

高等学校教材

画法几何及工程制图 习题集

第三版 电气信息、管理科学与工程类专业适用

●西安交通大学工程画教研室 许睦旬 徐凤仙 温伯平 编

高等教育出版社

高等学校教材

画法几何及工程制图习题集

(电气信息、管理科学与工程等类专业适用)

第三版

西安交通大学工程画教研室 许睦旬 徐凤仙 温伯平 编

高等教育出版社

内 容 简 介

本习题集是根据原国家教委于1995年批准印发的《高等学校工科本科工程制图基础课程教学基本要求》(电子与信息、管理工程等专业适用),在第二版的基础上修订而成的。修订时,还根据最新国家标准作了相应的修改。

本习题集与西安交通大学工程画教研室编,唐皖中、朱同钧主编《画法几何及工程制图》(第三版)配套使用。

本习题集经教育部高等学校工程图学教学指导委员会组织审稿会审订通过,可供高等学校电气信息、管理科学与工程类专业使用,也可供其它类型学校的有关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及工程制图习题集/许睦旬编. —3版.北京:
高等教育出版社,2002.7(2004重印)
ISBN 7-04-011077-6

I. 画… II. 许… III. ①画法几何—高等学校—习题
②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(2002)第037258号

责任编辑 肖银玲 封面设计 刘晓翔 责任绘图 李维平
版式设计 周顺银 责任校对 存 怡 责任印制 孔 源

画法几何及工程制图习题集(第三版)
西安交通大学工程画教研室 许睦旬等编

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 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京乾洋印刷有限公司

开 本 787×1092 1/8
印 张 10
字 数 200 000

版 次 1983年8月第1版
2002年7月第3版
印 次 2004年5月第4次印刷
定 价 13.20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

第三版序

本习题集是根据原国家教育委员会高等教育司于1995年批准印发的《高等学校工科本科工程制图基础课程教学基本要求》(电子与信息、管理工程等类专业适用),并吸取近年来的教学改革经验,在第二版的基础上修订而成的。

本版主要在以下几方面作了修订:

1. 全面贯彻最新的《技术制图》和《机械制图》国家标准,以及其它有关标准。
2. 为了满足学生循序渐进的学习要求,在组合体读图、相贯线和机件形状表示方法等章节中,增加了基本练习题。
3. 配合配套教材的修订,更新了计算机绘图的习题。
4. 配合配套教材,将换面法内容提前。
5. 对部分习题作了必要的更换、删除和顺序上的调整。

参加本版修订工作的有许睦旬、徐凤仙和温伯平。

本习题集由西安交通大学徐伯康教授和西北工业大学孙根正教授审阅。审阅人提出了许多宝贵意见和建议,在此表示衷心的感谢。本习题集经教育部高等学校工程图学教学指导委员会2001年度工作会议复审通过,推荐出版。

由于编者水平有限,习题集中缺点、错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者
2001年11月

第二版序

本习题集是根据国家教委于1987年批准印发的《工程制图基础课程教学基本要求(电子、应用理科类专业适用)》的精神,吸取了近年来的教学经验和部分兄弟院校对第一版的使用意见进行修订的,主要改动之处有:

1. 全面贯彻1984年发布的国家标准《机械制图》及其它有关标准。
2. 为了加强培养学生的读图和空间想像能力,增加了一些组合体读图的习题。
3. 为了满足不同学时要求,在装配图部分,按不同的复杂程度增加了装配图画图和读图的分题,提供选择余地。
4. 配合教材新增的选学内容,增选了变换投影面法的习题。同时,还为计算机绘图学习提供了两道习题。
5. 对少数习题作了必要的更换。

参加这次修订工作的仍是本书第一版的选编成员。

本习题集由高等学校工科画法几何及工程制图课程教学指导委员会委托中国纺织大学张九垣教授和上海城市建设学院何铭新教授审阅,并经课程教学指导委员会太原会议复审通过。

编者
1987年10月

第一版序

本习题集是根据1982年2月高等学校工科基础课程教材编审委员会工作会议精神和1980年5月审订的高等工业学校四年制无线电类专业(60~80学时)试用的《画法几何及工程制图教学大纲》(草案)的要求,并参照我校电类专业现行习题集的使用经验选编而成的。与本室唐克中、朱同钧主编的相应教材配套使用。

为了适应不同学时和不同水平学生的需要,本习题集选编了足够数量的题目,并注意加强制图基础部分的全面练习,以帮助学生较好地掌握制图的基本理论、基本知识和基本技能。

本习题集在编排顺序上与配套的教材的系统基本上一致,只是在组合体视图的画法、尺寸注法和组合体看图等内容上略有出入,教师可根据教学计划灵活使用。习题集中有关由立体或零件的轴测图画视图的题目,最好能另选实物来代替,以便更好地达到教学要求。此外,习题集中各次正规作业,一般都有两个分题,教师可根据具体学时和要求选用,或另选更适合专业要求的题目。

本习题集除可供高等工业学校无线电类专业使用外,也可供其它各类学校和自学者学习机械制图参考。

本习题集由徐凤仙、温伯平、朱同钧选编,傅金益同志也参加了初期选题工作,周亚滨同志参加了绘图工作。

本习题集经高等学校工科制图教材编审委员会1982年昆明会议上评审,同意推荐出版,并委托华东纺织工学院张九垣同志和同济大学分校何铭新同志再次审阅,提出了许多宝贵意见,谨此致谢。

由于编者水平有限,难免存在一些缺点和错误,诚恳希望使用的同志和其它有关同志批评指正。

编者
1983年4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) 58581897/58581698/58581879/58581877

传 真：(010) 82086060

E-mail: dd@hep.com.cn 或 chenrong@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社法律事务部

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)64014089 64054601 64054588

目 录

字体练习	1~2	轴测图	40~41
尺寸注法和平面图形的分析	3~4	机件形状的表达方法	42~52
几何作图	5~6	螺纹及零件的其它常见结构	53~54
立体三视图的画法	7~8	零件表面粗糙度	55
点、直线、平面的投影	9~13	极限与配合	56
平面立体	14~15	画零件图	57
回转体	16~18	紧固件与常用件	58~61
换面法	19~20	画装配图	62~67
组合体的视图和尺寸	21~26	读装配图及拆绘零件图	68~72
组合体的读图	27~30	计算机绘图	73~74
截交线	31~33	立体表面的展开	75
相贯线	34~39		

字体练习

1-1 字体练习：长仿宋字练习，数字练习，字母和符号练习。

上 下 左 右 不 大 小 于 中 心 孔 前 后 向

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ \ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

主 轴 电 机 体 齿 轮 销 键 螺 栓 母 垫 圈

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

刮 平 面 深 铸 造 圆 角 淬 火 硬 度 旋 转

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

大 学 系 班 级 日 期 制 图 审 核 材 料 图 号 代 序 数 量

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

名 称 比 例 备 注 技 术 要 求 其 余 全 部 未 总 共 第 张

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ϕ 26 R18

Handwriting practice lines for numbers and symbols.

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

Handwriting practice lines for uppercase letters.

