



普通高等教育“十二五”规划教材

工程制图习题集

GONGCHENG ZHITU XITIJI

主 编 林益平 赵近谊



国防工业出版社
National Defense Industry Press



随书附光盘一张

普通高等教育“十二五”规划教材

工程制图习题集

主 编 林益平 赵近谊

副主编 王菊槐 江湘颜 易惠萍 刘东燊

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会 2010 年修订的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》精神,结合编者们多年来的教学实践并吸收兄弟院校近年来教学改革的经验编写而成的。

本习题集的编排顺序与教材基本一致,主要内容包括投影基础、立体及其表面的交线、制图的基本知识、轴测图、组合体、机件常用表达方法、标准件及常用件、零件图及其技术要求、装配图、计算机绘图基础、附录等。附录的两套测试卷,供学生与教师期中与期末检测复习之用。同时研制的《工程制图辅助学习系统(光盘)》附在本套教材末,内容主要是习题参考答案。

本习题集与王菊槐、刘东桑主编的《工程制图》教材配套使用。

该习题集与配套教材适用于高等学校非机械类(40 学时~75 学时)各专业,也可供其他专业技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

工程制图习题集/林益平,赵近谊主编. —北京:国防工业出版社,2012.6

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-118-08057-5

I. ①工... II. ①林... ②赵... III. ①工程制图—高等学校—习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 103175 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 15¼ 字数 131 千字

2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 33.00 元(含光盘)

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前 言

本习题集是根据教育部工程图学教学指导委员会 2010 年修订的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》精神,结合编者多年来的教学实践与兄弟院校近年来教学改革的经验编写而成的。该习题集与王菊槐、刘东桑主编的《工程制图》配套使用。同时研制的《工程制图辅助学习系统(光盘)》附在本套教材末。

本习题集与主教材内容基本同步,共 10 章,另加附录。本套教材的主要特点是:

(1) 重视了对绪论的编写。从设计的起源到现代工业设计,从图形表达的历史渊源到现代工程图学的发展进行了简要介绍,使得该书的开篇具有趣味性与厚重感。同时,明确了该课程的研究内容学习任务,使学生对该课程的技术基础性地位与重要性有了全方位的认识与了解,从而加强学习的积极性与主动性。

(2) 改进了传统理论知识介绍的表述方式。该书以研究“体”的投影规律为出发点,将传统画法几何内容中对点、线、面的空间分析融入到“体”的投影中,从“知其然”再到“知其所以然”,符合人们认知事物的客观规律。

(3) 坚持基础理论以实践应用为目的。以“必需、够用”为指导思想,教材内容的选择及体系结构力求体现应用型本科的特色。注重“仪器绘图、徒手草图、计算机绘图”三大技能以及空间分析能力与创新能力的培养。

(4) 注重了对教学内容的递进与框架设计。考虑到只有建立起基本的投影体系,完成一定的习题作业后,再去用图纸进行尺规绘图,教学的成效才会更佳。所以,该书将《技术制图》国家标准等陈述性内容安排在了投影基础理论之后。考虑到计算机上机相对集中,安排较为便利,所以,计算机绘图部分是采取单独成章编写。

(5) 注重编写的创新性。注意从日常的产品中提取几何形体进行分析。例如,在轴测图一章中,立体的几何形态来自照相机、螺母螺栓、台阶、手提灯、椅子等,增加了内容的可读性。组合体的构型分析开阔了学生的发散性思维。全书贯彻了最新国家标准。

(6) 强调了教材上图例的选择与习题的呼应性。习题集的编写由教材相应章节编写人承担,注重了图例选择的典型性与精练性和目的性。注重基础练习与提高性练习题的合理安排。为了及时了解和检查学生对课程知识的掌握情况,本习题集后附录中提供两套测试试卷,供学生与教师期中与期末检测复习之用。

该套教材主要作为应用型非机械类专业(40 学时~75 学时)的教材,也可供相关技术人员参考。

本书由林益平、赵近谊担任主编。

参加编写的有:王菊槐(第 1 章、第 4 章、附录);赵近谊(第 2 章、第 3 章);江湘颜(第 5 章);易惠萍(第 6 章);刘东桑(第 7 章、第 9 章);林益平(第 8 章、第 10 章)。

湖南省工程图学会理事长、国防科技大学尚建忠教授审阅了本书。湖南工业大学唐川林教授、中南林业科技大学李新华教授、长沙理工大学郭克希教授、湖南工程学院刘小年教授等对本书编写提出了许多宝贵的意见和建议,在此一并致谢!

