

高等学校教材

工程制图习题集

同济大学机械制图教研室 编
徐祖茂 吴战国 杨裕根 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等学校教材

工程制图习题集

Gongcheng Zhitu Xitiji

同济大学机械制图教研室 编
徐祖茂 吴战国 杨裕根 主编



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

内容提要

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 年制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》，国家最新发布的相关标准，以及本课程的发展趋势编写而成。

本习题集与徐祖茂、吴战国、杨裕根主编《工程制图》配套使用。主要内容包括制图的基本知识、正投影法基础、立体及其表面交线、轴测图及草图、组合体、机件的图样画法、标准件和常用件、机械图样等。

为了便于使用本习题集的教师和学生进行教学和学习，可登录网址 jxzhitu.tongji.edu.cn 下载相关的多媒体课件和习题解答，同时也可以进行交流互动。

本习题集可作为高等院校非机械类专业工程制图课程的教材，也可供职业大学、电视大学、职业技术学院等其他类型学校的师生选用。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/徐祖茂, 吴战国, 杨裕根主编; 同济大学机械制图教研室编. --北京: 高等教育出版社, 2013. 7

ISBN 978-7-04-037788-0

I. ①工… II. ①徐… ②吴… ③杨… ④同…
III. ①工程制图-高等学校-习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 156930 号

策划编辑 李文婷
插图绘制 尹 莉

责任编辑 李文婷
责任校对 陈 杨

封面设计 张申申
责任印制 毛斯璐

版式设计 于 婕

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 三河市杨庄长鸣印刷装订厂
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 9.25
字 数 120 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.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2013 年 7 月第 1 版
印 次 2013 年 7 月第 1 次印刷
定 价 14.60 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 37788-00

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 年制订的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》，国家最新发布的相关标准，以及本课程的发展趋势编写而成。

本习题集与徐祖茂、吴战国、杨裕根主编《工程制图》教材配套使用，适用于工科类院校非机械类专业工程制图课程(50~70 学时)教学使用。

计算机绘图部分的习题没有单独给出，教学时，可按需选用习题集有关章节中的题目或作业作为计算机绘图上机操作训练的题材。

为了便于教师授课和学生自学，本习题集和主教材配套有多媒体教学课件和习题解答。配套的多媒体课件吸收了国内、外同行的先进经验，并结合了作者多年的教学体会。多媒体教学课件中包含了教材中的大部分例题和插图，同时根据相关重点和难点，加入了适当的动画，以便学生理解，从而提高教学效果。本习题集的习题解答和其他有关的教学资料可从同济机械制图网站(<http://jxzhitu.tongji.edu.cn>)免费获取。

参加本习题集编写工作的有徐祖茂、杨裕根、吴战国、孙雄、潘群、陈晓蕾、孙丹路、陈立群、陈国根等。

同济大学何铭新教授、钱可强教授认真审阅了本习题集，提出了许多宝贵的意见，在此一并致谢。

由于编者水平有限，习题集中难免还存在缺点和不足，恳请读者批评指正。编者邮箱为：xuzumao@tongji.edu.cn。

编者

2013 年 5 月

目 录

第一章 制图的基本知识

字体	1
线型练习	2
尺寸标注	3
斜度和锥度	4
几何作图	5
圆弧连接	6
平面图形作业	7

第二章 正投影法基础

点的投影	8
直线的投影	9~11
平面的投影	11~13

第三章 立体及其表面交线

平面立体	14~15
曲面立体	16~19
两回转体表面相交	20~21

第四章 轴测图及草图

绘制正等轴测图	22
绘制斜二轴测图	23
平面图形草图	24
轴测草图	25~26

第五章 组合体

读图初步	27~30
参照轴测图画三视图	31~32
补画组合体视图中所缺的图线	33~34
组合体的线面分析	35
读组合体的两视图,补画第三视图	36~37

尺寸标注	38~39
------	-------

第六章 机件的图样画法

基本视图、斜视图和局部视图	40
全剖视图	41
半剖视图	42
全剖视图和半剖视图	43
局部剖视图	44
斜剖和复合剖	45
用几个平行的剖切平面剖开机件	46
用几个相交的剖切平面剖开机件	47
断面图和简化画法	48
机件的综合表达	49