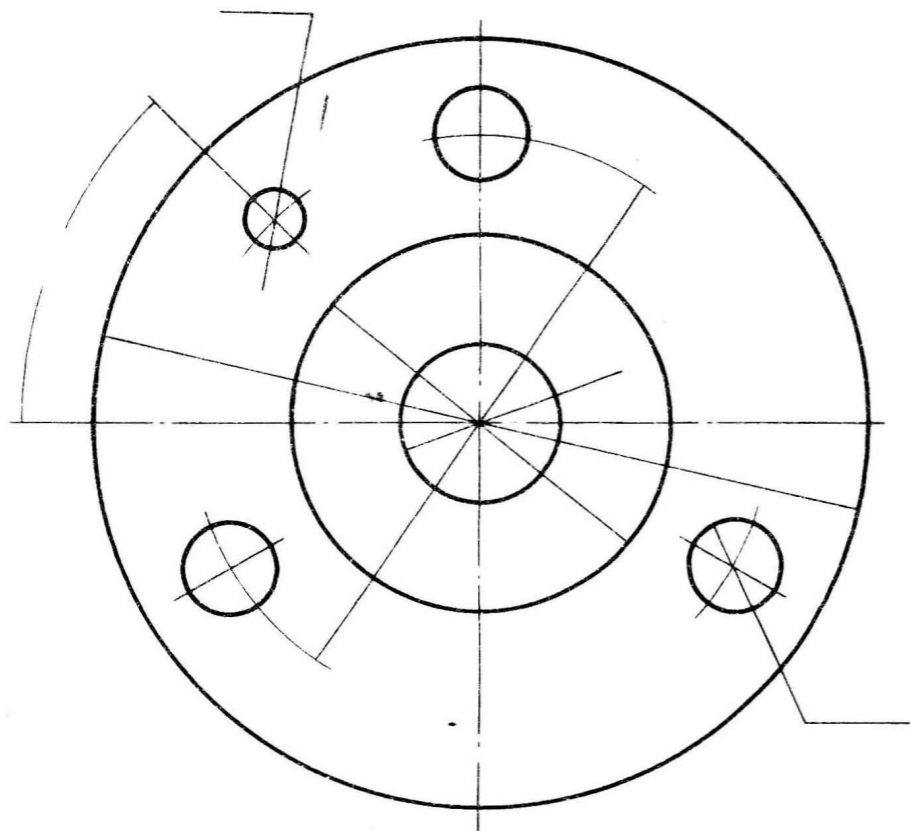
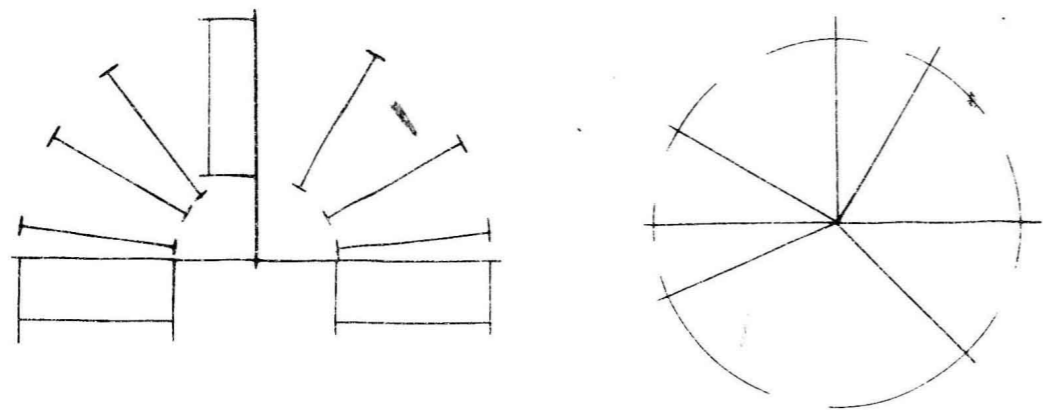
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z α β γ

Handwriting practice lines for lowercase letters and Greek symbols.

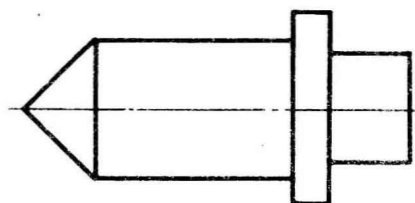
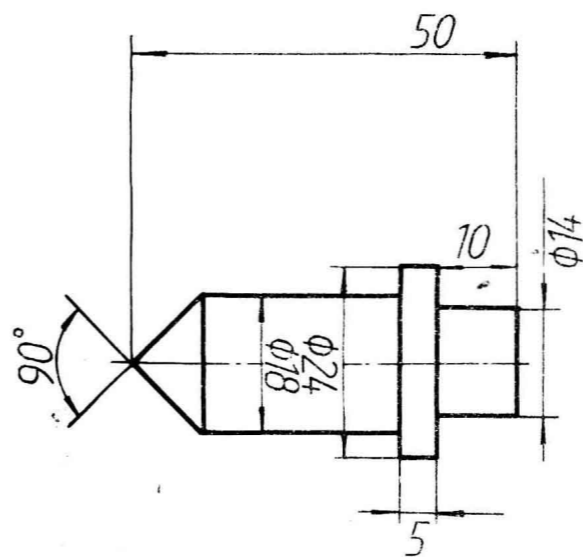
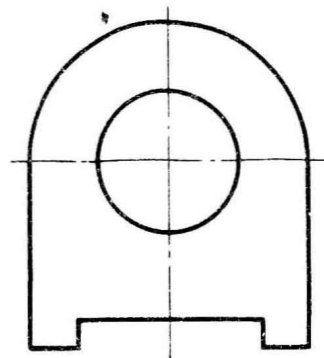
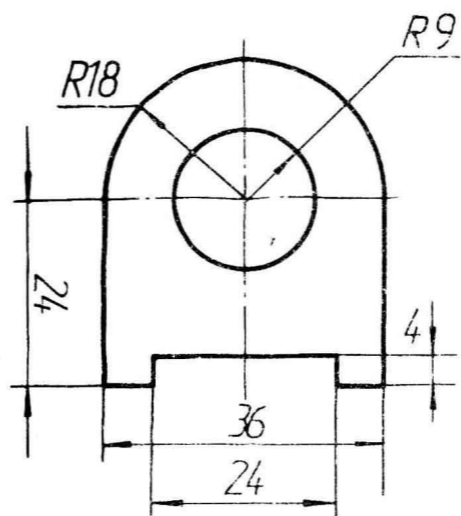
尺寸注法和平面图形的分析

