



教育科学“十五”国家规划课题研究成果

工程制图习题集

第二版

主编 赵大兴



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

第二版

主 编 赵大兴
副主编 李 华 林益平 田福润
赵成刚 尹 杰 李九灵

高等教育出版社

内容提要

本习题集是在 2004 年第一版的基础上,根据教育部最新颁布的“高等学校工程图学课程教学基本要求”及近年来发布的与制图有关的国家标准修订而成的,与赵大兴主编《工程制图》(第二版)教材配套使用。习题集的编排顺序与教材基本一致,主要内容包括制图基本知识及作图方法、投影基础、基本立体及表面交线、组合体视图、轴测图、机件常用表示法、机械零件局部结构与技术要求、标准件及齿轮和弹簧、零件图、装配图、计算机三维造型、表面展开等。

本套教材配有网络版和 FLASH 版《工程制图多媒体辅助教学系统》光盘(附教材后),内含电子教案、学习辅导、习题解答、智能测试等内容。习题解答系统对每一作业题都提供了标准答案、习题详解、虚拟立体模型、作图游戏等内容,帮助学生完成作业。为便于学生在计算机上完成作业,还提供了用 AutoCAD 绘制的习题题目。

本习题集可作为普通高等院校工科机械类、非机械类各专业的教材,亦可供其他类型院校相关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/赵大兴主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2009.7(2010 重印)

ISBN 978-7-04-021165-8

I.工… II.赵… 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(2009)第 085413 号

策划编辑 肖银玲 责任编辑 肖银玲 封面设计 于 涛
版式设计 史新薇 责任校对 张 颖 责任印制 陈伟光

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
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京印刷一厂

开 本 787×1092 1/8
印 张 20.75
字 数 250 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2004 年 7 月第 1 版
2009 年 7 月第 2 版
印 次 2010 年 1 月第 2 次印刷
定 价 26.10 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 21165-00

第二版前言

本习题集是在 2004 年第一版的基础上,依照教育部高等学校工程图学课程教学指导委员会 2005 年制订的“高等学校工程图学课程教学基本要求”,吸收全国教育科学“十五”国家规划课题“21 世纪中国高等教育人才培养体系的创新与实践”的子项目课题“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,参考了国内外同类教材的精华,由全国 6 所普通高等学校根据多年来培养应用型人才的教学经验修订而成的。

本习题集与赵大兴主编《工程制图》(第二版)教材配套使用。为方便使用,本习题集的编排顺序与教材保持一致,并相互配合,使教与学统一,学与练相促进。为了使学生更好地完成作业,本套教材配有网络版和 FLASH 版《工程制图多媒体辅助教学系统》,内含电子教案、学习辅导系统、习题解答系统、智能测试系统等内容。习题解答系统对每一作业题都提供了标准答案、习题详解、虚拟立体模型、作图游戏等内容,帮助学生完成作业。为便于学生在计算机上完成作业,还提供了用 AutoCAD 绘制的习题题目。

本套教材突出应用性,紧密结合经济全球化时代高校应用型人才培养工作的实际需要,在保证教学质量的前提下切实有效地提高教学效率。以培养学生徒手绘图、尺规绘图和计算机绘图实践能力为重点,并注重三者的有机融合,基础理论“以必需、够用为度”,适量删减了画法几何中部分图解的内容,加强图示能力的培养,力求提高教材的科学性、实践性、先进性和实用性。本套教材主要有以下特点:

1. 体系结构新颖。调整了传统的结构体系,如将画法几何与机械制图有机结合,采取了先图示、后图解、再图示的安排,并在一开始就建立三视图的概念。将有关零件的结构如表面粗糙度、极限与配合和常见工艺结构等相关内容单独设置一章,集中进行讲授。这些结构的调整既符合教学规律,又可提高教学效果。

2. 融工程制图知识与计算机绘图内容于一体。将计算机绘图作为一种绘图工具,建立以工程制图知识与计算机绘图内容同步进行的教学体系,选用 AutoCAD 2009 绘图软件,将 AutoCAD 绘图按需要融入相关章节。极大地调动和提高了学生的学习积极性和兴趣。

3. 注重先进性。本套教材所有标准全部采用国家发布的最新标准,充分体现工程图学学科发展的前沿。

4. 建立以立体表达方式为主干,从“体”出发阐述正投影基本规律,将传统的点、线、面融入立体的投影中,对培养学生三维空间分析能力有很强的现实意义。

5. 传统教学手段和现代教学手段相结合。本套书配有《工程制图多媒体辅助教学系统》,便于教师采用现代教学手段授课。

6. 加强实践环节。习题集题型多样化,既有计算机绘图题,也有尺规作图题;既有作图题,也有选择题。特别是组合体的作业,注重题目的难度和梯度。

7. 加强构型设计。构型设计有利于培养形体想象、创造性思维和创造能力。在组合体视图一章中介绍了有关构型设计方法。

8. 增强了徒手绘图的训练。徒手图是现代工程技术设计尤其是创意设计的一种必需的能力。习题集中加重了徒手绘图的练习,将尺规绘图、计算机绘图和徒手绘图的训练并重。

9. 简介其他工程图样,如电气图及电子设备图、房屋建筑图等,便于学生了解其他工程图或有关专业选用。

本习题集由湖北工业大学、河南科技大学、湖南工业大学、沈阳建筑大学、安阳工学院、长春工程学院等学校合作编写。具体参加本习题集修订工作的有湖北工业大学赵大兴(第一、七章)、尹杰(第三章)、李九灵(第六章)、李冬林(第十一章),湖南工业大学林益平、王菊槐(第二、五章),河南科技大学李迎春、李华(第四章),沈阳建筑大学周佳新、马广韬(第八章),安阳工学院赵成刚(第九、十章),长春工程学院田福润(第十二章)。由赵大兴统稿并任主编,李华、林益平、田福润、赵成刚、尹杰、李九灵任副主编。

本题集由北京理工大学董国耀教授主审。审阅人提出了许多宝贵意见和建议,在此致以衷心和诚恳的感谢。本书在编写过程中,还得到了参编学校的有关领导及同仁的热情关心和鼓励,在此也向他们表示真挚的感谢。

由于编者水平有限,书中缺点和错误在所难免,热忱欢迎和敬请读者和同仁提出宝贵意见,给予批评指教和指正,联系 E-mail:zdx007@126.com。

编者
2009 年 4 月

目 录

第一章 制图基本知识及绘图方法	1	4-12 组合体自测题(补画第三视图)	30
1-1 字体练习(一)	1	4-13 标注组合体的尺寸(尺寸数值从图中按 1:1 量取整数)	31
1-2 字体练习(二)	2	4-14 补全三视图中所缺漏的尺寸(尺寸数值从图中按 1:1 量取整数)	31
1-3 图线、尺寸标注	3	4-15 改正尺寸注法中的错误并补全尺寸(尺寸数值从图中按 1:1 量取整数)	32
1-4 几何作图	4	4-16 形体构形练习	33
1-5 大作业	5	4-17 组合体形体构形练习	34
1-6 用计算机绘制下列平面图形,不标注尺寸	6	4-18 形体构形练习	35
第二章 投影基础	7	4-19 根据组合体轴测图,徒手绘制及用计算机绘制物体的三视图	36
2-1 根据立体图和两视图补画第三视图	7	第五章 轴测图	37
2-2 点、直线的投影	8	5-1 画出下列物体的轴测图(一)	37
2-3 直线的投影	9	5-2 画出下列物体的轴测图(二)	38
2-4 平面的投影	10	5-3 轴测图大作业	38
2-5 直线与平面的相对位置	11	5-4 分析已知视图,补画第三视图,并徒手画出第 1~4 题的正等轴测图和第 5、6 题的斜二轴测图	39
2-6 投影变换	12	第六章 机件常用表示方法	40
第三章 基本立体及表面交线	13	6-1 视图	40
3-1 已知立体的两视图,求作第三视图	13	6-2 将下列物体的主视图改画成全剖视图	41
3-2 已知回转立体的两视图,求作第三视图	14	6-3 将下列物体的主视图改画成半剖视图	42
3-3 已知曲面立体表面上各点的一个投影,求另两投影	14	6-4 将下列机件的主、俯视图改画成局部剖视图	43
3-4 平面与平面立体相交	15	6-5 补画主视图中所漏的图线	44
3-5 求作回转体的第三视图	16	6-6 将下列机件作适当的剖切	45
3-6 完成下列回转体的三视图	17	6-7 用适当的方法表达下列机件	46
3-7 求作下列立体相贯的投影	17	6-8 看懂原视图,选择适当的表达方法重新表达该机件	47
3-8 求下列物体相贯的投影	18	6-9 用旋转剖或阶梯剖画出下列机件的主视图,完成剖视标注	48
第四章 组合体视图	19	6-10 斜剖视和断面图	49
4-1 观察各组合体的立体图,找出与其相对应的视图,在视图右下角的空圆内填写对应立体图的序号	19	6-11 选择填空	50
4-2 根据相应立体,补全视图中所缺图线	20	6-12 看懂原视图,选择适当的表达方法重新表达机件	51
4-3 根据相应立体及两视图,补画组合体的第三视图并标注第 1~3 题的尺寸(尺寸数值从图中按 1:1 量取整数)	21	6-13 下列各图是用多个视图来表达一个机件,看懂视图后选择适当的符号进行标注	52
4-4 根据立体图,在自备的图纸上用 2:1 的比例画出组合体三视图,并标注尺寸	22	6-14 根据所给机件的视图,选择适当的表达方案重新表达该机件,画出所需图形并标注尺寸	53
4-5 组合体选择填空题	23	第七章 机械零件局部结构与技术要求	54
4-6 补画组合体的第三视图	24	7-1 螺纹	54
4-7 已知组合体的两视图,求作第三视图	25	7-2 螺纹综合练习	55
4-8 已知组合体两视图,补画第三视图并标注尺寸(从图中直接量取整数)	26	7-3 按要求标注表面粗糙度、尺寸公差与配合	56
4-9 已知组合体两视图,补画组合体的第三视图	27	第八章 标准件、齿轮和弹簧	57
4-10 用线面分析法,补画组合体的第三视图	28	8-1 螺纹紧固件(一)	57
4-11 补全下列视图中所缺的图线	29	8-2 螺纹紧固件(二)	58
		8-3 键、销及轴承	59