第七章 标准件和常用件

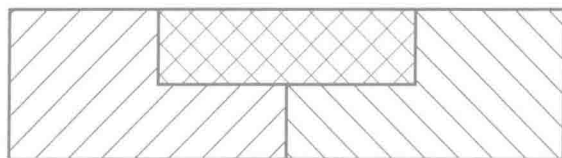
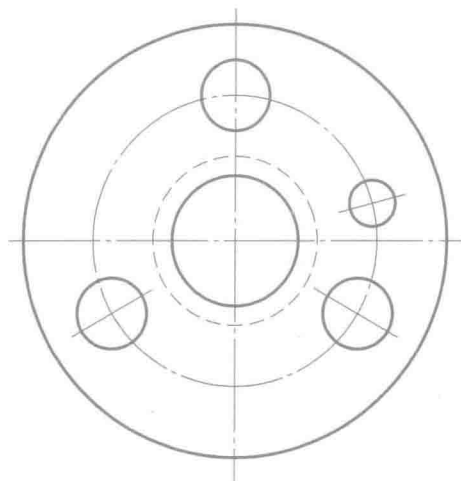
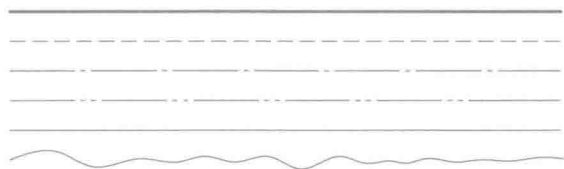
螺纹的规定画法	50
螺纹的规定标注	51
螺纹紧固件的连接画法	52
直齿圆柱齿轮	53
键	54
滚动轴承和弹簧	55

第八章 机械图样

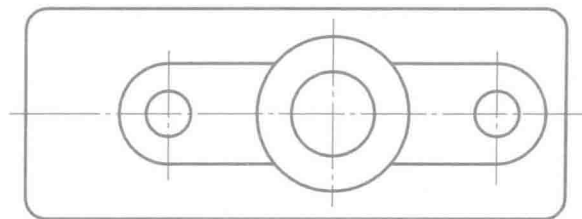
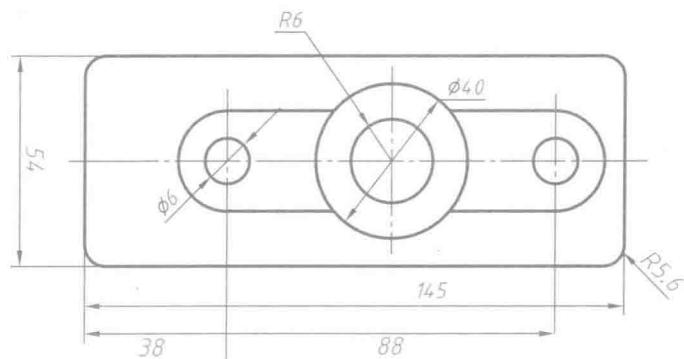
表面粗糙度、极限与配合	56
极限与配合、几何公差	57
读零件图	58~61
根据轴测图画零件图	62~63
画装配图	63~67
读装配图	68~71

1-1 字体	班级	学号	姓名	1
工程制图学院专业班级设计审核比例横平竖直				
注意起落结构均匀填满方格字体工整笔画清楚间隔均匀排列整齐				
[ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ] [abcdefghijklmnopqrstuvwxyz] [1234567890]				