1-2 尺寸注法练习。

(1) 注写尺寸: 在给定的尺寸线上画出箭头, 填写尺寸数字或角度数字(尺寸数值按 1:1 从图上量取, 取整数)。

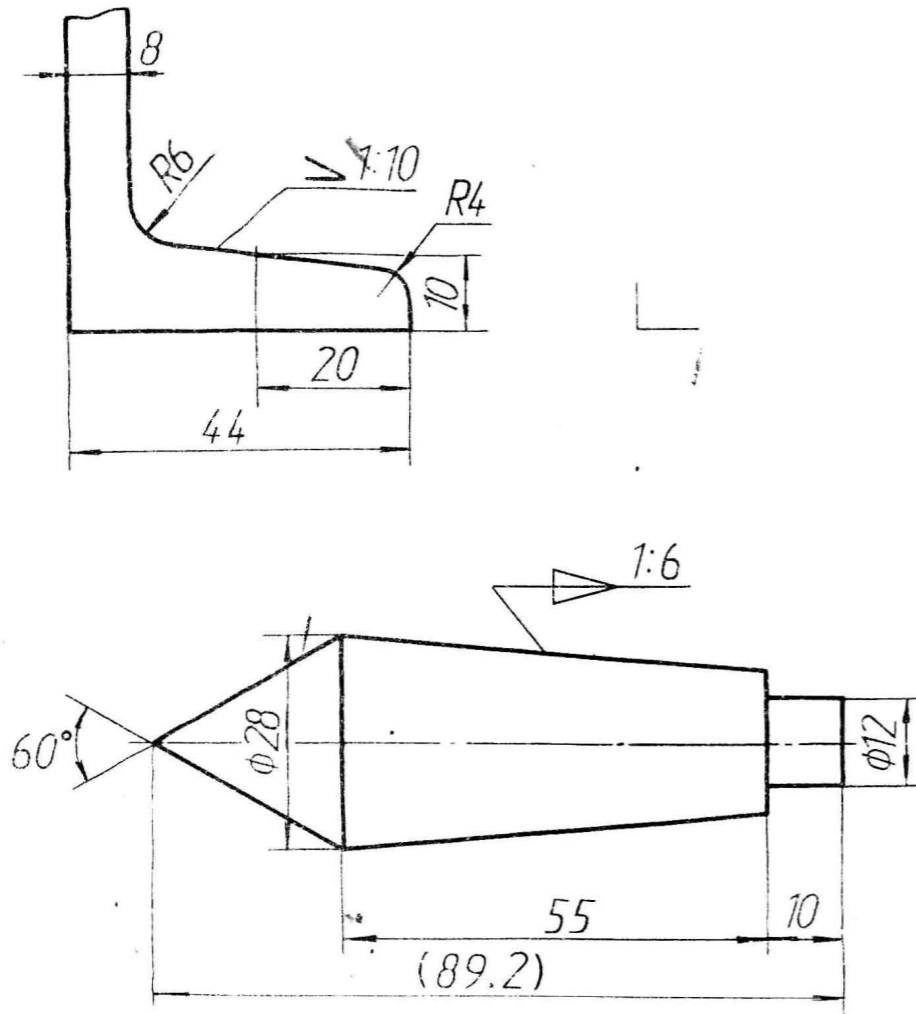


(2) 尺寸注法改错: 查出尺寸标注的错误, 并在右边空白图上正确标注。



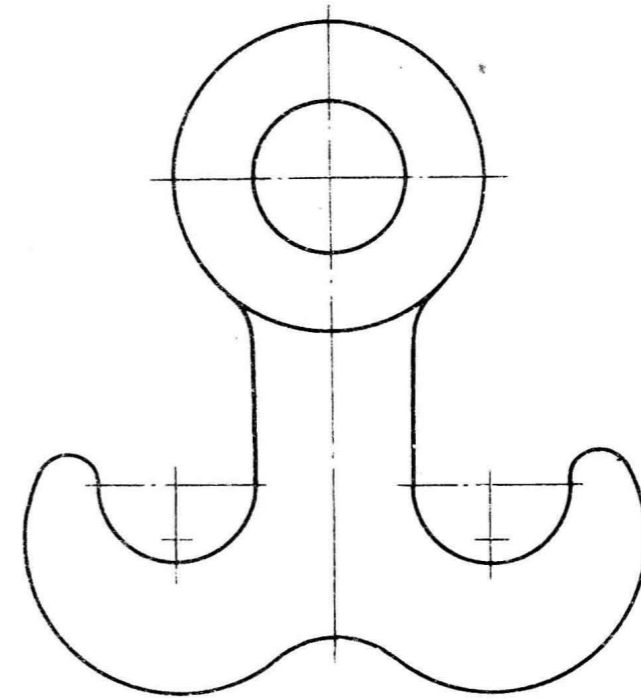
尺寸注法和平面图形的分析

1-3 在指定位置，按 1:1 画出所给的图形。

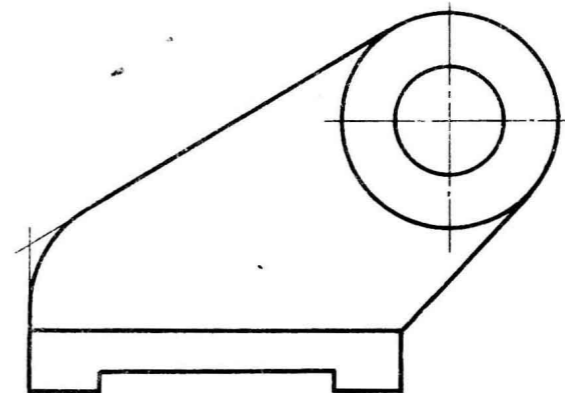


1-4 标注下列平面图形的尺寸 (尺寸数值按 1:1 从图上量取, 取整数)。

(1)

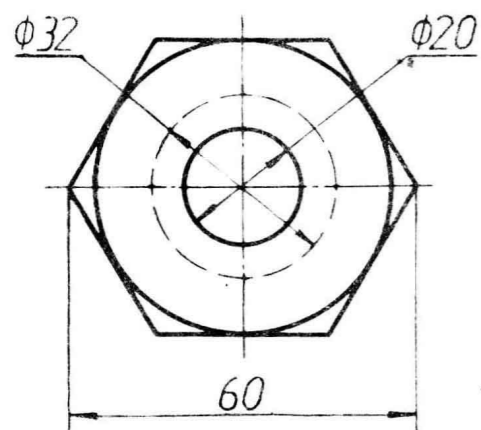
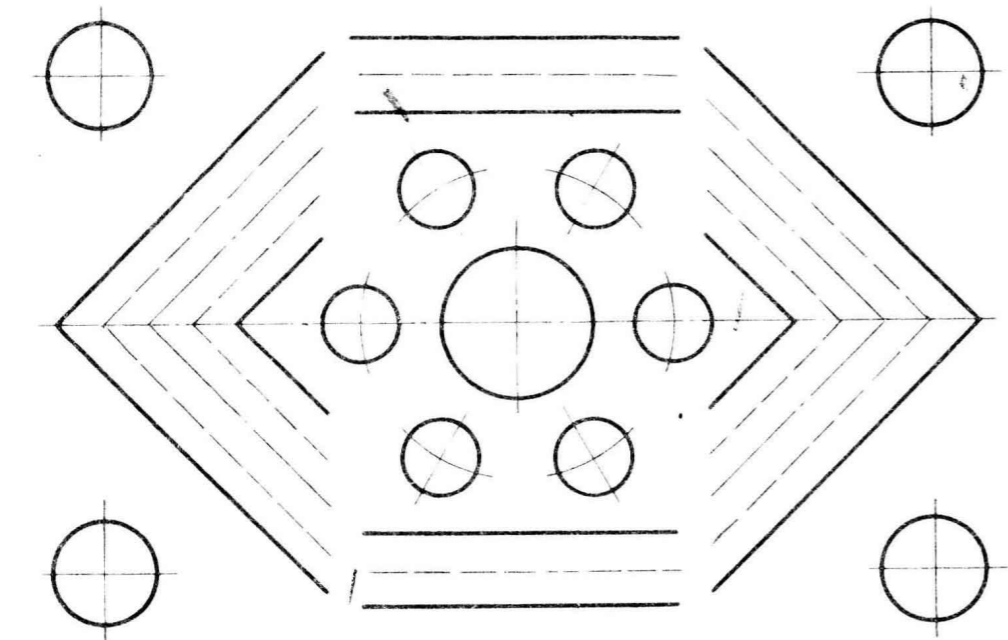


(2)

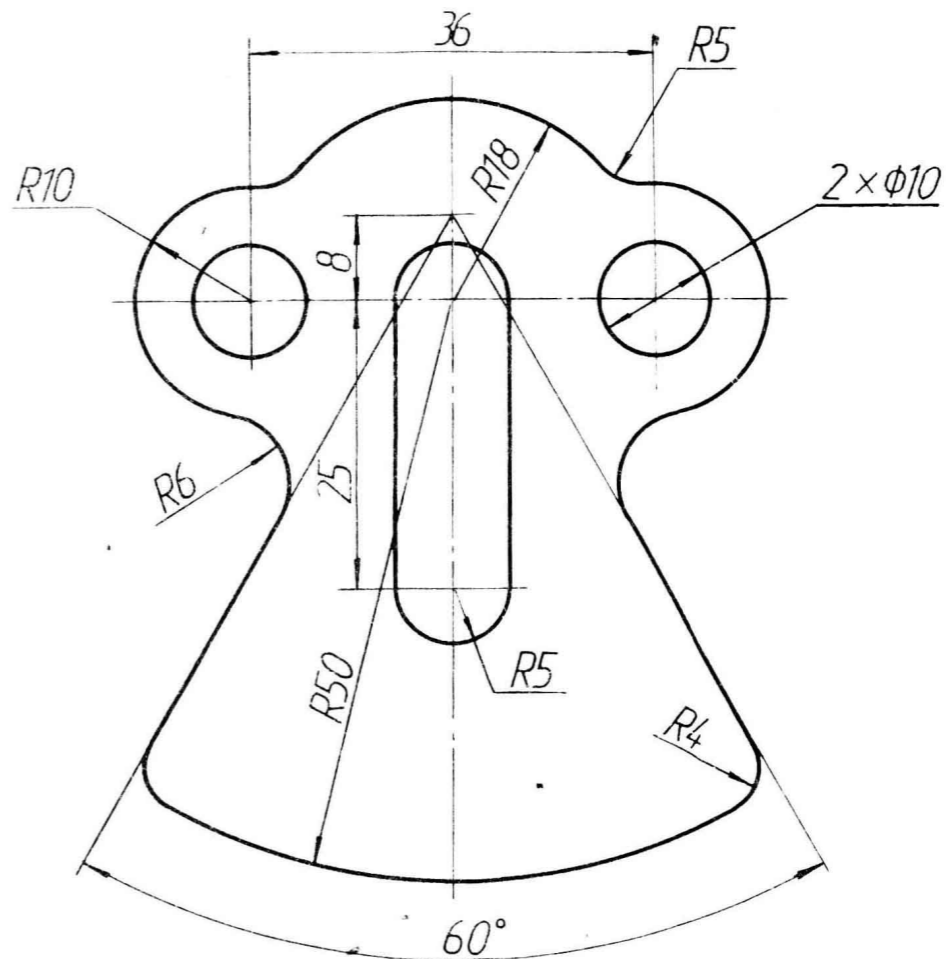
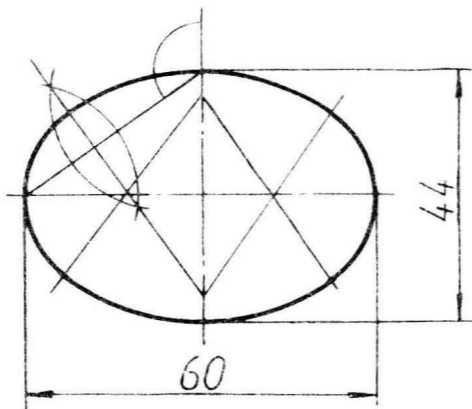


