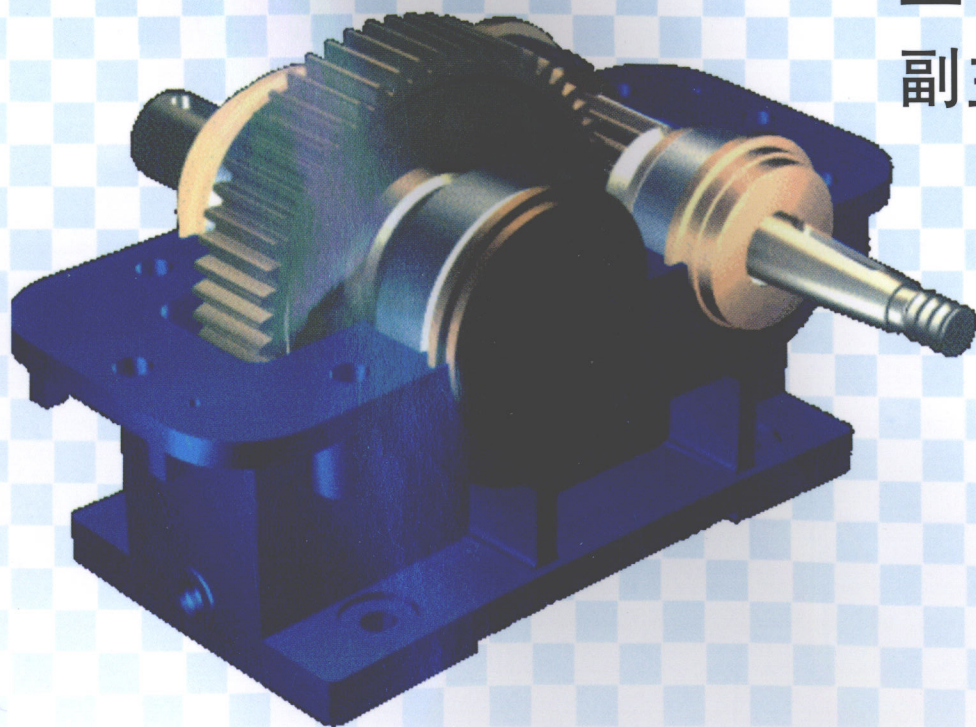


高等工科院校机械类专业教材

机械制图习题集

主 编 马希青

副主编 郭淑媛 崔坚



配有电子版
习题答案



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等工科院校机械类专业教材

机械制图习题集

主 编 马希青
副主编 郭淑媛 崔 坚



机械工业出版社

本书是与《机械制图》配套使用的习题集，共分十一章，内容包括：制图的基本知识和基本技能，点、直线、平面的投影，立体的投影，组合体三视图及尺寸注法，轴测图，机件常用的表达方法，标准件和常用件，零件图，装配图，立体的表面展开，焊接图等。本书涵盖了画法几何、机械制图基础知识和基本技能训练的核心内容。为了方便教师选用，还配套制作了电子版习题答案等。

本书可作为高等工科院校机械类和近机类各专业本科学生的教材，也可作为电视大学、函授大学、成人高校等相关专业的教材，还可用作自学教材。

教材配有电子教案和习题答案，免费下载的网址为 <http://www.cmpbook.com> 和 <http://www.cmpedu.com>，咨询电话为（010）88379405。

图书在版编目（CIP）数据

机械制图习题集/马希青主编. —北京：机械工业出版社，2010.8

高等工科院校机械类专业教材

ISBN 978-7-111-31507-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 151869 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：何月秋 责任编辑：王春雨 版式设计：霍永明

责任校对：李 婷 封面设计：路恩中 责任印制：杨 曦

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2010 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

370mm×260mm·17 印张·100 千字

0001~4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-31507-0

定价：25.00 元

凡购本书、如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：（010）68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：（010）88379649

读者服务部：（010）68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

本套教材包括《机械制图》和《机械制图习题集》两册，是遵照教育部关于普通高校教材建设与改革的意见及精神，根据教育部高等学校工程制图教学指导委员会制定的“高等学校工程制图课程教学基本要求”，为适应我国高校开展实施“大工程”教育、贯彻落实人才素质教育理念、配合 CDIO（即 Conceive “构思”、Design “设计”、Implement “实施”、Operate “运行”之意）工程教育模式而组织编写的。

本习题集所搜集的习题有助于学生对知识的理解、重构和应用，突出了对能力和素质的教育和培养，也更加便于教师组织教学和质量测评。此外，本习题集还具有以下特点：

（1）全部采用最新国家制图标准。

（2）按照“够用、实用、能用”的原则，大量删减了画法几何部分的作图练习，加大了机械制图部分练习题的数量和难度，题型更加丰富多变，突出和强化了工程字、徒手草图、工程图等方面的练习。

（3）习题难易程度成梯度排列，循序渐进，以利于不同专业和不同层次的学生练习使用。

（4）对每次的工程图都提出了更加明确具体的指导和要求。

本习题集由马希青任主编，郭淑媛、崔坚任副主编，具体分工是：郭淑媛（第一、二、五、七、九章），黄素霞（第三章），马希青（第四章），刘春玲（第六章），崔坚（第八章），马玥琚（第十、十一章）。全书由马希青负责统稿、定稿。

建议本习题集与马希青主编的《机械制图》教材配套使用。二者在内容上相互照应，次序完全一致。适用于高等院校机械类及近机类专业（60~90学时）本科学生使用，也可供函授大学、电视大学以及其他类型学校相关专业的学生选用。

本习题集在编写过程中，得到了河北工程大学各级领导和有关部门的大力支持，也得到了一些兄弟院校的关心和帮助，一些专家和同行还为本书的编写提出了许多宝贵意见，在此一并表示衷心的感谢。由于编者水平有限，选编的习题和作业难免存在错误与不足之处，恳请使用本习题集的师生和读者批评指正。

教材配有电子教案和习题答案，免费下载网址为 <http://www.cmpbook.com> 和 <http://www.cmpedu.com>。

目 录

前言	
第一章 制图的基本知识和基本技能	1
1-1 工程字练习	1
1-1 工程字练习	2
1-1 工程字练习	3
1-2 线型、几何作图	4
1-2 线型、几何作图	5
1-3 绘制 A4 图样——线型练习	6
1-4 平面图形的尺寸标注	7
1-5 绘制 A4 图样——平面图形	8
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	10
2-3 平面的投影	11
2-4 换面法	12
2-4 换面法	13
第三章 立体的投影	14
3-1 立体的投影及表面取点和线	14
3-2 平面立体的截交线	15
3-3 曲面立体的截交线	16
3-3 曲面立体的截交线	17
3-4 两回转体的相贯线	18
3-4 两回转体的相贯线	19
第四章 组合体三视图及尺寸注法	20
4-1 根据轴测图完成组合体三视图	20
4-1 根据轴测图完成组合体三视图	21
4-2 徒手绘制组合体三视图	22
4-3 阅读和绘制组合体三视图	23
4-3 阅读和绘制组合体三视图	24
4-3 阅读和绘制组合体三视图	25
4-3 阅读和绘制组合体三视图	26
4-4 组合体视图的尺寸标注	27
4-5 绘制 A3 图样——组合体三视图	28

