

» 高等教育工程造价系列规划教材

画法几何与 土木工程制图习题集

ENGINEERING COST

● 张晓芹 崔淑杰 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等教育工程造价系列规划教材

画法几何与土木工程制图习题集

主 编 张晓芹 崔淑杰
副主编 刘冬梅
参 编 崔 珊 朱晓菲 李 琦



机械工业出版社

本书是《画法几何与土木工程制图》(崔淑杰主编)的配套教材,主要内容包括投影基础,点、线、面、体的投影,标高投影,轴测投影,制图基础,组合体,剖面图与断面图,建筑施工图,结构施工图,道路路线工程图,桥梁与涵洞工程图。

本书主要作为本科、高职高专土木工程专业及工程管理专业的技术基础课教材,也可供建设部门的专业人员及土木工程施工技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与土木工程制图习题集/张晓芹,崔淑杰主编. —北京:机械工业出版社,2012.9

高等教育工程造价系列规划教材

ISBN 978-7-111-38877-7

I. ①画… II. ①张…②崔… III. ①画法几何-高等学校-习题集②建筑制图-高等学校-习题集 IV. ①TU204-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第131554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:冷彬 责任编辑:冷彬 郑佩 版式设计:霍永明

责任校对:张玉琴 封面设计:张静 责任印制:张楠

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2012年9月第1版第1次印刷

297mm×210mm·7印张·180千字

标准书号:ISBN 978-7-111-38877-7

定价:18.00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

网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

序

伴随着人类社会经济的发展和物质文化生活水平的提高，人们一方面对工程项目的功能和质量要求越来越高，另一方面又期望工程项目建设投资尽可能少、效益尽可能好。随着经济体制改革和经济全球化进程的加快，现代工程项目建设呈现出投资主体多元化、投资决策分权化、工程发包方式多样化、工程建设承包市场国际化以及项目管理复杂化的发展态势。而工程项目所有参建方的根本目的都是追求自身利益的最大化。因此，工程建设领域对具有合理的知识结构、较高的业务素质 and 较强的实操技能，胜任工程建设全过程造价管理的专业人才需求越来越大。

高等院校肩负着培养和造就大批满足社会需求的高级人才的艰巨任务。目前，全国 300 多所高等院校开设的工程管理专业几乎都设有工程造价专业方向，并有近 50 所院校独立设置工程造价（本科）专业。要保证和提高专业人才培养质量，教材建设是一个十分关键的因素。但是，由于高等院校的工程造价（本科）专业教育才刚刚起步，尽管许多专家、学者在工程造价教材建设方面付出了大量心血，但现有教材仍存在诸多不尽如人意之处，并且均未形成能够满足工程造价专业人才培养需要的系列教材。

机械工业出版社审时度势，于 2007 年下半年在全国范围内对工程造价专业教学和教材建设的现状进行了广泛的调研，并于 2007 年底在北京召开了“工程造价系列规划教材编写研讨会”，成立了“高等教育工程造价系列规划教材编审委员会”。本人同与会的各位同仁就该系列教材的体系以及每本教材的编写框架进行了讨论，并在随后的两三个月内，详细研读了陆续收到的各位作者提供的教材编写大纲，并提出自己的修改意见和建议。许多作者在教材编写过程中与我进行了较为充分的沟通。

通过作者们一年多的辛勤劳动，“高等教育工程造价系列规划教材”的撰写工作即将全面告竣，并将陆续正式出版。该套系列教材是作者们在广泛吸纳各方面意见，认真总结以往教学经验的基础上编写的，充分体现了以下特色：

(1) 强调知识体系的系统性。工程项目建设全过程造价管理是一项十分复杂的系统工程，要求其专业人才具有较为扎实的工程技术、管理、经济和法律四大平台知识。该套系列教材注重四大平台知识的融汇、贯通，构建了全面、完整、系统的专业知识体系。

(2) 突出教材内容的实践性。近年来，我国建设工程计价模式、方法和管理体制发生了深刻的变化。该套系列教材紧密结合我国现行工程量清单计价和定额计价并存的特点，注重以定额计价为基础，突出工程量清单计价方法，并对《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2008）在工程造价专业教学与工程实践中的应用与执行进行了较好的诠释；同时，教材内容紧密结合我国造价工程师等执业资格考试和注册制度的要求，较好地体现出培养工程造价专业应用型人才的特色。

(3) 注重编写模式的创新性。作者们结合多年对该学科领域的理论研究与教学和工程实践经验，在该套系列教材中引入和编写了大量工程造价案例、例题与习题，力求做到理论联系实际、深入浅出、图文并茂和通俗易懂。

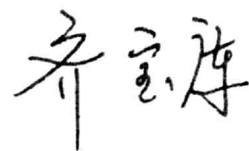
(4) 兼顾学生就业的广泛性。工程造价专业毕业生可以广泛地在国内外土木建筑工程项目建设全过程的投资估算、经济评价、造价咨询、房地产开发、工程承包、招标代理、建设监理、项目融资与项目管理等诸多岗位从业，同时也可以政府在政府、行业、教学和科研单位从事教学、科研和管理的工作。该套系列教材所包含的知识体系较好地兼