几何作图

1-5 把下面的图形按规定的比例画在 A3 幅面的图纸上, 标题栏格式见教材第一章图 1-3, 其中图名项填写“几何作图”, 图号项填“01.01”。



1:1



2:1

几何作图			(比例)	01.01
			共 张	第 张
制图	(签名)	(日期)	(校名)	
审核	(签名)	(日期)		
			系	班

关于“几何作图”的几点说明

一、内容

将本习题集中第 5 页的图形按规定比例画在一张 A3 幅面的图纸上，并根据图上给出的尺寸画图（未注尺寸的图形按 1:1 从图上量取），图上给出的尺寸照注。

二、目的及要求

目的：熟悉《机械制图》国家标准中的图纸幅面及格式、比例、字体、图线及尺寸注法；掌握常用几何图形的画法；掌握绘图仪器及工具的正确使用方法，培养绘图技能。

要求：作图正确，线型粗细分明，虚线、点画线长短基本一致，连接光滑，字体端正，图面整洁。

三、作图步骤

1. 将图纸用透明胶纸固定在图板上。为了便于丁字尺的使用，图纸的位置如图 1 所示： $B > A$ （图纸下边所留距离应大于丁字尺的宽度）， $D > C$ （图纸距图板右边的距离大于距左边的距离）。在图纸上画出标准图幅，图框线，标题栏。

2. 布置图纸。图面布置如本习题集第 5 页所示（可参考图 2）。如图幅长为 L ，在长度方向有两个图形，它们的长各为 E 、 F ，所留间距左右两边均为 X_1 ，中间间距 X_2 。要考虑标注尺寸的位置。高度方向按同法进行。画出各图形的主要对称中心线、轴线或主要轮廓线，如图 2 中画出了正六边形及椭圆中心线的位置（图形的中心线间距供参考）。

3. 用细线完成底稿。

4. 仔细检查并加深。加深步骤可参照教材 § 1-5。加深粗实线用 B 型铅笔，加深虚线、细实线、点画线可用 H 或 HB 型铅笔，加深粗实线圆及圆弧用 2B 铅芯。

5. 标注尺寸数字，填写标题栏。注意字体及其高度都要符合标准，如尺寸数字为 3.5 号，标题栏中图名为 10 号，其余为 5 号字。

四、注意事项

1. 做好画图前的准备工作。
2. 保持图面整洁，绘图工具、仪器均应擦干净。
3. 全图用铅笔完成。

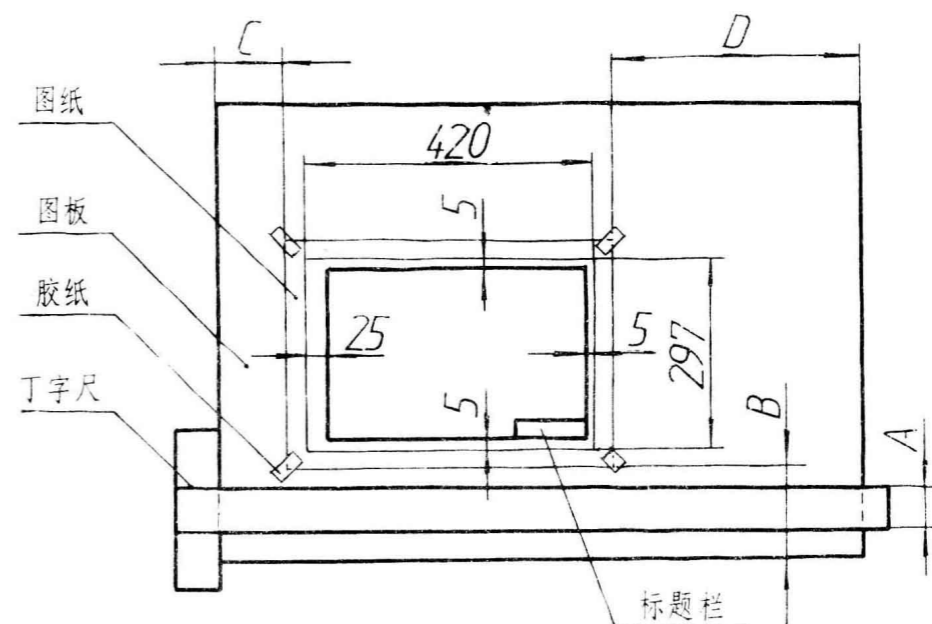


图 1

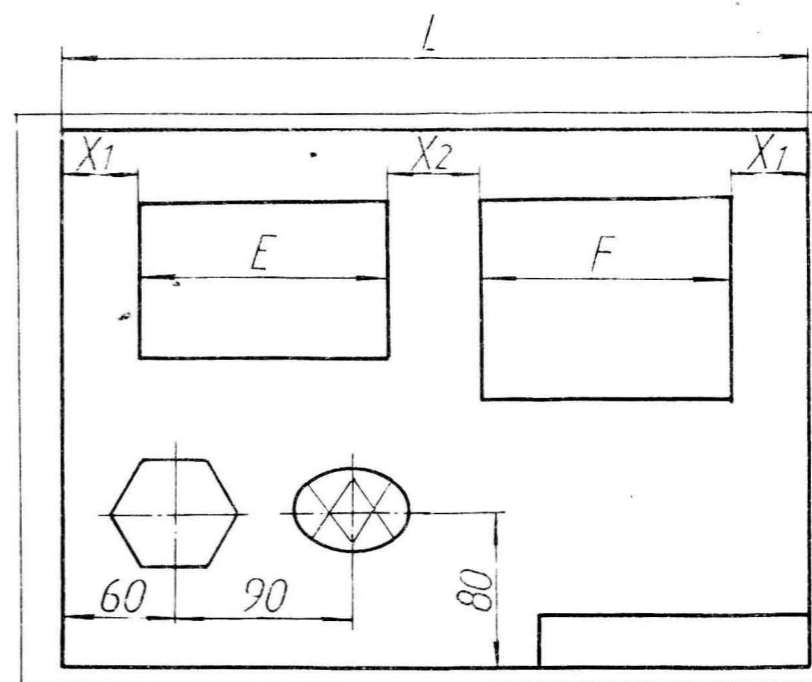
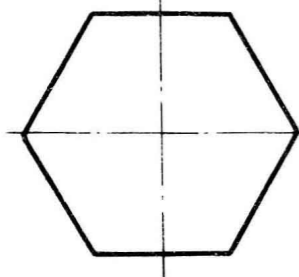
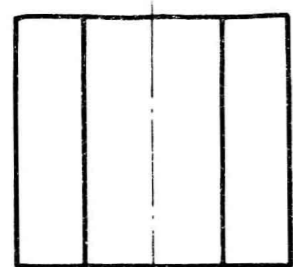


图 2

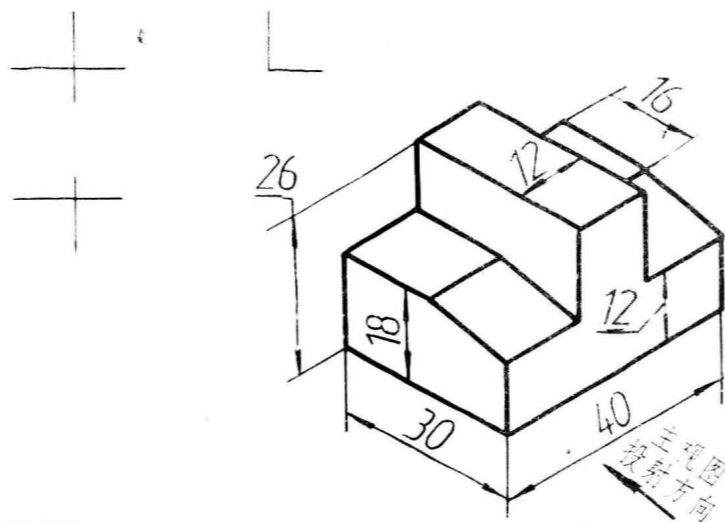
立体三视图的画法

2-1 画出正六棱柱的左视图。

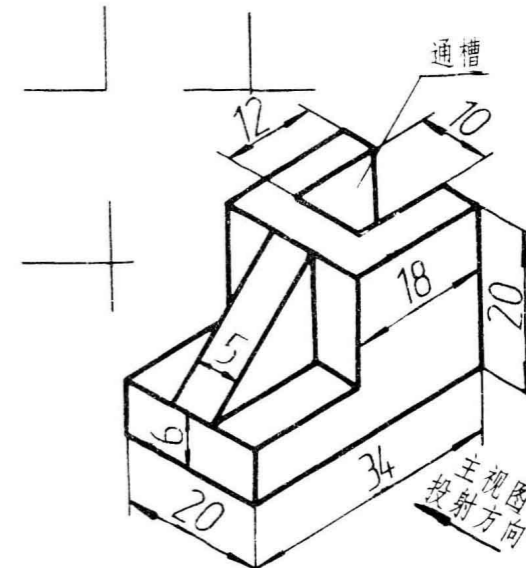


2-3 根据立体图和给出的尺寸,画出立体的三视图(图中所示的直角表示视图的定位线)。

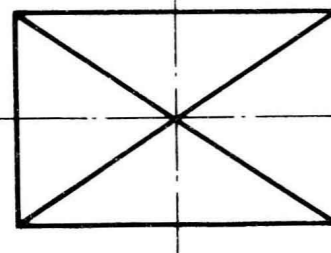
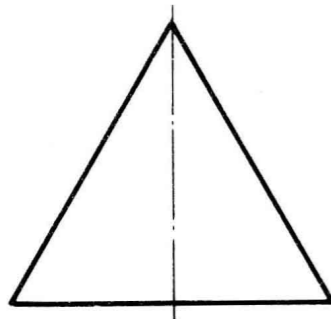
(1)



