



设计制图习题集

SHEJI

袁和法 主编
杨敢新 主审

全国高职高专艺术设计类专业规划教材

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

设计制图习题集

SHEJI

主 编：袁和法
副主编：初恩源 张广
参 编：袁 皓
主 审：杨耿新

全国高职高专艺术设计类专业规划教材

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本习题集是参照国家教委 1995 年印发的高等院校“工程制图基础课程教学基本要求”和最新的《技术制图》和《机械制图》国家标准, 结合艺术设计的特点和需要编写而成的。

本习题集主要内容有: 制图基本知识、投影法与几何元素的投影、立体的投影及其表面展开图、组合体视图、轴测图与透视图、工程图样常用的表达方法、产品装配图和零件图。

本习题集与上海第二工业大学设计系袁和法主编的《设计制图》教材配套使用。

本习题集可供高等学校艺术设计(产品设计方向)和工业设计专业使用, 也可供高等院校非机械类及其相近专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

设计制图习题集/袁和法主编. —北京: 机械工业出版社, 2004. 9

全国高职高专艺术设计类专业规划教材

ISBN 7-111-14748-0

I. 设… II. 袁… III. 工程制图-高等学校: 技术学校-教材 IV. TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 059405 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: 汪光灿

责任编辑: 王世刚 责任校对: 张玉琴

封面设计: 饶 薇 责任印制: 施 红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 10.5 印张 · 4 插页 · 134 千字

定价: 16.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

全国高职高专艺术设计类专业规划教材 编委会名单

顾问：何人可 中国工业设计协会副理事长

主任委员：阮宝湘 北京市工业设计学会理事长
杨敢新 江苏省工业设计学会理事长

副主任委员（排名不分先后）：

王世刚 机械工业出版社
关俊良 番禺职业技术学院
王波 钟山职业技术学院
濮礼建 苏州工艺美术职业技术学院
贾荣建 北京艺术设计学院
王向勤 山东工艺美术学院
袁和法 上海第二工业大学
孙苏榕 北京服装学院
刘境奇 广东轻工职业技术学院
王效杰 深圳职业技术学院

委员（排名不分先后）：

段林杰 武汉职业技术学院
徐伟雄 深圳技师学院
戴荭 北京轻工职业技术学院
李立斌 湖南工业职业技术学院

陈镇怀 广东汕头职业技术学院
胡家宁 南京金陵科技学院
王卓如 辽宁经济职业技术学院
王泓 苏州工艺美术职业技术学院
叶永平 番禺职业技术学院
高炳学 北京机械工业学院
高筠 中国计量学院
张锡 南京理工大学
陆家桂 江南大学
杨恩源 北京服装学院
张纵 南京林业大学
韩文涛 山东工艺美术学院
李立群 南京轻工美术设计研究所
吕文强 南京艺术学院
李苍叶 陕西工业职业技术学院
韩满林 南京信息职业技术学院
刘永翔 北方工业大学
陈键 北京科技大学
沙强 江苏大学
曲振波 山东建筑工程学院

委员兼秘书：汪光灿 机械工业出版社

序

艺术设计类专业是我国一个新兴的、综合性的应用专业,主要从事工业产品开发设计及其相关的视觉传达设计、环境艺术设计等艺术设计方面的研究和实践工作。设计是艺术与技术的有机结合,力图以人为中心,用美学的和可持续发展的方式来解决技术问题,从而创造出有市场竞争力的产品和完美的企业形象。这对于我国在21世纪创造中国自己的知名品牌和知名企业,建设有中国文化特色的设计文化,适应加入WTO后国际国内的市场竞争,提高全民族的生活质量,具有特别重要的意义。

改革开放以来,我国的艺术设计教育在数量上和质量上都有了飞速发展,不仅大量普通本科院校设立了艺术设计类专业,近年来大量成立的高等职业院校也有很多设立了艺术设计类专业,这充分反映了国家经济发展和对不同层次设计人才的大需求。由于高职高专培养的是生产第一线的应用型、复合型人才,毕业就能适应工作要求,因此学生必须动手能力强,技能面宽。同时,高职高专学生的就业还应该考虑中小企业和中小城市、城镇的需要。高职高专培养的设计类专业学生也必须满足这样的要求。

