 标注下列图形中圆和圆弧的尺寸(按1:1的比例从图中量取整数)。

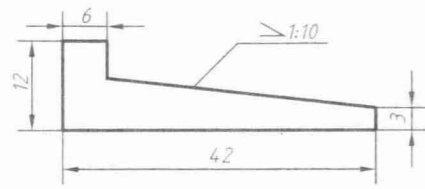


1-5 找出题图中不符合国家标准规定的尺寸,并在下图中作出正确标注。

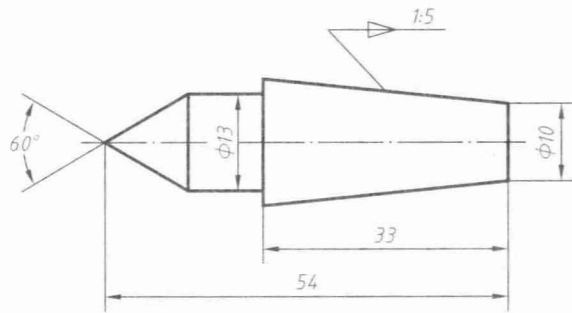


1-6 在指定位置用 2:1 的比例抄画下列图形,并标注尺寸。

(1)

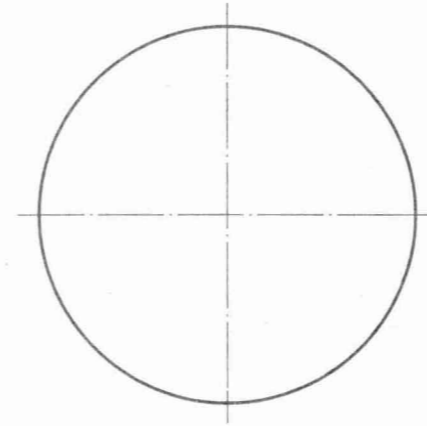


(2)

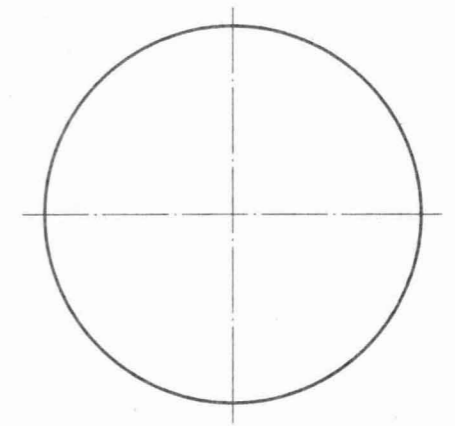


1-7 绘制平面图形。

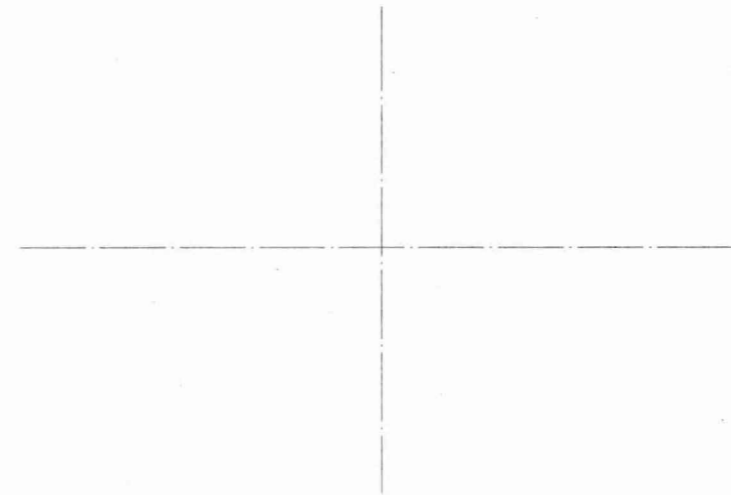
(1) 绘制圆内接正五边形



(2) 绘制圆内接正六边形



(3) 用四心圆法绘制椭圆(长轴 90 mm,短轴 60 mm)

