

高等学校规划教材



画法几何及机械制图习题集

刘青科 李凤平 苏 猛 屈振生 主编

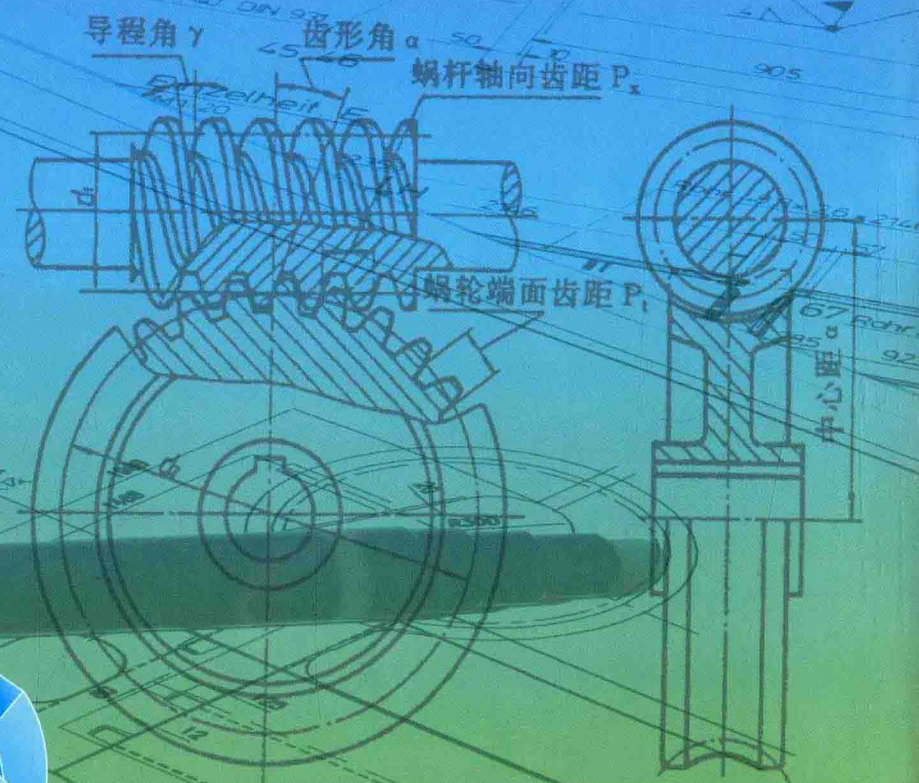
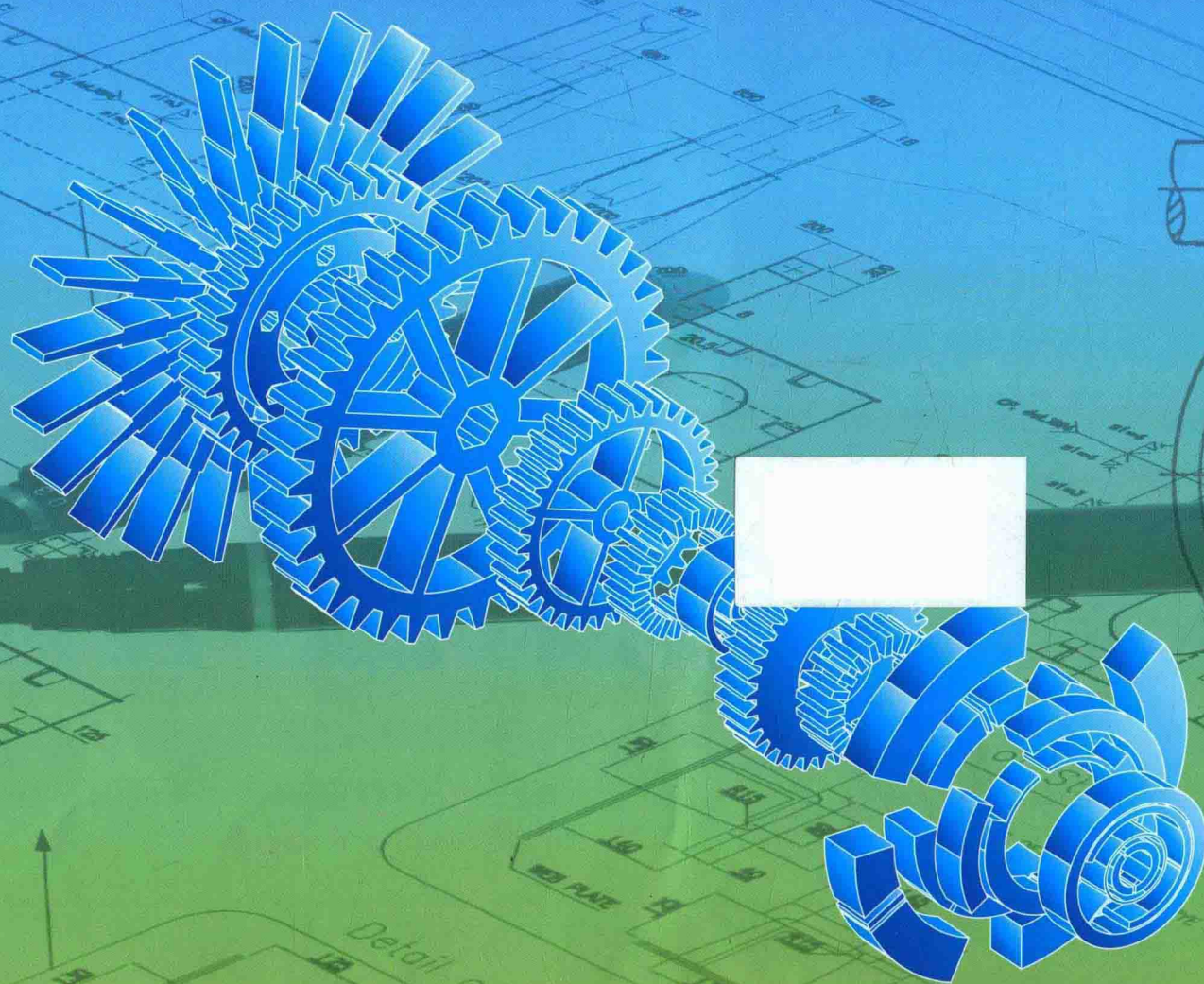


图 10-31 蜗杆、蜗轮传动

高等学校规划教材

画法几何及机械制图习题集

刘青科 李凤平 苏 猛 屈振生 主编

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 刘青科 等 2011

图书在版编目 (CIP) 数据

画法几何及机械制图习题集 / 刘青科等主编. — 沈阳: 东北大学出版社,
2011.9

ISBN 978-7-5517-0032-0

I. ①画… II. ①刘… III. ①画法几何—高等学校—习题集 ②机械制图—高等学校—习题集 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 184064 号

出版者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph@neupress.com

http://www.neupress.com

印刷者: 沈阳市第二市政建设工程公司印刷厂

发行者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 368mm×260mm

印 张: 14

字 数: 358 千字

出版时间: 2011 年 9 月第 1 版

印刷时间: 2011 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘 莹 张德喜

封面设计: 刘江旸

责任出版: 唐敏智

ISBN 978-7-5517-0032-0

定 价: 17.50 元

前 言

本习题集按照教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2005 年制定的普通高等学校工程图学课程教学基本要求以及近年来发布的《机械制图》、《技术制图》等相关国家标准, 为适应 21 世纪社会发展需要, 借鉴、吸收近年来教学改革的成功经验和成果, 参考多部图学教材, 融入多年教学经验编写而成。

本习题集编写中既考虑图学的技术基础课性质, 又充分考虑机械类专业的特点和对工程图学的基本要求, 以培养学生的工程素质和基本能力为目标, 满足学生的求知愿望, 提升学生的空间想像及空间创新思维能力, 为全力打造创新人才的品牌打好基础。本习题集与《画法几何及机械制图》教材统筹编写, 配套使用。

几点说明:

1. 根据 88~104 学时教学要求而编写, 具有较强的适应性, 难易适中。考虑到不同学时以及学生的实际情况, 可由教师指定必做题、选做题。

2. 题有难易, 较难题题号后有“*”、“**”, 其中有些较难题供学有余力的同学选做。

3. 贯彻最新制图国家标准, 线型、字体用计算机统一编排。

4. 习题集中有多处创新内容, 此不列举。

本书由刘青科、李凤平、苏猛、屈振生主编。参加本习题集编写工作的有齐白岩副教授 (1-1~1-6), 刘青科教授 (2-1~2-10, 3-1~3-4, 4-1~4-3, 5-1~5-7, 6-1~6-13), 倪树楠讲师 (7-1~7-8, 11-1~11-5), 李凤平教授 (8-1~8-13), 杨梅副教授 (9-1~9-5), 白兰副教授 (10-1~10-11), 毛志松副教授 (12-1~12-7), 苏猛教授 (13-1-1, 13-1-2, 13-2~13-7), 屈振生教授 (14-1~14-8, 15-1~15-3)。刘佳讲师参加了编写工作。本书由刘青科教授统稿。

本习题集由东北大学毛昕教授主审。毛昕教授认真审阅全书, 提出许多宝贵的修改意见, 对此表示衷心的感谢。

本套教材的编写得到了辽宁工程技术大学博士生导师、机械工程学院院长毛君教授的关心和支持, 并对该教材的编写提出了较多指导性的建议, 在此表示感谢。

因水平所限, 缺点和不足在所难免, 诚望读者批评指正。

编 者

2011 年 1 月

• 目 录 •

1-1 读懂已知两视图, 分析安放位置, 指出基本形体的名称并补绘第三视图	1
1-2 利用所给平面图形和拉伸高度 L 构造拉伸体, 并完成三视图	2
1-3 利用所给平面图形和轴线构造回转体, 并完成三视图	2
1-4 读懂所给三视图, 比较各三视图的异同, 找出对应的立体图并填写相应序号	3
1-5 根据立体图和部分视图底稿, 完成三视图	4
1-6 根据立体图和已知二视图, 完成立体的第三视图	5
2-1 点的投影	6
2-2 线的投影	7
2-3 两直线的相对位置 (一)	8
2-4 两直线的相对位置 (二)	9
2-5 平面的投影	10
2-6 曲线、曲面的投影	11
2-7 点、线、平面的从属关系	12
2-8 点、线、平面的从属关系及两平面的相对位置	13
2-9 直线与平面的交点、平面与平面的交线 (一)	14
2-10 直线与平面的交点、平面与平面的交线 (二)	15
2-11 直线与平面垂直、两平面垂直	16
3-1 换面法 (一)	17
3-2 换面法 (二)	18
3-3 换面法 (三)	19
3-4 换面法 (四)	20
3-5 旋转法	21
4-1 平面立体及其表面上点和线的投影、平面立体的截交线	22
4-2 平面截切体的投影 (一)	23
4-3 平面截切体的投影 (二)	24
4-4 多义投影 (这里暂且只讨论平面体)	25
5-1 曲面立体及其表面上点和线的投影、曲面立体的截交线	26
5-2 曲面立体及其表面上点和线的投影; 熟悉不完整的圆柱、圆锥、圆球、圆环等立体的投影	27
5-3 曲面立体的截交线 (一)	28
5-4 曲面立体的截交线 (二)	29
5-5 曲面立体的截交线 (三)	30

5-6 曲面立体的截交线 (四)	31
5-7 曲面立体的截交线 (五)	32
6-1 两立体表面的交线 (一)	33
6-2 两立体表面的交线 (二)	34
6-3 两立体表面的交线 (三)	35
6-4 两立体表面的交线 (四)	36
6-5 立体的截切与相贯	37
6-6 立体对投影面的各种位置	38
6-7 部分截切形体中, 截交线与相贯线的区别与联系	39
6-8 趣味投影	40
6-9 平面体与曲面体相贯	41
6-10 立体投影指导 (读懂下列立体投影, 重点掌握相贯线的投影分析与作图)	42
6-11 立体投影杂题 (一)	43
6-12 立体投影杂题 (二)	44
7-1 根据形体的三视图, 徒手绘制正等轴测图	45
7-2 根据所给视图, 徒手绘制轴测图	46
7-3 根据形体的三视图, 绘制轴测图	47
7-4 按照题目要求画轴测图	48
7-5 按照题目要求画出轴测剖视图	49
7-6 根据多面投影图补画轴测图中的截交线和相贯线	50
8-1 根据轴测图画组合体的三视图	51
8-2 根据轴测图补全视图中所缺的图线	52
8-3 根据所给的两个视图, 参照立体图, 补画第三个视图	53
8-4 根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画第三个视图 (一)	54
8-5 根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画第三个视图 (二)	55
8-6 补画视图中所缺图线 (一)	56
8-7 根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画第三个视图 (三)	57
8-8 根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画第三个视图 (四)	58
8-9 补画视图中所缺图线 (二)	59
8-10 根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画第三个视图 (五)	60
8-11 标注下列组合体的尺寸 (其数值按照 1:1 在图上直接量取, 圆整成整数注出)	61

