

高等院校机械类、近机械类教材

机械制图习题集

吴 卓 王林军 主编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本习题集与《机械制图》教材配合使用,内容包括:制图基础,点、直线、平面的投影及其相对位置,投影变换,曲线曲面,立体及立体表面的交线,三视图的画图、看图和尺寸标注,轴测图,视图、剖视图和断面,零件图、齿轮、螺纹及其连接、公差,装配图和展开图等。

本书可供高等学校机械类及相近专业的师生使用,也可供职工大学、业余大学、函授大学的师生和工程技术人员参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图习题集/吴卓,王林军主编. —北京:北京理工大学出版社, 2005.9 (2006.8重印)

ISBN 7-5640-0600-5

I. 机… II. ①吴…②王… III. 机械制图-高等学校-习题
IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089262 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefeditor@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 12

字 数 / 288 千字

版 次 / 2005 年 9 月第 1 版 2006 年 8 月第 2 次印刷

印 数 / 5001 ~ 10000 册

定 价 / 17.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 李绍英

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

本习题集是根据国家教育委员会画法几何及工程制图课程教学指导委员会关于《画法几何及工程制图教学基本要求》为依据，根据近年来发布的国家标准，结合我校近年来对《机械制图》课程体系、课程内容教学改革的要求而编写的，可与吴卓、王林军等编写的《机械制图》教材配合使用。其编排顺序与教材相同，在使用过程中教师可视具体情况作适当调整。

本习题集是由吴卓、王林军主编。参加编写的有：吴卓（第二章、第十一章、第十二章）、王林军（第五章、第六章、第八章）、陈晓霞（第九章、第十章）、秦小琼（第一章、第三章、第四章、第七章）。

本习题集由章阳生教授审稿，并提出了宝贵意见，在此表示感谢。此外还要感谢其他关心和帮助本书出版的人员。

我们热诚希望广大读者对本习题集提出宝贵意见与建议，以便今后改进。谨此表示衷心感谢。

编 者

2005年6月

目 录

第一章 制图的基本知识与技能	(1)
1-1 字体练习	(1)
1-2 图线及尺寸标注	(3)
1-3 几何作图	(4)
1-4 尺寸标注练习	(6)
1-5 平面图形的综合练习	(7)
第二章 点、直线、平面的投影	(9)
2-1 点的投影	(9)
2-2 直线的投影	(11)
2-3 平面的投影	(18)
2-4 空间几何元素的相对位置	(22)
第三章 投影变换	(32)
3-1 换面法	(32)
3-2 旋转法	(39)
第四章 曲线与曲面	(43)
第五章 立体及立体表面的交线	(46)
5-1 立体的投影	(46)
5-2 平面与立体相交	(49)
5-3 平面立体与曲面立体相交	(53)
5-4 两曲面立体相交	(54)
5-5 多个曲面立体相交	(62)
第六章 组合体的视图	(63)
6-1 由轴测图画三视图	(63)

6-2	构形练习	(69)
6-3	标注尺寸	(75)
6-4	看图练习	(82)
6-5	补图及标注尺寸的综合练习	(101)
第七章	轴测图	(104)
第八章	零件的常用表达方法	(110)
8-1	视图	(110)
8-2	剖视图	(113)
8-3	断面图	(132)
8-4	简化画法及规定画法	(134)
8-5	视图、剖视、断面的改错练习	(135)
8-6	表达方法综合练习	(137)
第九章	标准件和常用件	(141)
9-1	螺纹及其连接件	(141)
9-2	齿轮	(147)
第十章	零件图	(149)
10-1	表面粗糙度	(149)
10-2	极限与配合	(151)
10-3	形状和位置公差	(155)
10-4	读零件图	(157)
第十一章	装配图	(160)
11-1	由零件图画装配图——旋塞	(160)
11-2	由零件图画装配图——油缸	(163)
11-3	由零件图画装配图——蜗轮减速器	(166)
11-4	看装配图——平口钳	(172)
11-5	看装配图——阀	(174)
11-6	看装配图——机油泵	(175)
第十二章	展开图	(177)

第一章 制图的基本知识与技能

1-1 字体练习

(1)

