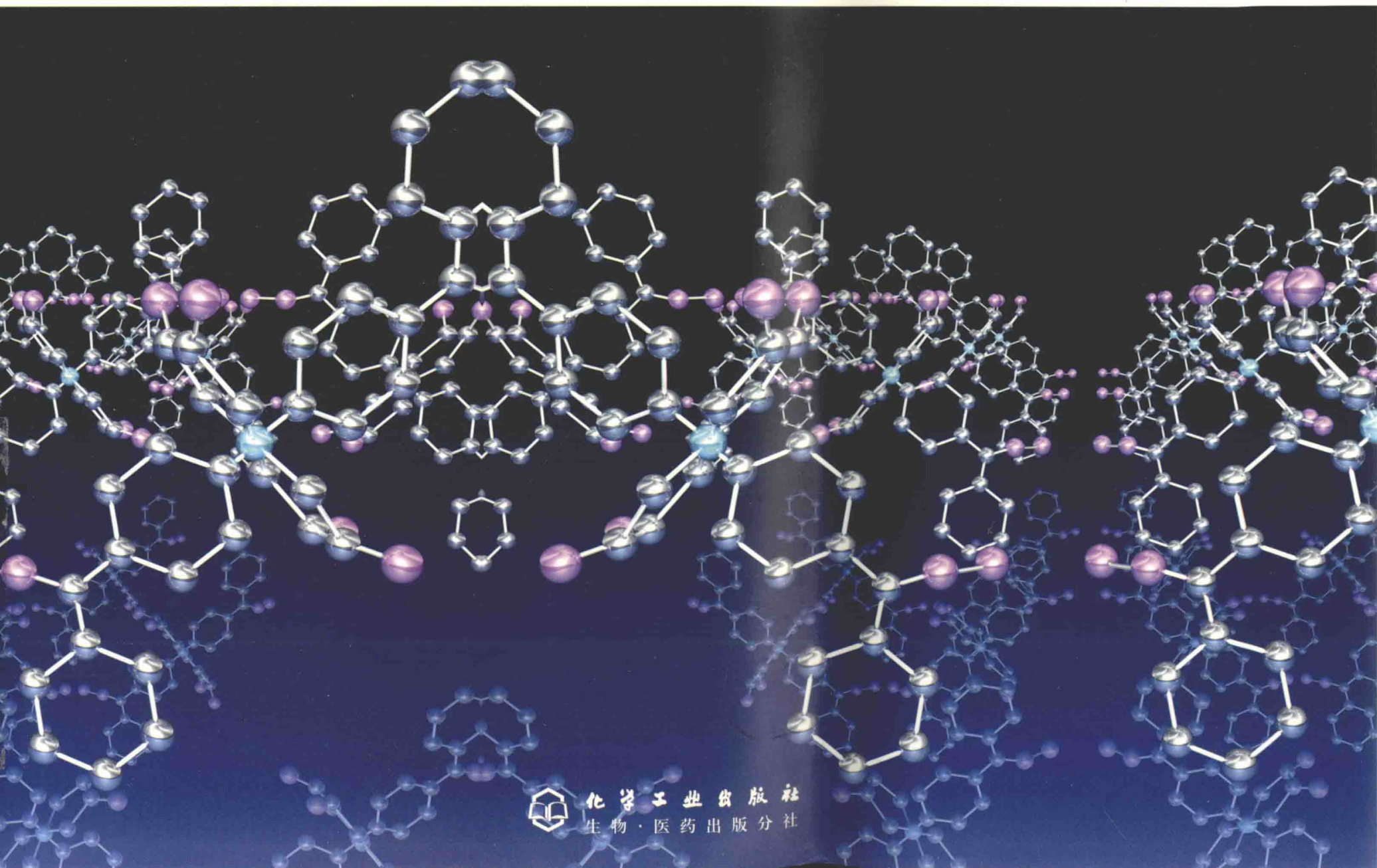
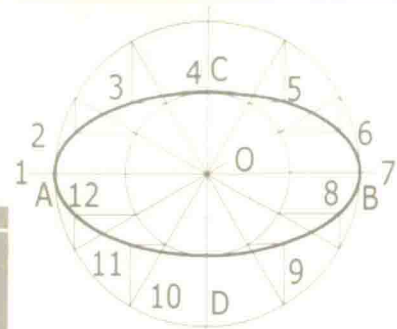
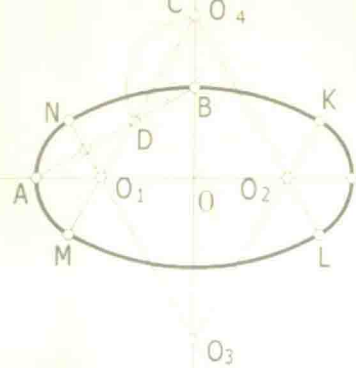


于颖 主编


制药工程制图习题集



化学工业出版社
生物·医药出版分社

制药工程制图习题集

于颖 主编

 化学工业出版社
生物·医药出版分社

·北京·

本习题集与《制药工程制图》(化学工业出版社,于颖主编)配套使用,按化工、制药工程、药物制剂、生物工程类专业对于工程制图课程教学的基本要求编写而成,适用于50~72学时工程制图课程的教学使用。

本习题集的编选旨在培养学生绘制和阅读机械图、化工及制药工程图的能力。本书内容包括制图基本训练、正投影原理及应用、轴测投影、常见零部件的表达,化工及制药工程零件图、装配图、设备图、工艺图的绘制及阅读,计算机绘图基本操作。

图书在版编目(CIP)数据

制药工程制图习题集/于颖主编. —北京:化学工业出版社,2009.9

ISBN 978-7-122-05599-6

I. 制… II. 于… III. 制药工业-工程制图-高等学校-习题 IV. TQ46-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第145667号

责任编辑:杨燕玲

装帧设计:周 遥

责任校对:王素芹

出版发行:化学工业出版社 生物·医药出版分社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/8 印张8¼ 插页1 字数217千字 2009年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:19.00元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 于 颖

副主编 刘先进 林 文 戴小斌

编写人员 (以姓氏笔画为序)

于 颖 (中国药科大学)

刘先进 (安徽中医学院)

关 琦 (中国药科大学)

汤 青 (安徽中医学院)

江 锋 (中国药科大学)

李瑞海 (辽宁中医药大学)

张 锋 (中国药科大学)

林 文 (中国药科大学)

尚玉莲 (中国药科大学)

顾 薇 (南京中医药大学)

曾昌凤 (南京工业大学)

雷雪菲 (辽宁中医药大学)

戴小斌 (南京中医药大学)

主 审 王志祥 (中国药科大学)

王隆基 (中国药科大学)

前 言

本习题集按化工、制药工程、药物制剂、生物工程类专业对于工程制图课程教学的基本要求，结合多年的教学与科研经验，联合多所院校编写而成。

本习题集与《制药工程制图》（化学工业出版社，于颖主编）一书同时出版，配套使用。本习题集内容的编排顺序与教材的顺序基本一致。各章节习题均以基本题为主，注重突出大纲要求内容的综合训练及练习，适用于目前本科院校化工、制药工程、药物制剂、生物工程类专业50~72学时工程制图课程的教学使用。

本习题集的编选旨在培养学生绘制和阅读机械图、化工及制药工程图的能力。本书内容包括制图基本训练、正投影原理及应用、轴测投影、常见零部件的表达，化工及制药工程零件图、装配图、设备图、工艺图的绘制及阅读，计算机绘图基本操作。各专业在选用时，可依据本专业特点、教学学时数、教学方法的不同，选作习题，做适当的增删调整。

由于我们水平有限，书中错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

在本书及配套教材《制药工程制图》编写过程中，得到了南京中医药大学潘永兰老师、南京工业大学於孝春老师，中国药科大学制药工程教研室及药学院许多老师的支持和帮助，在此表示感谢。编写中，参考了国内外众多习题集及工程图例，在此向有关作者致谢！

编者

2009年7月

目 录

第 1 章 制图的基本知识·····	1
第 2 章 点、直线、平面的投影·····	6
第 3 章 立体的投影 ·····	10
第 4 章 组合体的视图及尺寸标注 ·····	17
第 5 章 轴测图 ·····	26
第 6 章 机件常用的表达方法 ·····	28
第 7 章 标准件与常用件 ·····	39
第 8 章 零件图 ·····	45
第 9 章 装配图 ·····	50
第 10 章 计算机绘图·····	55
第 11 章 制药设备图·····	57
第 12 章 制药工艺图·····	58