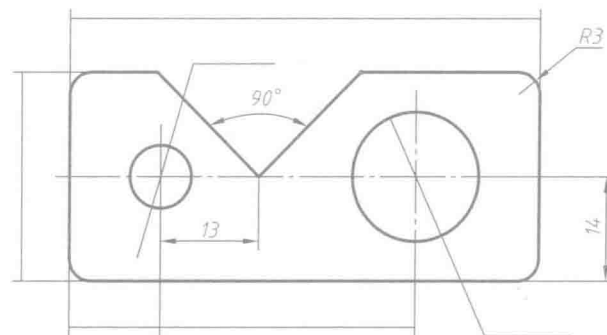
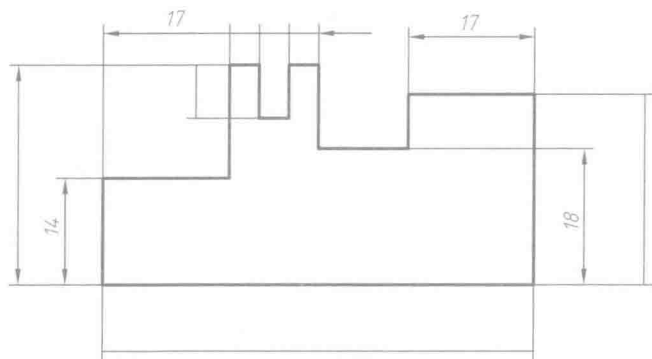
将下面左边的图形抄画到右边指定位置。



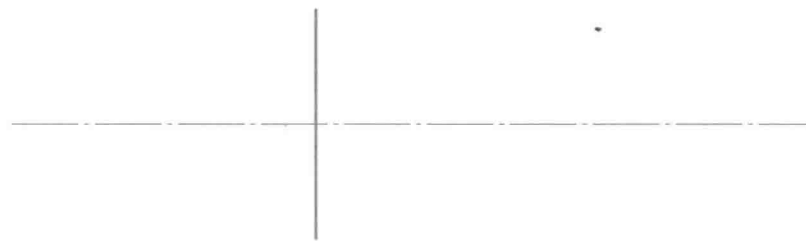
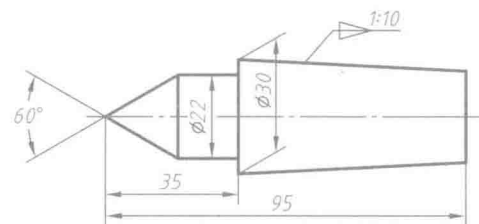
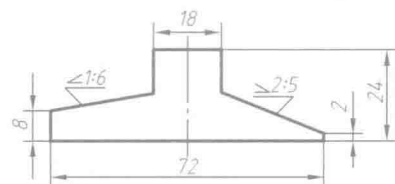
1. 指出左图中的错误标注, 并正确标注右图。



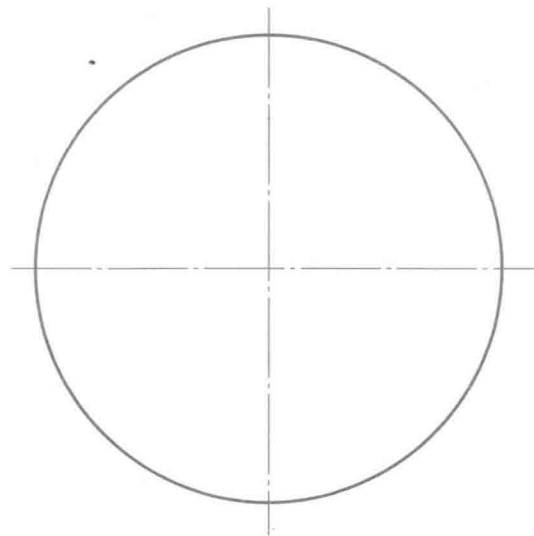
2. 在下图中填写未标注的尺寸数字, 并补画遗漏的箭头。尺寸数字的大小及箭头的形状和大小以图中标出的数字和箭头为准, 尺寸数值按1:1的比例从图中量取(取整数)。



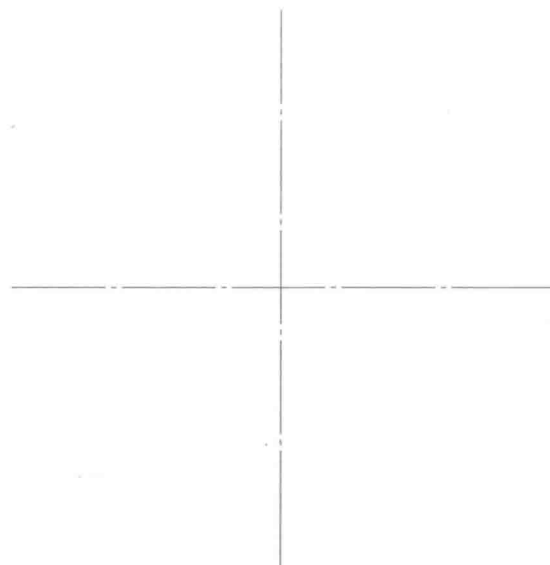
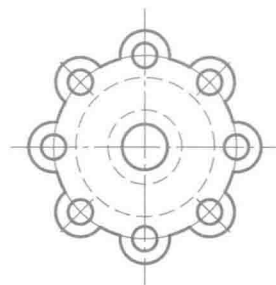
按给定的尺寸用1:1的比例将下列两图抄画在下边，并标注尺寸。