第五章 轴测图	29
5-1 根据视图画出形体的正等轴测图	29
5-2 根据视图画出形体的斜二等轴测图	30
第六章 机件常用的表达方法	31
6-1 视图	31
6-2 剖视图	32
6-2 剖视图	33
6-2 剖视图	34
6-3 断面图	35
6-4 绘制机件	36
6-4 绘制机件	37
第七章 标准件和常用件	38
7-1 螺纹的规定画法和标注	38
7-2 螺纹紧固件的画法和标记	39
7-2 螺纹紧固件的画法和标记	40
7-2 螺纹紧固件的画法和标记	41
7-3 键、销、滚动轴承的画法	42
7-4 齿轮、弹簧的画法	43
7-4 齿轮、弹簧的画法	44
第八章 零件图	45
8-1 表面结构代号、尺寸公差、几何公差	45
8-2 读零件图	46
8-2 读零件图	47
第九章 装配图	48
9-1 读钻模装配图	48
9-2 读拆卸器装配图	49
9-3 读阀装配图	50
9-4 读夹线体装配图	51
9-5 画自动闭锁式旋塞零件图	52
9-5 画自动闭锁式旋塞零件图	53
9-6 画旋塞阀装配图	54
9-7 画千斤顶装配图	55
9-8 画手动气阀装配图	56

9-9	画一级齿轮减速器装配图	57
9-9	画一级齿轮减速器装配图	58
9-9	画一级齿轮减速器装配图	59
9-9	画一级齿轮减速器装配图	60
9-9	画一级齿轮减速器装配图	61

9-9	画一级齿轮减速器装配图	62
第十章	立体的表面展开	63
	展开图	63
第十一章	焊接图	64
	焊接图	64

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

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

尺寸左右内外前后主平立向比例系专业班级制描图审核序号院螺栓母钉技术要

求名称材料件数备注斜锥度投影俯仰视局部旋转垫圈齿轮销键弹簧滚动轴承杆

地 装 配 损 坏 裂 缝 焊 接 紧 固 机 械 灵 活 卡 住 滑 动 泄 露 橡 胶 柄 钩 端 盖 盘 套 箱 体 密 封 架

原 理 槽 凸 凹 液 流 金 属 作 用 日 期 线 型 第 标 准 泵 壳 砂 加 工 构 造 大 小 基 础 油 环 计 算 电

1-2 线型、几何作图

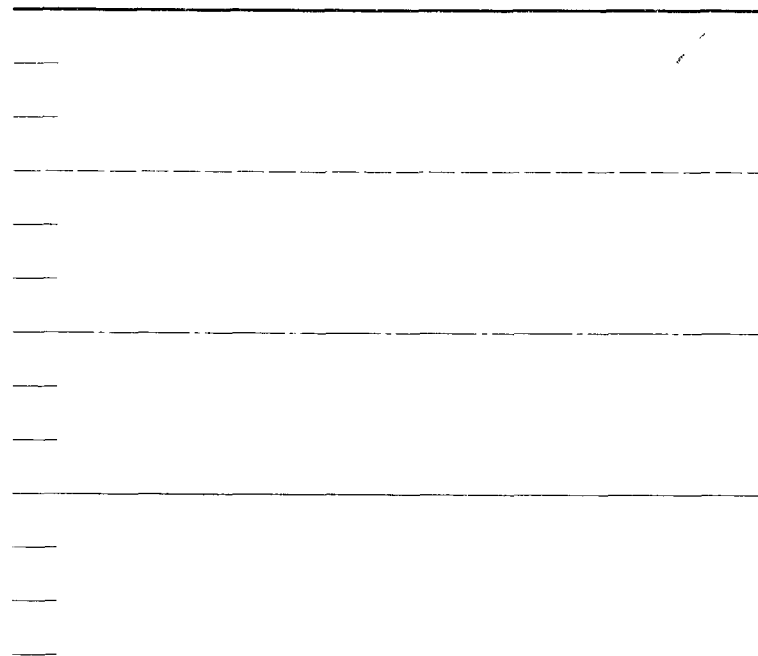
班级

姓名

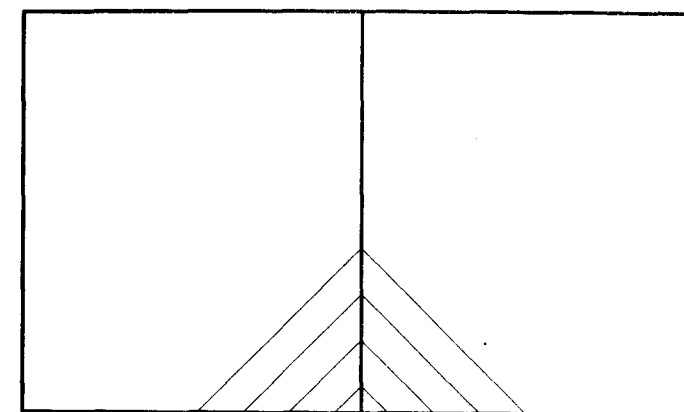
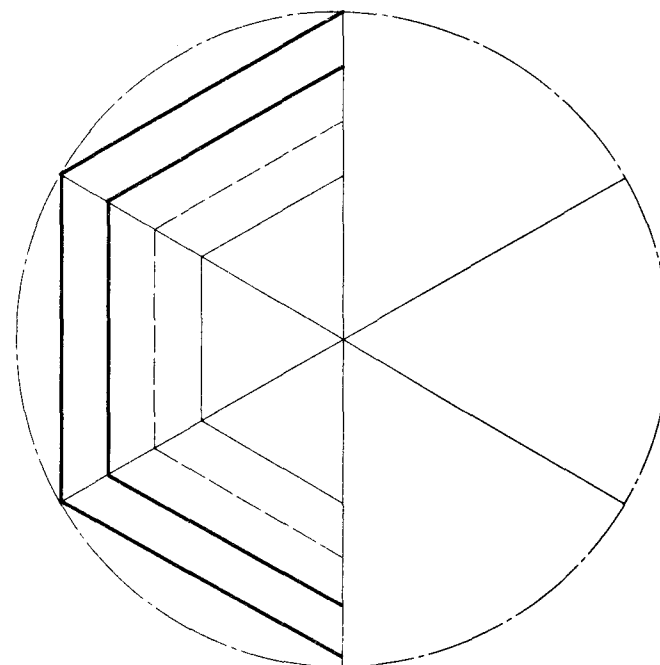
学号

4

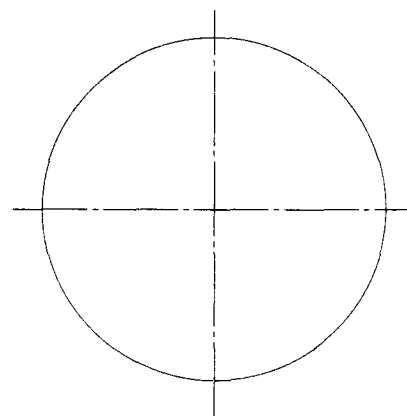
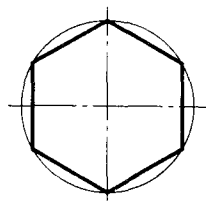
1. 在指定位置分别抄画下列各种线型的图线。



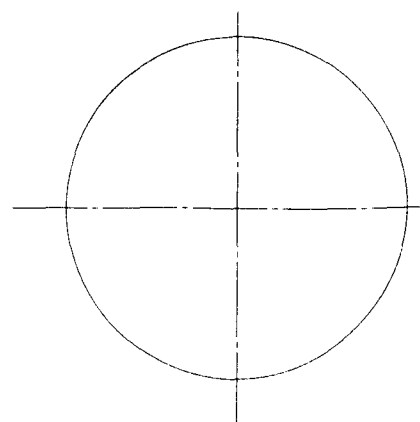
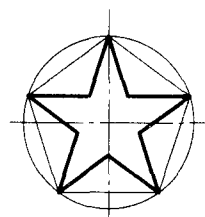
2. 下列图形均为对称图形，请补全图形中所缺的各种线型的图线。