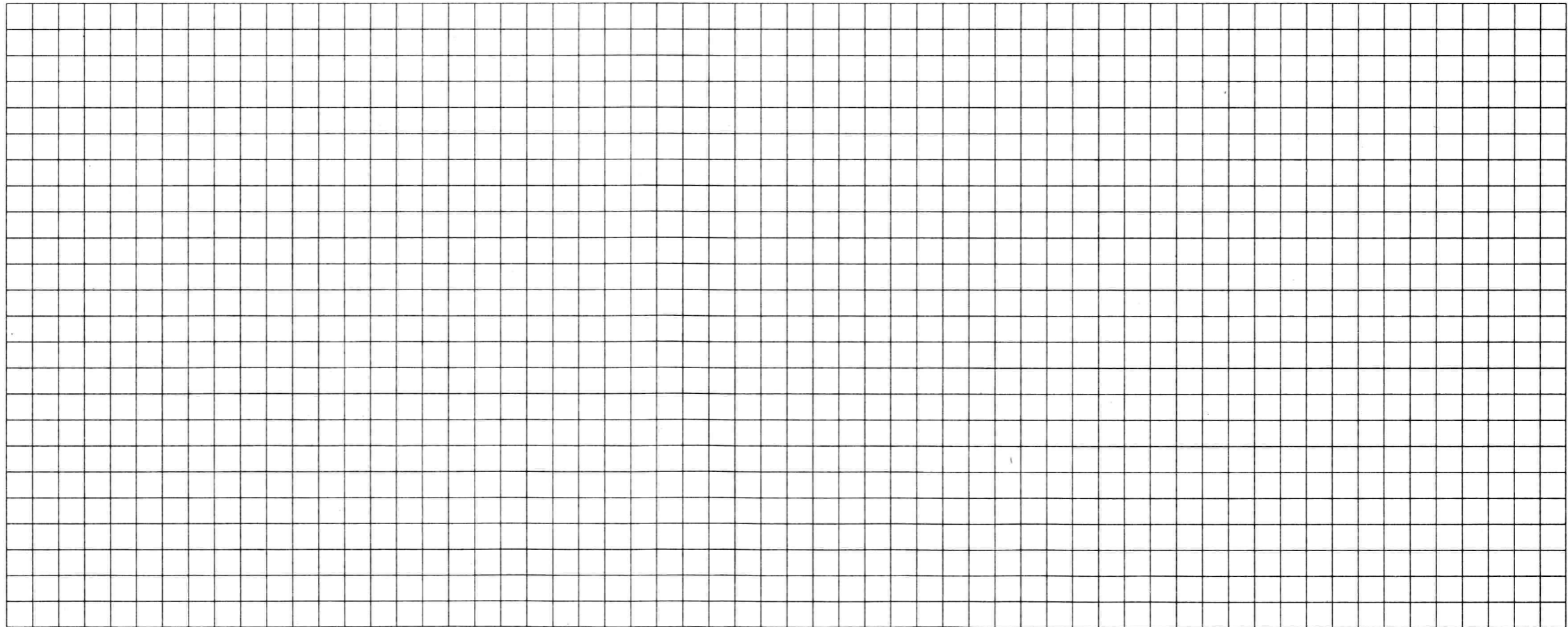
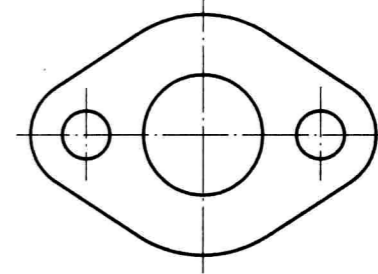
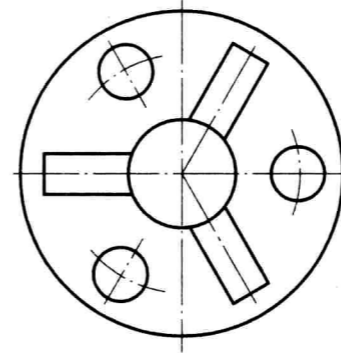
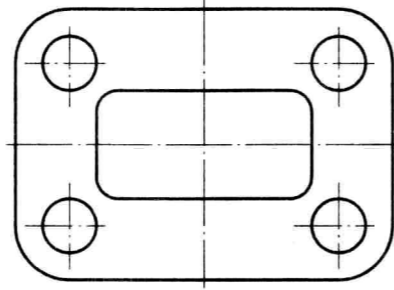
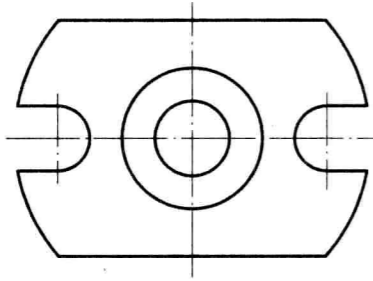