顾了不同行业各类岗位工作所需的各方面知识，同时也兼顾了本专业课程与相关学科课程的关联与衔接。

在本套系列教材即将面世之际，我谨代表高等教育工程造价系列规划教材编审委员会，向在教材撰写中付出辛劳和心血的同仁们表示感谢，还要向机械工业出版社高等教育分社的领导和编辑表示感谢，正是他们的适时策划和精心组织，为我们教学一线上的同仁们创建了施展才能的平台，也为我国高等院校工程造价专业教育做了一件

好事。

工程造价在我国还是一个年轻的学科领域，其学科内涵和理论与实践知识体系尚在不断发展之中，加之时间有限，尽管作者们付出了极大努力，但该套系列教材仍难免存在不妥之处，恳请各高校广大教师和读者对此提出宝贵意见。我坚信，该套系列教材在大家的共同呵护下，一定能够成为极具影响力的精品教材，在高等院校工程造价专业人才培养中起到应有的作用。



2009年4月于沈阳

前 言

本书是《画法几何与土木工程制图》（崔淑杰主编）的配套教材。本书的编写参照了 GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》、GB 50162—1992《道路工程制图标准》等国家标准。

为了夯实制图理论基础，加强制图基本技能训练，培养学生的空间思维能力和空间想象能力，本书适量地编排了画法几何中的点、线、面、体及标高投影和轴测投影的内容。为了培养工程素质，强化工程意识，本书在房屋建筑和道路工程专业图的选用上注重工程实用性、先进性，大部分图样取材于最接近生产实践的工程设计图。

本书在内容安排上，遵循“由浅入深、由易到难、循序渐进、重点突出、够用为度”及“厚基础、重能力”的原则，将识图和绘图结合起来。对提高学生工程图样的空间想象力和绘图能力以及培养学生严谨治学、认真负责的工作作风具有积极、有效的作用。

为了使学生熟悉制图标准，加强基本技能的训练，本书中的所有制图作业要求用铅笔完成。完成作业时必须严格做到表达完整、尺寸齐全；作图准确，图线粗细分明，字体端正标准，图面布置匀称合理。

由于各专业的学时不同，建议任课教师根据具体情况酌情增减习题数量。

本书由黑龙江工程学院张晓芹、崔淑杰主编，刘冬梅任副主编，参加编写的人员还有崔姗、朱晓菲、李琦。

由于编者水平有限，本书难免存在疏漏与错误之处，恳请读者给予批评指正。

编 者

目 录

序	
前言	
第一章 投影基础知识	1
投影练习	1
第二章 点、直线及平面的投影	2
点的投影	2
直线的投影	4
平面的投影	8
直线、平面的相对位置	13
第三章 立体的投影	18
基本立体的投影	18
平面与立体表面相交	22
立体与立体表面相交	25
第四章 标高投影	30
点、直线和平面的标高投影	30
曲面的标高投影	32
平面、曲面与地形面相交	33
第五章 轴测投影图	35
平面立体的轴测图	35
曲面立体的轴测图	37
第六章 制图基础	38
字体练习	38
作业指导——图线练习	40
图线练习（作业图样）	41
作业指导——几何作图	42
几何作图（作业图样）	43
第七章 组合体	45
组合体的投影	45
组合体视图的识读	48
作业指导——组合体三视图的绘制	56
组合体三视图的绘制（作业图样）	57
第八章 剖面图与断面图	59
剖面图	59
断面图	62
剖面图与断面图	63
作业指导——剖面图	64
剖面图（作业图样）	65
第九章 建筑施工图	67
作业指导——建筑平、立、剖面图	67
建筑总平面图（作业图样）	69
建筑平面图（作业图样）	70
建筑立面图（作业图样）	73
建筑剖面图（作业图样）	76
作业指导——墙身大样图	78
墙身大样图（作业图样）	79
第十章 结构施工图	80
基础施工图（一）——基础平面布置图	80
基础施工图（二）——基础详图	81
基础施工图（三）——钢筋混凝土梁配筋图	82
作业指导——楼面结构布置图	83
结构平面布置图（作业图样）	84
楼梯结构图（一）——楼梯结构平面图及剖面图（作业图样）	85
楼梯结构图（二）——楼梯配筋图（作业图样）	86
第十一章 道路路线工程图	87
山路路线纵断面图	87
公路路线平面图	88
第十二章 桥梁与涵洞工程图	89
作业指导——桥梁工程图	89

桥梁总体布置图（一）（作业图样）	90
桥梁总体布置图（二）（作业图样）	91
桥梁主梁构造图（作业图样）	92
桥台构造图（一）（作业图样）	93
桥台构造图（二）（作业图样）	94
桥墩构造图（作业图样）	95
作业指导——涵洞工程图	96

