



高等學校適用教材

主編 蔡小華 沈培玉

工程制圖習題集

(第2版)



國防工業出版社
National Defense Industry Press

工程制图习题集

(第2版)

主编 蔡小华 沈培玉
参编 苗青 周洪军

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本习题集与沈培玉、蔡小华主编的《工程制图(第2版)》教材配套使用。

本习题集是在2005年出版的《工程制图习题集》第1版基础上,根据配套教材的修订内容,对各章习题作了相应的调整,其编排顺序与教材相同。内容包括:制图的基本知识,点、直线及平面的投影,变换投影面法,立体的投影,立体表面交线,组合体的视图及尺寸注法,轴测图,机件的常用表达方法,标准件和常用件,零件图,装配图。

本习题集可供高等工科院校40学时~80学时各专业工程制图课程使用,也可作为电大、函授、继续教育等同类专业使用及有关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集 / 蔡小华, 沈培玉主编. —2版. —北京:
国防工业出版社, 2009.7
高等学校适用教材
ISBN 978-7-118-06394-3

I. 工... II. ①蔡...②沈... III. 工程制图-高等学校-
习题 IV. TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第090347号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/8 印张 17½ 字数 178千字
2009年7月第2版第1次印刷 印数 1—4000册 定价 28.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422
发行传真:(010)68411535

发行邮购:(010)68414474
发行业务:(010)68472764

前 言

本习题集与沈培玉、蔡小华主编的《工程制图(第2版)》教材配套使用,适用于高等工科院校各专业工程制图课程使用,也可作为电大、函授、继续教育等有关专业选用。

本习题集编排顺序与教材同步,使用过程中教师可视具体情况作适当调整。

本习题集符合原国家教委《高等学校工科本科画法几何及机械制图课程教学基本要求》,着眼于加强对学生基本技能的培养和训练,尽量符合学生的认知规律,由易到难、由浅入深、前后衔接、逐步提高,减少和降低了画法几何部分的题量及难度。

为满足不同专业、不同学时学生复习、巩固、提高的需要,增加了立体及组合体部分的题量,使用时,教师可根据不同教学要求取舍。

本习题集题目形式多样,增加了判断题、综合训练题,更侧重于对少学时专业学生读图能力的培养。

本习题集由蔡小华、沈培玉主编,苗青、周洪军参编;参加编写的还有蔡召冲、邵振国、王跃进、朱芸等。

在编写过程中参阅了许多兄弟院校的同类习题集,在此表示感谢。

由于时间和编者水平有限,本习题集难免存在错误和缺点,欢迎广大读者批评指正。

编者
2009年4月

目 录

第一章 制图的基本知识	1
1.1 字体练习	1
1.2 图线练习	2
1.3 尺寸注法	2
1.4 几何作图	3
1.5 平面图形的画法及尺寸标注	4
第二章 点、直线及平面的投影	6
2.1 点的投影	6
2.2 直线的投影	7
2.3 平面的投影	9
2.4 直线与平面、平面与平面的相对位置	11
第三章 变换投影面法	13
第四章 立体的投影	14
第五章 立体表面交线	15
5.1 截交线	15
5.2 相贯线	20
第六章 组合体视图及尺寸注法	24
6.1 画组合体视图	24
6.2 读组合体视图	28
6.3 组合体的尺寸标注	33
6.4 根据组合体模型(或轴测图)画三视图	36
第七章 轴测图	37
7.1 正等轴测图	37

7.2 斜二轴测图	38
第八章 机件的常用表达方法	39
8.1 视图	39
8.2 剖视图	41
8.3 断面图	47
8.4 尺寸标注	48
8.5 选择正确的视图	49
8.6 简化画法和其他表达方法	50
8.7 表达方法综合练习	51
第九章 标准件和常用件	53
9.1 螺纹及螺纹连接	53
9.2 螺纹紧固件的连接画法	54
9.3 直齿圆柱齿轮的画法	56
9.4 键、滚动轴承和弹簧的画法	57
9.5 标准件和常用件综合练习	58
第十章 零件图	59
10.1 极限与配合	59
10.2 表面结构要求	60
10.3 几何公差	60
10.4 读零件图	61
第十一章 装配图	64
11.1 画装配图	64
11.2 读装配图	67

1.

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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

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

Qa3vδu I II III IV V VI ØRØRØR

2

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

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

技	术	要	求	绘	图	审	核	姓	名	日	期	备	注	第	张	图	号
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

螺 母 螺 栓 垫 圈 销 键 滚 动 轴 承 弹 簧 齿 轮 箱 体

[illegible]

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

零 部 件 底 座 叉 支 架 盖 盘 轮 公 偏 差 其 余 配 件

[illegible][illegible]

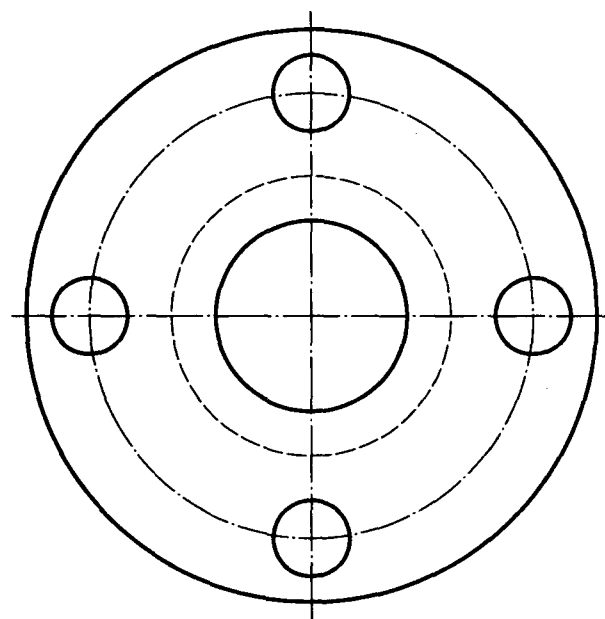
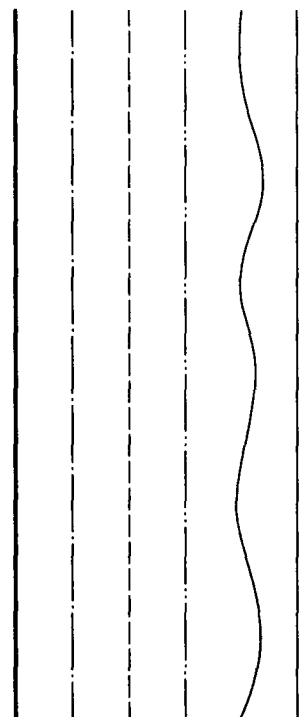
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

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

[illegible][illegible]