班级

学号

姓名

1-8 标注下列平面图形的尺寸(按1:1的比例从图中量取整数),并在坐标纸上徒手画出这些图形。



1-9 抄画下列图形。

一、内容

在 A3 图纸上按 1:1 的比例抄画下列平面图形。

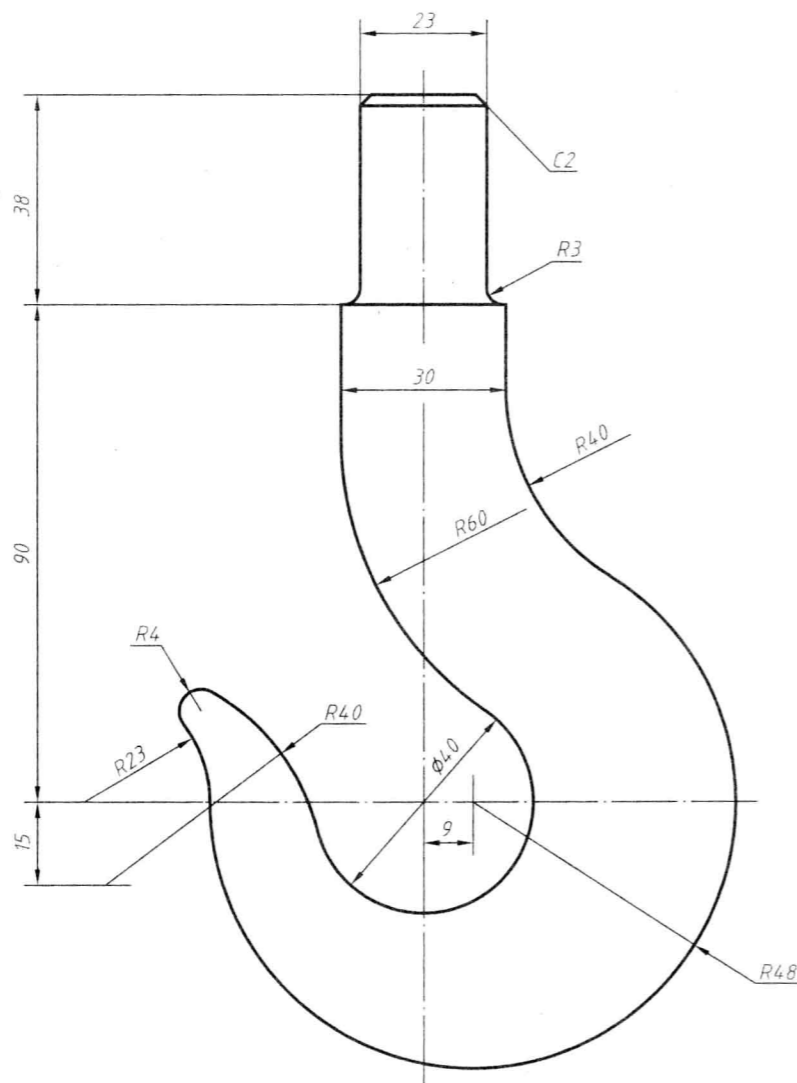
二、目的

1. 学习平面图形的尺寸分析和线段分析,掌握圆弧连接的作图方法。

2. 练习画平面图形的的方法和步骤。

3. 熟悉有关几何图形的作图方法。

(1)



三、要求

1. 图形准确,连接光滑,图线符合国家标准规定。

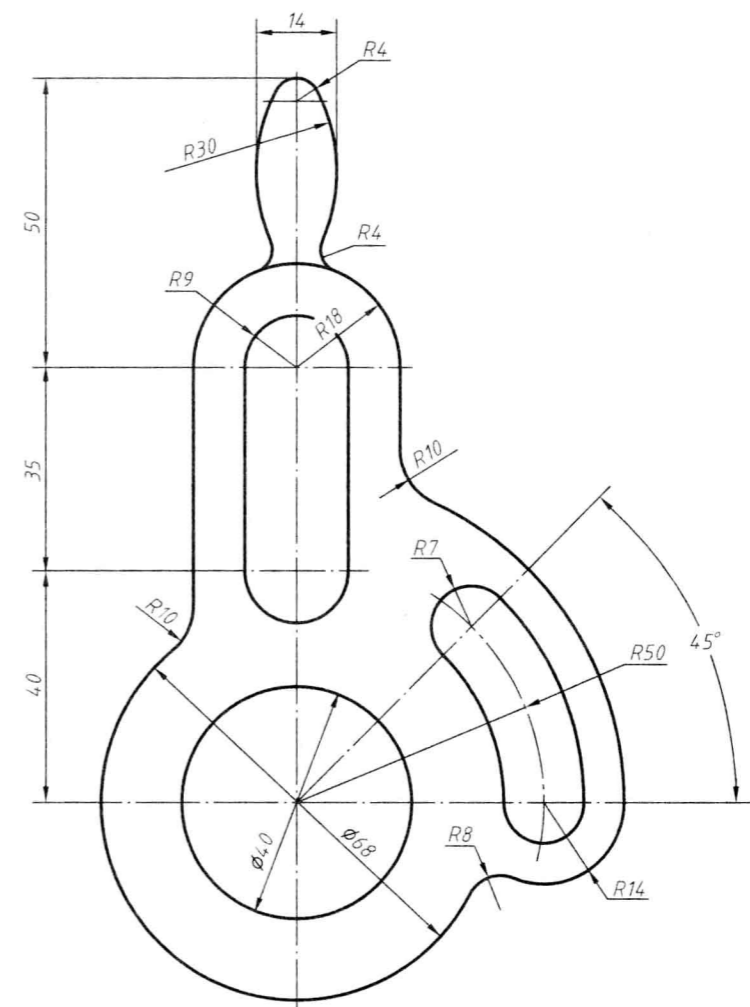
2. 尺寸标注符合国家标准规定。

3. 布图匀称,图面整洁,字体工整。

四、方法指导

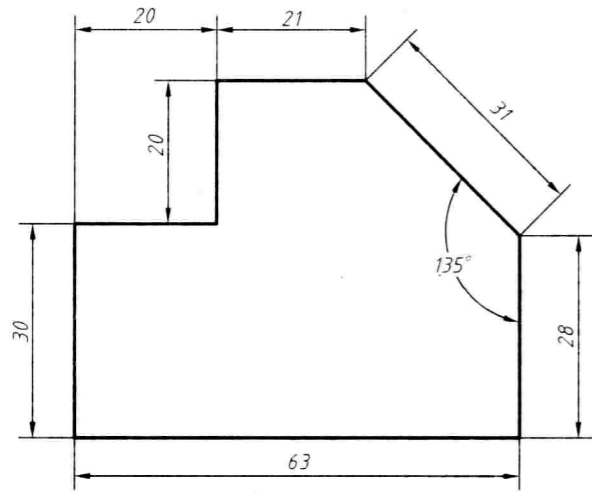
1. 分析图形尺寸,确定画图顺序:(1)画已知线段;(2)画中间线段;(3)画连接线段。

(2)