编者

2012 年 1 月

参 考 文 献

- [1] 赵大兴. 工程制图习题集. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [2] 王巍. 机械制图习题集. 北京: 高等教育出版社, 2008.
- [3] 窦忠强. 工业产品设计与表达习题集. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [4] 康克强. 工程制图习题集. 长沙: 湖南大学出版社, 2008.
- [5] 刘小年. 机械制图习题集. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [6] 王成刚. 工程图学简明教程习题集. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2002.
- [7] 李虹, 等. 画法几何及机械制图习题集(2版). 北京: 国防工业出版社, 2008.
- [8] 全国技术产品文件标准化委员会. 技术产品文件标准汇编(机械制图卷). 北京: 中国标准出版社, 2009.

目 录

第1章 投影基础	1	第5章 组合体的视图	20
1-1 根据立体图和两视图补画第三视图	1	5-1 根据轴测图图上给定的尺寸,画组合体的三视图	20
1-2 分析三视图,找出与其对应的立体图,并在空圆圈内填写对应的视图序号	2	5-2 看懂视图,标注尺寸	21
1-3 根据立体图 and 主视方向,画三视图	2	5-3 补全视图中所缺图线	22
1-4 点的投影	3	5-4 读懂两面视图,求作第三视图(一)~(三)	23
1-5 直线的投影(一)~(二)	4	5-5 组合体构型设计(一)~(二)	26
1-6 平面的投影	6	5-6 大作业:组合体视图	28
1-7 直线与平面的相对位置	7	第6章 机件常用的表达方法	29
1-8 求作基本体的第三投影,并成立体表面上点的其余两投影	8	6-1 基本视图、向视图、斜视图和局部视图	29
第2章 立体及表面交线	9	6-2 补画主视图中所漏的图线	30
2-1 平面立体的截切	9	6-3 将下列物体的主视图改画成全剖视图,并标注剖切符号	31
2-2 补全回转体被截切后的投影,完成第三视图	10	6-4 将下列机件的主视图改画成半剖视图	32
2-3 分析立体表面交线,完成三视图	11	6-5 将下列机件的主视图、俯视图改画成局部剖视图	33
2-4 补画相贯线的投影	11	6-6 看懂原视图,选择适当的表达方法重新表达该机件	34
2-5 求下列物体相贯线的投影	12	6-7 用旋转剖或阶梯剖画出下列机件的主视图,完成剖视标注	35
第3章 制图基本知识	13	6-8 断面图	36
3-1 字体练习	13	6-9 大作业:表达方法的综合运用(剖视图)	37
3-2 图线练习、尺寸标注	14	第7章 标准件和常用件	38
3-3 几何作图	15	7-1 螺纹画法	38
3-4 大作业:仪器绘图基本练习	16	7-2 螺纹及紧固件	39
第4章 轴测图	17	7-3 键、弹簧、轴承与齿轮	40
4-1 画出下列物体的正等轴测图	17	第8章 零件图	41
4-2 画出下列物体的斜二轴测图	18	8-1 零件图综合题	41
4-3 画出下列物体的轴测图	19	8-2 表面粗糙度、公差与配合	42
4-4 画出物体的斜二测和正等测图,并做比较	19	8-3 大作业:画零件图	43

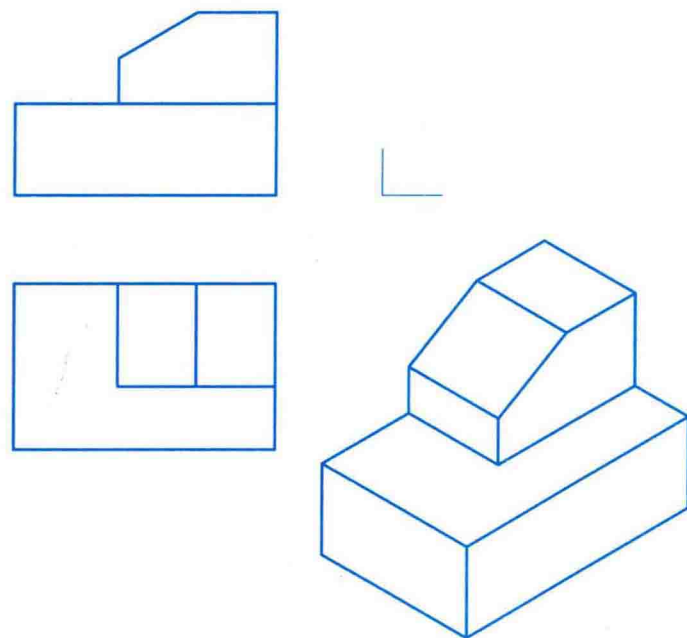
8-4 读主轴零件图,回答问题	44	9-5 看懂轴承架装配图,回答问题	51
8-5 读端盖零件图,回答问题	45	9-6 看懂汽缸装配图,回答问题	52
8-6 读支座零件图,在指定位置画出俯视图外形	46	第10章 计算机绘图	53
第9章 装配图	47	10-1 用计算机绘制下列平面图形	53
9-1 标准件连接画法	47	10-2 用计算机绘制三视图和零件图	54
9-2 紧固件、齿轮装配画法	48	附录1 工程制图期中测试试题	55
9-3 装配图画法	49	附录2 工程制图期末测试试题	57
9-4 大作业:千斤顶装配图	50		

