



教育科学“十五”国家规划课题研究成果

工程制图习题集

主 编 岳永胜 巩 琦 赵建国 何文平



高等教育出版社

教育科学“十五”国家规划课题研究成果

工程制图习题集

主 编 岳永胜 巩 琦 赵建国 何文平

高等教育出版社

内容提要

本习题集与岳永胜、巩琦、赵建国、何文平等主编的《工程制图》教材配套使用。本套书是教育科学“十五”国家规划课题中的子课题“21 世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”的研究成果,是根据教育部高等教育司 2005 年颁布的“高等学校工程图学课程教学基本要求”,在充分总结近年来各高校教学与改革经验的基础上编写的,在内容上突出应用型特色,按照 21 世纪人才培养目标的要求,将画法几何、机械制图、计算机绘图、三维造型设计有机融合,建立以培养创新思维能力和工程素质为目标的新教材体系,既强调理论的系统性和完整性,又体现时代特征和实用价值。

本习题集贯彻了制图最新国家标准及相关的现行标准,主要包括:制图基本知识和技能,计算机绘图,投影基础,立体投影及表面交线,组合体与三维建模,轴测图,机件形状的常用表达方法,标准件、齿轮及弹簧,零件图,装配图,展开图,焊接图和标高投影等。

本习题集主要作为普通高等学校非机类各专业的教材,亦可供其他类型学校相关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/岳永胜等主编. —北京:高等教育出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-04-021947-0

I. 工… II. 岳… III. 工程制图-高等学校-习题

IV. TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 106614 号

策划编辑	肖银玲	责任编辑	肖银玲	封面设计	张志奇	责任绘图	肖银玲
版式设计	余 杨	责任校对	殷 然	责任印制	毛斯璐		

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京机工印刷厂		http://www.landaco.com.cn
		畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787×1092 1/8	版 次	2007 年 8 月第 1 版
印 张	15.5	印 次	2007 年 8 月第 1 次印刷
字 数	200 000	定 价	20.80 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 21947-00

前 言

本习题集是教育科学“十五”国家规划课题中的子课题“21 世纪中国高等学校应用型人才培养体系的创新与实践”的研究成果,是根据教育部高等教育司 2005 年颁布的“高等学校工程图学课程教学基本要求”,结合多年来培养应用型人才的教学经验编写而成。本习题集在内容上突出应用型特色,按照 21 世纪人才培养目标的要求,将画法几何、机械制图、计算机绘图、三维造型设计有机融合,建立以培养创新思维能力和工程素质为目标的新教材体系,既强调理论的系统性和完整性,又体现时代特征和实用价值。

本习题集与岳永胜等主编的《工程制图》教材配套使用,其教学思想、结构格局、编排顺序与配套教材一致。本习题集力求通过多种形式的习题和作业,培养学生的绘图、读图能力以及工程素质和创新思维能力。

本习题集贯彻了近年来颁布的最新制图国家标准。

为了使学生更好地完成习题和作业,辅助教学用光盘中编写有习题答案。

本习题集由河南省工程图学学会组织郑州轻工业学院、河南理工大学、郑州大学、河南工业大学四所院校编写,由岳永胜、巩琦、赵建国、何文平任主编,参加编写的有郑州大学张清霄(第一章)、赵建国(第二、三章),河南理工大学巩琦(第四、六章)、段鹏(第五章、第十一章第 2、3 节),河南工业大学何文平(第七章、第十一章第 1 节)、杜海陆(第十章),郑州轻工业学院白代萍(第八章)、岳永胜(第九章),最后由岳永胜统稿。

本习题集由北京理工大学董国耀教授审阅,提出了很多宝贵的意见和建议。本习题集在编写过程中得到了高等教育出版社、各参编院校领导及郑州轻工业学院刘申立教授的帮助和支持,在此,一并表示感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,难免存在一些错误和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 5 月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

第一章 制图的基本知识和技能	1	画轴测图	27
1-1 字体练习	1	第七章 机件的常用表达方法	28
1-2 图线练习	2	7-1 视图	28
1-3 尺寸注法与平面图形的分析和作图	3	7-2 剖视图	29
1-4 基本练习	4	7-3 断面图及简化画法	35
第二章 计算机绘图	5	7-4 表达方法应用	37
AutoCAD 绘图	5	第八章 标准件、齿轮及弹簧	38
第三章 投影基础	6	8-1 螺纹及螺纹连接件	38
3-1 三视图	6	8-2 键和销	41
3-2 点、直线的投影	7	8-3 滚动轴承、齿轮、弹簧	42
3-3 平面的投影	9	第九章 零件图	43
3-4 点、线、面的相对位置	10	9-1 零件图尺寸标注	43
3-5 换面法	11	9-2 零件表面粗糙度的标注	44
第四章 立体投影及表面交线	12	9-3 极限与配合	45
4-1 基本立体的三视图及表面取点	12	9-4 读零件图	46
4-2 截交线	13	9-5 读、画零件图及零件的三维造型	47
4-3 相贯线	15	第十章 装配图	48
4-4 立体的三维造型	16	10-1 画装配图	48
第五章 组合体及三维造型	17	10-2 读装配图	50
5-1 画组合体视图	17	第十一章 其他工程图	54
5-2 读组合体视图	20	11-1 展开图	54
5-3 组合体视图的尺寸标注	25	11-2 焊接图	55
5-4 画组合体三视图及三维造型	26	11-3 标高投影	57
第六章 轴测图	27		