8-4	齿轮、弹簧及综合	60	10-3	根据减速箱的示意图和零件图画装配图	69
第九章	零件图	61	10-4	读钻模装配图,画出底座 <i>I</i> 的零件图,并回答问题	74
9-1	画出下列零件的零件图,学完第十一章后,任选两题作零件的三维图形	61	10-5	读阀门的装配图,回答问题并拆画阀体 <i>I</i> 的零件图	75
9-2	看零件图填空,并在计算机上绘制其中一题	62	10-6	读台虎钳装配图	76
9-3	看零件图填空,并在计算机上绘制第 1 题	63	10-7	读微动机构装配图,并拆画导杆 <i>10</i> 或支座 <i>8</i> 的零件图	77
9-4	看懂泵体零件图,想象零件的结构形状,回答下列问题并完成 <i>D</i> 向视图	64	第十一章	三维实体造型	78
9-5	看懂底座零件图,想象该零件的结构形状,完成填空题并画全左视图和 <i>A—A</i> 断面图	65	11-1	三维实体造型综合练习	78
第十章	装配图	66	第十二章	其他工程图	79
10-1	根据千斤顶轴测图和零件图拼画装配图	66	12-1	展开图	79
10-2	根据装配示意图和零件图,画铣刀头装配图	67	参考文献		80

1 2 3 4 5 6 7 8 9

制图校核比例件数学院专业班级

椭圆毫米厘设计描审共第张系中

A B C D E F G H I J K L M N

密封环焊铆联热处理弹簧镀铬铜

调质渗碳涂料滑板图号校院系中

1 2 3 4 5 6 7 8 9

左右前后主俯仰侧视投影长宽高

尺寸内外厚薄轴测平立球顶环底

a b c d e f g h i j k l m n

零件角紧技术要求未注均为圆弧

钢板铸铁青黄铜铝铅锌铬矩明时

1 2 3 4 5 6 7 8 9

剖切断面局部旋转放大向视图形

高低分寸重件零装条件投影注明

A B C D E F G H I J K L M N

名称序号材料备注装配示意展开

固定紧密松动滑动焊接转轴第张

Q P R S T U V W X Y Z

q p r s t u v w x y z

Q P R S T U V W X Y Z

q p r s t u v w x y z

I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

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

1 2 3 4 5 6 7 8 9

湖北工业大学机械工程学院计算机专业工程制图

河南科技大学湖南工业大学沈阳建筑大学长春工

程学院安阳工学院机械设计制造及其自动化专业

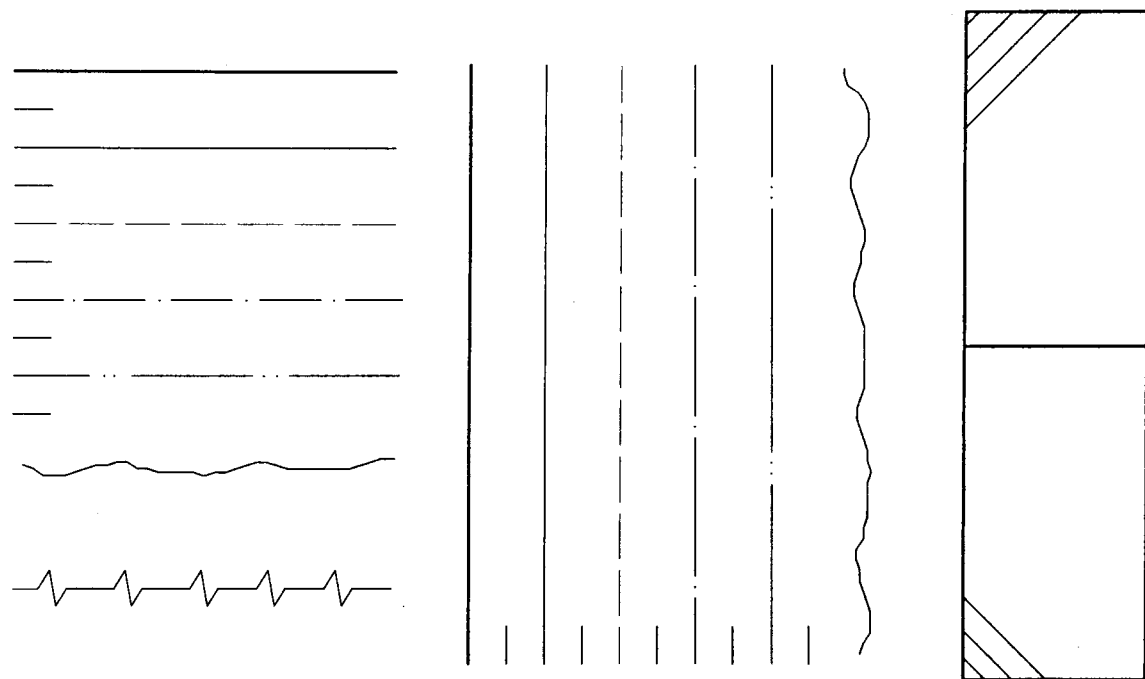
R3 C2 M24 6h 10js5(± 0.003) $\phi 20^{+0.018}_0$