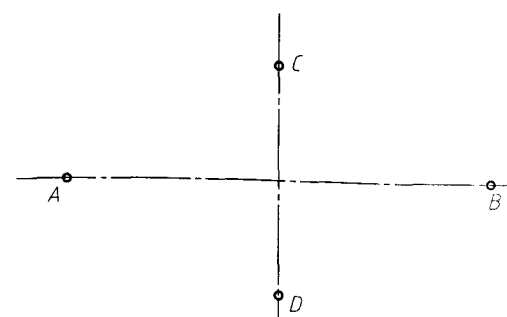
3. 作圆的内接正六边形。



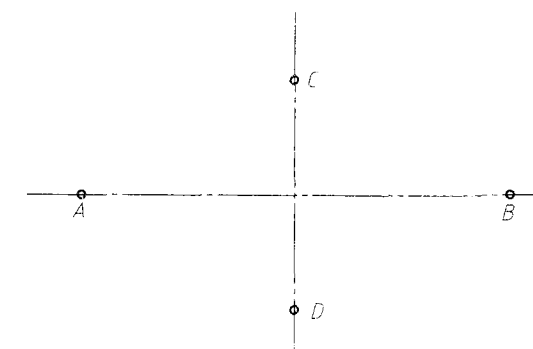
4. 作圆的内接正五边形，并完成五角星图案。



5. 以 AB 、 CD 为轴，用四心圆法画椭圆。



6. 以 AB 、 CD 为轴，用同心圆法画椭圆。



1-2 线型、几何作图

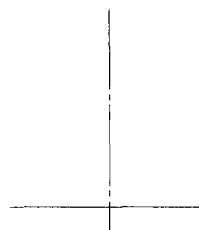
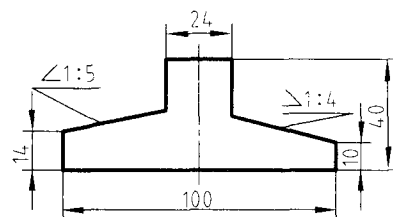
班级

姓名

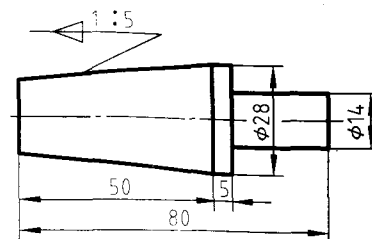
学号

5

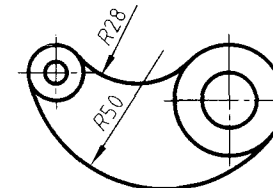
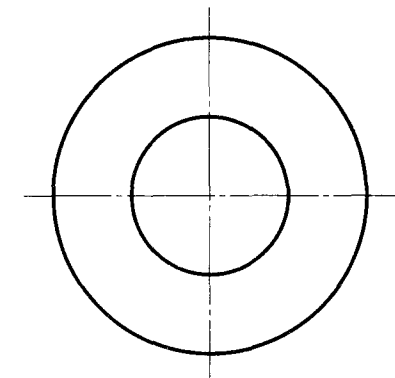
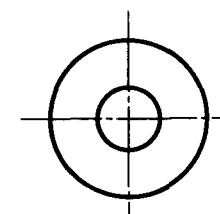
1. 参照图中所给尺寸，用 1:2 的比例抄画图形（不注尺寸）。



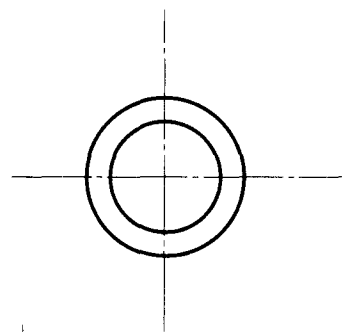
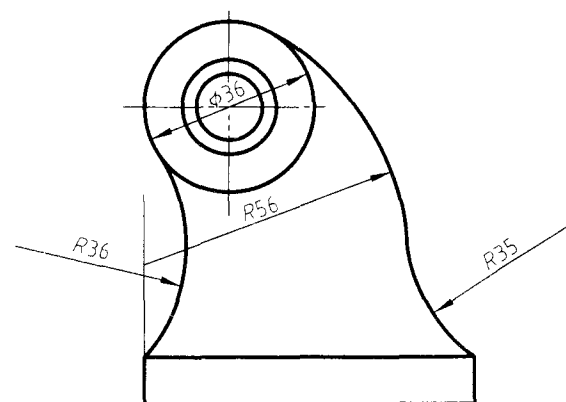
2. 参照图中所给尺寸，用 1:1 的比例抄画图形（不注尺寸）。



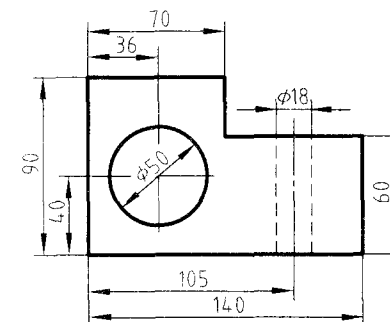
3. 参照图中所给尺寸，用 1:1 的比例画全下边的图形。



4. 参照左下方所示平面图形上的尺寸，用 1:1 的比例在右方图形上画全图形的轮廓。



5. 参照所示图形，用 1:2 的比例在指定位置画出图形。



图名：线型练习

一、目的

1. 熟悉主要线型的规格。
2. 掌握图框及标题栏的画法。
3. 练习使用绘图工具。

二、内容与要求

1. 绘制图幅框、图框和标题栏。
2. 按图例要求绘制各种图线。
3. 用 A4 图纸竖放，不注尺寸，比例 1:1。

三、绘图步骤

1. 画底稿（用铅笔）

- (1) 用细实线绘制图幅线框，用粗实线绘制图框。
- (2) 在图框的右下角绘制标题栏。
- (3) 以有效绘图区的中心开始作图。
- (4) 校对底稿，擦去多余的图线。