第一章 制图的基本知识和技能

1-1 字体练习

班级

学号

姓名

1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

工程制图比例件数学院专业班级

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

机械材料科学电子信息化工设备

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

尺寸标注直半径圆弧连接锥斜度

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

上下左右前后顶底内外中间两边

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

视图全半局部旋转阶梯剖主俯仰

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

组合体相交切平齐互贯柱锥球截

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

零件轴套轮盘盖叉架变速箱导轨

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

紧固螺纹齿轮轴承弹簧键销栓钉

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

铸造未注调质技术要求加工结构

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

装配明细表序号工作原理关系栏

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

青黄铜铁棒氧化铝钢板锌铅铬镍

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

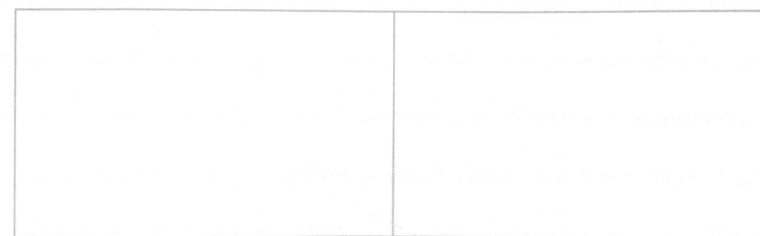
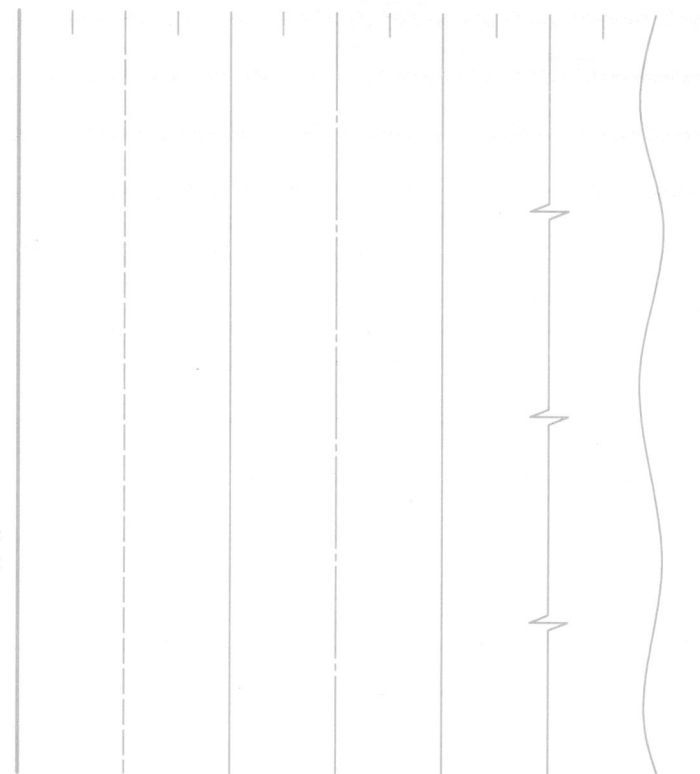
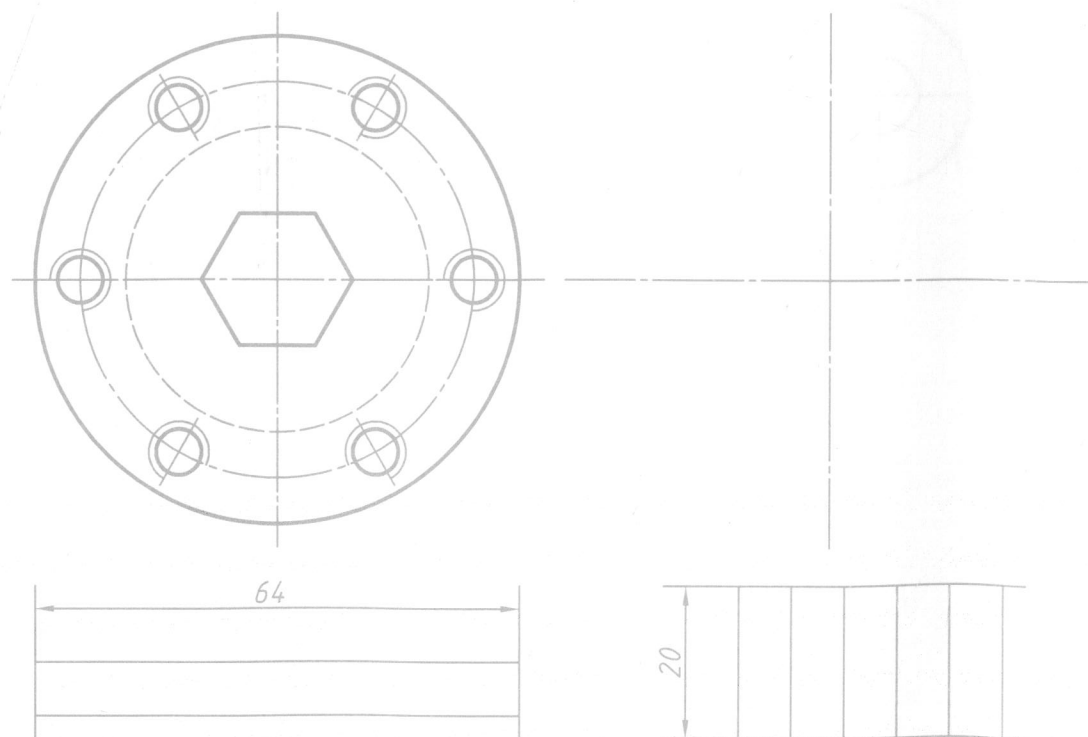
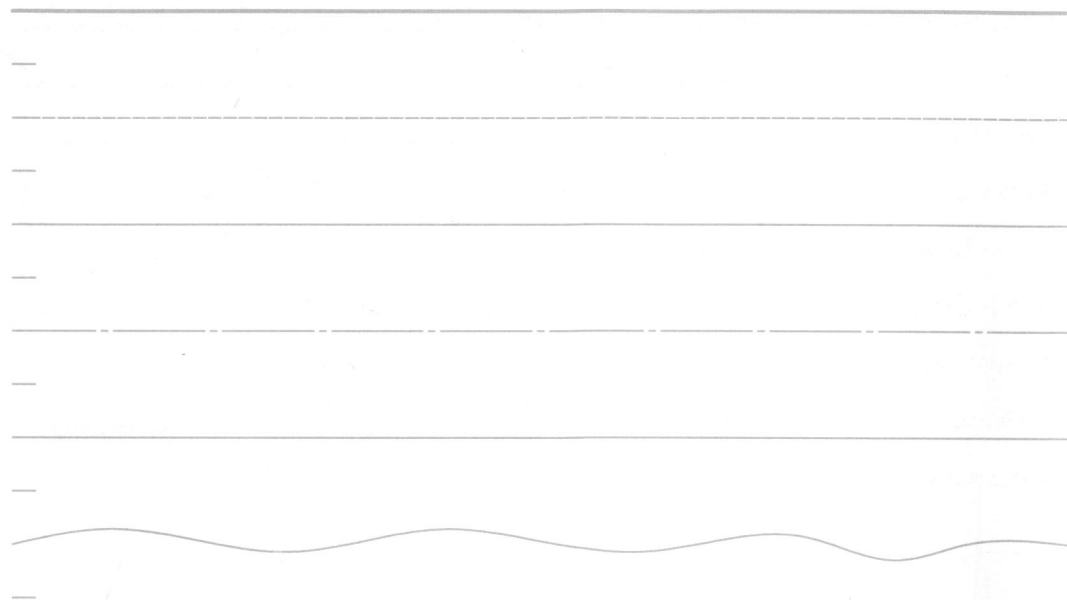
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

计算机软件命令块工具条菜单条

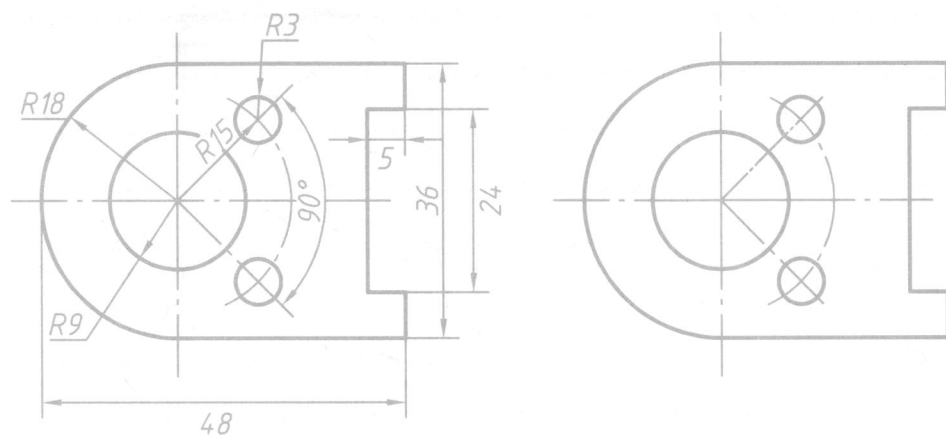
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