M16 $\times$ 1-5g6g $\phi 15^{+0.011}_0$ $\phi 65H7$

$\phi 25^{H7}_{m5}$ II 2:1 A 5:1

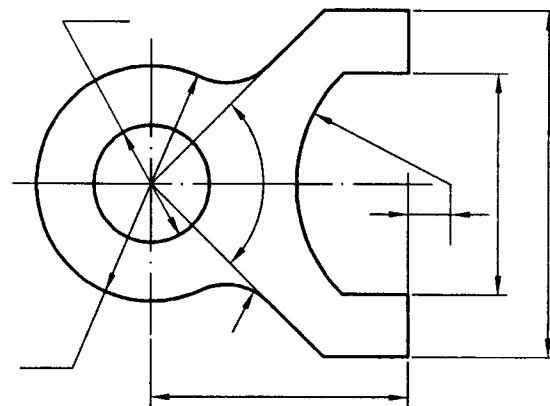
技术要求未注圆角零装配钻沉孔深锥斜度热处理调质铸铁钢板青黄铜铝铬锌

1. 在指定位置处,照样画出并补全各种图线。

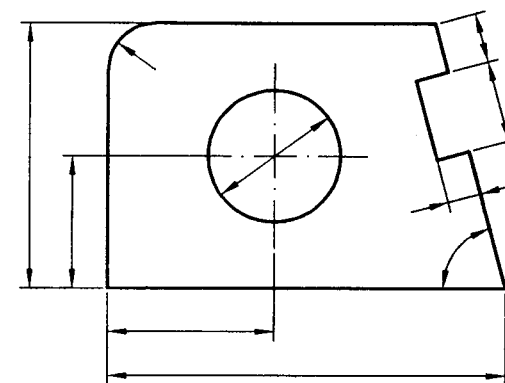


3. 填写下列图形中的尺寸数值(尺寸数值从图中直接量取整数)。

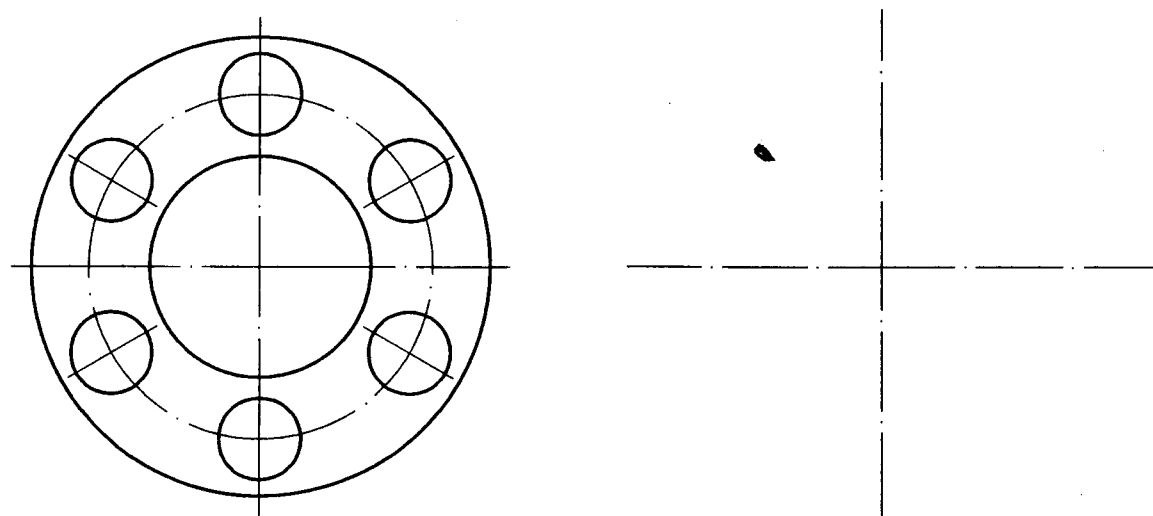
(1)



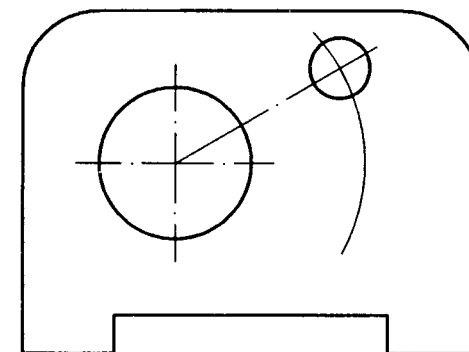
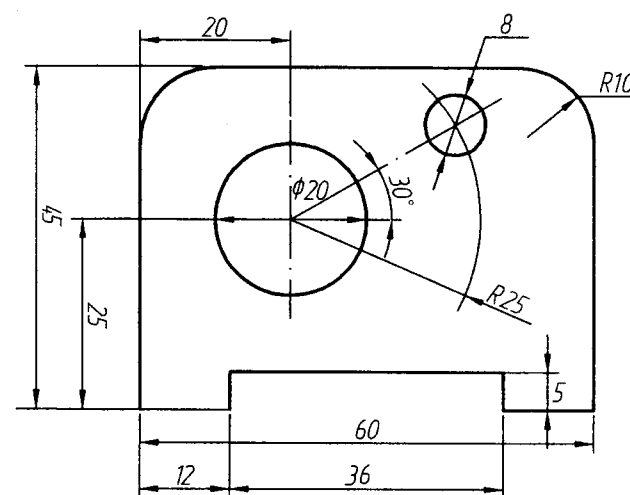
(2)



2. 按左边图形在右边重画一遍。



4. 找出左图中尺寸注法的错误,并将全部尺寸正确地标注在右图上。



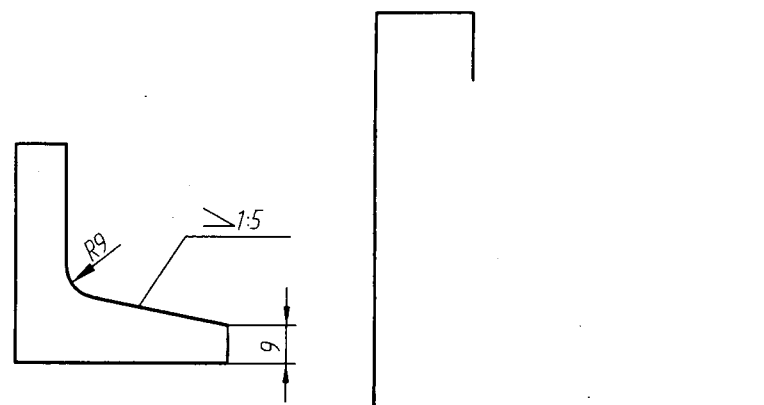
专业班级

姓名及学号

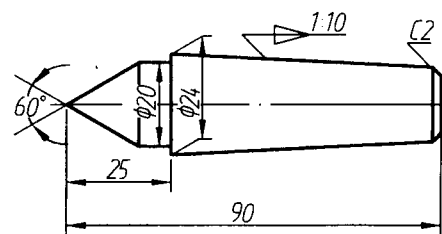
审阅

成绩

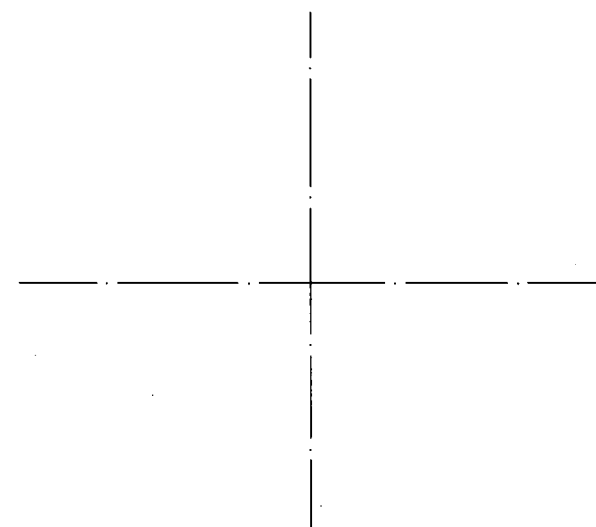
1. 参照左边所示图形,用 1:1 的比例在指定位置处画全图形的轮廓,并标注尺寸。



2. 参照下图所示图形用 1:1 的比例在指定位置处画全图形的轮廓,并标注尺寸。

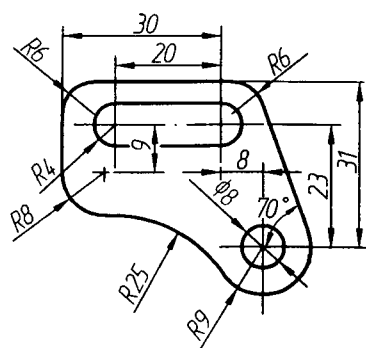


3. 已知椭圆长轴为 70 mm,短轴为 50 mm,用四心圆弧法按 1:1 的比例画出该椭圆。

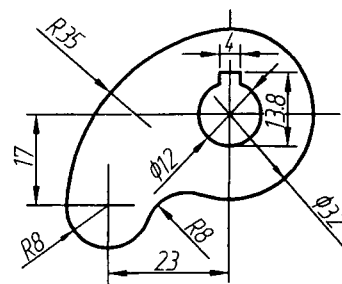


4. 按下列图形中的尺寸,画全图形的轮廓,不标注尺寸。

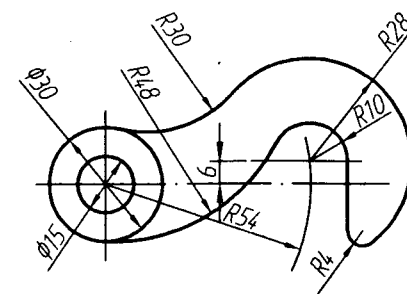
(1)



(2)