1.2 图线练习

按1:1比例抄画各图线。



+

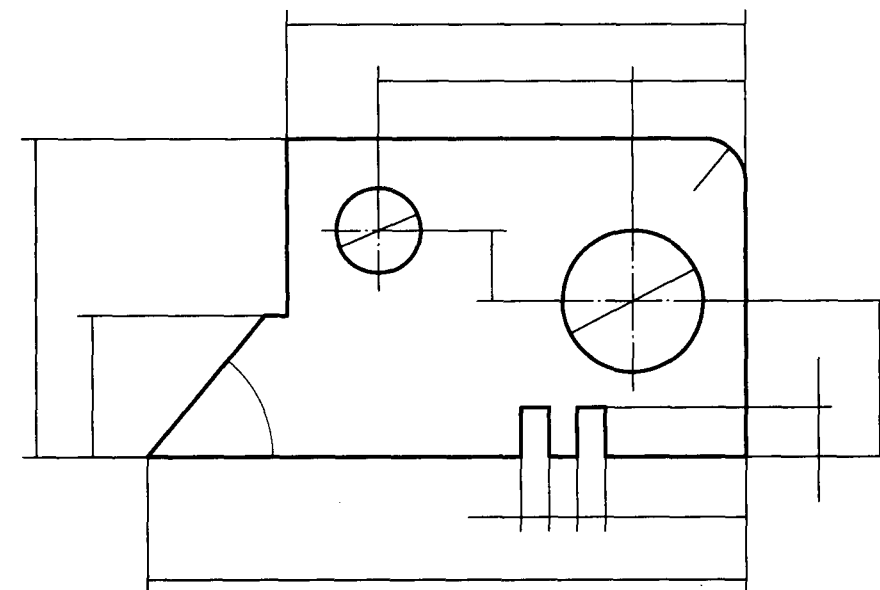


1.3 尺寸注法

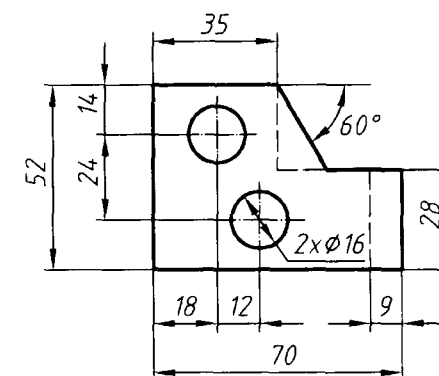
班级 学号 姓名

2

1. 补画尺寸箭头，并标注尺寸数值（按1:1比例在图中量取，并取整数）。



2. 在指定位置按1:1画出所示图形，并标注尺寸。



1.4 几何作图

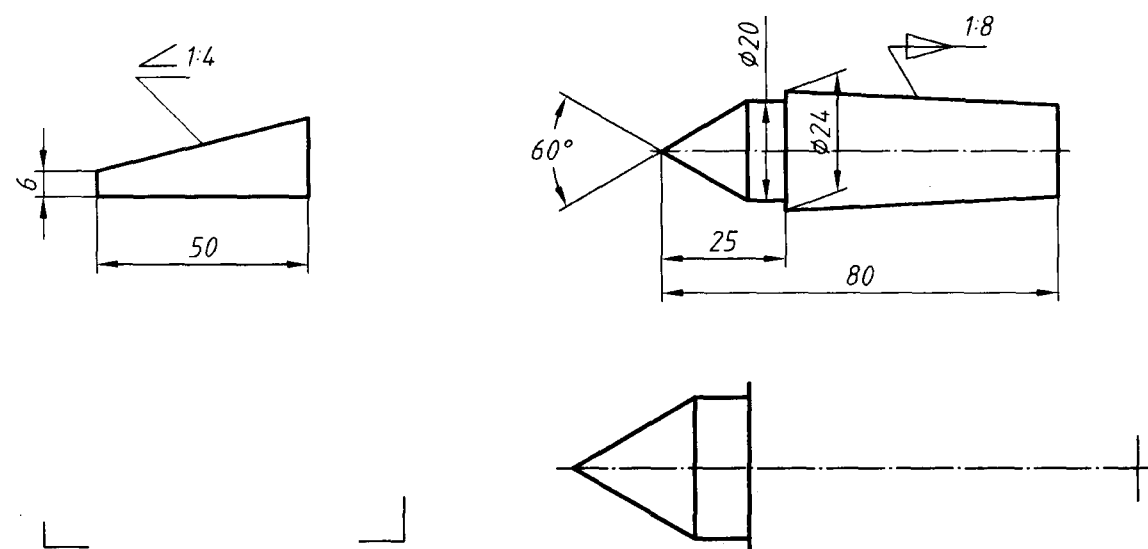
班级

学号

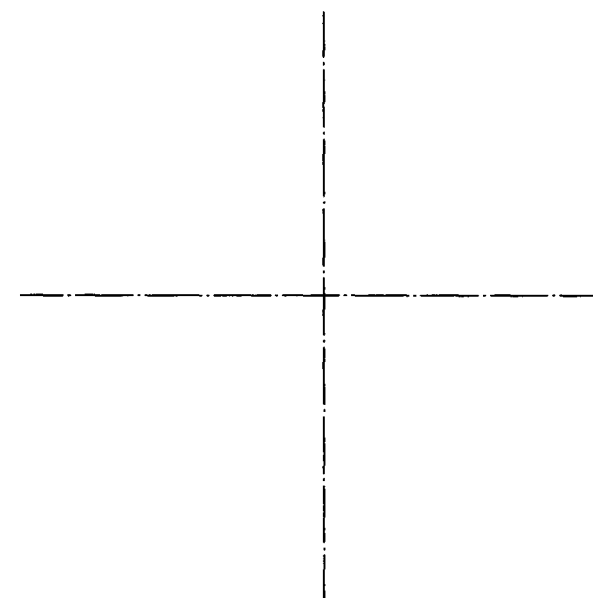
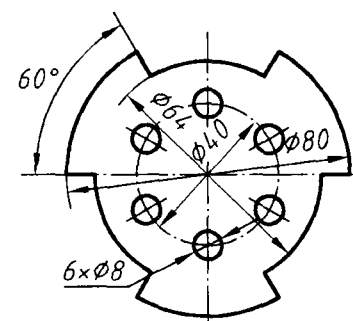
姓名

3

1. 按1:1比例画出下面两个图形,并抄注尺寸(注意斜度和锥度的画法与尺寸注法,要求保留作图过程。)

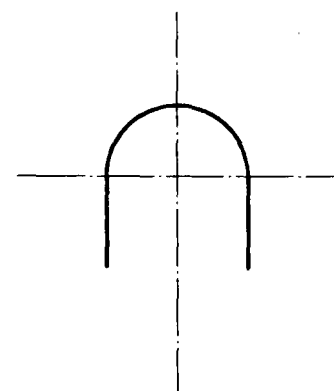
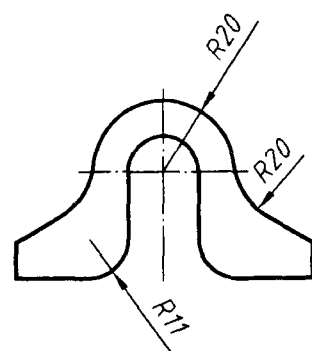


2. 根据小图尺寸,按1:1画出图形,并抄注尺寸。

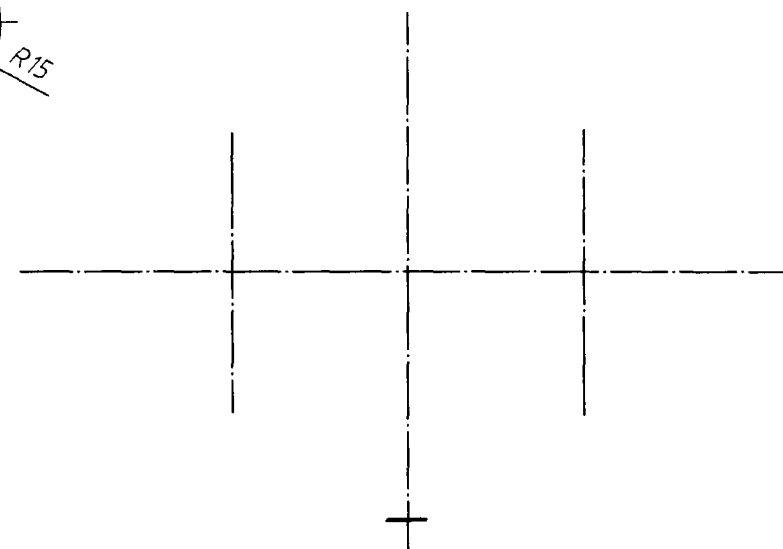
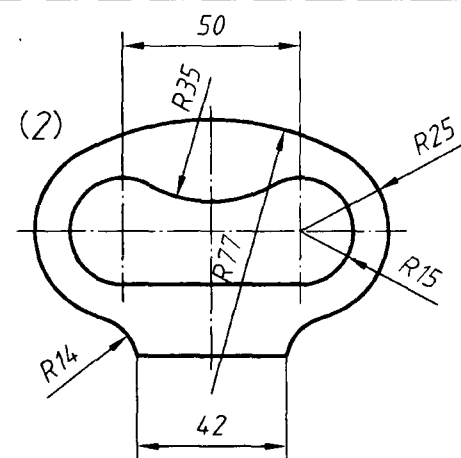


3. 按图中所注尺寸,以1:1绘图比例完成各图形。要求保留作图线。

(1)

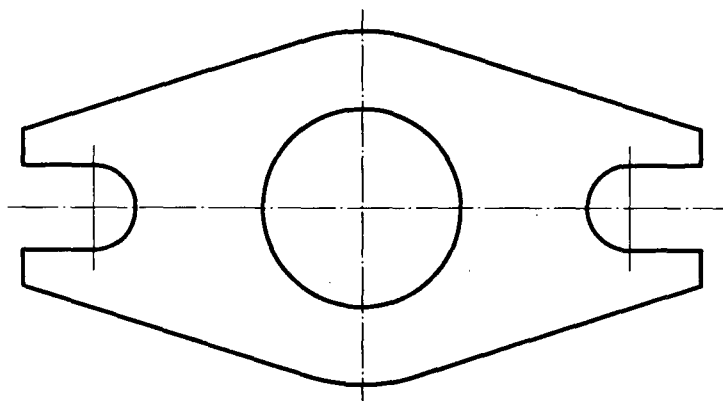


(2)

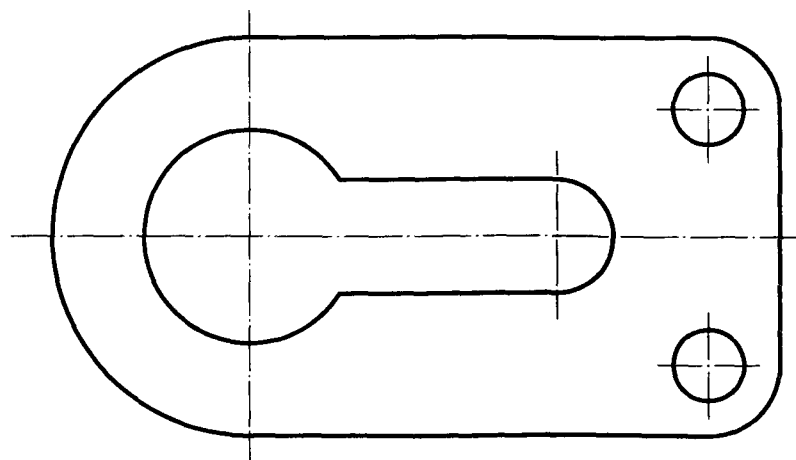


1. 按1:1标注图形的尺寸(取整数)。

(1)



