

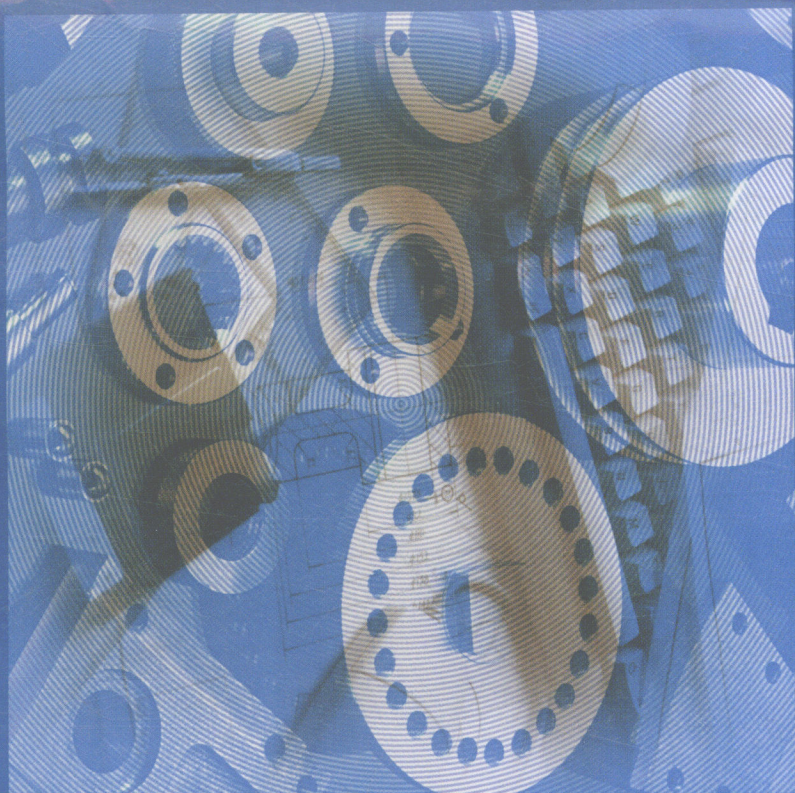
高等学校教材

机械设计制图习题集

(第二版)

(近机类、非机械类专业适用)

曹彤 主编
张郁芸 副主编
王满海



高等教育出版社

高等学校教材

机械设计制图习题集

(第二版)

(近机类、非机械类专业适用)

曹 形 主编

王满海 张郁芸 副主编

高等教育出版社

内容提要

本习题集与马香峰等主编《机械设计制图》(第二版)配套使用,主要包括:机械制图图示基础,机械设计的基础知识,常用零、部件设计,部件装配图及成套图纸的阅读,简单机械设计,机械 CAD 基础及计算机绘图。在体系上,仍保持以“设计”为主线的特点。为适应不同教学时数的需要,本习题集中的习题和作业数量留有 15%~20%的余量,以供选用。

本书可作为高等学校机械设计及工艺类各专业的教材,也可供其他类型学校有关专业师生参考。

未经本书版权所有者同意,任何单位和个人不得编写出版本习题集解答。

图书在版编目(CIP)数据

机械设计制图习题集/曹彤主编;王满海等编. -- 2版. -- 北京:高等教育出版社, 2000.7.
高等学校教材
ISBN 7-04-008806-0

I. 机… II. ①曹…②王… III. ①机械设计-高等学校-习题 IV. TH12-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 22457 号

机械设计制图习题集(第二版)(近机类、非机械类专业适用)

曹 彤 主编

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
电 话 010-64054588
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

邮政编码 100009
传 真 010-64014048

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 煤炭工业出版社印刷厂

开 本	787 × 1092 1/8	版 次	1991 年 1 月第 1 版
印 张	13.75	印 次	2000 年 7 月第 2 版
字 数	300 000	定 价	2000 年 7 月第 1 次印刷 13.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

第二版前言

《机械设计制图习题集》(第二版)是在1990年出版的第一版的基础上,总结近年来的教学实践经验,结合新技术的发展和新世纪的要求修订而成的,与马香峰等主编的《机械设计制图》(第二版)配套使用。

为了突出配套教材所建立的以机械设计为主线、以培养设计能力为目标的教学体系和教学环节,反映最新的科技成就和教学改革经验,这次修订对所有章节的习题进行了调整更新;全部采用了最新国家标准;增加了计算机设计制图习题;加强了机件的构形分析、表达和设计内容;对轴系的结构设计也有所加强;最后以附录的形式增加了简易机械设计作业指导书和课程设计参考图例,各院校选用不同的设计内容时,可以此为范例进行补充调整。

参加本次修订的有北京科技大学曹彤、管华,河北理工学院王满海、王新,南方冶金学院张郁芸、何贇生,并由曹彤任主编,王满海、张郁芸任副主编。

本习题集承蒙北京理工大学童国耀教授和天津大学张策教授审阅,提出了许多宝贵意见,编者深表谢意。

限于编者水平,习题集中的缺点和错误在所难免,恳请批评指正。

编者

1999年12月

第一版前言

本习题集与马香峰、李自治主编《机械设计制图》(第一版)配套使用,且在内容安排上相一致(“常用零、部件的计算机辅助设计制图”的习题未编入)。为使本习题集适用于工艺类型各专业,在习题和作业的数量上留有15%~20%的余量,以供选用。各校亦可根据自己的教学特点进行适当补充。

为体现“机械设计制图”课程教学过程以“设计”为线索,加强构形能力培养的特点,配合机械制图图示基础的教学,我们除选编了一些常规的投影练习外,还编制了不同层次的构形设计作业,以便调动学生思维活动的积极性,有利于培养构形能力和创造能力。为此,轴测投影的教学应在点、线、面、体的教学中合理穿插,并加强轴测投影的绘图练习。

配合零、部件设计阶段的教学,我们以“工作原理→失效形式→强度计算→结构设计→工作图样”的模式安排作业。对于零件单体设计,则是在进行强度计算、结构设计后,落实到绘制零件工作图的作业;对于部件单体设计,则是局部综合设计作业,如“联轴轴器设计”就综合了联轴器、螺栓联接和键联接的设计,“轴系部件设计”就综合了轴、轴承、带传动或齿轮传动的设计,最后都落实到结构设计并绘制装配图。零、部件的每个单体设计都是一次综合练习,由简到繁,使所学知识不断巩固、扩展,既利于设计计算能力的培养,又可强化构形能力和绘图能力的训练。

配合零、部件设计阶段的教学,我们还选编了一些填空题、选择题、问答题和计算题,以便帮助学生对基本概念的理解和掌握。

课程设计(或大作业)是本课程总结性的训练环节,它是首先在完成机械设备总体设计方案的前提下,对零、部件单体设计的综合,最后编制设计说明书,并绘制总体配置图、装配图和主要零件工作图。本习题集编选了几种难易程度不同,工作量大小各异的设计题目,供不同学时时的专业选用。

本习题集的编者有:周年华,柳家治,范民政,裴宏昌,刘淑春,徐凤禄,张郁芸。由徐凤禄、刘淑春担任主编,邢荣访参加了部分绘图工作。

本习题集承西安交通大学徐伯康、姜琪同志审阅,提出许多宝贵意见,编者深表谢意。限于编者水平,习题集中的缺点和错误在所难免,恳请批评指正。

编者

1988年12月

目 录

1. 制图基本知识	1	6-3 断面图	52
1-1 字体练习	1	6-4 组合形体构形设计	53
1-2 基本手法练习	2	7. 轴测投影	54
1-3 尺寸注法练习	4	7-1 正等轴测图	54
1-4 几何作图练习	4	7-2 斜二等轴测图	55
2. 投影和视图的基本概念	5	8. 机械组成的基本概念	56
2-1 三视图练习	5	9. 部件装配图及公差配合	56
2-2 斜二等轴测图练习	7	10. 零件的构形及零件工作图	61
3. 点、线、面的投影	8	11. 联接件的基本概念、设计计算及装配图	65
3-1 点的投影	8	12. 螺旋传动的基本概念及部件设计	67
3-2 直线的投影	10	13. 带传动的基本概念、设计计算及带轮工作图	68
3-3 平面的投影	12	14. 链传动的基本概念、设计计算及链轮工作图	69
3-4 直线、平面的相对位置	13	15. 齿轮传动的基本概念、设计计算及齿轮工作图	70
4. 立体的投影	15	16. 蜗杆传动的基本概念、设计计算及蜗轮蜗杆啮合图	73
4-1 平面立体投影	15	17. 轮系的基本概念及传动比计算	74
4-2 回转体投影	16	18. 轴承	75
4-3 简单形体构形设计	18	19. 联轴器及离合器	77
4-4 截交线	20	20. 轴	77
4-5 相贯线	24	21. 弹簧	80
4-6 形体构形设计	29	22. 平面连杆机构的基本概念及设计	80
5. 组合体	31	23. 凸轮机构的基本概念及设计	82
5-1 组合体三视图	31	24. 机械设备成套图纸的阅读	83
5-2 根据组合体两个视图, 求画第三视图	34	25. 简易机械设计	83
5-3 补画组合体视图中所缺的图线	36	26. 机械 CAD 基础知识	87
5-4 组合体尺寸标注	37	27. 计算机绘制机械图样	89
6. 机件的表达方法	42	附录一 简易机械设计指导书示例	92
6-1 视图	42	附录二 课程设计参考图例 1~5	98
6-2 剖视图	43	主要参考书目	103

[illegible]