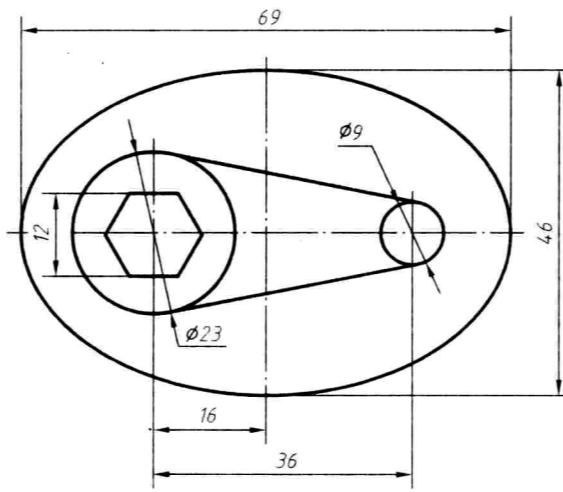


1-10 运用 AutoCAD 软件,按 1:1 的比例绘制下列图形。

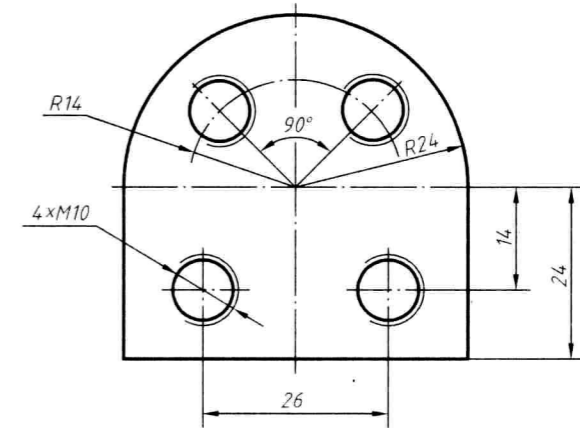
(1)



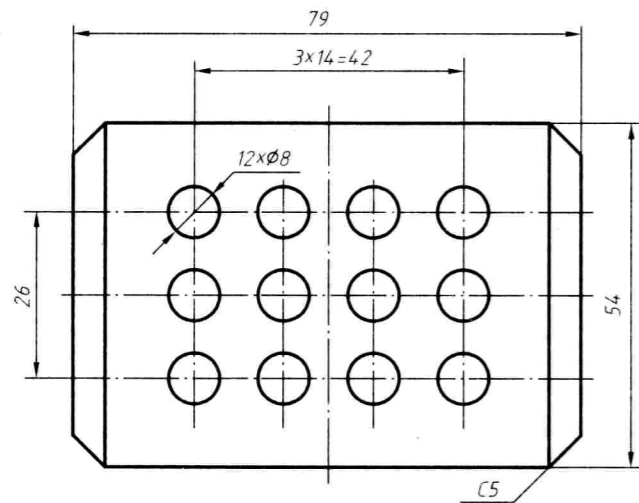
(2)



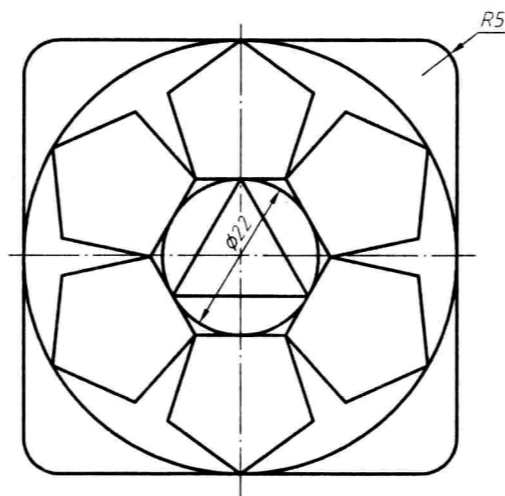
(3)



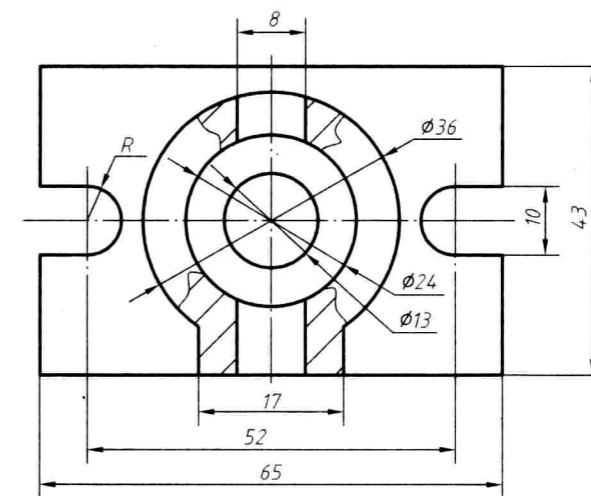
(4)



