

JIXIE GONGCHENG TUXUE

● 21世纪高等学校教材

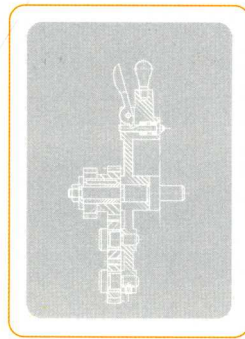
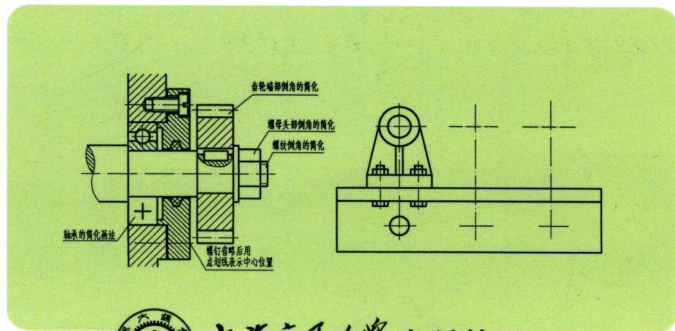
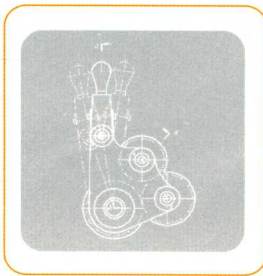
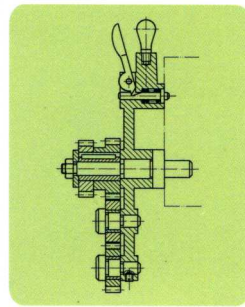
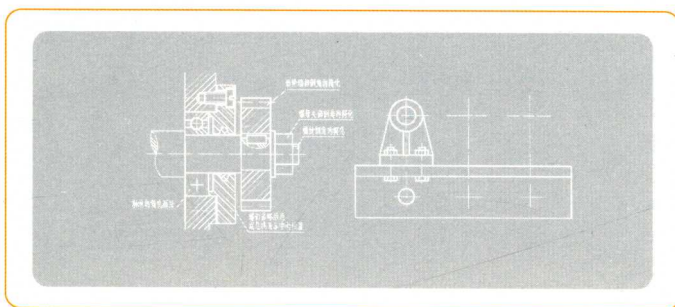
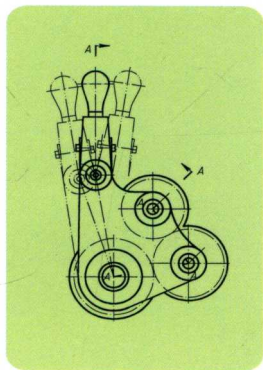
机械程图学

习题集

(第 2 版)

(第四版)

主编 徐祖茂 杨裕根 李俊源



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

21 世纪高等学校教材

机械工程学学习题集

(第四版)

徐祖茂 杨裕根 李俊源 主编

上海交通大学出版社

前 言

本习题集与《机械工程图学》(第三版)配套,可与高等院校机械工程图学的教材配套使用,也可供学习机械工程图学课程的人员单独使用。

第四版在第三版的基础上修订而成,增加了一些更有针对性的习题,以更加适应新形势下的教学要求。本习题集全部采用最新国家标准,符合教学大纲要求。本习题集既有尺规制图,也包含计算机绘图。本习题集的编排次序与《机械工程图学》(第三版)的编排次序保持一致,以方便教学。

为了适应新形势下课时安排的变化,提高讲课效率,本教材另外配有多媒体教学软件。本套教材另外配有多媒体教学光碟,其内容包括:《机械工程图学》部分的电子教案(PPT)格式、所有习题(DWG 格式)、所有习题的解答(DWG 格式)。该教学软件是作者多年一线教学经验的总结,也吸取了国内外同行的宝贵经验。该教学软件涵盖了教材中的所有题例与插图,并结合教学需要引入适当的动画,以加强学生理解,提高教学效果。

本书第四版由徐祖茂、杨裕根、李俊源任主编;姜献峰、陈晓蕾任副主编。参加编写的有:徐祖茂、杨裕根、李俊源、姜献峰、陈晓蕾等。

本书在编写过程中得到同济大学制图教研室和浙江工业大学现代设计技术研究所的大力支持,在此表示感谢。由于编者水平有限,本书存在的不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2015 年 1 月

目 录

1	制图的基本知识与技能	1
2	计算机绘图基础	5
3	点、直线、平面的投影	7
4	立体的投影	16
5	轴测投影	23
6	组合体的视图及尺寸标注	25
7	机件的表达方法	39
8	标准件和常用件	54
9	零件图	62
10	装配图	71

1 制图的基本知识与技能

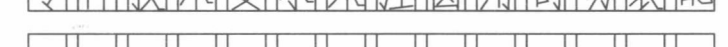
1-1 字体、线型练习

姓名

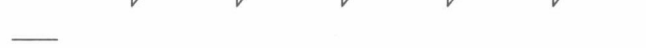
班级

学号

1. 字体练习



2. 在指定位置按图样补画各种图线



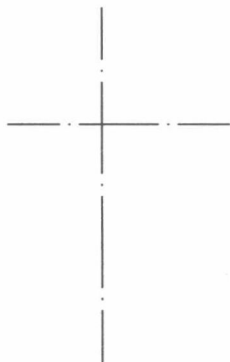
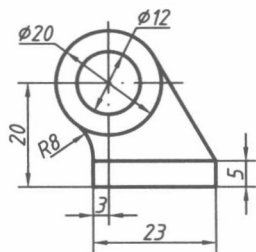
1-2 尺寸标注、斜度、锥度练习