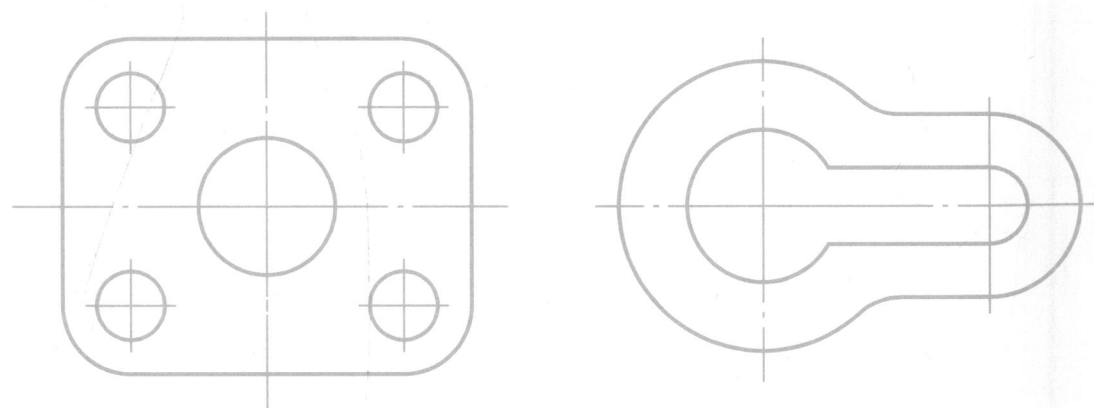
在指定位置抄画各种图线、图形和箭头。



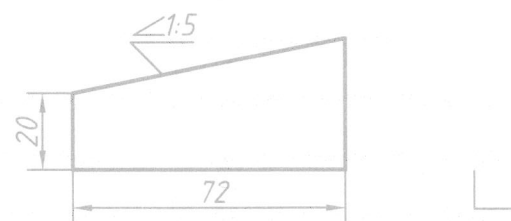
1. 分析图中尺寸标注的错误，并在右边空白图上正确标注。



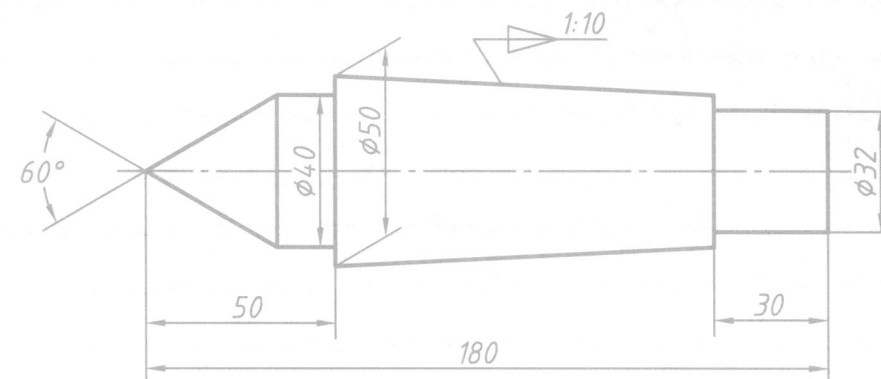
2. 标注下列各平面图形的尺寸（尺寸数值从图中量取，取整数）。



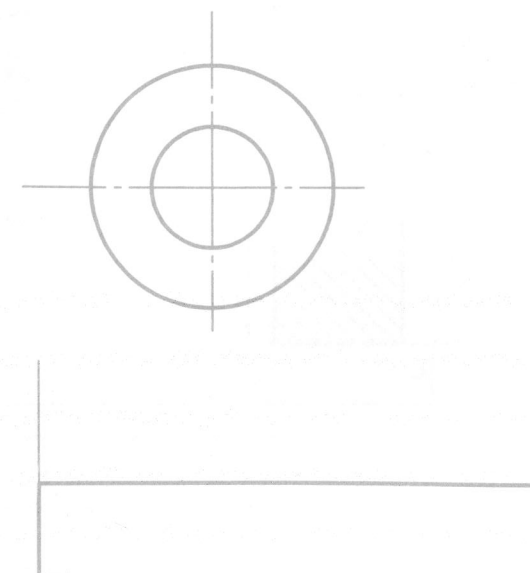
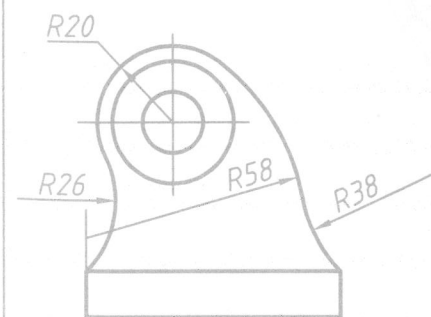
3. 用 1:1 比例在指定位置画出所示图形，并标注尺寸。



4. 用 1:2 比例在指定位置画出所示图形，并标注尺寸。



5. 参照左下方所示的图形尺寸，按 1:1 的比例在指定位置画全图形。



第一次制图大作业指示——基本练习

一、目的、内容及要求

1. 目的：初步掌握国家标准《机械制图》的有关内容，学会绘图仪器和工具的使用方法。
2. 内容：抄画下面的图形（线型部分不注尺寸，圆弧连接注尺寸）。

3. 要求：图形正确，布局匀称；线型清晰，粗细分明；字体规范，尺寸正确、完整；连接光滑，图面整洁。

二、图名、图幅、比例、图号

1. 图名：基本练习。
2. 图幅：A3图纸。
3. 比例：1:1。
4. 图号：01.01。

三、绘图步骤

1. 分析对象、布置图纸。绘图前应仔细分析所绘制的对象，确定正确的作图步骤；将图纸边线与丁字尺边线靠齐，用透明胶纸固定在图板上，如图1所示。
2. 布置图形。为使绘制的图形布局在图纸的中间，考虑图形占幅的位置和边距的预留。
3. 用细线完成底稿（线型练习可一次画成）。
4. 仔细检查，擦除不必要的图线，然后加深。加深顺序：从上到下，从左到右，先圆弧后直线。
5. 标注尺寸数字，填写标题栏。注意字体及高度要符合标准，尺寸数字写成3.5号字，标题栏中图名为10号字，其余为5号字。

四、注意事项

1. 做好绘图前的准备工作，将绘图工具、仪器擦拭干净。
2. 全部用铅笔完成。
3. 线型：粗实线宽度为0.5 mm，细虚线及细实线宽度均为粗实线宽的1/2，即0.25 mm，细虚线画长度约为4 mm，间隔约为1 mm，点画线画长15 mm~20 mm，间隔及作为点的短画共约为3 mm。

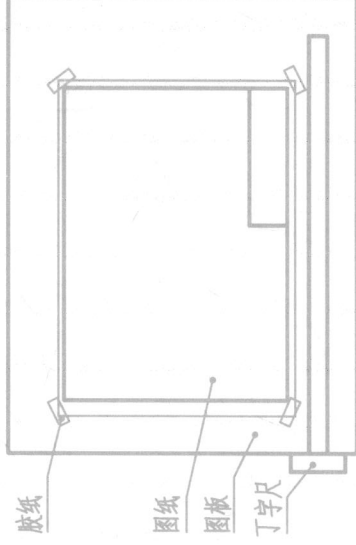
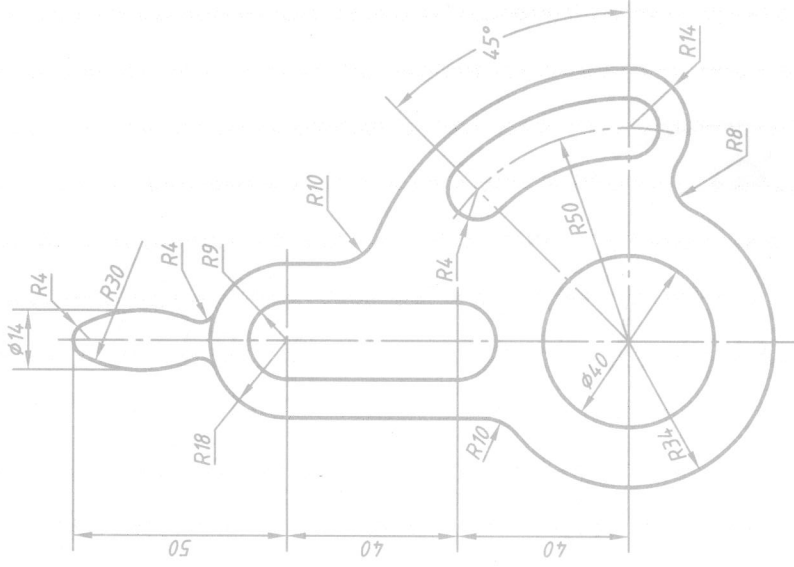
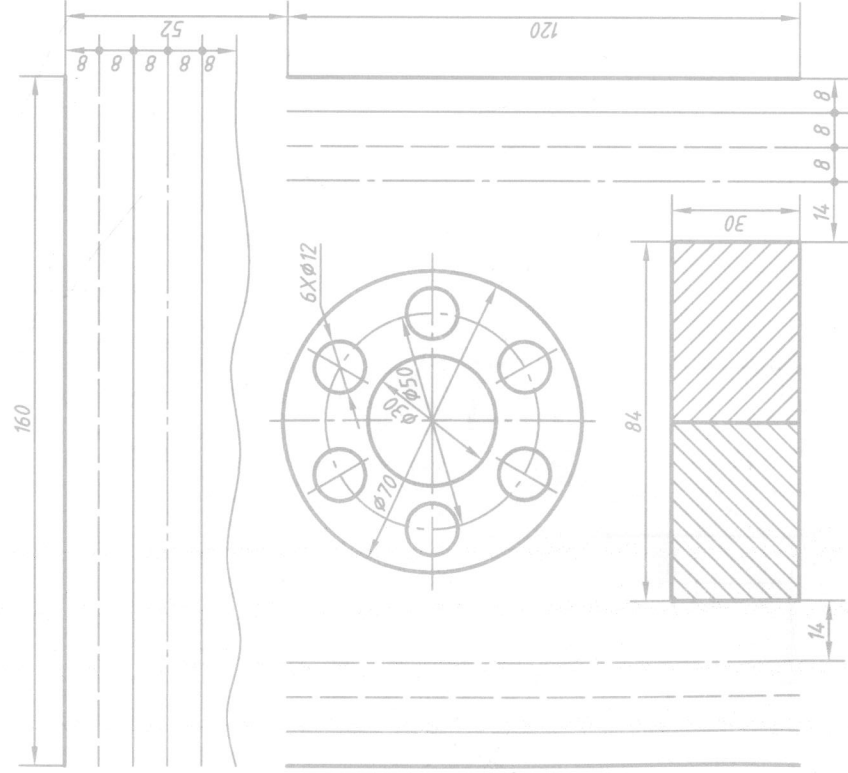