5. 按 1:1 的比例在指定位置徒手绘制下列平面图形。



专业班级

姓名及学号

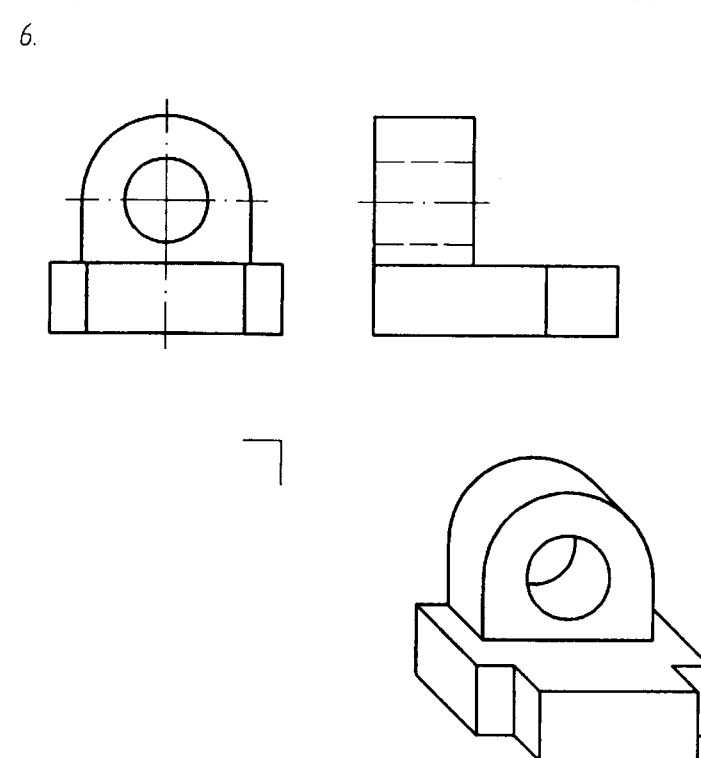
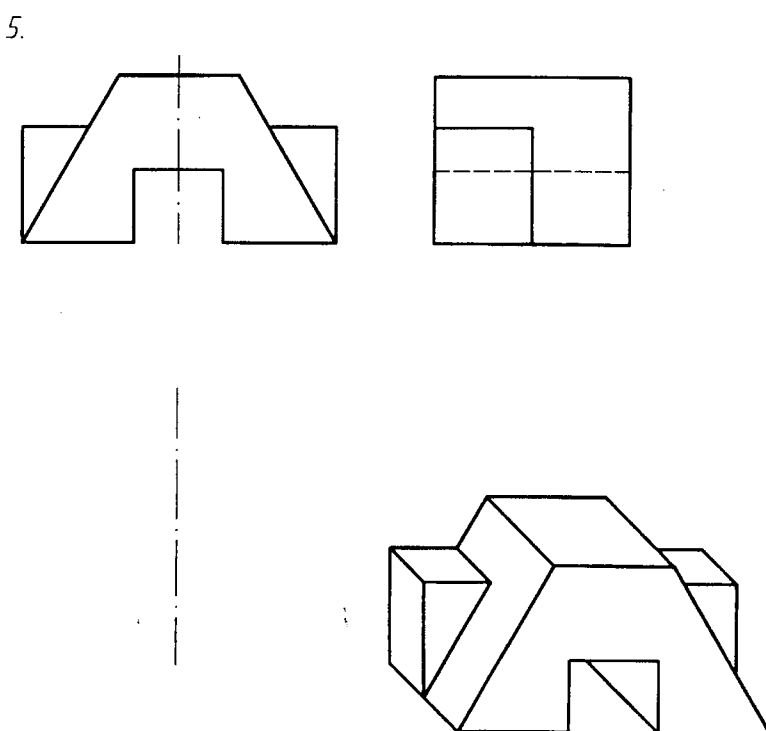
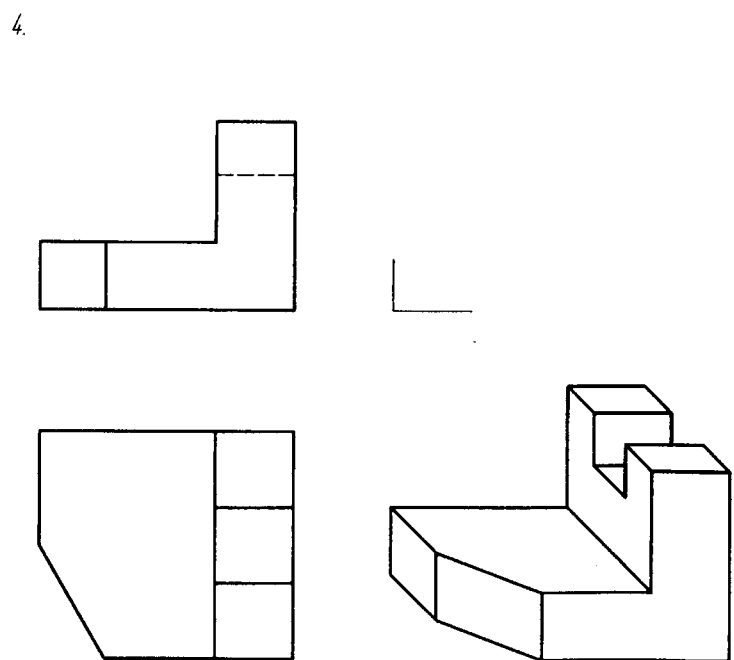
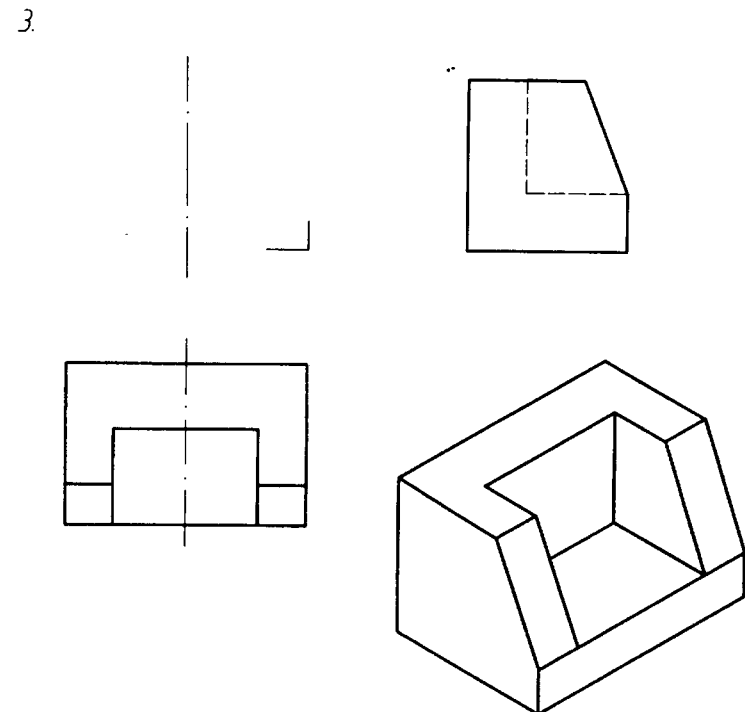
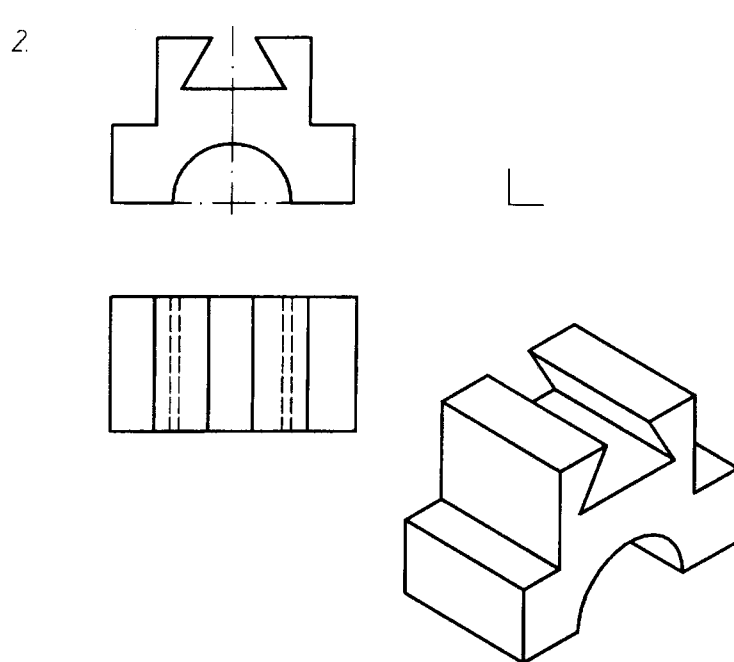
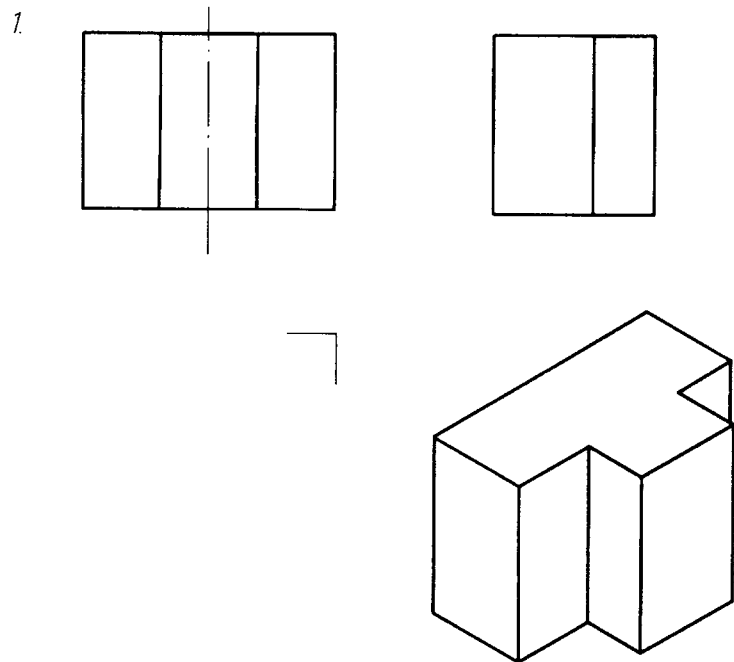
审阅

