

21 世纪高等院校教材

内蒙古自治区工程图学教材编委会 组编

主编 胡志勇 于文妍

内蒙古大学出版社

工程制图习题集

●21 世纪高等院校教材

工程制图习题集

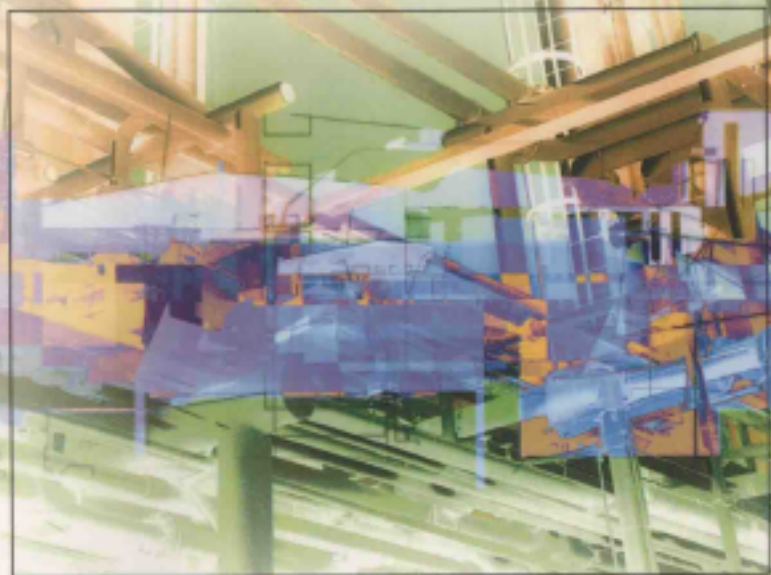
内蒙古自治区工程图学教材编委会 组编

主编 胡志勇 于文妍

编者 胡志勇 于文妍 刘 海 周雁丰 王志德

内蒙古大学出版社

责任编辑: 杨雪梅 封面设计: 徐敬东



图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集 / 胡志勇 于文妍主编. — 呼和浩特: 内蒙古大学出版社, 2002.7

ISBN 7-81074-379-1

I. 工... II. ①胡... ②于... III. 工程制图—习题 IV. TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第056792号

工程制图习题集

胡志勇 于文妍主编

内蒙古大学出版社出版发行
内蒙古自治区新华书店经销
内蒙古自治区党委印刷厂印刷

开本: 787 × 1092/8 印张: 16.5 字数: 238 千

2002年9月第1版第1次印刷

印数: 1-3000 册

ISBN 7-81074-379-1/TH·2

定价: 18.00元

ISBN 7-81074-379-1



9 787810 743792 >

内蒙古自治区工程图学教材编委会

主任	李东升	胡志勇 (常务)		
副主任	王志德	王建国	张志毅	张敏黎
	杨勉能			
委员	于文妍	王志德	王建国	叶学明
	包玉梅	闫利文	刘绥生	李东升
	李怀柱	张志毅	张敏黎	杨勉能
	辛向泽	郁志宏	胡守忠	胡志勇
	慕郁海			

序

内蒙古自治区的高等教育事业起步于20世纪50年代初。经过近50年的发展,我区的高等教育无论从规模上,还是质量上都取得了长足的发展。特别是近些年来,全区高等院校的招生数量成倍增长,部分院校的合并使得一些高校的办学规模迅速壮大,形成了几所万人大学。与此同时,各高校对各自的专业及课程设置都做了较大的调整,以适应当今日益发展变化的高等教育事业。面向21世纪,在科学技术日新月异,社会对人才的知识结构、层次要求越来越高的新形势下,我们的高等教育的教学水平,特别是教材建设都应有一个更新更高的要求。

回顾50年来的发展,虽然我区高等教育的教学科研水平有了较大的提高,但与之相应的教材建设的现状还不尽如人意,绝大多数主干课程的教材还沿用一些传统教材,有些甚至是20世纪七八十年代的版本。有些院校的教材选用则有一定的随机性,在几种版本的教材之中换来换去。其间,虽然部分院校也组织力量编写了一些基础课及专业课教材,但大都是各成体系,缺乏院校间的协作与交流,形不成规模,质量亦无法保证,常常滞后于学科的发展与课程的变化。这都与我区高等教育的发展极不协调。诚然,区外部分地区高校的教学科研水平比我区要高,一些教材的质量好,我们可以直接利用,但这并不能成为我们不搞教材建设的理由。好的教材还需要相应的教育资源条件与之相对应才能取得良好的教学效果,从而达到促进教学质量提高之目的。应当承认,由于经济发展的相对落后,我区高校所招学生的基础和学校的教学条件比起全国重点名牌大学相对要差一些。因而,我们高校的教材也应从实际出发,结合自己学校和学生的特点,逐步探索、建立一套适合自治区教育资源条件的教材体系,促进自治区高校教学科研水平的提高,多出人才,出好人才。

值得欣喜的是,随着自治区教育科学水平的提高,我区高校教育领域的一些有识之士逐渐认识到,面向21世纪,未来高校之间的竞争就是学校的产品——学生质量的竞争。要想培养出高水平、高素质的学生,使我区的高校在这种竞争中立于不败之地,除各高校应努力提高自身的教学组织管理水平、提高教师的素质外,还应积极主动地加强与区内外高校的协作、交流,取长补短,走联合发展的道路,使我区高等教育的整体水平能够在较短的时间内得到提高。为此,在有利于规范高校教材体系,促进高校教育质量的提高,加强各高校教学科研人员之间的协作与交流的原则下,由自治区教育厅牵头,内蒙古大学出版社组办、资助,联合全区高等院校的有关专家、学者共同组建成立一些相关专业的教材编委会,以求编写适合我区高等教育特点的教材,逐步建立、完善自治区高等教育的教学、教材体系,并开展一些与教学相关的科研工作。我们希望,通过教材编委会这种工作模式,建设一批高质量的教材,带出一支高水平的师资队伍,培养出大批高素质的人才。

我坚信,在自治区教育厅的指导下,在编委会各位专家、学者的辛勤工作下,在各院校的相互理解、相互协作、相互支持下,我们一定能够克服发展过程中的困难,逐步推出一批高质量、高水平的教材,为推进内蒙古自治区高等教育事业做出重要的贡献。

李东升

2002年3月19日

前 言

本习题集是根据中国工程图学学会图学教育会议精神,在历次编写非机类机械制图习题集的基础上,结合所承担的教改课题,由几所院校联合选编而成。

本习题集适用于 40~90 学时的非机械类各专业。为便于组织教学,本习题集内容、顺序与通行教材相配合。教师也可根据自己的教学实际,对内容和顺序重新调整。

本习题集按照最新的《技术制图》和《机械制图》国家标准编写,全部习题采用计算机绘制。

本习题集由内蒙古自治区工程图学教材编委会组织,联合内蒙古工业大学、包头钢铁学院、内蒙古电力学院编绘而成。由胡志勇、于文妍主编,参加编写的有胡志勇、于文妍、刘海、周雁丰、王志德。裴承惠、乌日娜、辛向泽参加了部分习题的绘制工作。

本习题集的出版得到了内蒙古工业大学工业设计系许多同志的大力支持,在此表示诚挚的谢意。

由于水平有限,本习题集中缺点、错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2002 年 8 月

目 录

第一章 制图基本知识	1
第二章 点、线、面的投影	6
第三章 简单立体的形成及投影	13
第四章 立体的截切与相贯	19
第五章 组合体	28
第六章 机件的表达方法	40
第七章 标准件与常用件	50
第八章 零件图	55
第九章 装配图	60

1-1 字体练习：长仿宋体练习，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 完

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

主 轴 电 机 体 齿 轮 销 键 螺 栓 母 垫 圈 弹

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

刮 平 面 深 铸 造 圆 角 淬 火 硬 度 旋 转 锻

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

大 学 系 班 级 日 期 制 图 审 核 材 料 表 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 2 6 R 3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A B C D E F G H I J K M N O P Q R S T U V W X Y Z