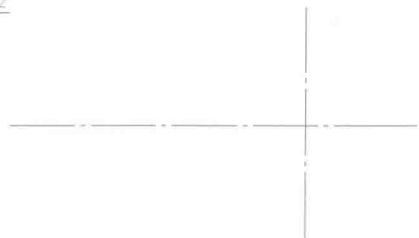
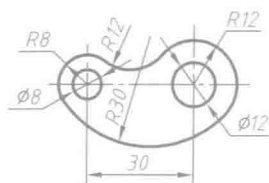
1. 画出圆内接正六边形。



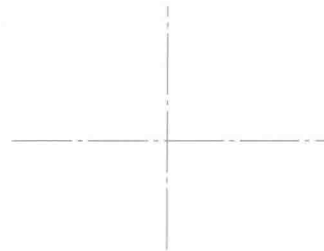
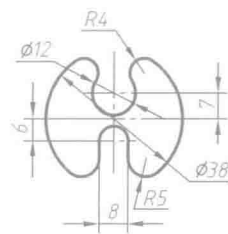
2. 按2:1的比例抄画下图。



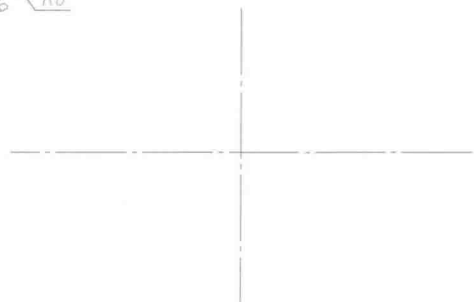
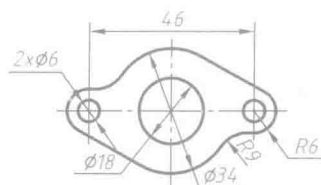
1.



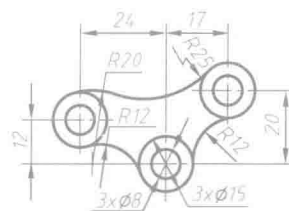
2.



3.



4.



作业一 平面图形

一、目的

熟悉平面图形的尺寸分析,掌握圆弧连接的作图方法,熟悉尺寸注法的有关规定。

二、内容

按给定尺寸,画出下面所示的图形(任选其一),并标注尺寸。

三、要求

1. 线型:粗实线宽度为0.5 mm或0.7 mm;细点画线长为15~20 mm、空1 mm、画1 mm、空1 mm,开始和结束必须为长画。尺寸数字高度为2.5 mm或3.5 mm。