7号字母练习(大写斜体)。

5号数字练习(斜体)。

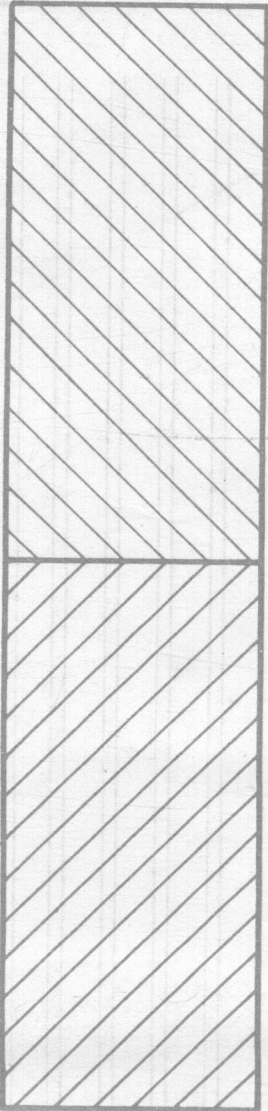
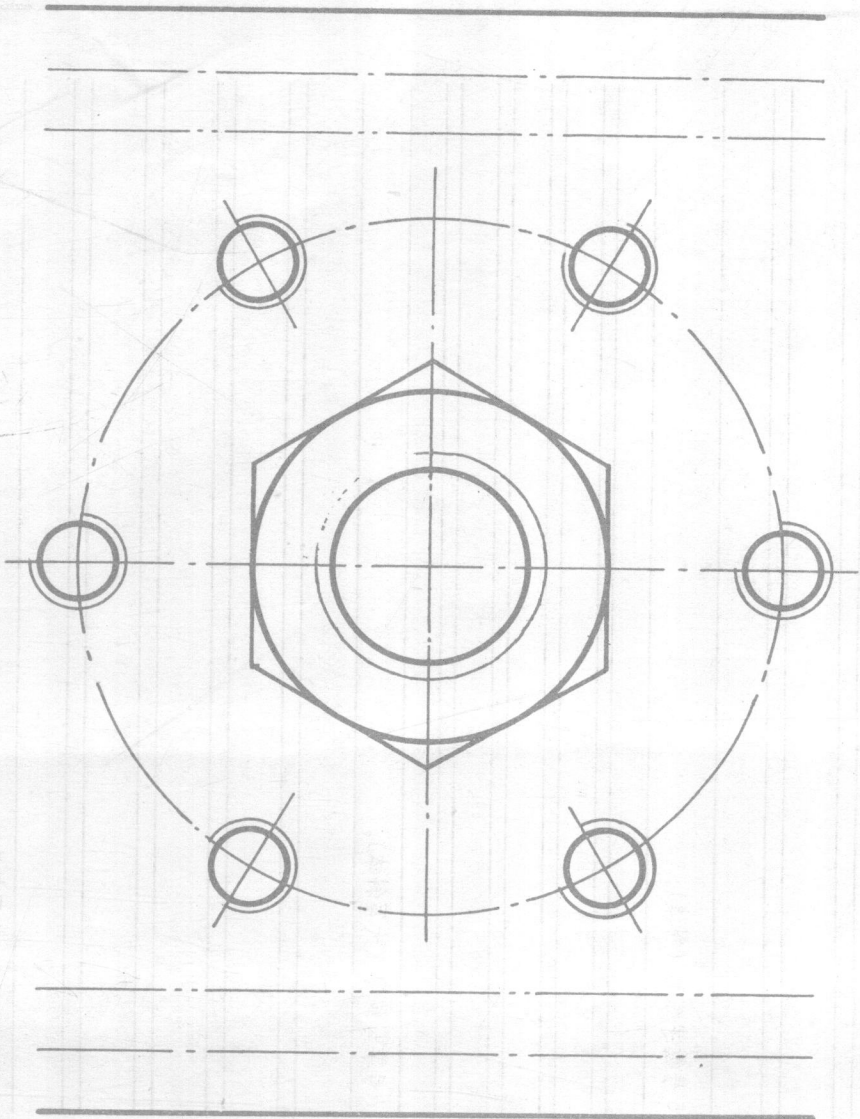
7号字母练习(大写斜体)。

5号字母练习(小写斜体)。

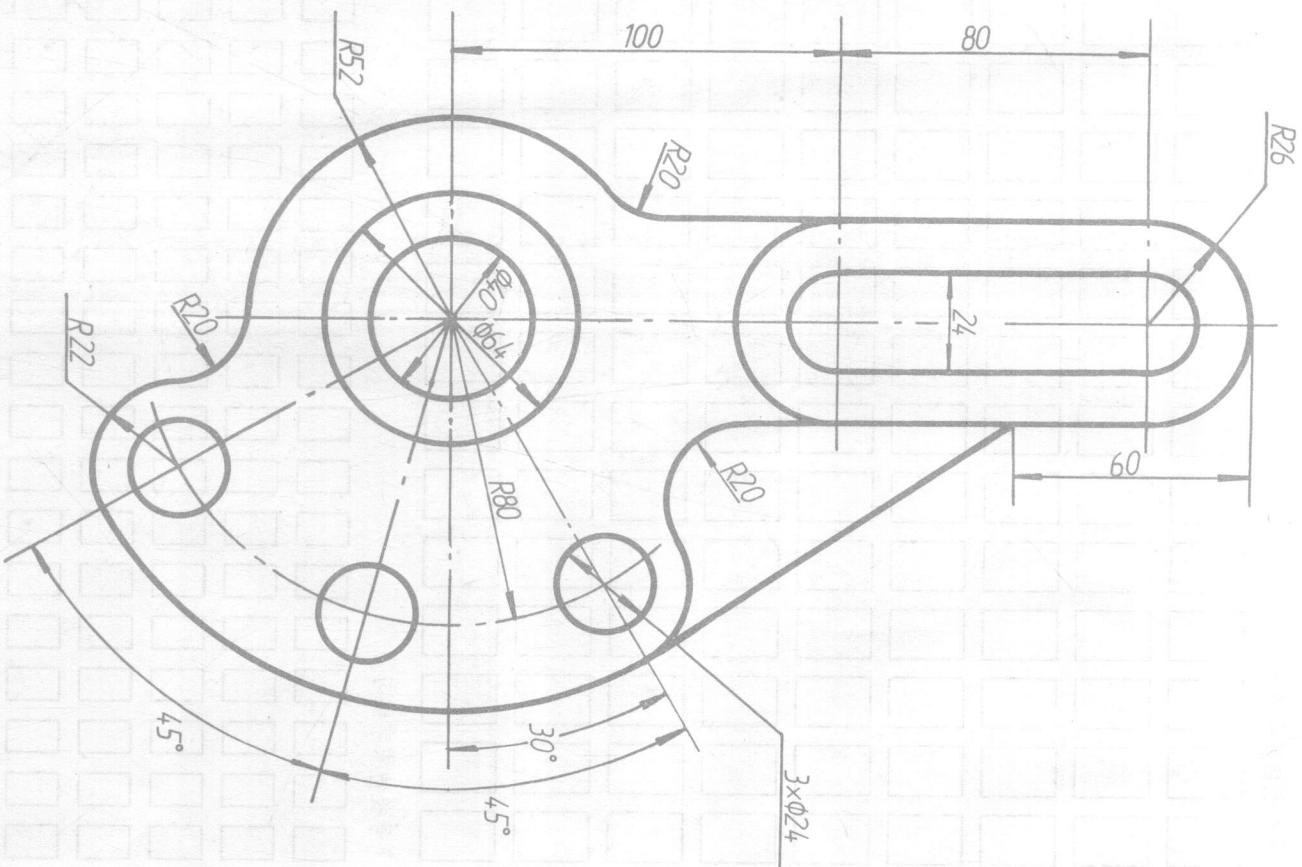
[illegible][illegible]

1-2 基本手法练习(一) (抄画在A3幅面图纸上)。

1. 线型练习(尺寸数值从图中量取,取成整数)。



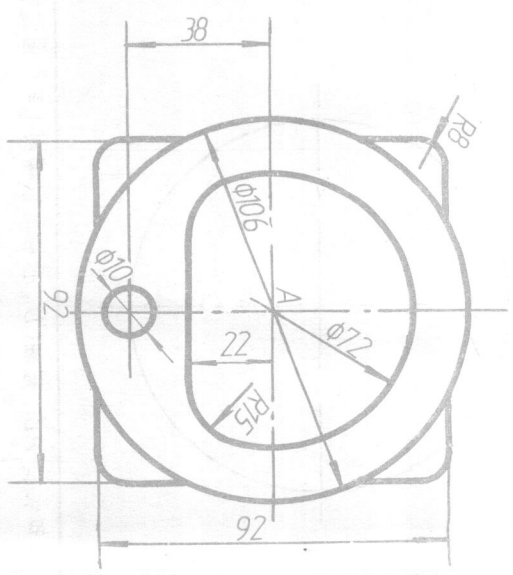
2. 圆弧连接练习。



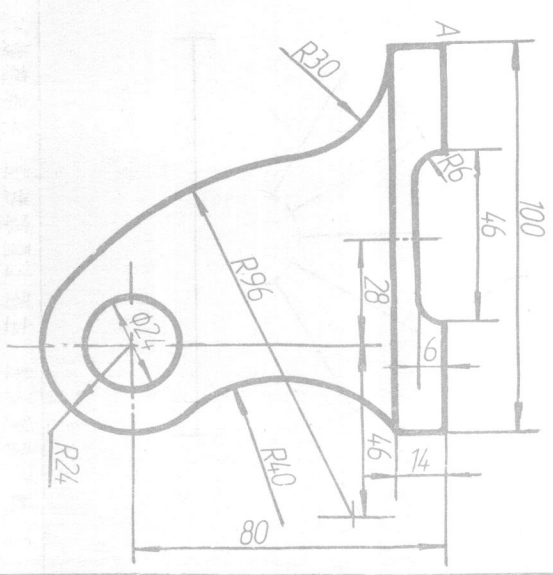
基本手法练习

制图 (姓名)			日期		(校名)		比例	1:2
审核							材料	
							数量	1
							图号	1-2

1.