(2)



2. 绘制平面图形。

一、作业内容

在A3图纸上按1:1的绘图比例,抄绘图形及尺寸。

二、作业目的

1. 熟悉有关图幅、图线、字体和尺寸标注的制图标准。
2. 学习平面图形的尺寸分析,掌握圆弧连接的正确作图方法。
3. 通过练习,初步掌握绘图仪器、工具的操作技能和作图方法。
4. 培养严肃认真、一丝不苟的作风和画图习惯。

三、作业要求

1. 布图匀称,图形正确,线段连接光滑,图面整洁。
2. 要求同类型图线全图粗细一致,字体工整。
3. 尺寸注法符合国标规定,尺寸数量完整。
4. 工具、仪器的使用要正确,操作方法要简捷,量取尺寸和等分要精确。

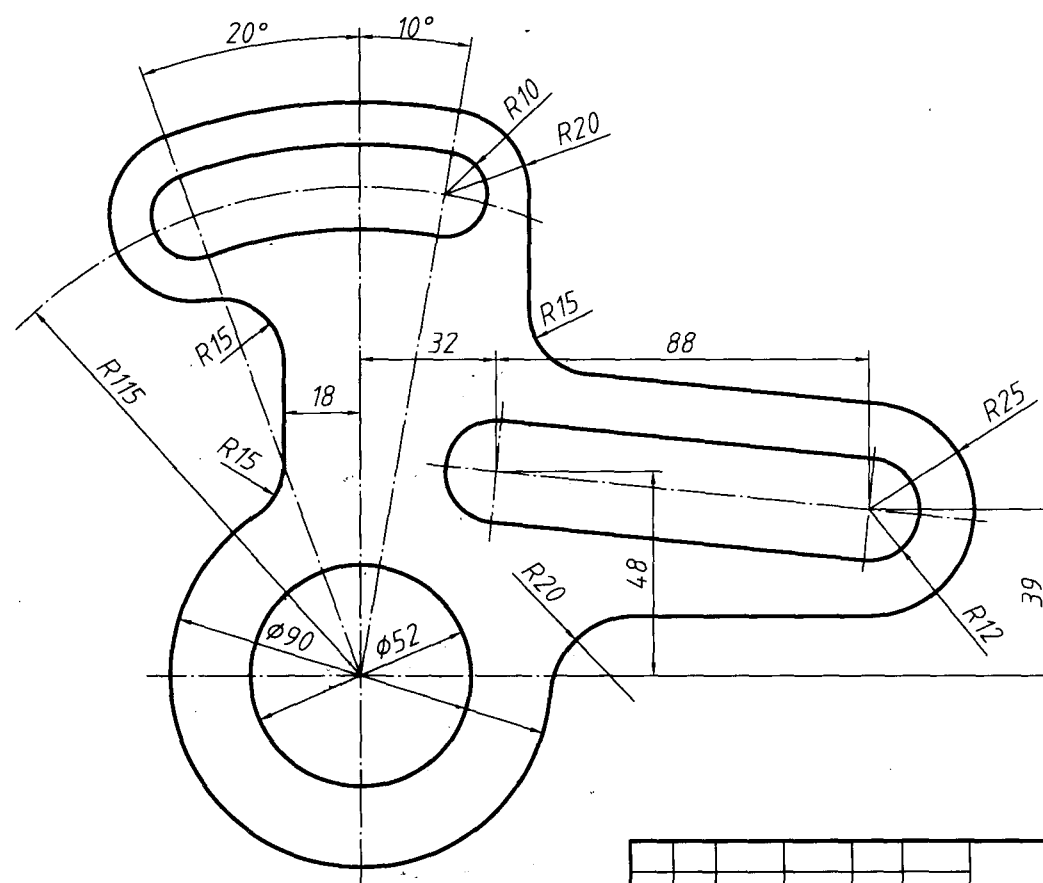
四、图名、图幅、比例、图号

1. 图名: 圆弧连接。
2. 图幅: A3幅面。
3. 比例: 1:1。
4. 图号: 01-01。

五、绘图步骤及注意事项

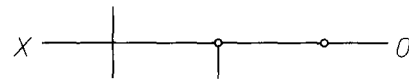
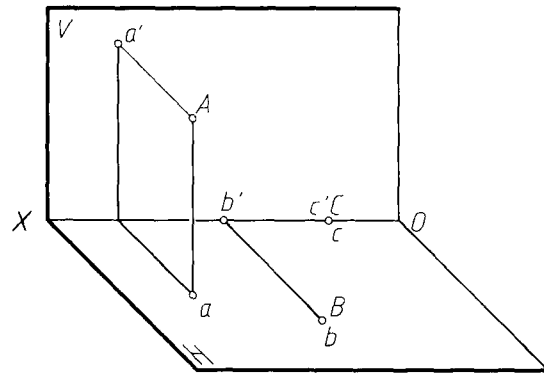
1. A3图纸横放,布置图形时应考虑预留标注尺寸的位置。
2. 分析图形尺寸,确定画图步骤:
 - ① 画已知线段;
 - ② 画中间线段;
 - ③ 画连接线段;
 - ④ 准确标出连接点(切点)和连接弧圆心,以便描深时用。

3. 底稿完成后,需经教师检查后再描深,描深的顺序参看教材。粗实线线宽为 0.5mm ,其他图线线宽为 0.25mm 。虚线的线段长度约 4mm ,空隙约 1mm ;点画线的线段长 $15\text{mm} \sim 30\text{mm}$,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. 抄注全部尺寸。箭头宽约 0.5mm ,长约 2mm ,尺寸数字用3.5号字书写。
5. 图中汉字均用长仿宋体,并按指定的字体大小先打格子,然后写字;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。



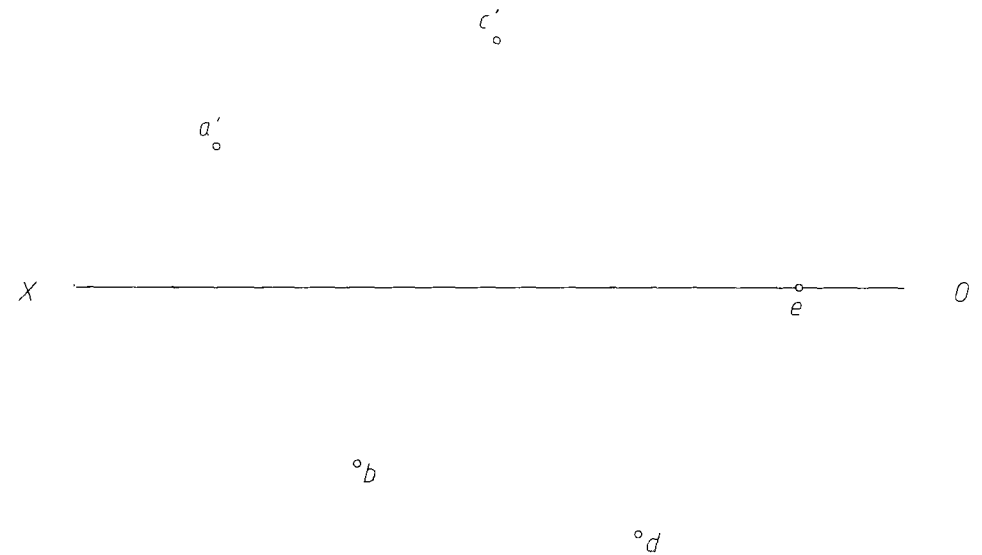
										江南大学	
										摇臂	
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年月日	阶段标记		重量	比例	01-01	
设计	张三	9.20	标准化						1:1		
审核											
工艺						共 张		第 张			