第 1 章 制图的基本知识

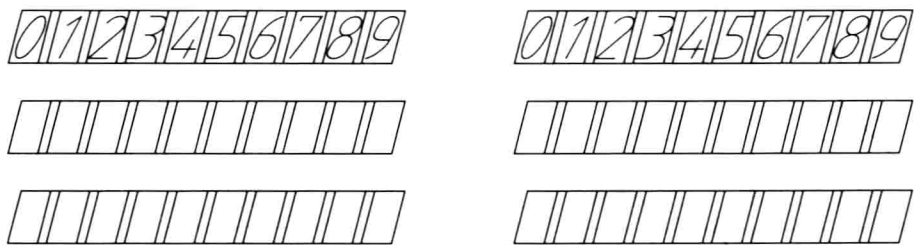
1.1 制图的基本知识——字体练习

班级：

学号：

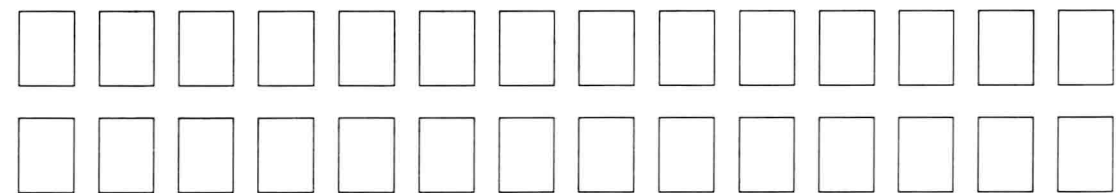
姓名：

1. 按示例书写以下字体

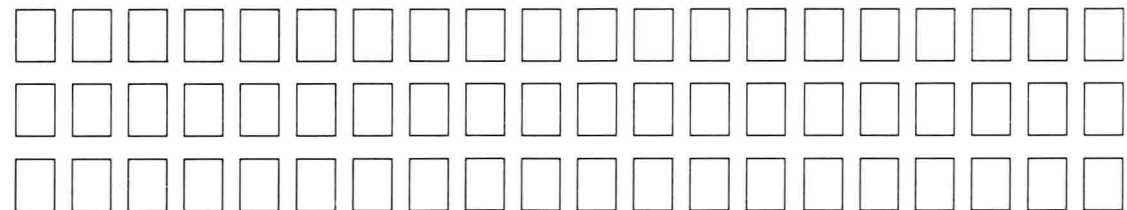


2. 按示例书写以下字体

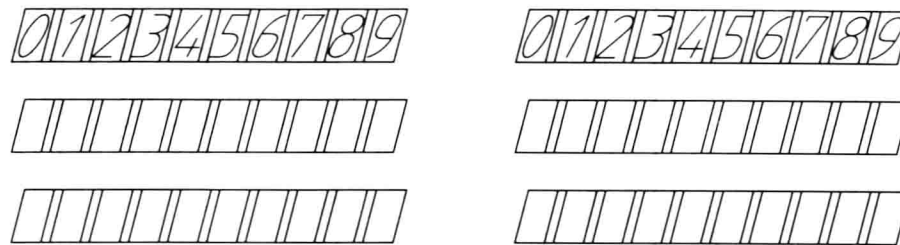
制 药 工 程 图 样 绘 制 及 识 读 的 方 法



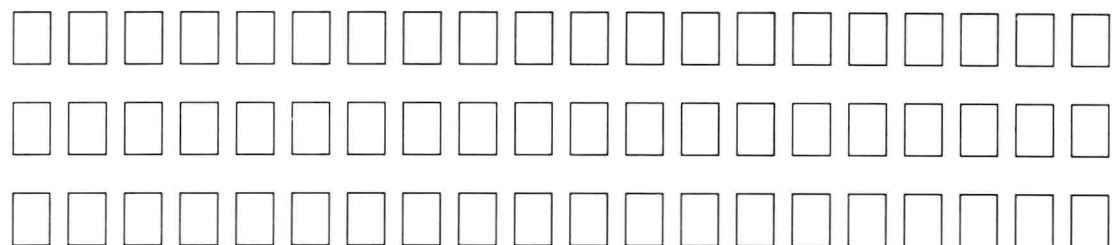
机 械 制 图 标 准 序 号 名 称 件 数 重 量 材 料 比 例 弹 簧



3. 按示例书写以下字体

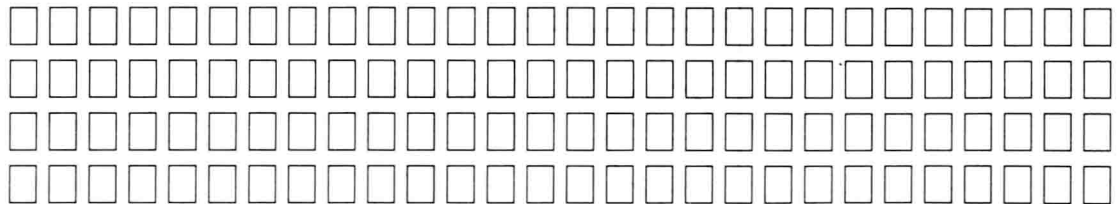


机 械 制 图 标 准 序 号 名 称 件 数 重 量 材 料 比 例 弹 簧

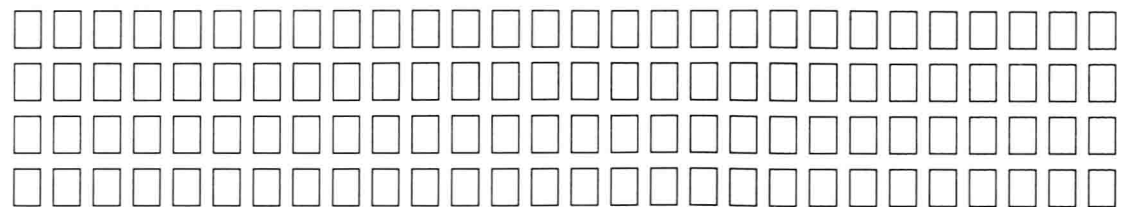


4. 按示例书写以下字体

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 A B C D E F G H M R S ϕ a b c d e f



技 术 要 求 绘 图 审 核 姓 名 日 期 备 注 第 张 图 号 大 学 院 校 专 业 班 级 姓 名



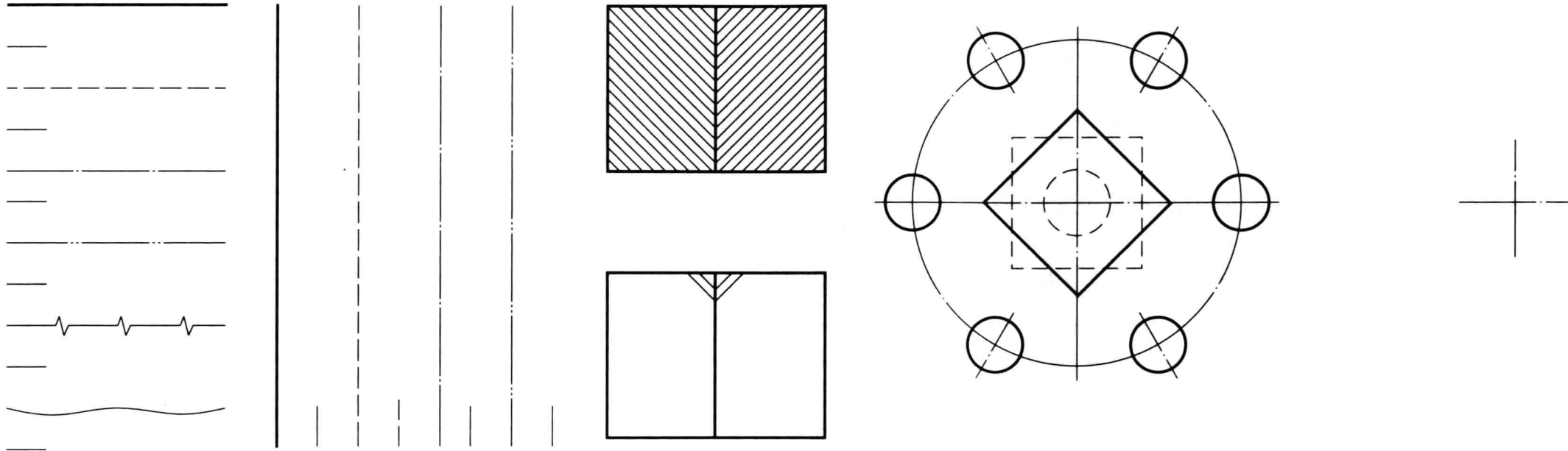
1.2 图线、比例、制图工具的法、尺寸标注、斜度及锥度

班级:

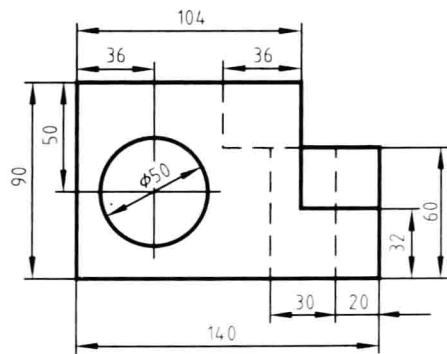
学号:

姓名:

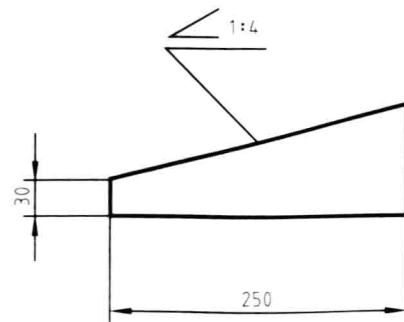
1. 在指定位置处, 照样画出各图线。



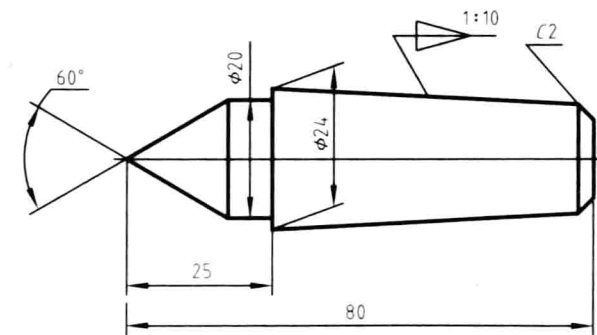
2. 在指定位置上采用 1:2 绘制所示图形, 并标注尺寸。



3. 按 1:4 绘制所示图形, 并标注尺寸



4. 按 1:1 绘制所示图形, 并标注尺寸。



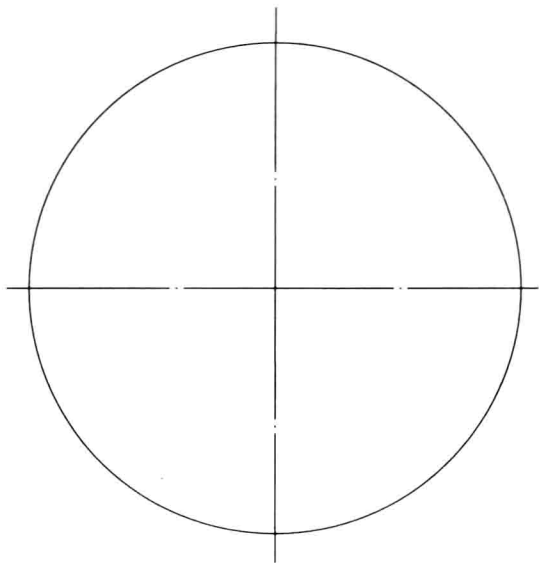
1.3 椭圆画法、曲线板用法、平面图形的尺寸标注、圆弧连接

班级：

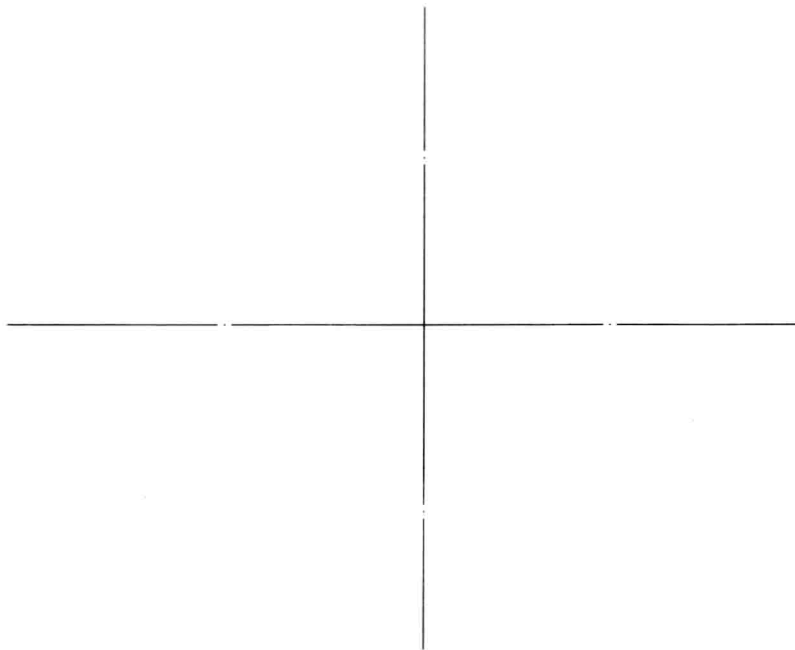
学号：

姓名：

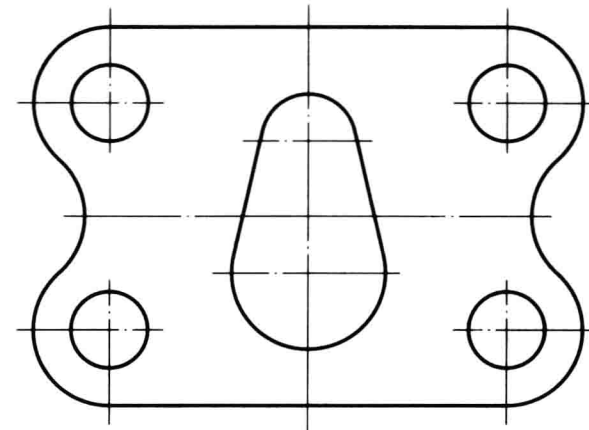
1. 已知正六边形的外接圆，试用几何作图方法绘制正六边形。



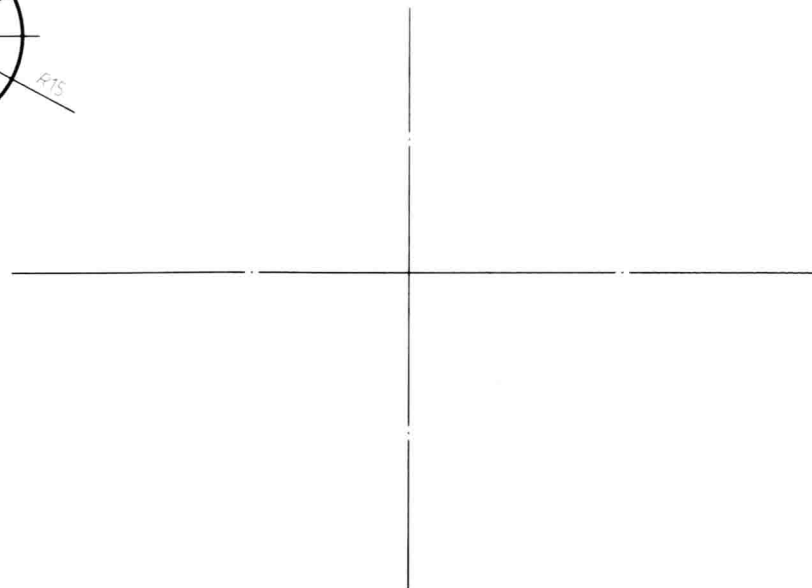
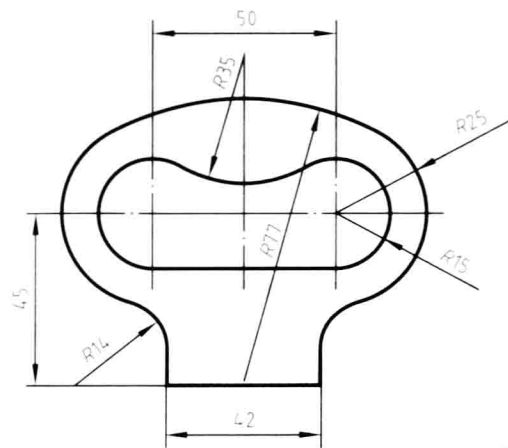
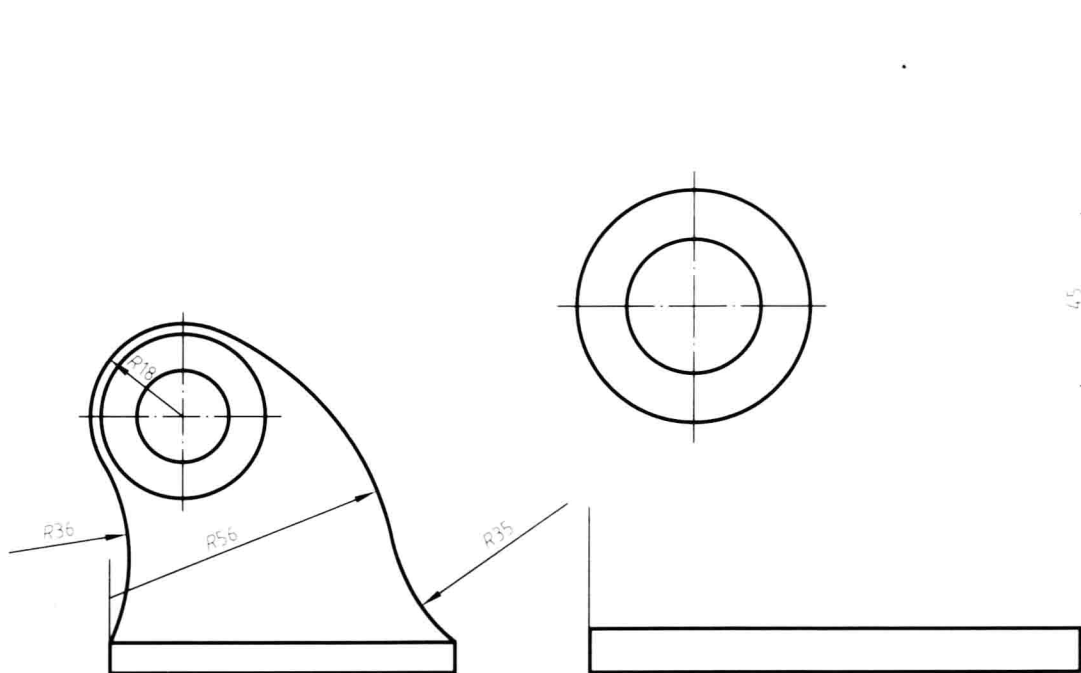
2. 用四心圆法绘制椭圆（已知椭圆的长、短轴分别为 70mm、45mm）。



3. 在平面图形上按 1:1 量度后标注尺寸。



4. 参照所示图例的尺寸，按 1:1 在指定位置绘制图形。



第一次大作业

一、作业目的、内容与要求

1. 作业目的：熟悉有关图幅、图线、字体和尺寸标注的制图标准，学习平面图形的尺寸分析，初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法。
2. 作业内容：从以下四个图形示例中由教师任选 2 个图形进行抄图。
3. 作业要求：要求布图匀称，图形正确，图面整洁，连接光滑，尺寸标注符合国家标准，尺寸标注完整、正确、清晰，字体书写工整。

二、图名、图幅、比例和图号

1. 图名：基本练习
2. 图幅：A3 图纸
3. 比例：1:1
4. 图号：01-01 或 01-02（前两位表示作业的次数，后两位表示分题号）

三、绘图方法和步骤

1. 绘图前的准备工作

- (1) 准备工具。准备好所用的绘图工具和仪器，削磨好铅笔及圆规上的铅芯，并选定图幅及绘图比例。
- (2) 固定图纸。一般是按对角线方向顺次固定，使图纸平整。
- (3) 根据图幅大小及绘制图形的复杂程度、绘图比例，合理布局，布局时应留有标题栏及标注尺寸的空间。

2. 画底稿

画底稿时，宜用削尖的 H 或 2H 铅笔轻淡画出，并经常磨削铅笔。

画底稿的一般步骤：先画图框、标题栏，后画图形。画图形时，先画轴线或对称中心线；再画主要轮廓，然后画细部，如图形是剖视图或断面图时，则在完成底稿后绘制剖面符号。底稿完成后，在加深前，要仔细检查，无误后按国家标准的要求进行线加深。