制 图 校 对 审 核 序 号 名 称 数 量 材 料 比 例 班 级 零 件

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

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

装 配 螺 栓 螺 母 垫 圈 弹 簧 键 销 滚 动 轴 承 齿 轮 蜗 杆

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

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

箱 盘 盖 叉 架 规 格 备 注 粗 糙 度 技 术 要 求 标 准 认 真

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

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

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

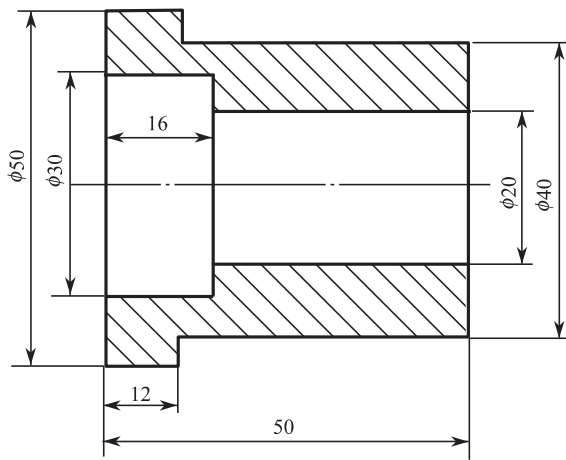
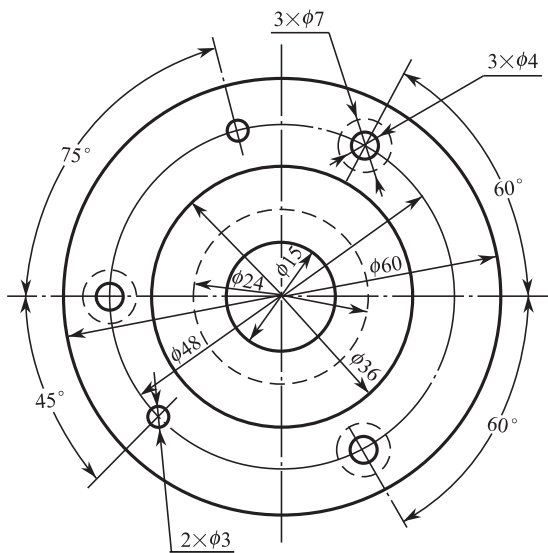
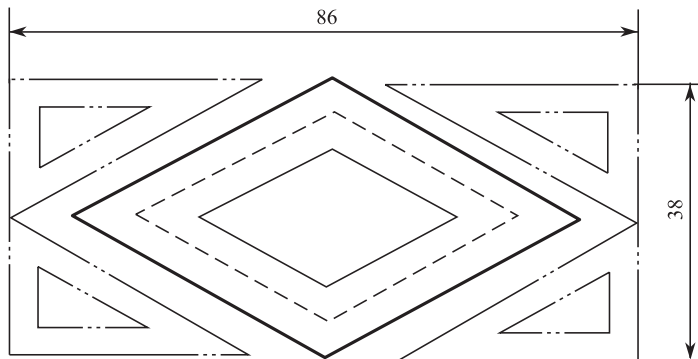
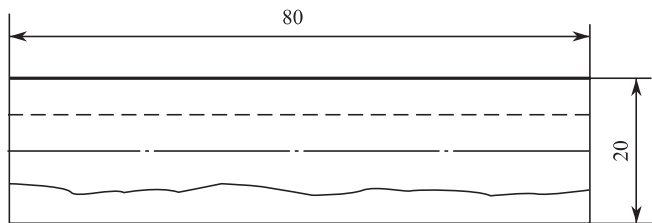
班级

姓名

学号

1-2 图线及尺寸标注

将下图用 2:1 的比例抄画在 A3 图纸上, 并标注给出的尺寸。



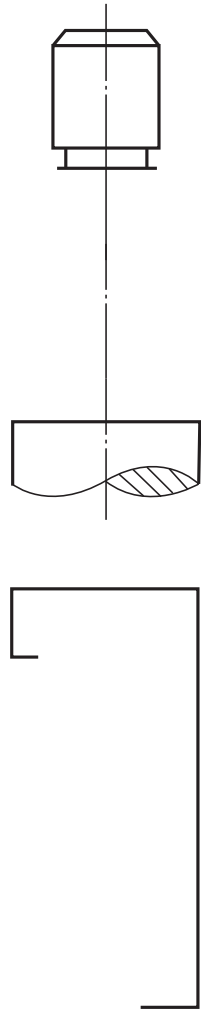
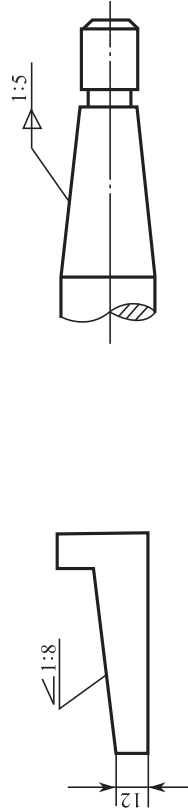
班级