第1章 投影基础

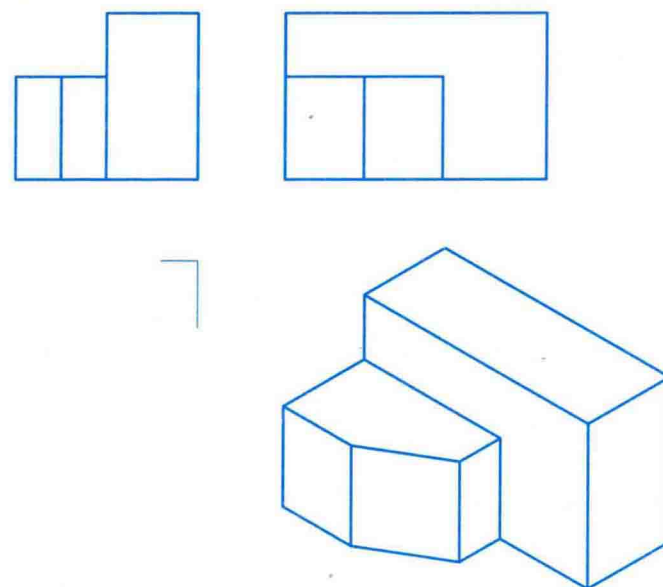
1-1 根据立体图和两视图补画第三视图

1

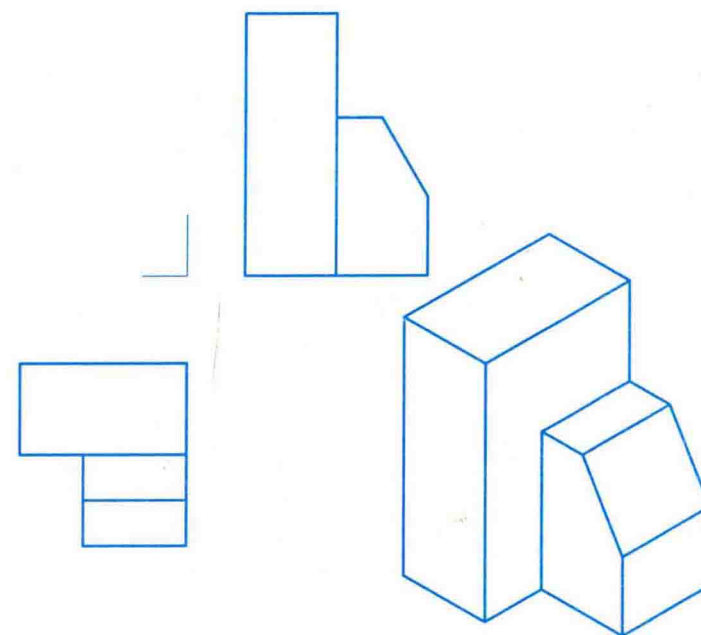
1.