姓名

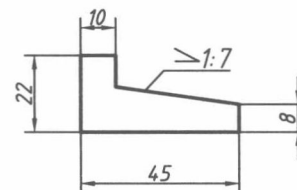
班级

学号

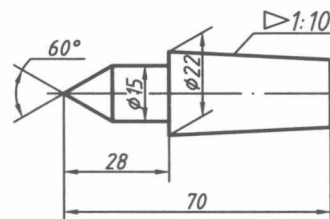
1. 在指定位置按1:1的比例抄画图样，并标注尺寸



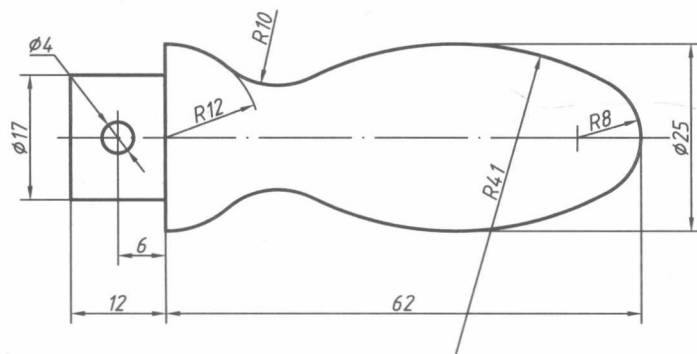
2. 按给定的尺寸，绘出已知的斜度



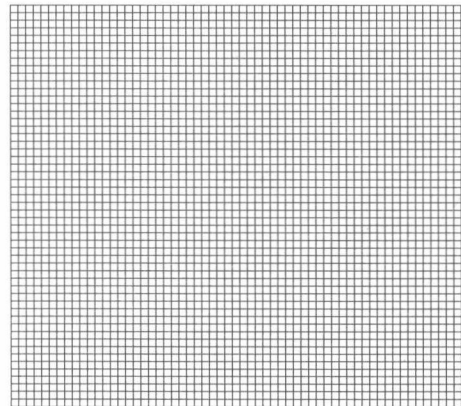
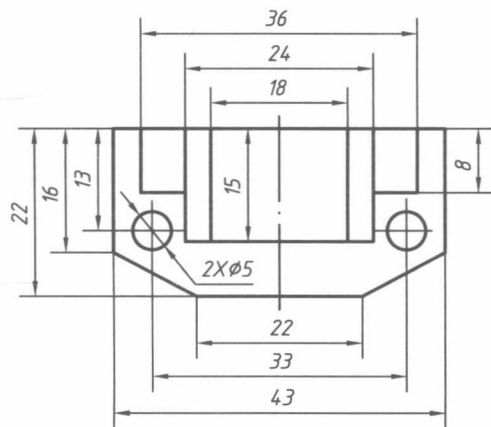
3. 按给定的尺寸，绘出已知的锥度



1. 在指定位置按1:1的比例抄画图样



2. 徒手绘图练习(在右边的方格纸上徒手绘制下面的图形, 不标注尺寸)



1. 目的、内容与要求

(1) 目的、内容：学习制图标准的基本规定。学习绘图仪器和工具的使用方法。抄画零件轮廓练习(标注尺寸)。

(2) 要求：图形正确完整，布置适当，线型合格，符合国家标准。图名：基本练习。图幅：A4。比例：1:1。

2. 绘图步骤及注意事项

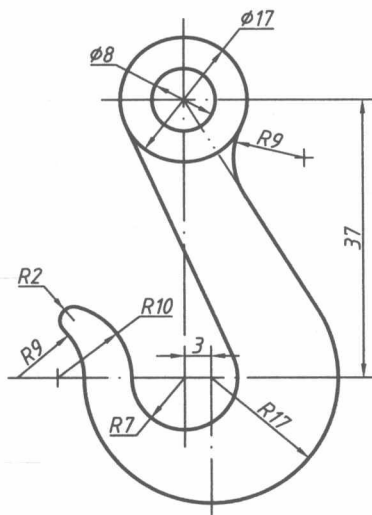
(1) 绘图前应仔细分析图线及尺寸，以确定正确的作图步骤。圆弧连接的圆心及切点要正确作出，图面布局要考虑标注尺寸的位置。

(2) 线型：粗实线0.7mm，虚线长度约4mm，间隙1mm，点画线长约15mm，间隙及点共约3mm。箭头：宽0.7mm，长为宽的6倍以上。

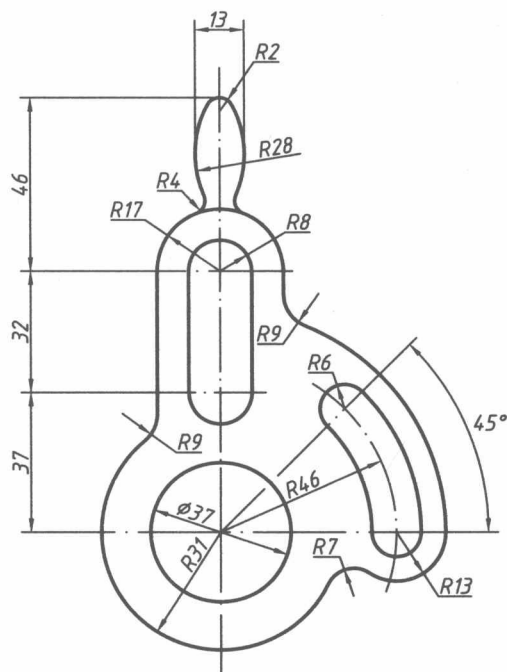
(3) 字体：校名、图样名称及图样代号用7号字，姓名、班级、学号用5号字。图中尺寸数字用3.5号字。