为了满足艺术设计教育的迅速发展,许多高校和出版社都相继出版了供本科教学用的艺术设计类专业的相关教材。但适应高等职业院校艺术设计类专业快速发展的教材还不多见,难以满足高等职业教育艺术设计类专业的需要。2002年12月,北京工业设计学会、江苏省工业设计学会、机械工业出版社在北京联合组织主办了全国高职高专“艺术设计类专业”教学研讨和专业建设工作会议,来自全国16所院校的老师参加了这次会议。会议决定根据高等职业教育艺术设计类专业的人才培养目标,编写一套高等职业教育设计类专业规划教材,其主要特色有:

1. 突出高职高专教学的特点,适当压缩理论阐述,加强实践动手能力训练。
2. 精选教材的内容,以适应高职高专教学多内容、少学时的课程要求,每本教材力求做到少而精。

3. 适应21世纪社会与经济发展的新要求,除传统课程以外,增设一些适应时代发展需求的新课程,并编写相应的新教材。

4. 在装帧、版式、插图、印刷等方面力求突破,体现高等职业教育设计专业教材的新面貌。

经过参加编写的各位老师和机械工业出版社职业教育分社的共同努力,这套全新的高等职业教育艺术设计类专业规划教材已经顺利完成并将陆续出版。我们期待着这套凝聚了众多设计教育同仁心血的教材能在教学过程中逐步完善,成为高等职业教育中的精品教材,为培养优秀设计人才做出贡献。

湖南大学工业设计系主任、教授

教育部高等学校工业设计专业教学指导分委员会主任委员

中国工业设计协会副理事长

中国机械工业协会工业设计学科教学委员会主任委员

何人可

2003年8月3日于岳麓山下

前言

教育部在“面向 21 世纪教育振兴行动计划”中提出“积极稳步发展高等教育，特别是要积极发展高职高专教育”。正是为了适应大力发展高职高专教育，为社会主义现代化建设培养一大批应用型高级技术人才的需要，我们根据高职高专教育特点编写了《设计制图习题集》。本习题集内容包括制图基本规定、投影法与几何元素的投影、立体的投影及其表面展开图、组合体画图与看图、轴测图与透视图、工程图样常用的表达方法、装配图和零件图。

本习题集具有如下特点：

1) 与传统制图习题集相比，本习题集增加了包装展开图、透视图等内容，对工业设计教学起到了补充作用。

2) 习题集注重训练学生的草图、形体构思和形象思维能力。

3) 图板作业编写了作业指导书，便于学生作业。

4) 习题集尽量注重与生产和设计实际相结合，以利学以致用。

5) 采用了最新的国家标准。

本习题集由上海第二工业大学大袁和法任主编，北京服装学院杨恩源和陕西职业技术学院张卢芳任副主编。参加本习题集编写的有袁和法、北京服装学院杨恩源、陕西职业技术学院张卢芳、江苏大学袁皓。本习题集由南京理工大学杨敢新教授主审。主审对初稿提出了许多宝贵意见，对此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误及不妥之处在所难免，恳切希望广大读者批评指正。

编者

2004 年 5 月 18 日

目 录

一、制图基本知识与技能	1	2. 根据立体图,补画视图中所遗漏的线条或补画第三视图	22
1. 字体练习	1	3. 根据立体图,补画所缺的视图或线条	23
2. 尺寸标注	2	4. 组合体三视图的画法	24
3. 平面图形尺寸标注	3	5. 组合体的尺寸标注	26
4. 几何作图与草图绘制	4	6. 看组合体视图(一)	29
二、投影法和几何要素的投影	6	7. 立体的形体构思	33
1. 点的投影	6	8. 看组合体视图(二)	38
2. 直线的投影	7	五、轴测图与透视图	44
3. 平面的投影	9	六、工程图样常用的表达方法	52
4. 线面位置分析	10	1. 视图	52
三、立体的投影及其表面展开图	11	2. 剖视图	55
1. 平面立体的投影	11	3. 断面图	63
2. 曲面立体的投影	12	4. 简化画法与综合表达	66
3. 求作平面立体的截交线,并完成其三视图	13	七、装配图与零件图	69
4. 求作曲面立体的截交线,并完成其三视图	14	1. 读懂零件图,并回答问题	69
5. 求作立体的相贯线(一)——表面取点法	17	2. 根据旋塞装配示意图及零件图,绘制装配图	73
6. 求作立体的相贯线(二)——辅助平面法	18	3. 读懂装配图,并回答问题	74
7. 求作组合相贯线	19	4. 螺纹画法与标记	76
8. 包装展开图	20	5. 螺纹联接件及联接画法	79
四、组合体视图	21	参考文献	81
1. 根据轴测图找出对应三视图并编号,回答组合体的组合形式	21		