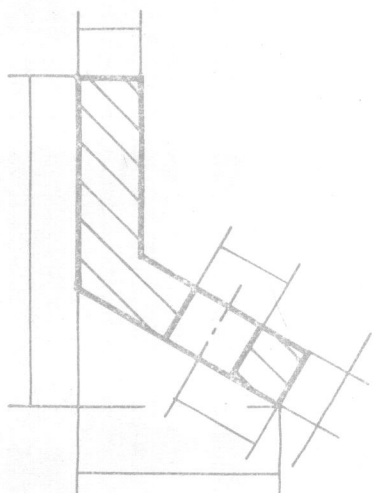
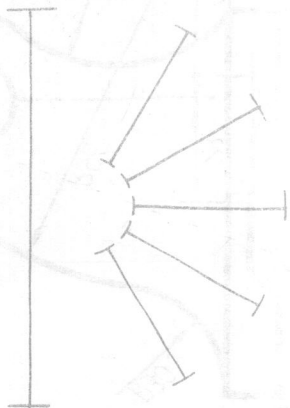
2.



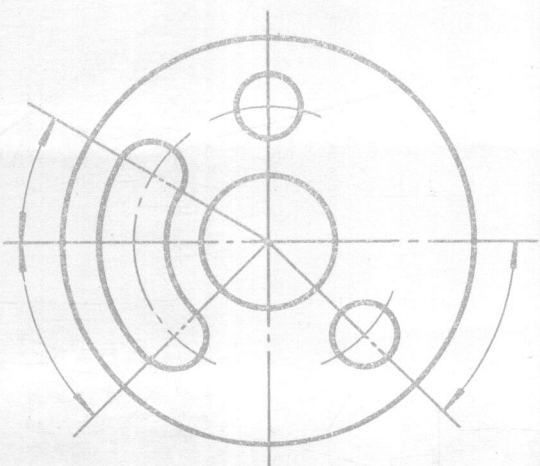
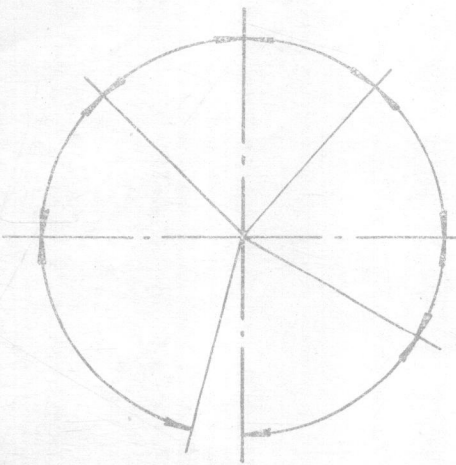
A

1-3 尺寸注法练习。

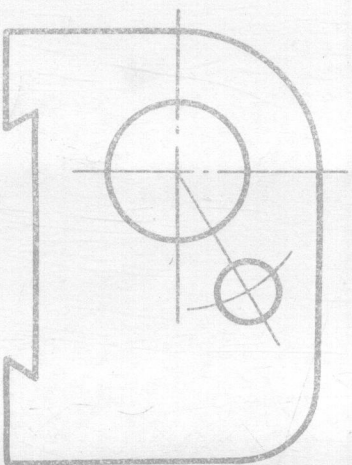
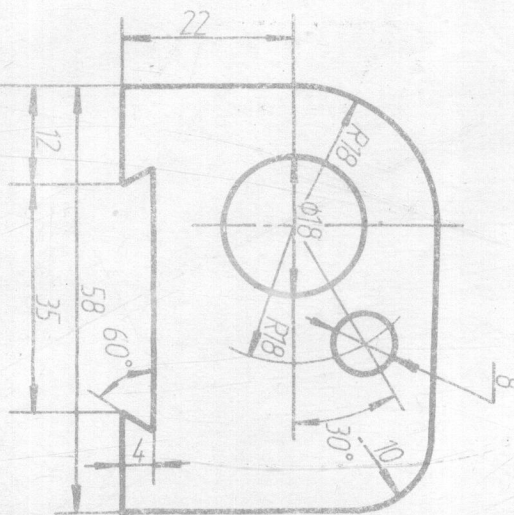
1. 画出尺寸线两端的箭头, 填写尺寸数字 (在图上量取数值, 并取整数)。



2. 填写角度数值 (在图上量取数值, 并取整数)。

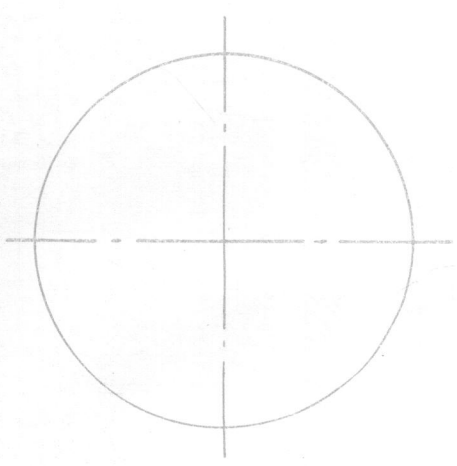
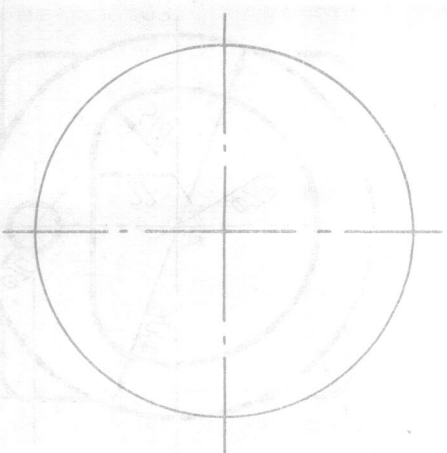


3. 将下图中错误的尺寸注法改正后, 注在右边空白图中。

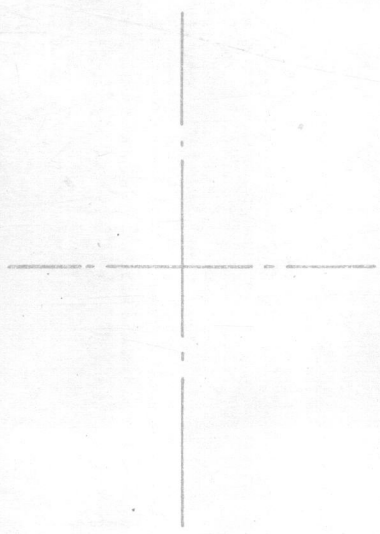
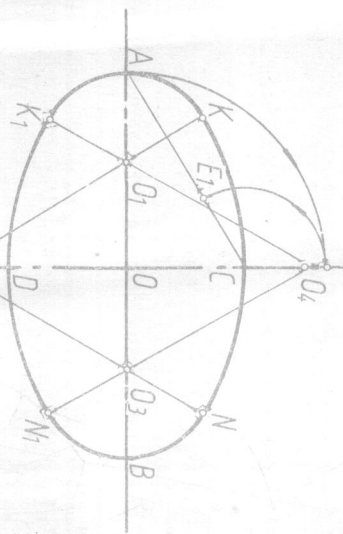


1-4 几何作图练习。

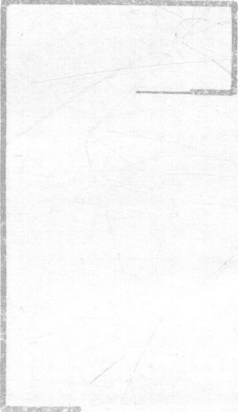
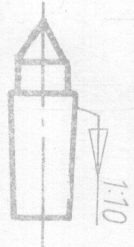
1. 作圆的内接正六边形、正八边形。



2. 已知长轴 AB、短轴 CD, 抄画近似椭圆 (其作图过程在图的下方已用文字说明)。



3. 在大图上作出小图中给出的斜度和锥度。



2. 投影和视图的基本概念

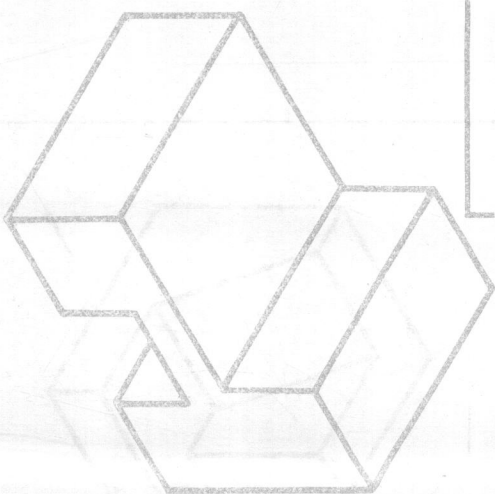
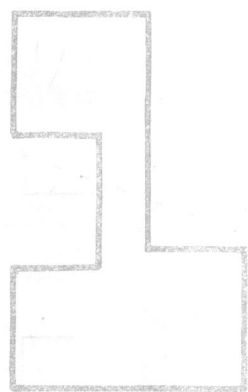
2-1 三视图练习(一)。补画第三视图(参考轴测图所示的立体形状)。