(4) 完成底稿后，经仔细校核方可加深。加深时先圆弧后直线。尺寸数字及波浪线可不打底稿，在加深时一次完成。

1. 零件轮廓绘图练习1



2. 零件轮廓绘图练习2



2 计算机绘图基础

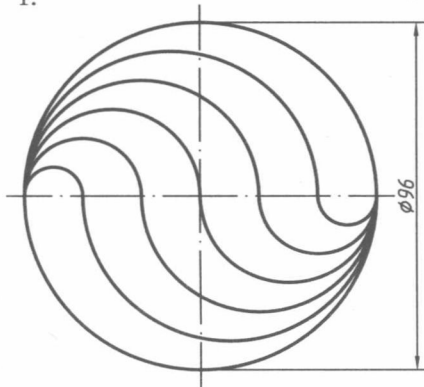
2-1 画出下列图形，不标注尺寸

姓名

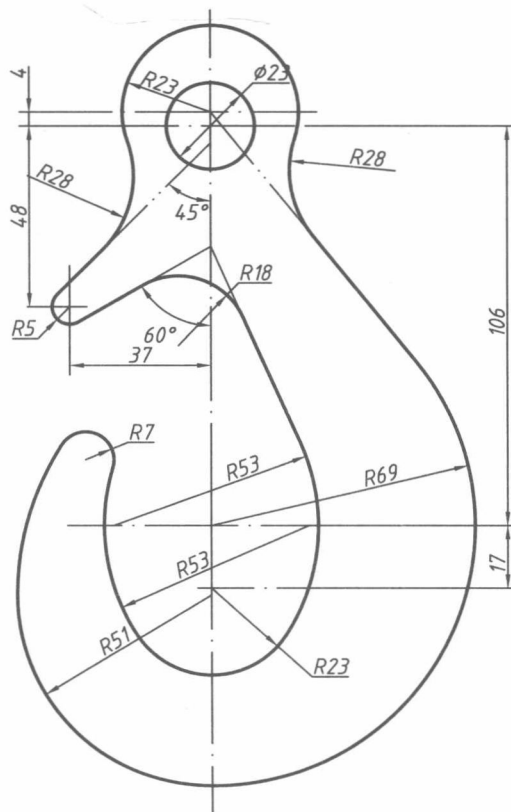
班级

学号

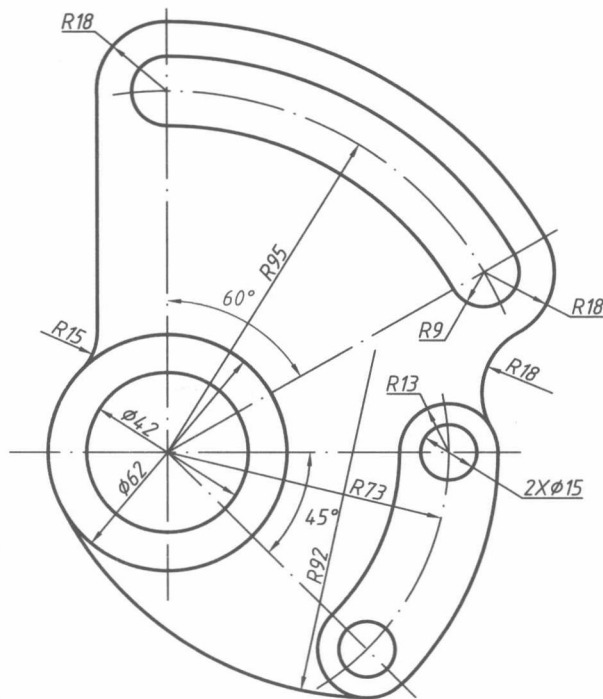
1.



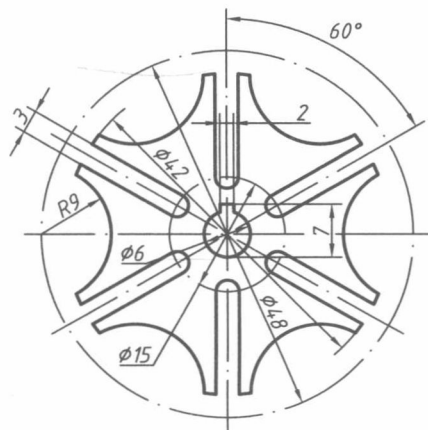
3.



4.



2.