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

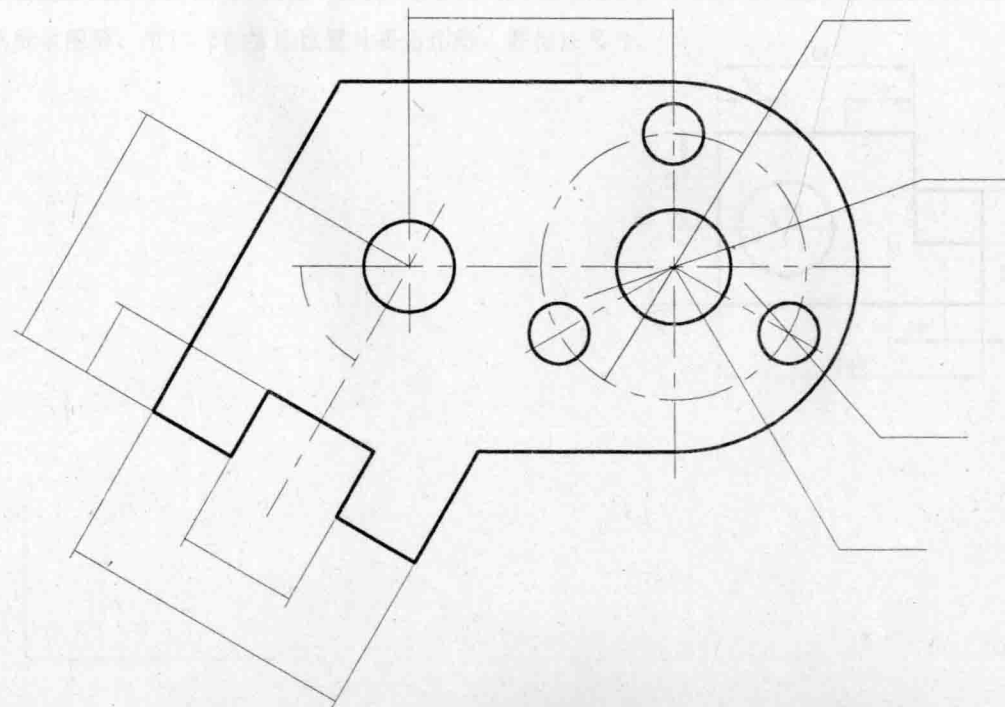
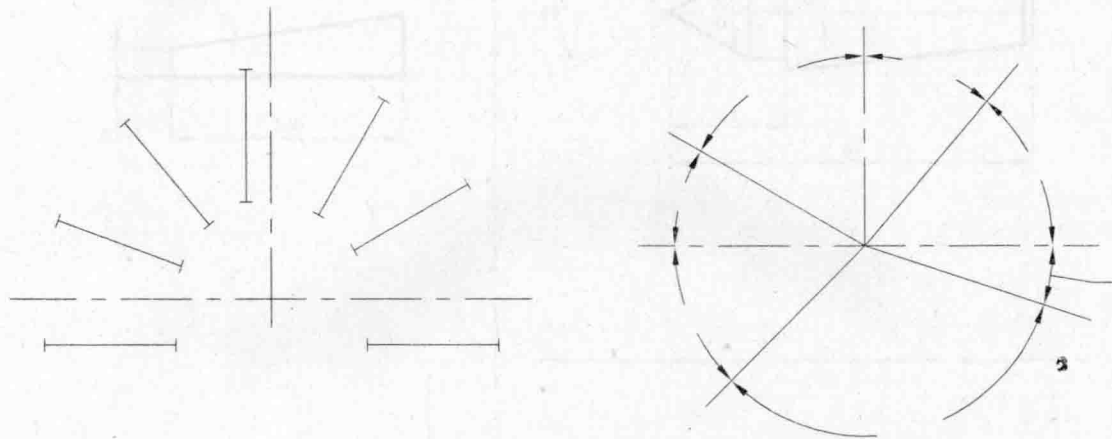
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

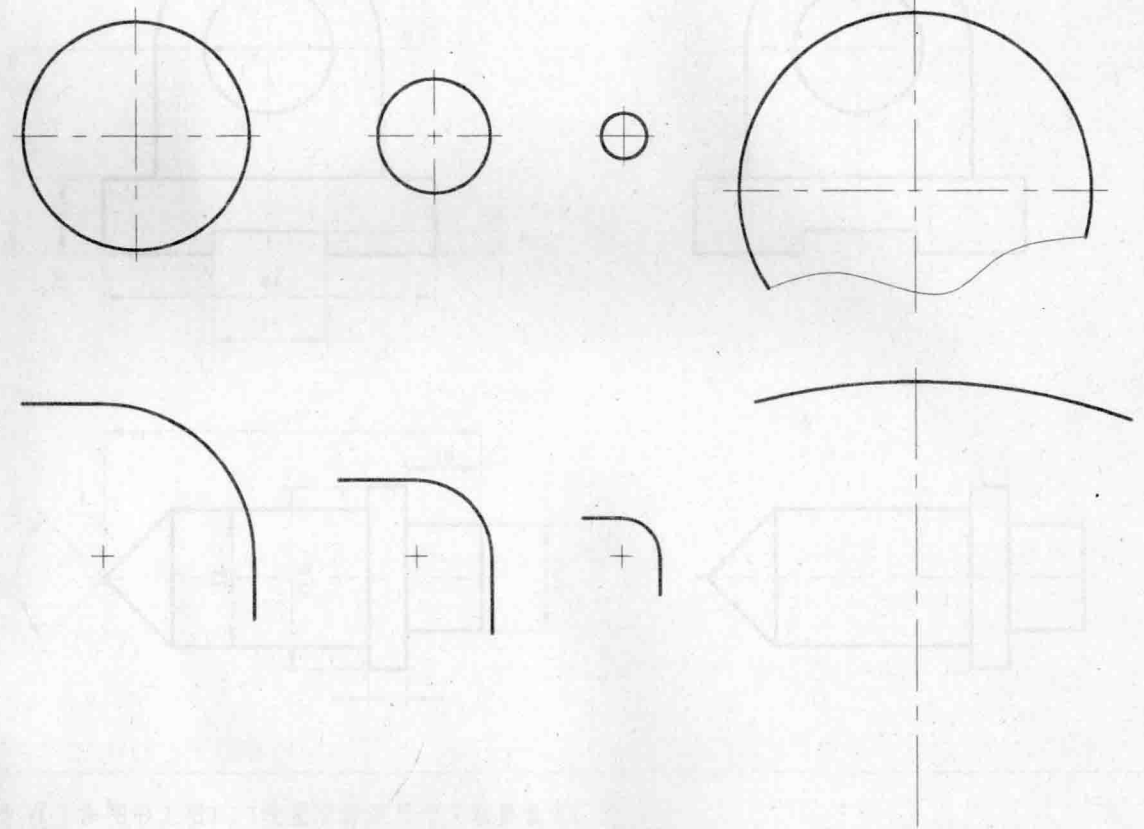
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1-3 标注下列尺寸 (尺寸数值由图中量取整数)

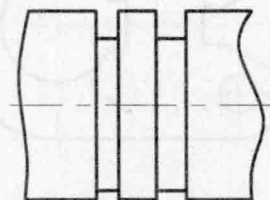
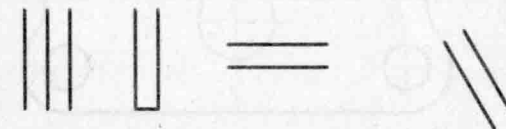
1. 补全尺寸数字和箭头。



2. 标注直径和半径尺寸。

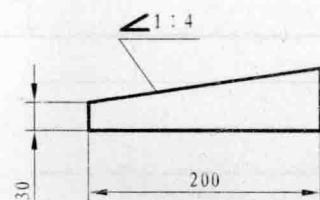


3. 标注下列小间距尺寸。

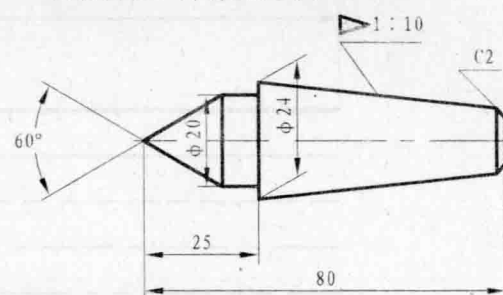


1-4 比例, 斜度, 锥度和尺寸注法。

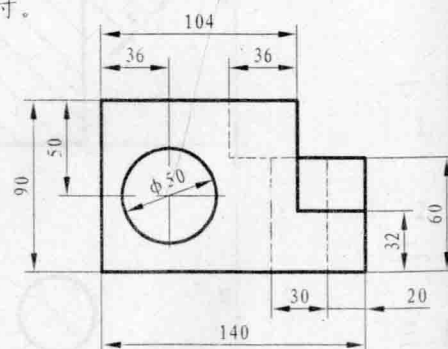
1. 参照所示图形, 用1:4在指定位置处画出图形, 并标注尺寸。



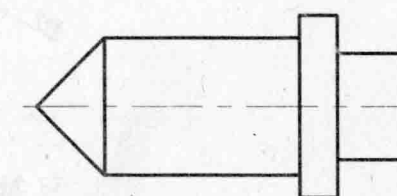
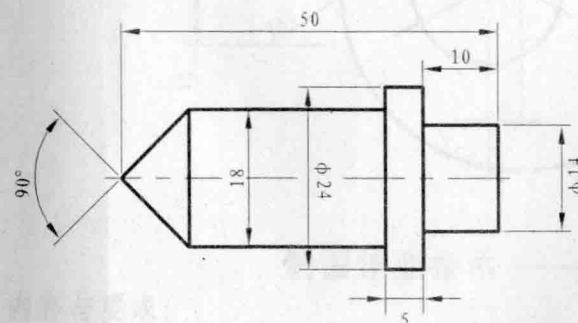
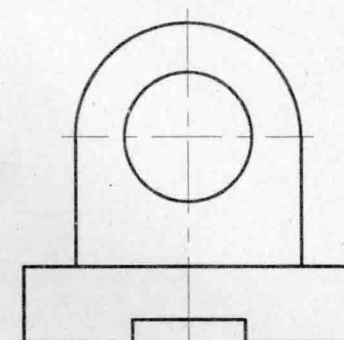
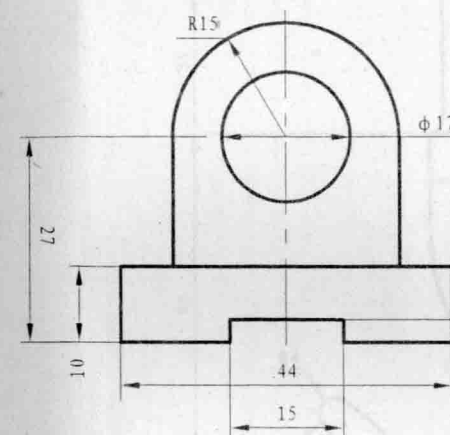
2. 参照所示图形, 用1:1在指定位置处画出图形, 并标注尺寸。