一、制图基本知识 with 技能

1. 字体练习。

机械制图主视图向剖视展开

装配时作均匀布斜度中心孔深沉两端注技术要求

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890

姓名

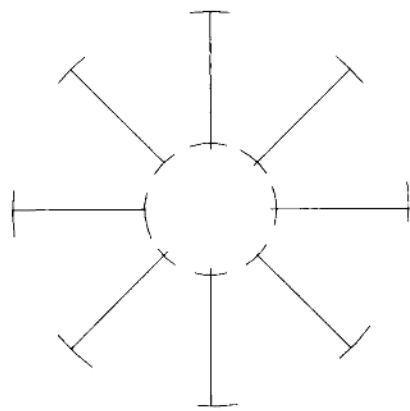
学号

班级

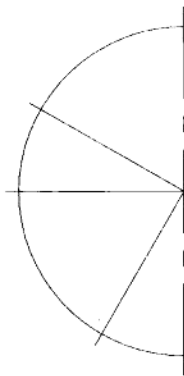
2. 尺寸标注。

在给定尺寸线上画箭头，填写尺寸数字或角度数字（尺寸数值从图中按 1:1 量取，并取整）。

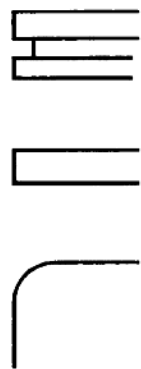
(1)



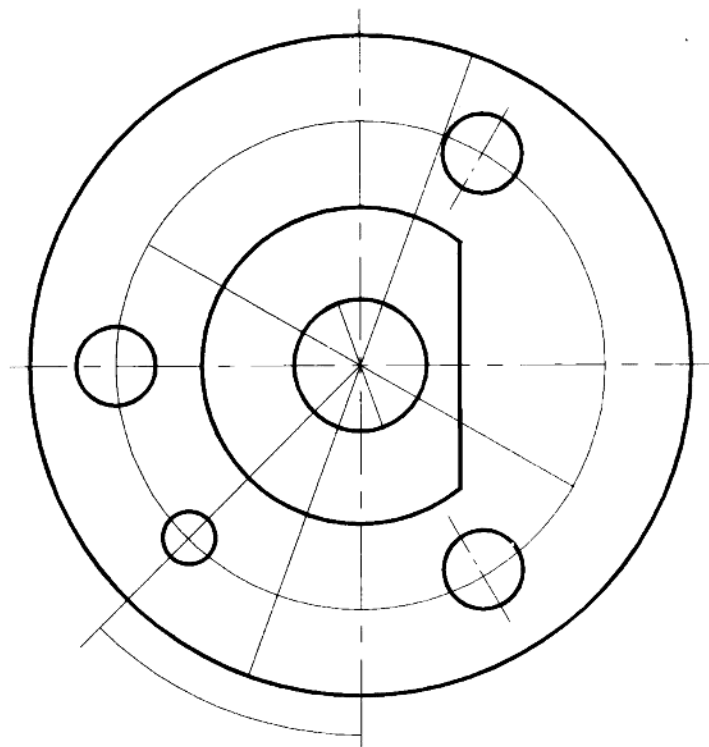
(2)



(3)



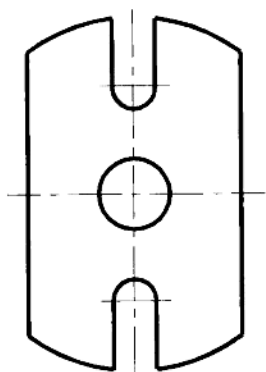
(4)