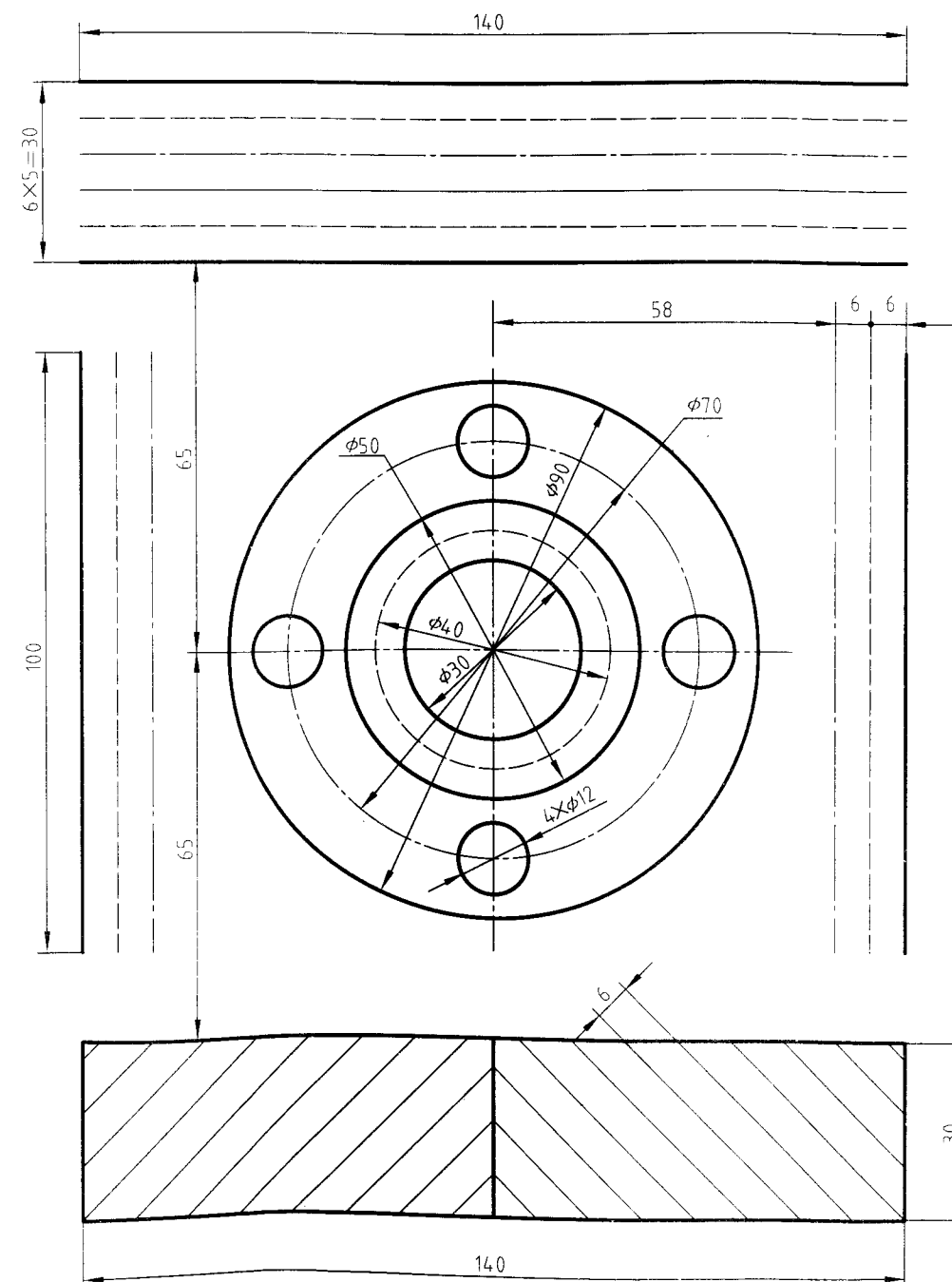
2. 铅笔加深（用 HB 或 B 铅笔）

- (1) 注意“先圆弧后直线”；从左至右，从上至下依次加深直线。
- (2) 画左、右两组 45°斜线，其间隔约 6mm。
- (3) 用工程字填写标题栏，其中：图名用 10 号字填写，班级和学号用 7 号字填写，其余用 5 号字（适用于各次绘图）。

评分标准：

1. 图例内容正确（45 分）；
2. 各种线型画法正确粗、细分明且均匀（20 分）；
3. 图幅线框（5 分）；
4. 图框（5 分）；
5. 标题栏格式及字号正确（5 分）；
6. 工程字（汉字、数字）书写规范（20 分）。

图例



1-4 平面图形的尺寸标注

班级

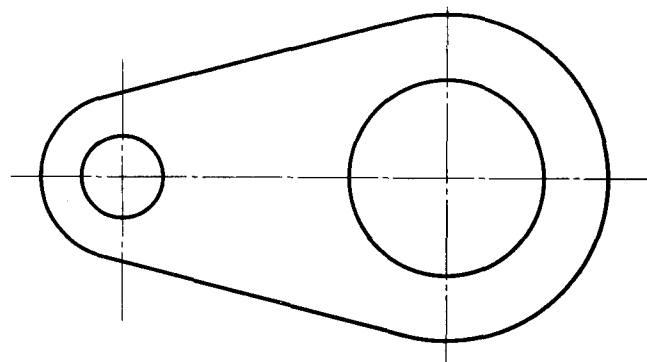
姓名

学号

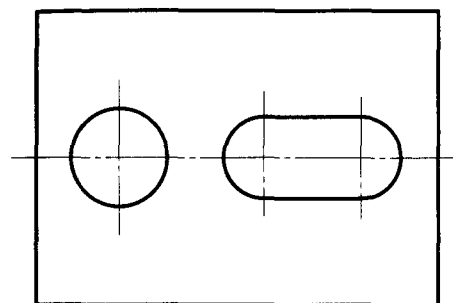
7

在 1、2、3、4 题平面图形上，用 1:1 的比例度量后标注尺寸（取整数）。

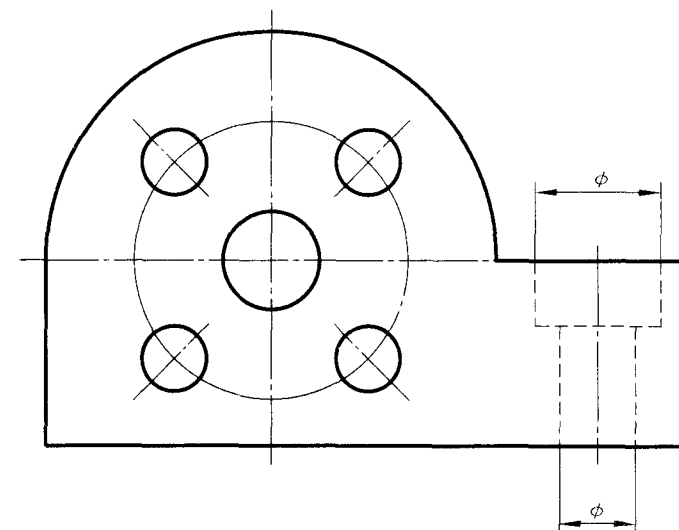
1.



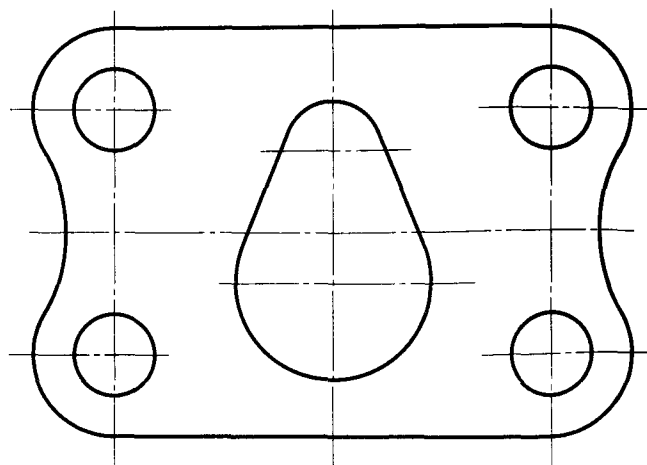
2.



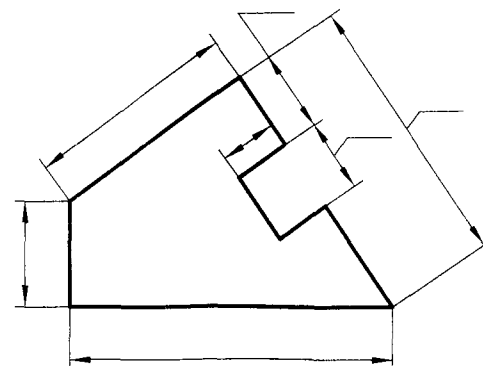
3.



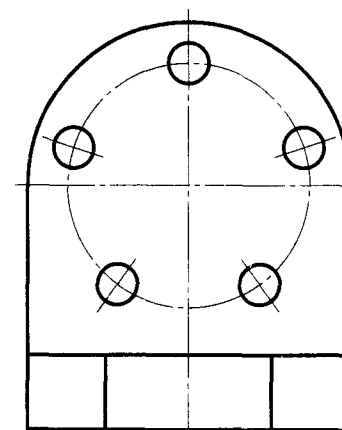
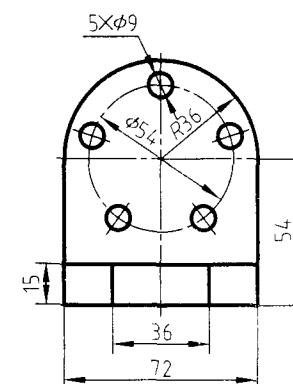
4.