班级

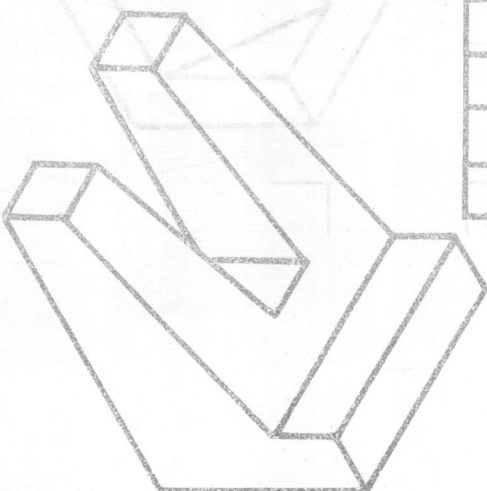
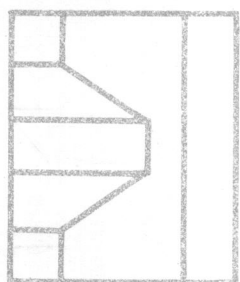
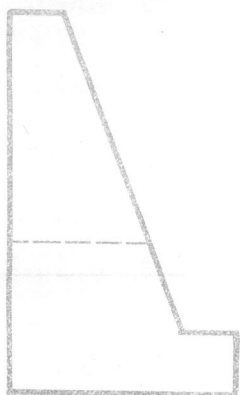
姓名

5

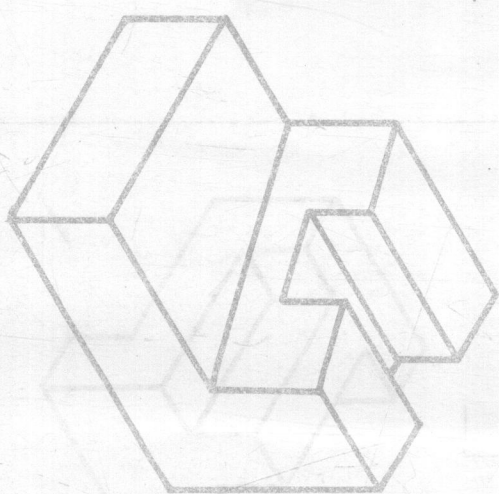
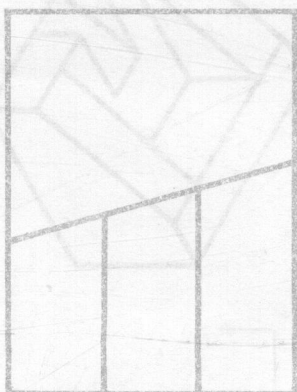
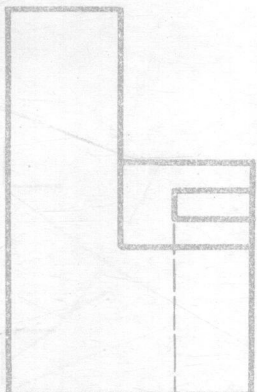
1.



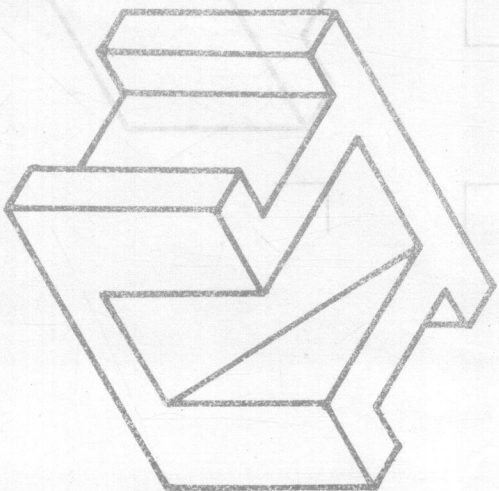
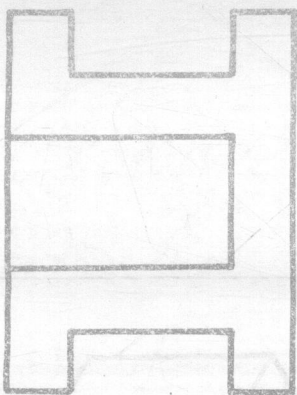
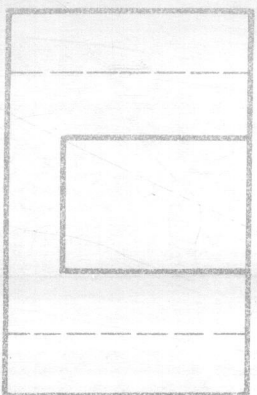
2.



3.



4.

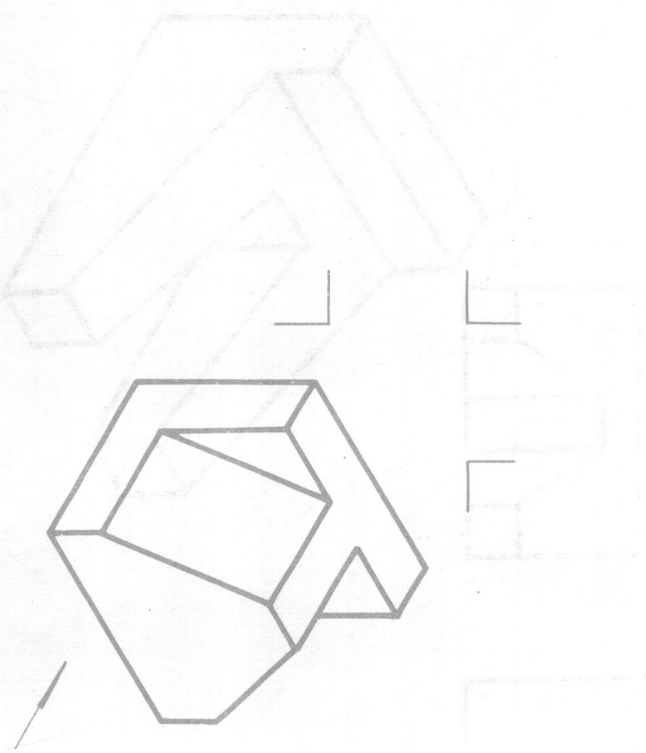


2-1 三视图练习(二)。根据轴测图画三视图,尺寸从图中量取(图中箭头所指为主视图投射方向)。

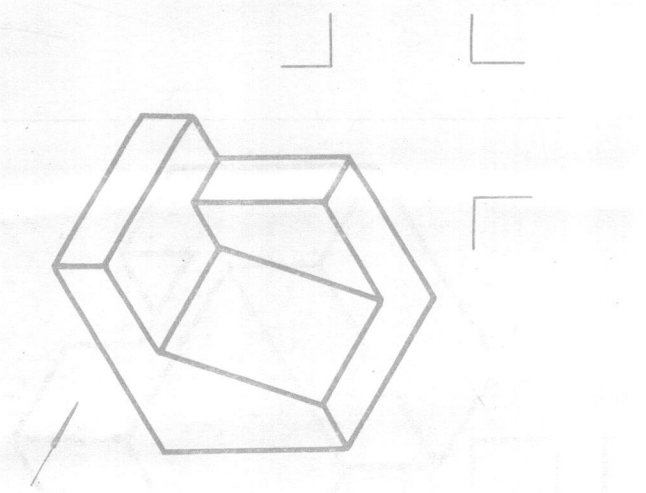
班级 姓名

6

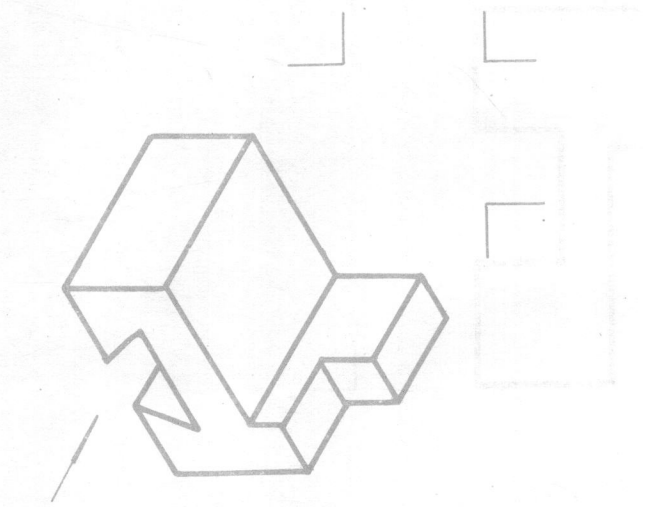
1.