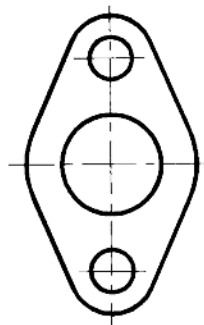
3. 平面图形尺寸标注。

尺寸数值从图中按 1:1 量取，并取整。

(1)



(2)



姓名

学号

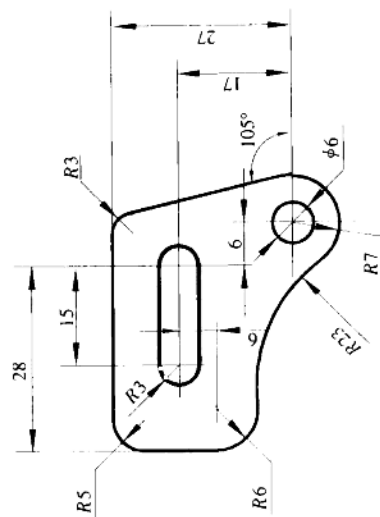
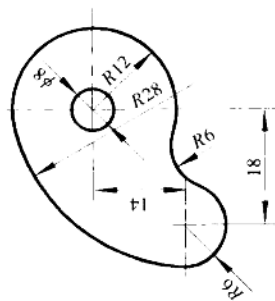
班级

4. 几何作图与草图绘制。

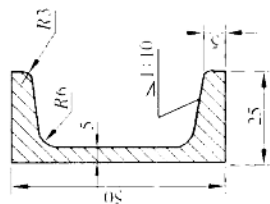
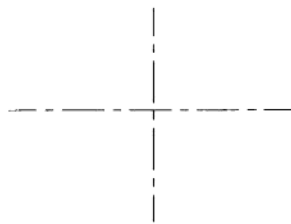
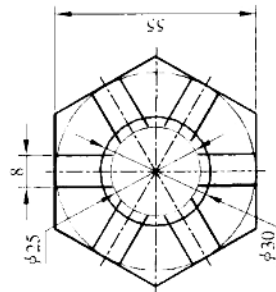
(1) 用四心法画椭圆（已知椭圆长短轴分别为 40mm、25mm）。

(2) 设计草图训练：挑选二个简单产品进行设计草图训练。
(图纸自定，图幅用 A4)

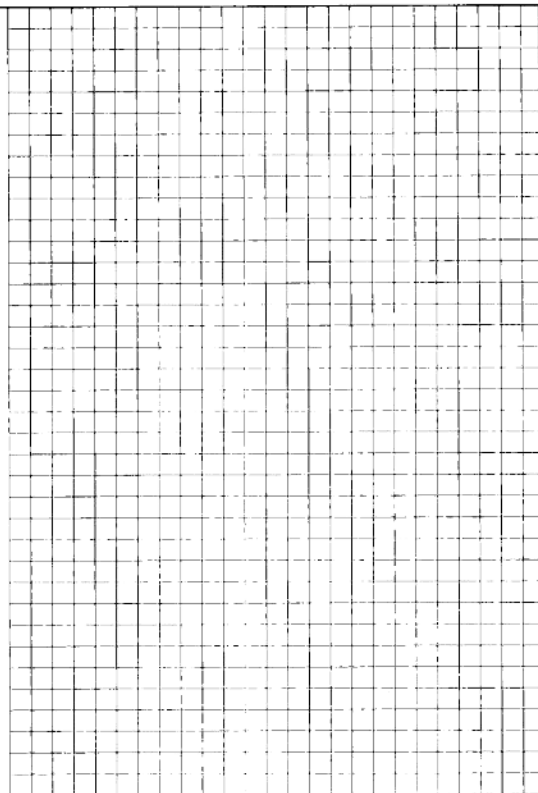
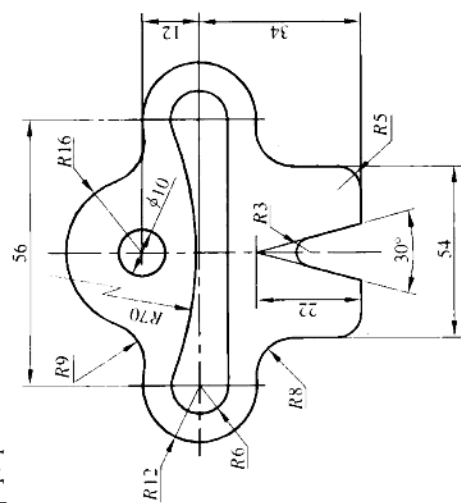
(3) 圆弧连接：在空白纸上按 2:1 绘制下面图形。