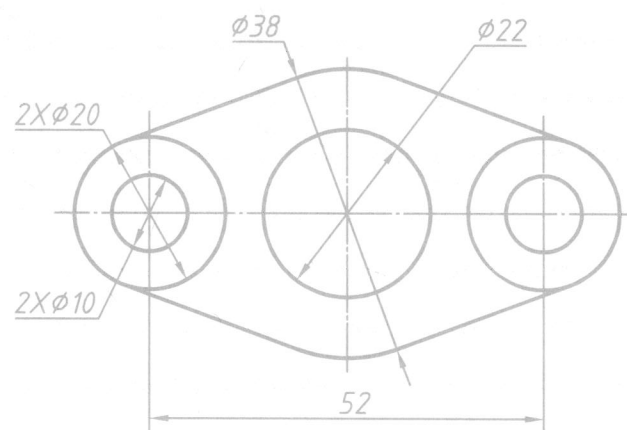
图1



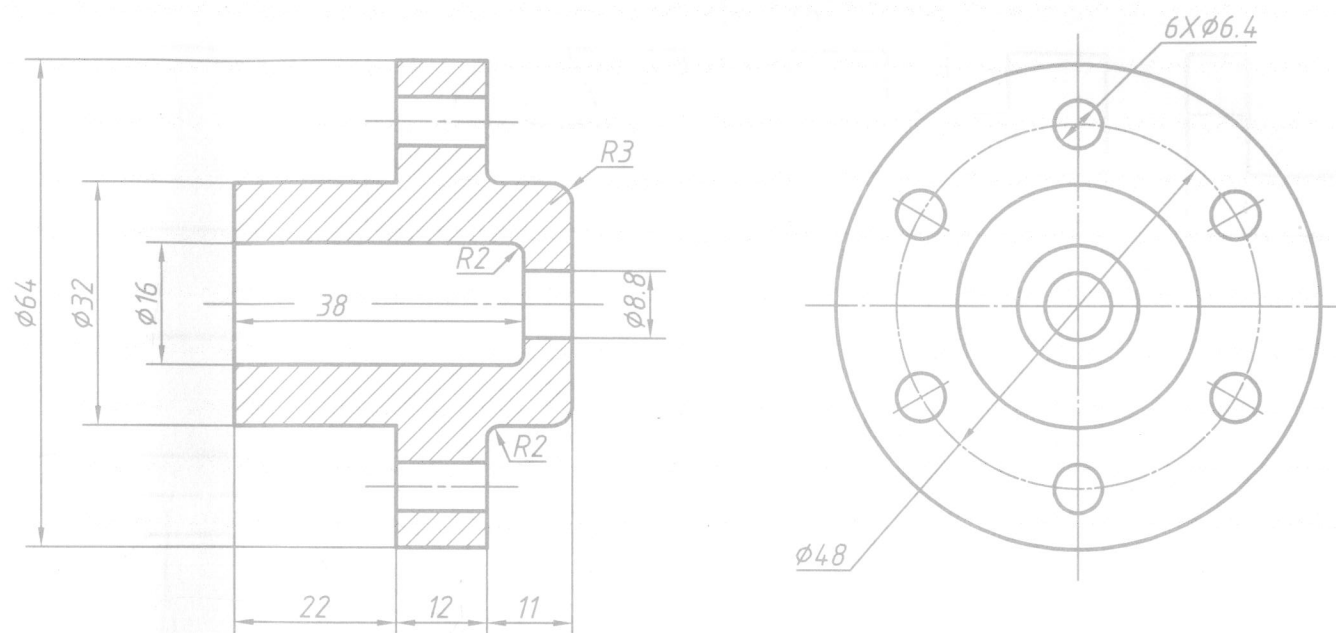
基本练习

比例		1:1	01.01
件数	材料		
制图	(签名)	(日期)	(姓名、专业)
审核	(签名)	(日期)	(班级、学号)

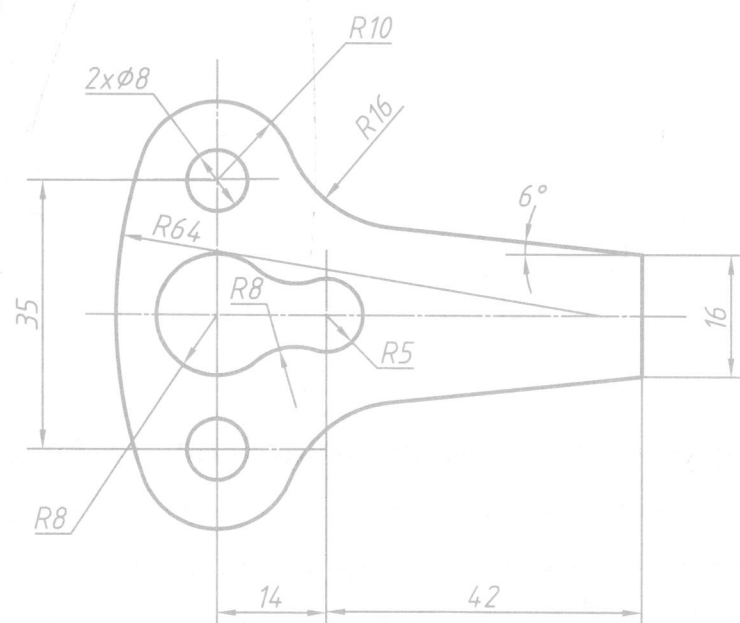
(1)



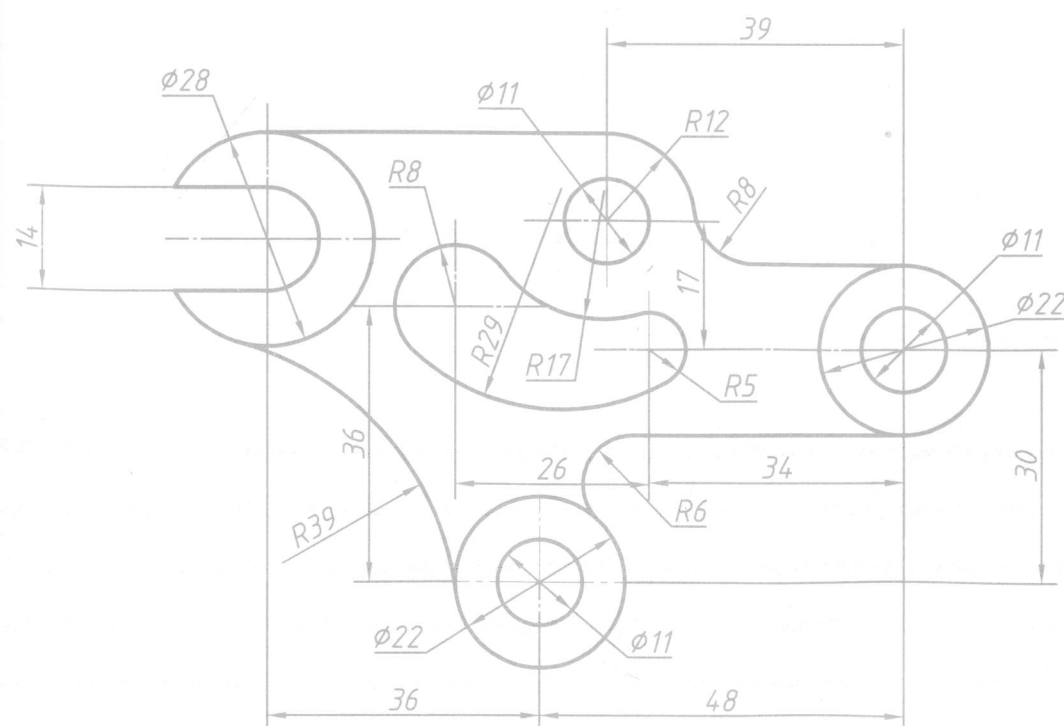
(2)



(3)



(4)



第三章 投影基础

3-1 三视图

班级

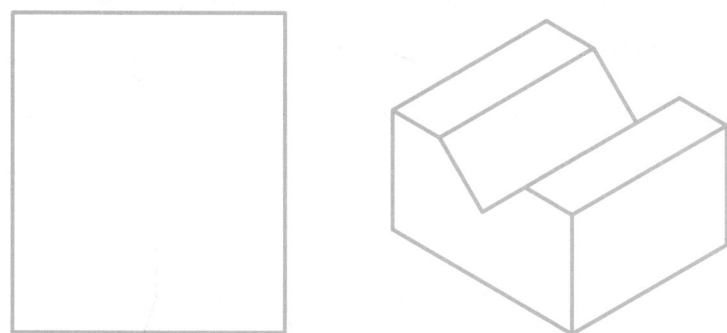
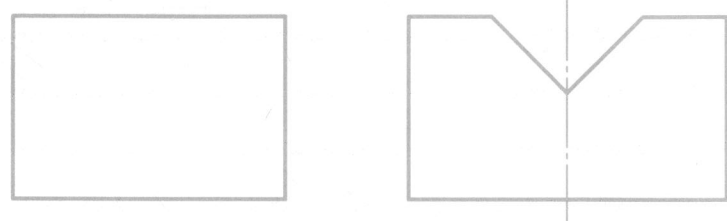
学号