5. 下图是按 1:2 比例绘制的，请填写尺寸数字。



6. 把左图中的尺寸标注在右图中。



图名：平面图形

一、目的

1. 熟悉平面图形的绘制过程及尺寸标注方法。
2. 掌握线型规格及线段连接技巧。

二、内容与要求

1. 绘制图幅框、图框和标题栏。
2. 用 A4 图纸竖放，自己选定一个图例，用 1:1 绘制平面图形，并标注尺寸。

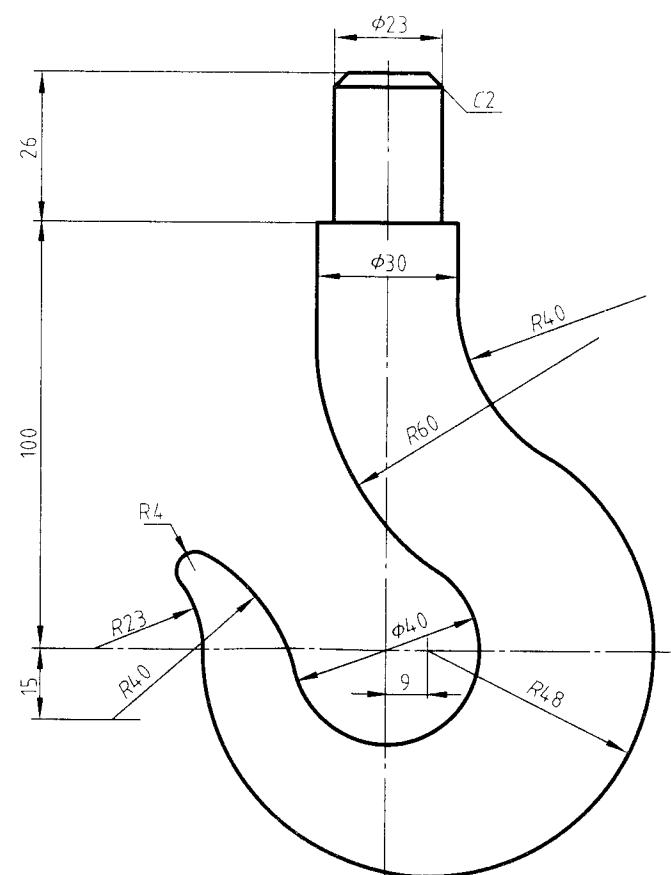
三、注意事项

1. 布置图时考虑标注尺寸的位置。
2. 画底稿时作图线应轻而准确，并应找准连接弧的圆心及切点。
3. 尺寸的箭头应符合规定，并且大小一致。

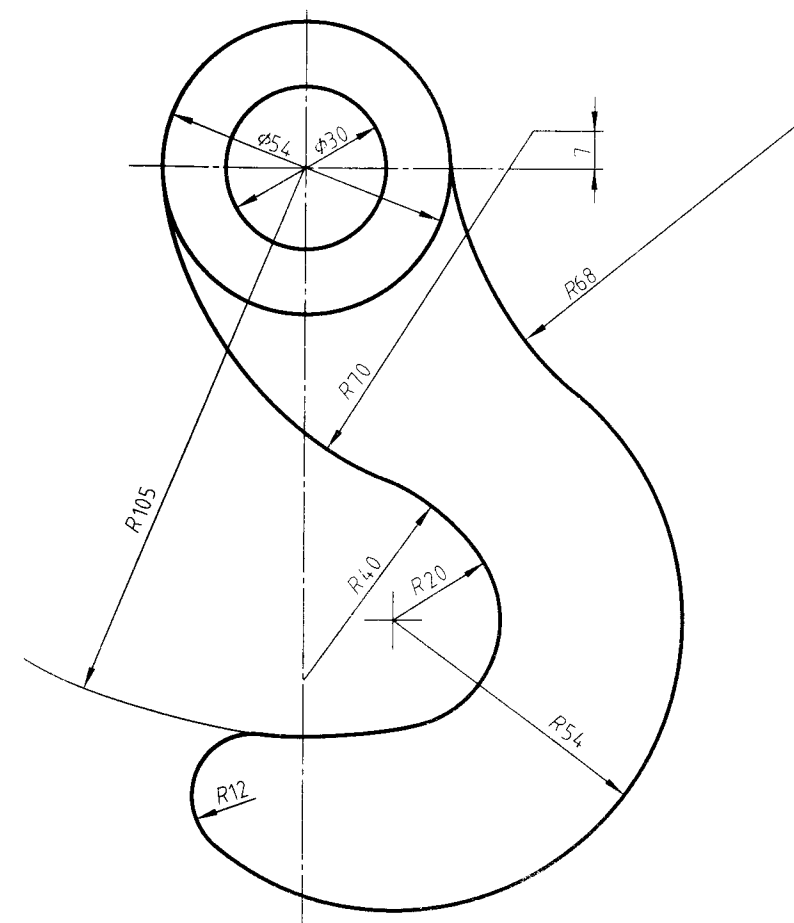
评分标准：

1. 图例内容正确（圆心、切点准确）（55 分）；
2. 各种线型画法正确，粗、细分明且均匀（10 分）；
3. 图幅线框（5 分）；
4. 图框（5 分）；
5. 标题栏格式及字号正确（5 分）；
6. 工程字（汉字、数字）书写规范（20 分）。

1.



2.