1. 根据立体图中各点的位置, 画出它们的两面投影, 并量出各点到投影面的距离。

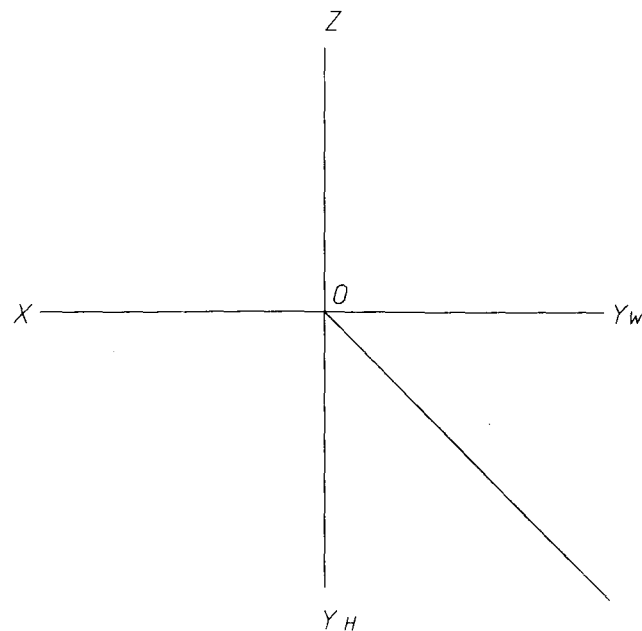


	A	B	C
到H面的距离/mm			
到V面的距离/mm			

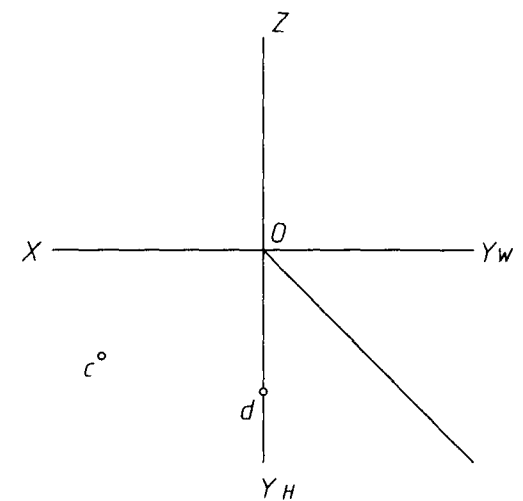
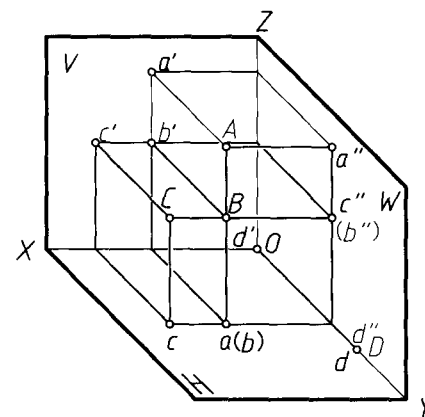
2. 已知点A在V面前方30mm, 点B在H面上方20mm, 点C在V面上, 点D在H面上, 点E在投影轴上, 补全各点的两面投影。



3. 作出各点的三面投影, 点A (35, 20, 10); 点B距离投影面W、V、H面分别为 20、30、25; 点C与点B同高, 并且它的坐标 $x=y=z$ 。



4. 根据立体图中各点的位置, 画出它们的三面投影, 并标明可见性。

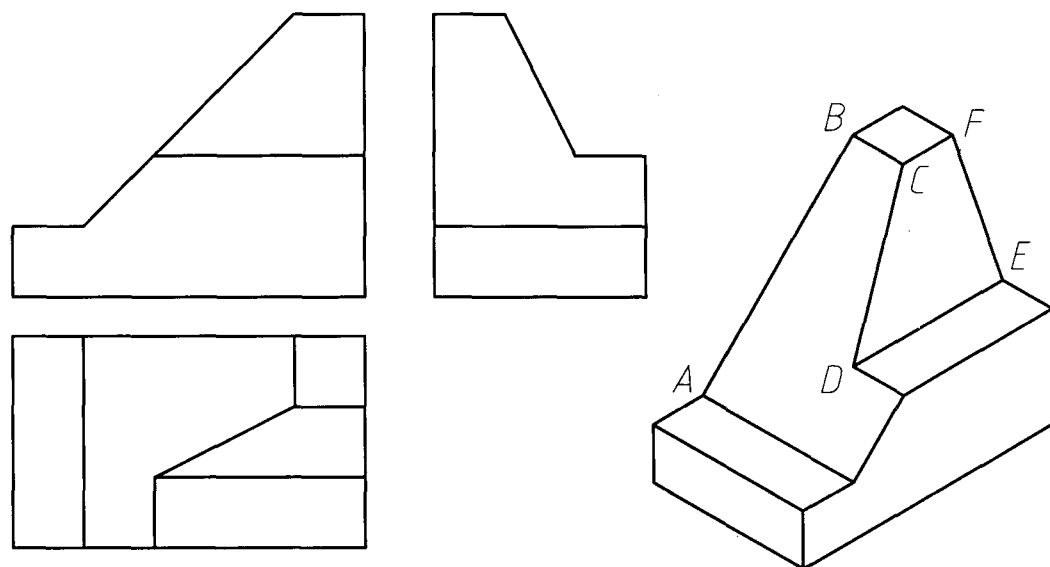


2.2 直线的投影

班级 学号 姓名

7

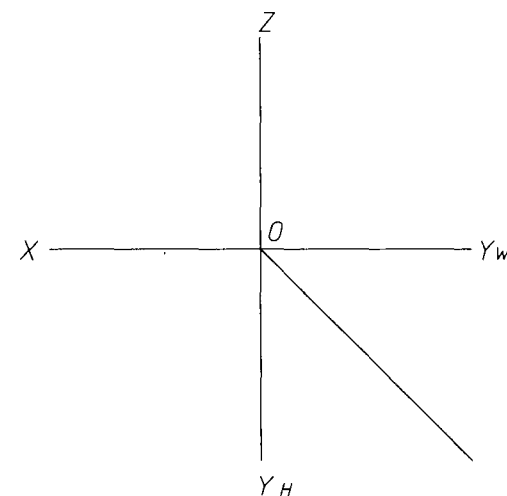
1. 标出直线AB、BC、CD、DE、EF在投影图上的三面投影，并填写它们的名称。



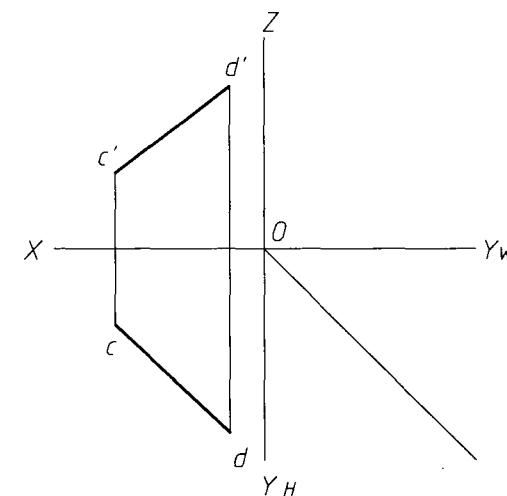
AB是____线；BC是____线；CD是____线；
DE是____线；EF是____线。