3. 铅笔加深

在加深时，应该做到线型正确，粗细分明，连接光滑，图面整洁。

加深粗实实用 B 或 HB 铅笔，加深虚线、细实线、细点画线，以及线宽约 $b/2$ 的各类图线，都用削尖的 H 或 2H 铅笔，写字和画箭头用 HB 铅笔。画图时，圆规的铅芯应比画直线的铅芯软一级。加深图线时用力要均匀，还应使图线均匀地分布在稿线的两侧。

铅笔加深前，应认真校对底稿，修正错误和缺点，并擦净多余线条和污垢。

铅笔加深的一般步骤如下：

- (1) 依次加深所有的点画线，粗实线圆和圆弧。
- (2) 从上向下依次加深所有水平的粗实线，然后从左向右依次加深所有铅垂的粗实线。
- (3) 从图的左上方开始，依次加深所有倾斜的粗实线。
- (4) 按加深粗实线的步骤，依次加深所有虚线圆及圆弧，水平的、铅垂的和倾斜的虚线。
- (5) 加深所有的细实线、波浪线等。
- (6) 画尺寸线、剖面线、符号和箭头，注写尺寸，书写注解和标题栏等。

四、绘图注意事项

1. 布置图形时应考虑预留标注尺寸的位置。

2. 分析图形尺寸后，画图步骤如下：

- (1) 画已知线段；(2) 画中间线段；(3) 画连接线段；(4) 准确标出连接点（切点）和连接弧圆心，以便描深时用。

3. 铅笔加深时，粗实线线宽为 0.5mm，其他图线宽为 0.25mm。虚线的线段长度约 4mm，空隙约 1mm；点画线的线段长 15~30mm，空隙及作为点的短画共约 3mm。圆规的铅芯应比画直线的铅笔软一号。

4. 尺寸数字用 3.5 号字书写。

5. 图中汉字均采用仿宋体，并按指定的字体大小先打格子，然后书写字体；标题栏内图名和图号为 10 号字，姓名用 5 号字写在“设计”栏后。

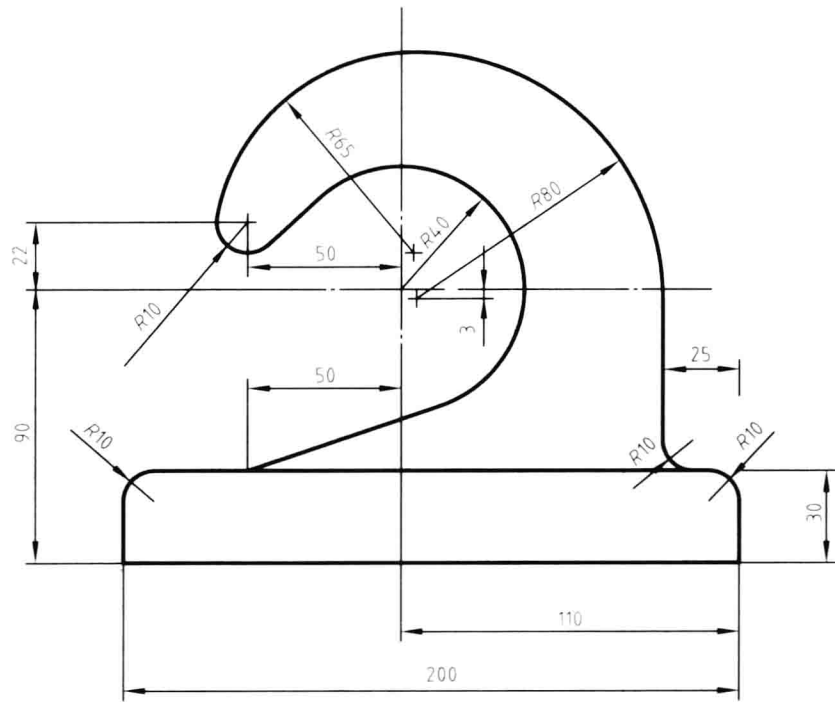
在 A3 图纸上用 1:1 绘制如下图形

班级:

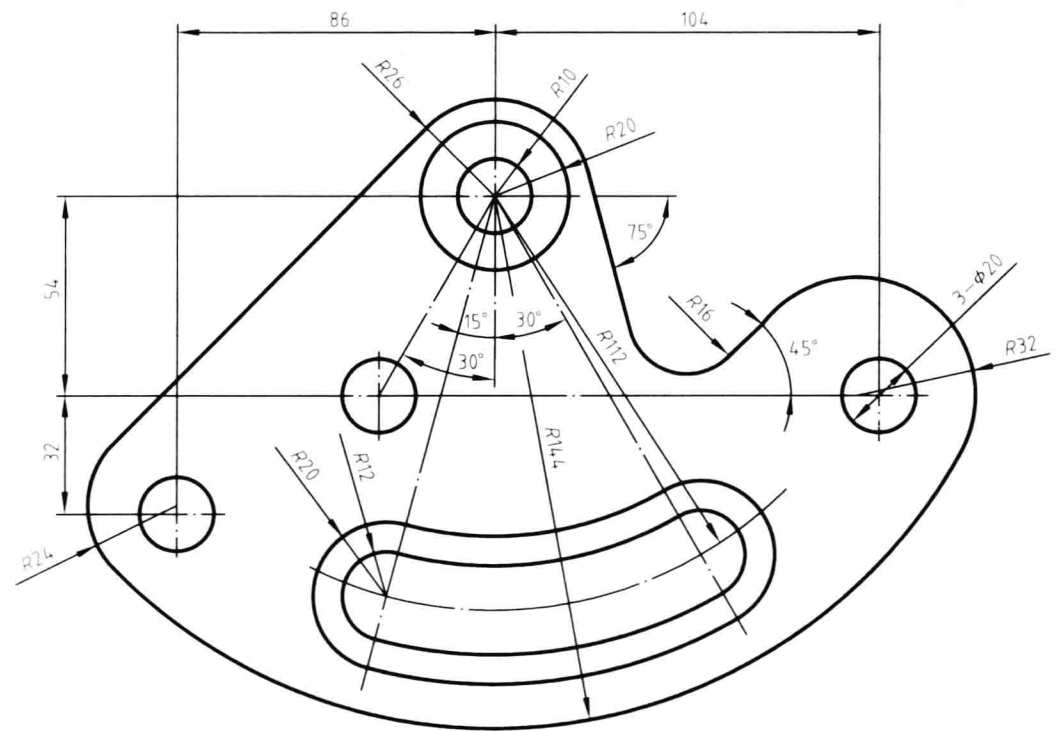
学号:

姓名:

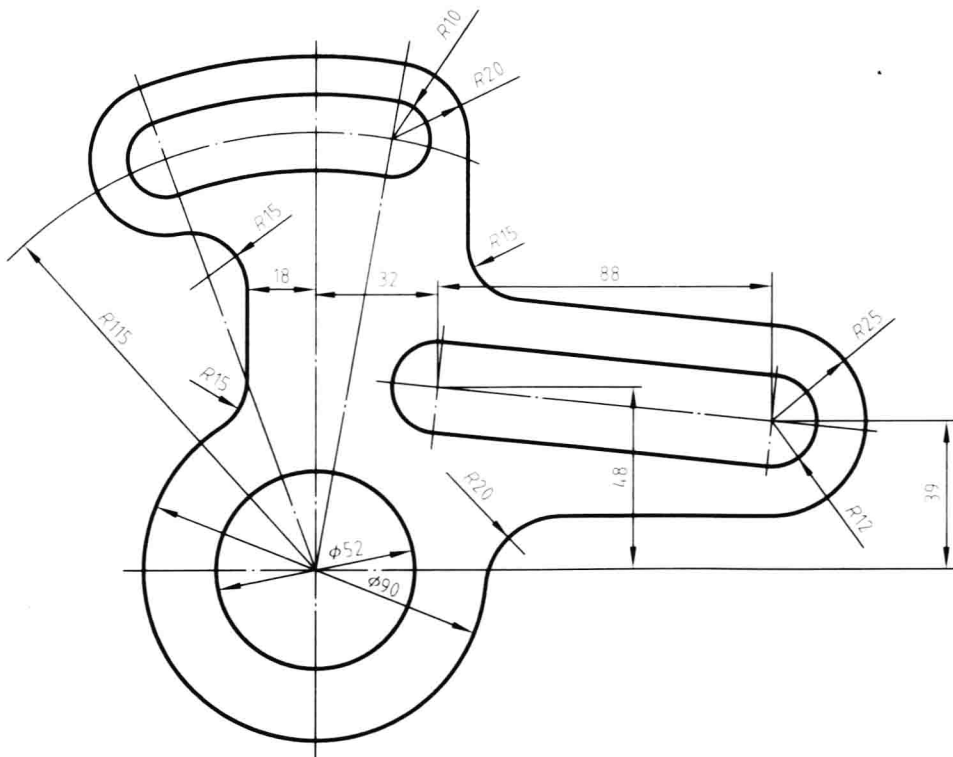
1.



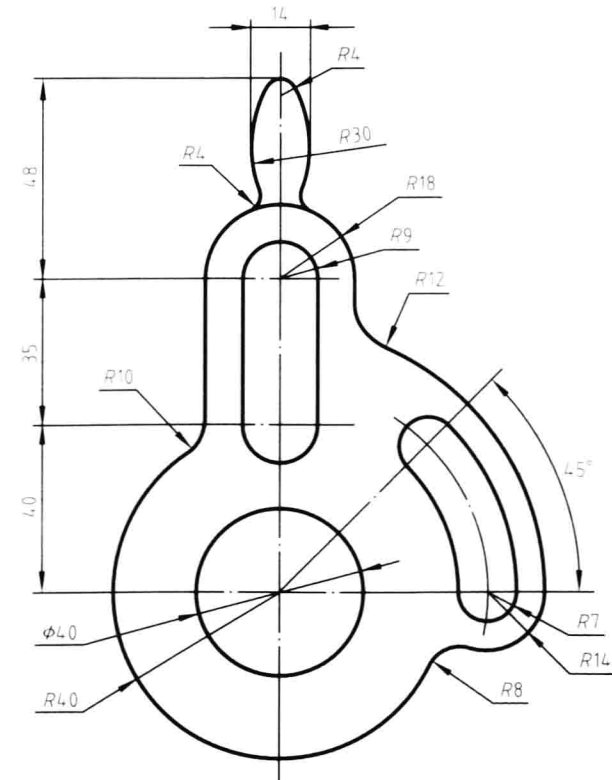
2.