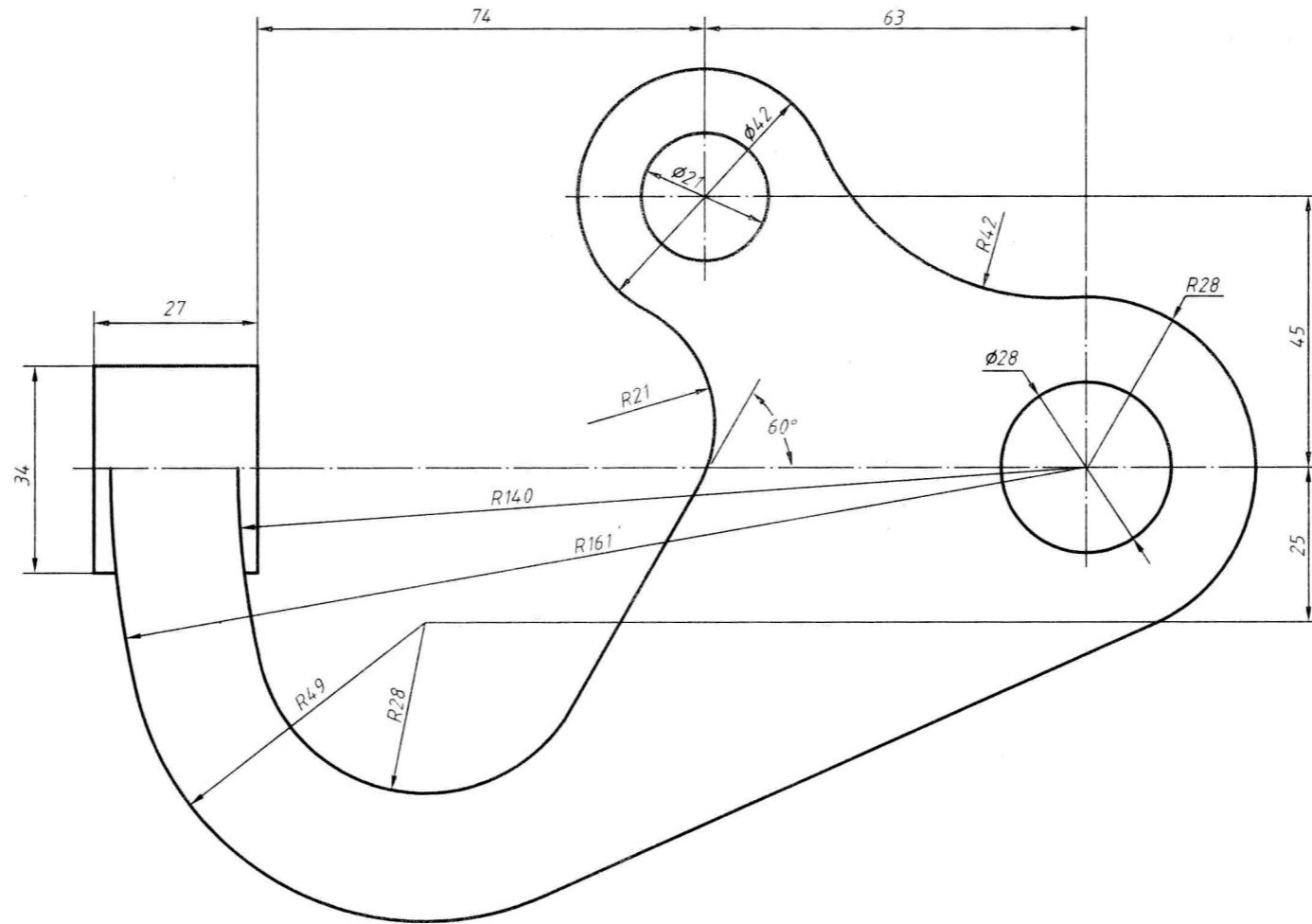
(5)



(6)

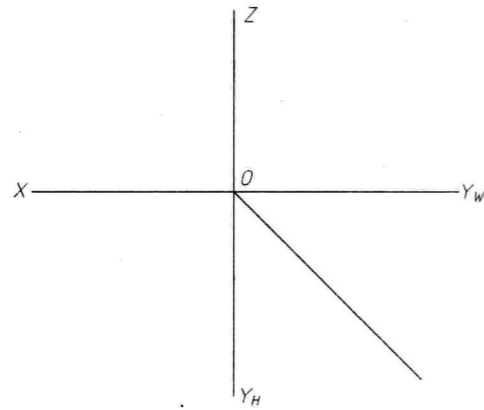
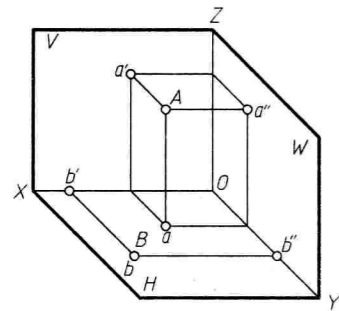


1-11 运用 AutoCAD 软件,设置 A3 图幅,绘制标题栏(按标准尺寸),并按 1:1 的比例绘制下列图形。

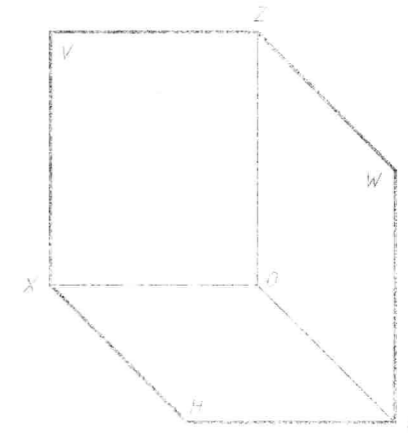
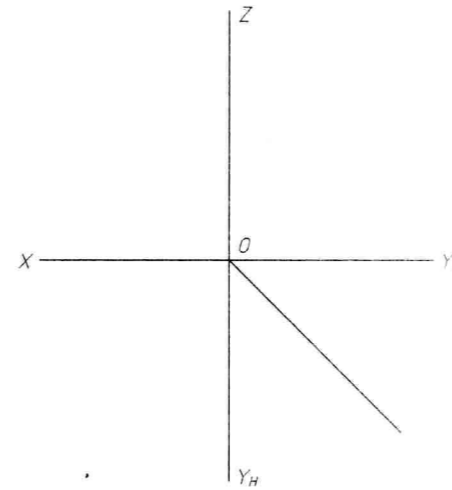