姓名

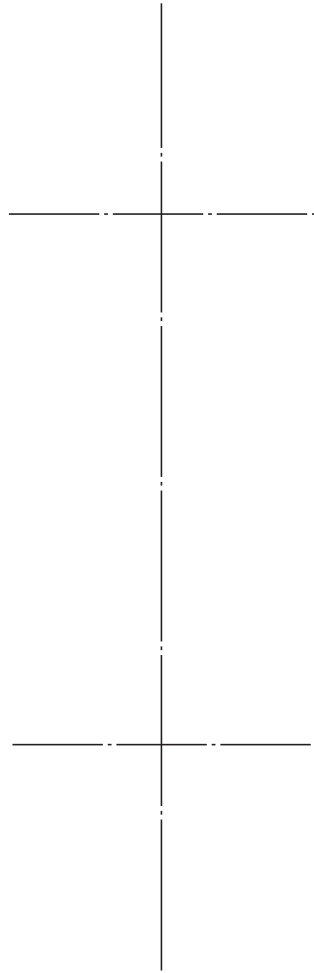
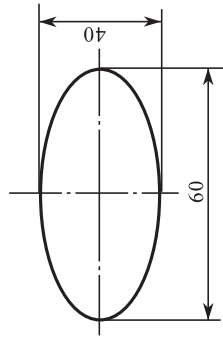
学号

1-3 几何作图

(1) 按各图给出的尺寸作斜度、锥度、锥度，并进行标注。



(2) 根据长短轴尺寸作椭圆。



(同心圆法)

(四心圆近似法)

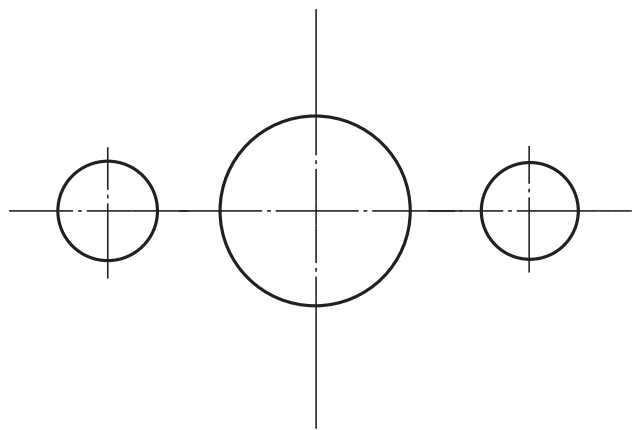
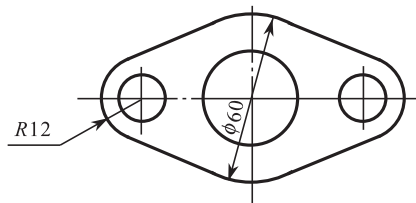
班级

姓名

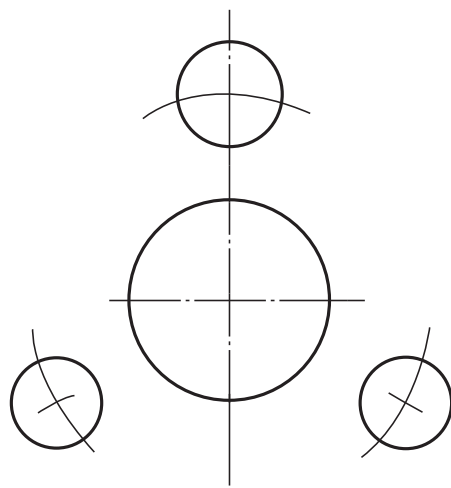
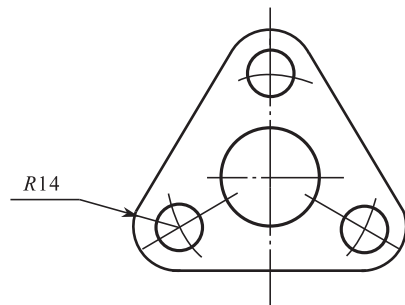
学号