8-12	标注下列组合体的尺寸 (要求同 8-11)	62	14-1	上机实习 1 (2 机时): 按照图形尺寸应用 CAXA 软件绘制下列几何图形	97
8-13	根据给定的两个视图, 想出组合体的形状, 补画出左视图, 并标注尺寸	62	14-2	上机实习 2 (2 机时): 按照图形尺寸应用 CAXA 软件绘制下列几何图形	98
9-1	字体	63	14-3	上机实习 3 (3 机时): 应用 CAXA 的捕捉导航技术绘制组合体三视图并标注尺寸	99
9-2	图线、比例、圆的等分、椭圆	64	14-4	上机实习 4 (3 机时): 实测图形并应用 CAXA 软件绘制剖视图和标注尺寸	100
9-3	斜度、锥度、尺寸标注	65	14-5	上机实习 5 (2 机时): 调用 CAXA 图库绘制下列图形	101
9-4	在 A3 图纸上按照 1:1 画出下列平面图形, 图名为几何作图	66	14-6	上机实习 6 (2 机时): 调用 CAXA 图库图符绘制螺纹连接装配图	102
9-5	在 A3 图纸上按照 1:1 画出下列平面图形	67	14-7	上机实习 7 (4 机时): 应用 CAXA 软件绘制千斤顶零件图	103
10-1	视图	68	14-8	上机实习 8 (4 机时): 应用 CAXA 拼绘千斤顶装配图	104
10-2	剖视图 (补全视图中所漏的线)	69	15-1	绘制展开图 (一)	105
10-3	剖视图 (在指定位置把主视图改画成全剖视图)	70	15-2	绘制展开图 (二)	106
10-4	剖视图 (一)	71	15-3	完成焊接图	107
10-5	剖视图 (二)	72			
10-6	剖视图 (三)	73			
10-7	剖视图 (四)	74			
10-8	剖视图 (五)	75			
10-9	剖视图 (六)	76			
10-10	剖视图 (七)	77			
10-11	断面图	78			
11-1	螺纹的规定画法和标记	79			
11-2	螺纹连接件的标记和画法	80			
11-3	螺纹紧固件的连接画法	81			
11-4	键连接、轴承和弹簧的画法	82			
11-5	直齿圆柱齿轮的画法	83			
12-1	公差与配合在图样上的标注	84			
12-2	表面结构要求在图样上的标注	85			
12-3	读齿轮轴零件图, 补画图中所缺的移出断面图, 并回答问题	85			
12-4	读端盖零件图, 补画右视图, 然后回答下列问题	86			
12-5	读托架零件图	86			
12-6	读支架零件图	87			
12-7	看懂泵体零件图, 想象零件的形状, 回答下列问题并完成 D 向局部视图	88			
13-1-1	由零件图拼画装配图 (一)	89			
13-1-2	由零件图拼画装配图 (二)	90			
13-2	部件测绘 (一)	91			
13-3	部件测绘 (二)	92			
13-4	读装配图 (一) 换向阀	93			
13-5	读装配图 (二) 球阀	94			
13-6	读装配图 (三) 柱塞泵	95			
13-7	读装配图 (四) 蜗杆蜗轮减速器	96			

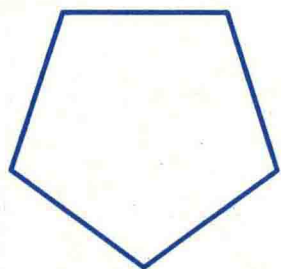
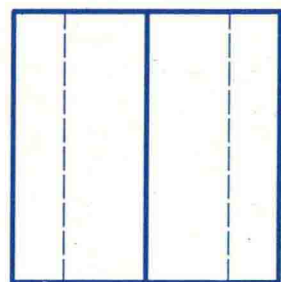
1-1 读懂已知两视图，分析安放位置，指出基本形体的名称并补绘第三视图

班级

姓名

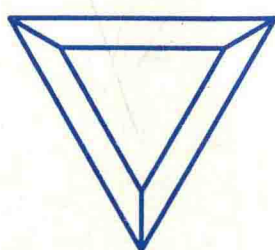
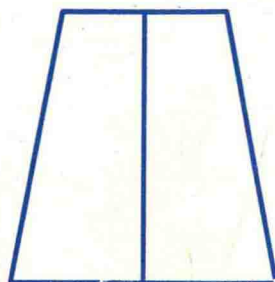
学号

1.



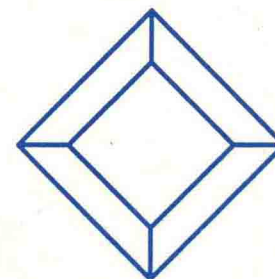
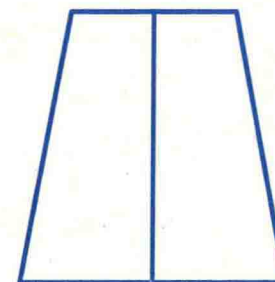
形体是_____

2.



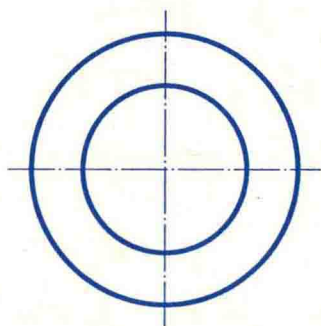
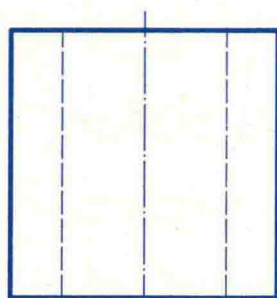
形体是_____

3.



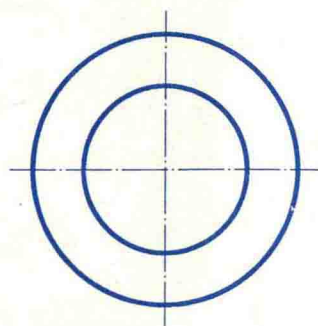
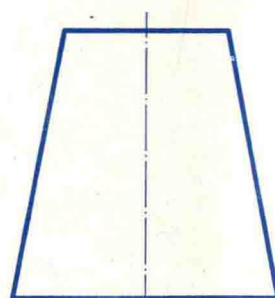
形体是_____

4.



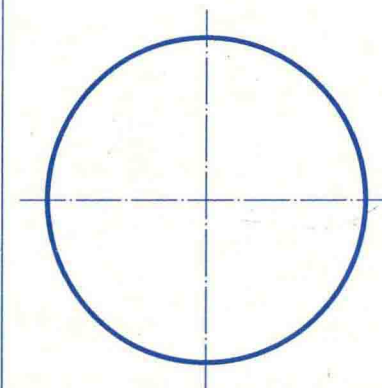
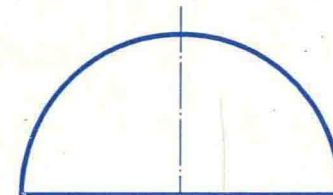
形体是_____

5.



形体是_____

6.



形体是_____

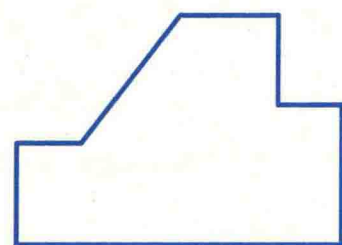
1-2 利用所给平面图形和拉伸尺度L构造拉伸体，并完成三视图

班级

姓名

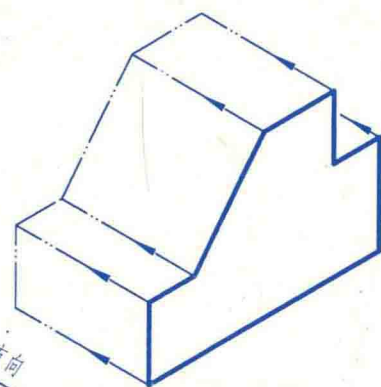
学号

1.

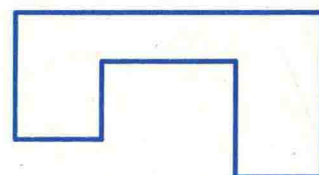


拉伸尺度L

主视图投射方向

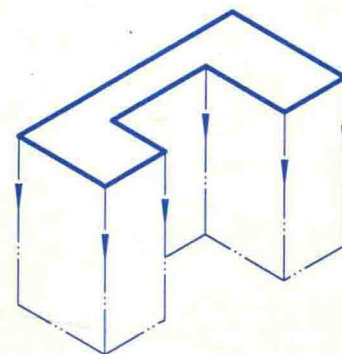


2.

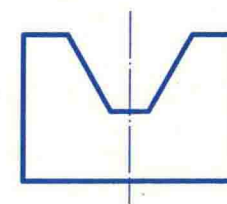


拉伸尺度L

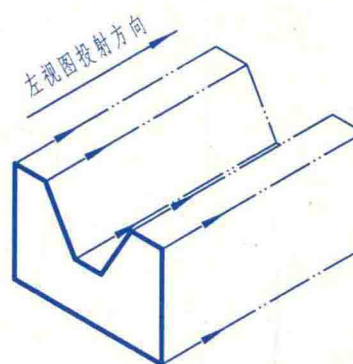
俯视图投射方向



3.

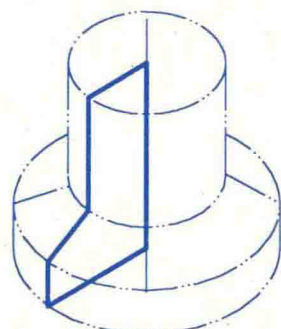
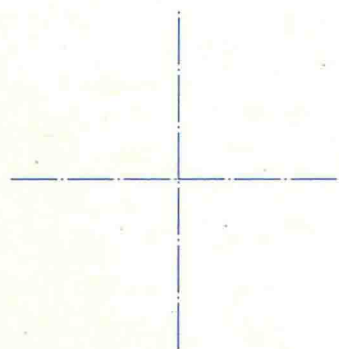
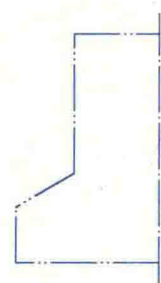


拉伸尺度L

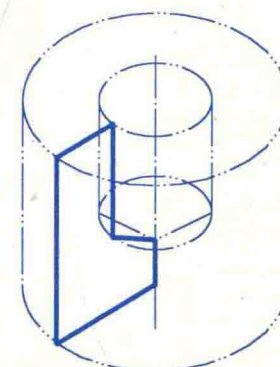
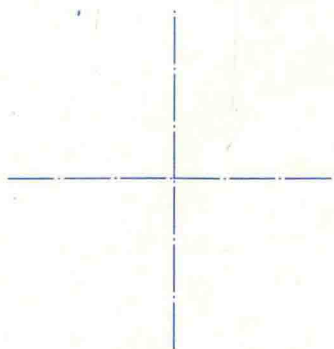
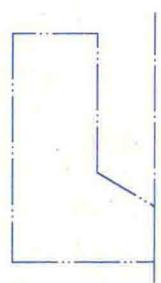


1-3 利用所给平面图形和轴线构造回转体，并完成三视图

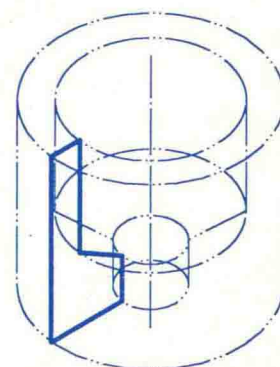
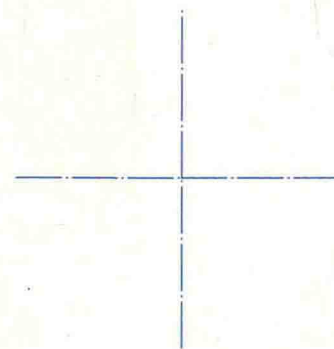
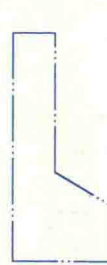
1.