成绩

第二章 投影基础

2-1 根据立体图和两视图补画第三视图

7



专业班级

姓名及学号

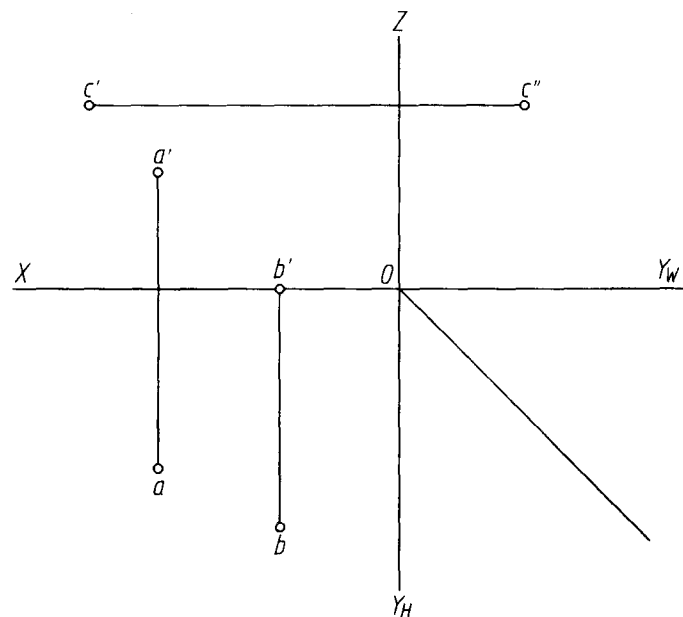
审阅

成绩

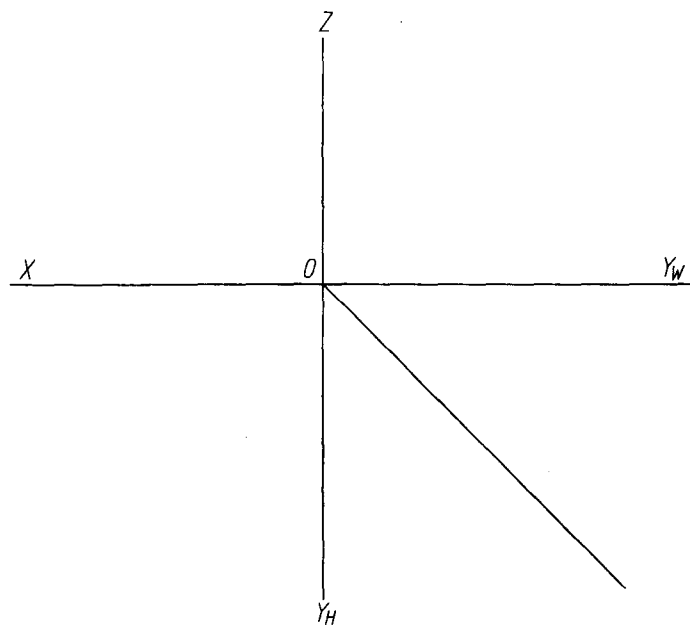
2-2 点、直线的投影

8

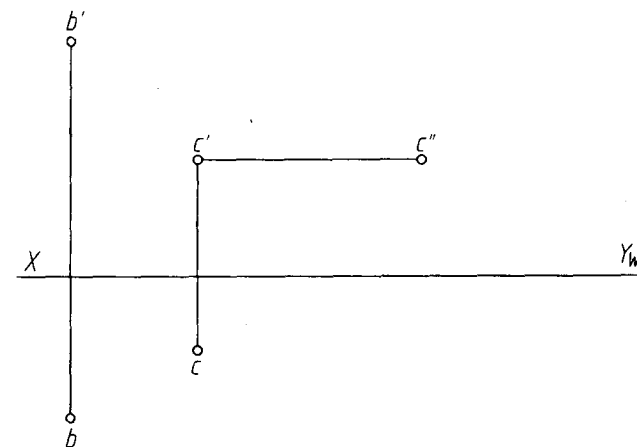
1. 已知点A、B、C的两面投影,作出它们的第三投影。



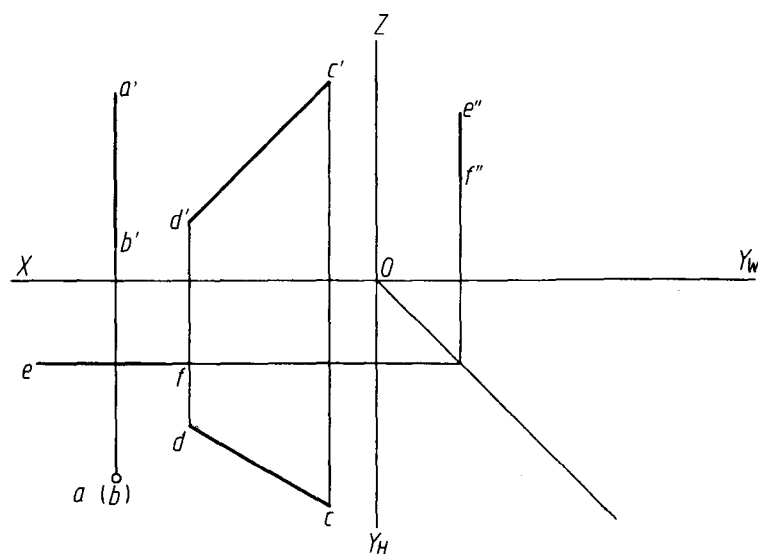
2. 作出点A、B、C的三面投影:点A(25,15,20);点B在点A之左10、之前15、之下5;点C在点A的正下方10。



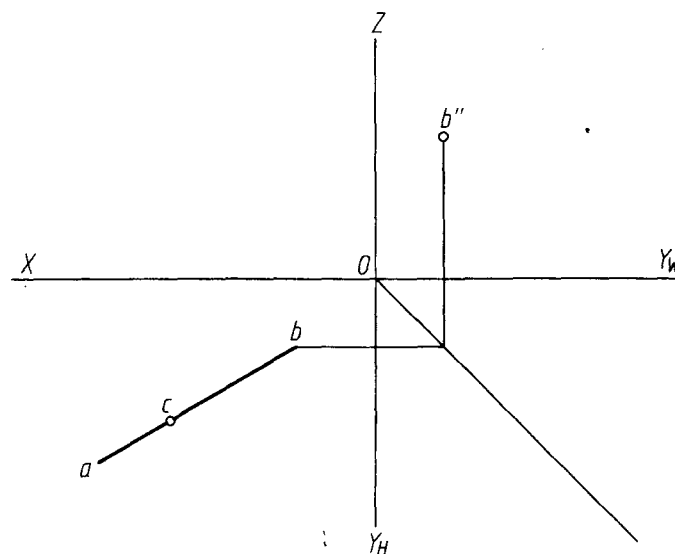
3. 按给定条件,补画所缺的投影轴,并求出点B的第三投影。



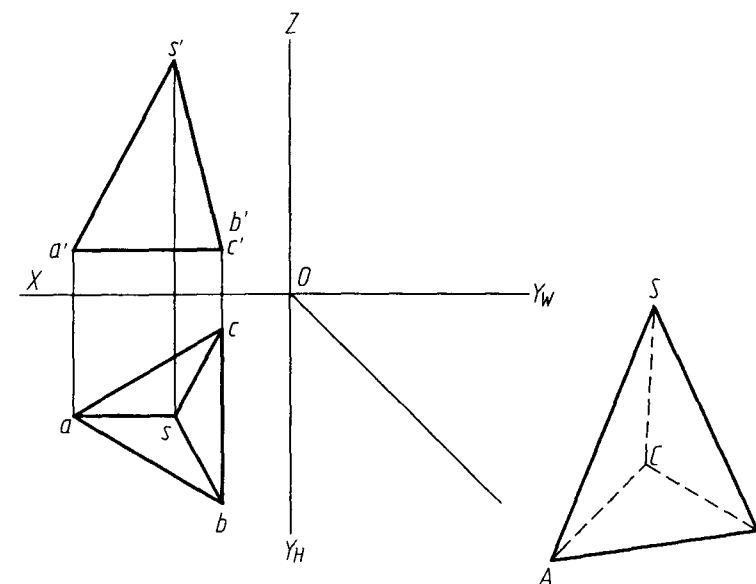
4. 已知线段AB、CD、EF的两面投影,求作第三投影,并判断它们对投影面的相对位置。