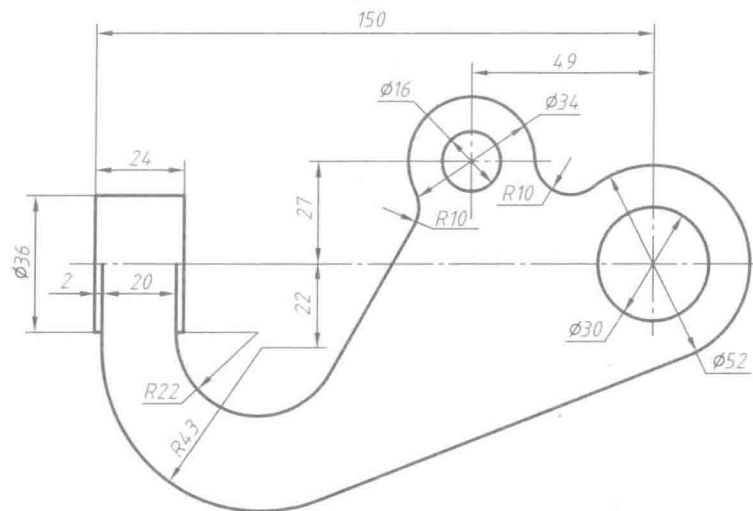
2. 作图步骤:先轻画底稿再加深。加深时,先圆弧后直线。

3. 作业要做到:图形正确、线型规范、字体端正、图面整洁。

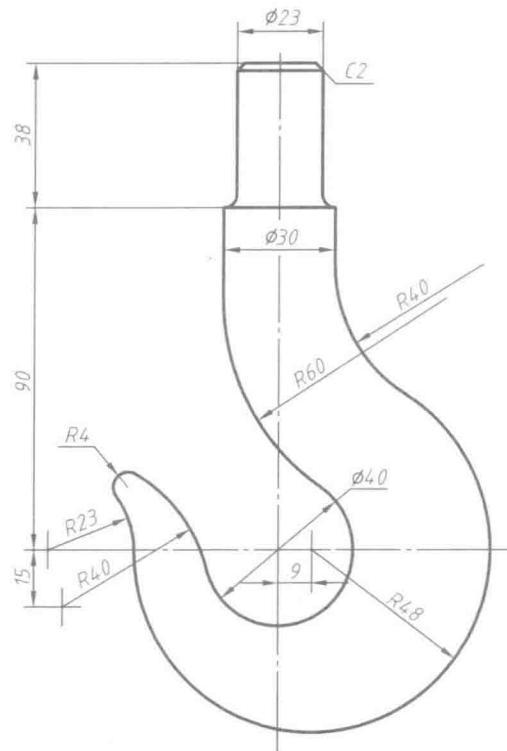
四、图名、图幅、比例和图号

图名为几何作图,图幅A4,比例1:1,图号01。

(1)



(2)



2-1 点的投影

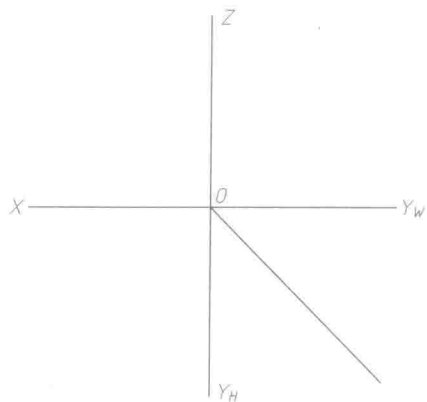
班级

学号

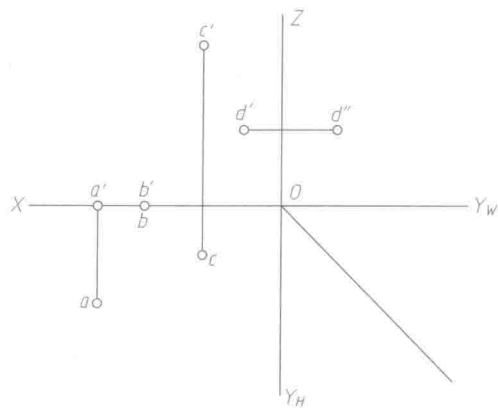
姓名

8

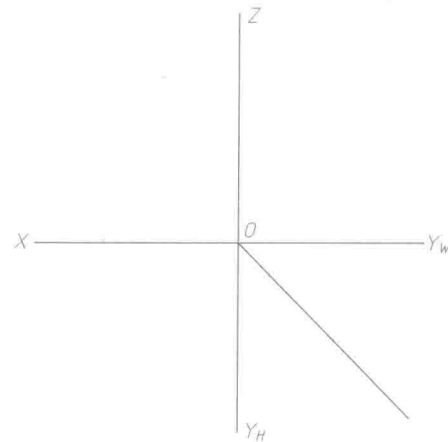
1. 已知点 $A(10, 18, 20)$ 、 $B(0, 10, 15)$ 、 $C(0, 0, 8)$ ，作出各点的三面投影。