圆管涵构造图（一）（作业图样）	97
圆管涵构造图（二）（作业图样）	98
盖板涵构造图（一）（作业图样）	99
盖板涵构造图（二）（作业图样）	100
箱涵构造图（一）（作业图样）	101
箱涵构造图（二）（作业图样）	102
参考文献	103

第一章 投影基础知识

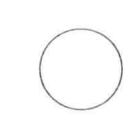
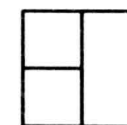
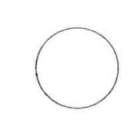
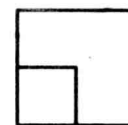
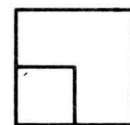
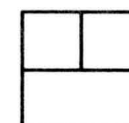
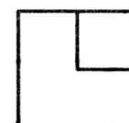
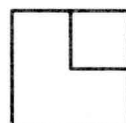
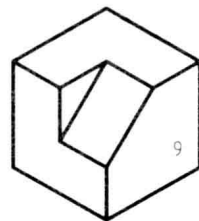
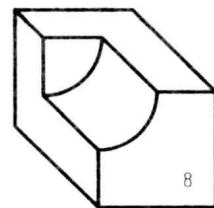
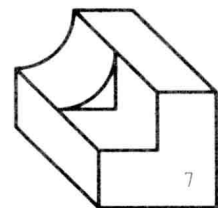
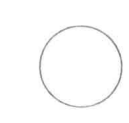
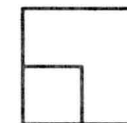
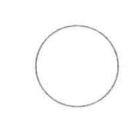
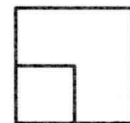
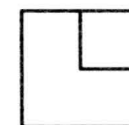
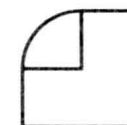
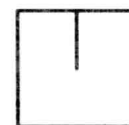
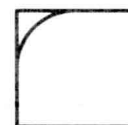
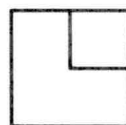
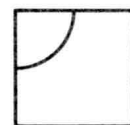
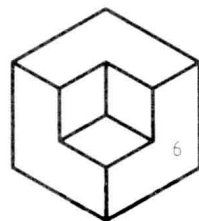
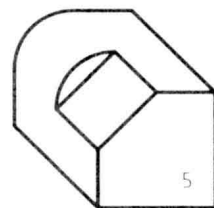
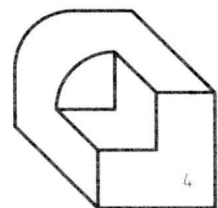
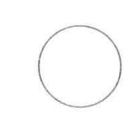
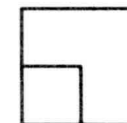
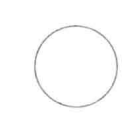
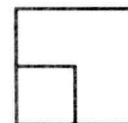
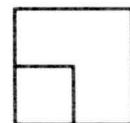
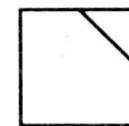
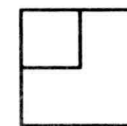
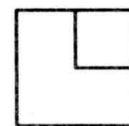
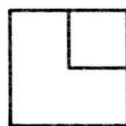
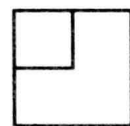
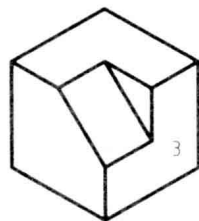
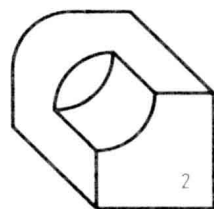
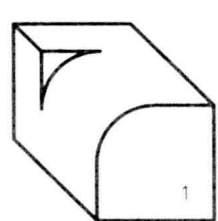
投影练习