设计		(日期)		几何图形
校核				(图样代号)
审核			(比例)	
班级		学号	共 张 第 张	

2-1 根据直观图作出 A、B 两点的三面投影(坐标值从图中量取)。



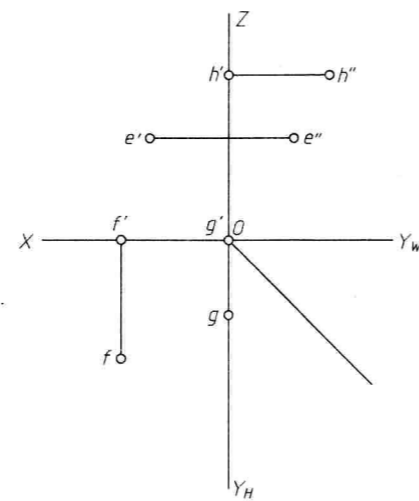
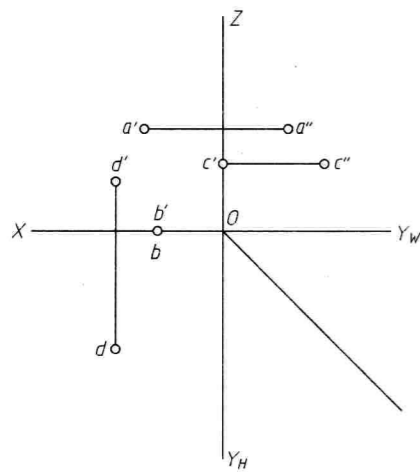
2-2 已知三个点的坐标 $M(10,15,20)$ 、 $N(20,0,25)$ 、 $K(10,20,20)$, 试作出它们的三面投影和直观图。



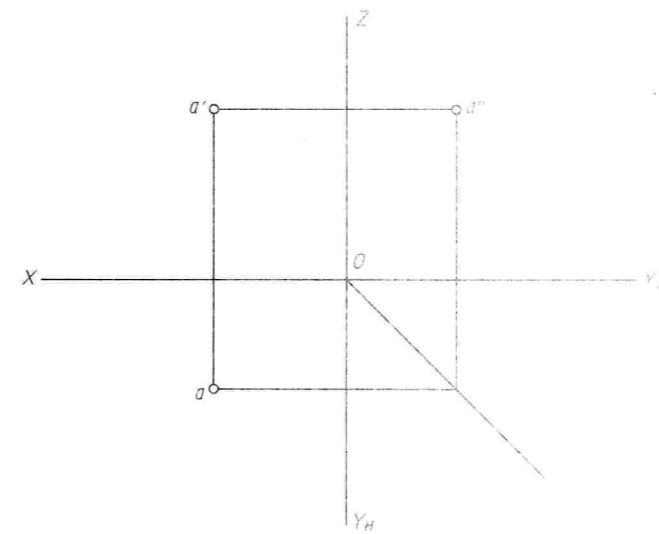
2-3 根据点的两面投影分别求作它们第三面投影。

(1)

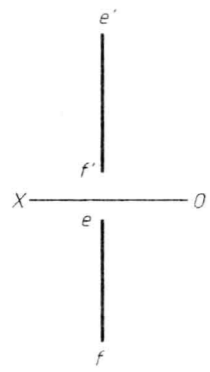
(2)



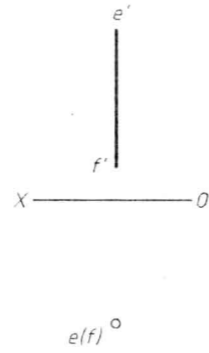
2-4 已知点 B 在点 A 左方 15 mm、下方 15 mm、前方 10 mm、点 C 在点 A 的正前方 15 mm、点 D 在点 A 的正右方 12 mm, 试作出点 B、C 和 D 的三面投影。



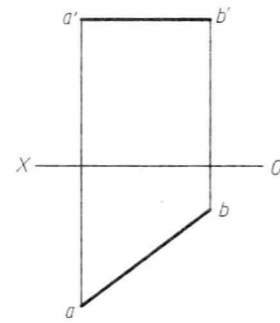
3-1 判断下列直线对投影面的相对位置。



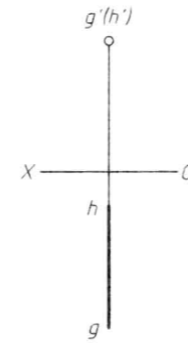
_____线



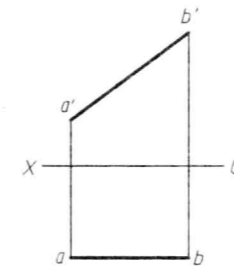
_____线



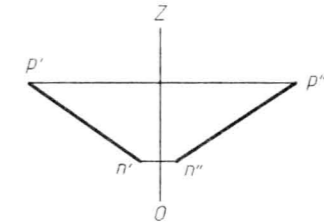
_____线



_____线

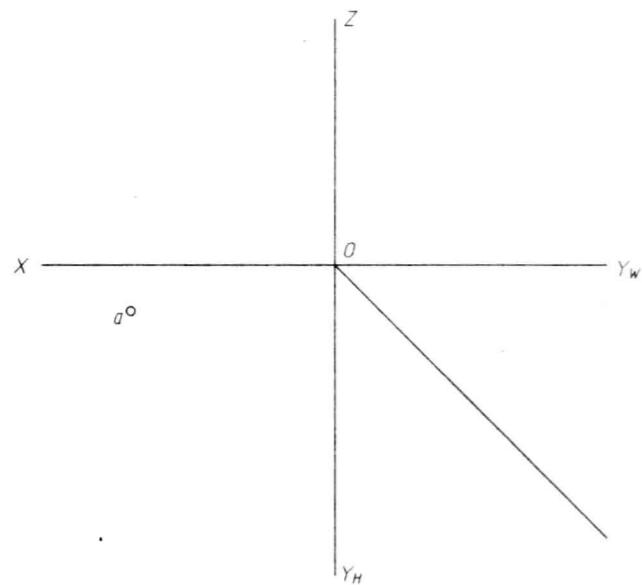


_____线

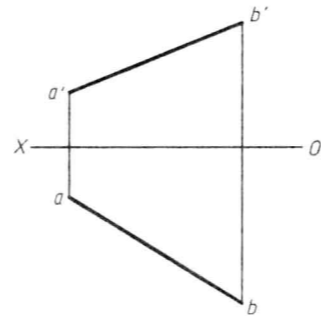


_____线

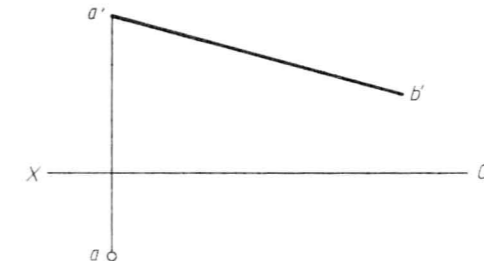
3-2 已知水平线 $AB=30\text{ mm}$ ，与 H 面的距离为 20 mm ， $\beta=30^\circ$ ，完成 AB 的三面投影。