(4) 将下列平面图形画在右边的空白处、并标注尺寸。



(5) 照样徒手按尺寸1:1抄绘平面图形。

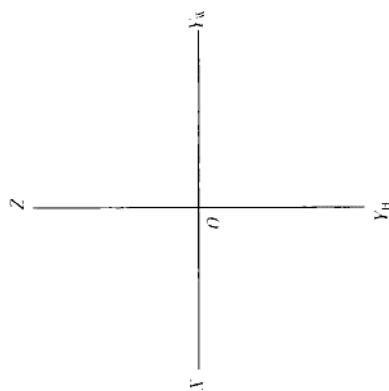


二、投影法和几何要素的投影

1. 点的投影

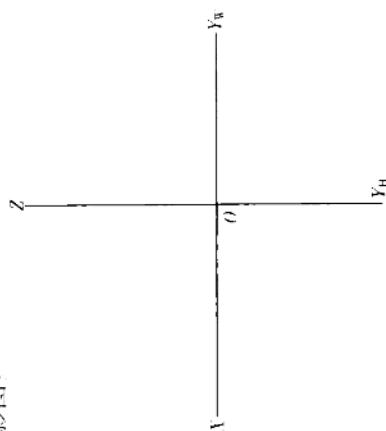
(1) 已知点 A, B, C, D 到投影面的距离, 画出它们的三面投影。

点	距离 A 面	距离 H 面	距离 W 面
A	10	20	15
B	15	0	25
C	0	30	25
D	20	25	0

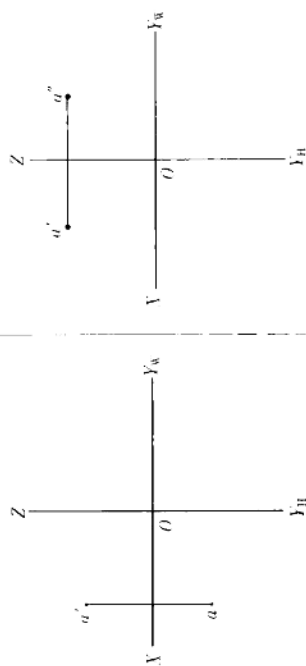


(2) 已知各点的坐标, 画出其投影图。

点	距离 A	Y	Z
A	25	10	30
B	15	0	20
C	30	0	0



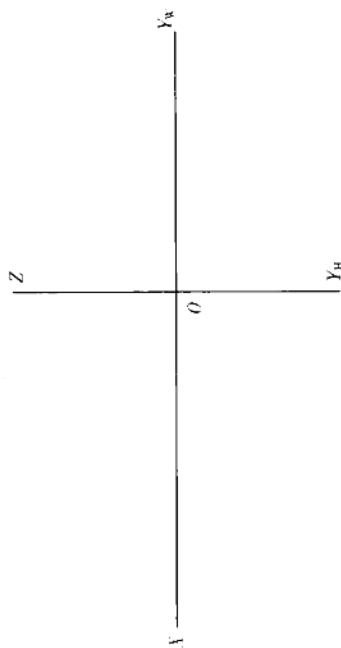
(3) B 点在 A 点的正右方 10mm; (4) C 点在 A 点的正下方 10mm。