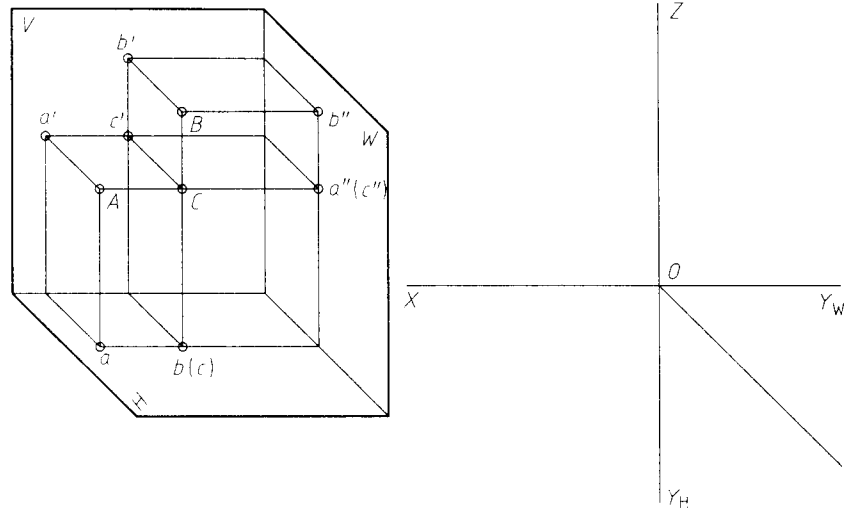
第二章 点 直线 平面的投影

2-1 点的投影

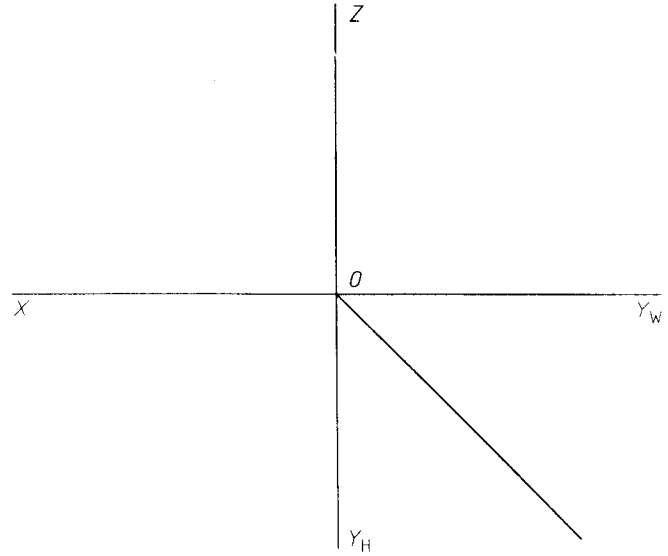
班级 姓名 学号

9

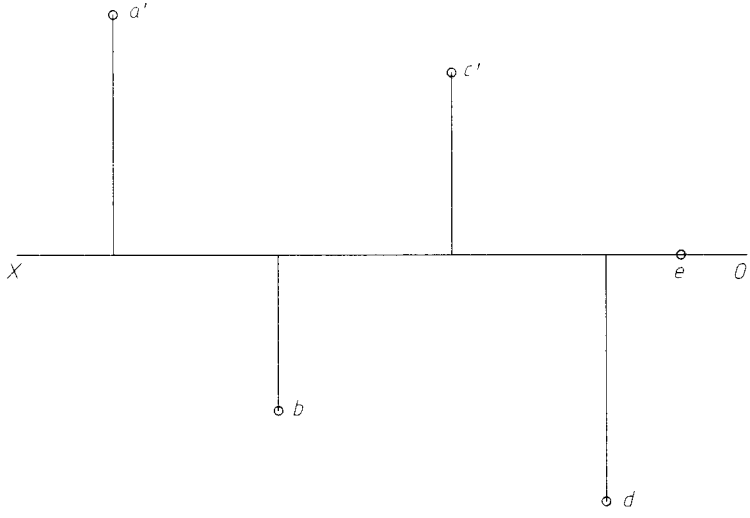
1. 按照立体图作诸点的三面投影。



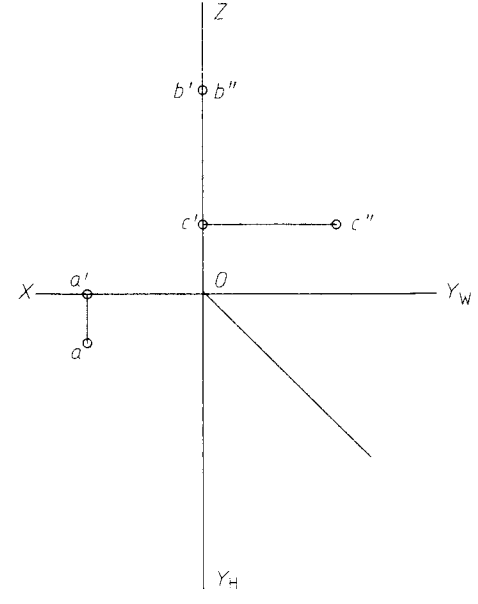
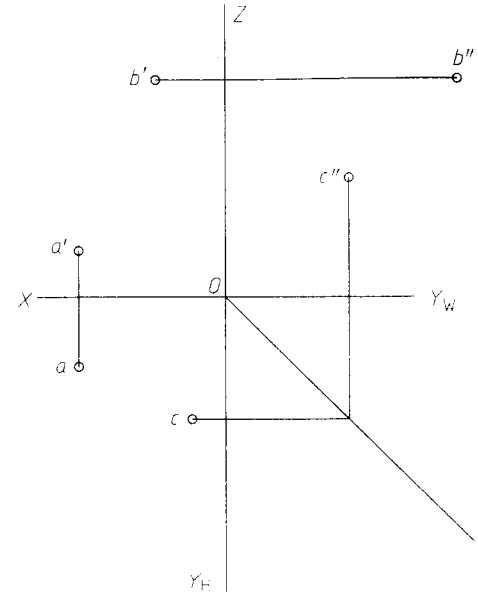
2. 已知点 T 的坐标为 $(20, 15, 20)$ ，点 S 的坐标为 $(30, 0, 10)$ 。点 M 的坐标为 $(20, 15, 0)$ ，试作它们的三面投影图。



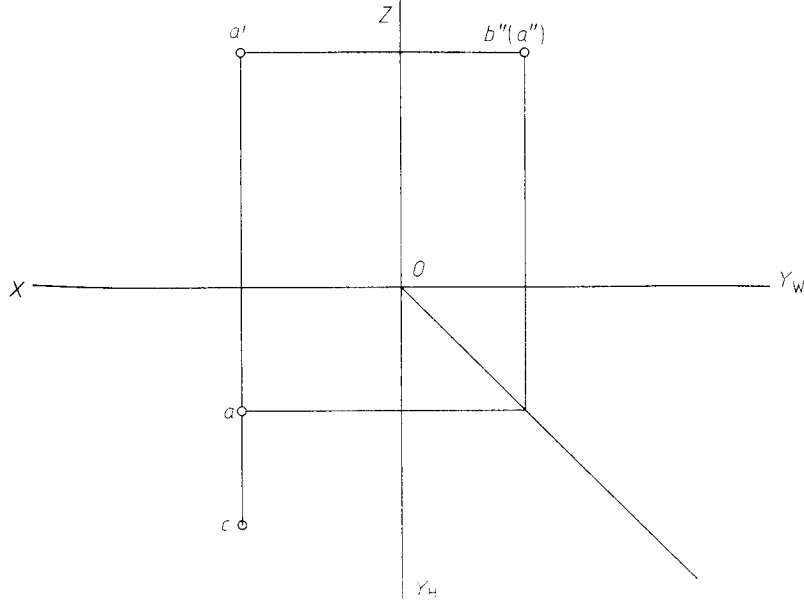
3. 已知点 A 在 V 面之前 35，点 B 在 H 面之上 15，点 C 在 V 面上，点 D 在 H 面上， E 在投影轴上，补全诸点的两面投影。