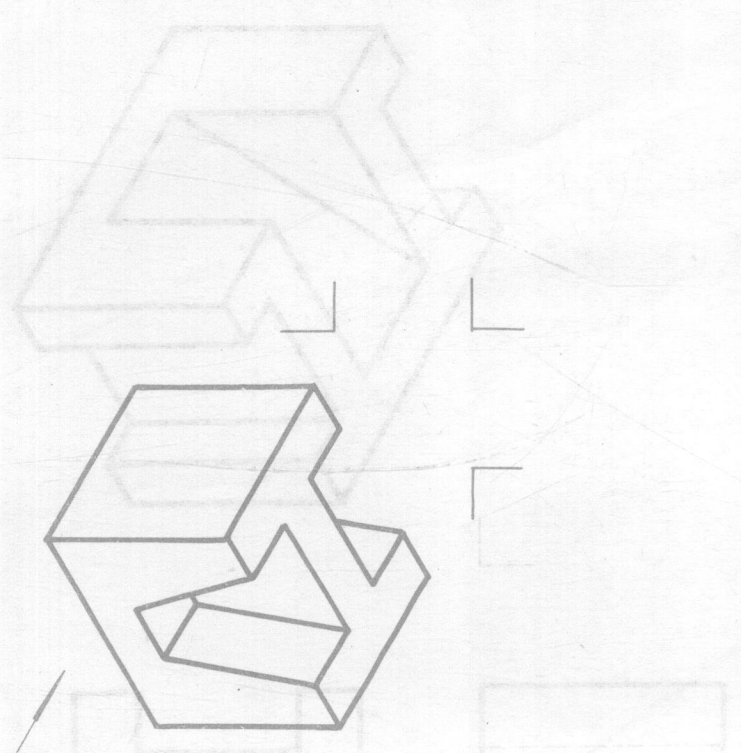
2.



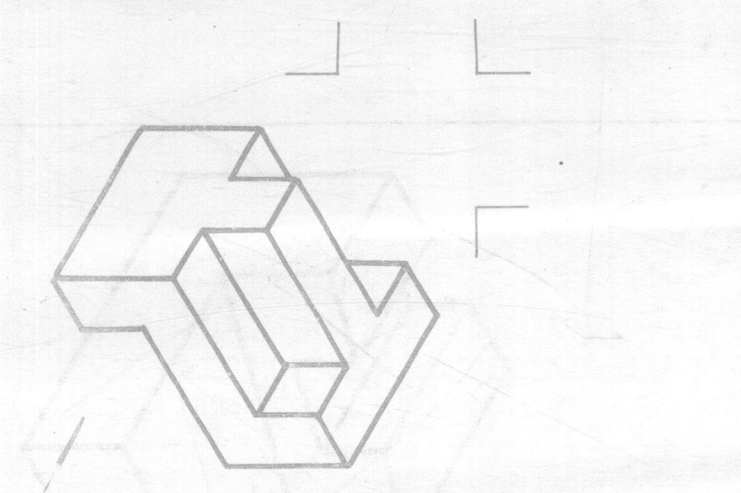
3.



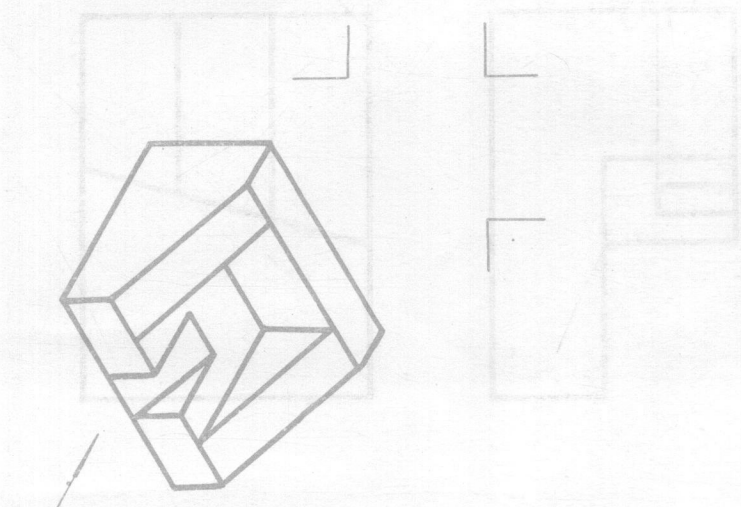
4.



5.



6.

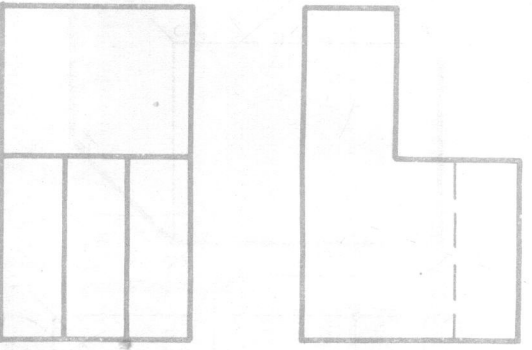


2-2 斜二等轴测图练习。根据给定的视图分别作出它们的斜二等轴测图。

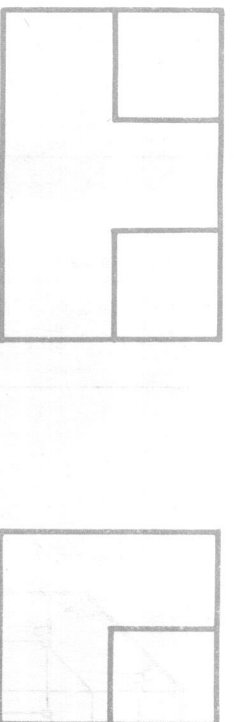
班级 姓名

7

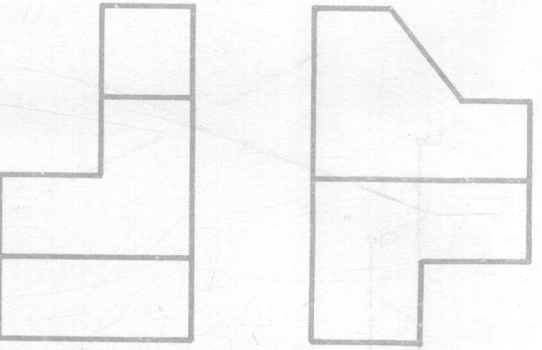
1.



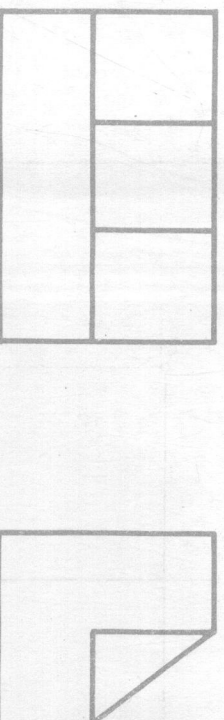
2.



3.



4.



3. 点、线、面的投影

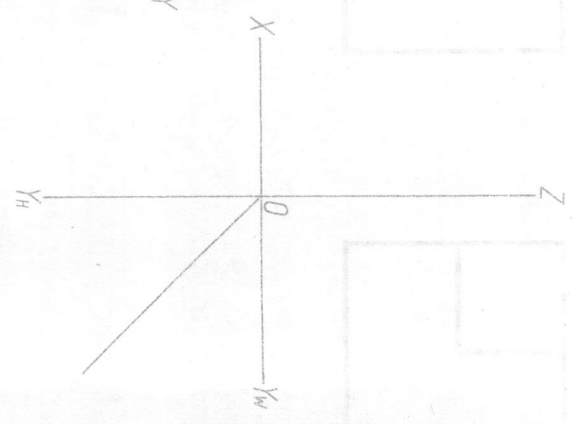
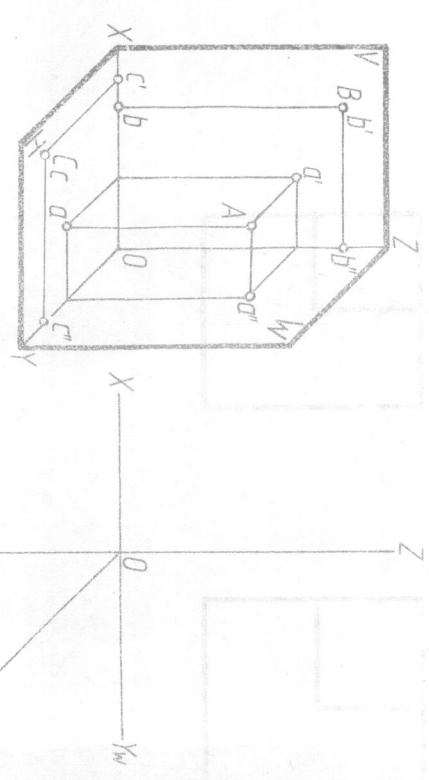
3-1 点的投影 (一)。