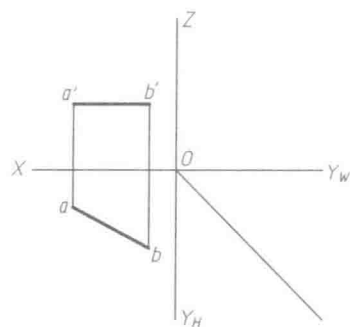
2. 求各点的第三投影。



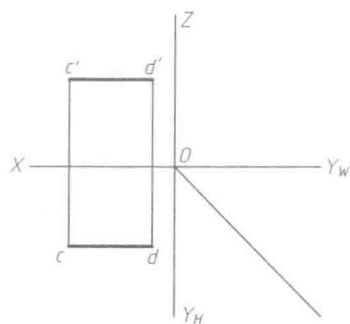
3. 已知点 A 的坐标为 $(12, 10, 22)$ ，点 B 在点 A 左方10、下方15、前方10；点 C 距离投影面 W 、 V 、 H 分别为15、20、12，求各个点的三面投影。



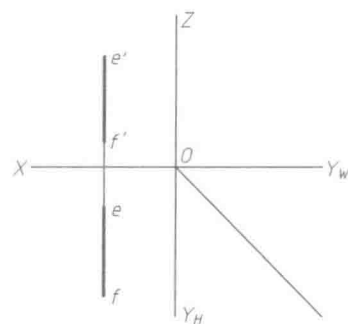
1. 求作直线的第三投影, 并判断直线的空间位置。



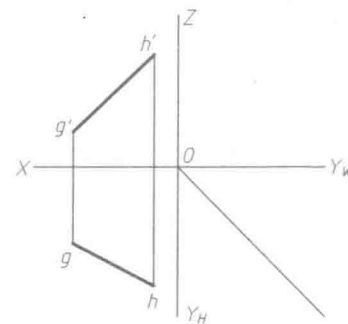
AB是_____线



CD是_____线



EF是_____线



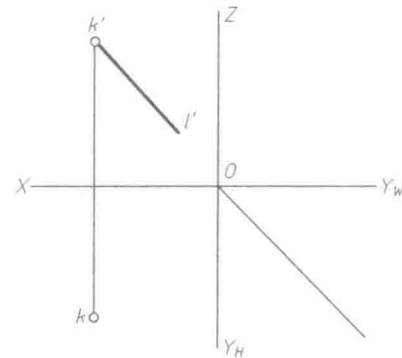
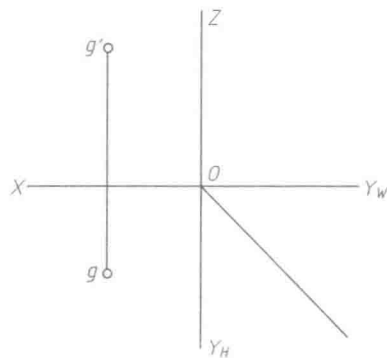
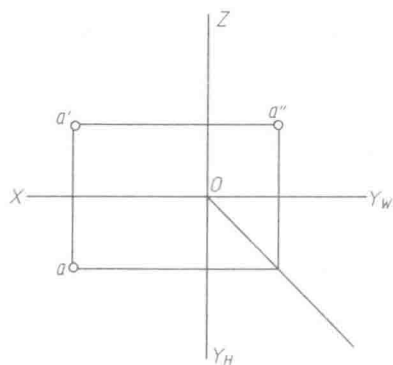
GH是_____线

2. 作出下列直线的三面投影。

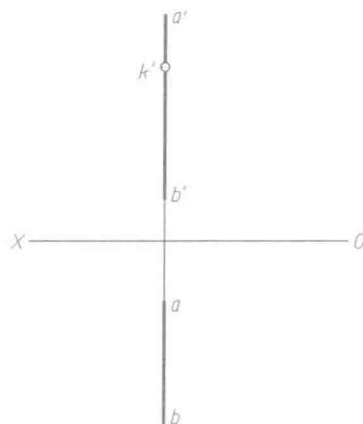
a) 正平线AB, 点B在点A的右上方, $\gamma = 60^\circ$, $AB = 16 \text{ mm}$ 。