2.



3.



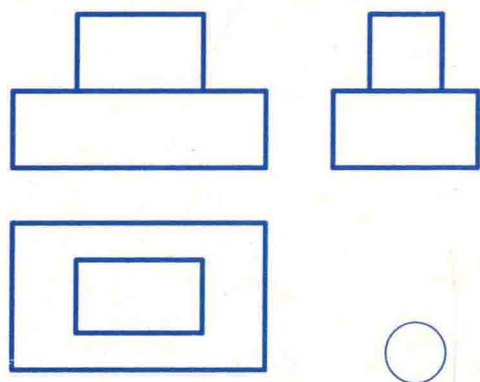
1-4 读懂所给三视图，比较各三视图的异同，找出对应的立体图并填写相应序号

班级

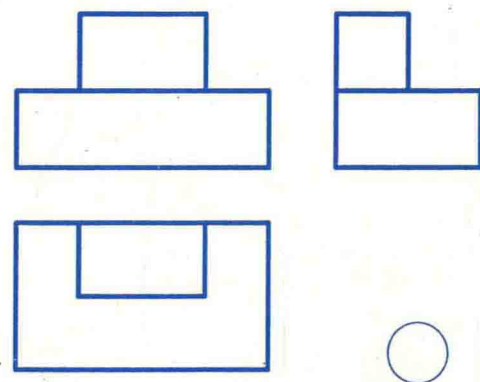
姓名

学号

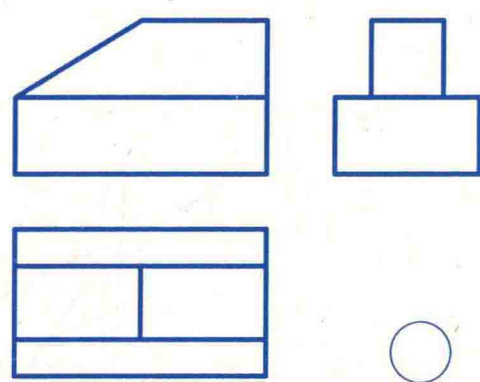
1.



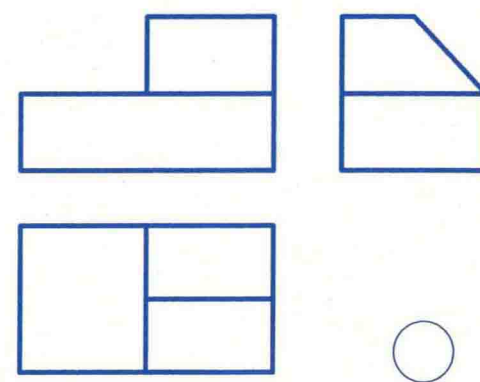
2.



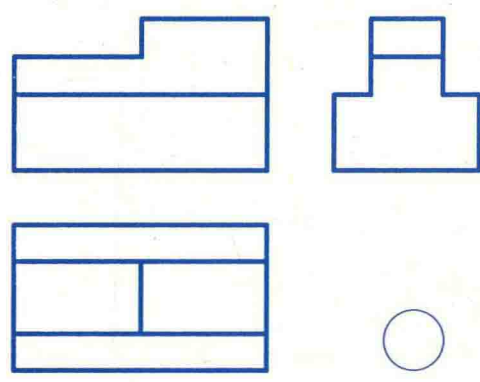
3.



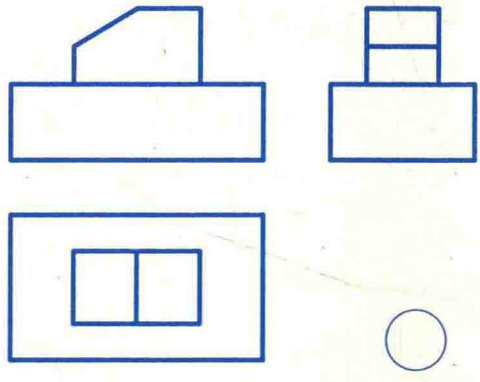
4.



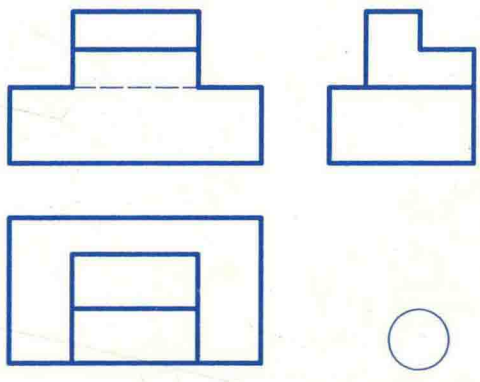
5.



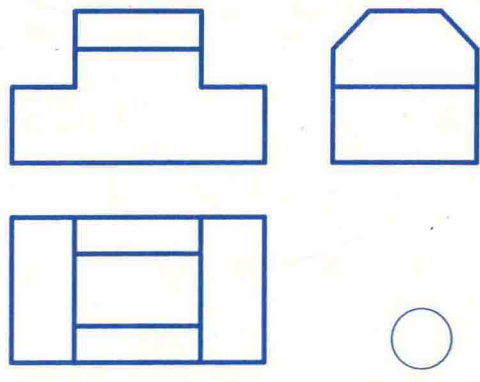
6.



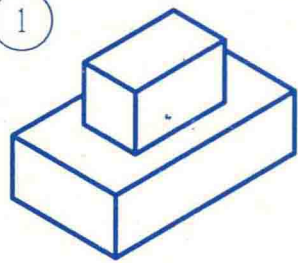
7.



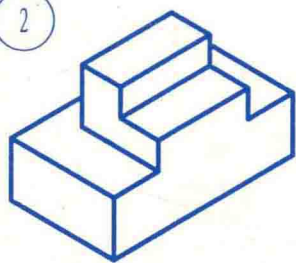
8.



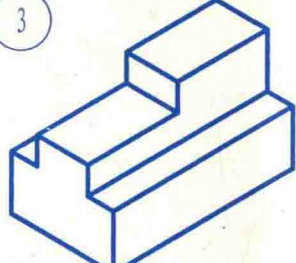
①



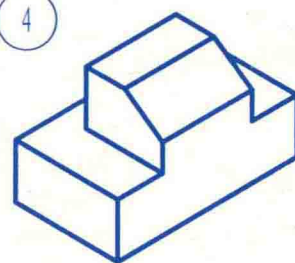
②



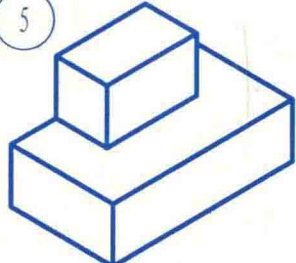
③



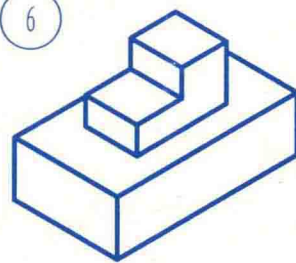
④



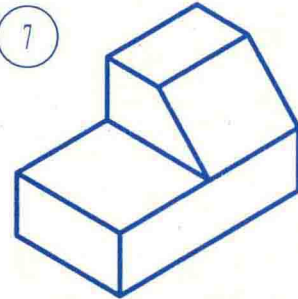
⑤



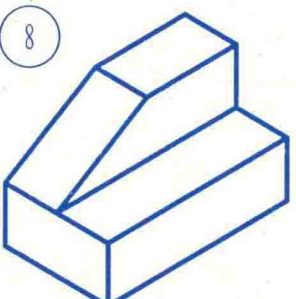
⑥



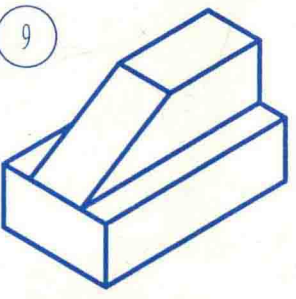
⑦



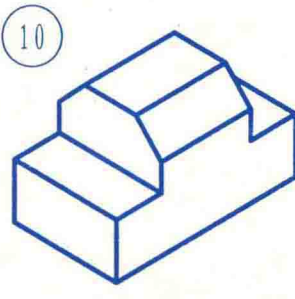
⑧



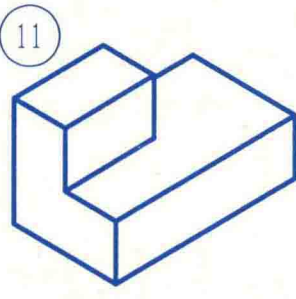
⑨



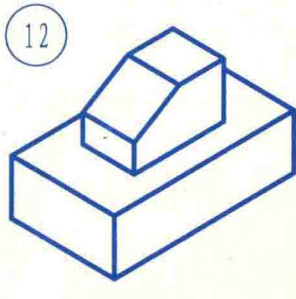
⑩



⑪



⑫



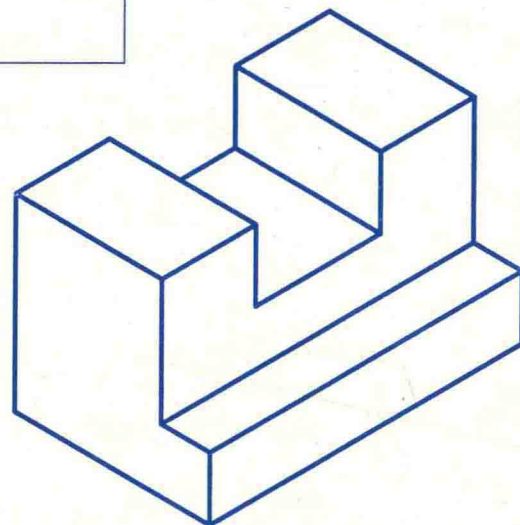
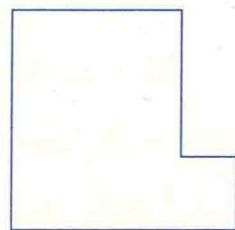
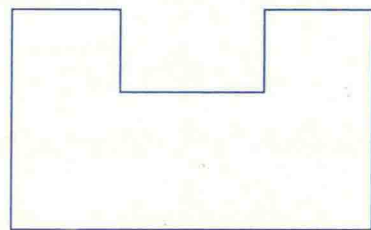
1-5 根据立体图和部分视图底稿，完成三视图

班级

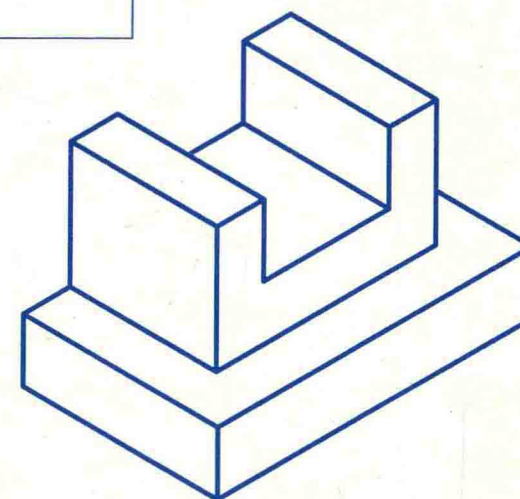
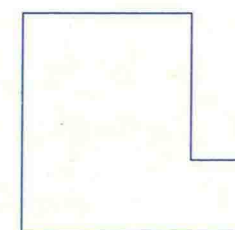
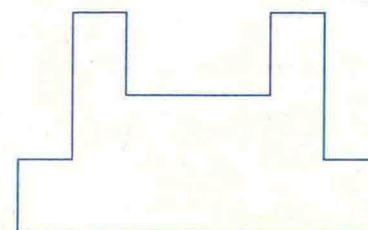
姓名

学号

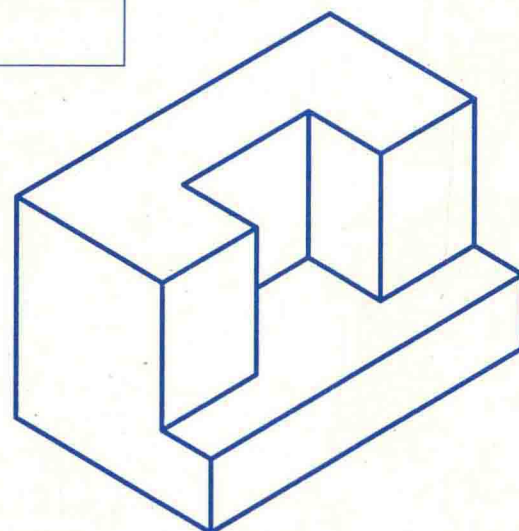
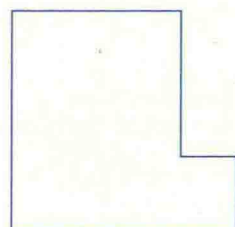
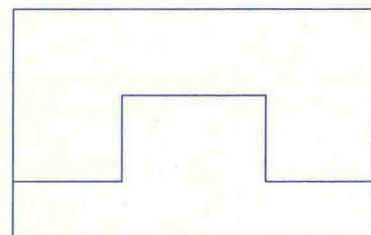
1.