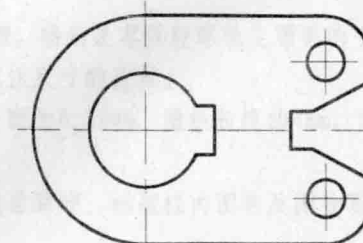
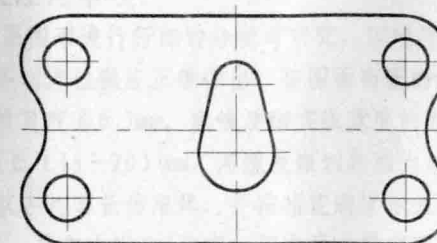
3. 参照所示图形, 用1:2在指定位置处画出图形, 并标注尺寸。



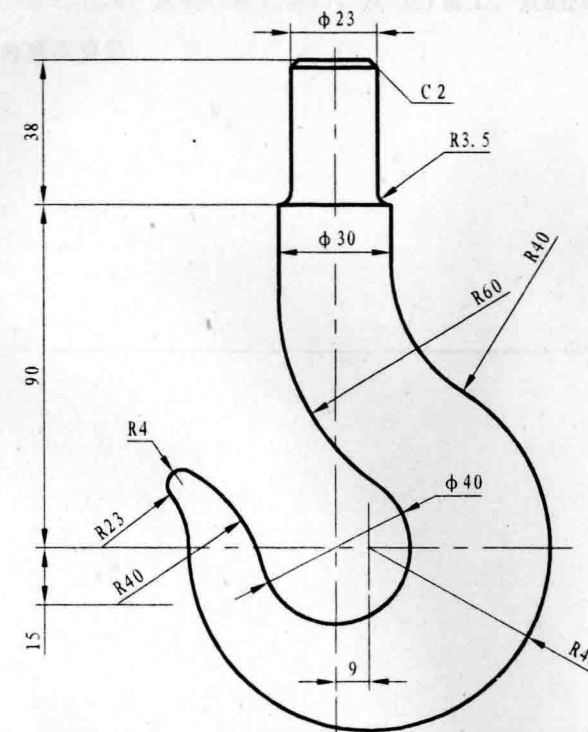
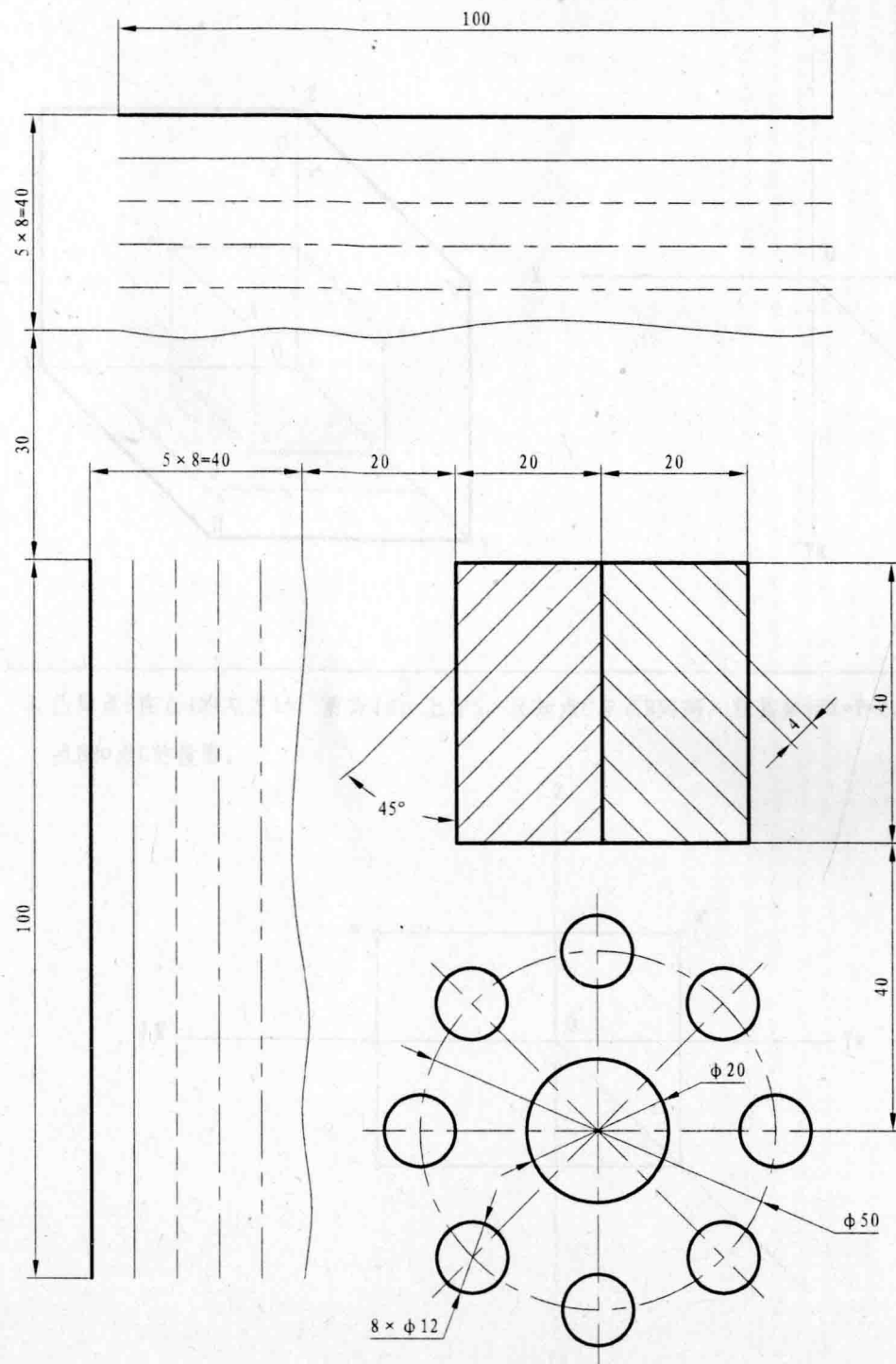
4. 尺寸注法改错, 将改正后的尺寸标注在右边空白图上。



5. 在下面图形上用1:1度量后标注尺寸(取整数)。



1-5 在A3图纸上用1:1画出下面的图形。线型练习不注尺寸,起重钩要求标注尺寸。



制图作业指示 —— 基本练习

一. 目的、内容与要求:

1. 初步掌握国家标准《机械制图》的有关规定,学会使用绘图仪器绘制各种图形。抄画:线型(不注尺寸),起重钩(注尺寸)。
2. 要求图形正确,布置适当,线型合格,字体工整,尺寸完整,符合国标,连接光滑,图面整洁。

二. 图名、图幅、比例:

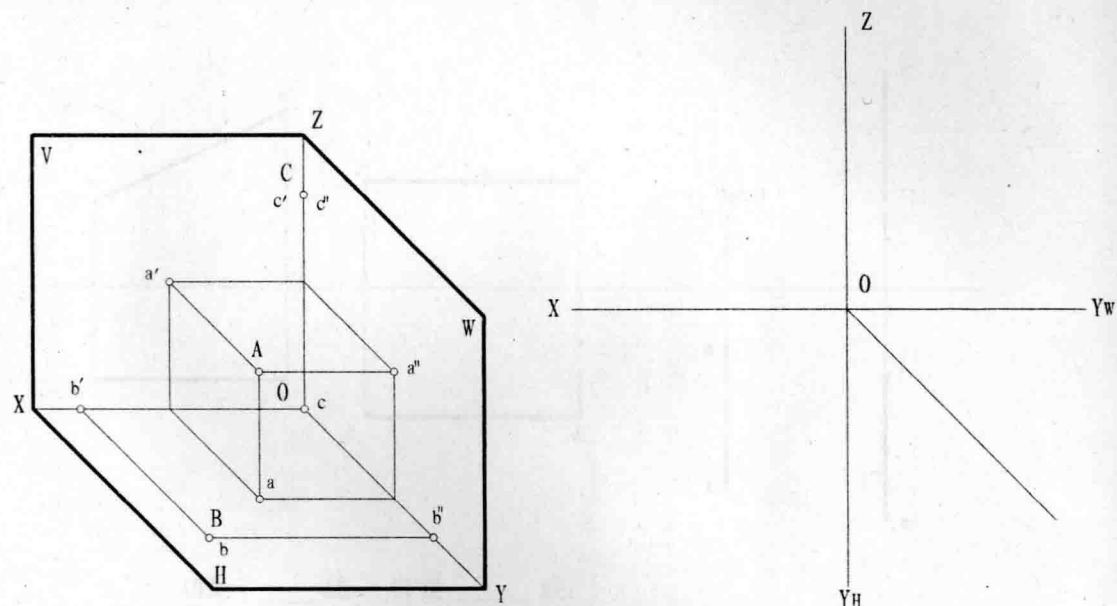
图名:基本练习;图幅:A3图纸;比例:1:1。

三. 绘图步骤及注意事项:

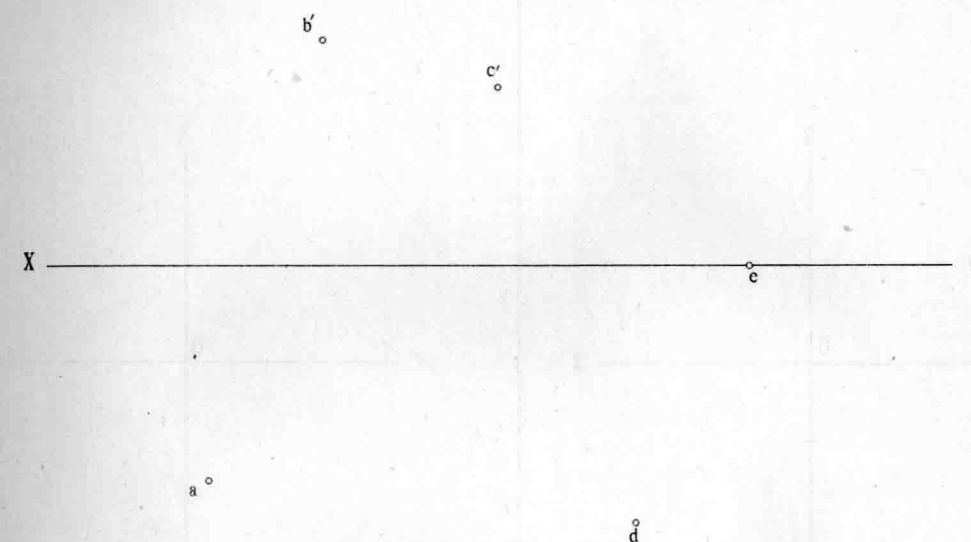
1. 绘图前对所画图形进行仔细的分析与研究,以确定正确的作图步骤,特别是零件轮廓线上圆弧的中心点和圆弧连接的各切点位置应正确作出。在图面布置时还应考虑预留标注尺寸的位置。
2. 线型:粗实线宽度为0.7mm,虚线及细实线宽度约为粗实线的1/3,即为0.25mm,虚线长度约4mm,间隙约为1mm,点划线长(15~20)mm,间隙及短划共约为3mm。
3. 字体:图中汉字均写长仿宋体,并按指定的字体大小先打方格,然后写字;标题栏内图名及图号写10号字,校名写7号字,其它内容为5号字,图中尺寸数字写3.5号字。
4. 箭头:宽约0.7mm,长为宽的4倍左右。
5. 加深:完成底稿后,必须经仔细校核后方可用铅笔进行加深,但应注意圆规的铅芯应比画直线的铅笔软一号。

2-1 点的投影

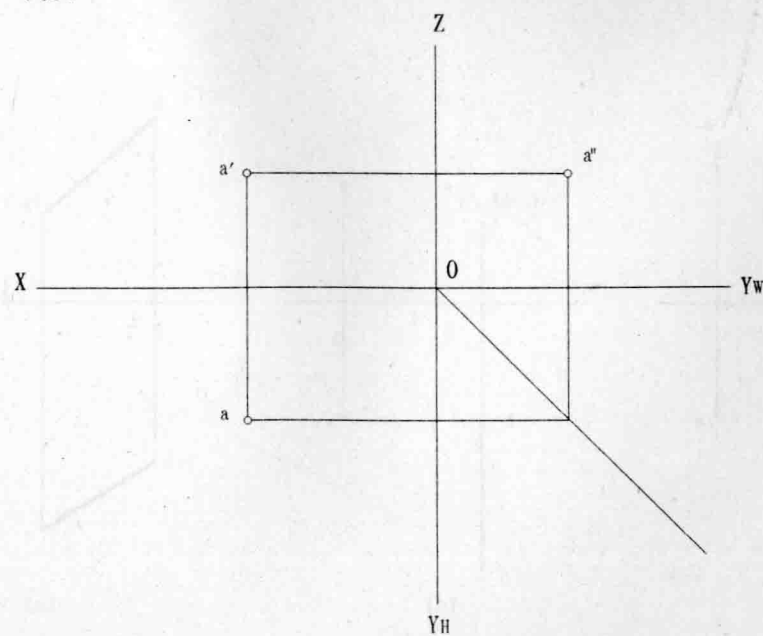
1. 按照立体图作诸点的三面投影。



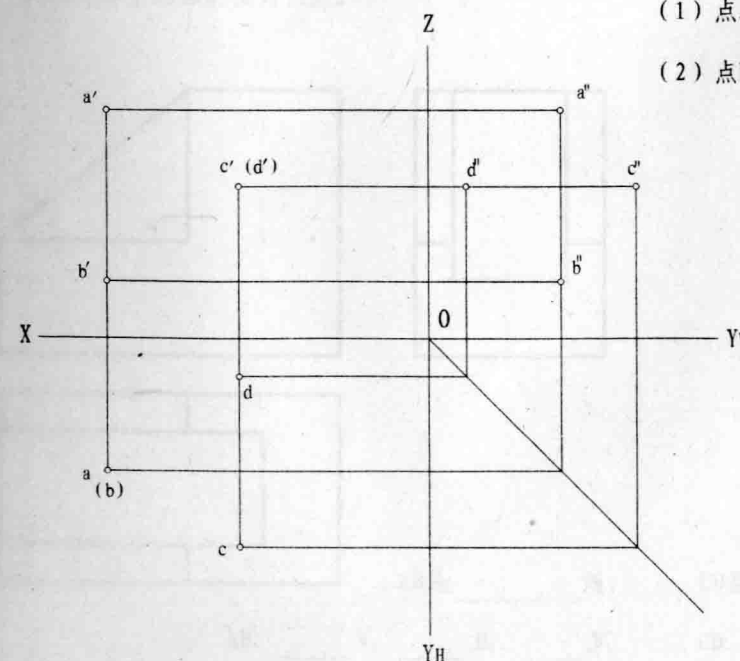
2. 已知点A在H面之上20, 点B在V面之前15, 点C在V面上, 点D在H面上, 点E在投影轴上, 补全诸点的两面投影。



3. 已知点B在点A的左方15, 前方10, 上方5, 又知点C与点B同高, 且其坐标 $X=Y=Z$, 请作出点B和点C的投影。



4. 判断下列各对重影点的相对位置, 并填空。



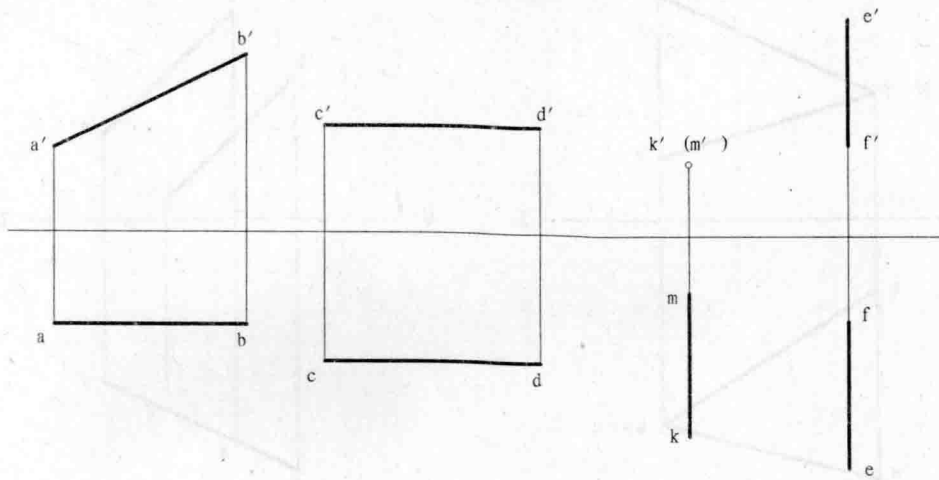
(1) 点A在点B的____方____mm。

(2) 点D在点C的____方____mm。



2-2 直线的投影(一)

1. 判断下列直线对投影面的相对位置, 并填写名称。

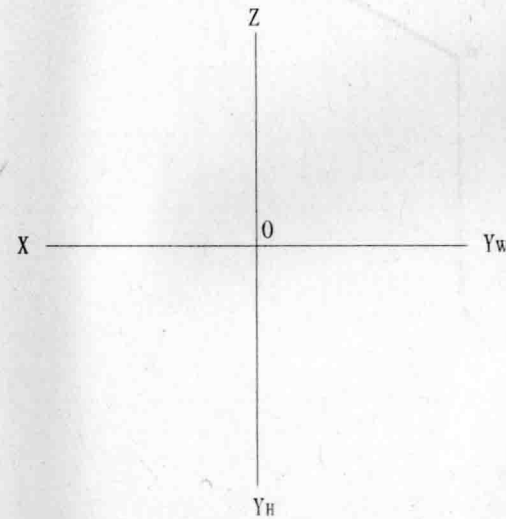


AB是 _____ 线; EF是 _____ 线;