班级

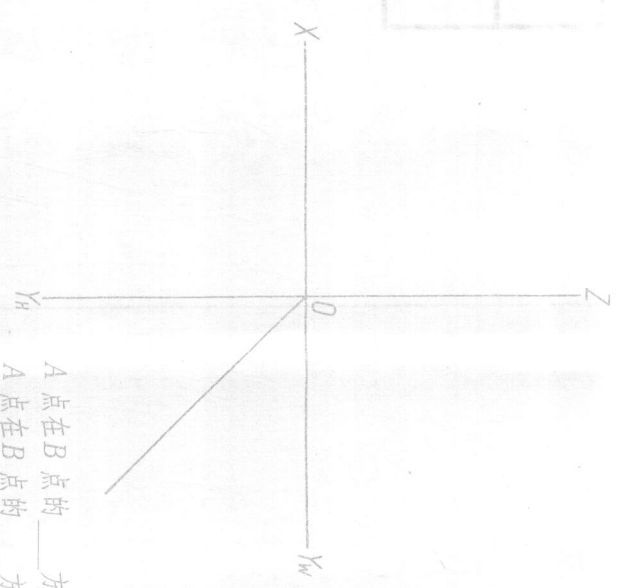
姓名

8

1. 根据轴测图作出 A、B、C 三点的投影图。

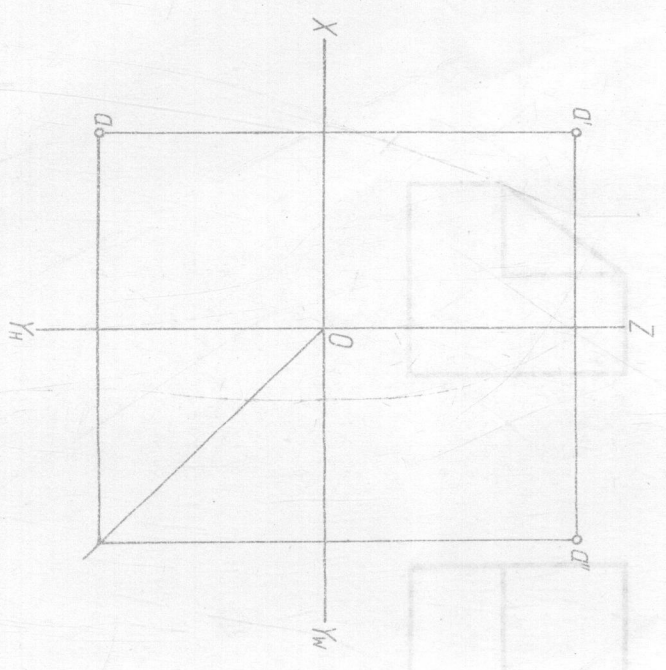


2. 已知点 A (25, 20, 30)、B (15, 15, 20)、C (0, 15, 10), 作出投影图并指出 A、B 两点的相对位置。

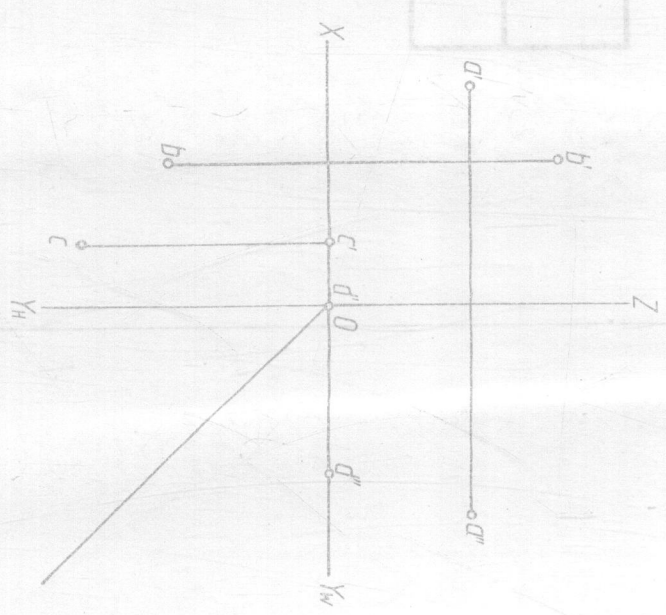


A 点在 B 点的 ____ 方 (上、下)
A 点在 B 点的 ____ 方 (左、右)
A 点在 B 点的 ____ 方 (前、后)

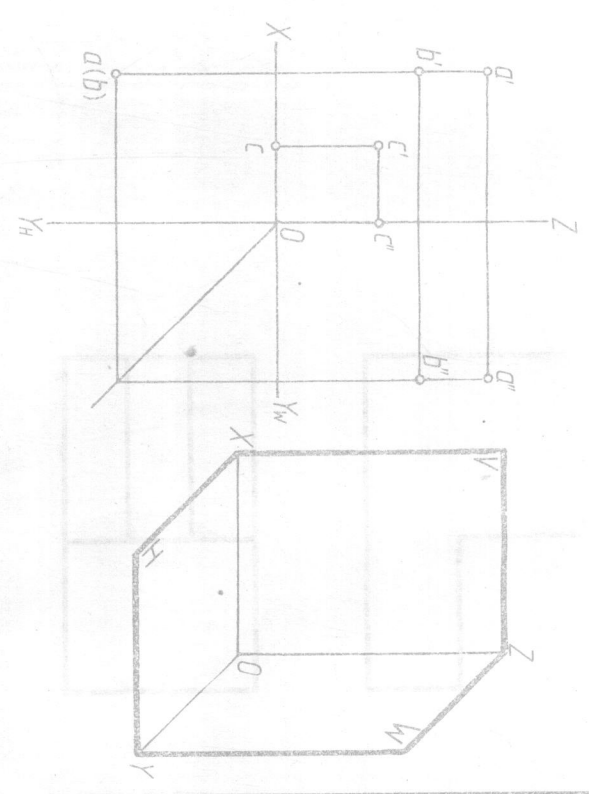
4. 已知点 B 在点 A 的左方 5、下方 10、后方 10, 作出点 B 的投影图。



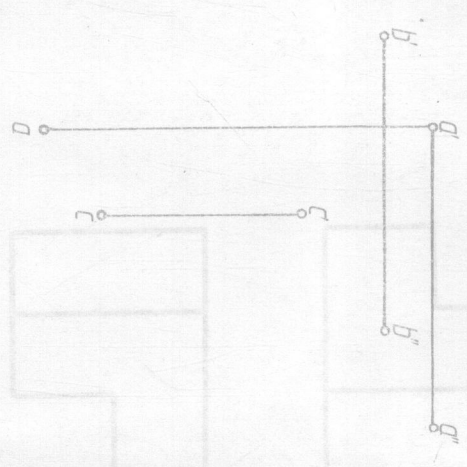
5. 已知 A、B、C、D 四点的二投影, 作第三投影。



3. 根据投影图作出 A、B、C 三点的斜二等轴测图。



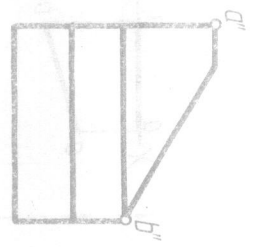
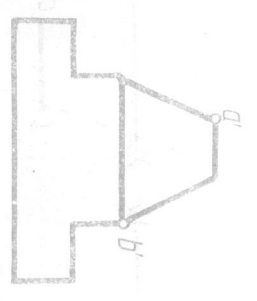
6. 已知 A 点的三投影及 B、C 二点的二投影, 作出它们的第三投影 (不加投影轴)。



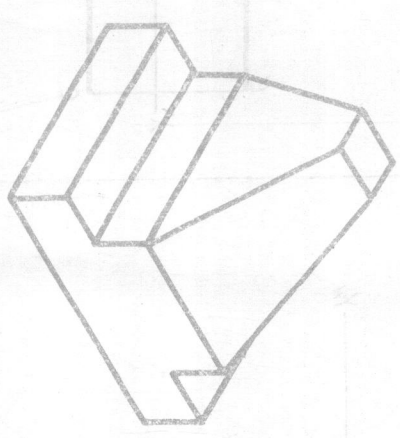
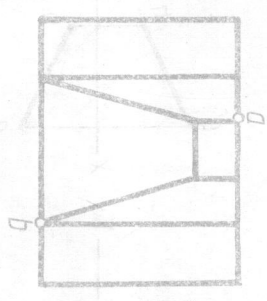
3-1 点的投影 (二)。

班级 姓名

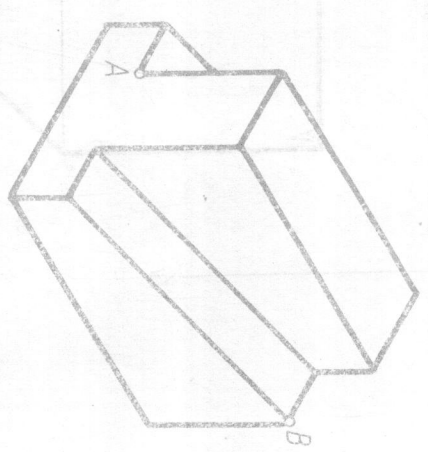
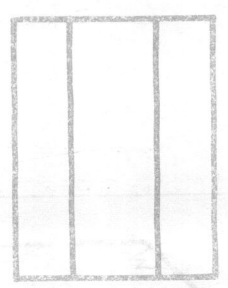
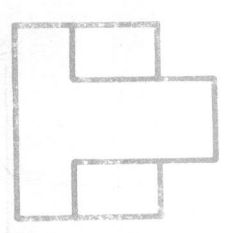
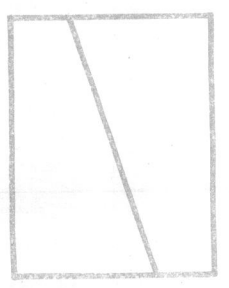
1. 在轴测图中标出 A、B 二点，并填写它们的相对位置。



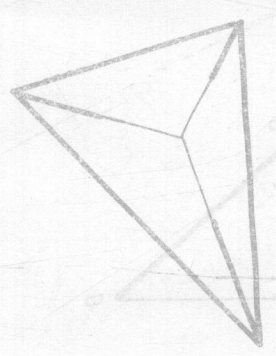
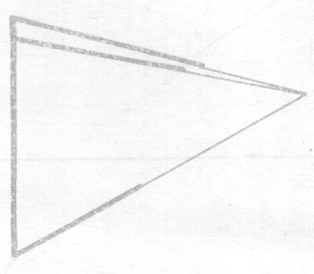
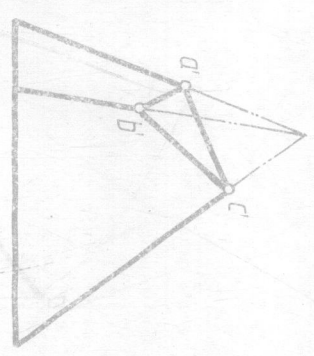
A 点在 B 点的 _____ 方 (上、下)
 A 点在 B 点的 _____ 方 (左、右)
 A 点在 B 点的 _____ 方 (前、后)