5. 已知线段AB为水平线,C为线段上的一点。根据给出的投影,画出线段AB和点C的正面投影和侧面投影。



6. 判别三棱锥的各棱线对投影面的相对位置,并画出第三投影。



AB是____线;CD是____线;EF是____线。

SA是____线;SB是____线;
AB是____线;BC是____线。

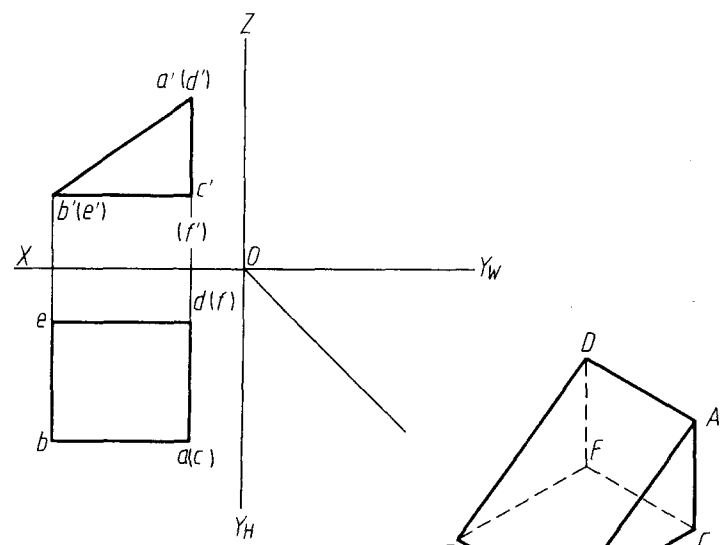
专业班级

姓名及学号

审阅

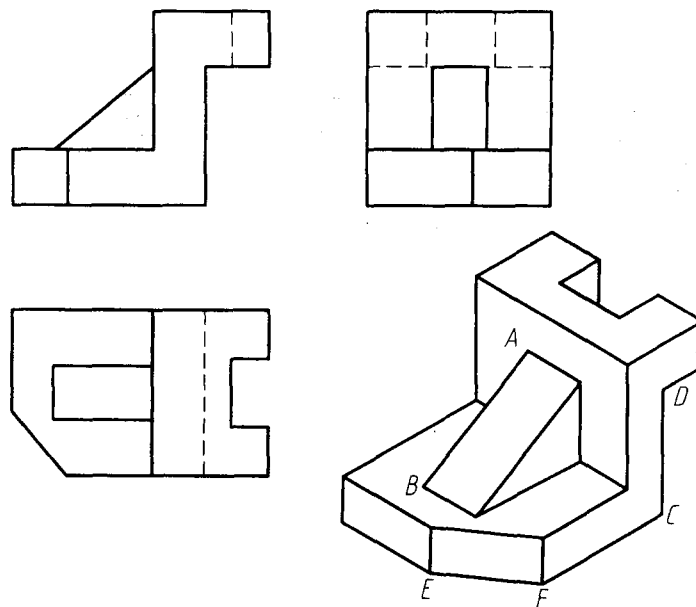
成绩

1. 判断三棱柱上直线对投影面的位置, 并画出第三投影。



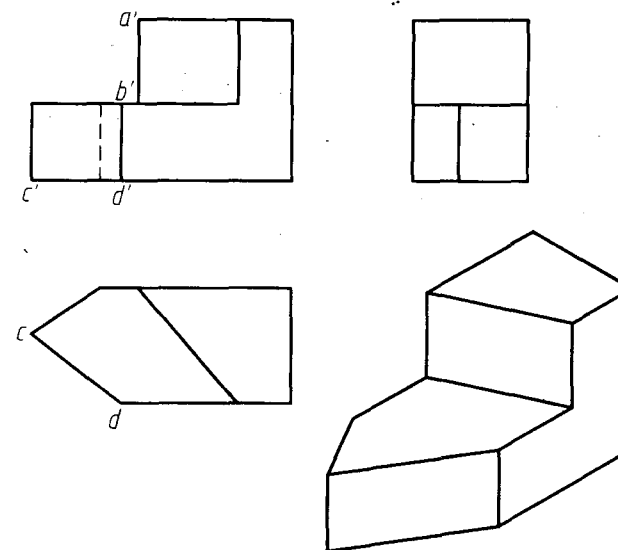
AB 是____线; AC 是____线;
AD 是____线; BC 是____线。

2. 在立体的三视图中标出线段 AB、CD、EF 的投影。

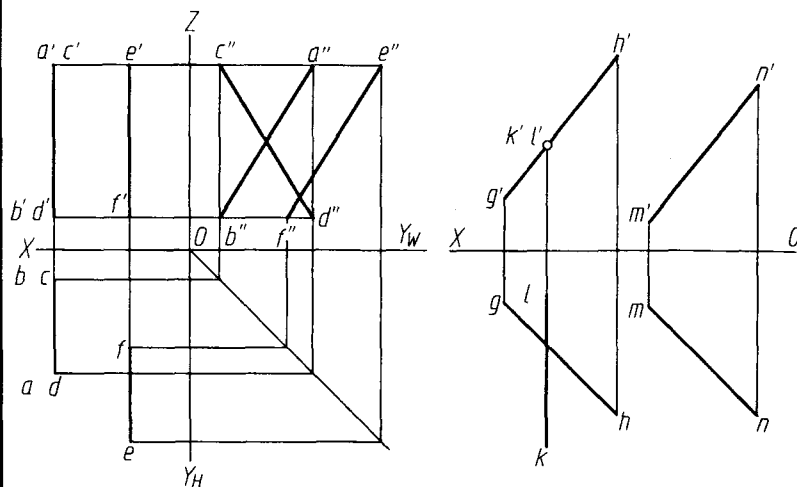


AB 是____线; CD 是____线; EF 是____线。

3. 在立体的三视图中标出线段 AB、CD 的其余投影, 在直观图中标出端点 A、B、C、D 的位置。



4. 判断两直线的相对位置。



AB、CD 是____线;

GH、KL 是____线;

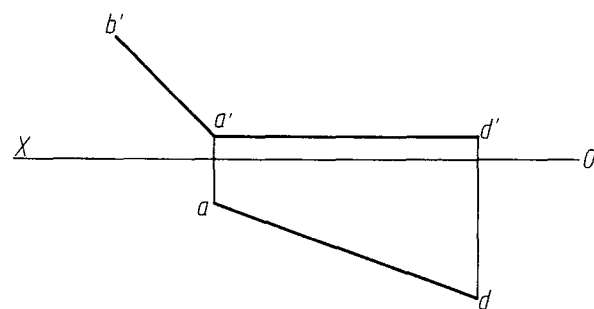
AB、EF 是____线;

GH、MN 是____线;

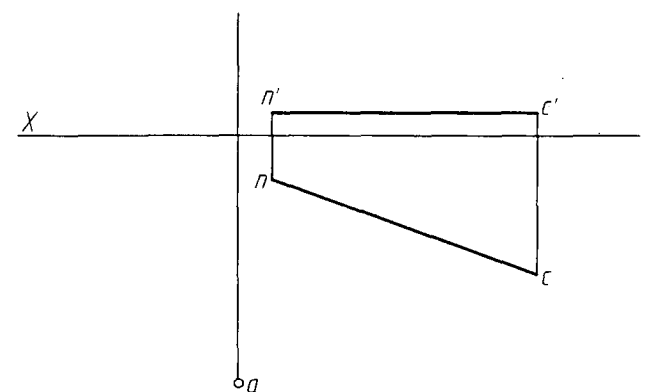
CD、EF 是____线;