班级

姓名

学号

看懂三视图，将轴测图中的代号填入各三视图中相应的圆圈内。



第二章 点、直线及平面的投影

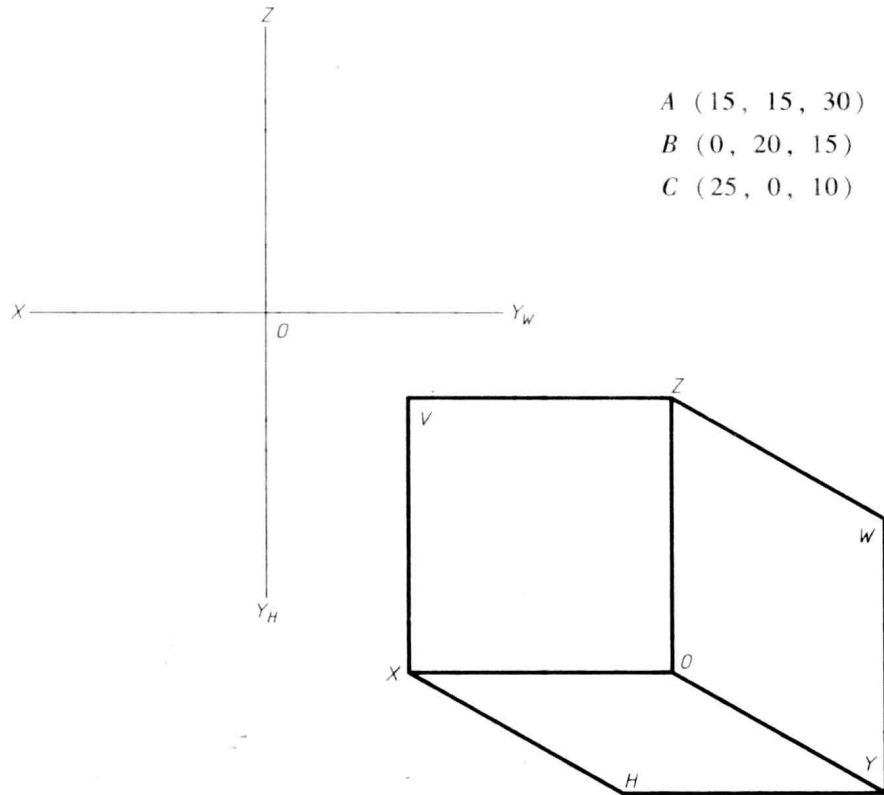
点的投影

班级

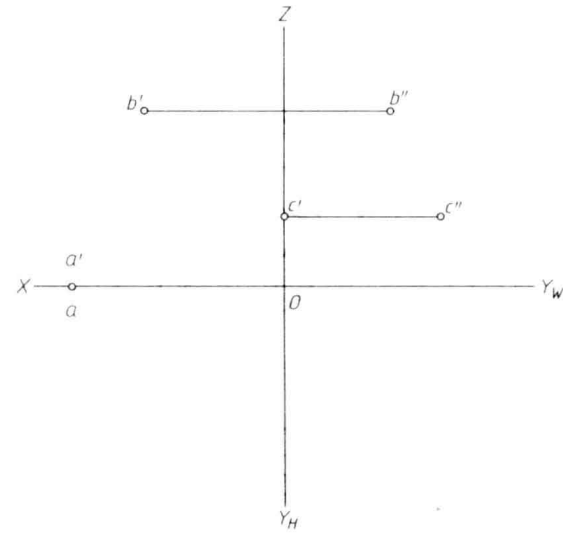
姓名

学号

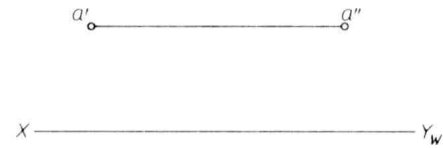
1. 已知点的坐标，作各点的三面投影图及轴测图（单位：mm）。



2. 已知各点的两个投影，作出其第三投影。



3. 已知点的两个投影 $Z_A = 2Y_A$ ，作出完整的投影轴及第三个投影。



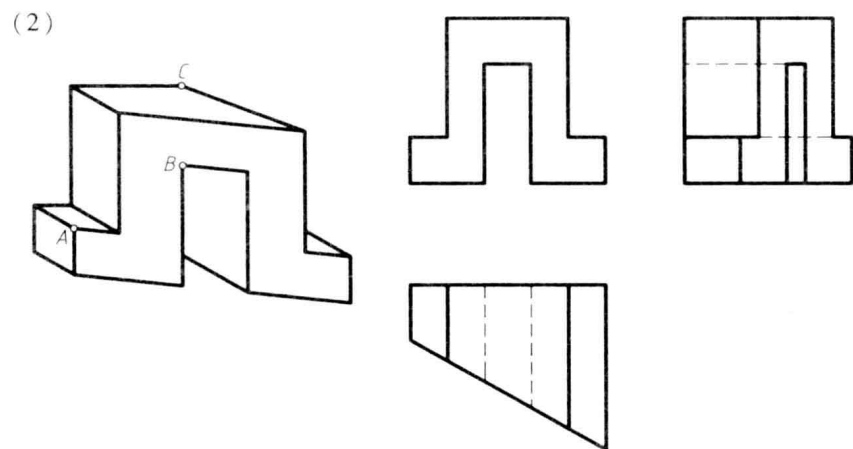
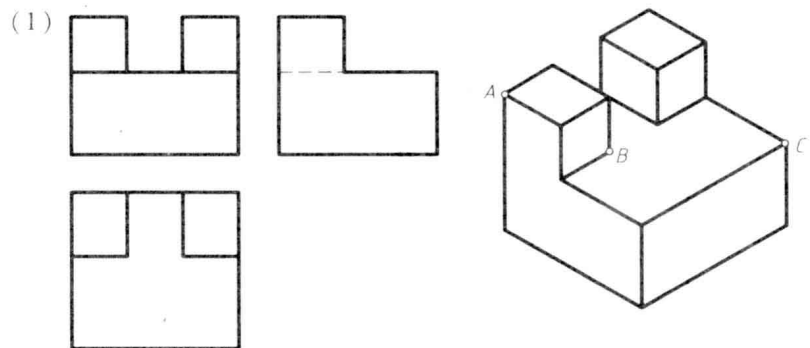
点的投影