1-3 几何作图

(3) 完成平面图形的作图。



(4) 完成平面图形的作图。



班级

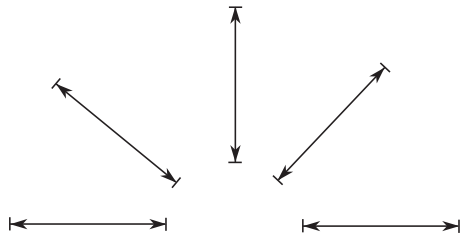
姓名

学号

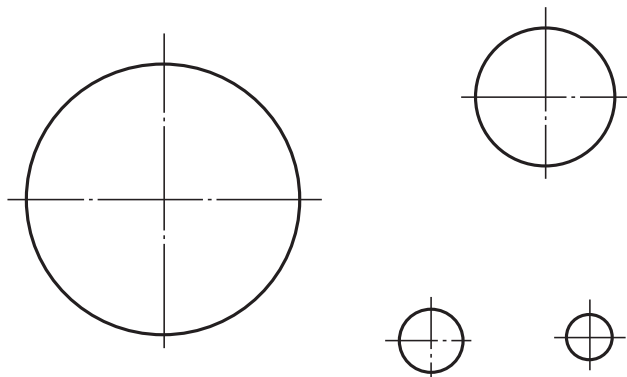
1-4 尺寸标注练习

根据尺寸标注的规定标注尺寸（尺寸数值可直接从图上量取整数数值）。

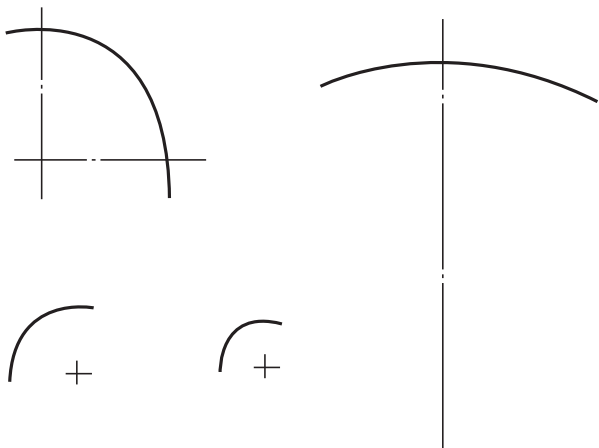
(1) 标注各方向的线性尺寸。



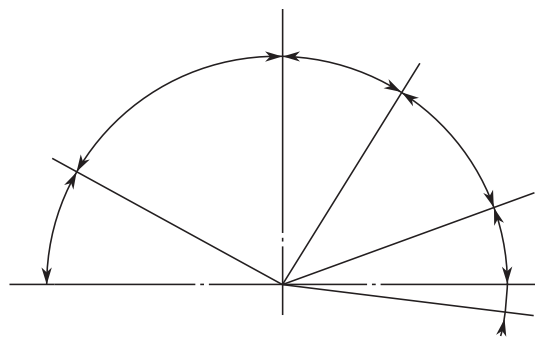
(2) 注出直径。



(3) 注出半径。



(4) 注出角度。



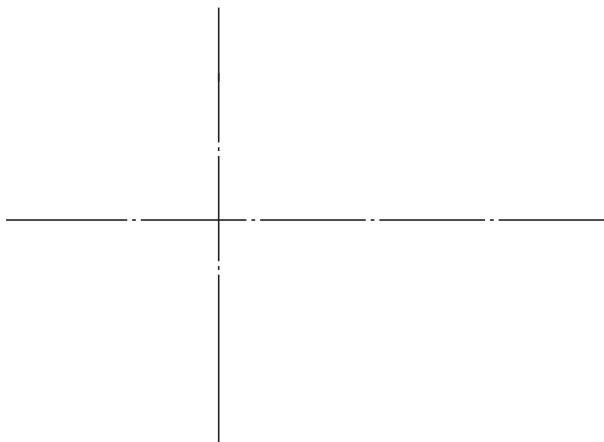
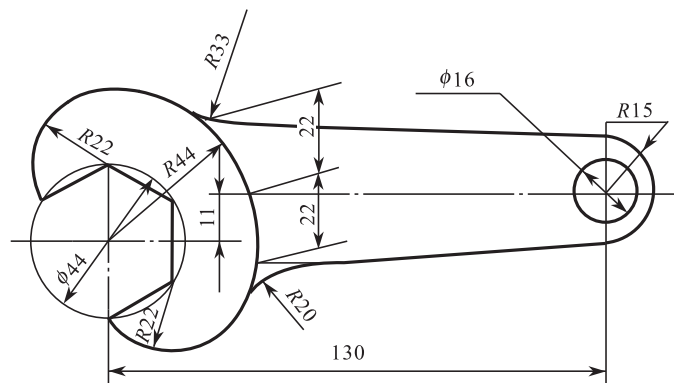
班级