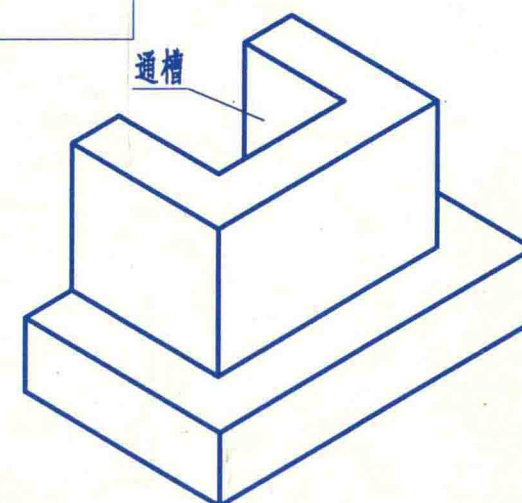
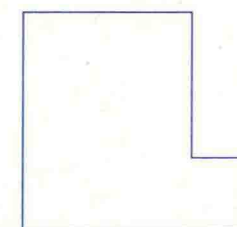
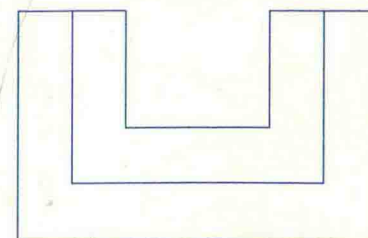
2.



3.



4.



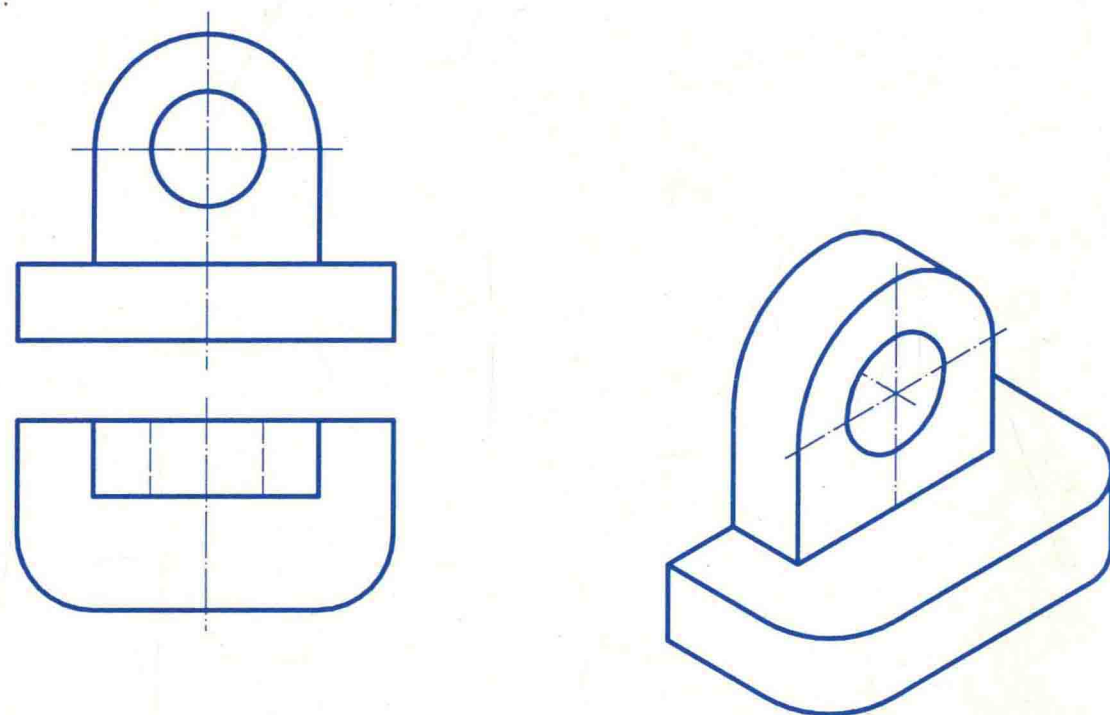
1-6 根据立体图和已知二视图，完成立体的第三视图

班级

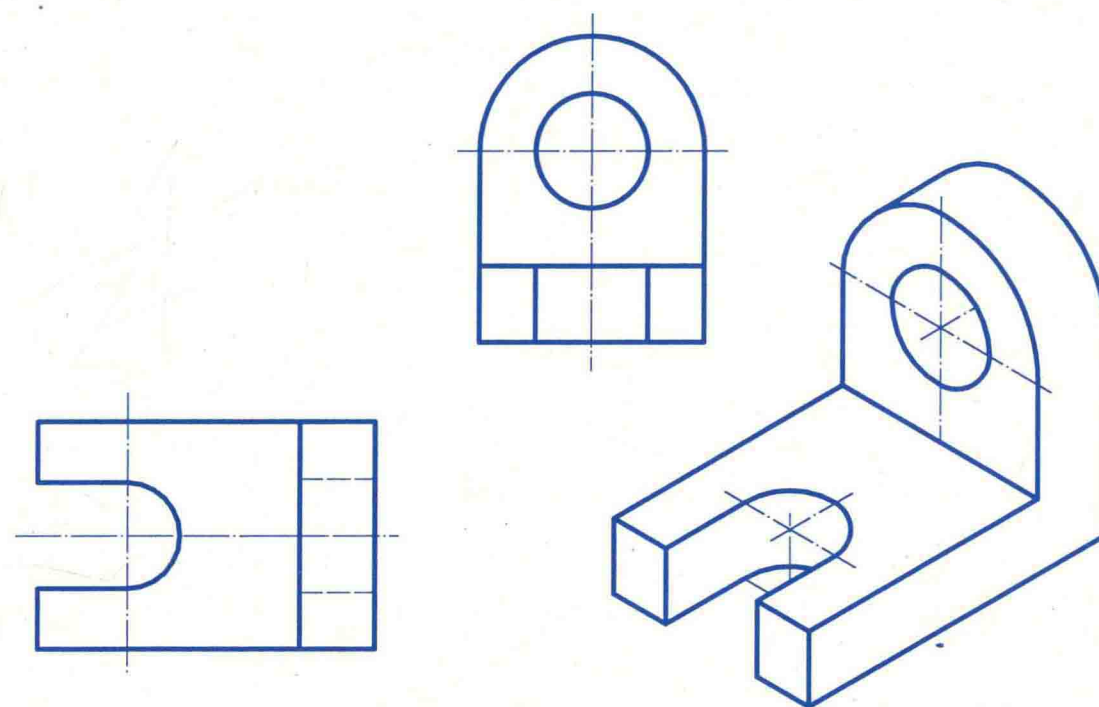
姓名

学号

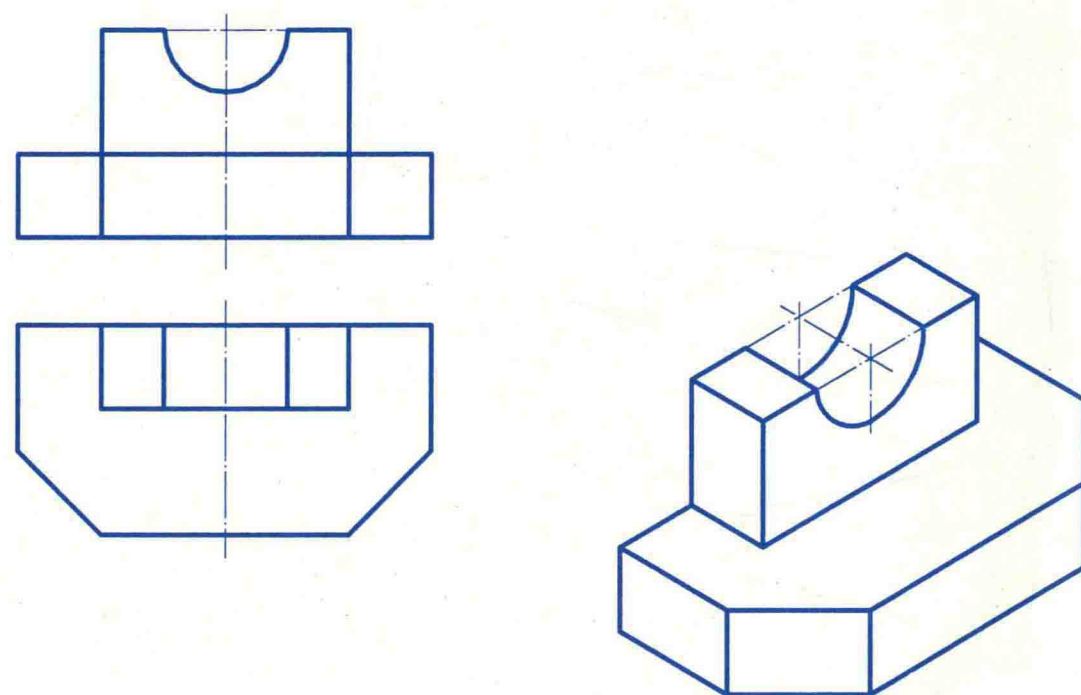
1.



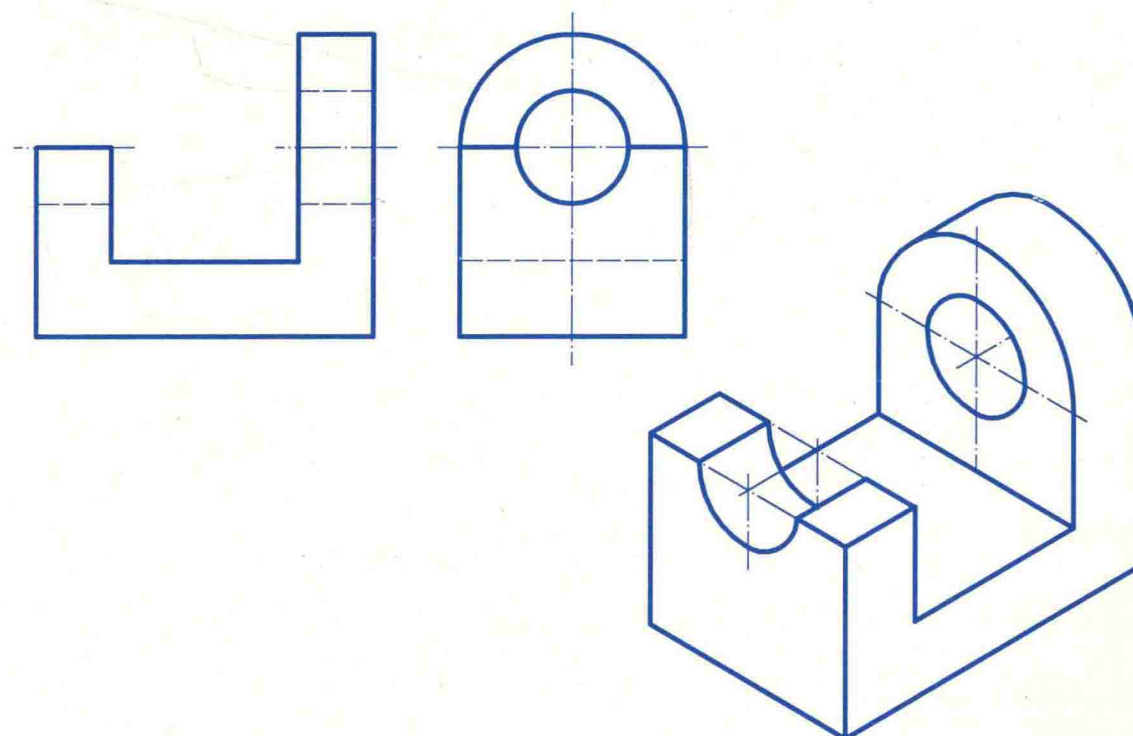
2.