4. 已知各点的两面投影，试画出第三投影。



5. 已知点 B 距离点 A 为 10；点 C 与点 A 是对 V 面投影的重影点；点 D 在点 A 的正下方 20。补全诸点的三面投影，并表明可见性。



2-2 直线的投影

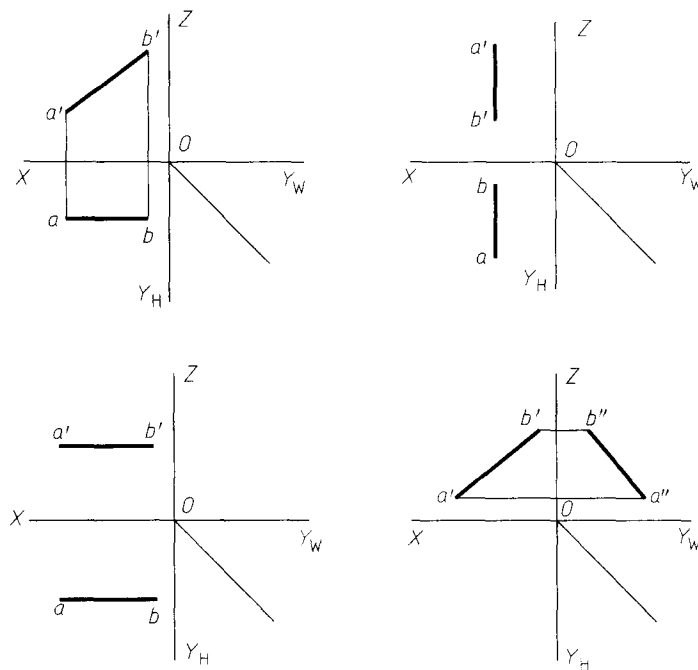
班级

姓名

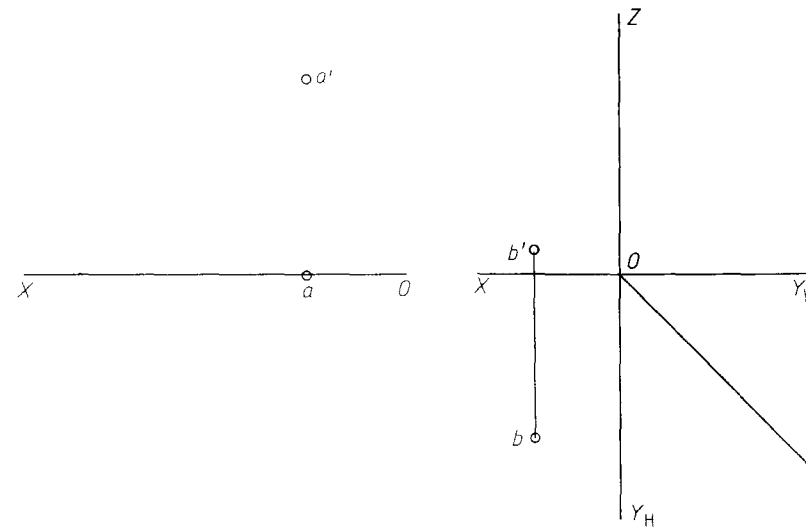
学号

10

1. 画出下列直线的第三面投影。

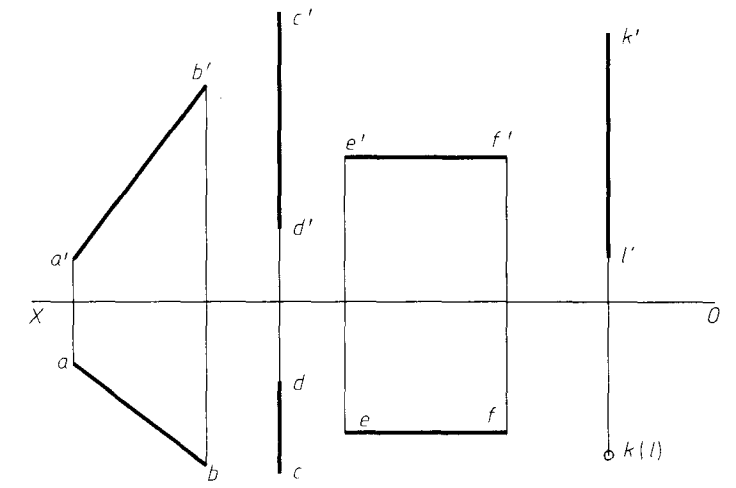


2. 试分别以点 A 和点 B 为端点作线段 AC 和 BD ，它们的实长都为 25，其中 AC 为水平线， $\gamma = 30^\circ$ ； BD 为侧平线， $\alpha = 60^\circ$

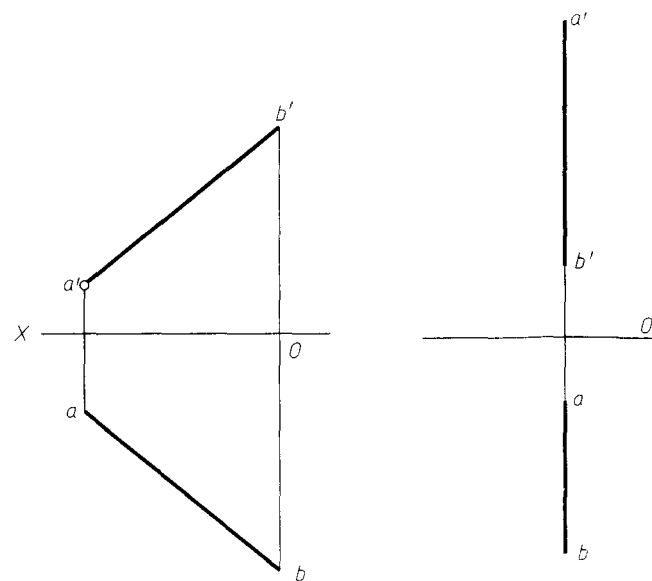


3. 判断下列直线对投影面的相对位置：

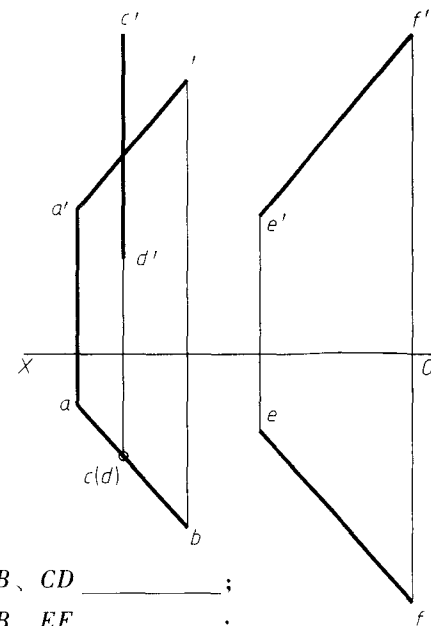
AB 是_____线； EF 是_____线；
 CD 是_____线； KL 是_____线。