班级

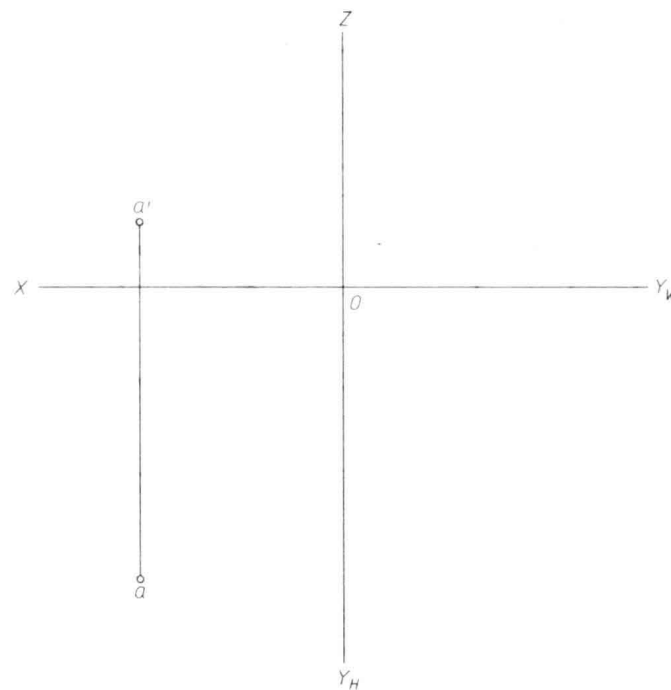
姓名

学号

4. 参考轴测图，在三视图找出 A、B、C 三点的三个投影。



5. 已知点 B 在点 A 上方 10mm，右方 15mm，后方 20mm。
求作：1) 点 B 的三个投影；2) 直线 AB 的三个投影；3) 线 AB 上取点 C，使 $AC:CB=2:3$ ；4) 在线 AB 上取点 D，使其对 V、H 面等距。