3.



4.



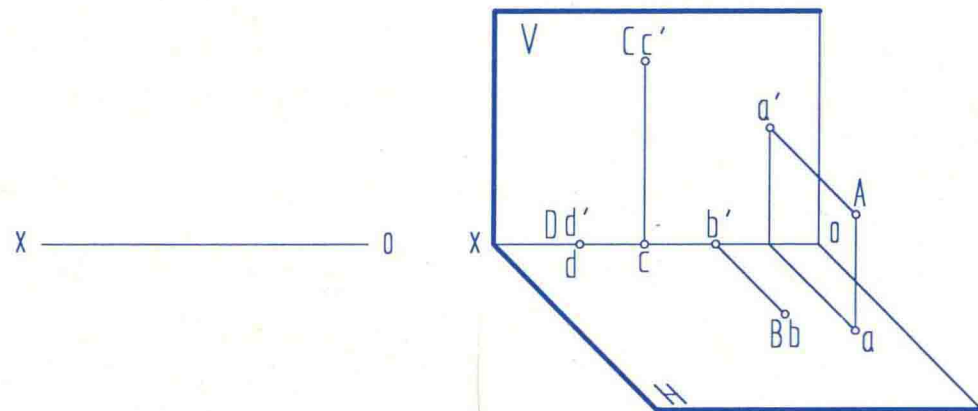
2-1 点的投影

班级

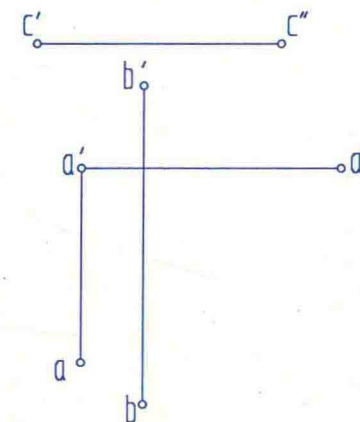
姓名

学号

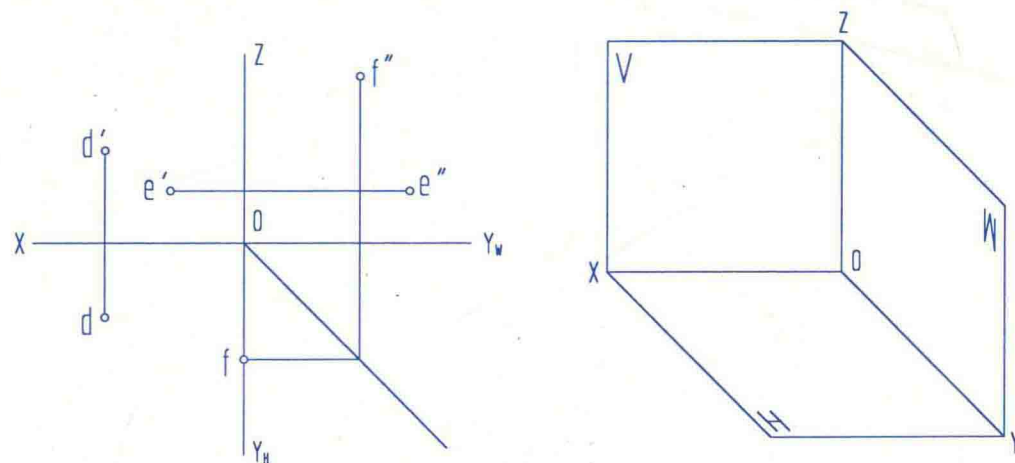
1. 已知各点的轴测图，求作它们的两面投影。



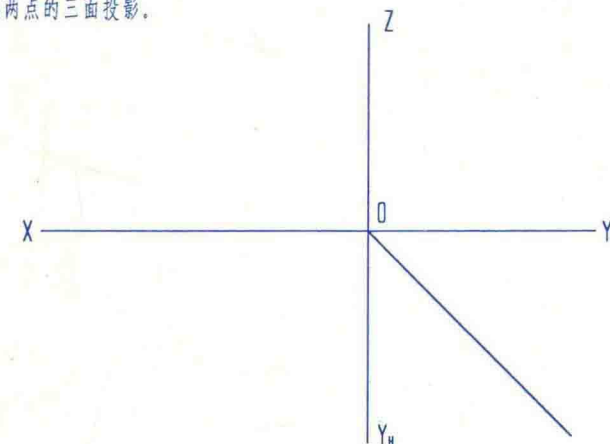
5. 根据给出的投影，画出B、C两点的第三投影。（不添加投影轴）



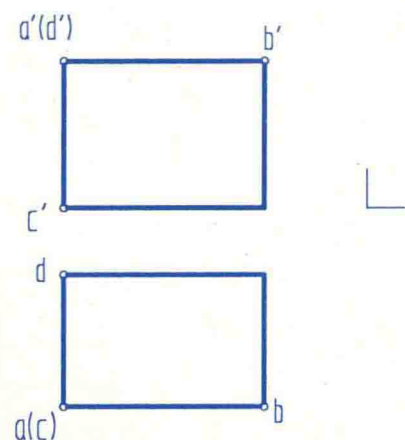
2. 已知D、E、F三点的两面投影，作出它们的第三面投影，并作出各点的轴测图。



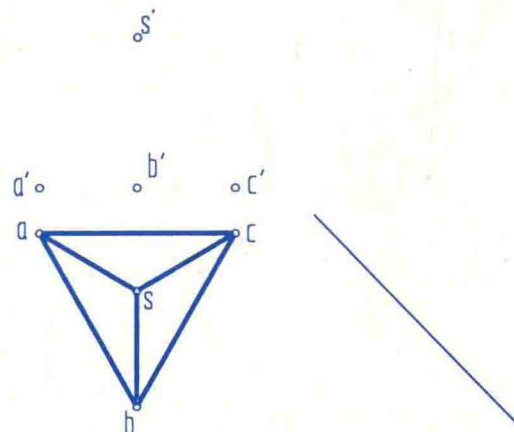
6. 已知点A的坐标为(15, 12, 20)，点B在点A的左方15毫米，前方10毫米，下方8毫米。求A、B两点的三面投影。



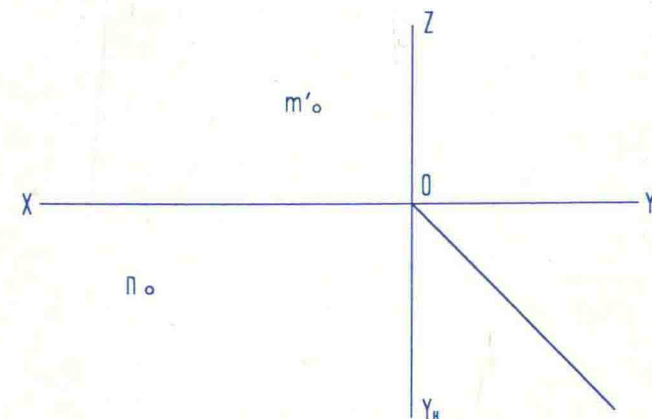
3. 作出立体和立体上A、B、C、D四点的侧面投影。



4. 作出三棱锥各顶点的侧面投影，最后再完成该三棱锥的正面投影和侧面投影。



7. 已知点M的正面投影m'和点N的水平投影n，并知点M到V面的距离为15毫米，点N到H面的距离为20毫米，点D在点M的正前方5毫米，求作点M、N的其余二投影和点D的三面投影。