b) 铅垂线GH, 点G在点H的上方, $GH = 12 \text{ mm}$ 。

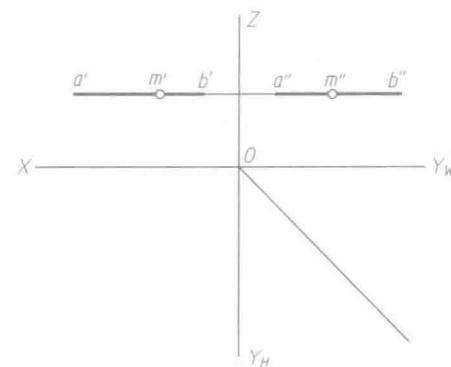
c) 一般位置直线KL, 点L距V面15 mm。



1. 求直线 AB 上点 K 的水平投影。

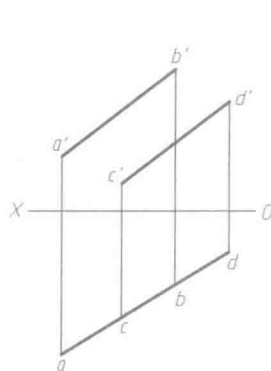


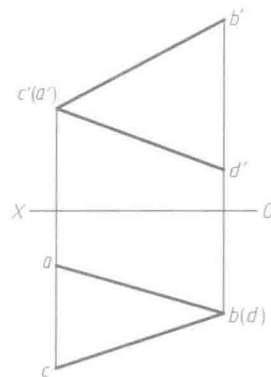
2. 判断点 M 是否在直线 AB 上。

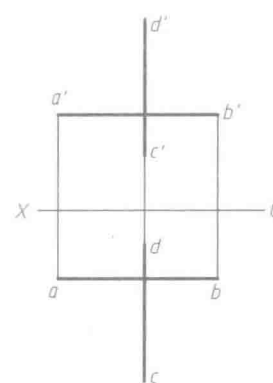


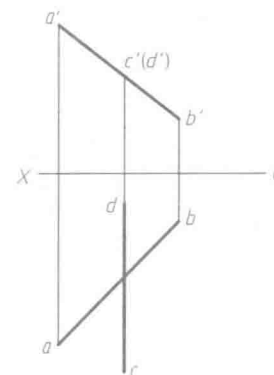
在 不在

3. 判断直线 AB 和 CD 的相对位置(平行、相交、交叉),将结果写在横线上。

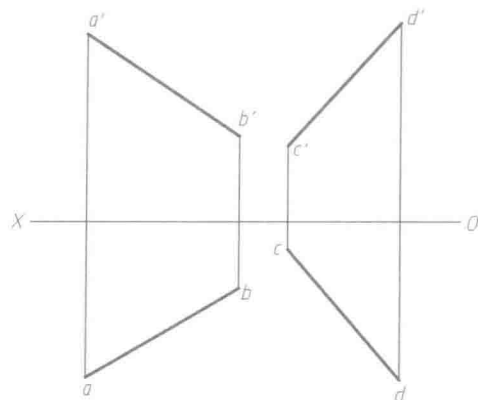




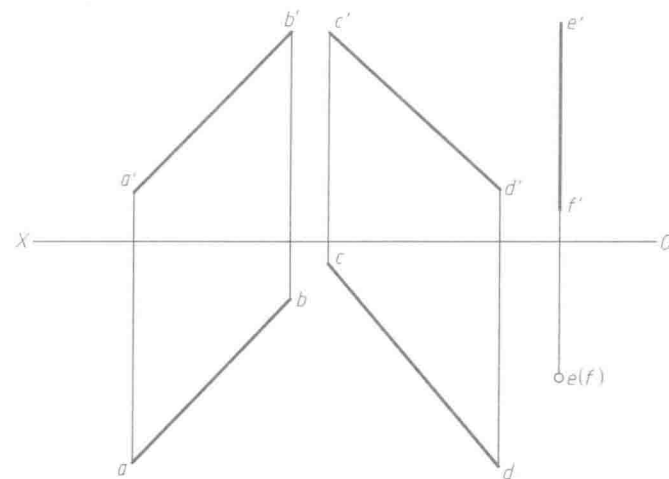




1. 作一水平线 EF , 使它距 H 面15 mm, 且与 AB 、 CD 两直线均相交。

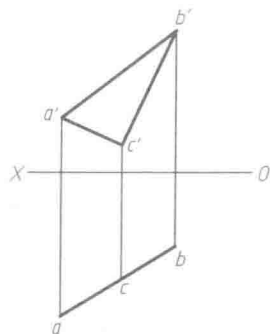