姓名

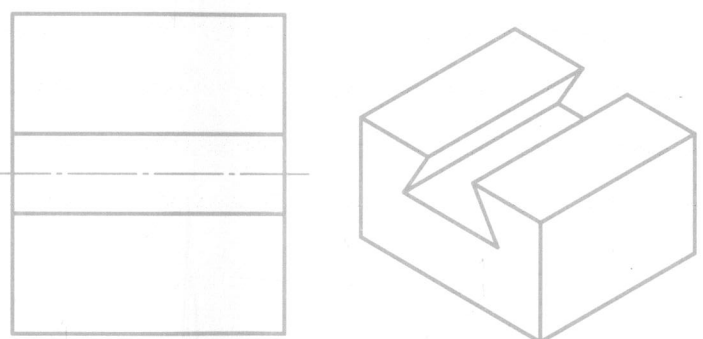
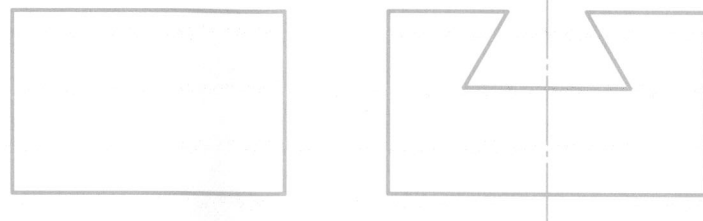
6

1. 根据所给立体的轴测图，看懂其三视图，并补画三视图中所缺的图线。

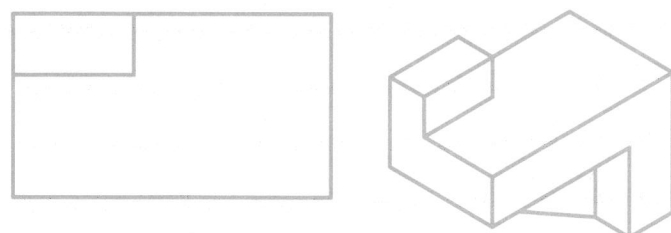
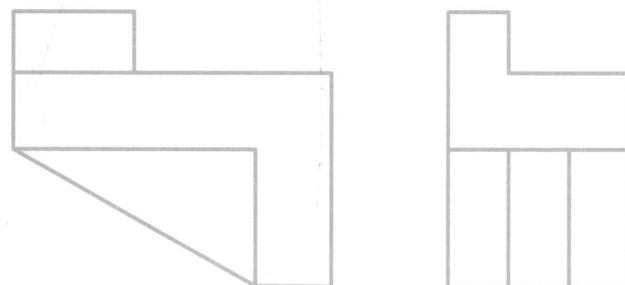
(1)



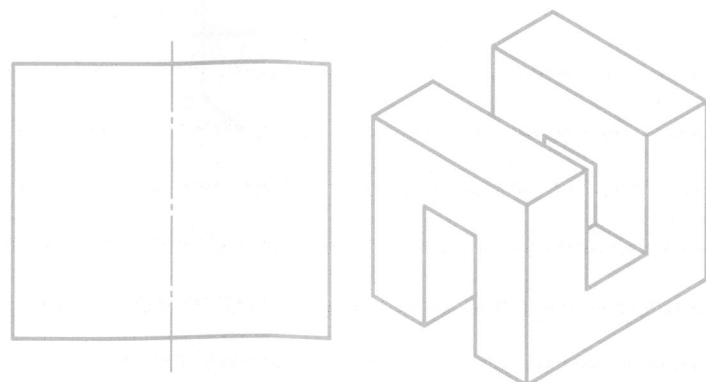
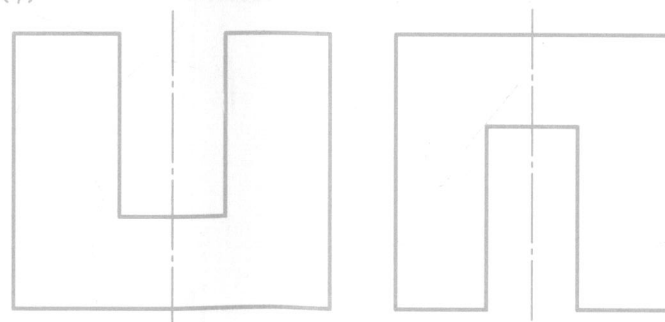
(2)



(3)

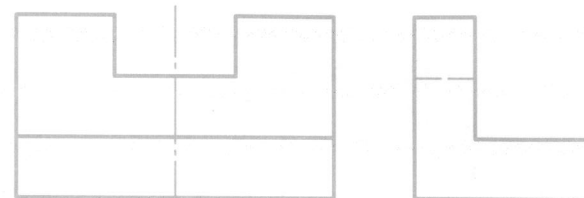


(4)

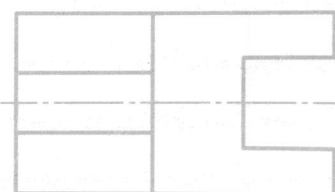
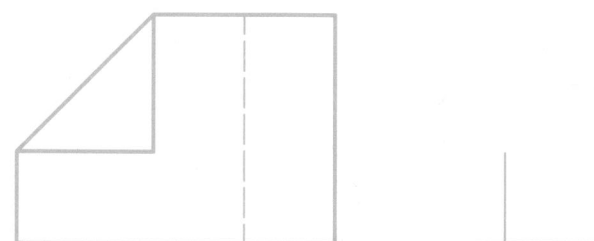


2. 根据所给立体的两视图，在指定位置补画第三视图。

(1)



(2)