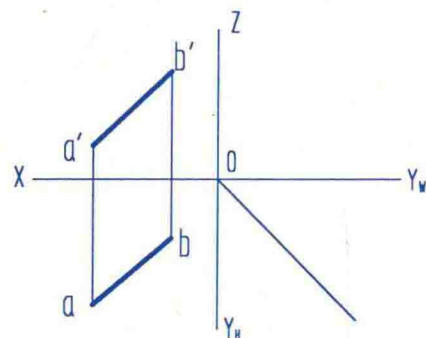
2-2 线的投影

班级

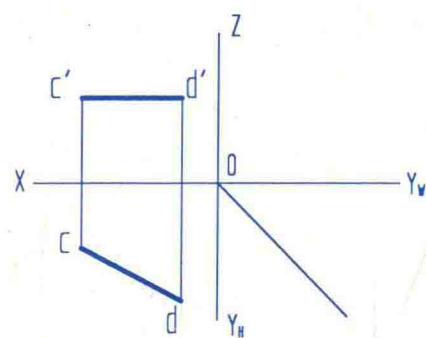
姓名

学号

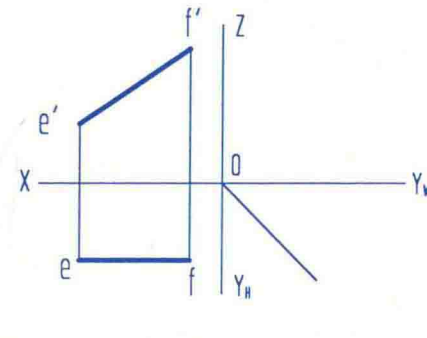
1. 作出直线的第三投影，并判别直线对投影面的相对位置。



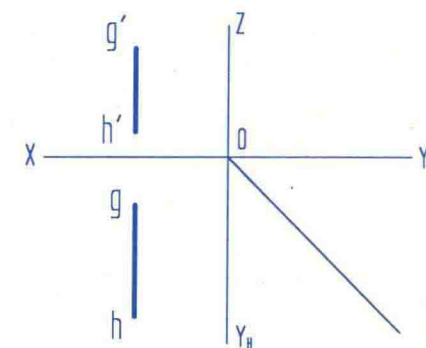
(1) _____



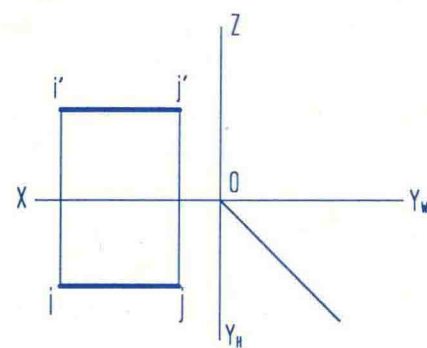
(2) _____



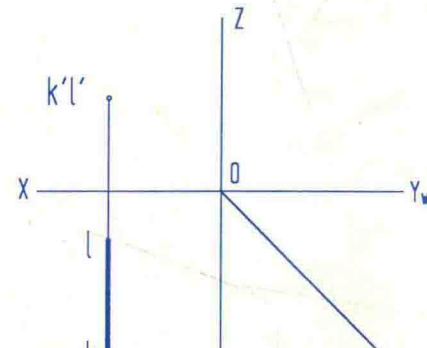
(3) _____



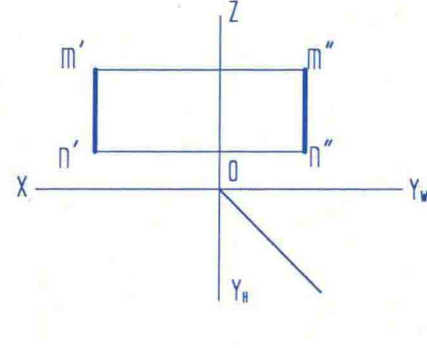
(4) _____



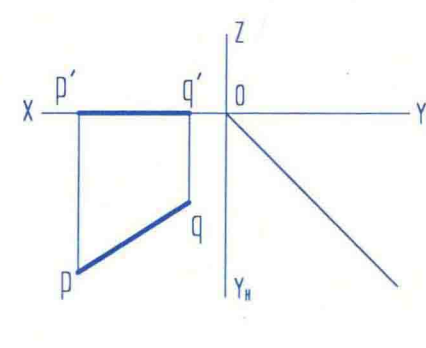
(5) _____



(6) _____

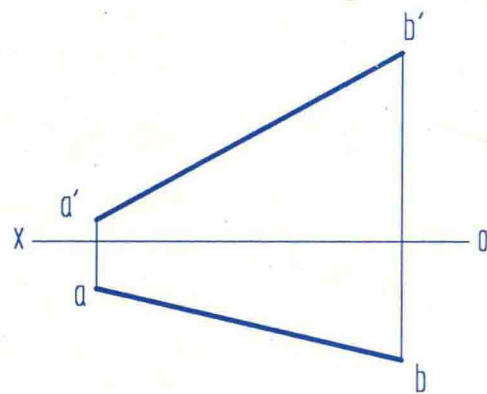


(7) _____

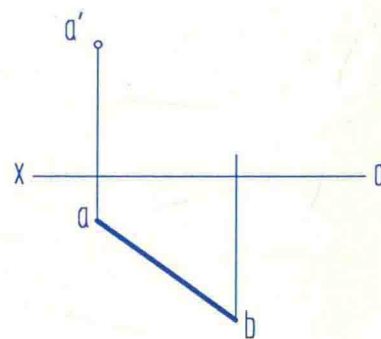


(8) _____

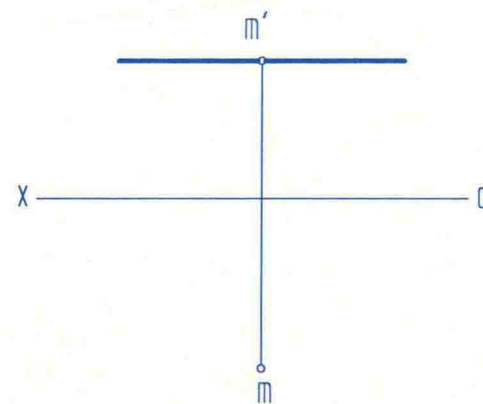
2. 用直角三角形法求直线AB的实长及其对H面、V面的倾角。



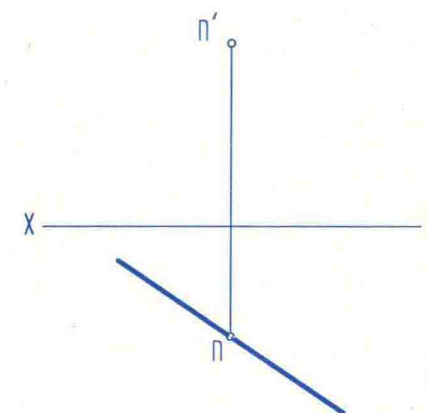
3. 已知直线AB对V面的倾角为 30° ，用直角三角形法求作直线AB的正面投影，并求出该直线对H面的倾角。



4. 已知圆周的V面投影和圆心的两面投影，作出圆周的H面投影。



5. 已知圆周的H面投影和圆心的两面投影，作出圆周的V面投影。



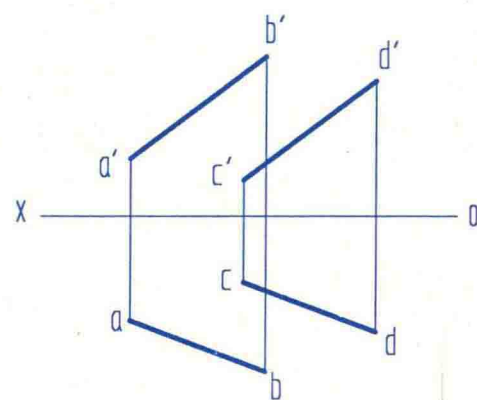
2-3 两直线的相对位置(一)

班级

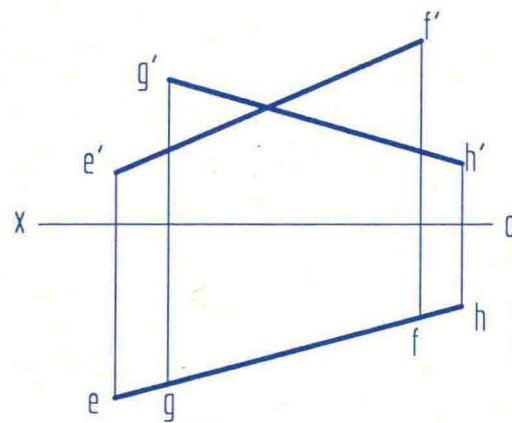
姓名

学号

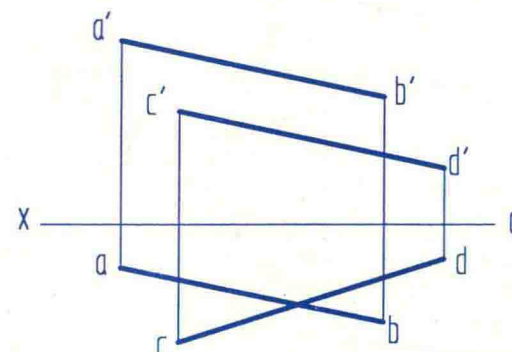
1. 判断下列两直线的相对位置(平行、相交、交叉、垂直相交、垂直交叉)



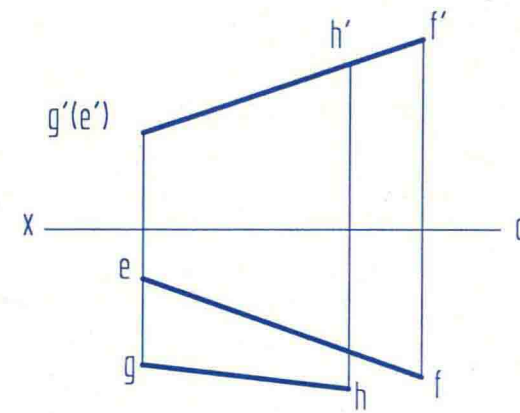
(1)



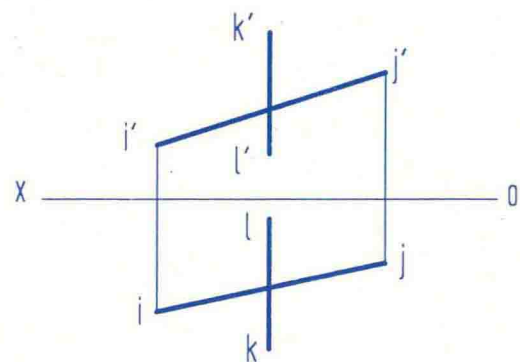
(2)



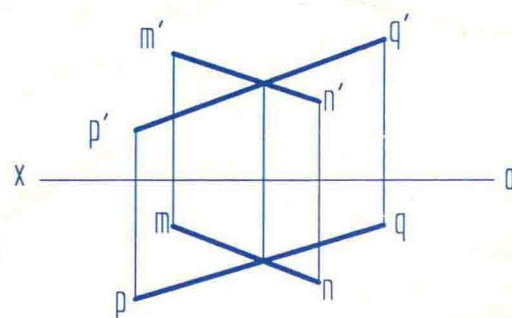
(3)



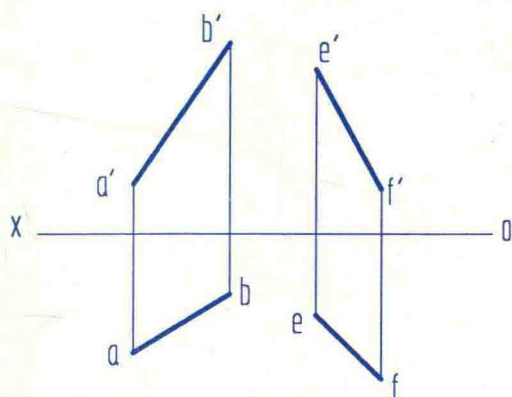
(4)



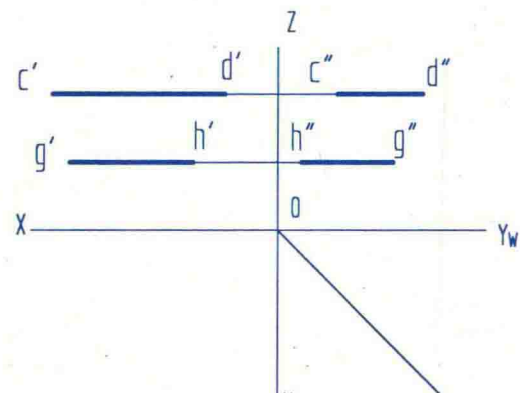
(5)



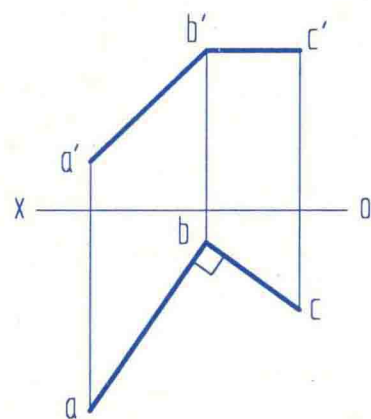
(6)



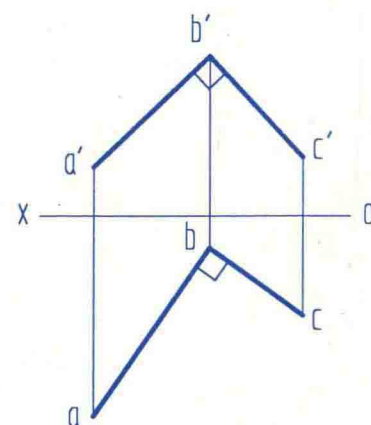
(7)



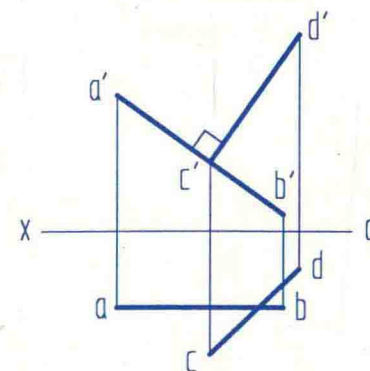
(8)



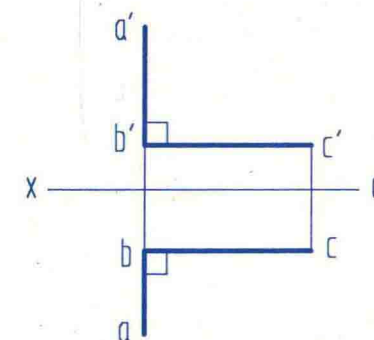
(9)



(10)



(11)



(12)

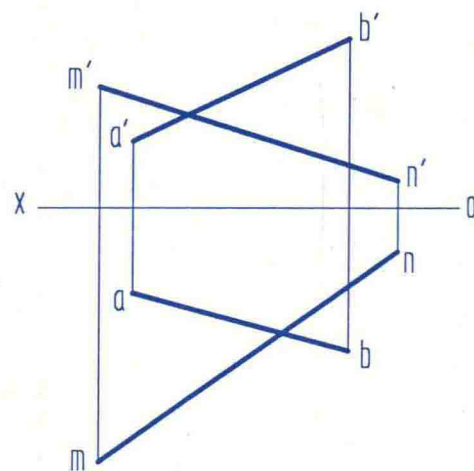
2-4 两直线的相对位置(二)