1. 目的、内容与要求

(1) 目的、内容：学习计算机绘图的使用方法。学习制图的图框和标题栏绘制（不标注尺寸）。抄画零件轮廓练习（标注尺寸）。

(2) 要求：图形正确完整，布置适当，线型合格，符合国家标准。图名：齿轮。图幅：A3。零件轮廓抄画绘图比例：2:1。

2. 绘图步骤及注意事项

(1) 绘图前根据教材表2-5设置图层(LAYER)。设置图形界限(LIMITS):(0,0)(297,420)。

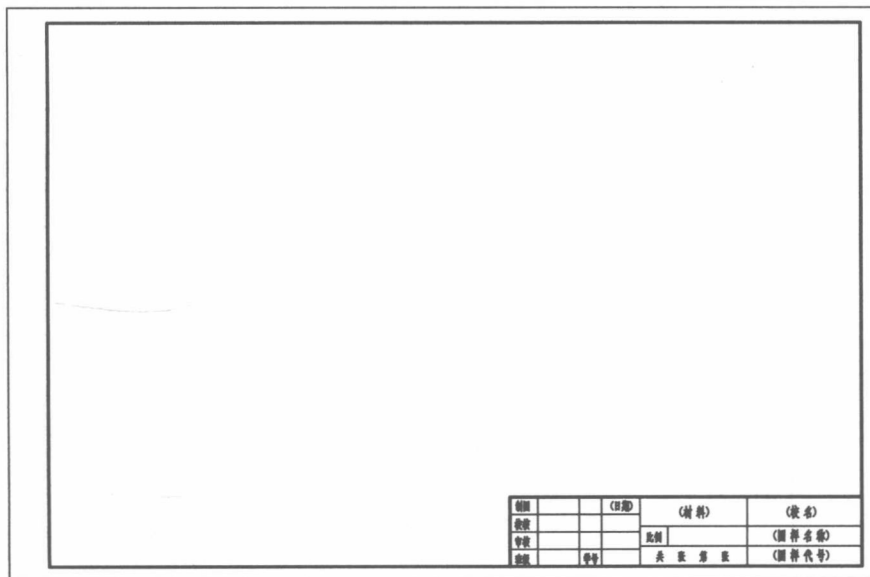
(2) 启用捕捉(SNAP)：捕捉间距为1。启用栅格(GRID)：栅格间距为10。启用对象捕捉(OSNAP)。

(3) 图纸幅面：A3(297×420)。图框格式：有装订边(相关尺寸参考教材表1-1)。标题栏：简化标题栏(教材图1-4)。

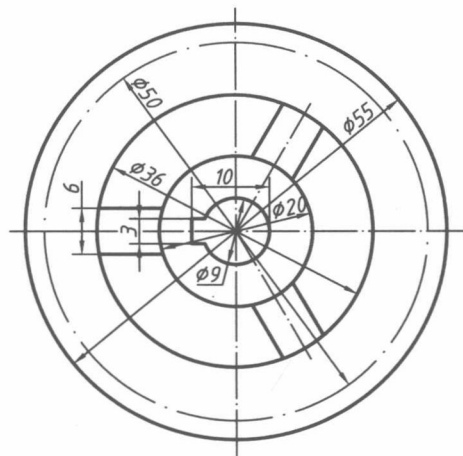
(4) 字体：校名、图样名称及图样代号用7号字，姓名、班级、学号等用5号字。图中尺寸数字用3.5号字。

(5) 在绘制好的图框绘图区域中，按2:1比例抄画零件轮廓，仔细检查各线条，使其符合制图规定(教材图1-9)。

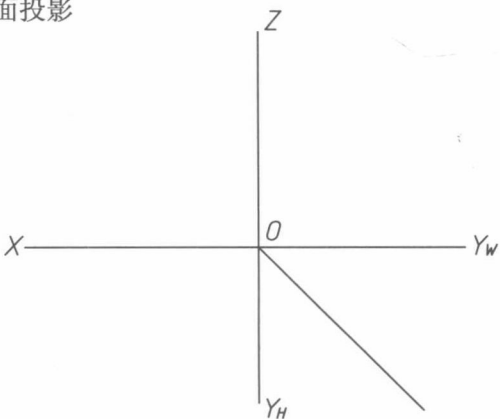
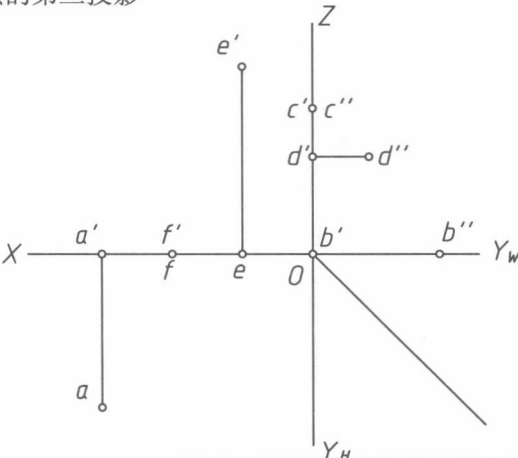
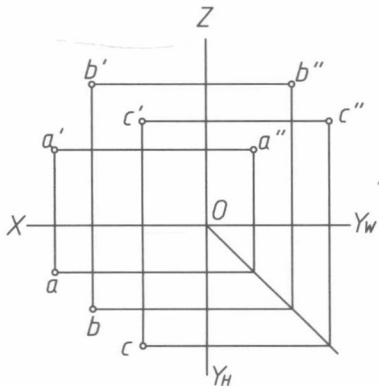
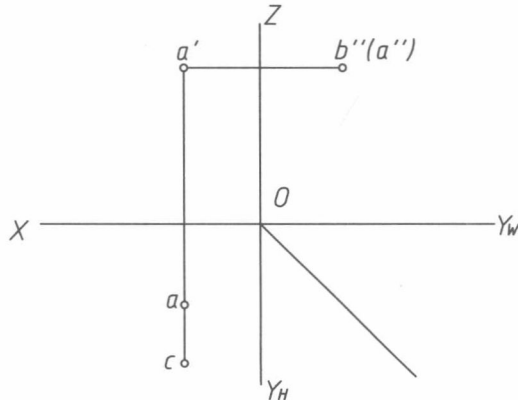
1. 图框及标题栏绘制练习（下图为图框及标题栏绘制结果示意）