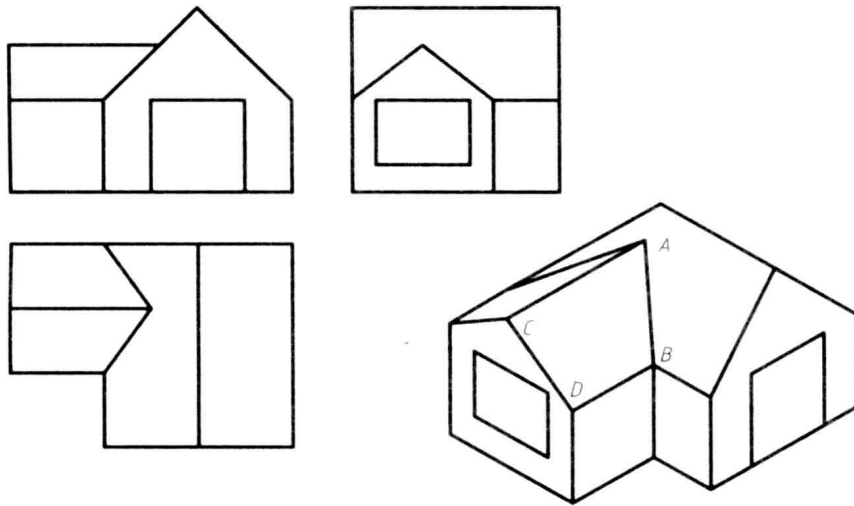
直线的投影

班级

姓名

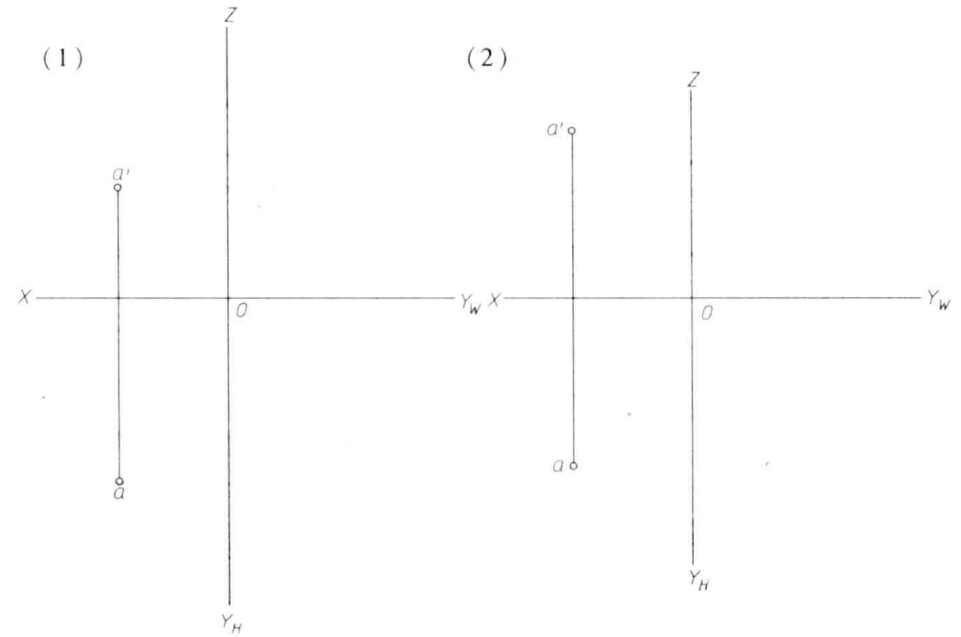
学号

1. 参考轴测图，相应在三视图找出直线 AB 、 AC 、 CD 的投影，并判断是什么位置的直线。



AB 是 _____ 直线。
 AC 是 _____ 直线。
 CD 是 _____ 直线。

2. 已知点 A ，按附加条件画出直线的三面投影。完成以下练习：
 (1) 作正垂线 AB ，使点 B 在 V 面上； (2) 作正平线 AD ，使点 D 在 Y 轴上。