(5) 已知 A 点的坐标为 $(40, 15, 0)$, 按要求画出 A, B 和 C 点的三面投影。

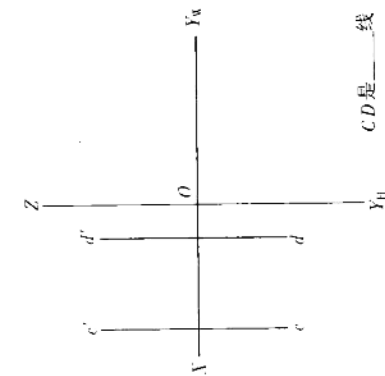
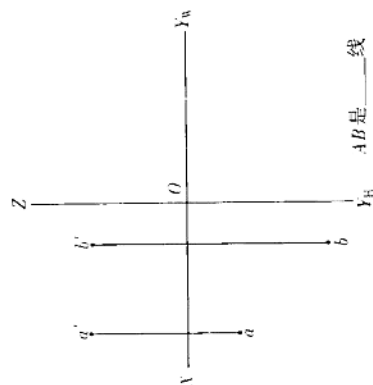
要求: B 点在 A 点右面 20mm, 在 A 点前面 5mm, 在 A 点上面 20mm;

C 点在 A 点左面 10mm, 在 A 点后面 15mm, 在 A 点上面 15mm。

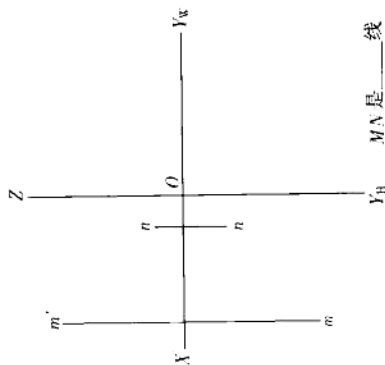


2. 直线的投影。

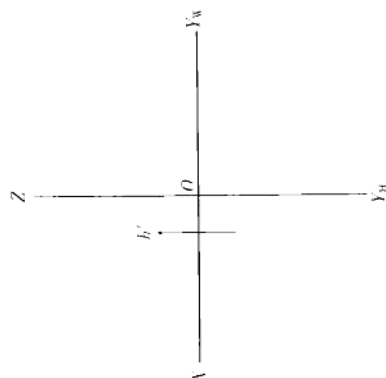
(1) 根据直线的两投影求第三投影、判别直线对投影面的相对位置、并判别直线对投影面的倾角。



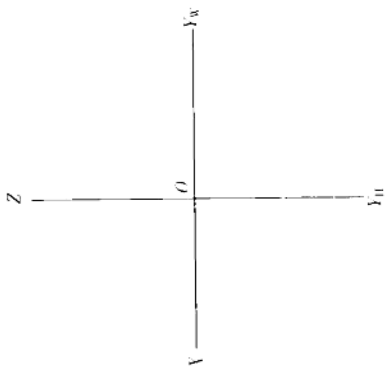
(2) 根据直线的两投影求第三投影、并判别直线对投影面的相对位置。



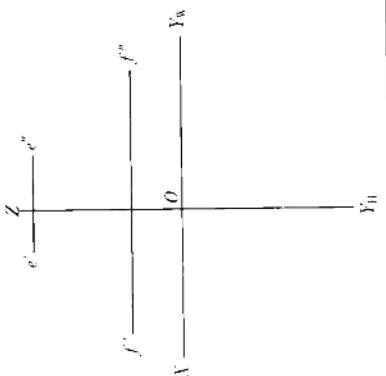
(3) 已知正平线 GH 距 V 面 20mm ，与 H 面成 60° 夹角，实长 25mm ， G 点在 H 点上方，画出该直线的三面投影。



(4) 已知侧垂线 PQ 距 V 面 15mm ，距 H 面 20mm ，实长 20mm ， P 在 Q 左方， Q 点距 W 面 5mm ，画出该直线的三面投影。