3.



4.



第2章 点、直线、平面的投影

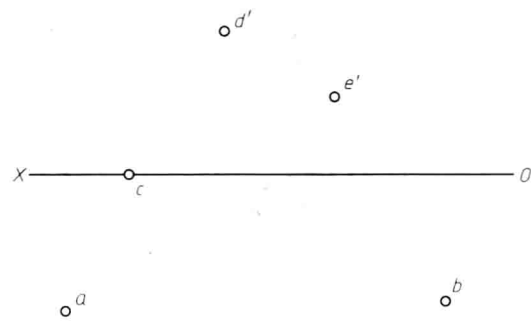
2.1 点的投影

班级:

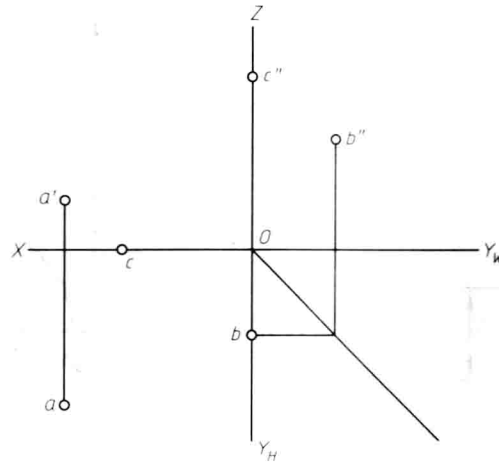
学号:

姓名:

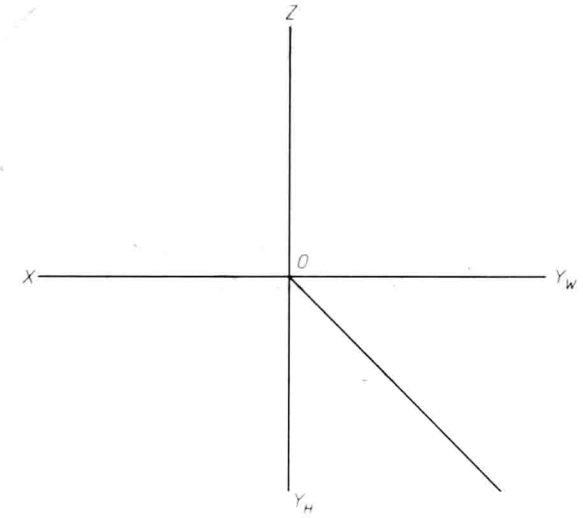
1. 已知点A在H面之上20, 点B在H面上, 点C投影轴上, 点D在V面之前10, 点E在V面上, 求作各点的两面投影。



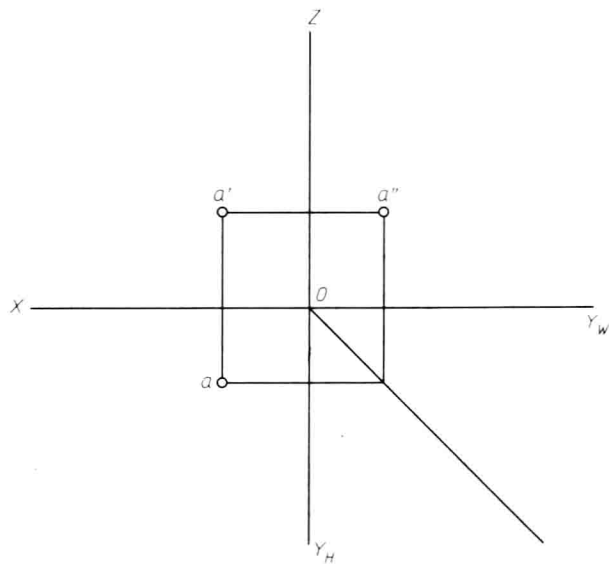
2. 补全各点的三面投影。



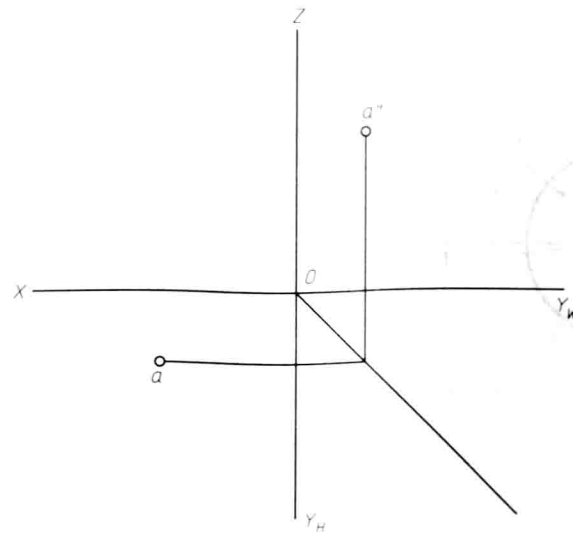
3. 已知A点的坐标为(20, 18, 18), B点的坐标为(12, 8, 0), C点的坐标为(0, 0, 10), 试作它们的三面投影。



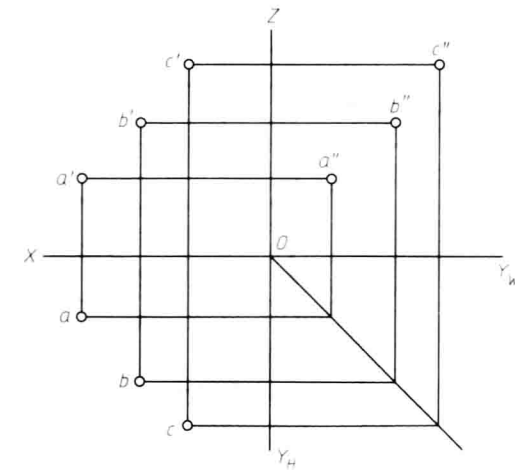
4. 已知B点在A点的左方10mm, 上方15mm, 前方16mm处, 求作B点的三面投影。