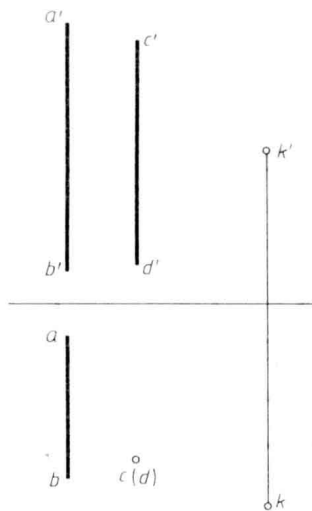
直线的投影

班级

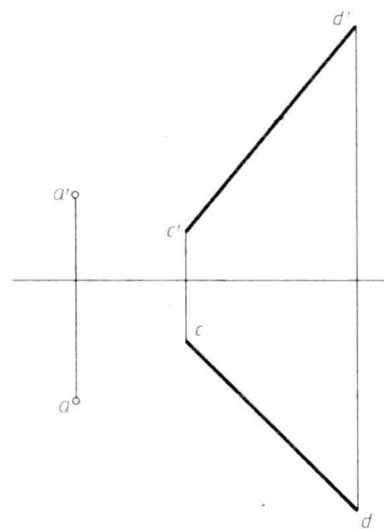
姓名

学号

3. 过点 K 作直线，同时交于 AB 、 CD 。

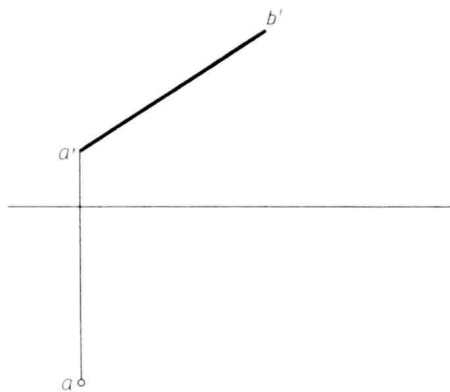


4. 过点 A 按附加条件作直线 AB 交于 CD ，使交点的 $y = 15\text{mm}$ 。

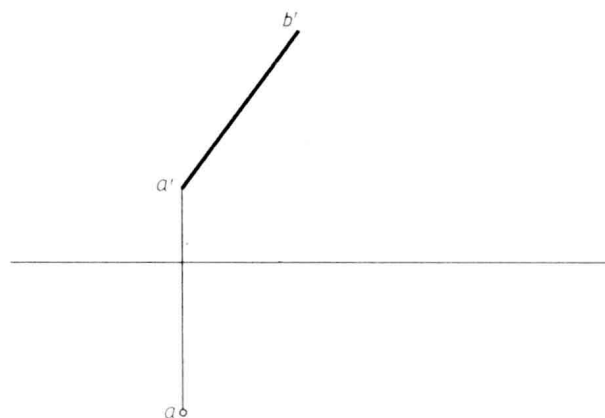


5. 根据直线 AB 的已知条件，求作 ab ；问有几解？

(1) 实长为 30mm 。



(2) $\beta = 30^\circ$ 。



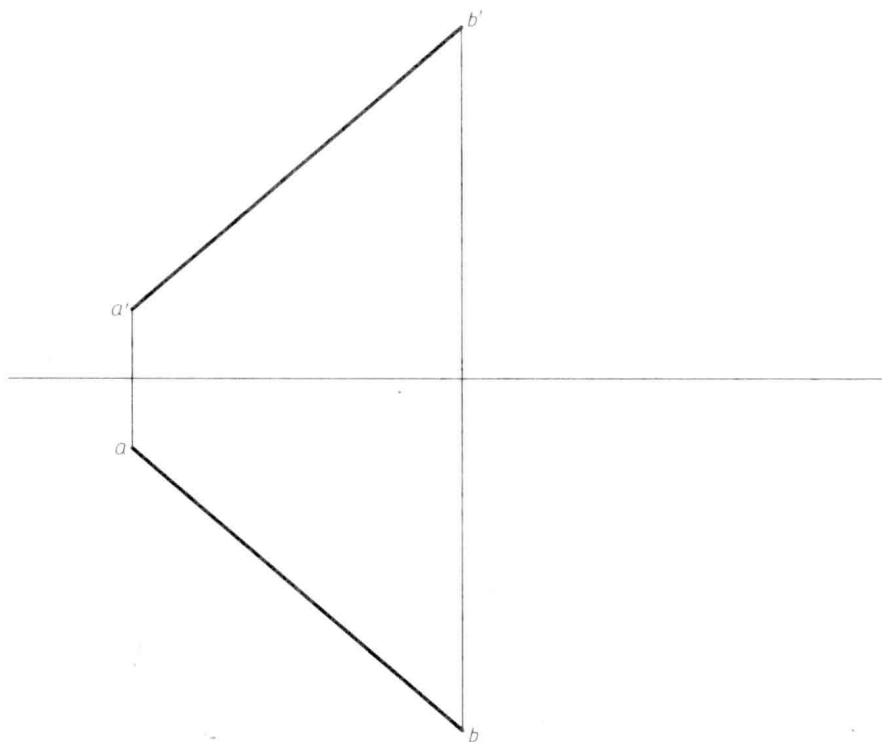
直线的投影

班级

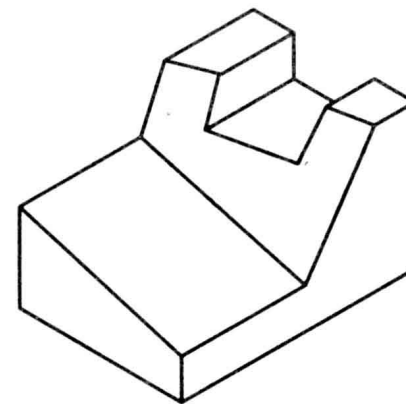
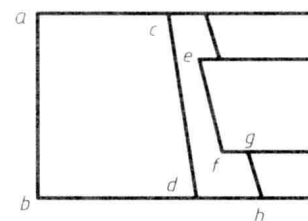
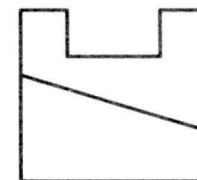
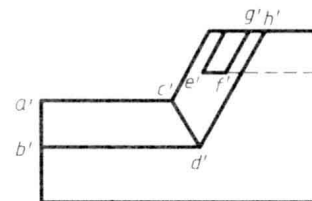
姓名