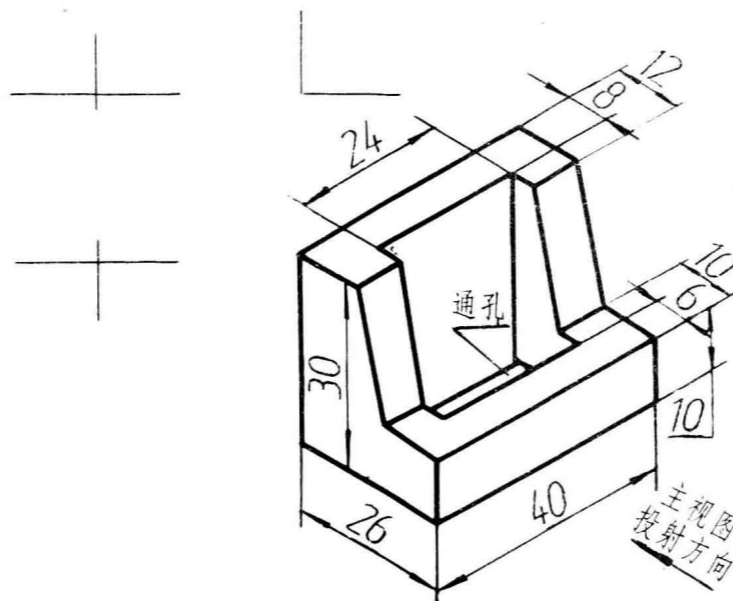
(3)



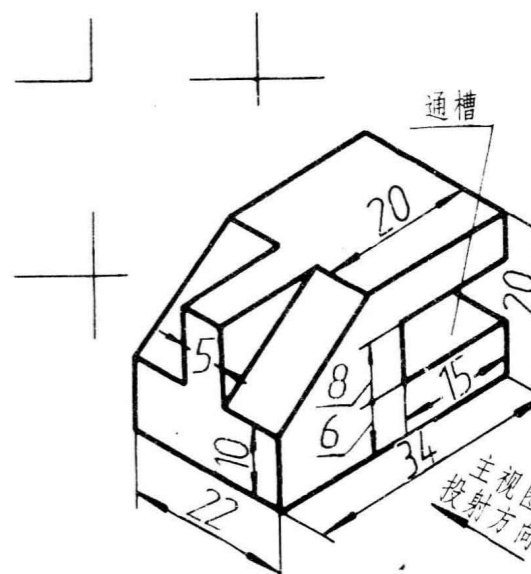
2-2 画出四棱锥的左视图。



(2)

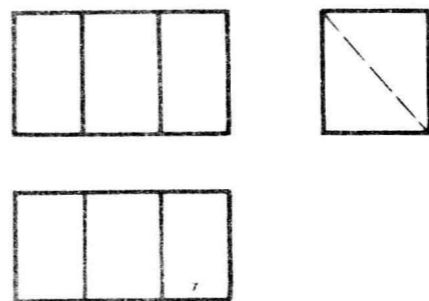
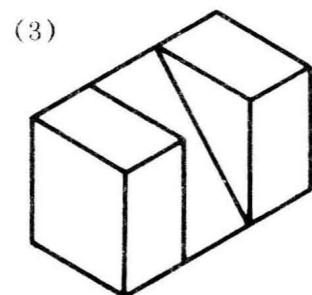
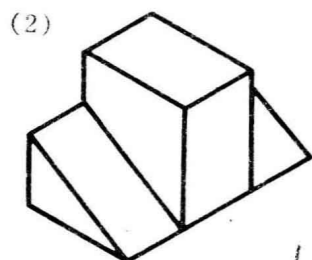
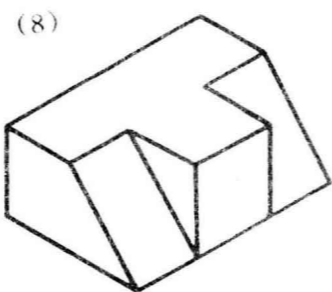
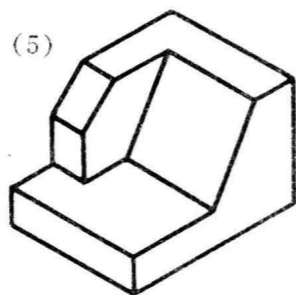
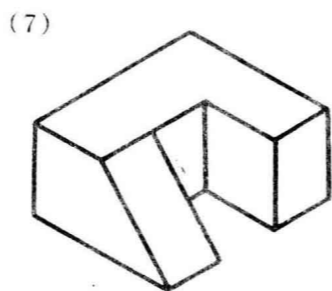
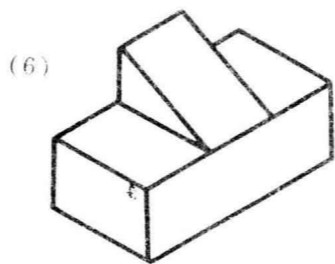
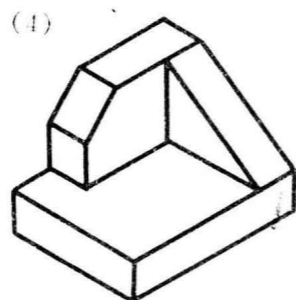
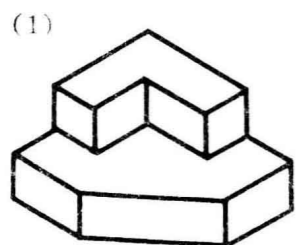


(4)

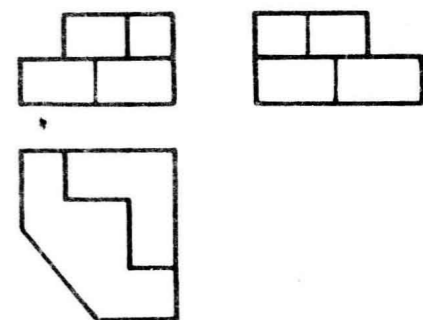


立体三视图的画法

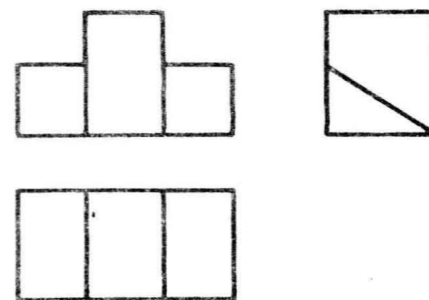
2-4 根据立体图找出对应的三视图，将对应的立体图号码填写在视图的括号内。



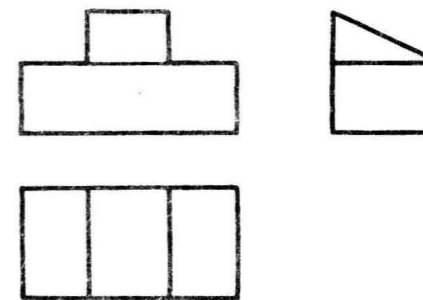
()



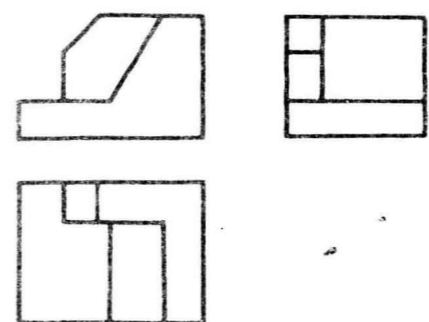
()



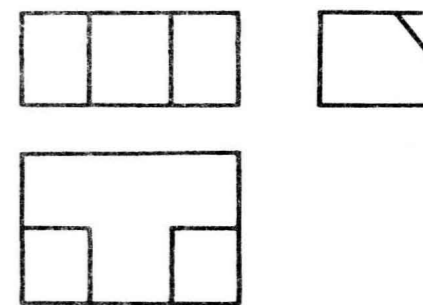
()