3-2 点、直线的投影

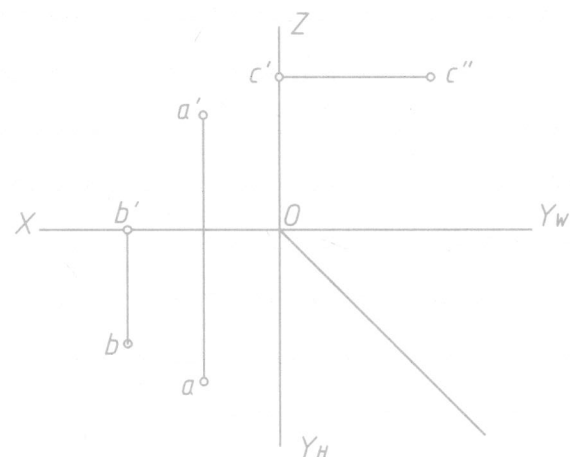
班级

学号

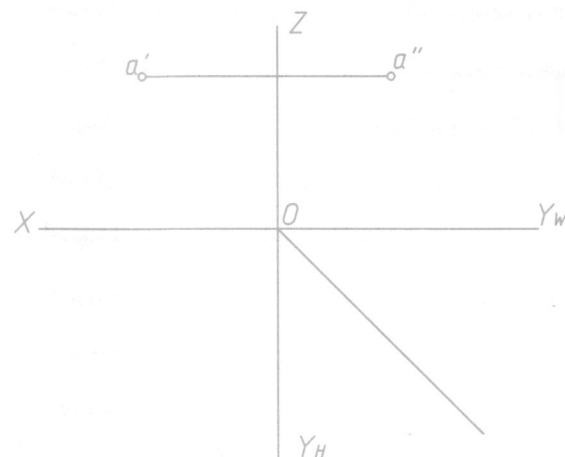
姓名

7

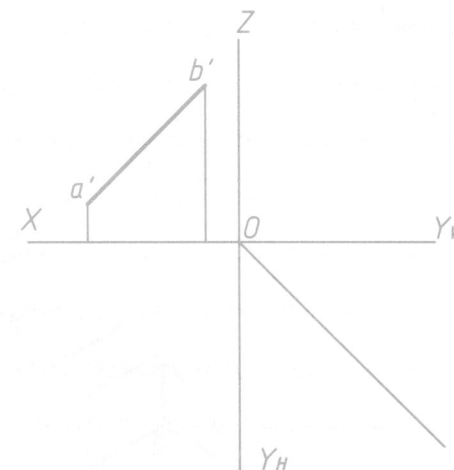
1. 已知三点A、B、C的两投影，画出它们的第三投影。



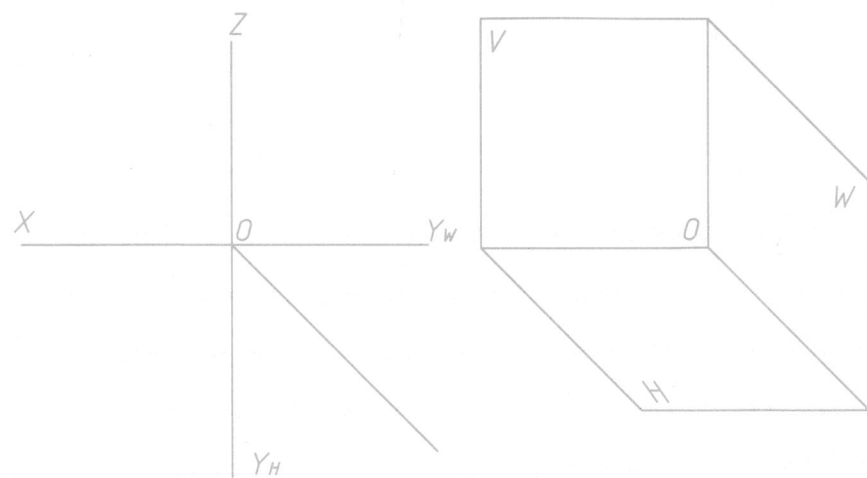
2. 已知点B在点A前方10 mm，左方5 mm，下方10 mm；点C在点A的正右方10 mm。求点B、C的三面投影，并完成点A的第三投影。



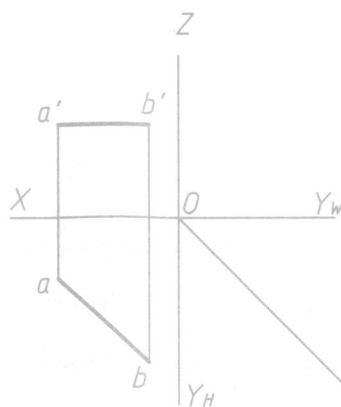
3. 已知距V面20 mm的正平线AB的正面投影，求其另外两投影。



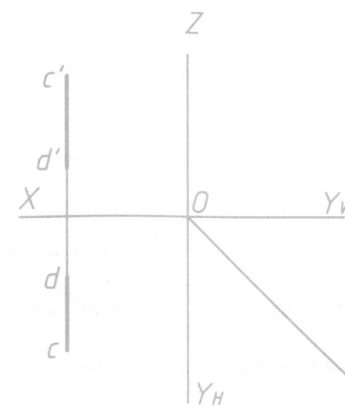
4. 已知三点A(20,10,15)、B(15,20,25)、C(25,5,0)，求作其投影图和立体图。



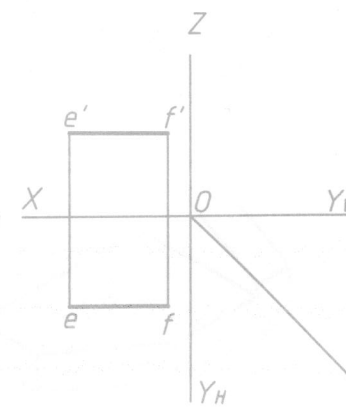
5. 已知直线的两投影，画出第三投影，并判断各直线对投影面的相对位置。



AB是_____线



CD是_____线



EF是_____线

3-2 点、直线的投影 (续)

班级

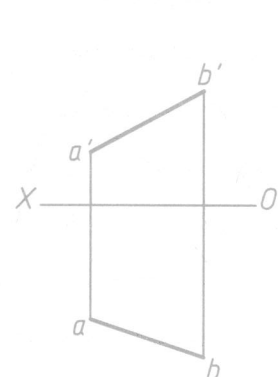
学号

姓名

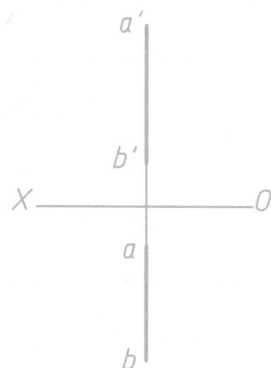
8

1. 在直线AB上取一点C, 使 $AC:CB=3:2$, 求点C的两面投影。 3. 由点C作直线CD, 使其与直线AB相交, 且交点D距H面15 mm。

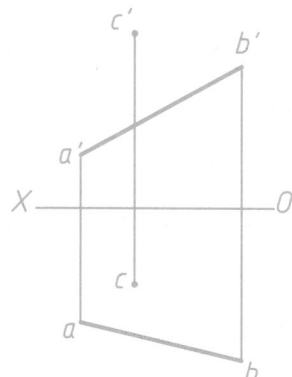
(1)



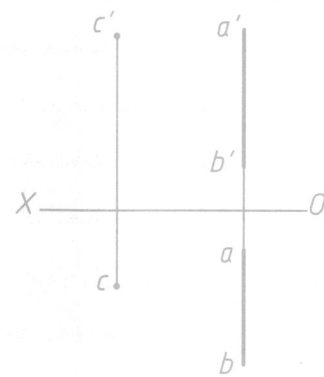
(2)



(1)



(2)



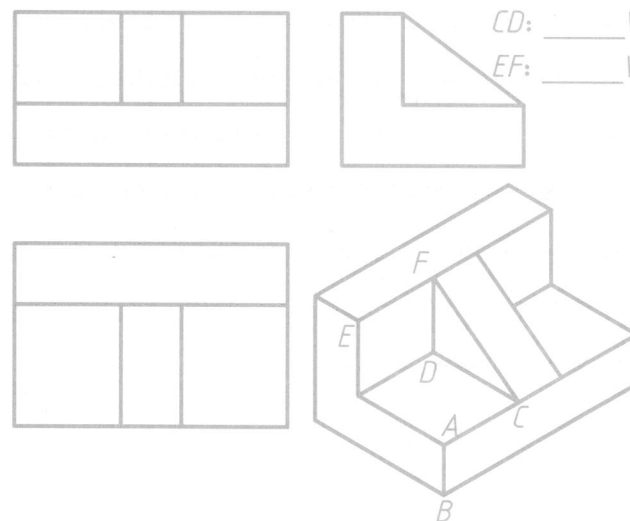
5. 对照立体图, 在三视图中标出线段AB、CD、EF的三投影 (用相应的小写字母), 并填写它们的名称和对各投影面的相对位置 (用符号表示: 平行“//”、倾斜“/”、垂直“⊥”)。

AB是_____线, CD是_____线,
EF是_____线。

AB: _____ V、_____ H、_____ W。

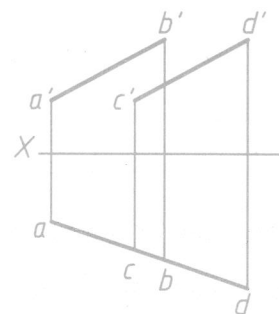
CD: _____ V、_____ H、_____ W。

EF: _____ V、_____ H、_____ W。

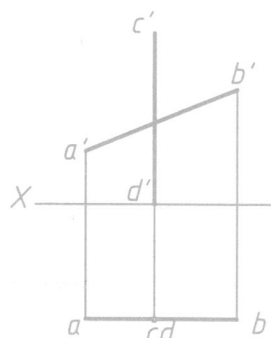


2. 判断并填写两直线AB与CD的相对位置 (平行、相交、交叉)。

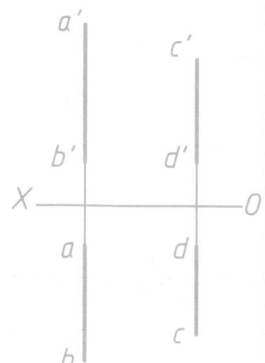
(1)



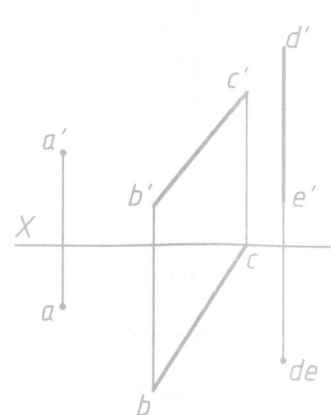
(2)