5. A点和B点是正平面的重影点, B点在A点前方10mm处, 求作A、B两点的三面投影, 并表明可见性。



6. 比较A、B、C三点的相对位置。



B点在A点(上、下); (左、右); (前、后);
B点在C点(上、下); (左、右); (前、后);
C点在A点(上、下); (左、右); (前、后)。

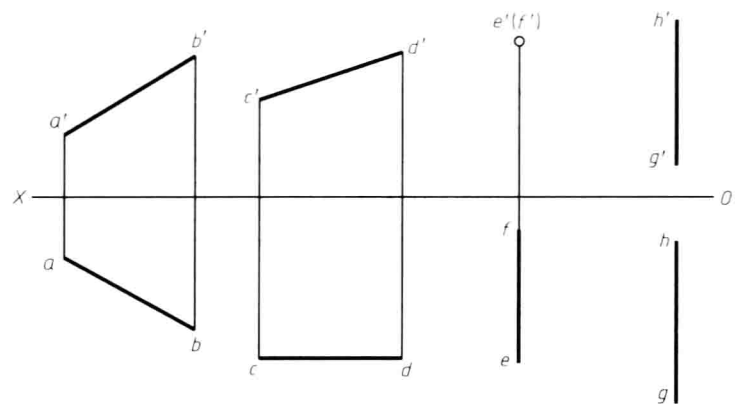
2.2 直线的投影

班级：

学号：

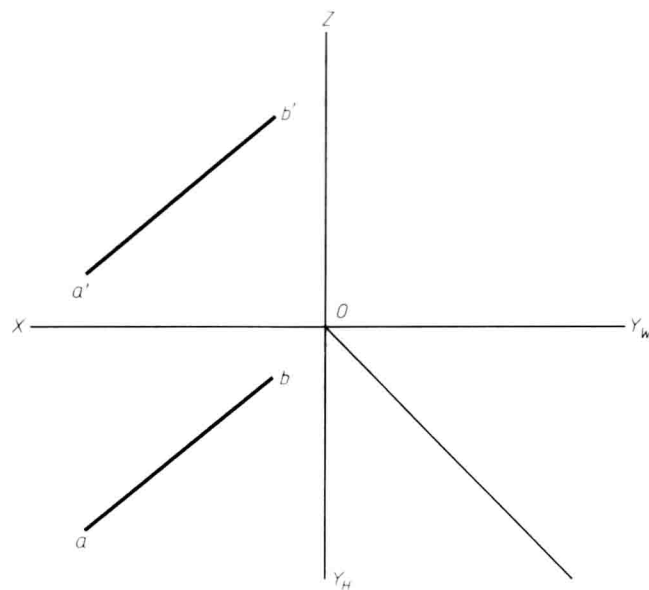
姓名：

1. 判断下列直线对投影面的相对位置。

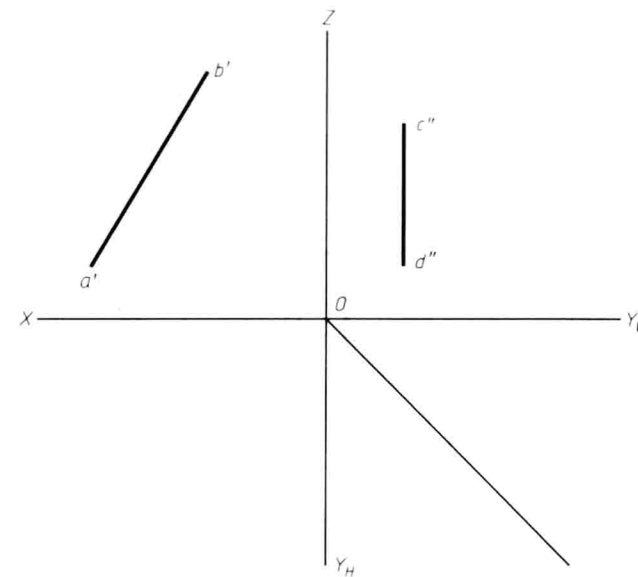


AB 为 _____ CD 为 _____
EF 为 _____ GH 为 _____

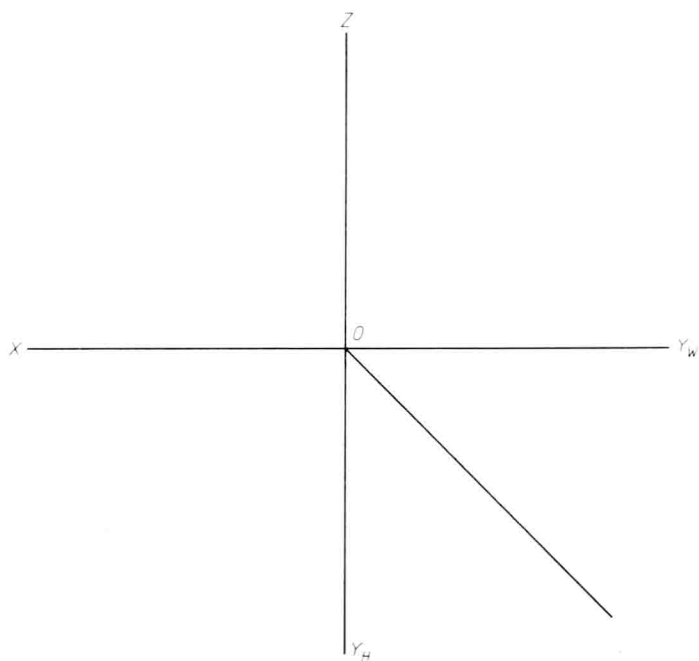
2. 已知 C 点在直线 AB 上，且 $AC:CB=2:1$ ，求 C 点的三面投影。



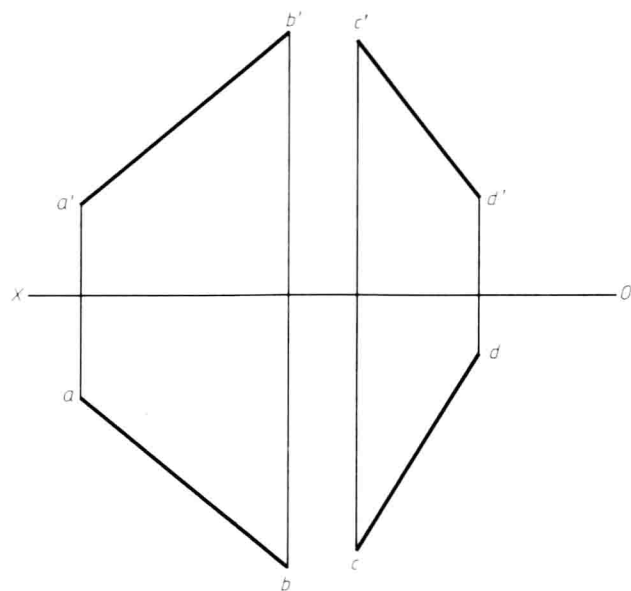
3. 已知 AB 为正平线，与 V 面的距离为 20mm；CD 为铅垂线，与 W 面的距离为 10mm，试补全直线 AB 和 CD 的三面投影。



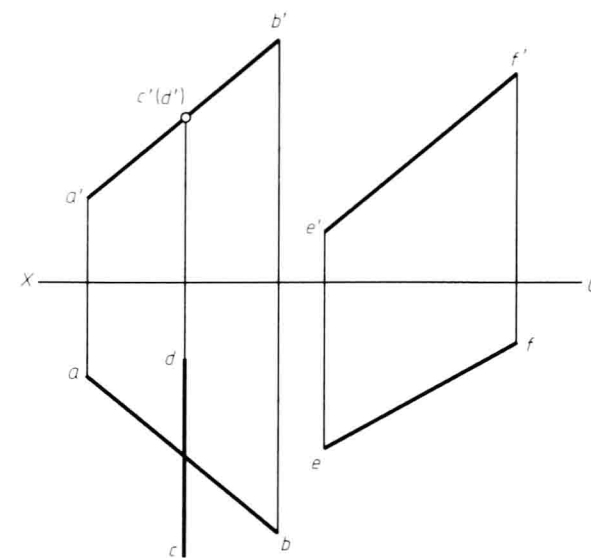
4. 已知正垂线 AB 长 15mm，点 A 的坐标为 (20, 5, 20)，B 点在 A 点的前方，求作直线 AB 的三面投影。



5. 离 H 面为 15mm 的水平直线 EF，与直线 AB、CD 分别交于 E 点和 F 点，求作直线 EF 的两面投影。



6. 判断两直线的相对位置。



AB 与 CD _____ AB 与 EF _____

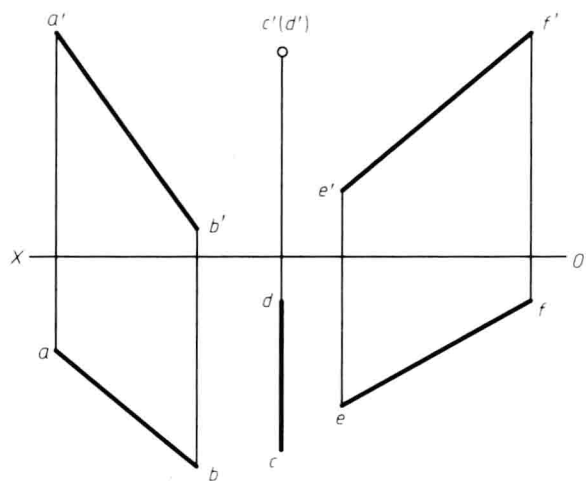
2.2 直线的投影

班级：

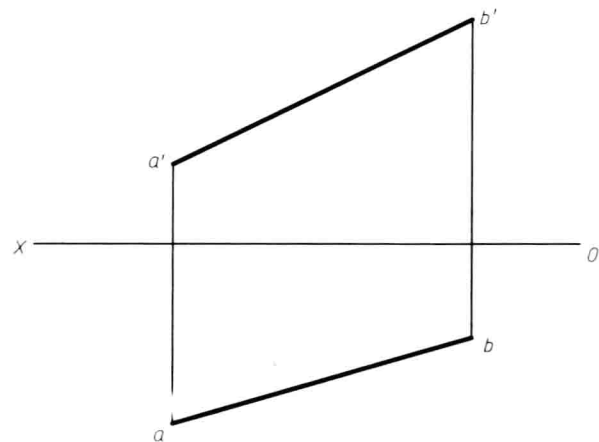
学号：

姓名：

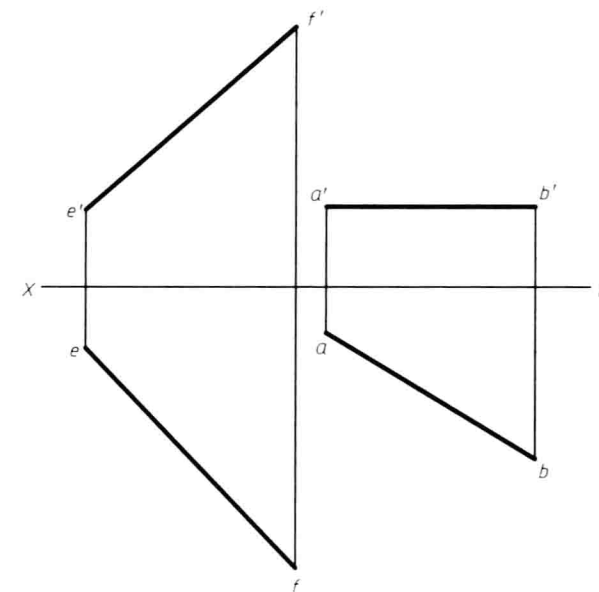
1. 试作一直线，使之与直线 AB 、 CD 相交，且平行于直线 EF 。



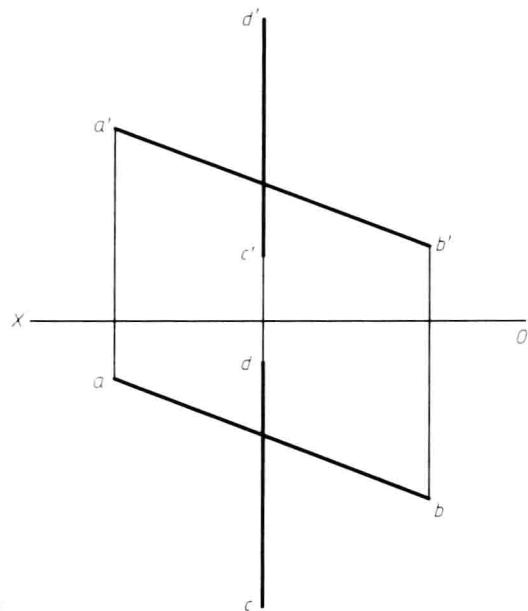
2. 采用直角三角形法求直线 AB 的实长及 β 角。



3. 作矩形 $ABCD$ 的两面投影，使顶点 D 在直线 EF 上。



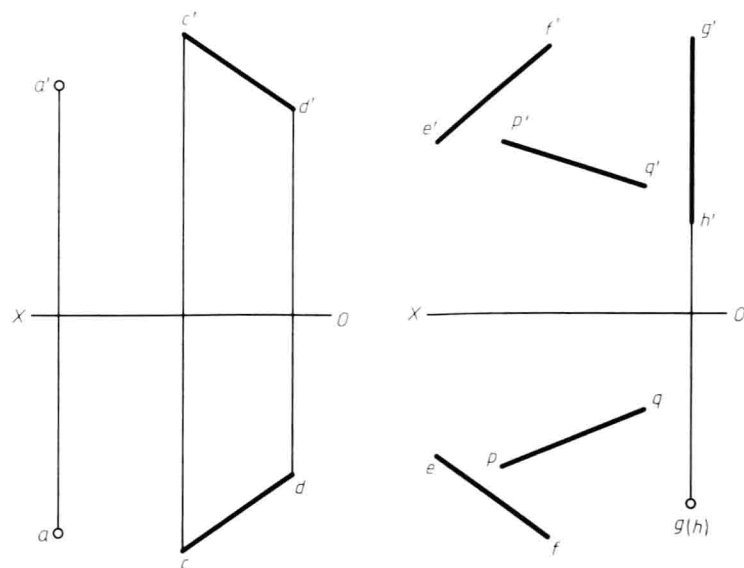
4. 已知直线 AB 、 CD 的正面投影和水平投影，试判断直线 AB 、 CD 的关系。