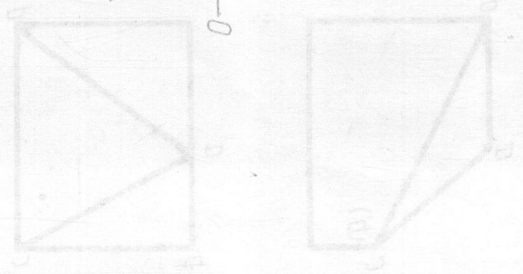
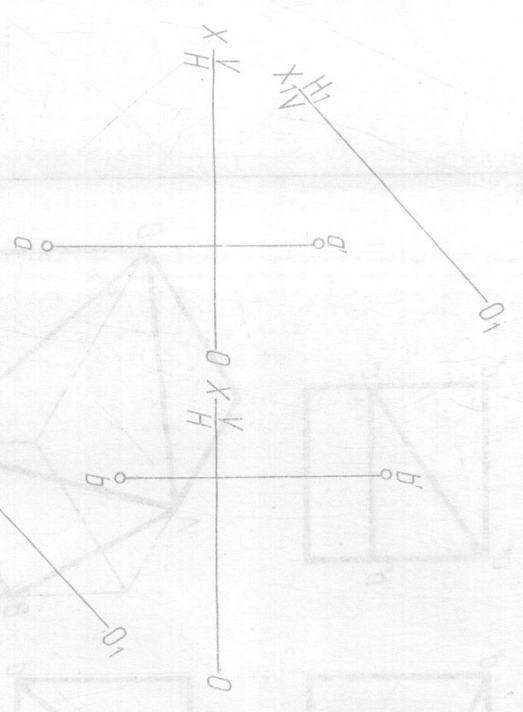
2. 在投影图上注出 A、B 二点的三投影。



3. 在棱台上补画出 A、B、C 三点的另两投影，并连线。



4. 作出点 A、B 在辅助投影面上的投影。



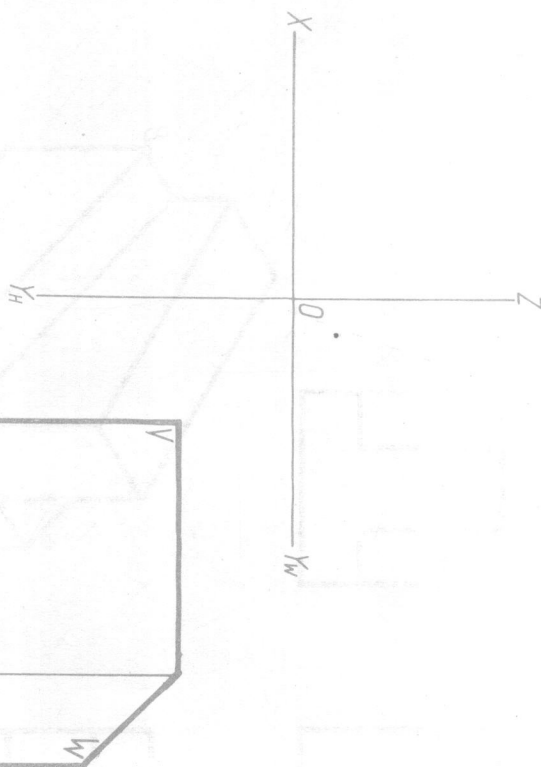
3-2 直线的投影 (一)。

班级

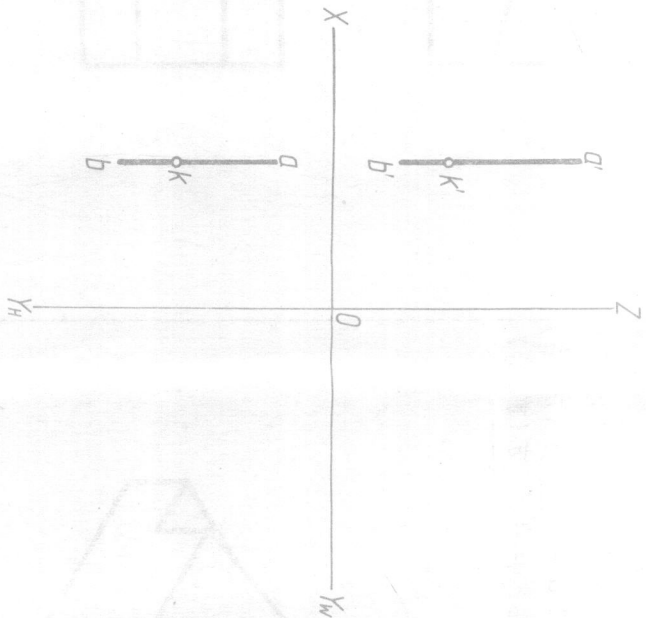
姓名

10

1. 已知 $A(25, 10, 30)$ 、 $B(20, 15, 0)$ 、 $C(10, 0, 30)$ 、 $D(5, 15, 20)$ ，作出直线 AB 、 CD 的投影图及斜二测测图。

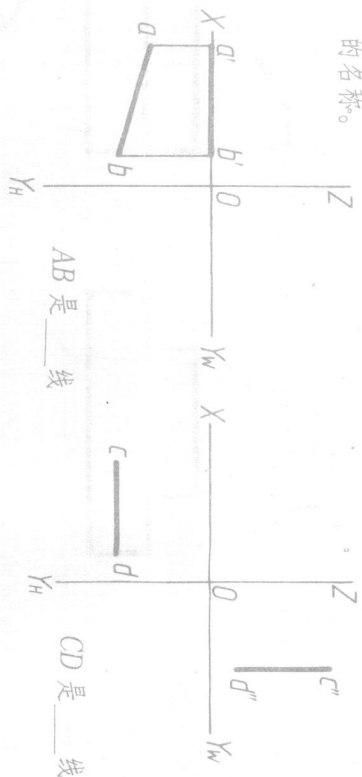


2. 判断点 K 是否在直线 AB 上，并在 AB 上取点 C 使 $AC:CB=2:1$ 。



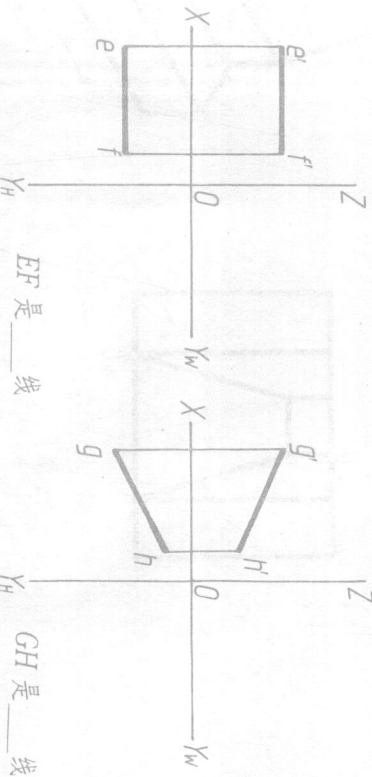
K 点 AB 上(在, 不在)