3-3 求直线 AB 的实长。



3-4 已知直线 $AB=50\text{ mm}$ ，试完成它的水平投影。



班级

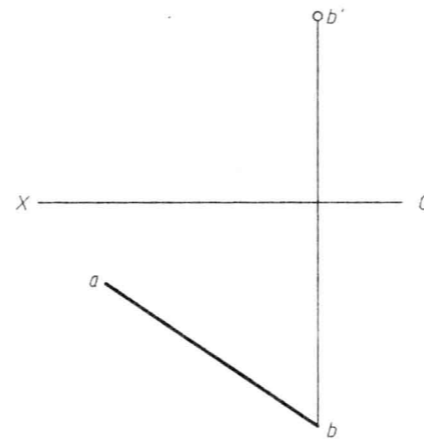
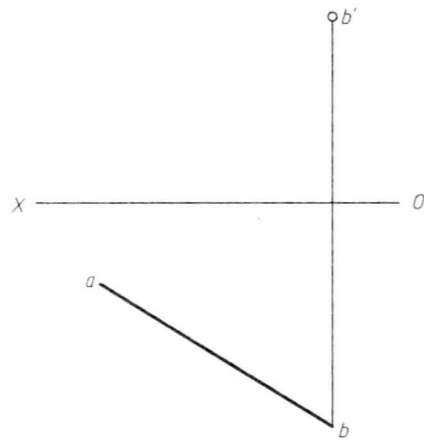
学号

姓名

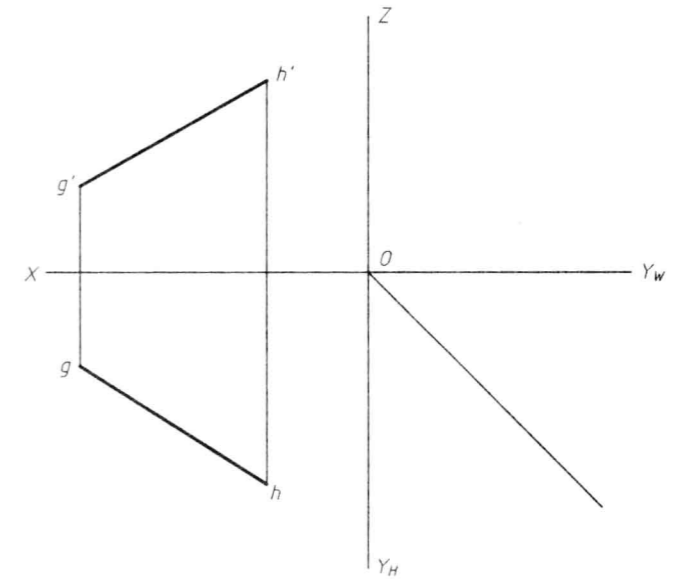
3-5 已知直线 AB 的水平投影 ab 和 B 点的正面投影 b' ，按给定条件求出直线 AB 的正面投影。

(1) $\alpha = 30^\circ$

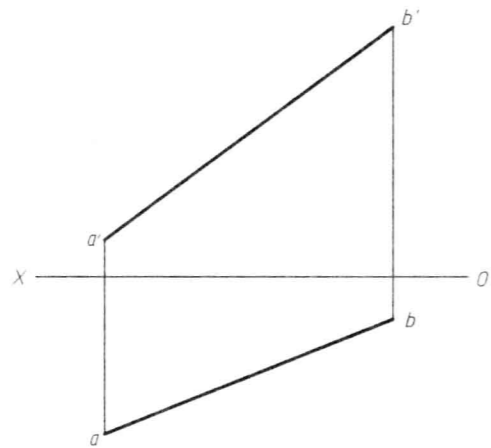
(2) $\beta = 30^\circ$



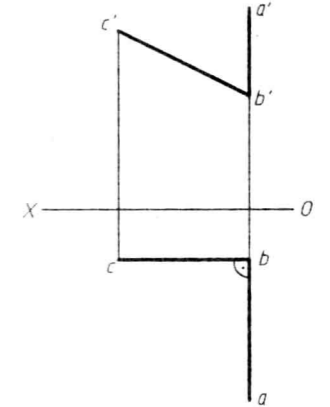
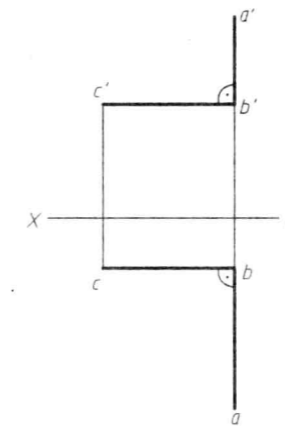
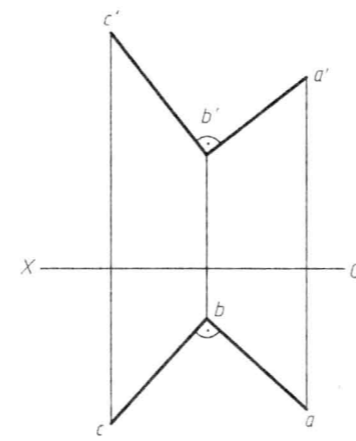
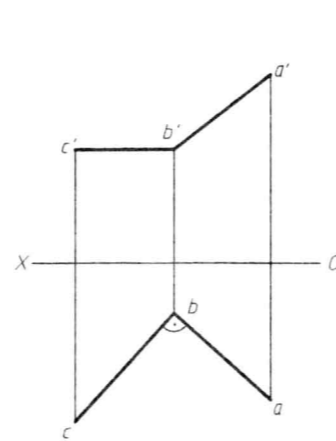
3-6 点 K 在直线 GH 上且 $GK : KH = 3 : 1$ ，完成它们的三面投影。