4. 已知线段 AB 上有一点 C ， $AC:CB=1:2$ ，求 C 点的两面投影。

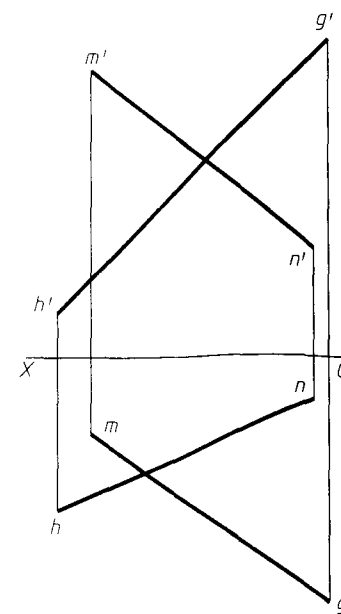


5. 判断两直线的相对位置。

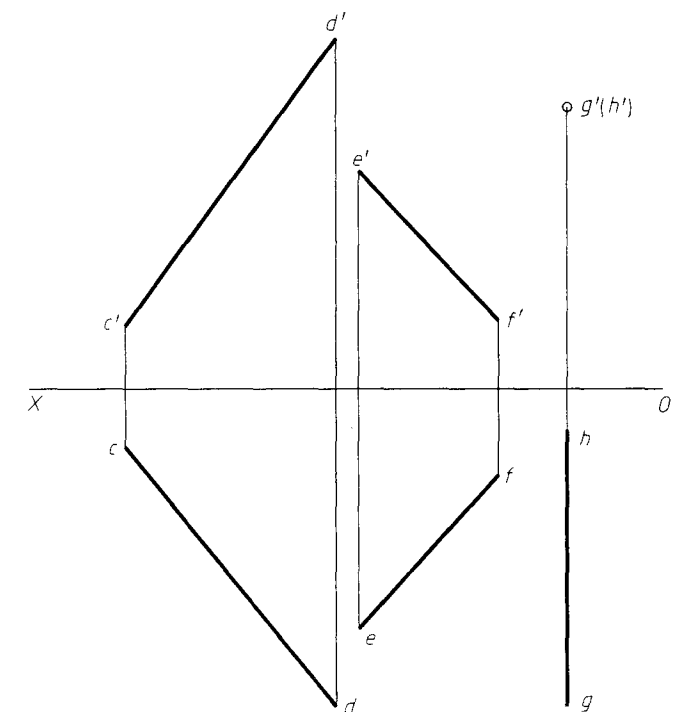


AB 、 CD _____；
 AB 、 EF _____；
 CD 、 EF _____。

6. 标注 MN 与 GH 的重影点，并判别可见性。



7. 已知 AB 与 CD 平行，且分别与 EF 、 GH 交于 A 、 B 两点，求直线 AB 的两面投影。



2-3 平面的投影

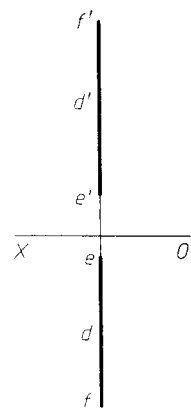
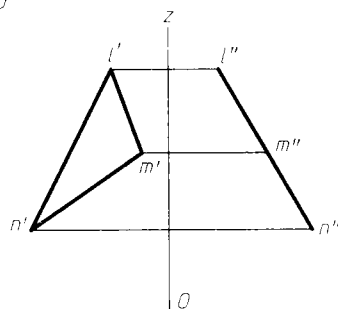
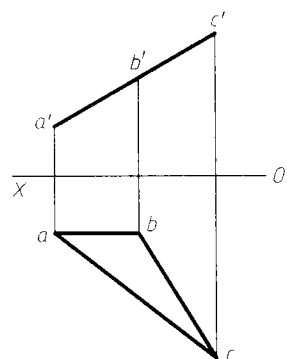
班级

姓名

学号

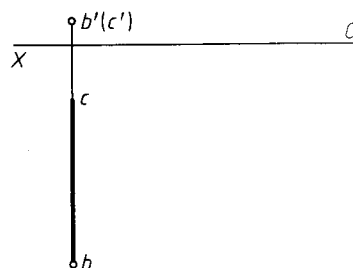
11

1. 根据下面各平面投影图填空。

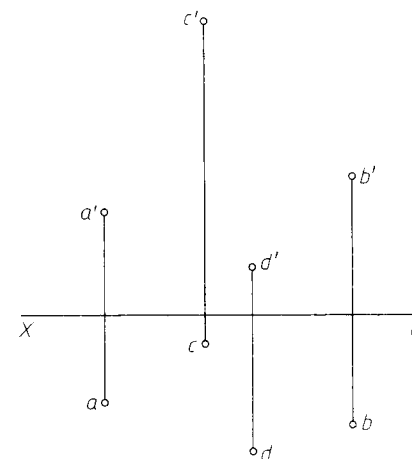


ABC 平面是 面, $\alpha =$, $\beta =$, $\gamma =$;
 DEF 平面是 面, $\alpha =$, $\beta =$, $\gamma =$;
 LMN 平面是 面, $\alpha =$, $\beta =$, $\gamma =$.

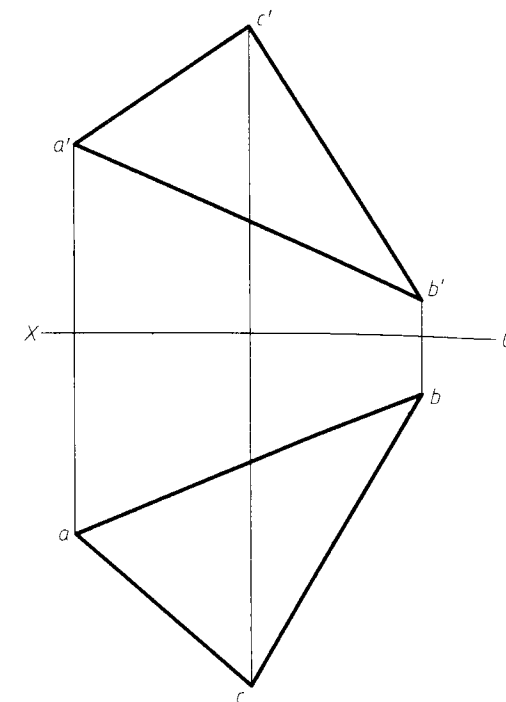
2. 已知等腰三角形 ABC 的底边 BC 的投影, A 在 BC 的右上方, 过 A 的高与 BC 等长, 该平面与 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$, 补全该三角形的两面投影。



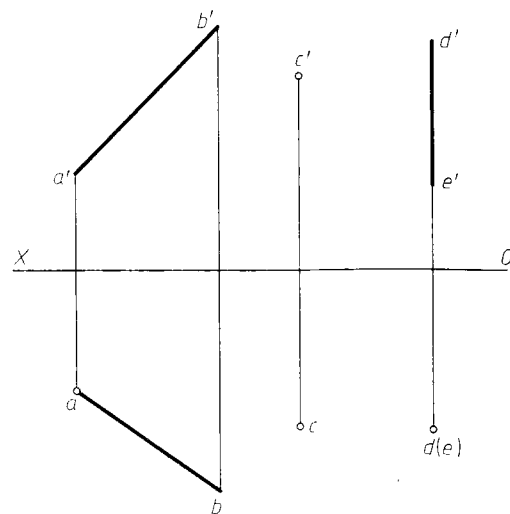
3. 判断点 A 、 B 、 C 、 D 是否在同一平面上。()



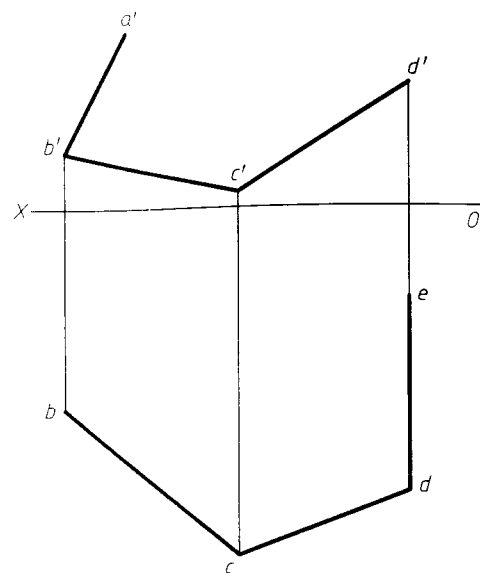
4. 过点 A 在平面 ABC 中作水平线 AD 和正平线 AE 。



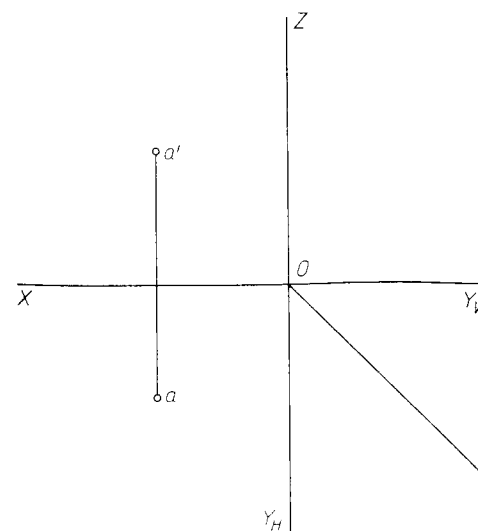
5. 含直线 AB 作铅垂面 P 、含点 C 作水平面 Q 、含直线 DE 作正平面 R (分别用有积聚性的迹线 P_H 、 Q_V 、 R_H 表示)。



6. 补全平面图形 $ABCDE$ 的两面投影。



7. 已知圆心位于点 A 、直径 30 的圆为侧平面, 作该圆的三面投影。



8. 已知圆心位于点 B 、直径 30 的圆, 处于左前到右后的铅垂面上, $\beta = 60^\circ$, 作圆的两面投影。