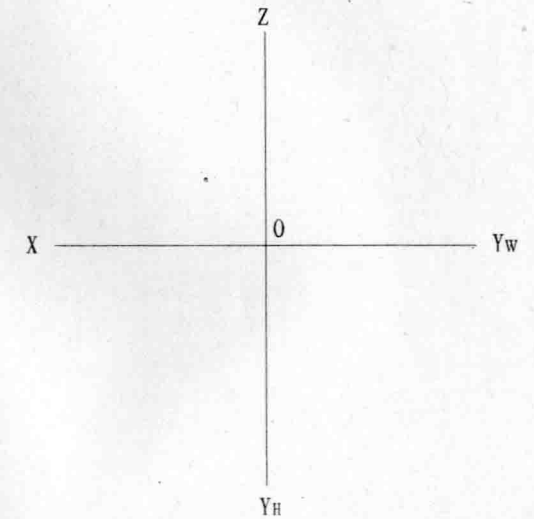
CD是 _____ 线; KM是 _____ 线;

2. 按已知条件画出下列直线的三投影。

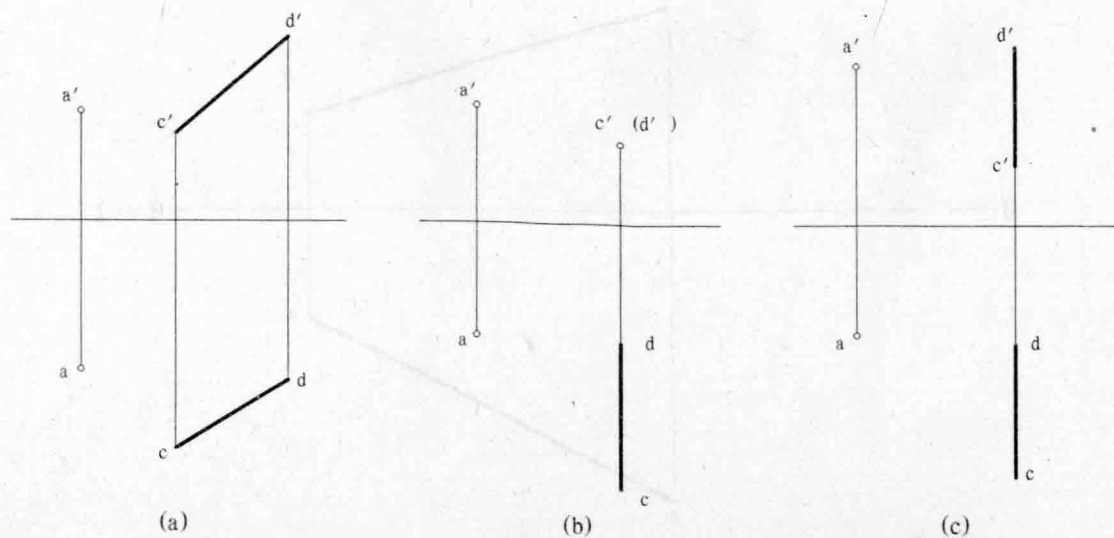
(1) 画水平线AB, 距H面20mm, 与V面成 30° 角, 实长25mm。



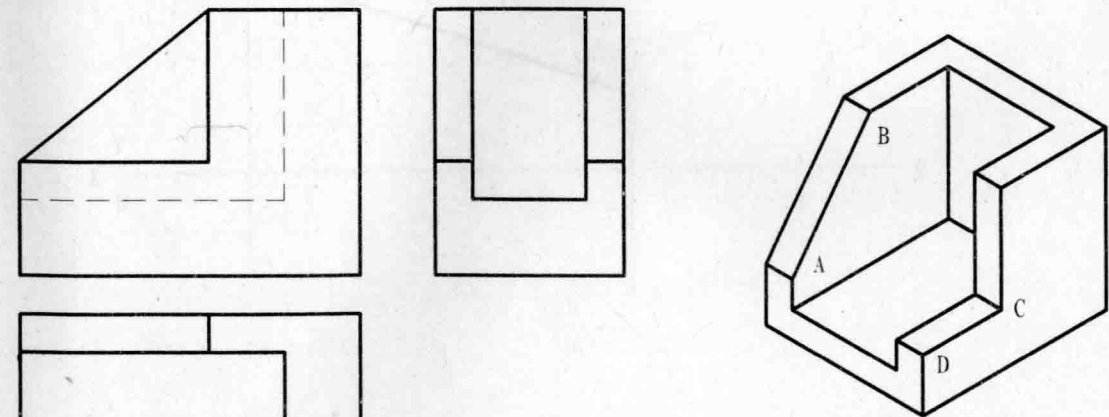
(2) 画侧平线EF, 距W面20mm, 与V面成 30° 夹角, 实长25mm。



3. 分别在图(a). (b). (c)中, 由点A作直线AB与CD相交, 交点B距离V面25mm。



4. 根据轴测图, 在三视图中标出线段AB和CD的三投影(点的三投影用小写字母标出)并填写它们的名称和对各投影面的相对位置。

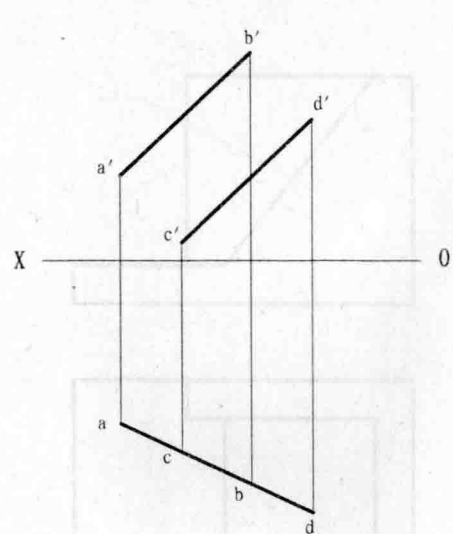


AB是 _____ 线; CD是 _____ 线。

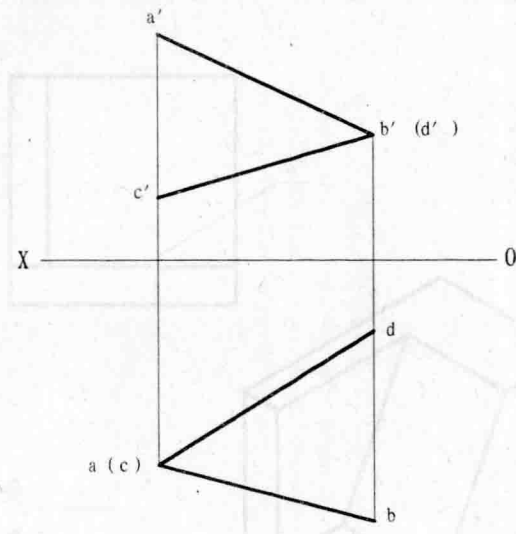
AB: _____ V, _____ H, _____ W. CD: _____ V, _____ H, _____ W.

2-2 直线的投影(二)

1. 判断直线AB与CD在空间的相对位置, 将答案写在指定位置。

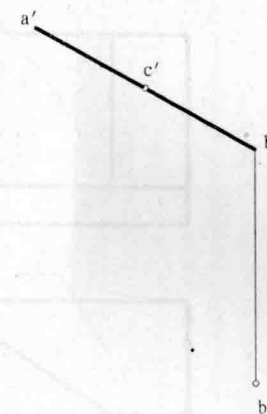


(1) _____

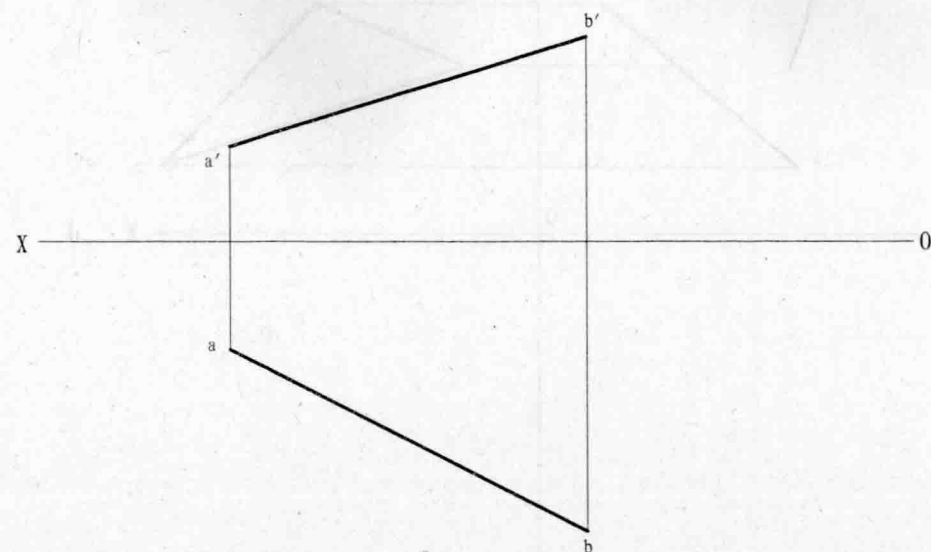


(2) _____

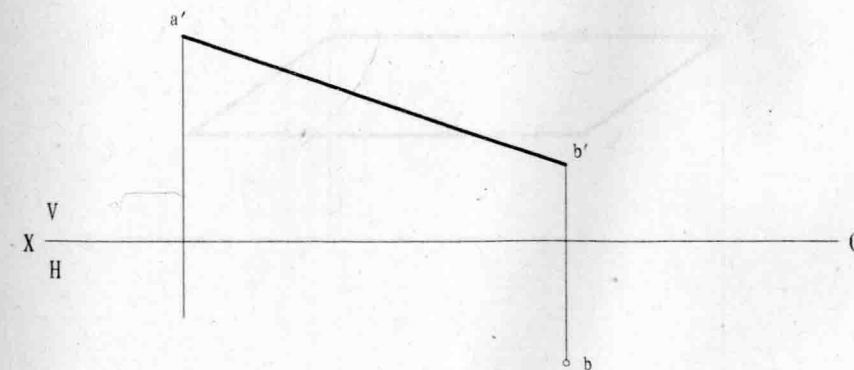
2. 已知线段AB为正平线, C为该线段上的一点, 根据给出的投影, 画出线段AB和点C的水平投影和侧面投影。