2. 零件轮廓绘图练习



3 点、直线、平面的投影

3-1 点的投影	姓名 _____ 班级 _____ 学号 _____
1. 已知点$A(10, 18, 20)$、$B(0, 10, 15)$、$C(0, 0, 8)$，作各点的三面投影 	2. 求各点的第三投影 
3. 比较各点相对位置(左、右、前、后、上、下)  点A在点B的____、____、____方。 点B在点C的____、____、____方。 点C在点A的____、____、____方。	4. 已知点B距离点A为15mm；点C与点A是对V面投影的重影点；点D在点A的正下方10mm。求各点的三面投影，并判别可见性 

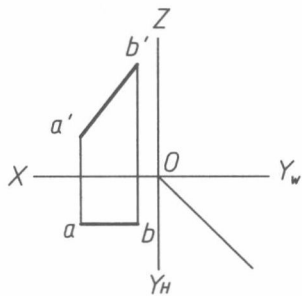
3-2 直线的投影（一）

姓名

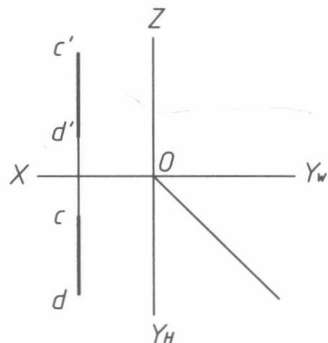
班级

学号

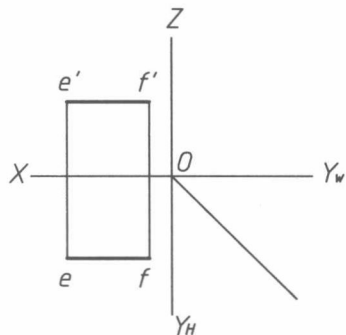
1. 求作下列各直线的第三投影，并判别直线的空间位置



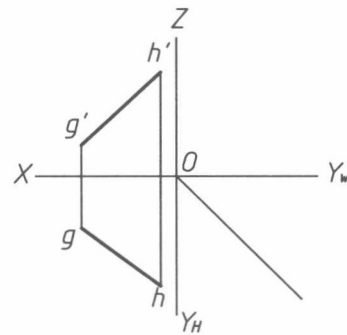
AB是_____线



CD是_____线



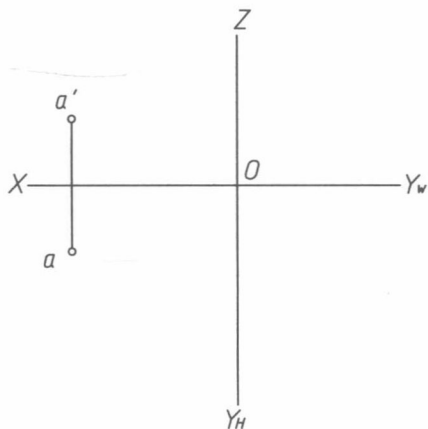
EF是_____线



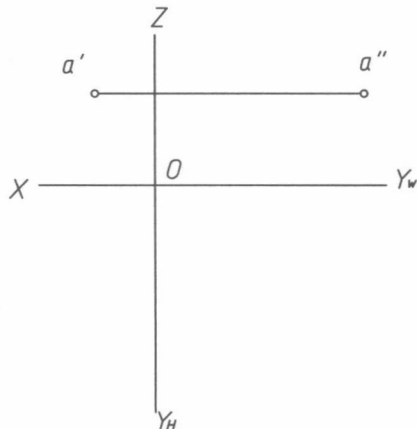
GH是_____线

2. 求作直线AB的三面投影

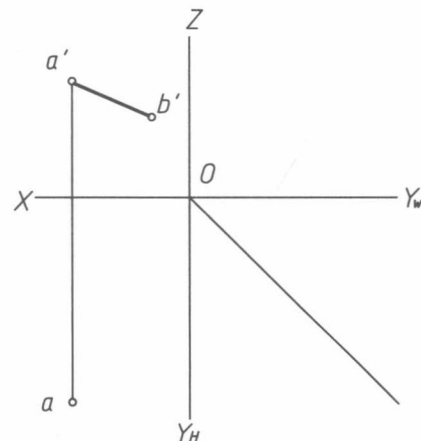
(1) 已知直线 $AB=20\text{mm}$ ， AB 为水平线，且点 B 在点 A 之右前方， $\beta=30^\circ$ 。