2. 作出直线的三面投影。

(1) 已知AB的端点A(28, 10, 25); B(5, 20, 10)。

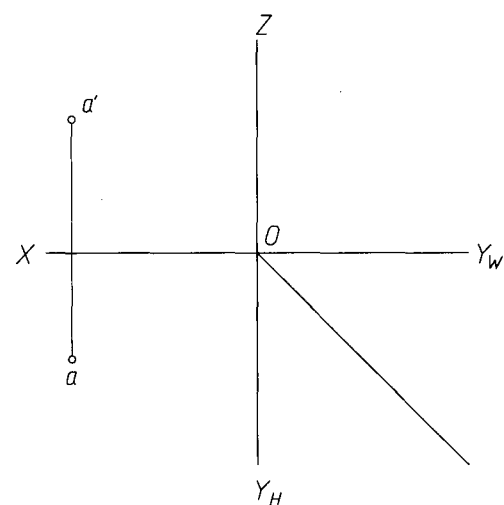


(2) 已知CD的两面投影。

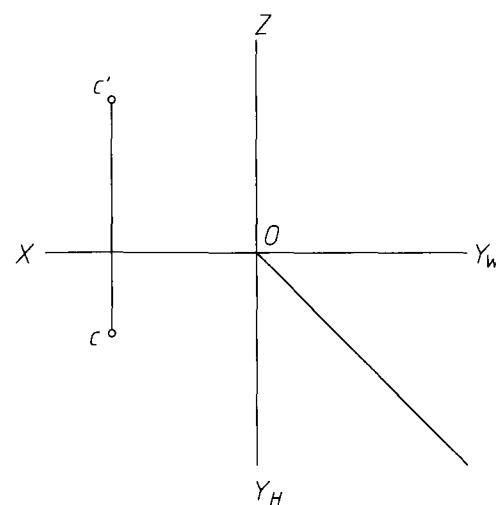


3. 作出直线的三面投影。

(1) 已知AB为水平线， $\beta = 30^\circ$ ，实长为25mm。

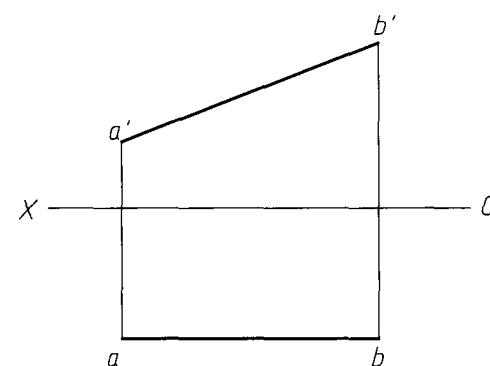


(2) 已知CD为侧平线， $\alpha = \beta$ ，实长为25mm。

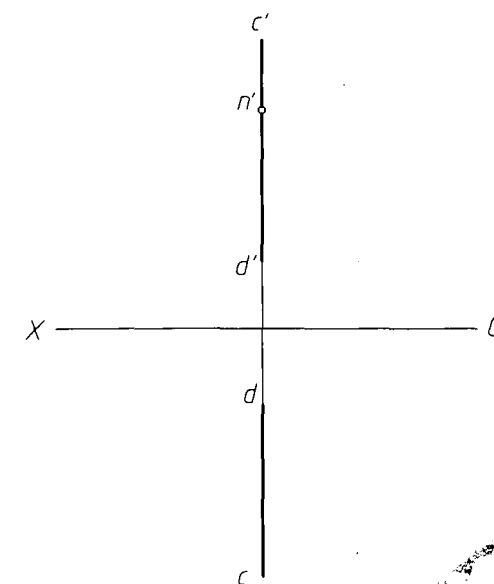


4. 已知点在直线上，求点的两面投影。

(1) M点在AB上，使AM=20mm。



(2) N点在CD上，作出n。

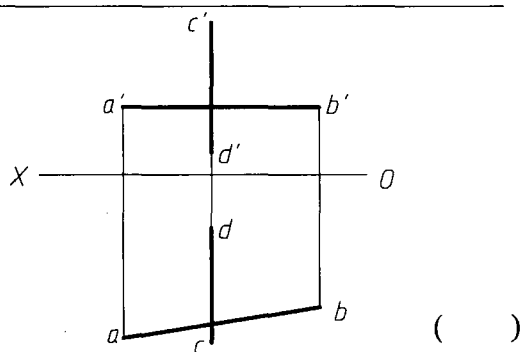
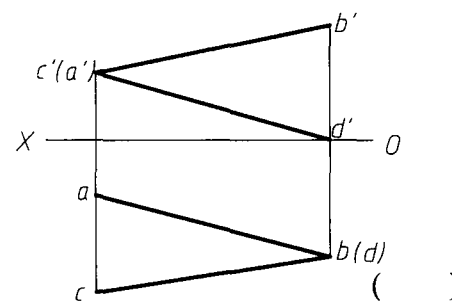
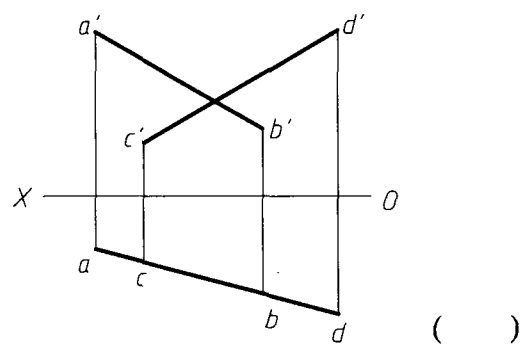
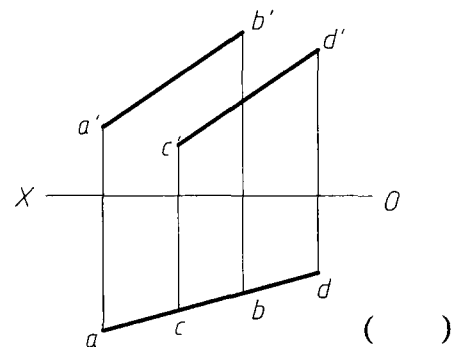


2.2 直线的投影

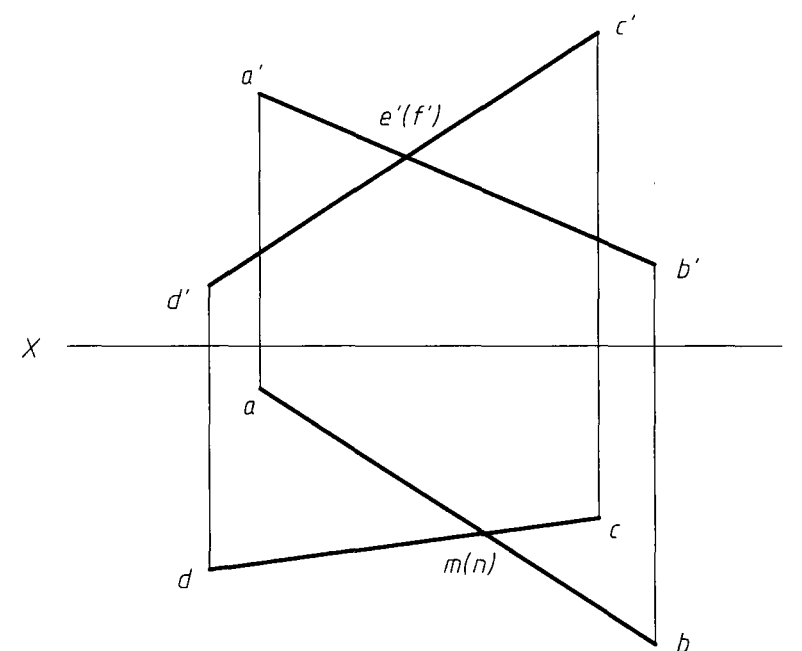
班级 学号 姓名

8

5. 判别下列 AB 和 CD 两直线的相对位置。

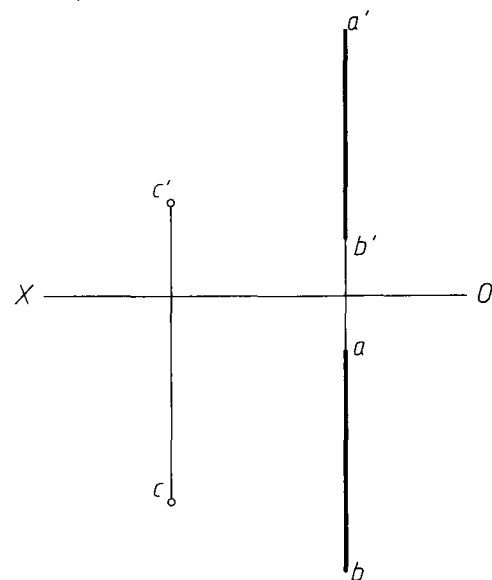


6. 完成重影点 E 、 F 、 M 、 N 的投影。

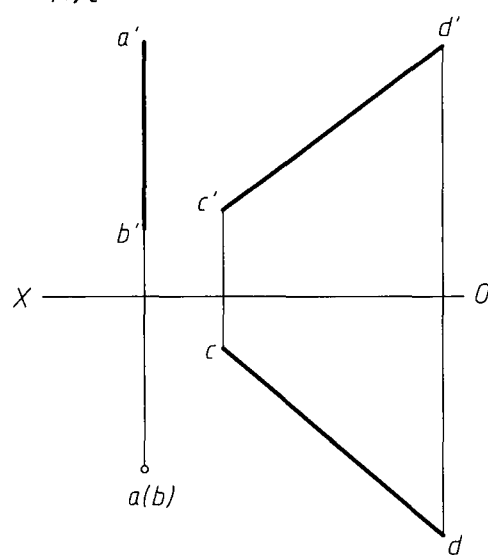


7.