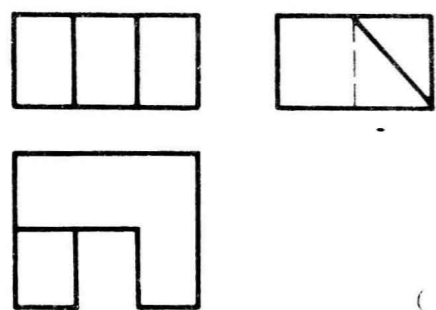
()



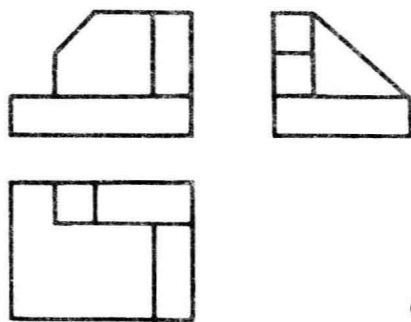
()



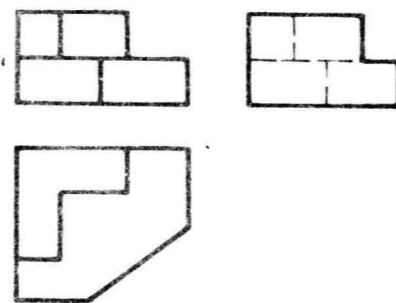
()



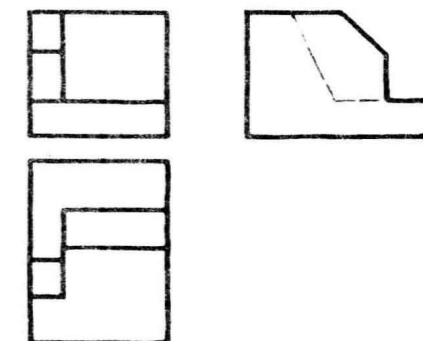
()



()



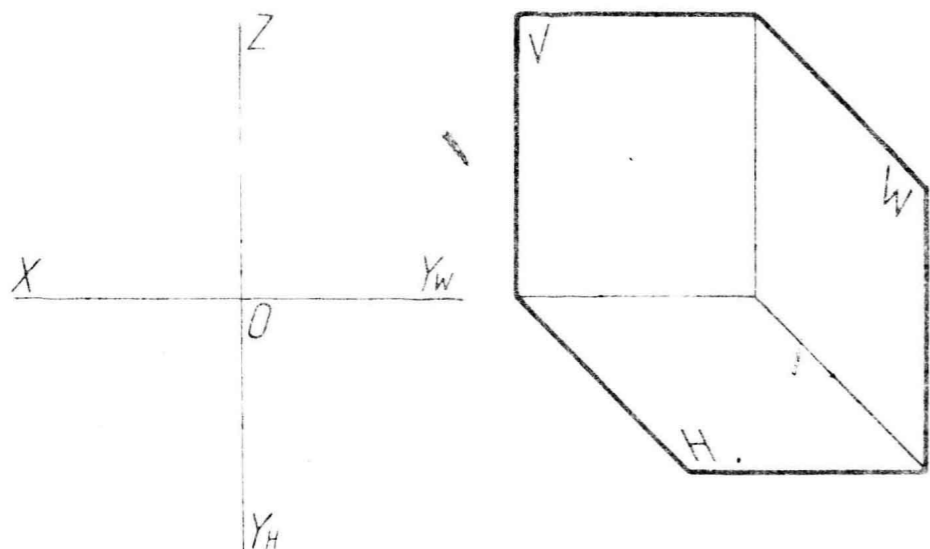
()



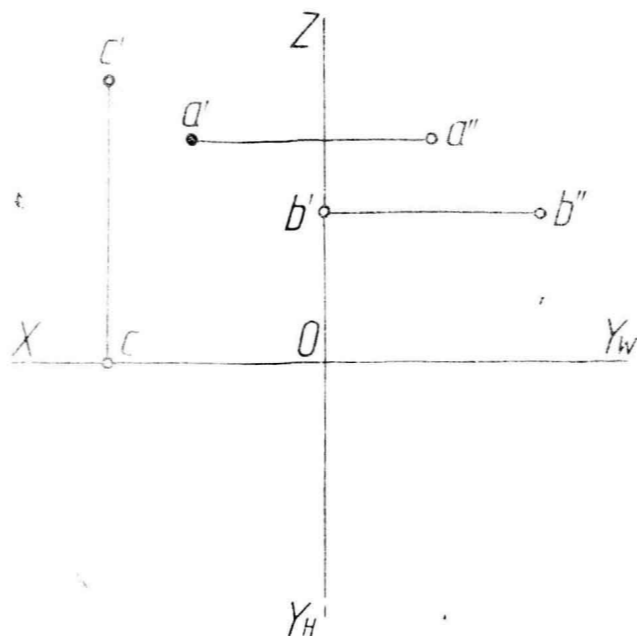
()

点、直线、平面的投影

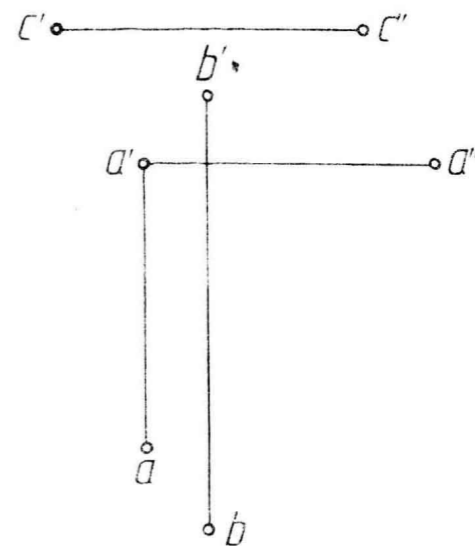
2-5 已知 $A(20,15,7)$ 、 $B(15,18,30)$ 两点，画出这两点的三面投影，并画出点的空间位置。



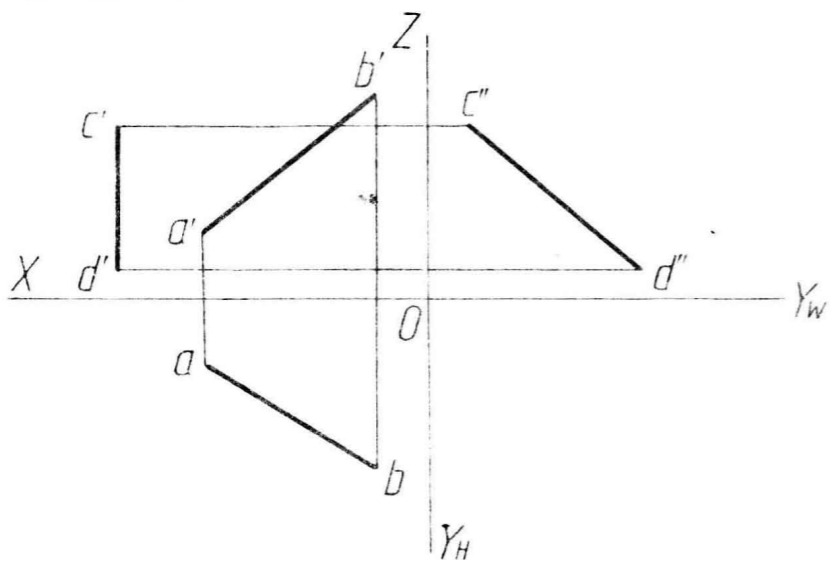
2-6 已知 A 、 B 、 C 三点的两投影，画出它们的第三投影。



2-7 根据给出的投影，画出 B 、 C 两点的第三投影 (不能添加投影轴)。



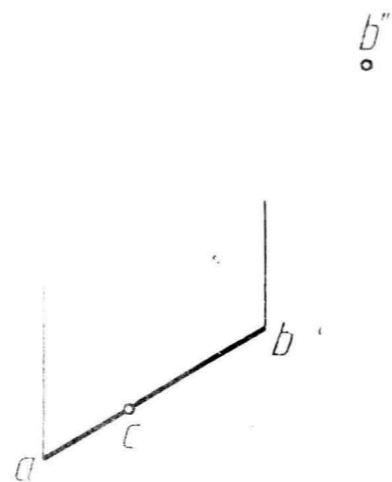
2-8 已知线段 AB 和 CD 的两投影，画出它们的第三投影，并在下面空格内填写这两条线段的名称和它们对各投影面的相对位置 (用符号表示: 平行“ \parallel ”，垂直“ \perp ”，倾斜“ \angle)。