学号

6. 已知直线 AB 两投影，在其上定点 C ，使 $AC = 20\text{mm}$ 。



7. 已知形体的三视图，判断三对直线的相对位置，并标出它们的侧面投影。



AB 与 CD 是_____直线。

EF 与 GH 是_____直线。

AB 与 GH 是_____直线。

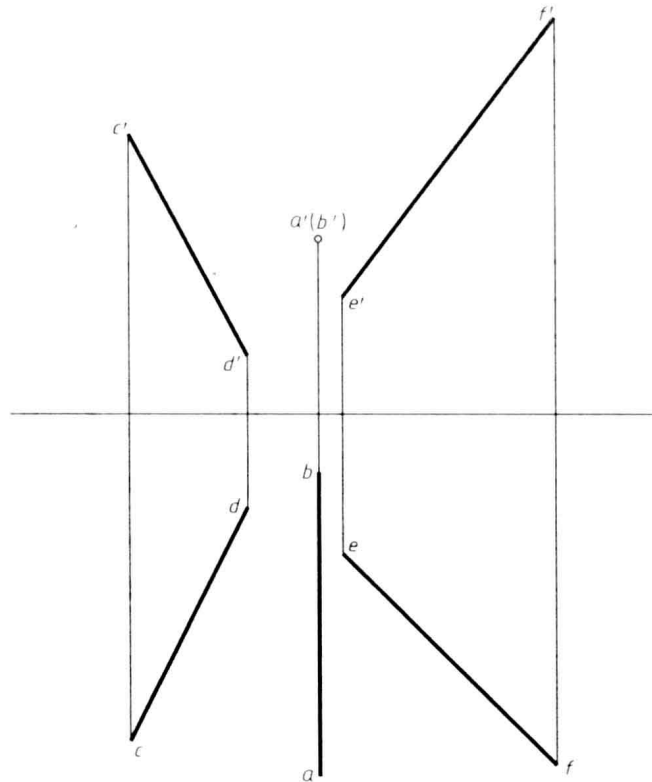
直线的投影

班级

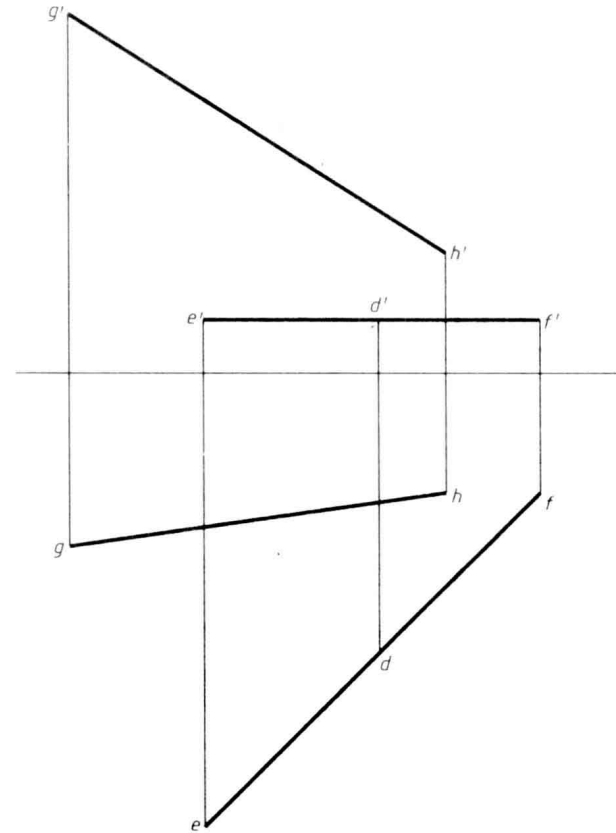
姓名

学号

8. 作直线 KL ，同时与直线 AB 、 CD 相交，并且平行直线 EF 。

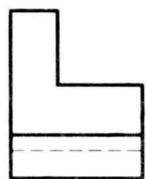
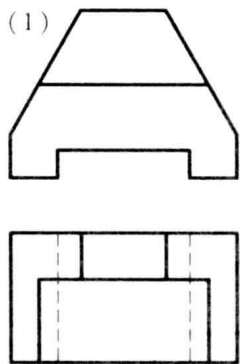


9. 作等腰 $\triangle ABC$ ，底 BC 在 EF 线上，中点为 D ，顶点 A 在 GH 上，两腰长为 23mm 。

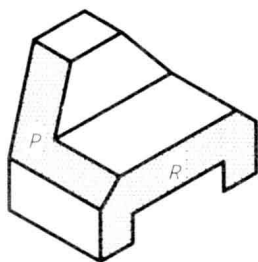


1. 参考轴测图，看懂三视图，标出平面 P 、 R 三投影，并判断是什么位置平面。

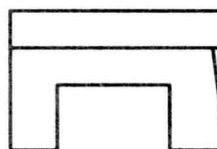
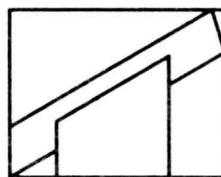
(1)



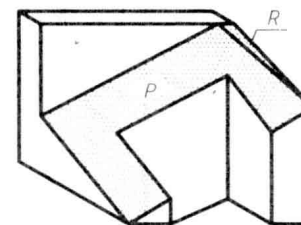
P 是_____面。
 R 是_____面。



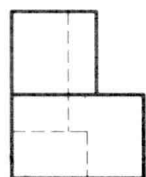
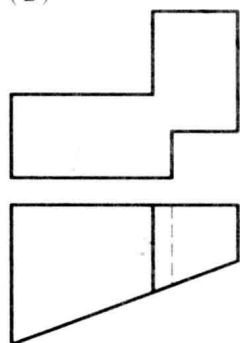
(3)



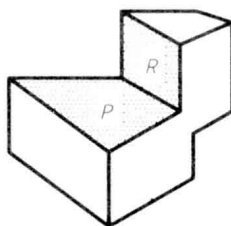
P 是_____面。
 R 是_____面。



(2)



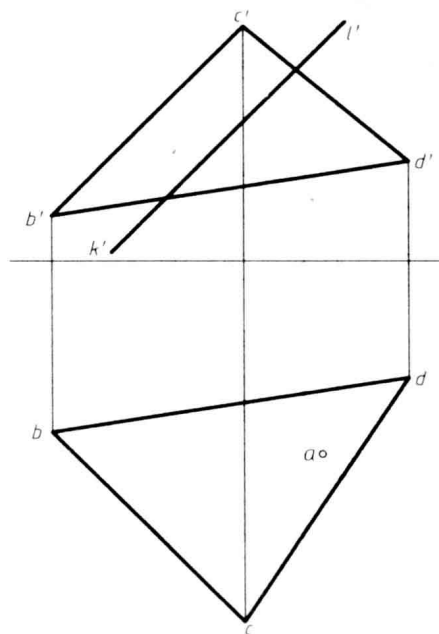
P 是_____面。
 R 是_____面。



2. 在已知平面上确定直线 KL 及点 A 的另一个投影。

3. 在平面上确定一点 K , 使其距面 H 为 18mm , 距面 V 为 20mm 。

(1)



(2)