(2) 已知直线 $AB=20\text{mm}$ ， AB 为正垂线，点 B 在点 A 之后。



(3) AB 为一般位置直线，点 B 距 V 面 20mm 。



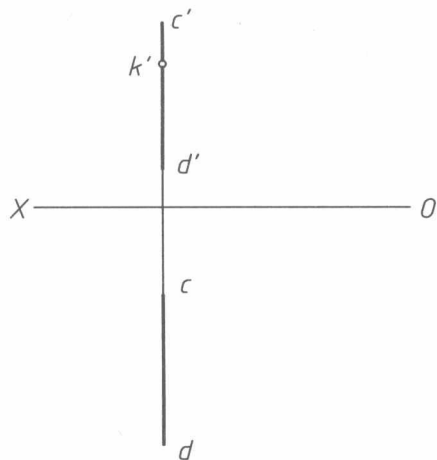
3-3 直线的投影（二）

姓名

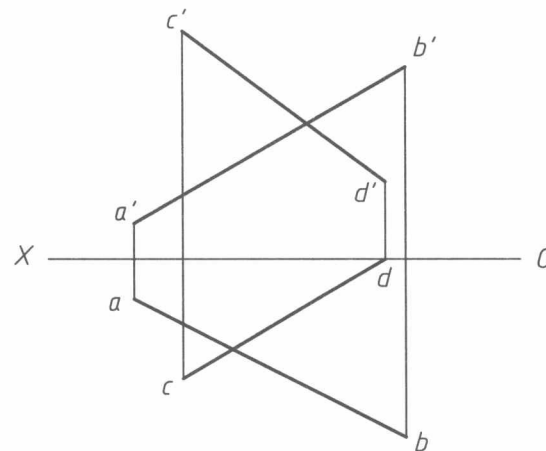
班级

学号

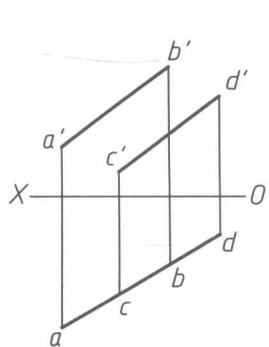
1. 求直线 CD 上点 K 的水平投影

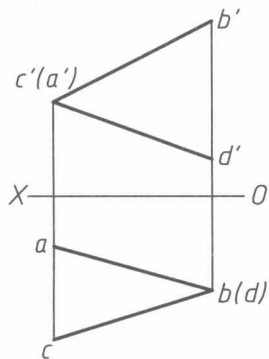


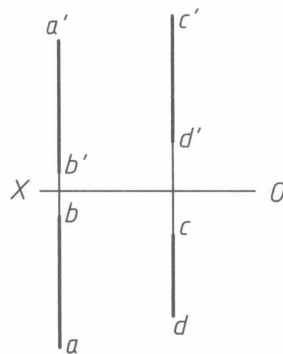
2. 标出交叉直线 AB 、 CD 上的重影点，并判别可见性

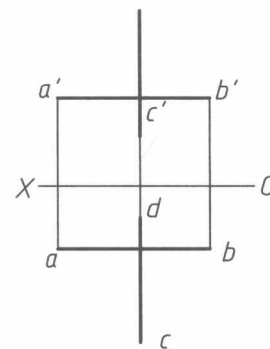


3. 判别直线 AB 和 CD 的相对位置（平行、相交、交叉）









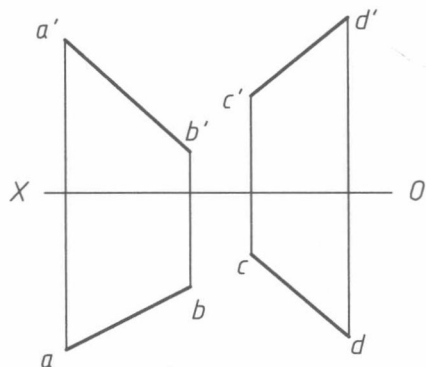
3-4 直线的投影（三）

姓名

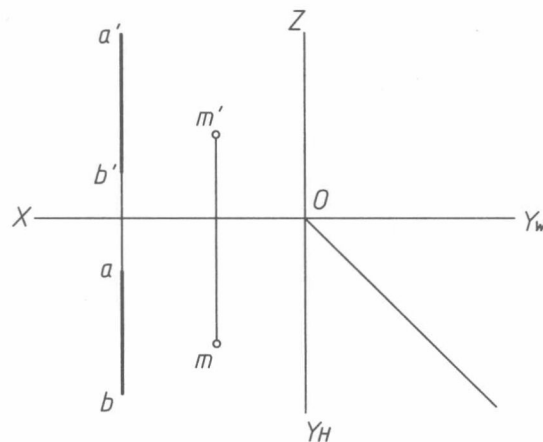
班级

学号

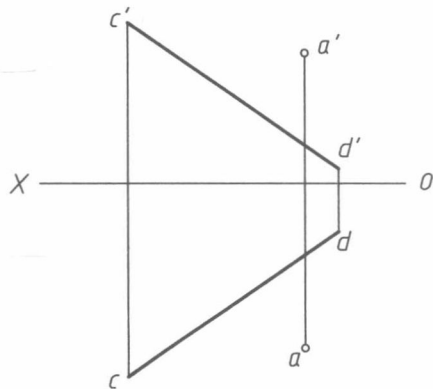
1. 作一正平线 MN ，距 V 面15mm，并与已知直线 AB 、 CD 相交