3. 作下列直线的第三投影，并按它们对投影面的相对位置，填写它们的名称。



AB 是 线

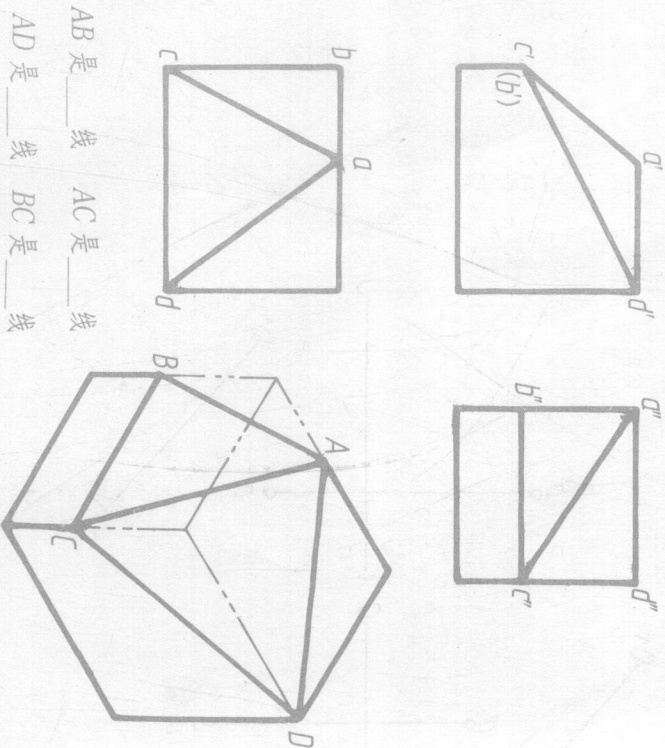
CD 是 线



EF 是 线

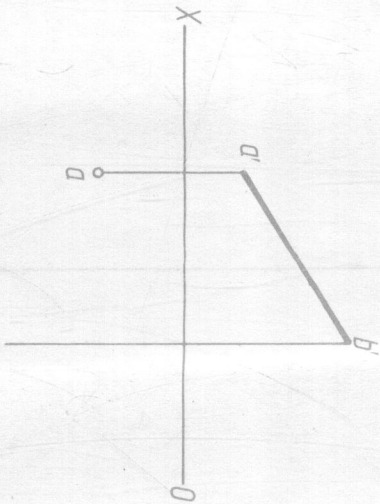
GH 是 线

4. 按直线 AB 、 AC 、 AD 、 BC 对投影面的相对位置，填写它们的名称。

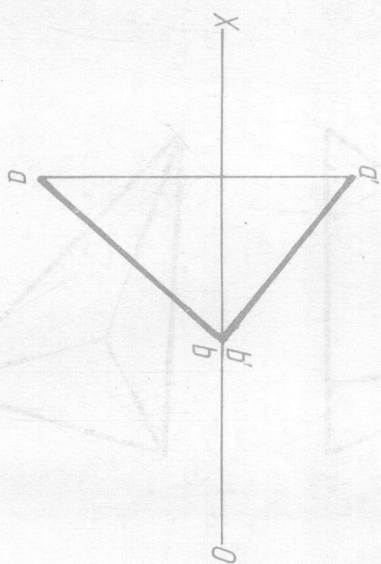


AB 是 线 AC 是 线
 AD 是 线 BC 是 线

5. 已知 $AB=50$ ，作出其水平投影。



6. 求线段 AB 实长及它与 H 面的倾角。



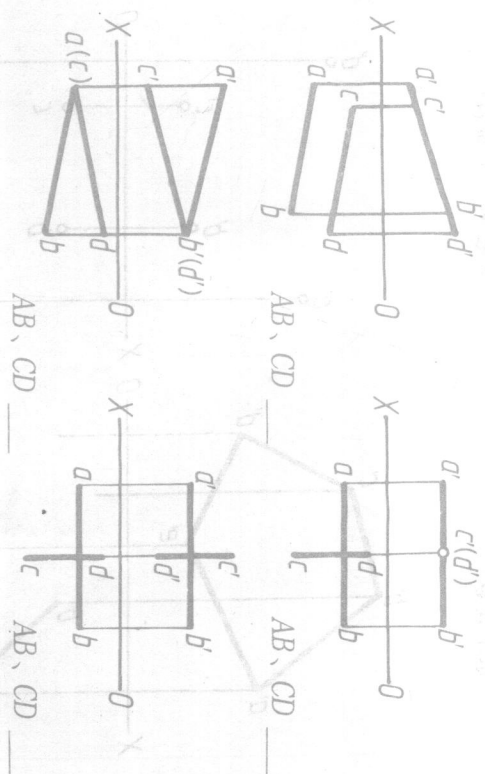
3-2 直线的投影 (二)。

班级

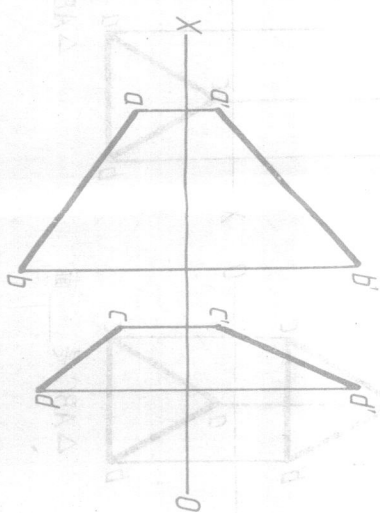
姓名

11

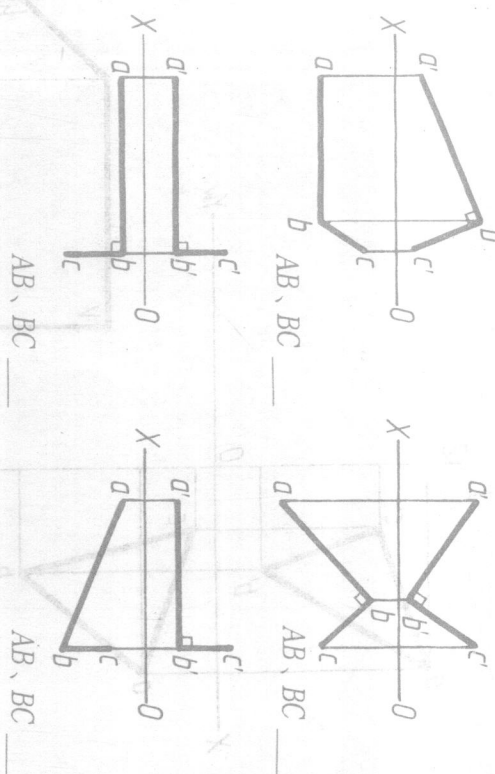
1. 判断直线 AB、CD 的相对位置。



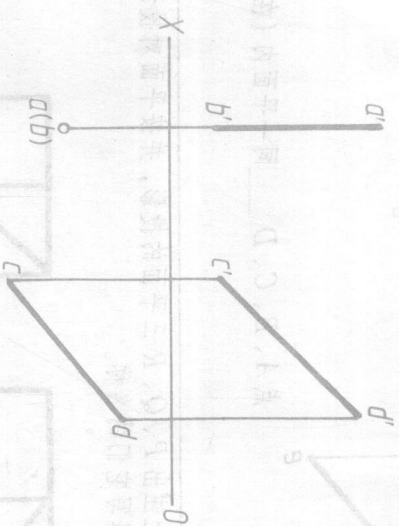
2. 作水平线 EF，距 H 面 20，并与 AB、CD 相交。



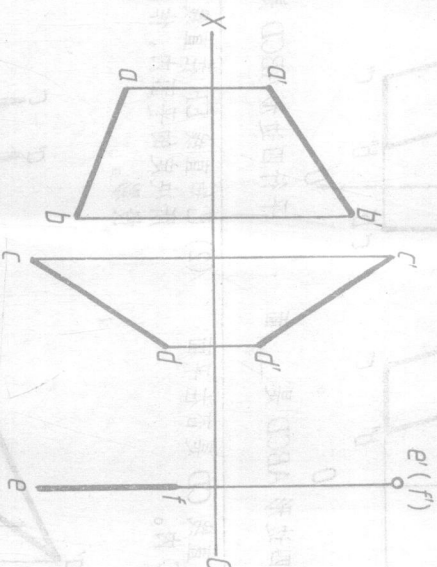
3. 判断直线 AB、BC 是否垂直。



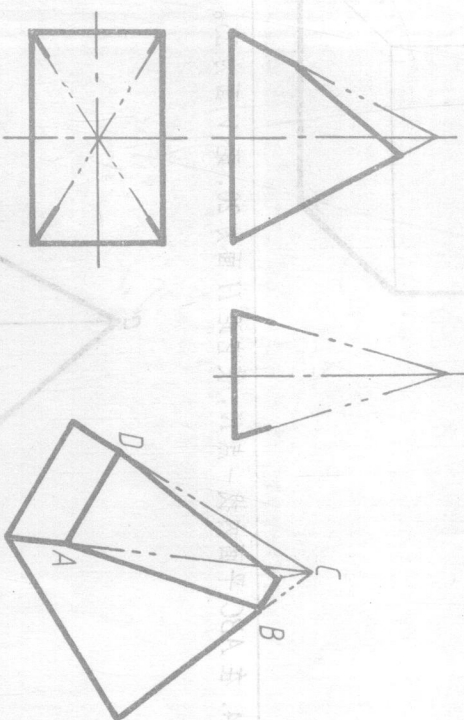
4. 作直线 EF 与 CD 平行，并与 AB 交于 K，且 AK:KB=2:3。



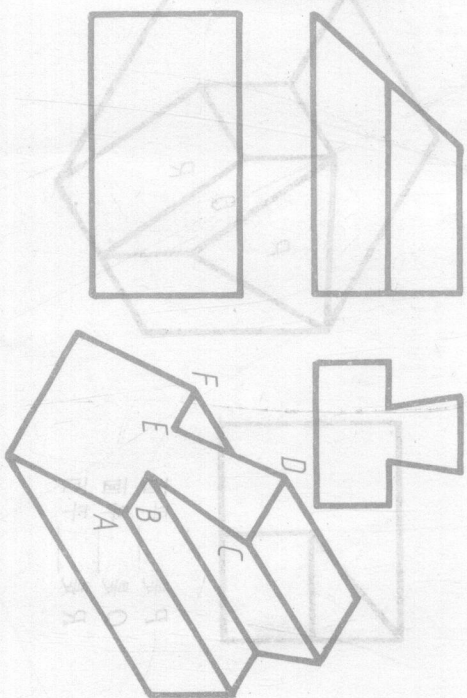
5. 作直线 MN 平行于 AB，且与 CD、EF 相交。



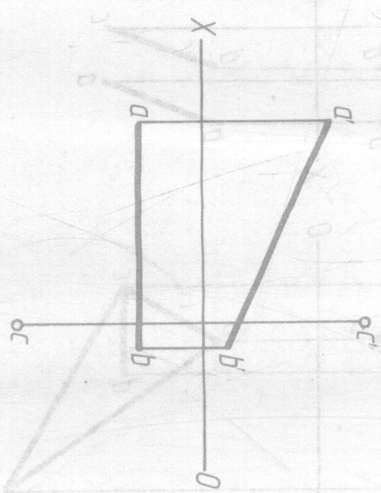
6. 完成棱台的俯、左视图。



7. 完成棱柱体的俯视图。



8. 求点 C 到直线 AB 的真实距离，并画出垂线的水平及正面投影。



9. 求出连接 AB、CD 二管道的最短距离及连接点的位置。