3-7 直线 AB 上点 C 与点 A 的距离为 30 mm ，求作点 C 的两面投影。

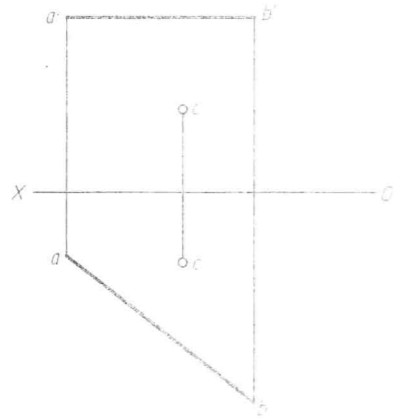


3-8 判别两直线是否相互垂直。

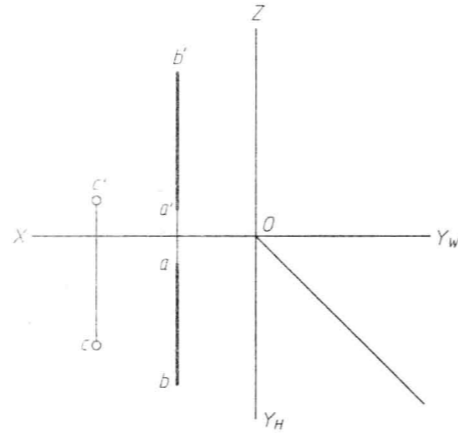


3-9 过点 C 作直线 CD , 使之与直线 AB 垂直相交。

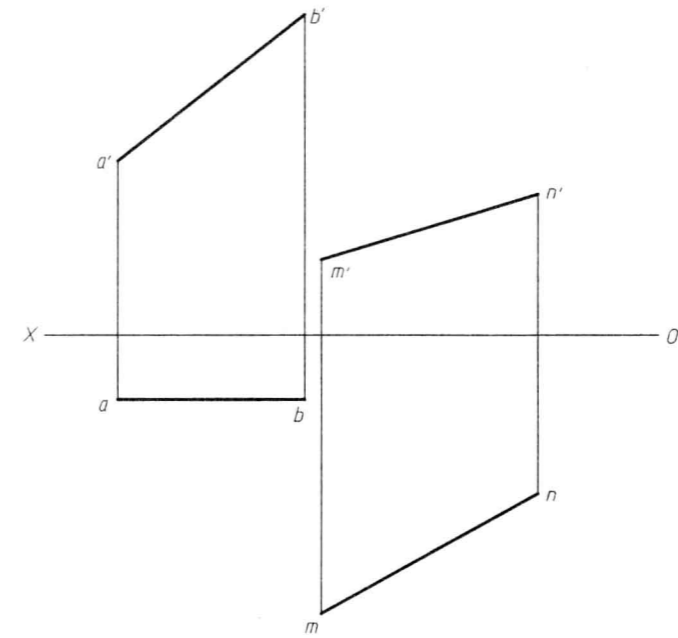
(1)



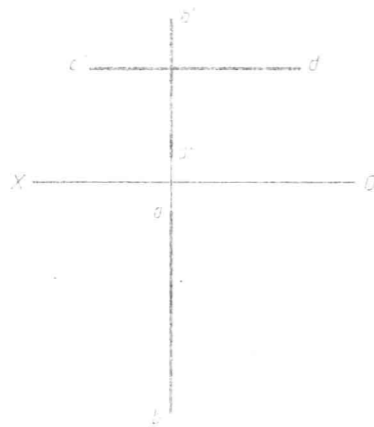
(2)



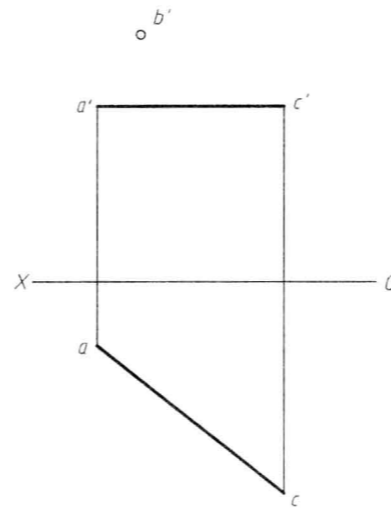
3-10 求作等腰 $\triangle ABC$, 使其顶点 C 位于直线 MN 上。



3-11 已知直线 AB 与 CD 垂直相交, 求作 cd 。



3-12 已知菱形 $ABCD$ 的一条对角线 AC 的两面投影及顶点 B 的正面投影 b' , 试完成菱形 $ABCD$ 的两面投影。



3-13 完成矩形 $ABCD$ 的正面投影。