(1) 过点 C 作直线 CD 平行于 H 面，与直线 AB 相交。

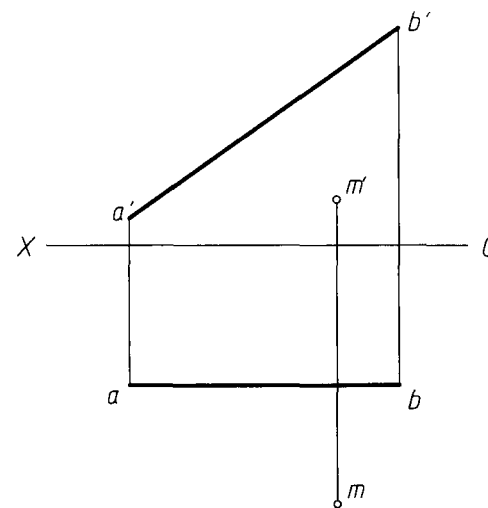


(2) 作直线 EF 垂直于 W 面，并与直线 AB 、 CD 相交。

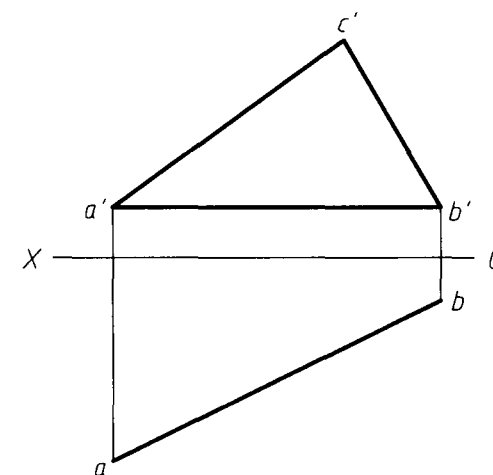


8. 利用直角投影定理，完成下列各题。

(1) 过 M 点作一直线 MN 与正平线 AB 垂直。

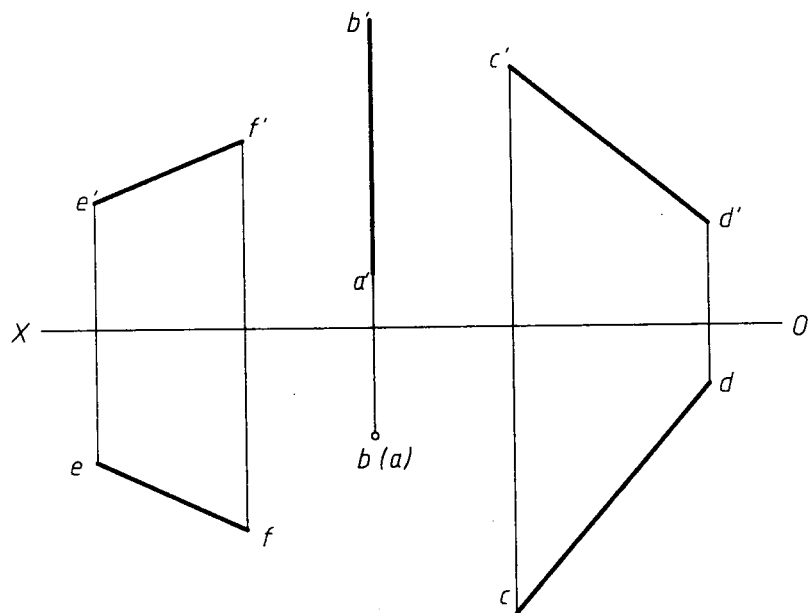


(2) 已知 $\triangle ABC$ 为等腰三角形，其中底边 AB 为水平线，补全 $\triangle ABC$ 的水平投影。

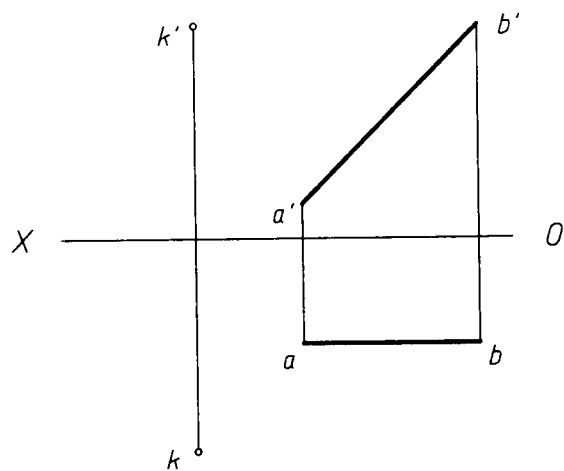


2.2 直线的投影

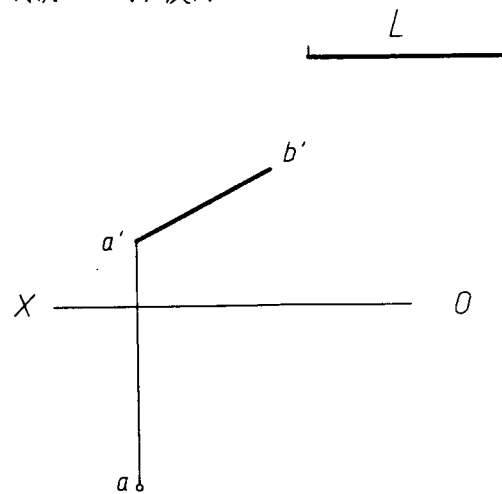
9. 作一直线 MN ，与 AB 、 CD 相交，并与 EF 平行。



10. 求点 K 到直线 AB 的距离。



11. 已知线段 AB 的长度为 L ，求 ab 。



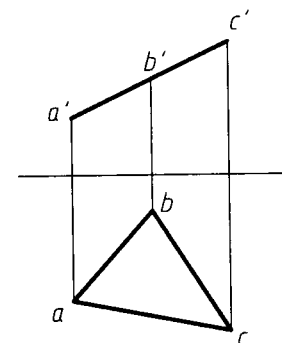
2.3 平面的投影

班级 学号 姓名

9

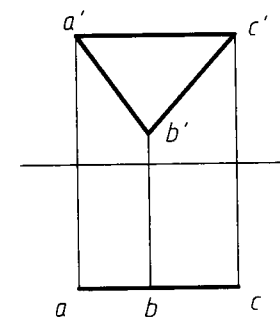
1. 判断下列各平面是什么位置平面。

(1)



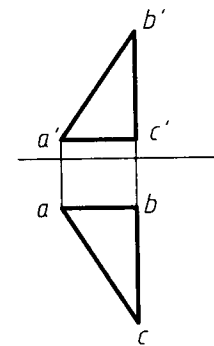
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(2)



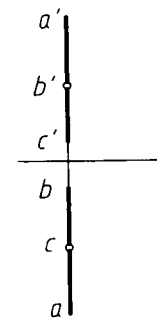
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(3)



$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(4)



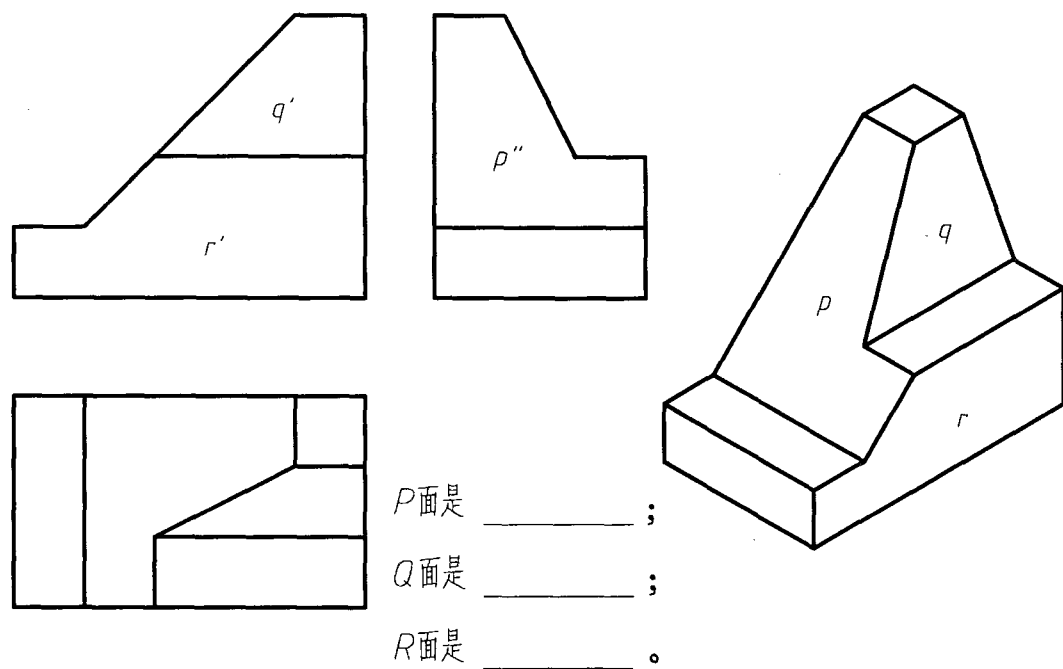
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

2.3 平面的投影

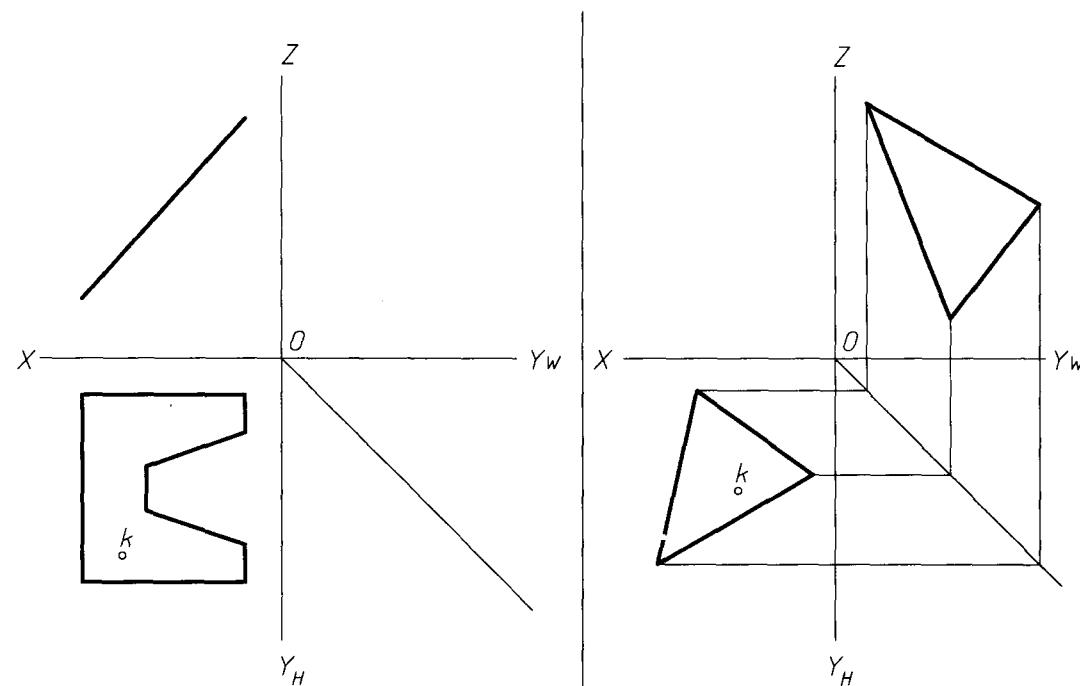
班级 学号 姓名

10

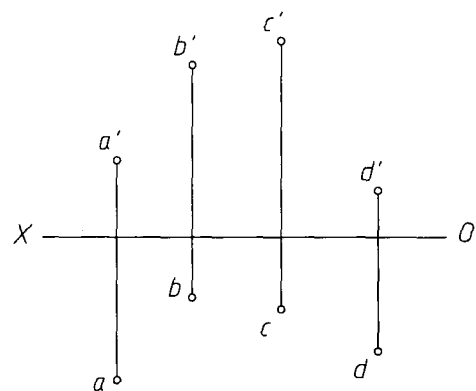
2. 已知 P 、 Q 、 R 三个平面的一个投影，分别标出其他两投影，并填写它们的名称。