姓名

学号

1-5 平面图形的综合练习

(1) 根据图中所给尺寸，按 1:1 的比例在给出位置完成作图。



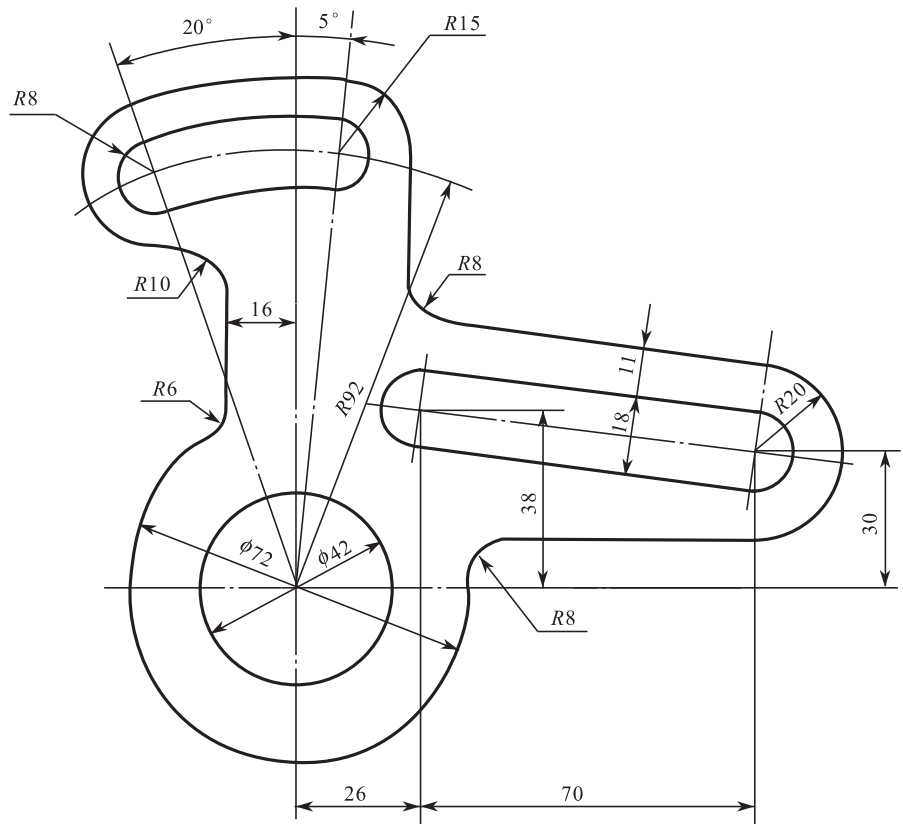
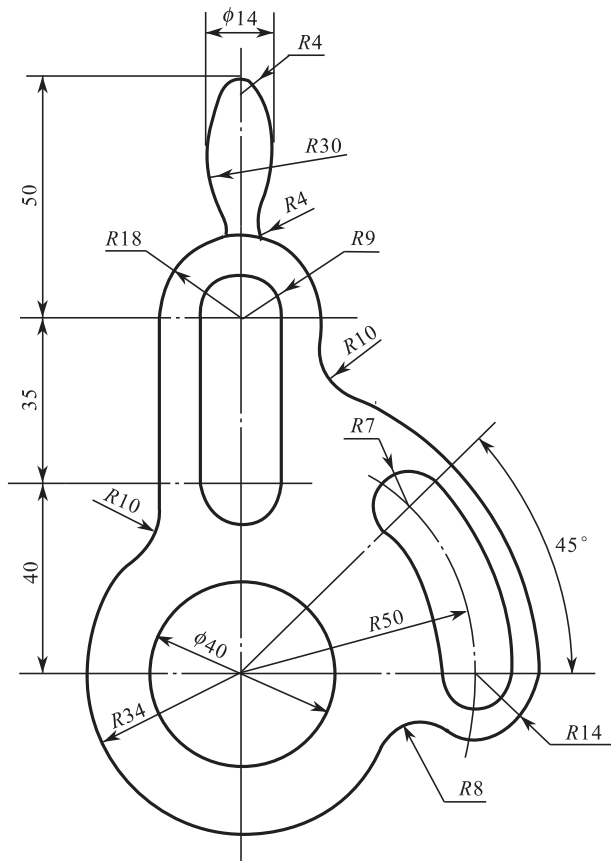
班级