3. 用直角三角形法求直线AB的实长及其对H面和V面的倾角。



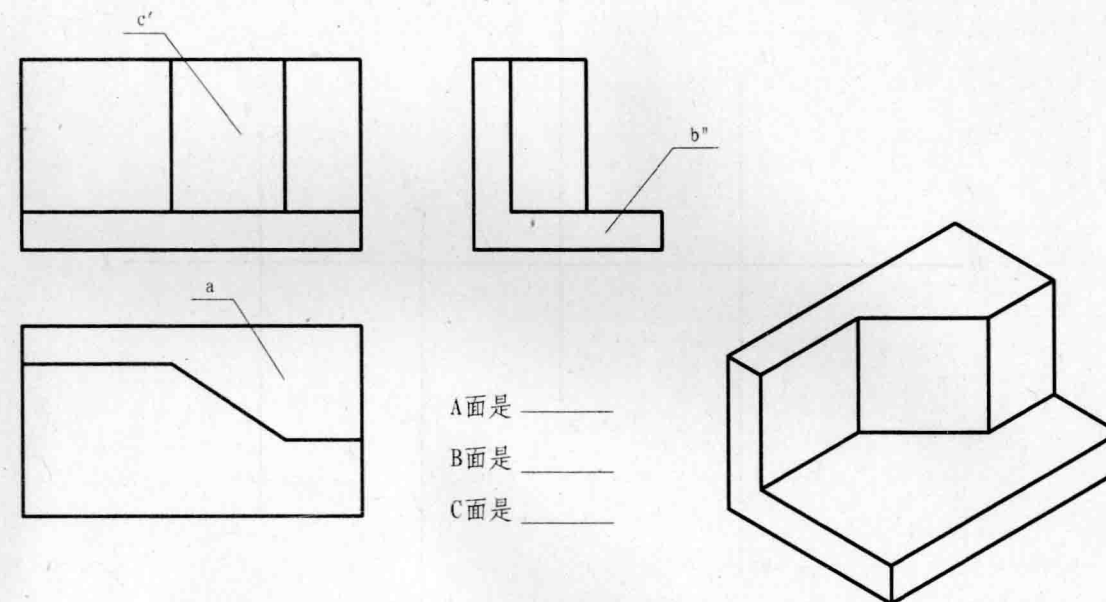
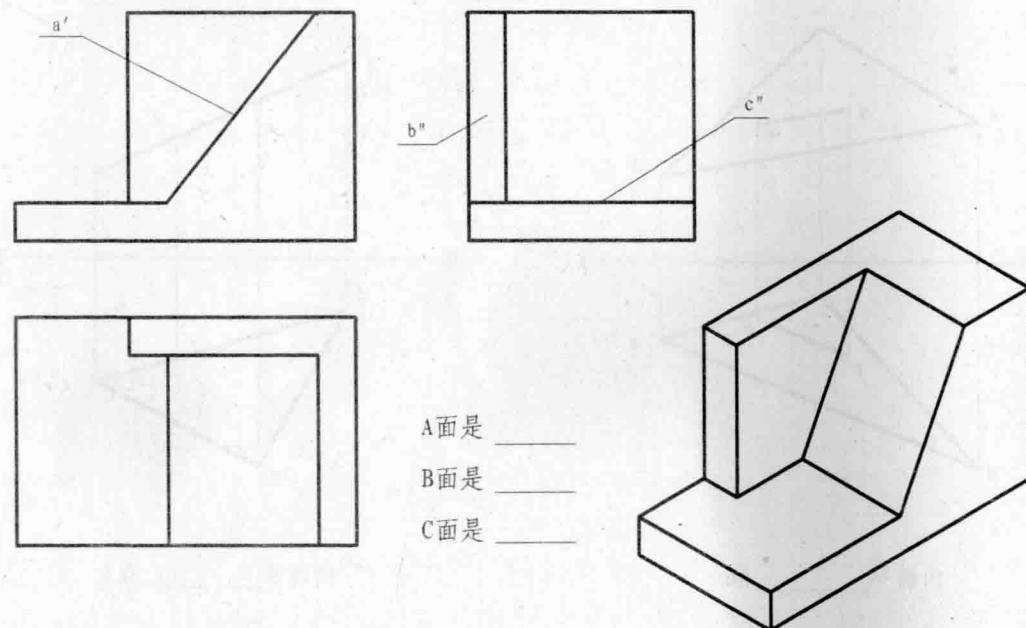
4. 已知直线AB的正面投影及其实长为L, 求其水平投影及直线与H面、V面的夹角 α 、 β 。



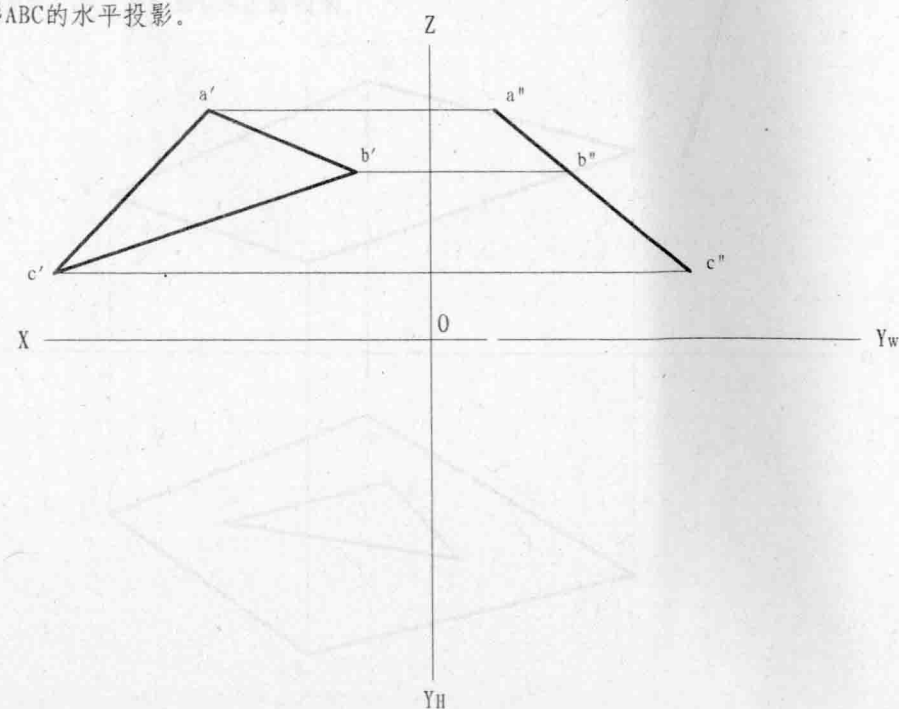
L

2-3 平面的投影(一)

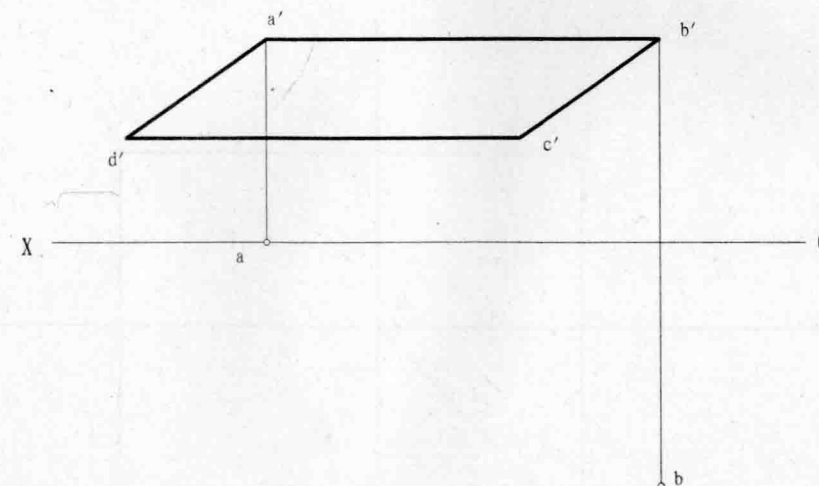
1. 请在直观图上标出各平面的位置(用相应的大写字母),并在投影图上标出指定平面的其他两个投影。