3. 完成下列平面图形的第三面投影，并求出面上点 K 的另外两个投影。

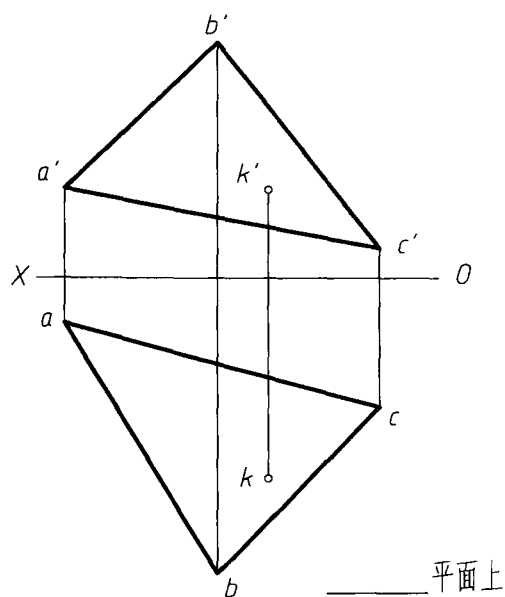


4. (1) 判断点 A 、 B 、 C 、 D 四点是否在同一平面上？



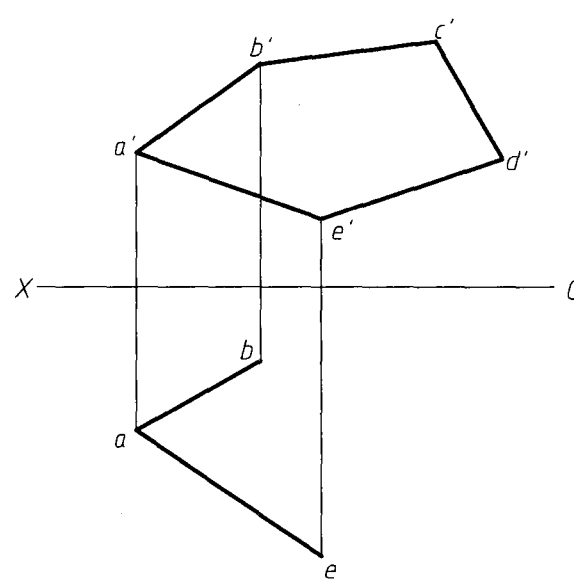
_____ 同一平面上

(2) 判断点 K 是否在平面上？

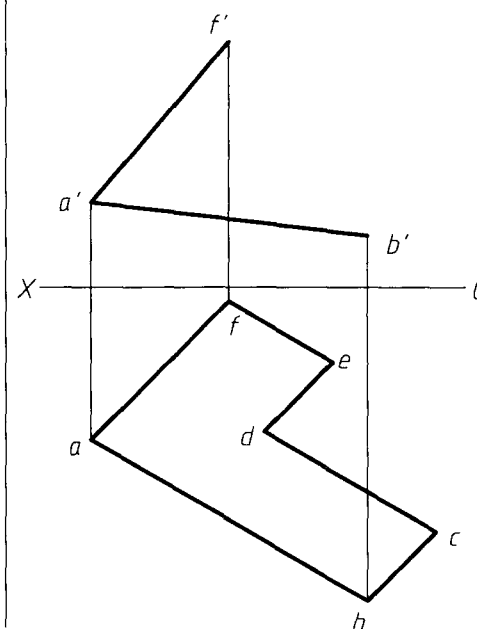


_____ 平面上

5. (1) 完成平面图形 $ABCDE$ 的水平投影。



(2) 完成 L 形平面的正面投影。



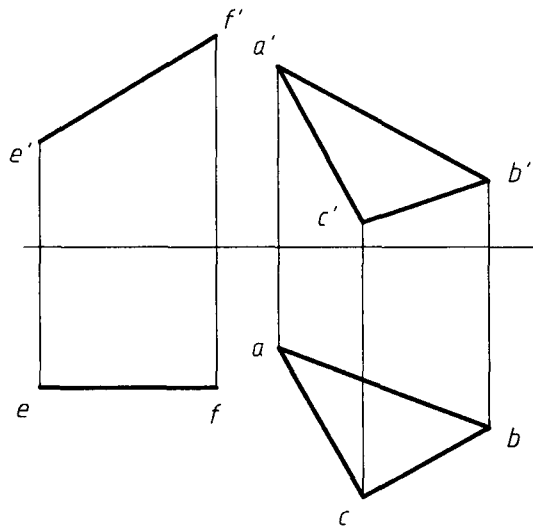
2.4 直线与平面、平面与平面的相对位置

班级 学号 姓名

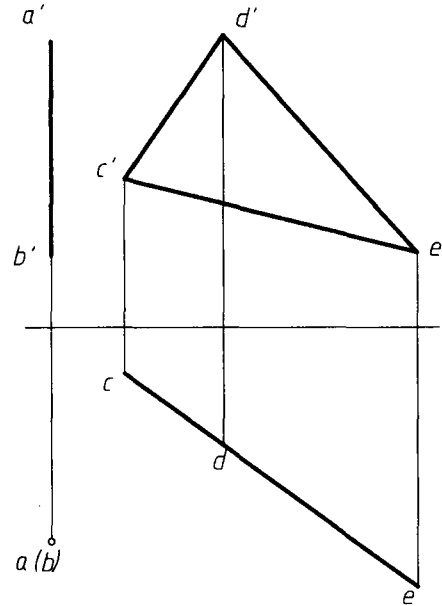
11

1. 判断直线与平面是否平行。

(1)

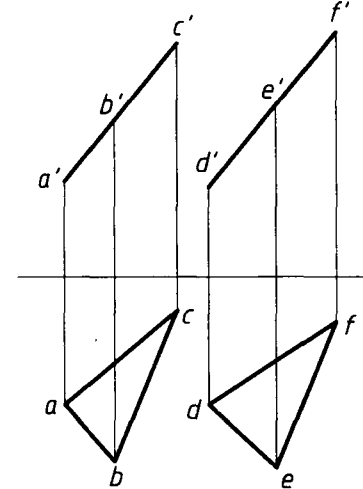


(2)

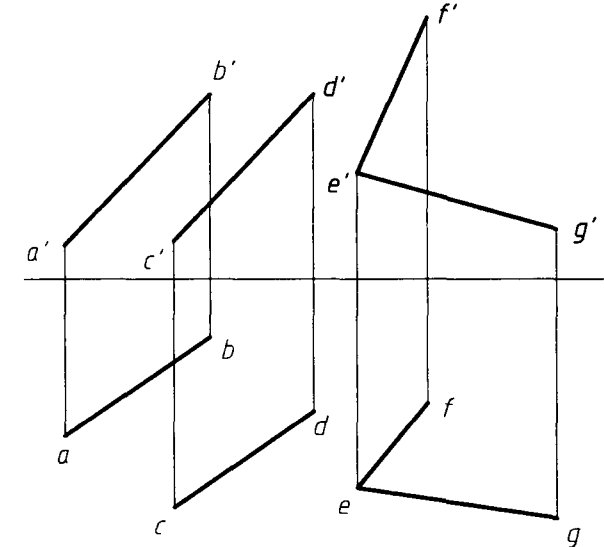


2. 判断两平面是否平行。

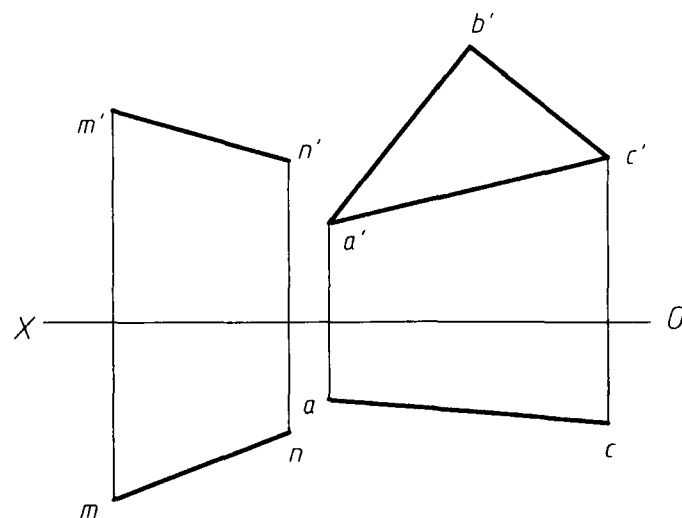
(1)