姓名

学号

1-5 平面图形的综合练习

(2) 根据图中所给尺寸，在 A3 图纸上用 2:1 的比例作出下列图形，并标注尺寸。



班级

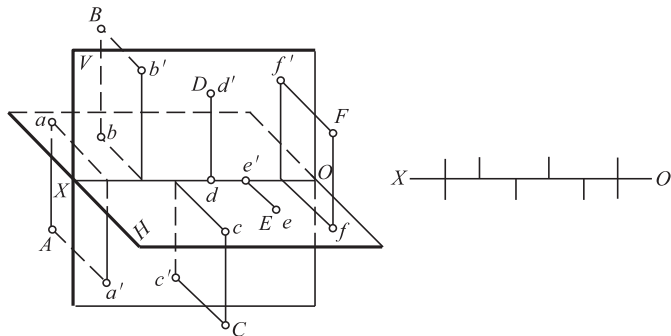
姓名

学号

第二章 点、直线、平面的投影

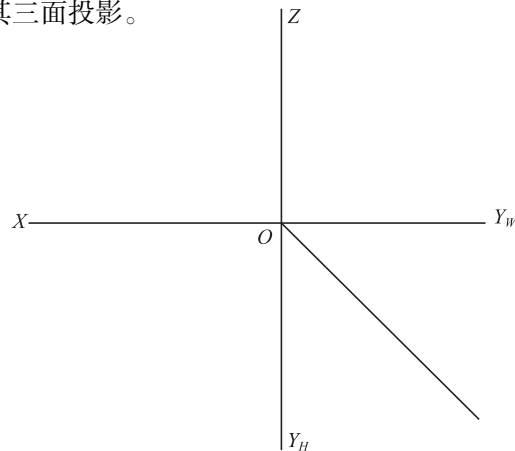
2-1 点的投影

(1) 根据轴测图作出 A 、 B 、 C 、 \dots 等点的投影图，并写出它们所在的位置（分角或投影面）。

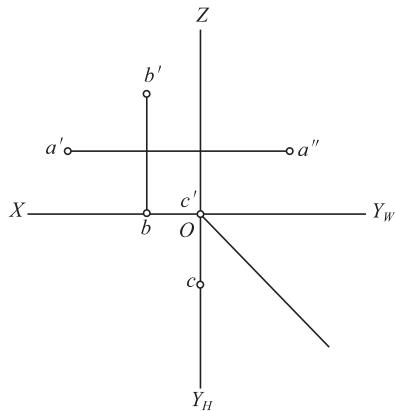


A 点在第 ___ 分角。 B 点在第 ___ 分角。 C 点在第 ___ 分角。
 D 点在 ___ 面上。 E 点在 ___ 面上。 F 点在第 ___ 分角。

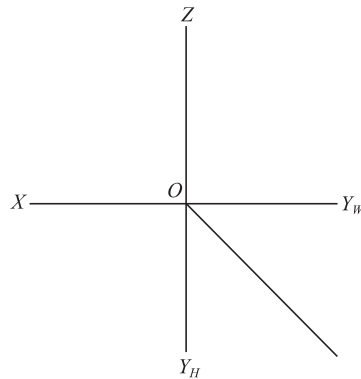
(2) 已知三点 $A(30, 20, 15)$ 、 $B(20, 30, 0)$ 、 $C(0, 0, 25)$ ，求其三面投影。



(3) 已知三点 A 、 B 、 C 的两面投影，求其第三面投影。



(4) 作出下列各点的三面投影。已知 $A(18, 12, 0)$ 、 $B(0, 18, 20)$ 、 $C(15, 0, 0)$ 。



A 点在 ___ 面上，
 它的 ___ 坐标等于零。
 B 点在 ___ 面上，
 它的 ___ 坐标等于零。
 C 点在 ___ 轴上，
 它的 ___ 和 ___ 坐标均为零。

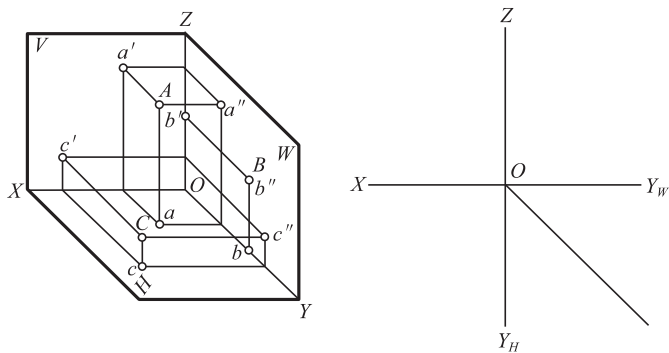
班级

姓名

学号

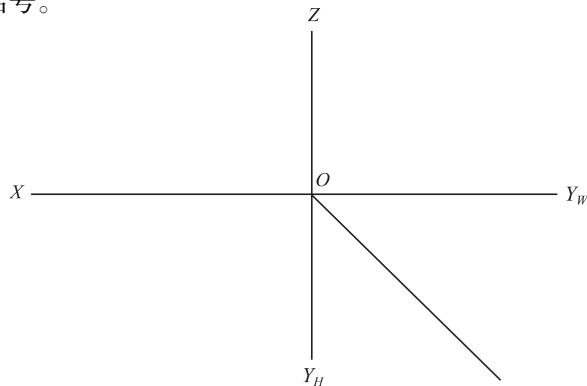
2-1 点的投影

(5) 根据轴测图作出三点 A 、 B 、 C 的投影图，从轴测图量取整数坐标，并写出各点的坐标值。

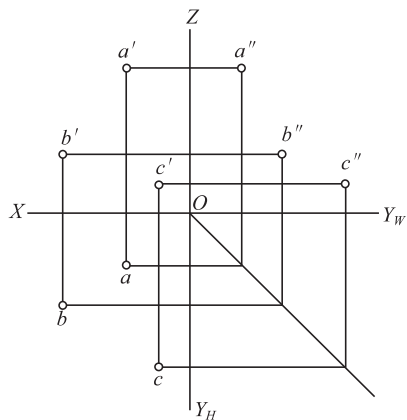


各点的坐标为： A ()、 B ()、 C ()。

(6) 已知三点 $K(15, 20, 24)$ 、 $M(35, 20, 10)$ 、 $N(15, 20, 10)$ 的坐标，求其三面投影并判别可见性，把不可见点的投影加上括号。