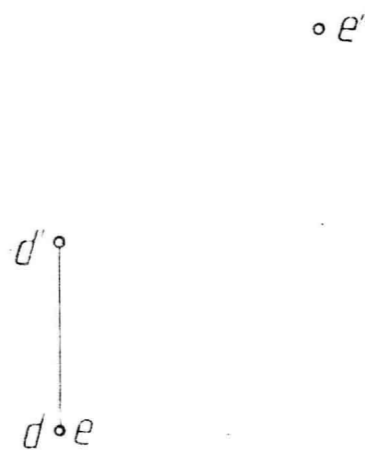
AB 是 _____ 线, CD 是 _____ 线。

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

2-9 已知线段 AB 为水平线, C 为该线段上的一点。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。

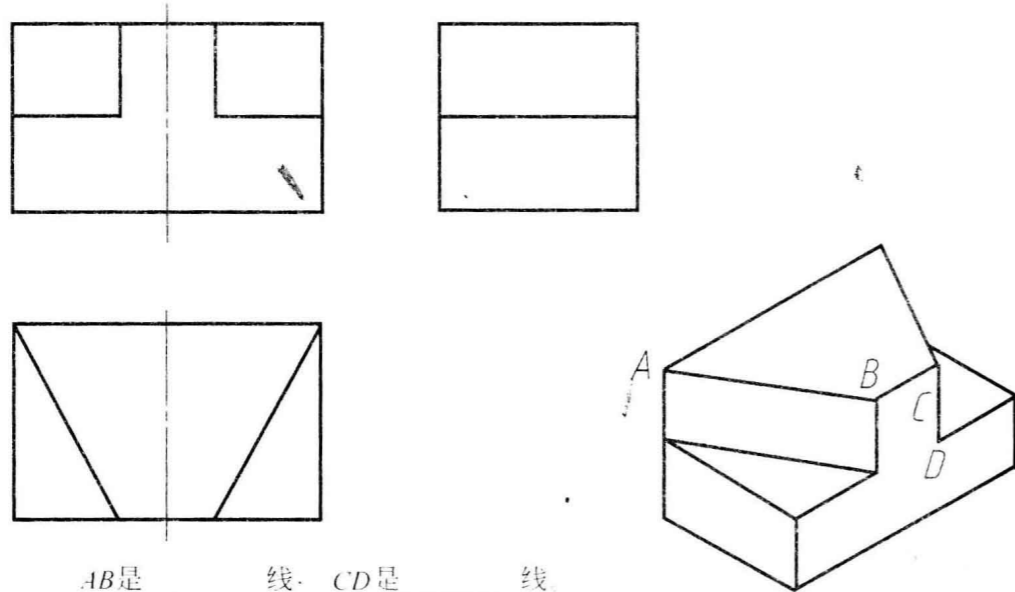


2-10 已知线段 DE 的水平投影, 画出它的正面投影和侧面投影。



2-11 对照立体图, 在三视图中标出线段 AB, CD 的三投影(点的三投影用相应的小写字母标出), 并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。

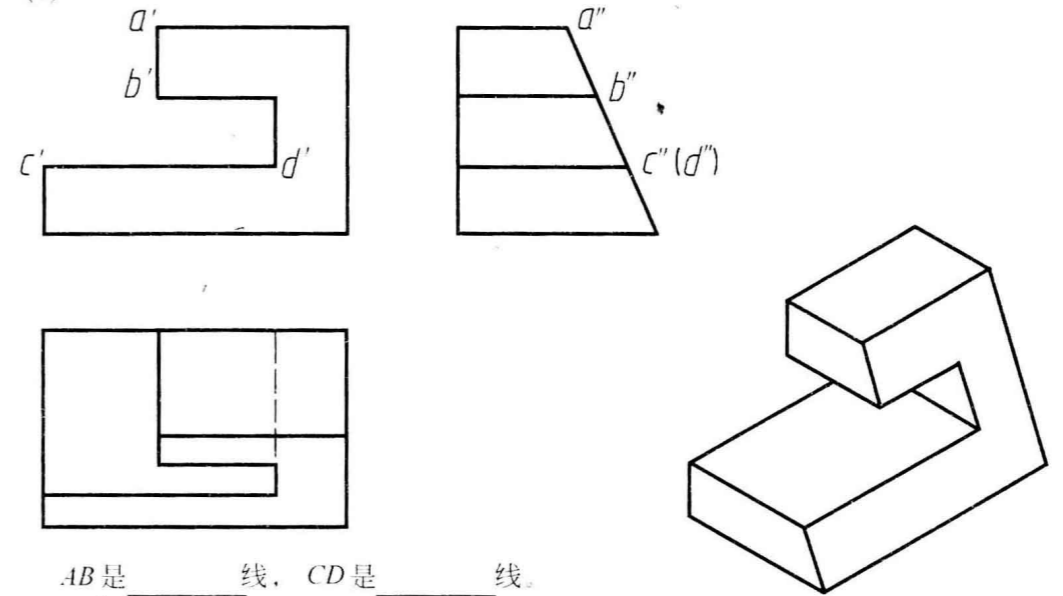
(1)



AB 是_____线, CD 是_____线。
 AB : _____ V 、_____ H 、_____ W ; CD : _____ V 、_____ H 、_____ W 。

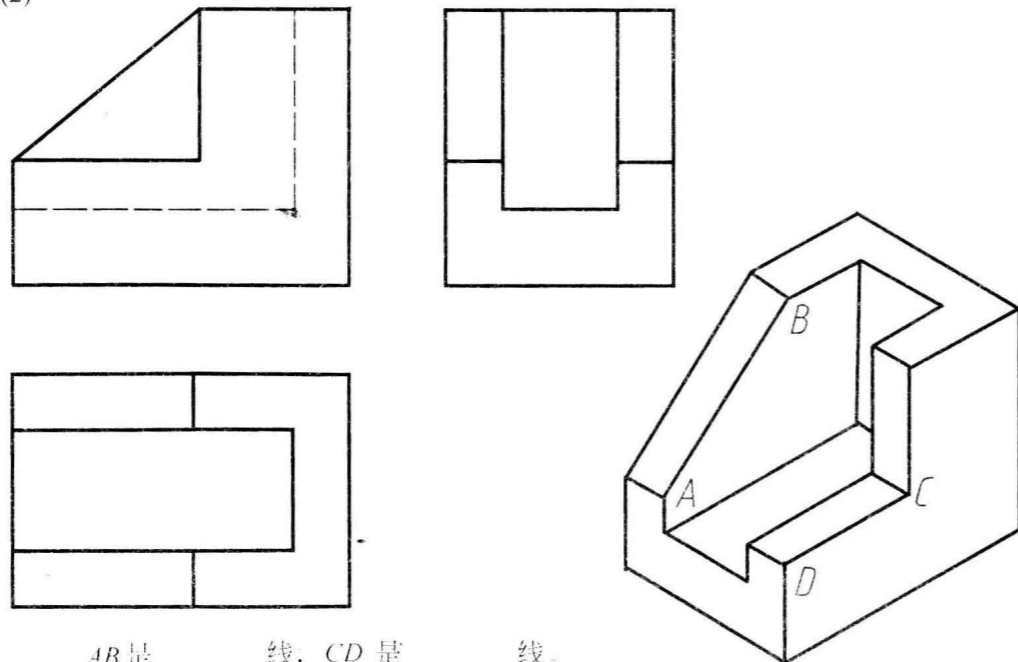
2-12 在三视图中, 标出线段 AB, CD 的第三投影, 在立体图中标出端点 A, B, C, D 的位置(立体图中用大写字母标出), 并填写线段 AB, CD 的名称和对各投影面的相对位置。

(1)



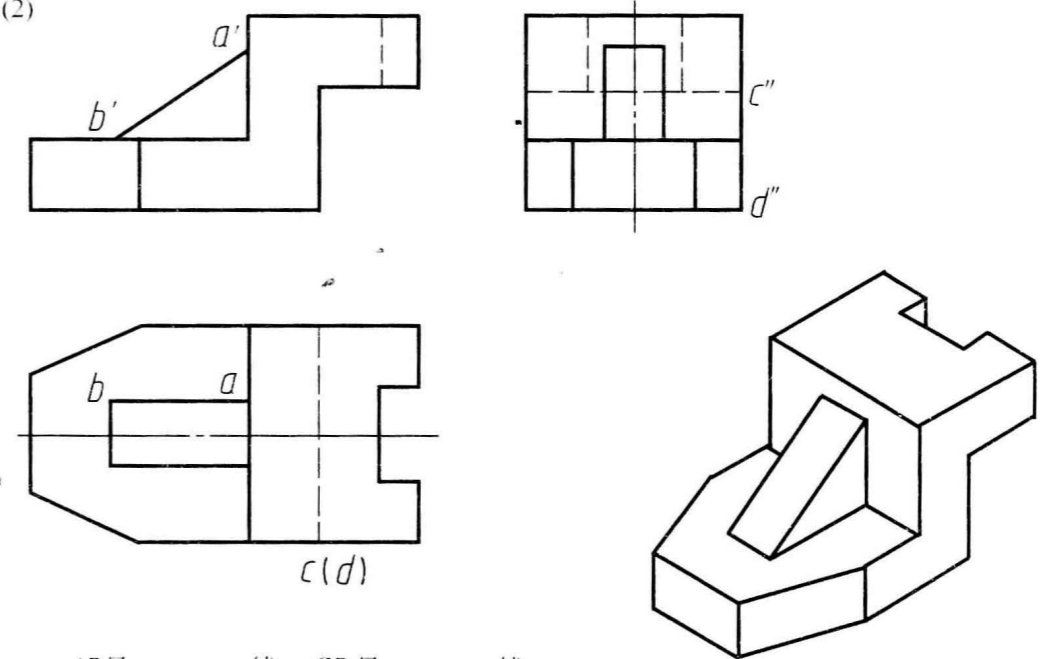
AB 是_____线, CD 是_____线。
 AB : _____ V 、_____ H 、_____ W ; CD : _____ V 、_____ H 、_____ W 。