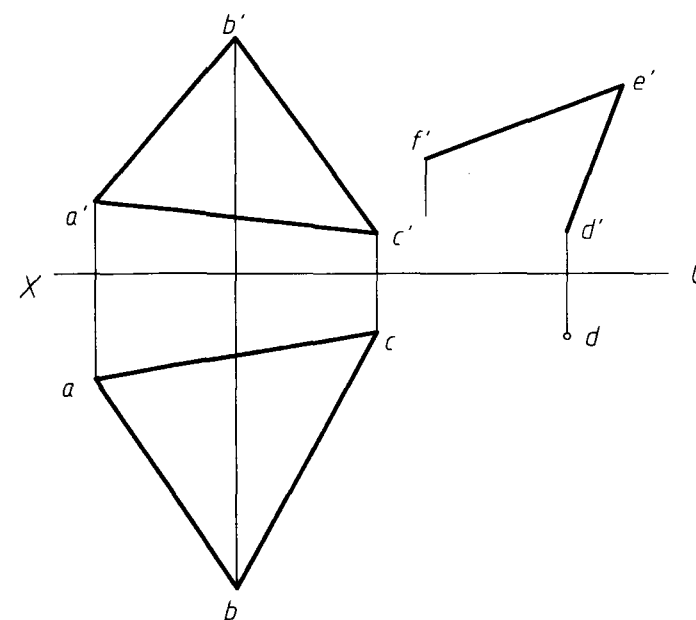
(2)



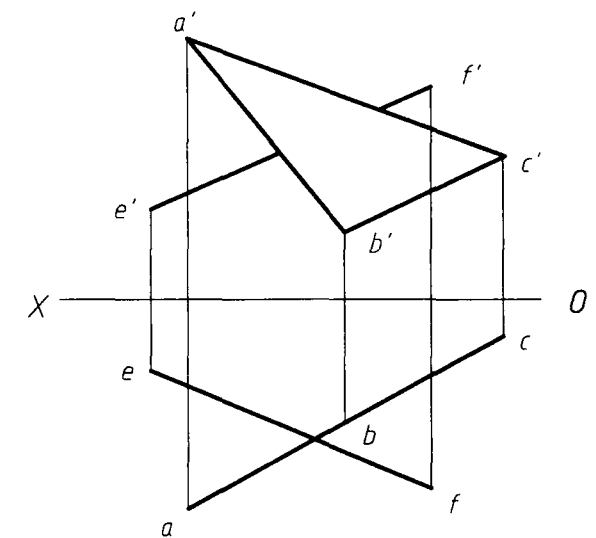
3. 已知直线MN和 $\triangle ABC$ 平行，求作此三角形的水平投影。



4. 平面 $\triangle ABC$ 和DEF平行，完成DEF的水平投影。



5. 求直线与平面的交点，并判别可见性。

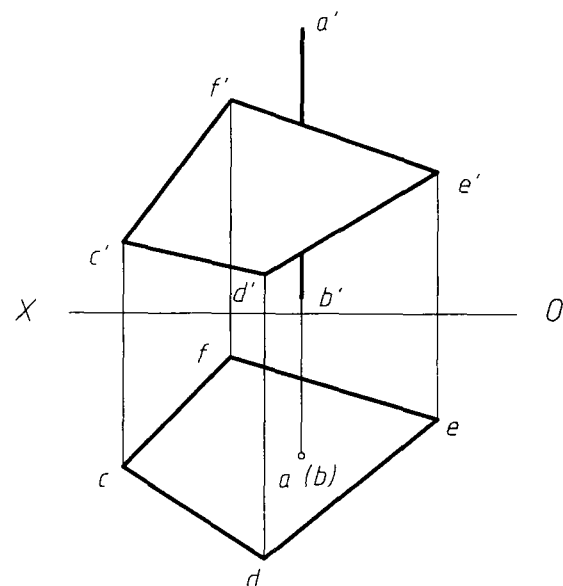


2.4 直线与平面、两平面的相对位置

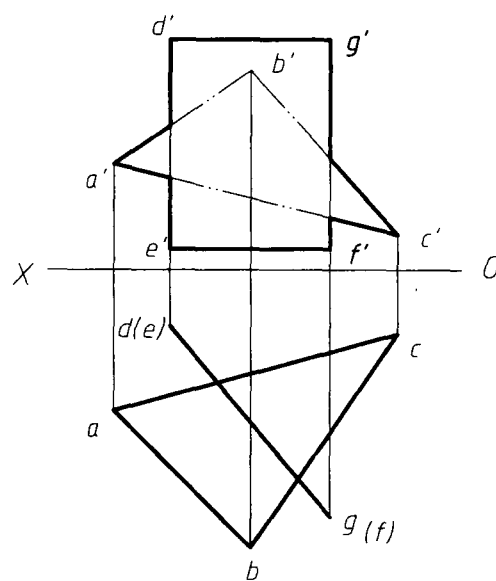
班级 学号 姓名

12

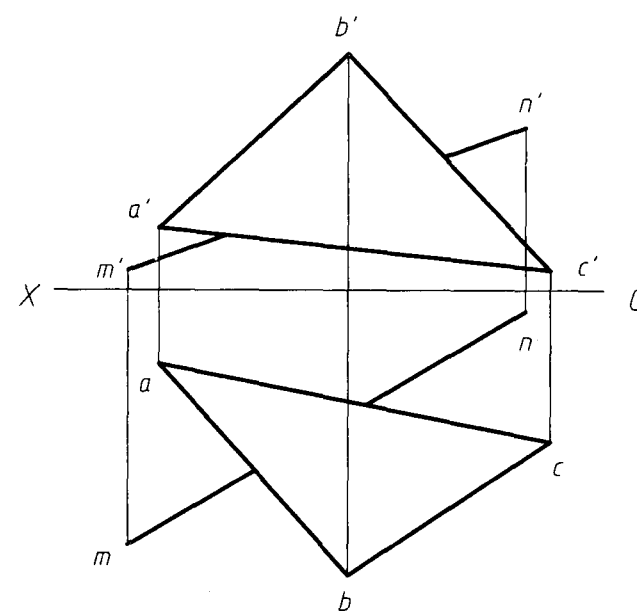
6. 求直线与平面的交点，并判别可见性。



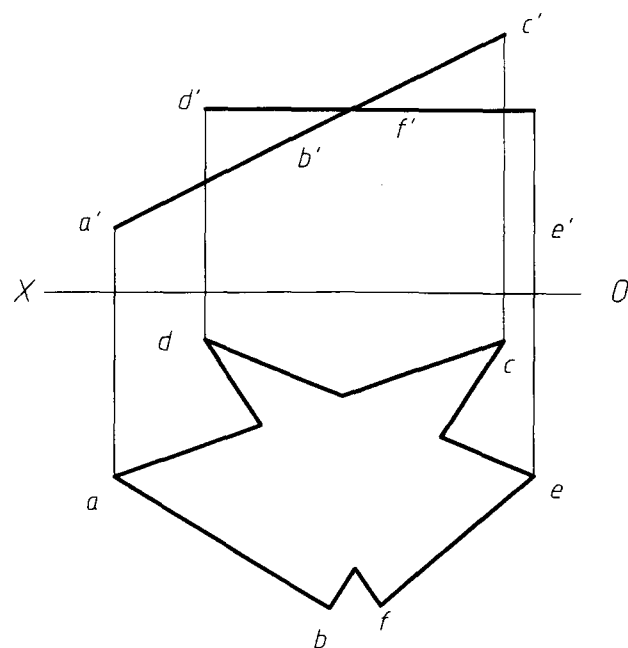
7. 作 $\triangle ABC$ 与 $\square DEFG$ 的交线，并判别可见性。



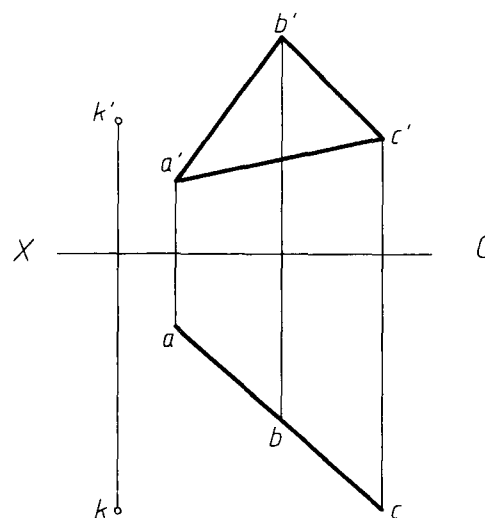
8. 求直线 MN 与平面 $\triangle ABC$ 的交点 K ，并判别可见性。



9. 求两平面的交线，并判别可见性。



10. 求点 K 到 $\triangle ABC$ 平面的距离。



11. 过点 K 作一平面垂直于 $\triangle ABC$ ，并平行于直线 DE 。