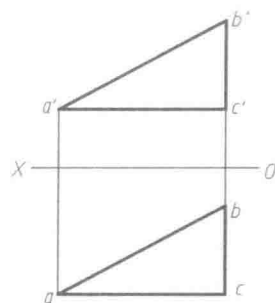
2. 作一正平线 MN , 使它于直线 AB 、 CD 、 EF 均相交。

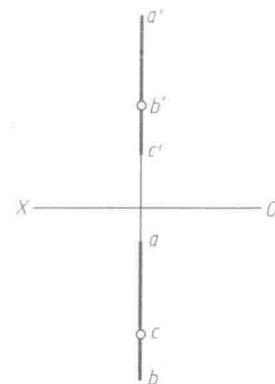


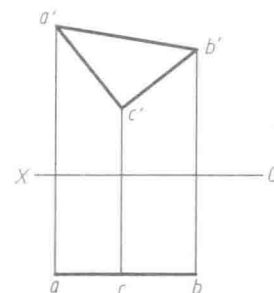
2-5 平面的投影(一)

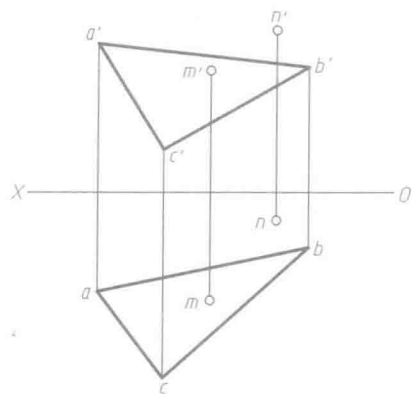
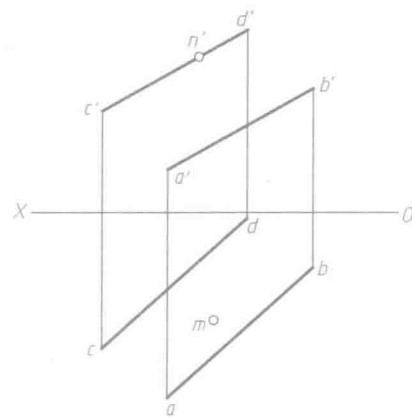
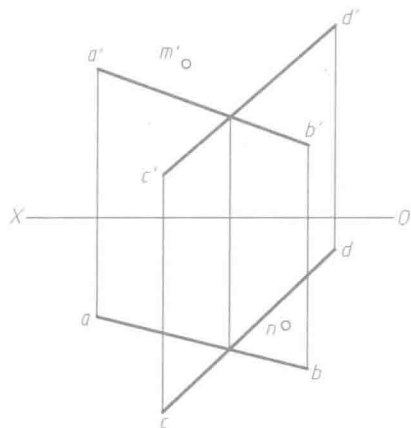
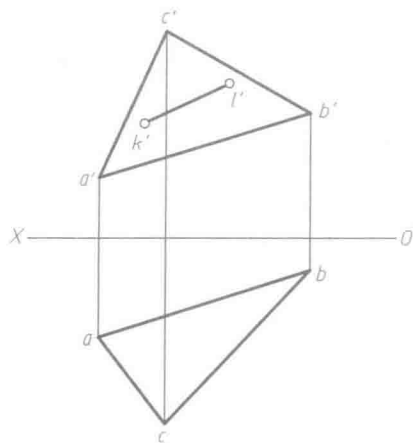
在下面横线上写出 $\triangle ABC$ 是什么类型的平面。









1. 判断点 M 、 N 是否在平面 ABC 上。2. 求相交两直线或平行两直线所表示的平面上点 M 、 N 的另一投影。3. 已知直线 KL 在平面 ABC 上, 作出 KL 的水平投影。4. 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影。