班级

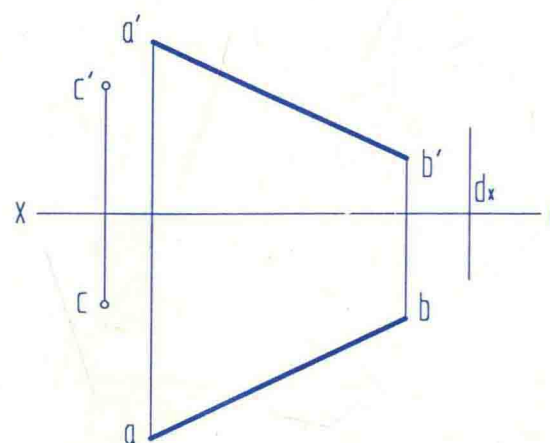
姓名

学号

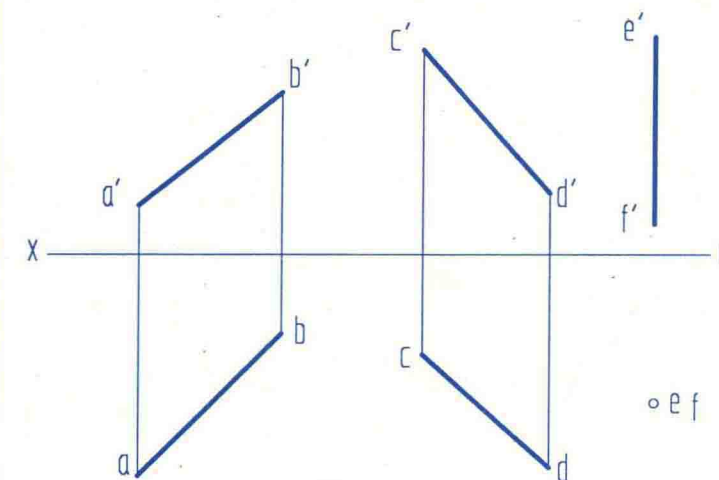
1. 标注交叉两直线上各重影点的两面投影, 并表明可见性。



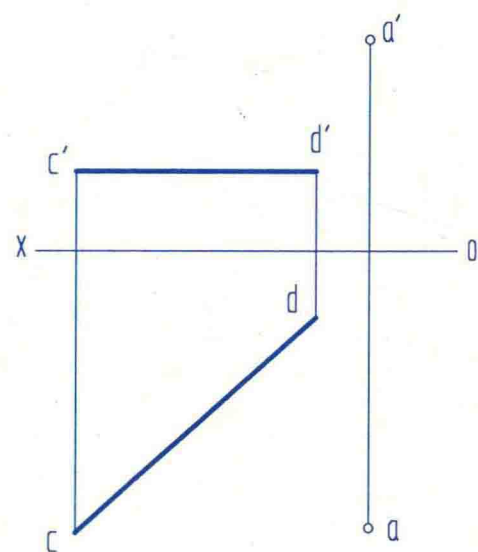
2. 过点C作直线CD与直线AB相交, 且交点到V面的距离为20毫米。



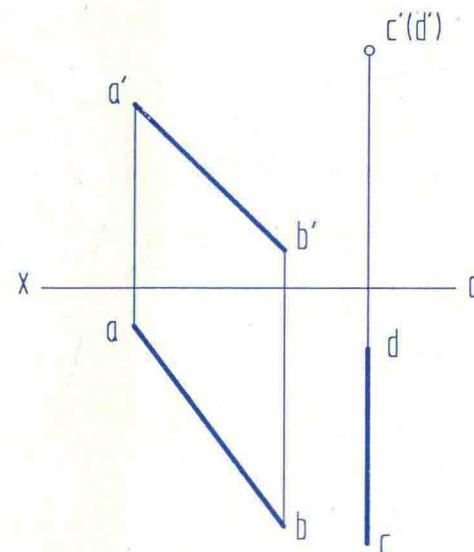
3. 作出与AB、CD、EF均相交的正平线MN。



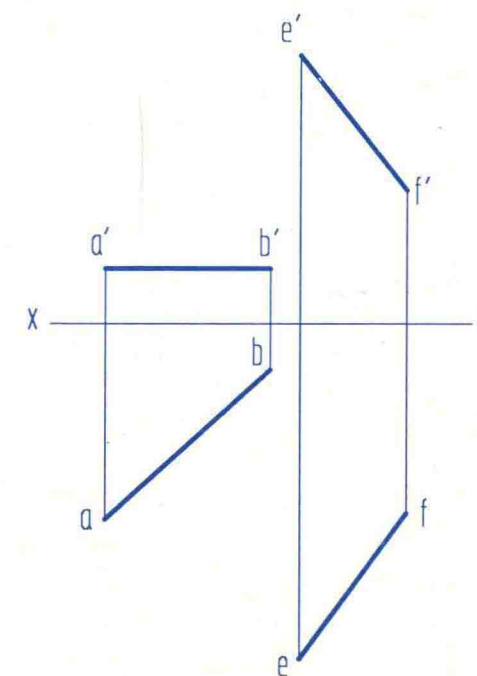
4. 求点A到直线CD的距离。



5. 求交叉两直线AB、CD的距离。



6. 等腰三角形ABC的顶点C在直线EF上, 试完成此三角形的两面投影。



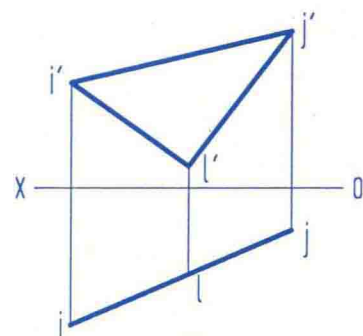
2-5 平面的投影

班级

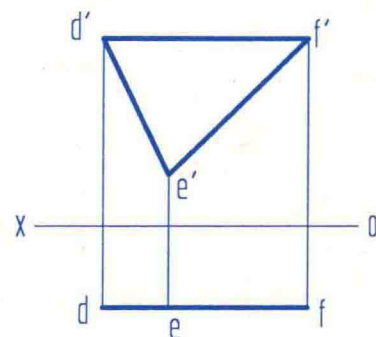
姓名

学号

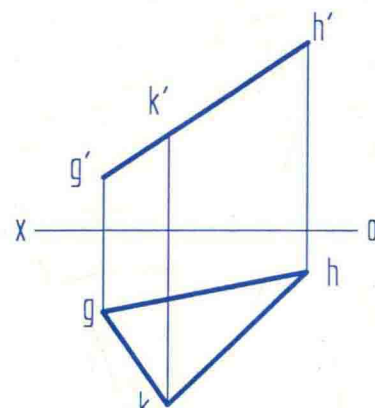
1. 判别下列平面对投影面的相对位置。



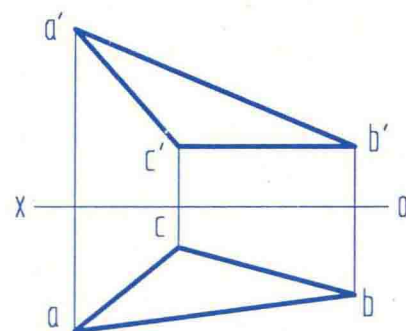
(1)



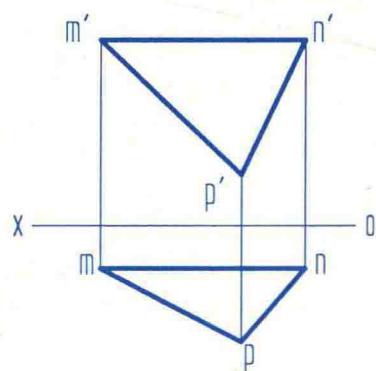
(2)



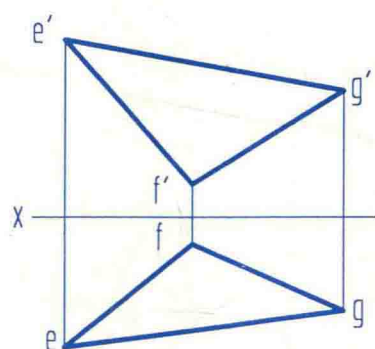
(3)



(4)

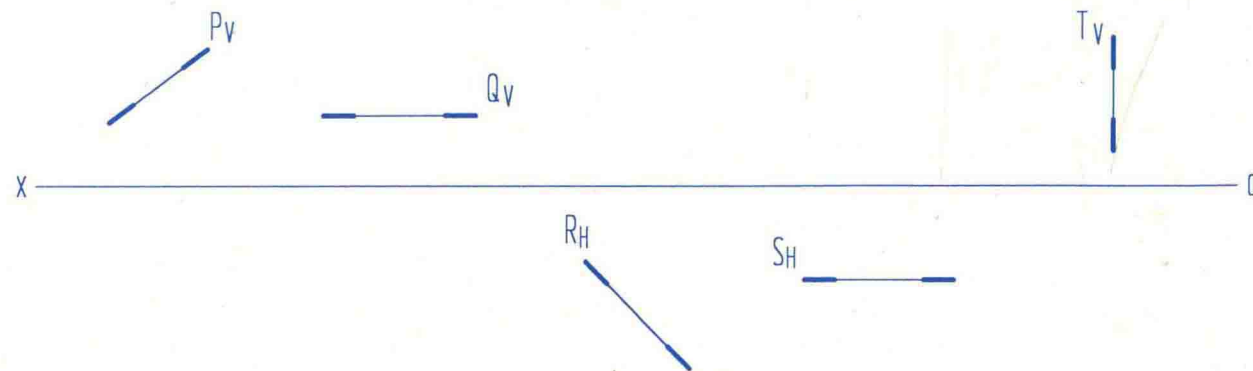


(5)



(6)

2. 判别下列迹线平面对投影面的相对位置 (回答平面的位置和名称, 如正垂面P)。



(1) 正垂面P

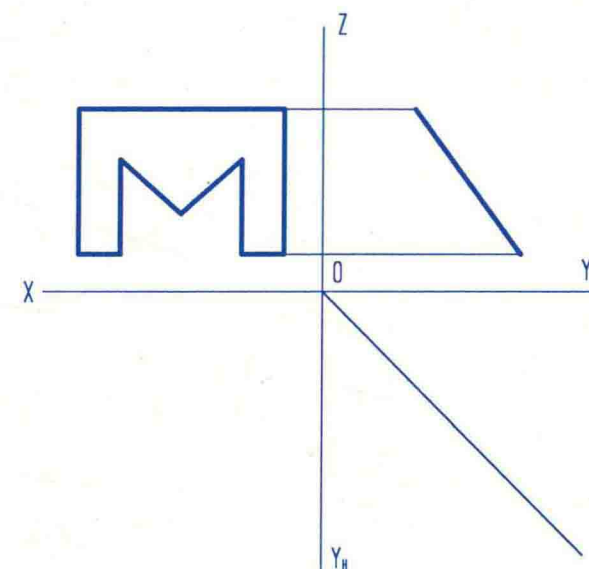
(2)

(3)

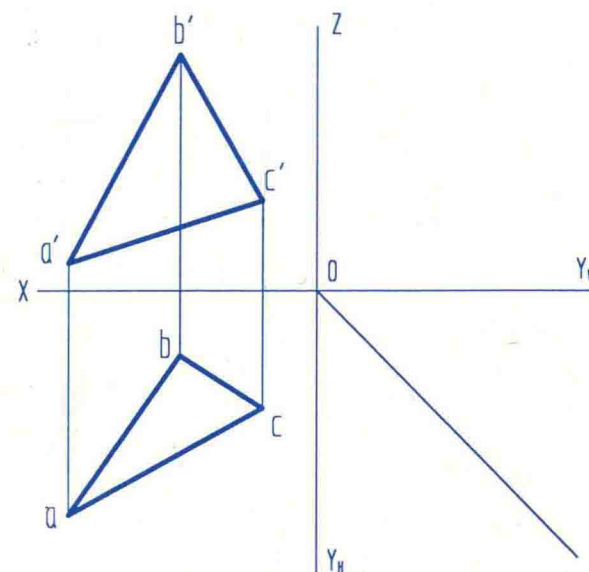
(4)

(5)