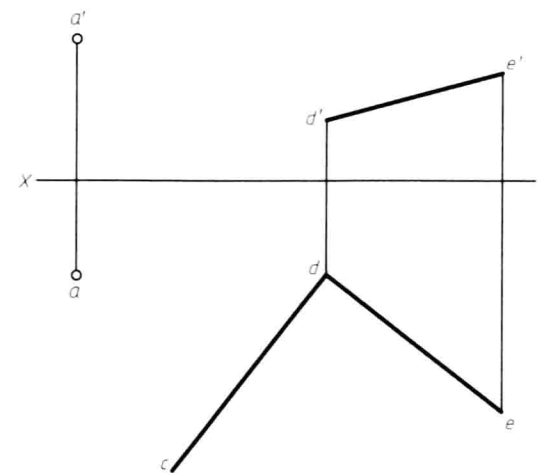
5. 作直线 AB 的两面投影：

(1) AB 与直线 CD 平行，与 CD 长度相等，且同向；

(2) AB 与直线 EF 平行，且分别与直线 PQ 、 GH 交于点 A 和点 B 。



6. 已知 AB 与直线 DE 平行，且与直线 CD 交于 B 点，求作直线 AB 、 CD 的两面投影。



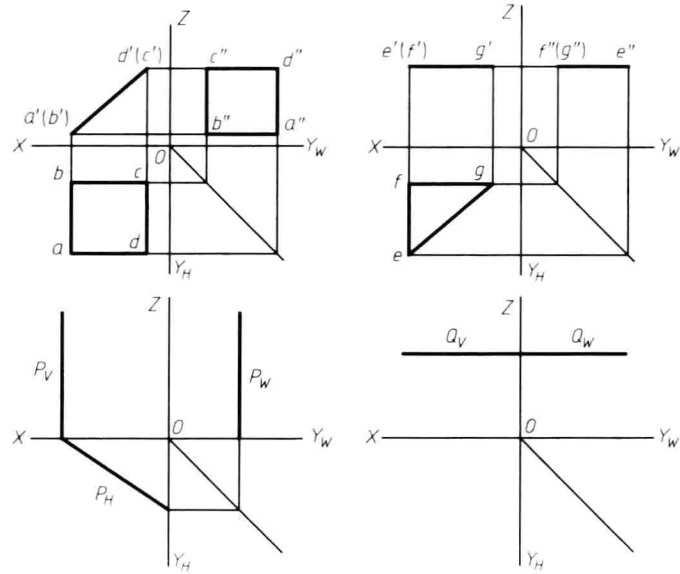
2.3 平面的投影

班级：

学号：

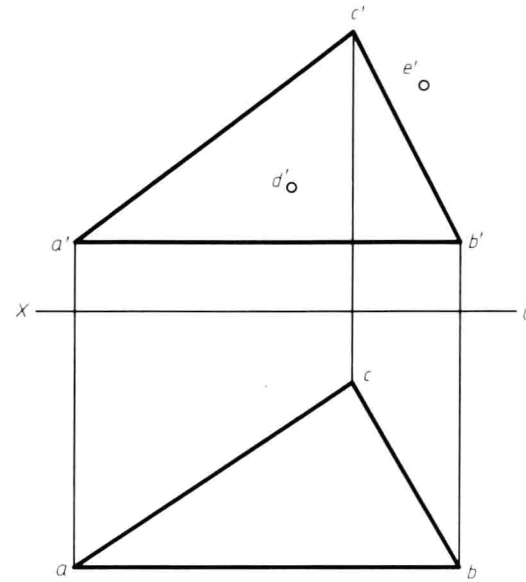
姓名：

1. 判断下列平面与投影面的相对位置，填写它们的名称和倾角 (0° 、 30° 、 45° 、 60° 、 90°)。

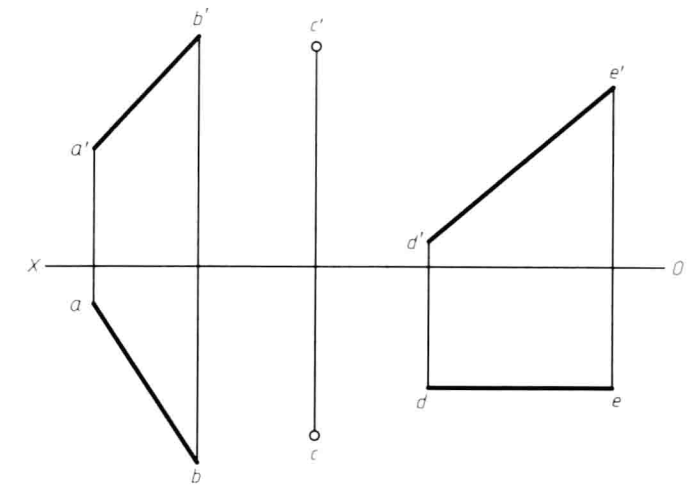


平面 CD 是 _____ 面， $\alpha = \underline{\quad}$ $\beta = \underline{\quad}$ $\gamma = \underline{\quad}$ 。
 平面 G 是 _____ 面， $\alpha = \underline{\quad}$ $\beta = \underline{\quad}$ $\gamma = \underline{\quad}$ 。
 平面 P 是 _____ 面， $\alpha = \underline{\quad}$ $\beta = \underline{\quad}$ $\gamma = \underline{\quad}$ 。
 平面 Q 是 _____ 面， $\alpha = \underline{\quad}$ $\beta = \underline{\quad}$ $\gamma = \underline{\quad}$ 。

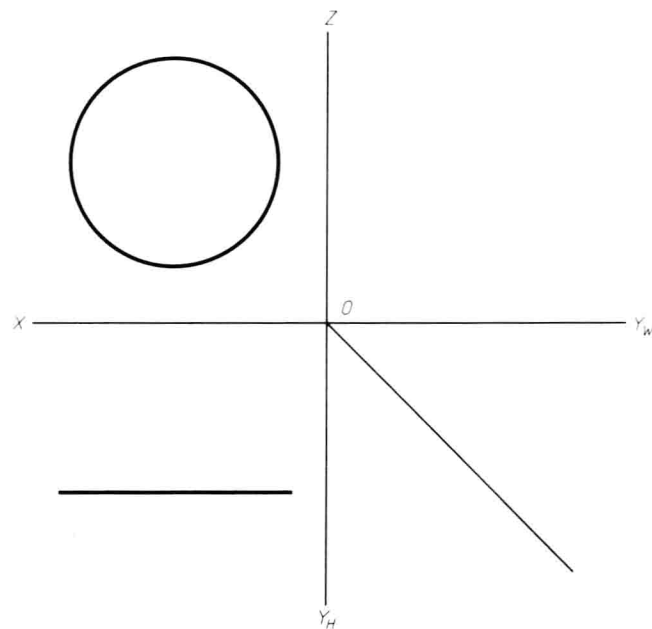
2. D 点和 E 点在平面 $\triangle ABC$ 上，试作 D 点和 E 点的水平投影。



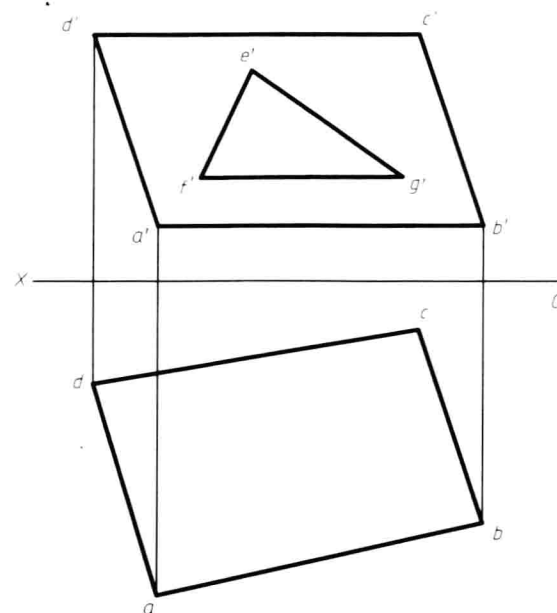
3. 用迹线表示下列平面：(1) 过直线 AB 的铅垂面 P；(2) 过 C 点的正垂面 Q；(3) 过直线 DE 的正垂面 S。