2. 完成三角形ABC的水平投影。

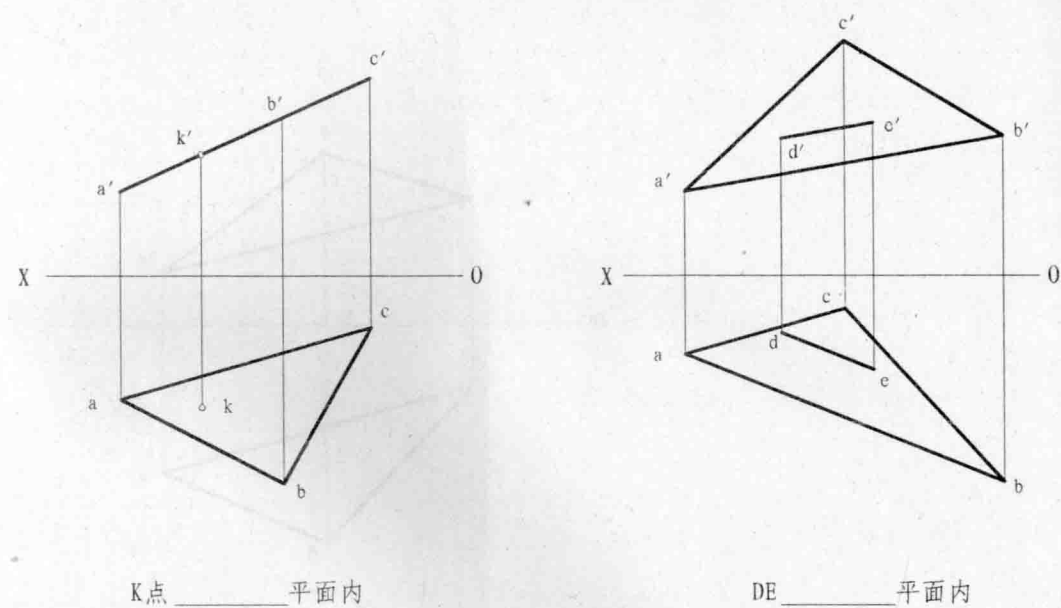


3. 已知ABCD是矩形, 试完成其水平投影。

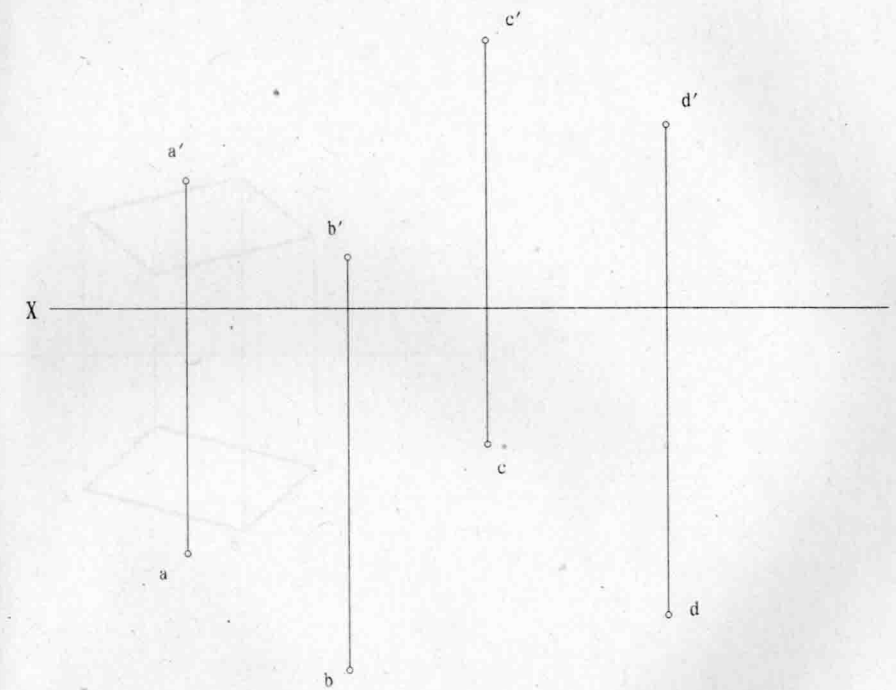


2-3 平面的投影(二)

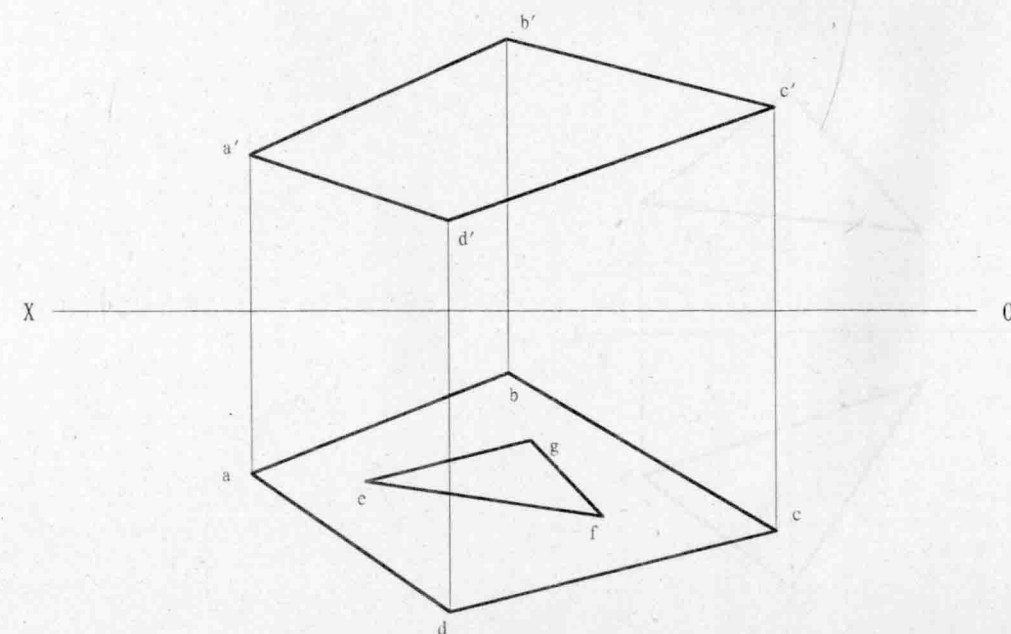
1. 判断K点和线段DE是否在三角形ABC内。



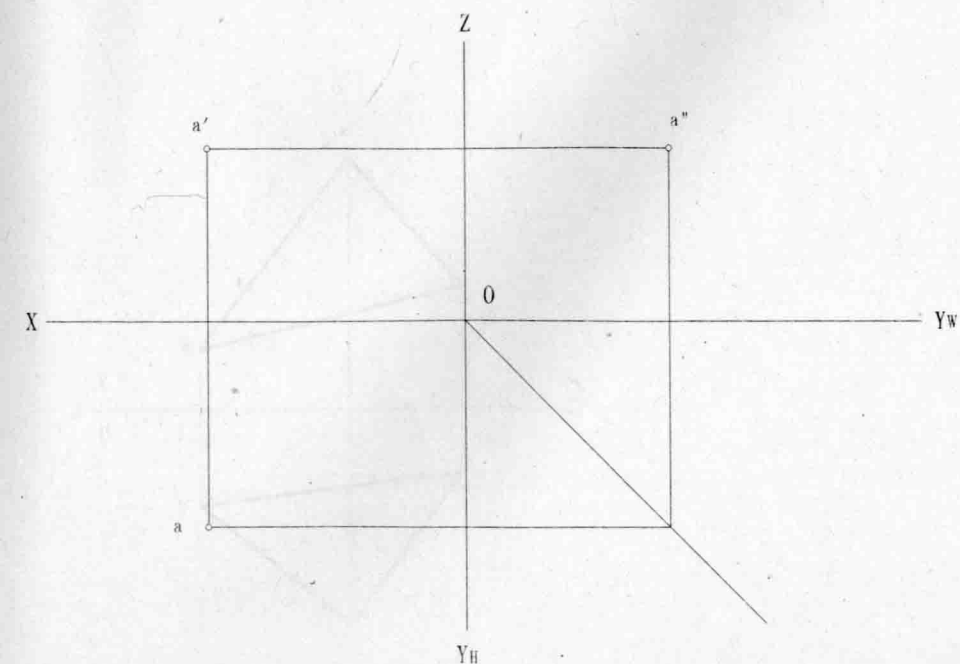
2. 判断点A、B、C、D是否在同一平面上。



3. 作出四边形ABCD上的三角形EFG的正面投影。

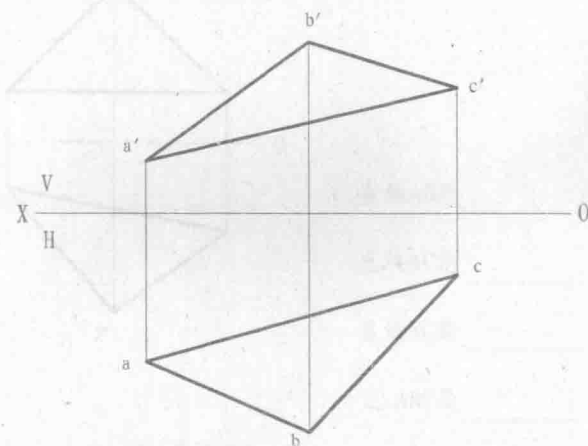


4. 已知圆心位于点A，直径30mm的圆为水平面，作圆的三面投影。

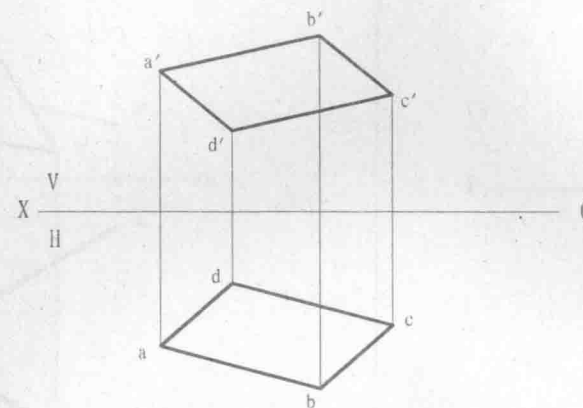


2-3 平面的投影 (三) (换面法的应用)