KL、MN 是____线。

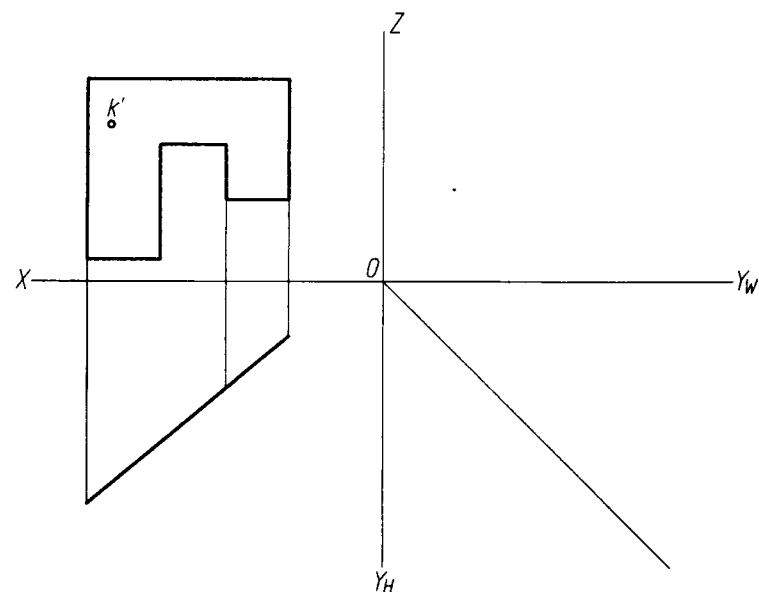
5. 已知矩形 ABCD, AD // H 面, 试完成其投影。



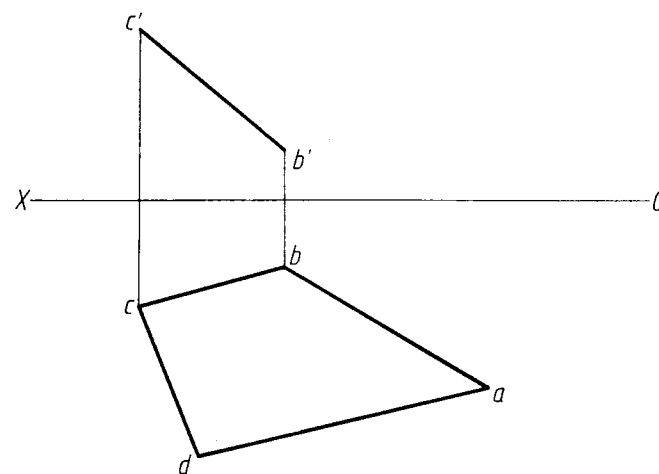
6. 已知 AC 为斜边, 顶点 B 在直线 NC 上, 试完成等腰直角三角形 ABC 的两面投影。



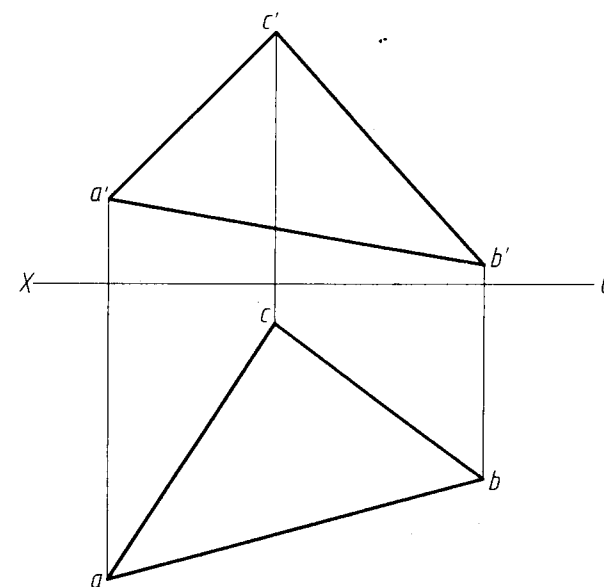
1. 补全平面图形及该平面上点 K 的投影。



2. 已知 AB 为水平线, 完成平面图形 $ABCD$ 的正面投影。

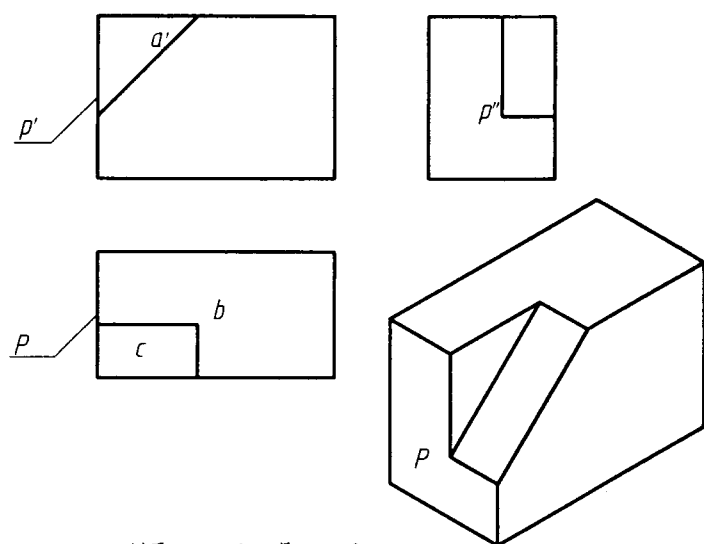


3. 在三角形 ABC 平面内取点 D , 使点 D 与 H 、 V 面的距离分别为 15、20。



4. 在立体图和投影图上, 用字符标出平面 A 、 B 、 C (如平面 P)。

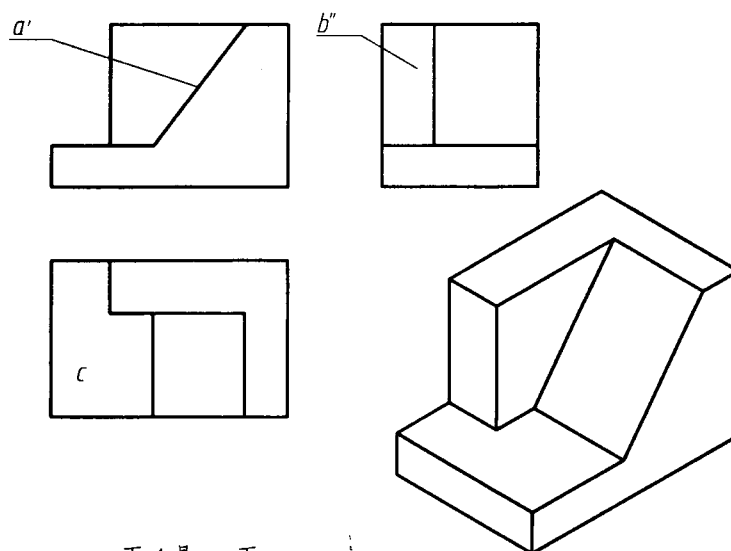
(1)



面 P 是侧平面; 面 A 是___面;

面 B 是___面; 面 C 是___面。

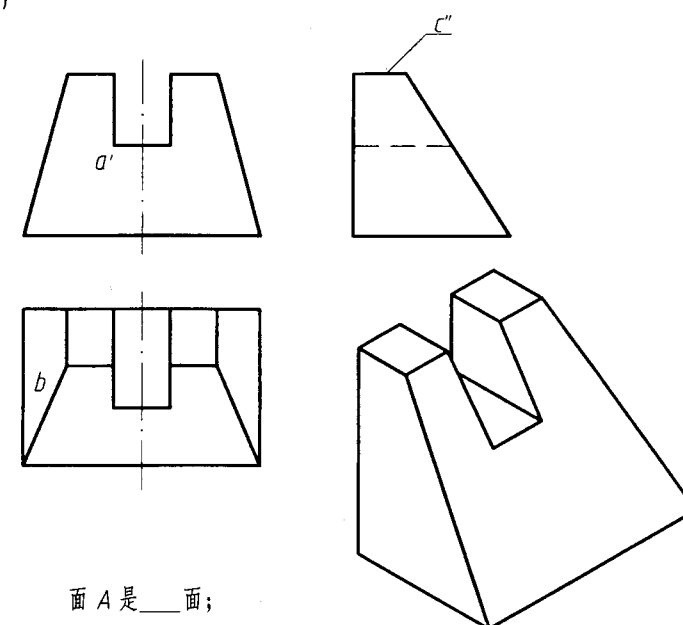
(2)



面 A 是___面;

面 B 是___面; 面 C 是___面。

(3)



面 A 是___面;