3. 作出平面图形的水平投影。



4. 作出平面图形的侧面投影。



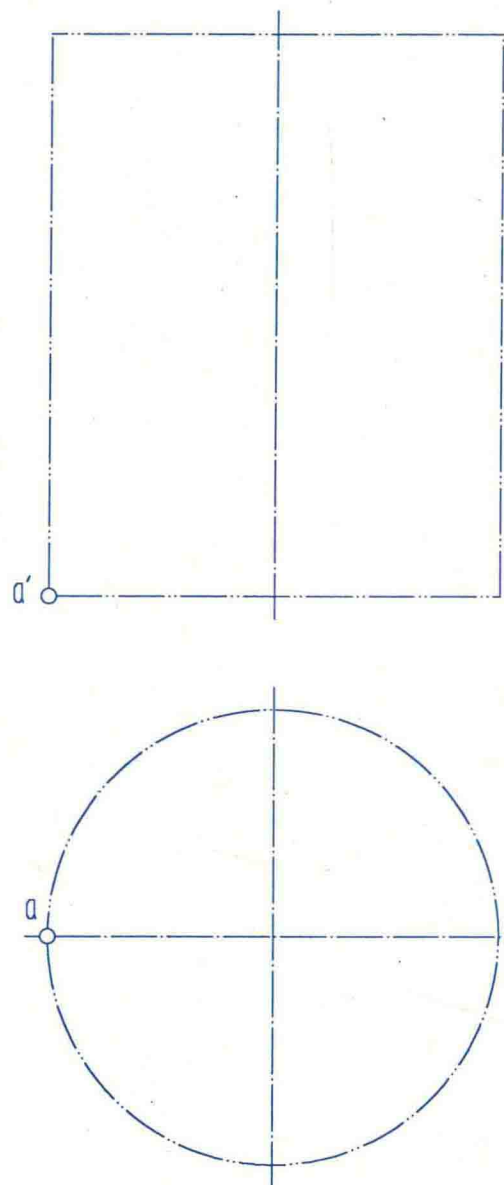
2-6 曲线、曲面的投影

班级

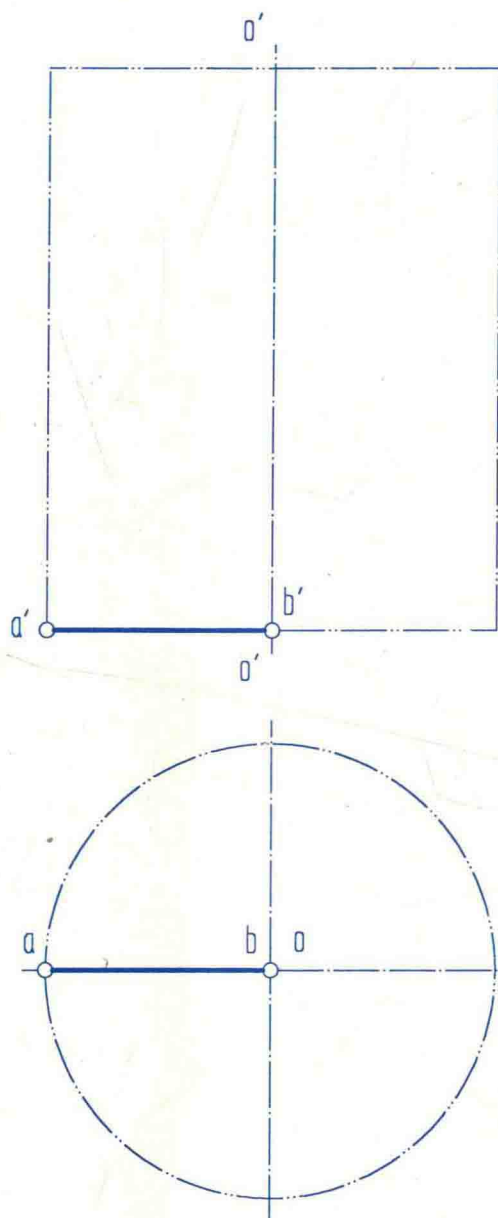
姓名

学号

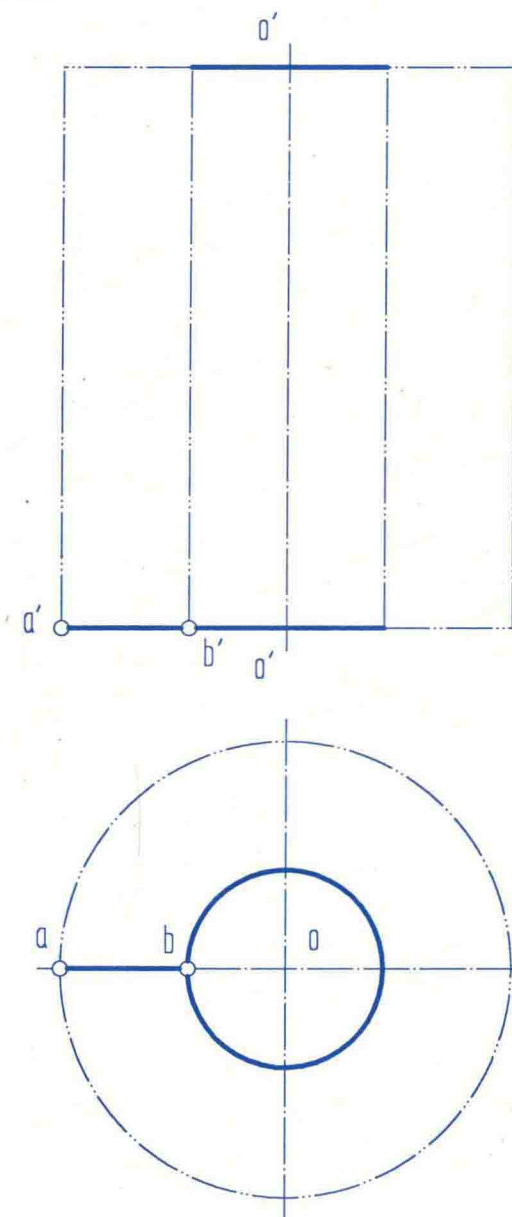
1. 求作圆柱面上动点A运动时所形成的导程为60毫米的右旋圆柱螺旋线。



2. 母线AB绕O-O轴作螺旋运动，导程为60毫米，求作AB运动所形成的右旋正螺旋面。



3. 母线AB绕O-O轴作螺旋运动，导程为60毫米，求作AB运动所形成的右旋正螺旋面(说明：中间有一实体圆柱，被圆柱所遮挡的螺旋面边界和素线的正面投影不可见部分画成虚线，圆柱正面投影轮廓线被螺旋面遮挡的部分也要画成虚线，非遮挡部分，螺旋线投影画成粗实线，素线投影画成细实线，圆柱投影轮廓线画成粗实线)。



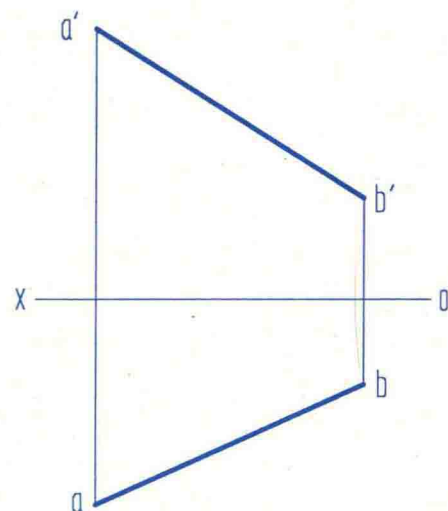
2-7 点、线、平面的从属关系。

班级

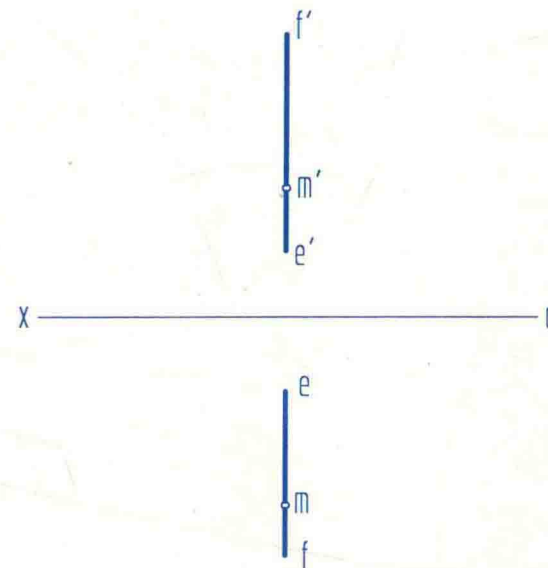
姓名

学号

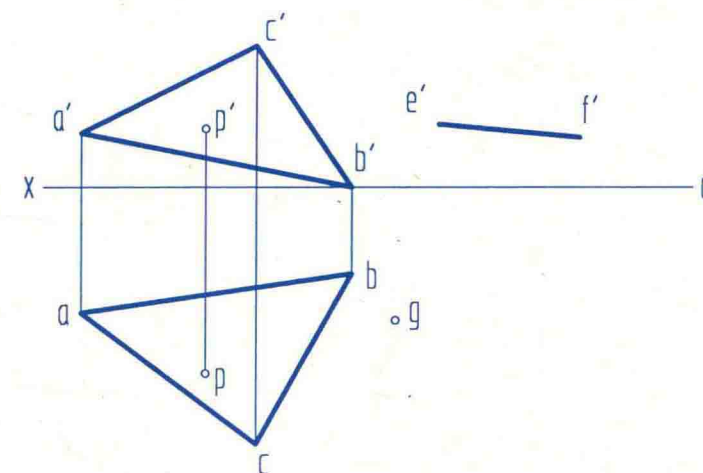
1. 在直线AB上确定一点C, 使AC:CB=1:2。



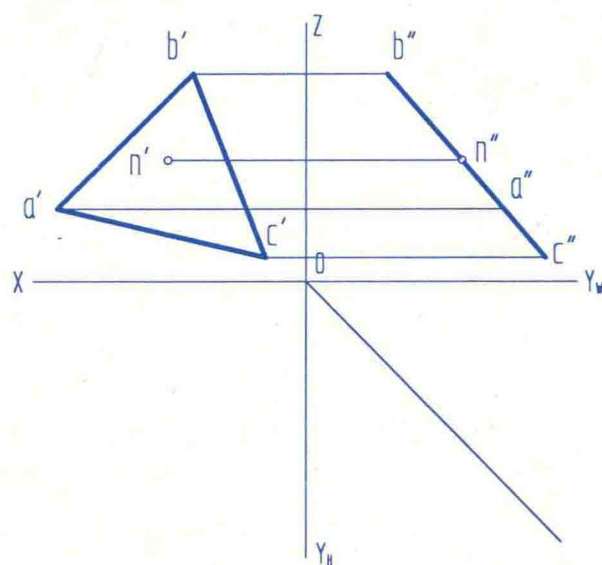
2. 判断点M是否在直线EF上。



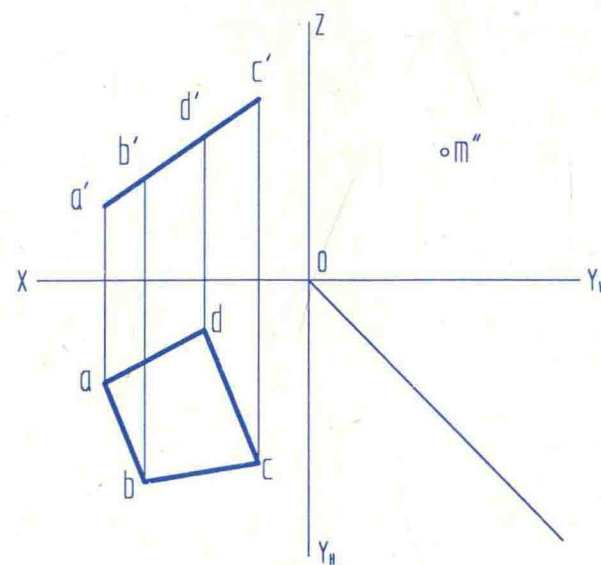
3. 完成三角形ABC表示的平面上的点G及直线EF的其余投影, 并判断点P是否在三角形ABC表示的平面上。



4. 完成三角形ABC及该平面上点N的第三投影。



5. 完成平面四边形ABCD及该平面上点M的其余投影。



6. 完成平面图形ABCD的正面投影。