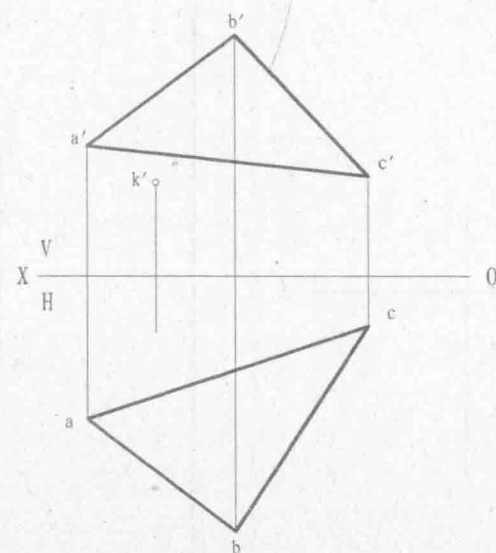
1. 求三角形ABC对V面的倾角。



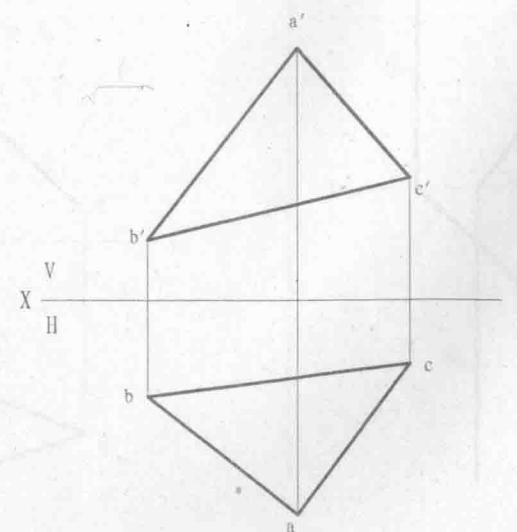
2. 求平行四边形ABCD的实形。



3. 已知点K到三角形ABC平面的距离为15mm, 求点K的水平投影。

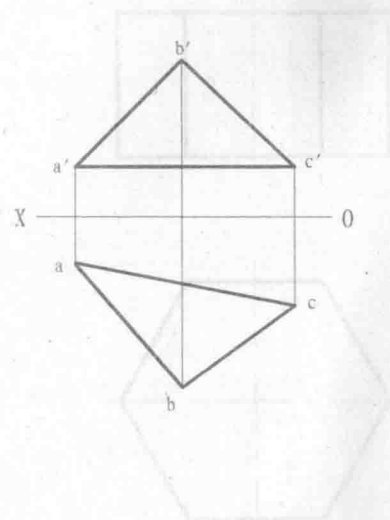


4. 求作三角形ABC的外心。



2-4 直线与平面以及两平面的相对位置

1. 直线、平面与投影面的相对位置。



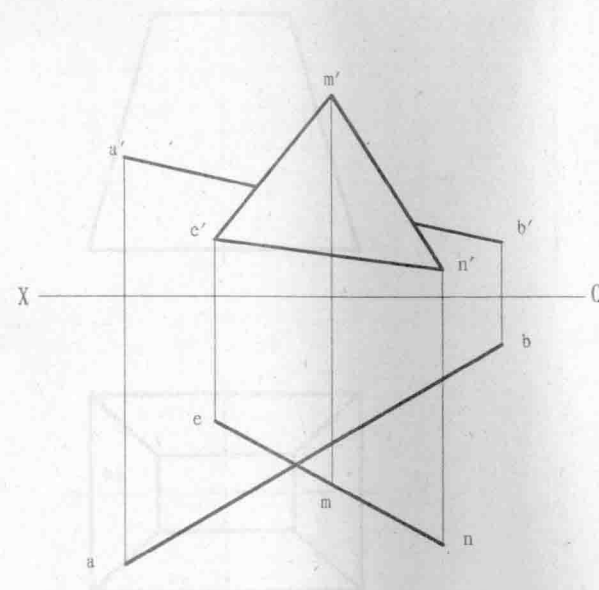
直线AB是_____线。

直线AC是_____线。

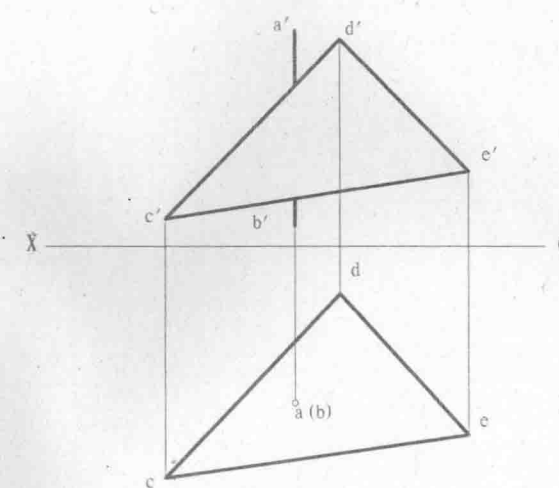
直线BC是_____线。

$\triangle ABC$ 是_____面。

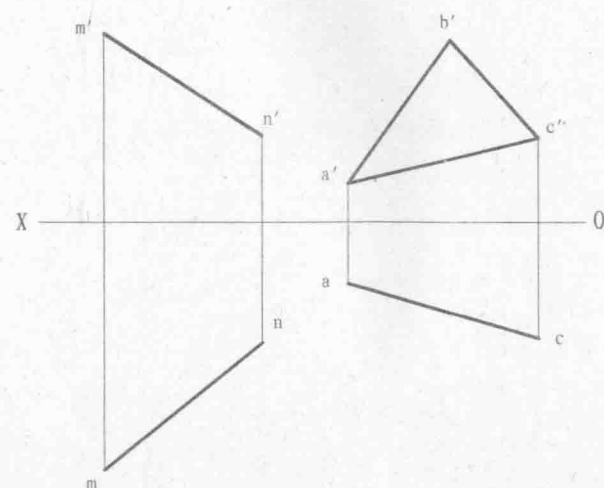
2. 作直线AB与 $\triangle EMN$ 的交点，并标明可见性。



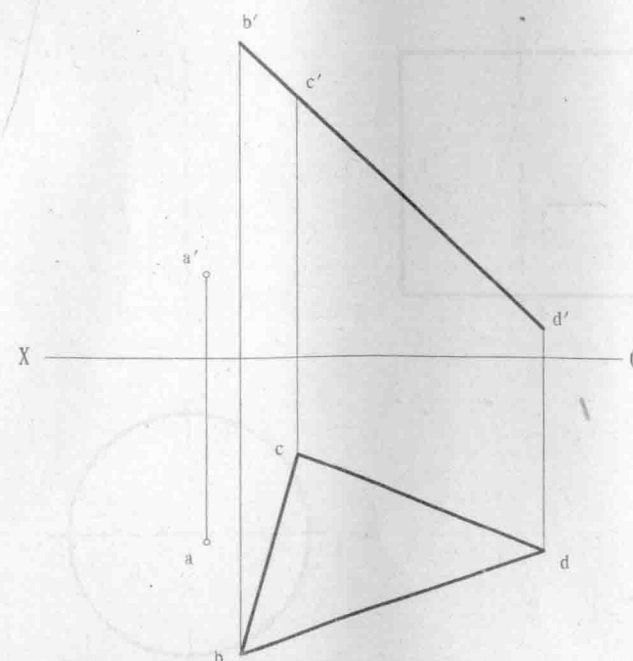
3. 作铅垂线AB与 $\triangle CDE$ 的交点，并标明可见性。



4. 直线MN平行于 $\triangle ABC$ ，补全 $\triangle ABC$ 的水平投影。



5. 过点A作 $\triangle BCD$ 的垂线AK，K为垂足，并标出A与 $\triangle BCD$ 的真实距离。



6. 作正垂面P和铅垂面Q的交线的三面投影。