(7) 比较三点 A 、 B 、 C 的相对位置。

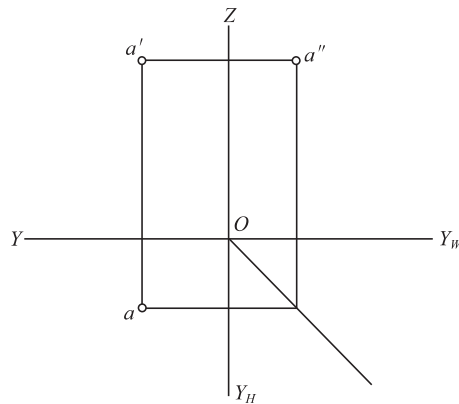


B 点在 A 点：
 (上、下) _____ mm。
 (左、右) _____ mm。
 (前、后) _____ mm。

B 点在 C 点：
 (上、下) _____ mm。
 (左、右) _____ mm。
 (前、后) _____ mm。

C 点在 A 点：
 (上、下) _____ mm。
 (左、右) _____ mm。
 (前、后) _____ mm。

(8) 已知点 B 在点 A 左方 10 mm，下方 15 mm，前方 10 mm；点 C 在点 A 的正前方 15 mm；试作出点 B 和点 C 的三面投影。



班级

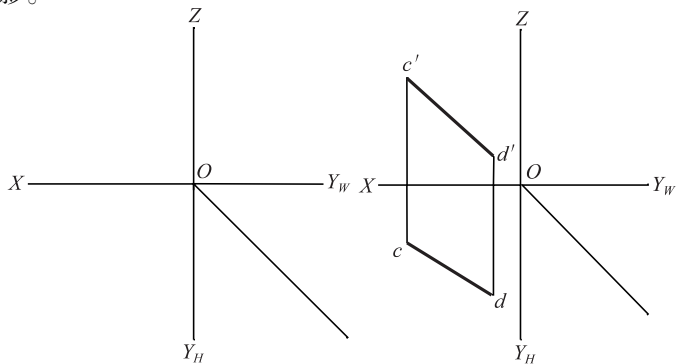
姓名

学号

2-2 直线的投影

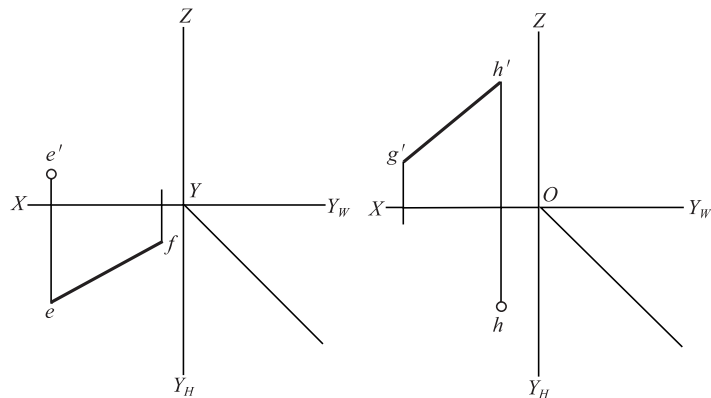
(1) 作出直线 AB 、 CD 的三面投影, 已知条件如下:

① 已知端点 $A(20, 8, 5)$ 、 $B(5, 18, 20)$; ② 已知 CD 的两面投影。

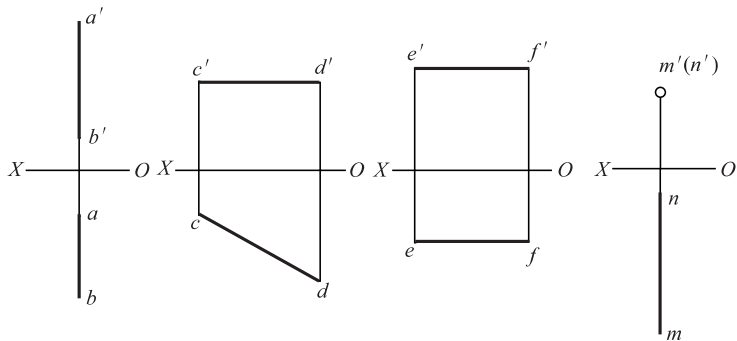


(2) 作出直线 EF 、 GH 的三面投影, 已知条件如下:

① 已知点 F 距 H 面为 25 mm ; ② 已知点 G 距 V 面为 5 mm 。



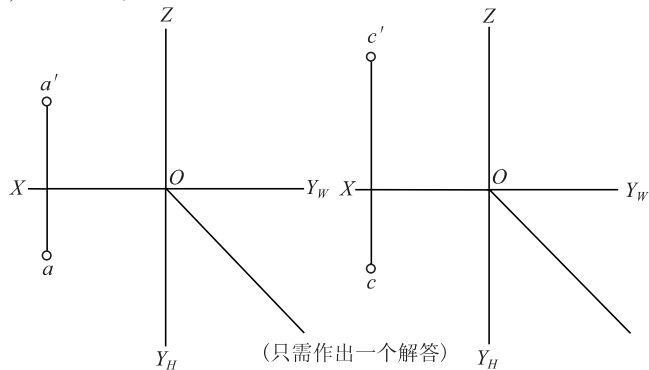
(3) 判别下列直线属于六种特殊位置直线中的哪一种。



AB 是___线, CD 是___线, EF 是___线, MN 是___线。

(4) 作出直线 AB 、 CD 的三面投影, 已知条件如下:

① AB 为水平线, $AB = 15\text{ mm}$, $\beta = 30^\circ$; ② CD 为正平线, $CD = 15\text{ mm}$, $\alpha = 45^\circ$ 。



(只需作出一个解答)

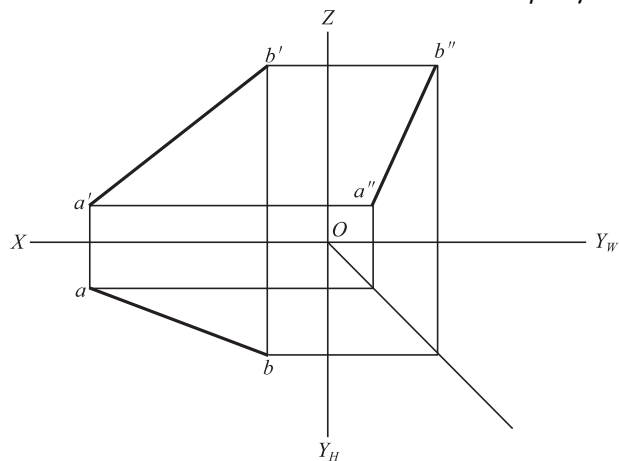
班级

姓名

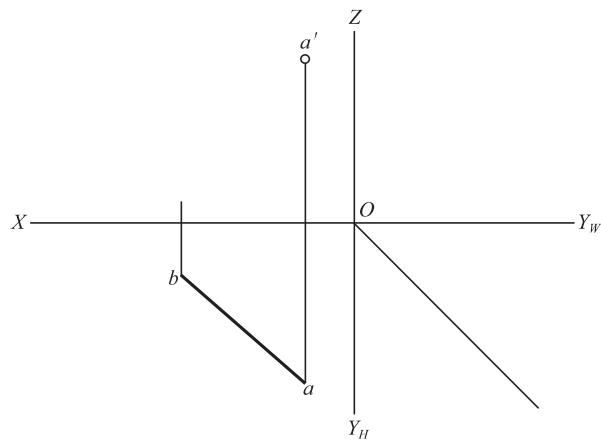
学号

2-2 直线的投影

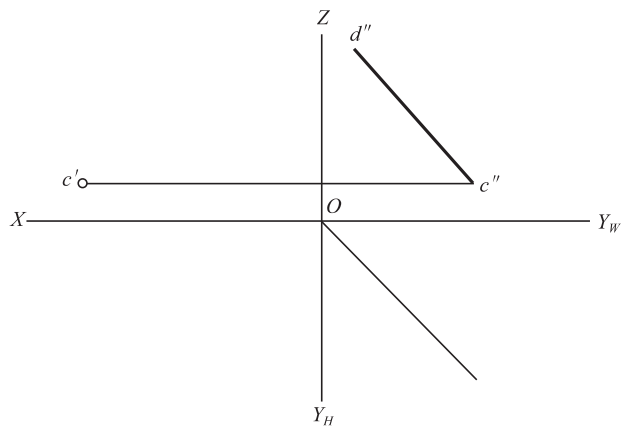
(5) 作出线段 AB 的实长及对投影面的倾角 α 、 β 、 γ 。



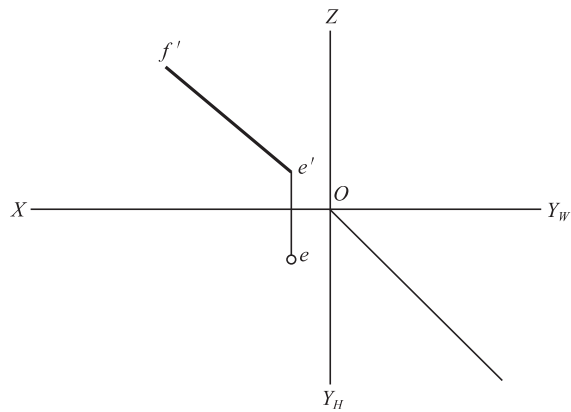
(6) 已知线段 AB 的投影 ab 及 a' ，倾角 $\beta = 30^\circ$ ，完成它的投影。



(7) 已知线段 CD 的投影 $c''d''$ 和 c' ，倾角 $\gamma = 45^\circ$ ，完成它的投影。



(8) 已知线段 EF 的投影 $e'f'$ 及 e ，实长为 30 mm，完成它的投影。



班级

姓名

学号