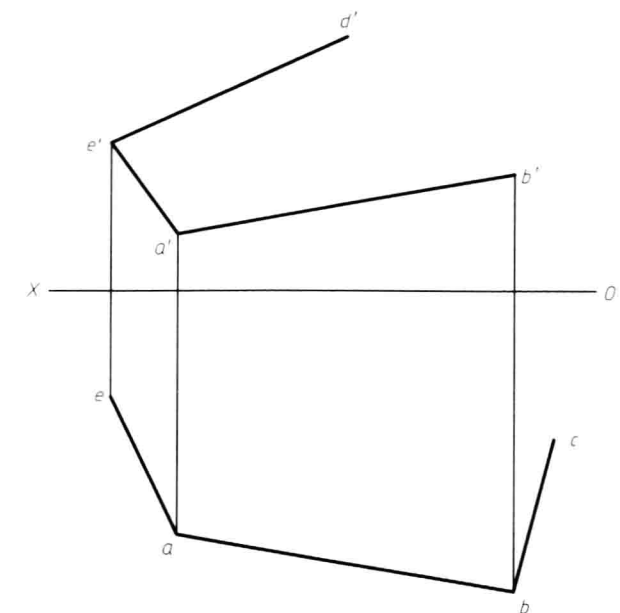
4. 补全圆平面的三面投影。



5. $\triangle EFG$ 在平面 ABCD 上的，求作其水平投影。



6. 补全平面图形 ABCDE 的两面投影。



第 3 章 立体的投影

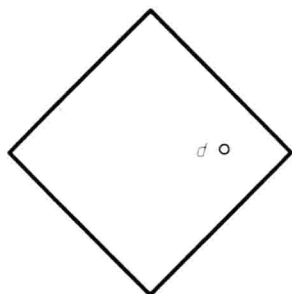
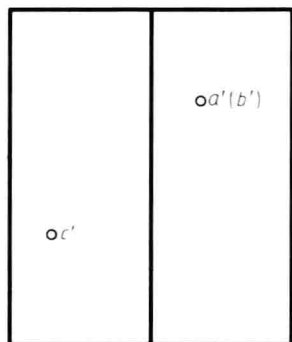
3.1 平面立体及立体表面上点、线的投影

班级：

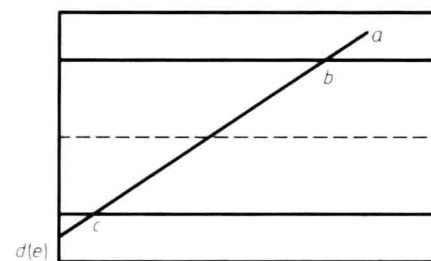
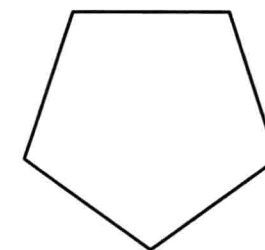
学号：

姓名：

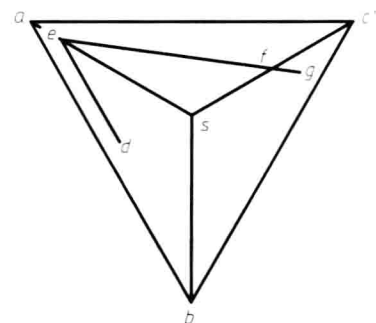
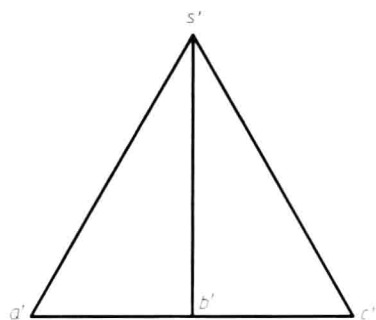
1. 作四棱柱的侧面投影，并补全四棱柱表面上诸点的三面投影。



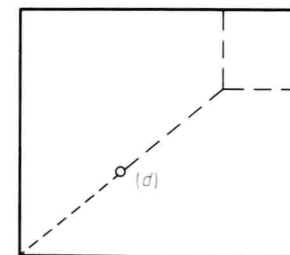
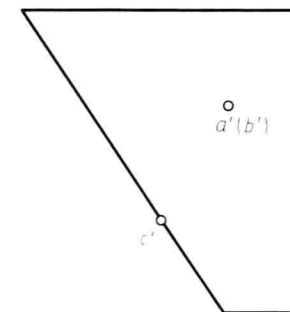
2. 作五棱柱的正面投影，并作出表面上折线 $ABCDE$ 的侧面投影及正面投影。



3. 作三棱锥的侧面投影，并作出表面上折线 $DEFG$ 的正面投影和侧面投影。



4. 作出四棱台的侧面投影，并补全表面上 A 、 B 、 C 、 D 四点的三面投影。



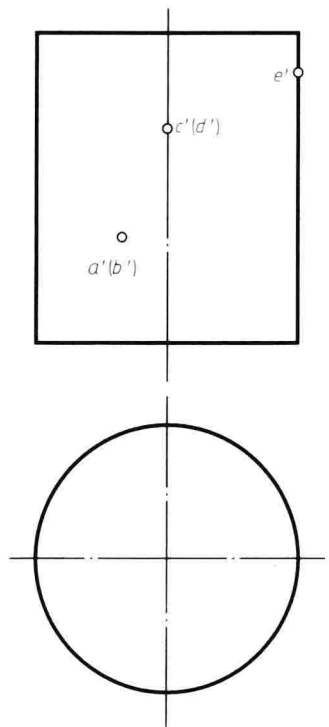
3.2 曲面立体及立体表面上点、线的投影

班级：

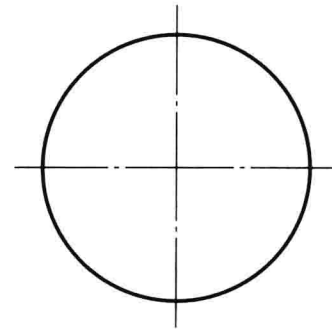
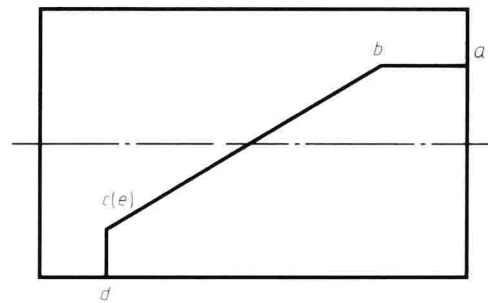
学号：

姓名：

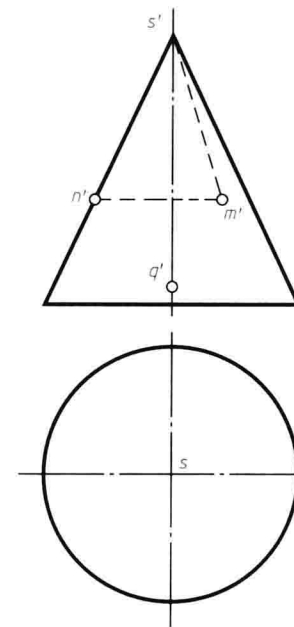
1. 作圆柱的侧面投影，并补全表面上诸点的投影。



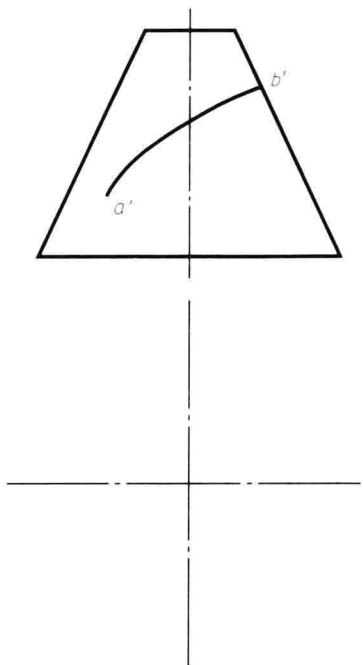
2. 作圆柱的正面投影，并补全圆柱表面上素线 AB、曲线 BC 和圆弧 CDE 的三面投影。



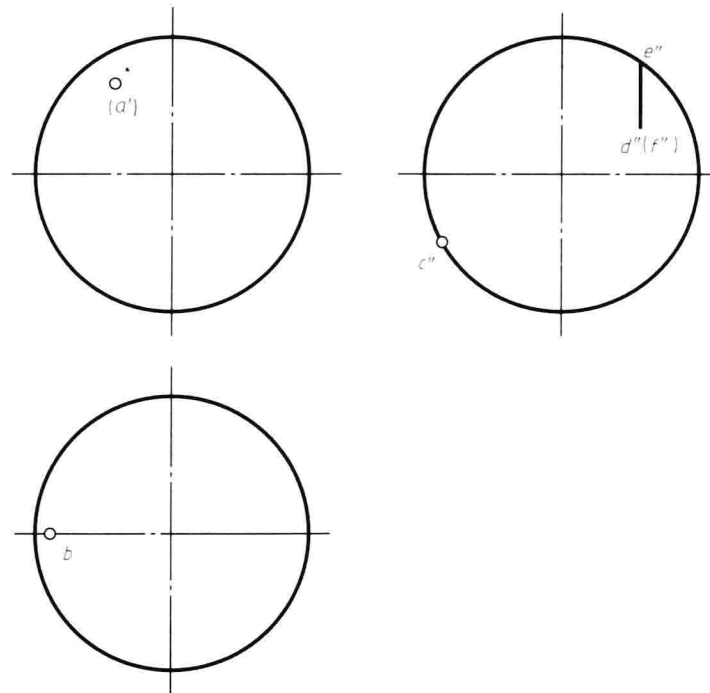
3. 作圆锥的侧面投影，并补全圆锥面上点 Q、素线 SM 和圆弧 MN 的三面投影。



4. 作圆台的水平投影，并补画圆台表面上 AB 曲线的水平投影。



5. 作球面上诸点及圆弧的三面投影。



6. 作半球及其表面上诸圆弧的水平投影及侧面投影。