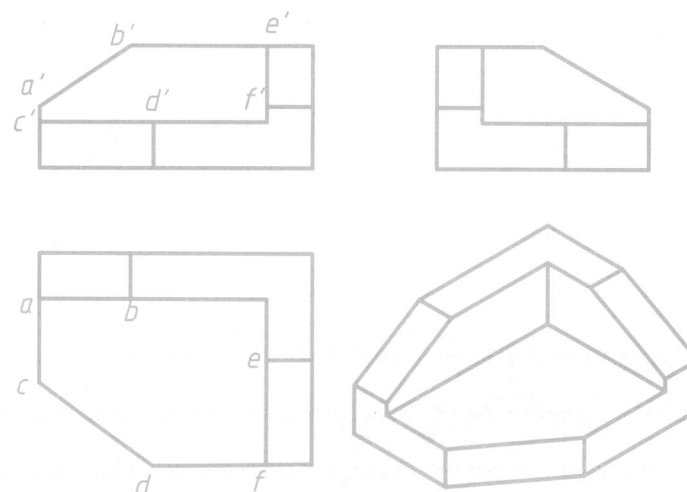
(3)



4. 过点A作一直线, 使其与BC、DE两直线相交。



6. 在三视图中标出线段AB、CD、EF的第三投影, 在立体图中标出A、B、C、D、E、F的位置 (用相应的大写字母), 并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。

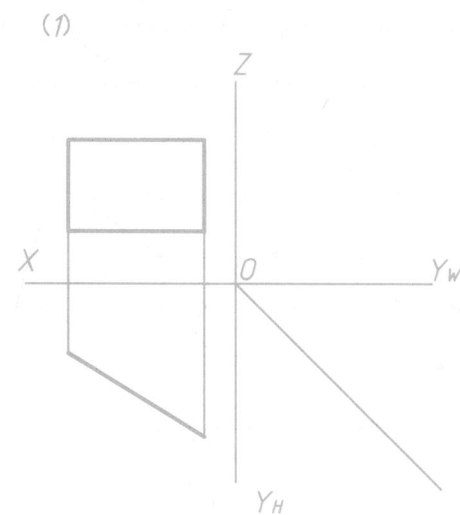


AB是_____线, CD是_____线, EF是_____线。

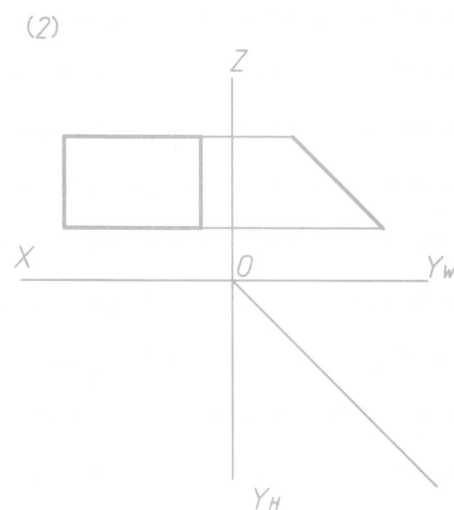
AB: _____ V、_____ H、_____ W。 CD: _____ V、_____ H、_____ W。

EF: _____ V、_____ H、_____ W。

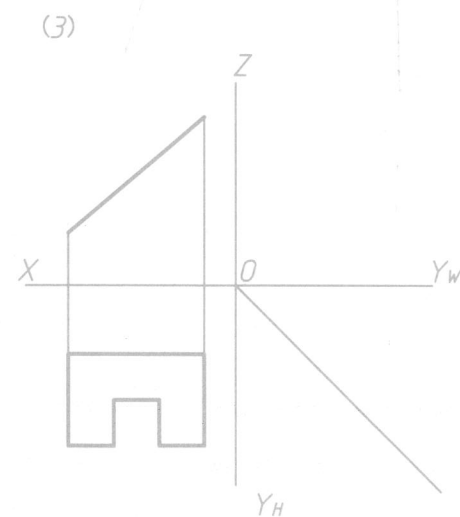
1. 画出平面的第三投影，并判断各平面对投影面的相对位置。



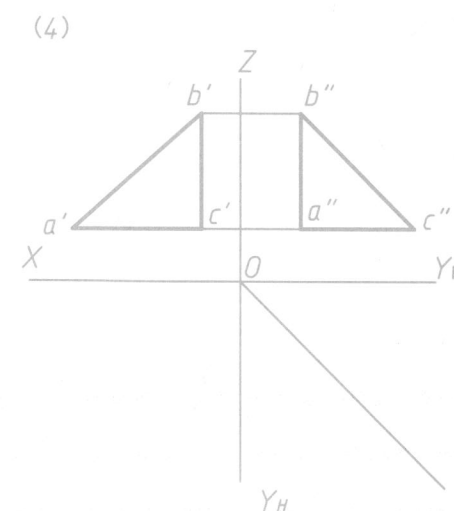
四边形是_____面



四边形是_____面

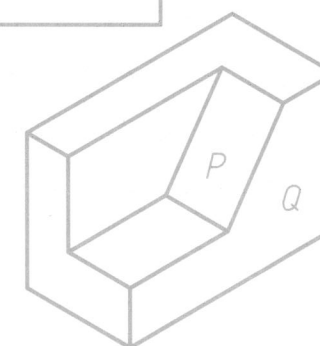
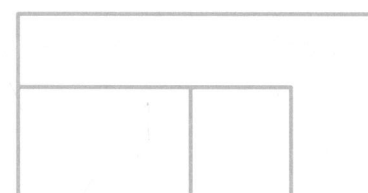
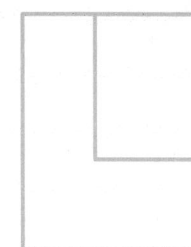
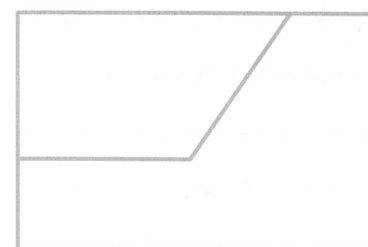


平面图形是_____面



三角形是_____面

2. 在三视图中标出P、Q两平面的三投影（用相应的小写字母），并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。

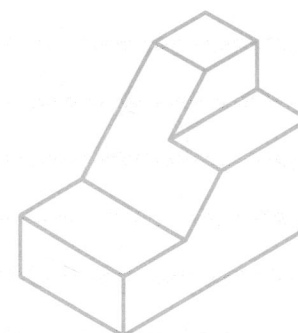
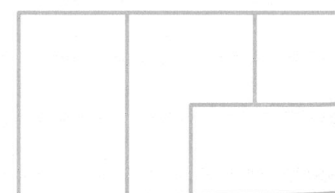
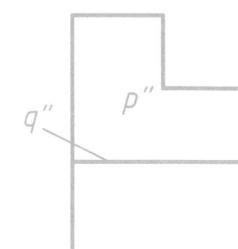
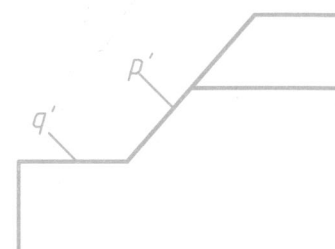


P是_____面，Q是_____面。

P: _____V、_____H、_____W。

Q: _____V、_____H、_____W。

3. 在三视图中标出P、Q两平面的第三投影，在立体图上标出它们的位置（用相应的大写字母），并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。

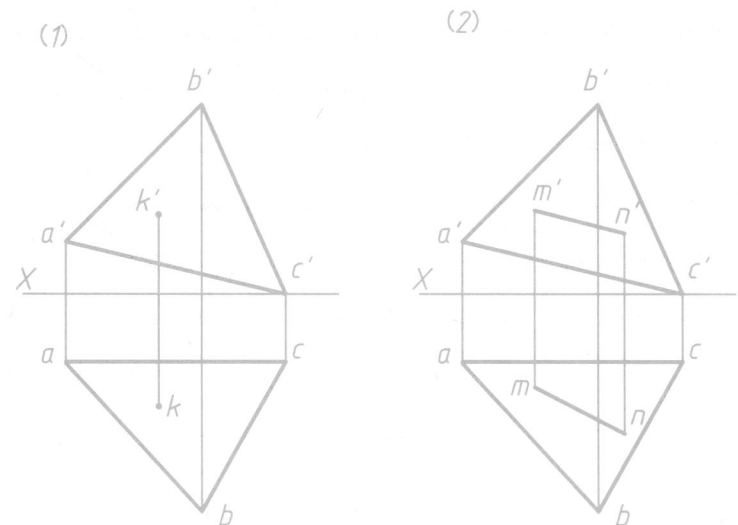


P是_____面，Q是_____面。

P: _____V、_____H、_____W。

Q: _____V、_____H、_____W。

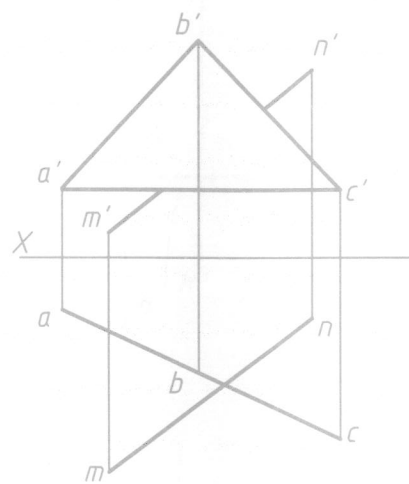
1. 判断点 K 和直线 MN 是否在 $\triangle ABC$ 平面上,并在指定位置填写“在”或“不在”。