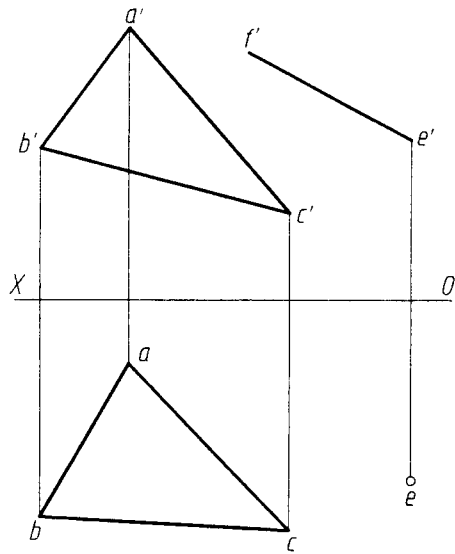
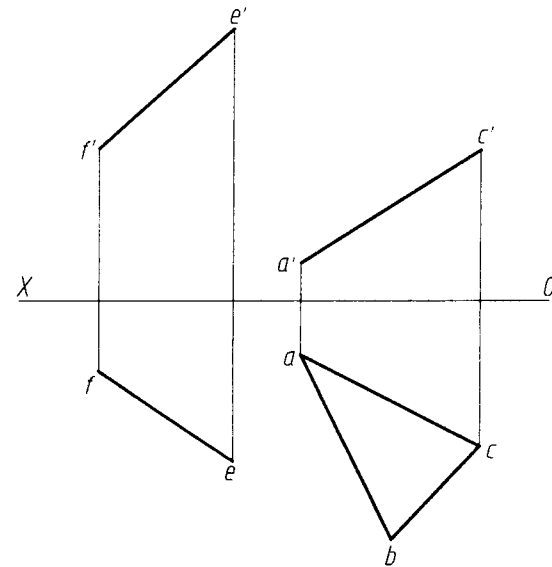
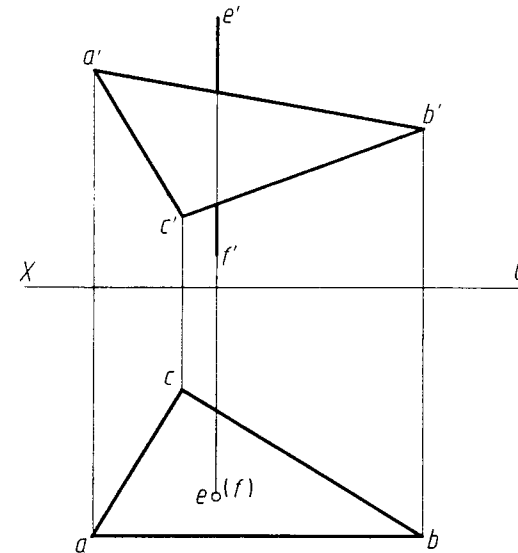
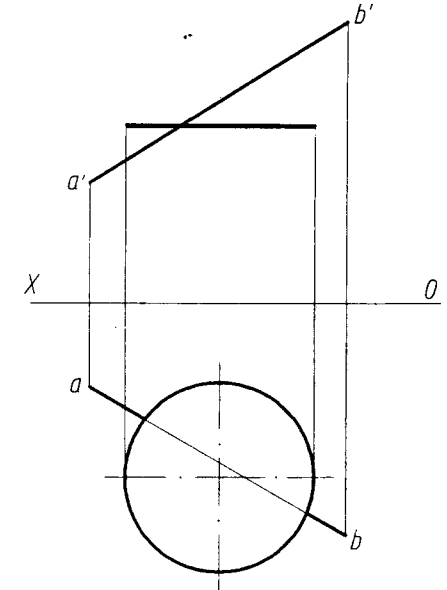
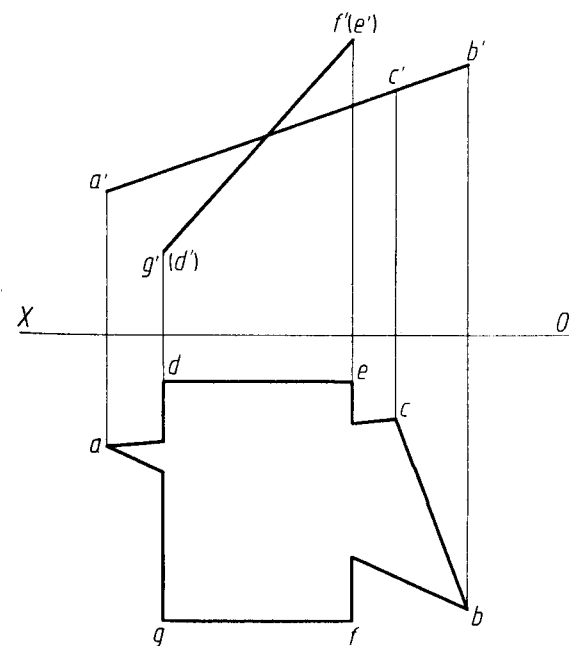
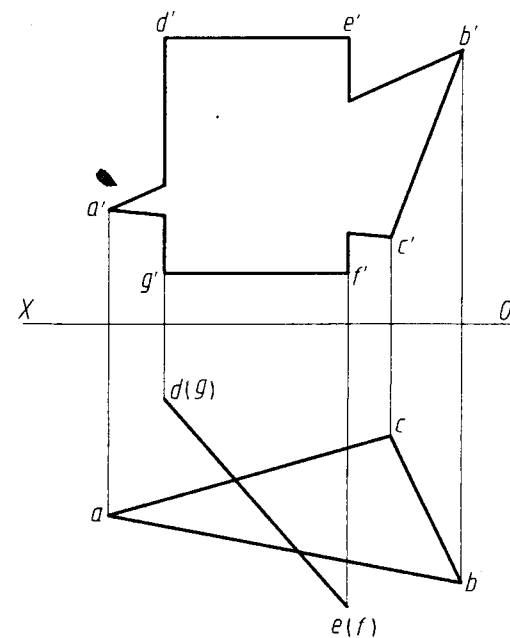
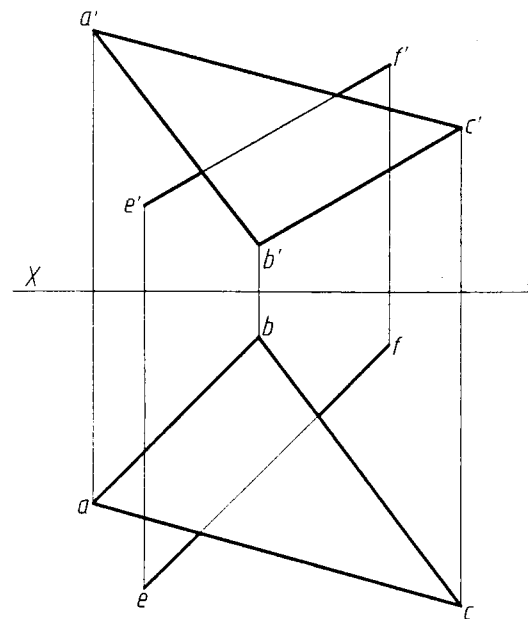
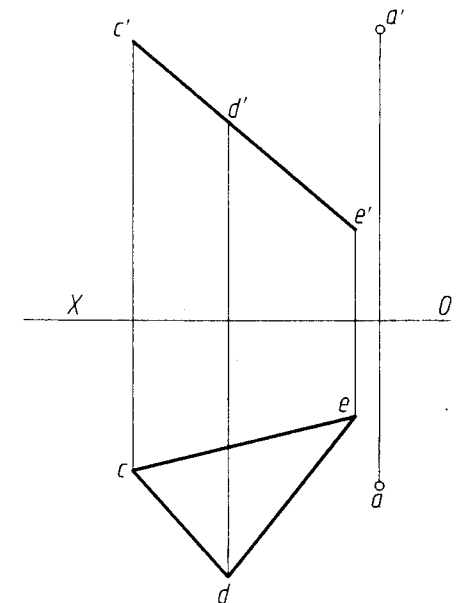
面 B 是___面; 面 C 是___面。

专业班级

姓名及学号

审阅

成绩

1. 已知 $EF \parallel \triangle ABC$, 求作 ef 。2. 已知 $EF \parallel \triangle ABC$, 求作 $\triangle a'b'c'$ 。3. 求铅垂线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点, 并表明可见性。4. 求 AB 与圆平面的交点, 并表明可见性。5. 作 $\triangle ABC$ 与矩形 $DEFG$ 的交线, 并表明可见性。6. 作 $\triangle ABC$ 与矩形 $DEFG$ 的交线, 并表明可见性。7. 求直线 EF 与 $\triangle ABC$ 的交点, 并表明可见性。8. 过点 A 作直线垂直于 $\triangle CDE$, 并标出垂足 B 。

专业班级

姓名及学号

审阅

成绩