(2)



AB 是_____线, CD 是_____线。
 AB : _____ V 、_____ H 、_____ W ; CD : _____ V 、_____ H 、_____ W 。

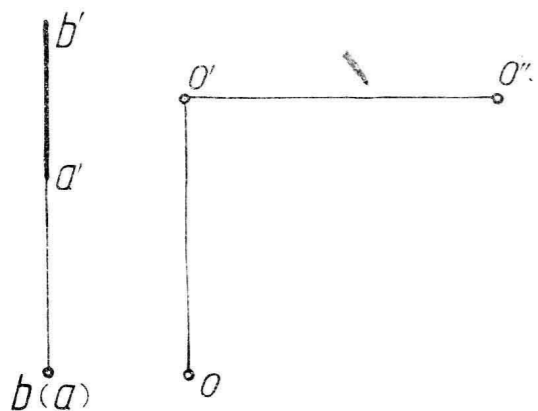
(2)



AB 是_____线, CD 是_____线。
 AB : _____ V 、_____ H 、_____ W ; CD : _____ V 、_____ H 、_____ W 。

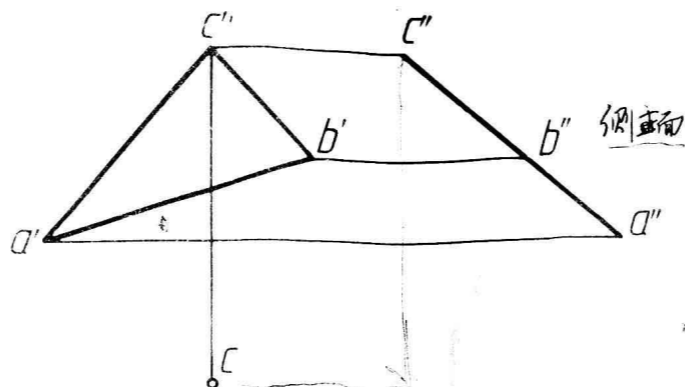
点、直线、平面的投影

2-13 已知正六边形 $ABCDEF$ 和正面平行，它的中心为 O 。又知 AB 边的正面投影和水平投影，完成正六边形的三投影，并写出此正六边形对水平面和侧面的相对位置。

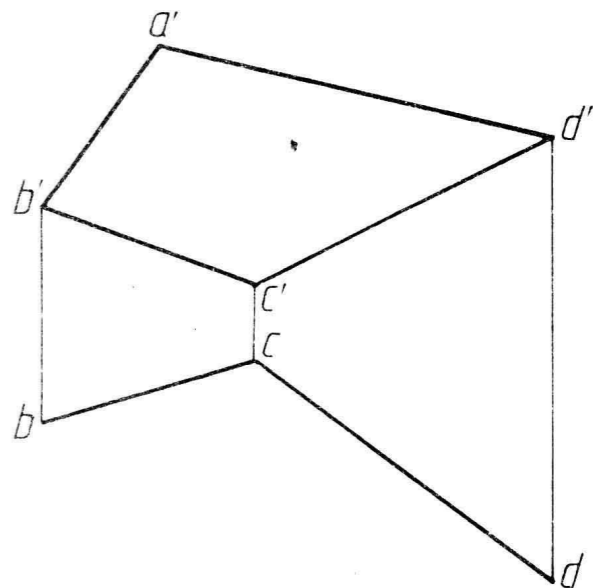


正六边形: H 、 W 。

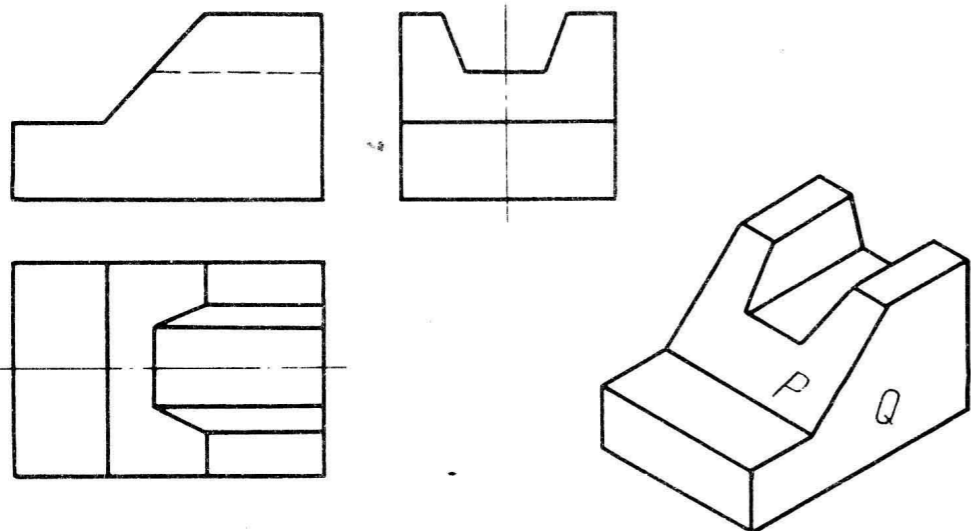
2-14 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。 *vs 线条*



2-15 完成平面四边形 $ABCD$ 的水平投影。



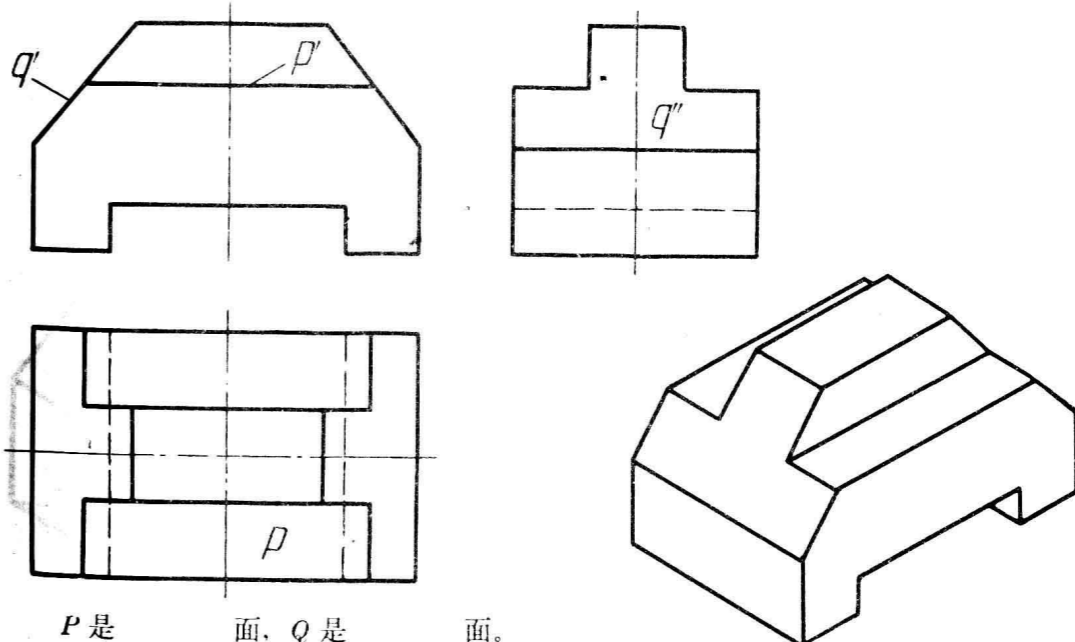
2-16 在三视图中标出 P 、 Q 两平面的三投影 (用相应的小写字母)，并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。



P 是 面, Q 是 面。

P : V 、 H 、 W ; Q : V 、 H 、 W 。

2-17 在三视图中标出 P 、 Q 两平面的第三投影, 在立体图中标出它们的位置 (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 。