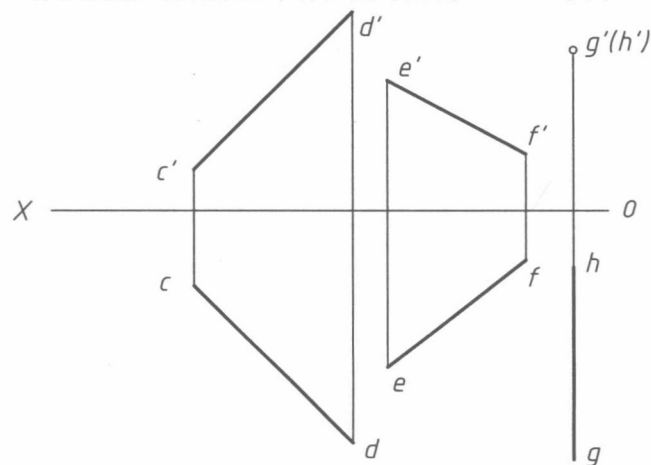
2. 过点 M 作一长度为20mm的水平线 MN ，并使其与直线 AB 相交



3. 由点 A 作直线 AB 与直线 CD 相交并使交点距 H 面12mm



4. 作直线 AB 与直线 CD 平行，且与直线 EF 、 GH 交于点 A 和点 B



3-5 平面的投影(一)

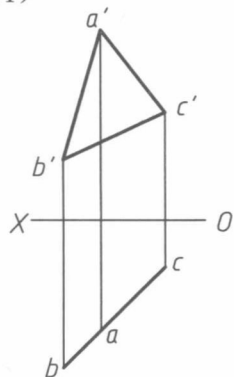
姓名

班级

学号

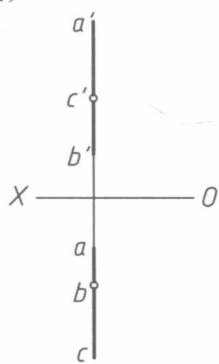
1. 判别平面的空间位置

(1)



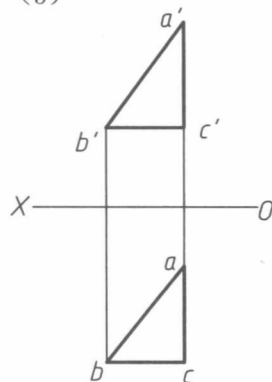
ABC 是_____面

(2)



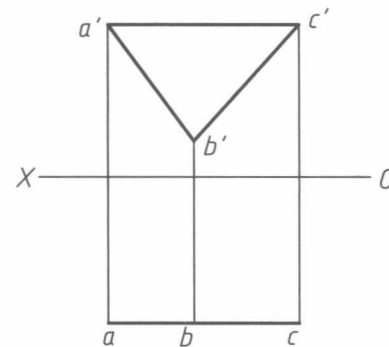
ABC 是_____面

(3)



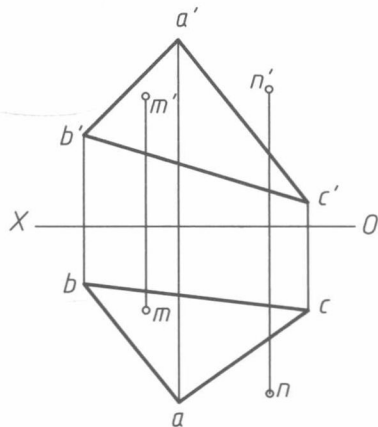
ABC 是_____面

(4)