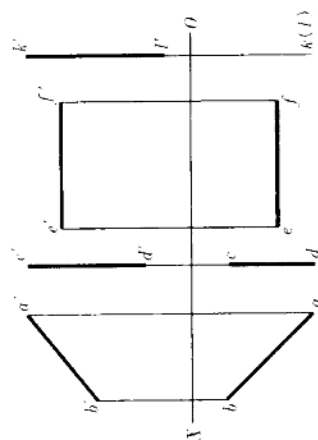


(5) 已知直线 EF 的两投影，求第三投影及其实长。



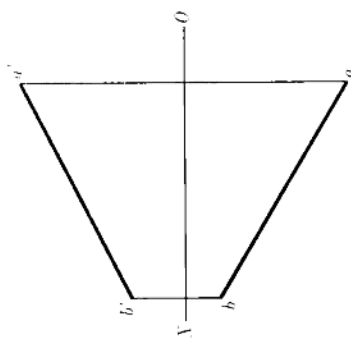
班级 学号 姓名

(6) 判断下列直线对投影面的相对位置, 并填写名称。



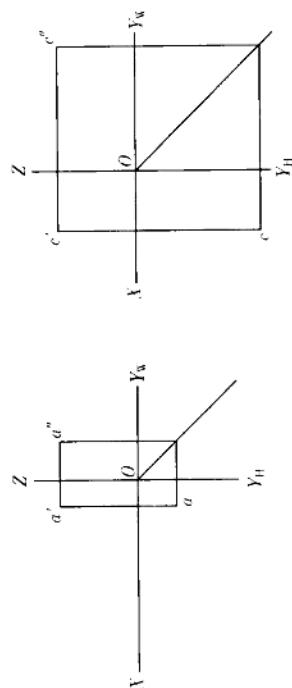
AB 是 _____ 线; EF 是 _____ 线;
CD 是 _____ 线; KL 是 _____ 线

(8) 作出分线段 AB 为 3:2 的点 C 的两面投影 c' 、 c 。

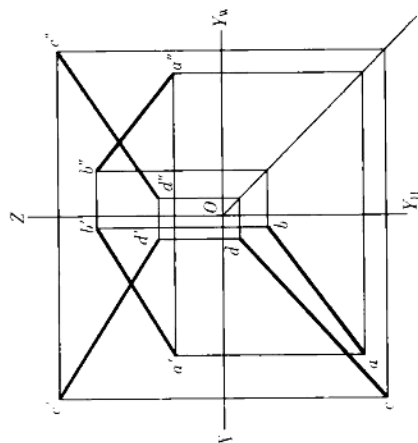


(7) 作下列直线的三面投影

- ① 水平线 AB, 从点 A 向左, 向前, $\beta = 30^\circ$, $AB = 20\text{mm}$
- ② 正垂线 CD, 从点 C 向后, $CD = 15\text{mm}$

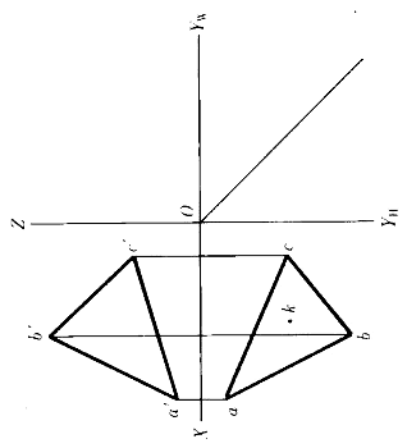


(9) 在 AB、CD 上作对正面投影的重影点 E、F 和对侧面投影的重影点 M、N 的三面投影, 并表明重影点的可见性。

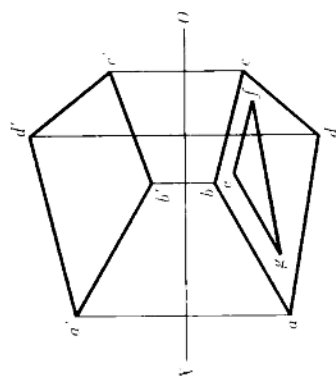


3. 平面的投影。

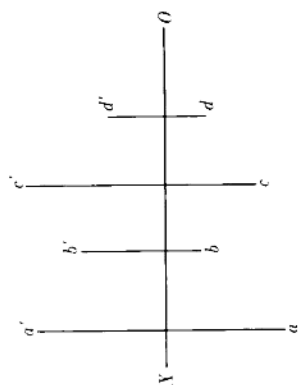
(1) 作 $\triangle ABC$ 的实形及该平面上点 K 的三面投影。



(3) 作四边形 $ABCD$ 上 $\triangle FEG$ 的正面投影。



(2) 判断点 A 、 B 、 C 、 D 是否在同一平面上，填写“在”或“不在”。



四点_____同一平面上。

(4) 补全平面图形 $PQRST$ 的两面投影。