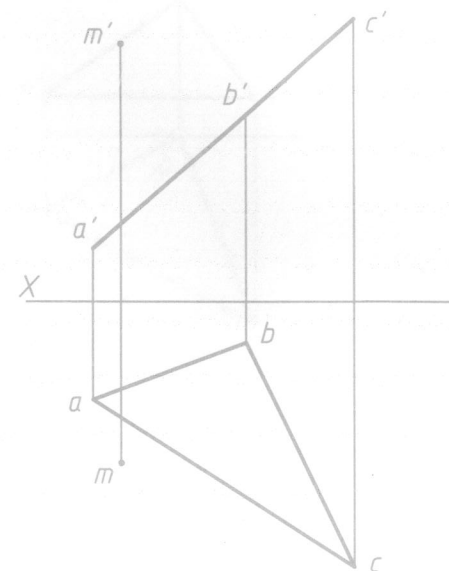
点 K _____ $\triangle ABC$ 平面上

直线 MN _____ $\triangle ABC$ 平面上

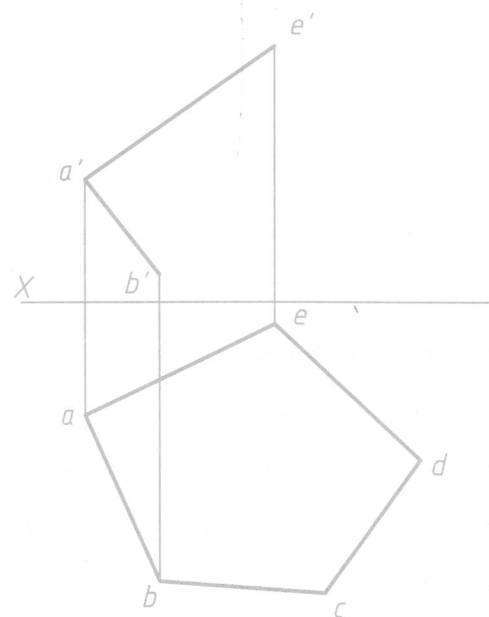
2. 作线段 MN 和 $\triangle ABC$ 的交点 K ,并判别线段投影的可见性。



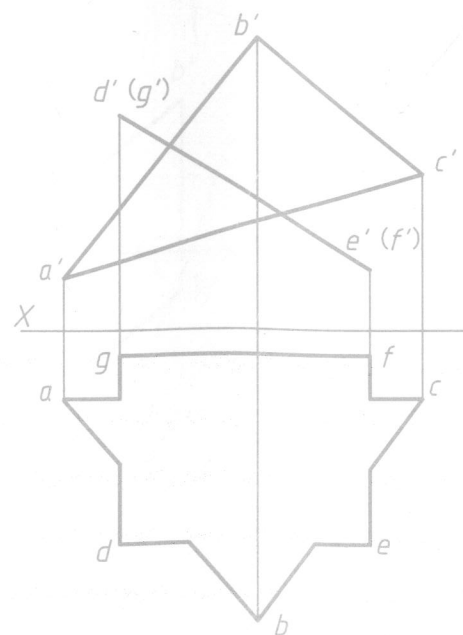
3. 求点 M 到 $\triangle ABC$ 的距离 MN 。



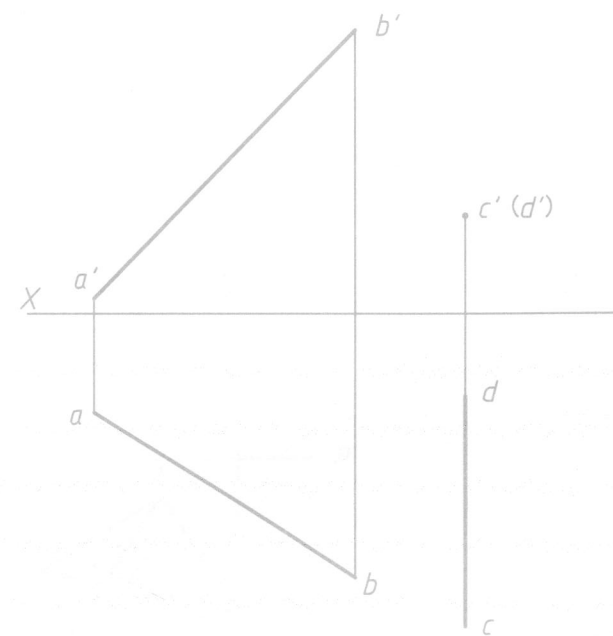
4. 补全五边形 $ABCDE$ 的正面投影。



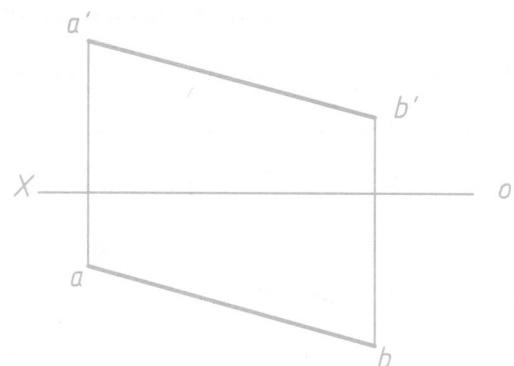
5. 作 $\triangle ABC$ 和矩形 $DEFG$ 的交线,完成水平投影并判别投影的可见性。



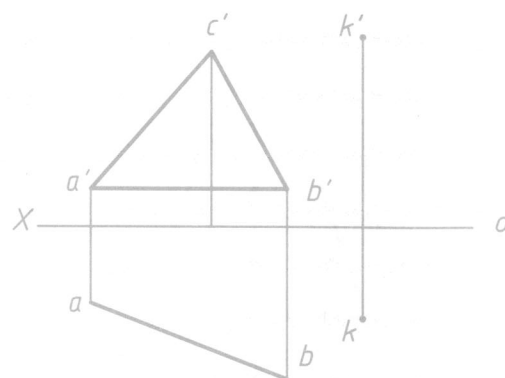
6. 求交叉两直线 AB 、 CD 的公垂线 MN 的两面投影。



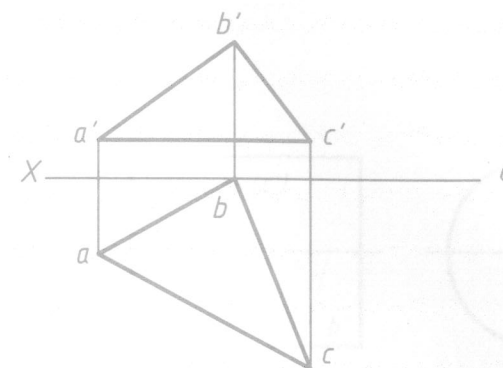
1. 用换面法求线段 AB 的实长及其对 H 面的夹角。



2. 已知点 K 到平面 $\triangle ABC$ 的距离为20 mm, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



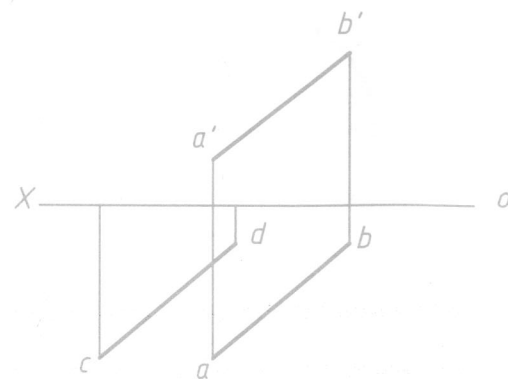
3. 求 $\triangle ABC$ 的实形。



4. 已知直线 $AB=40$ mm, 求其正面投影。



5. 已知两平行直线 AB 、 CD 相距18 mm, 求 CD 的正面投影。



6. 求 $\triangle ABC$ 与 $\triangle BCD$ 的夹角。