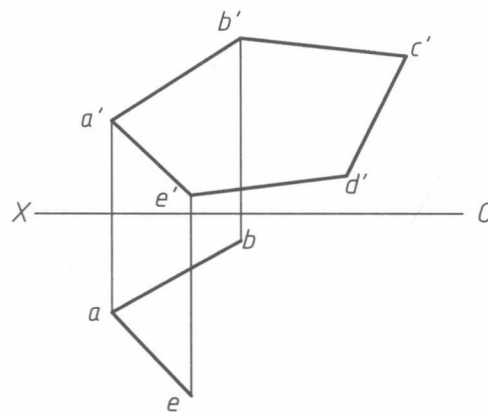
ABC 是_____面

2. 判断点 M 、 N 是否在平面上



点 M _____平面上
点 N _____平面上

3. 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影



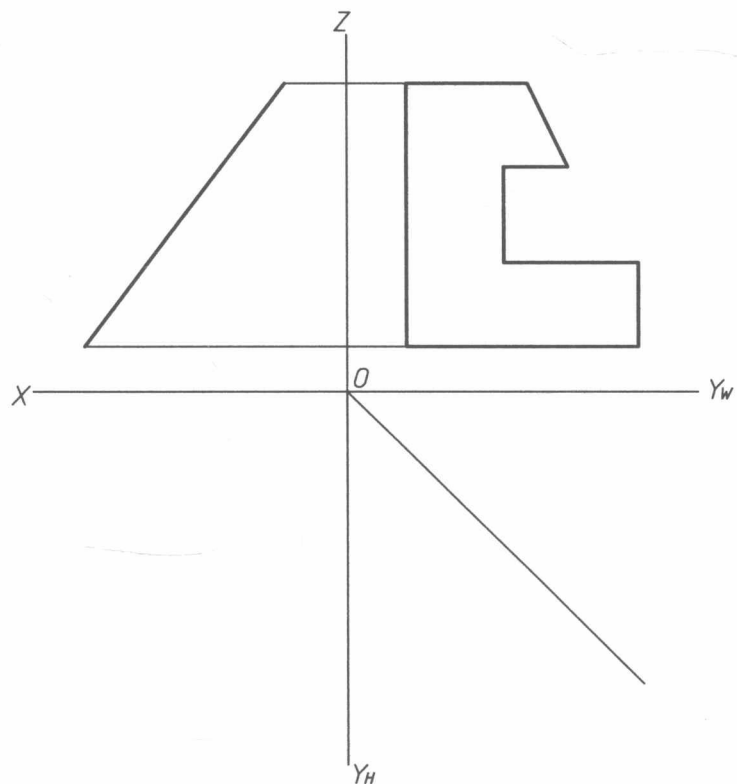
3-6 平面的投影（二）

姓名

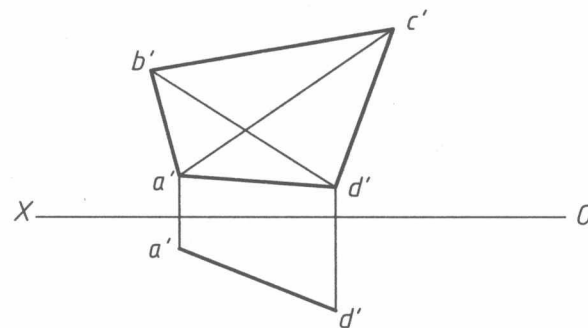
班级

学号

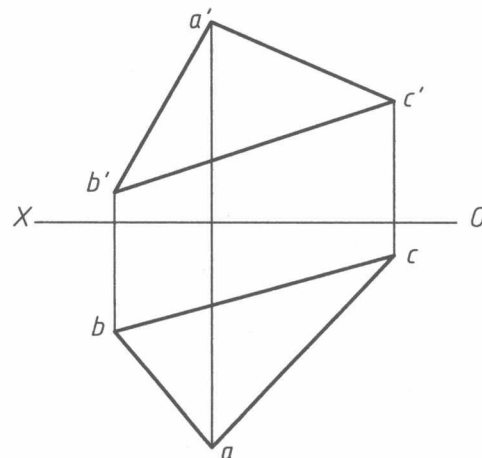
1. 已知平面图形的两个投影，求作第三个投影



2. 已知平面 $ABCD$ 的对角线 BD 为一正平线，完成其水平投影



3. 在 $\triangle ABC$ 内确定点 K ，使点 K 距 H 面为18mm，距 V 面为15mm



3-7 直线与平面、平面与平面的相对位置 (一)

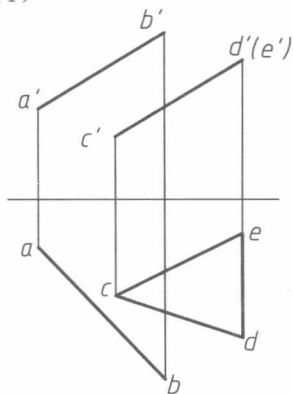
姓名

班级

学号

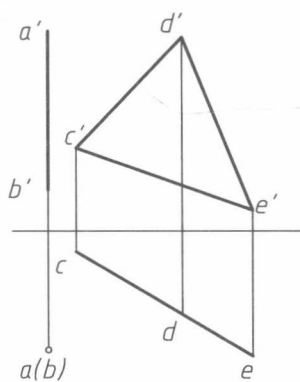
1. 判断下列各图中的直线与平面是否平行

(1)



()

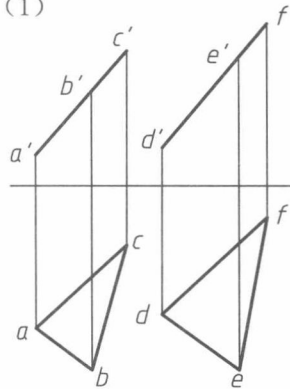
(2)



()

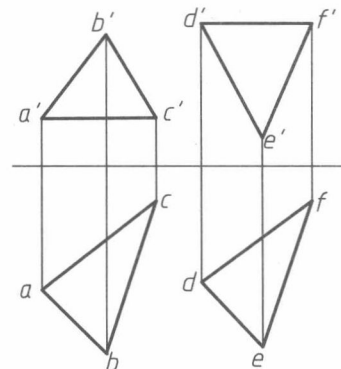
2. 判断下列各图中的两平面是否平行

(1)



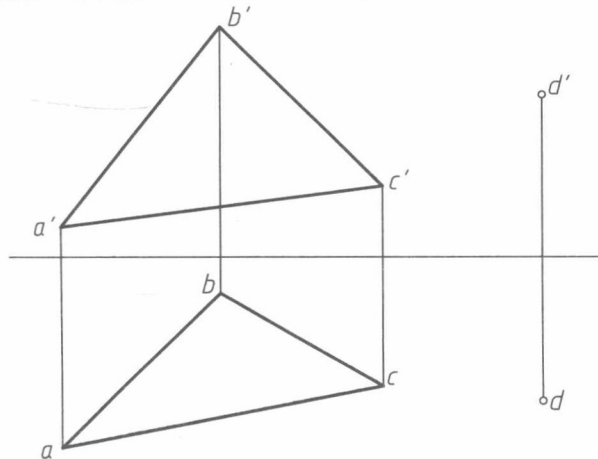
()

(2)



()

3. 过点D作长度为40mm的正平线DE与 $\triangle ABC$ 平行



4. 求直线EF与 $\triangle ABC$ 的交点K,并判别可见性