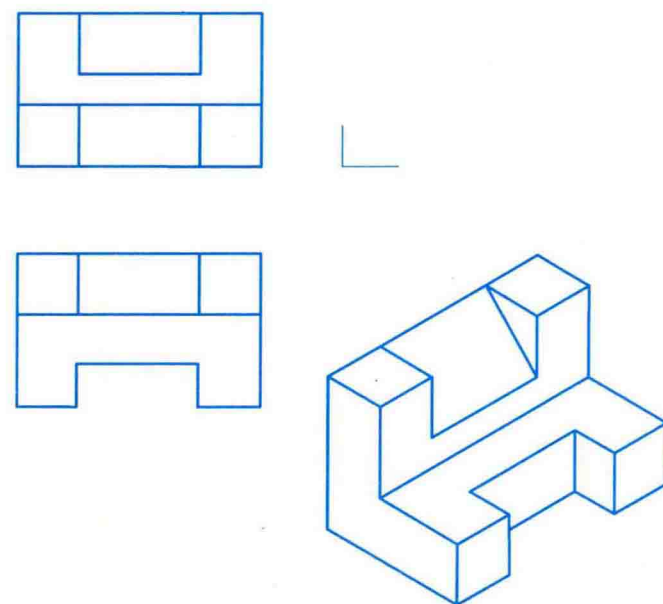
2.



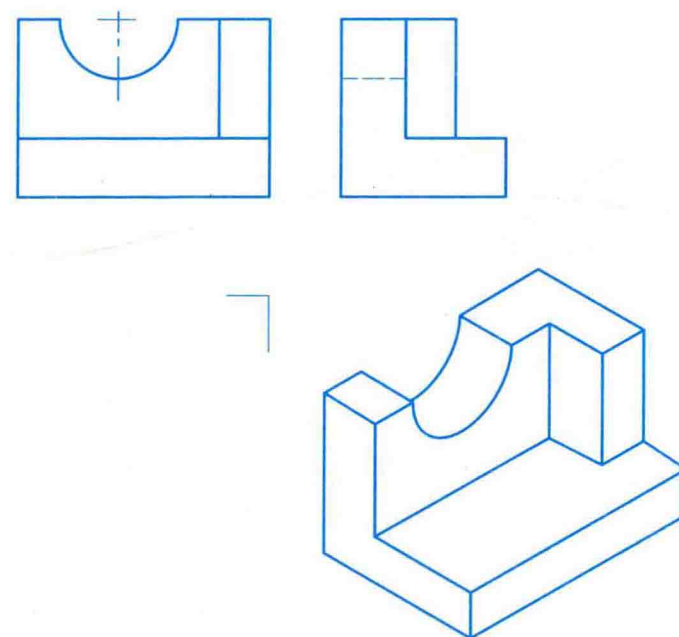
3.



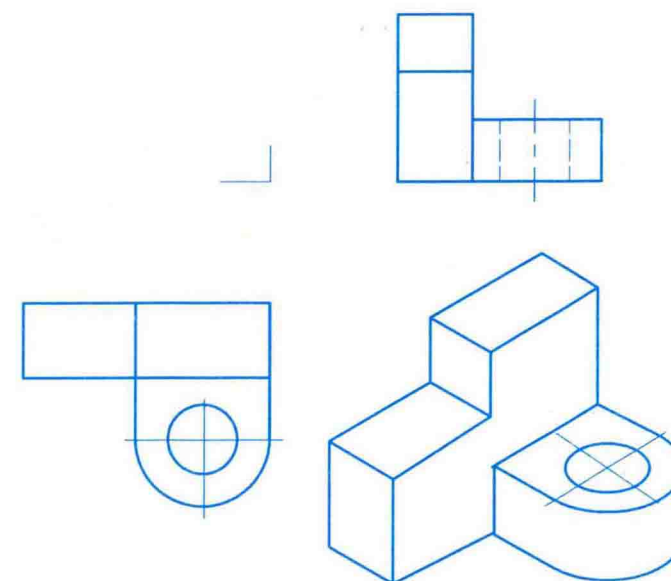
4.



5.



6.



班级

姓名

学号

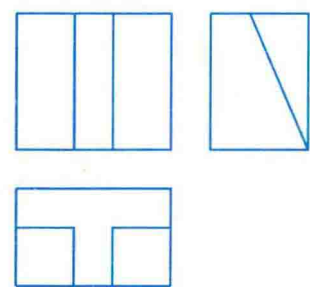
审阅

1-2 分析三视图,找出与其对应的立体图,并在空圆圈内填写对应的视图序号

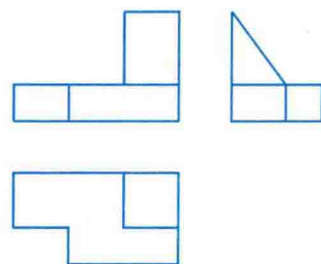
1-3 根据立体图和主视方向,画三视图(尺寸图上量取)

2

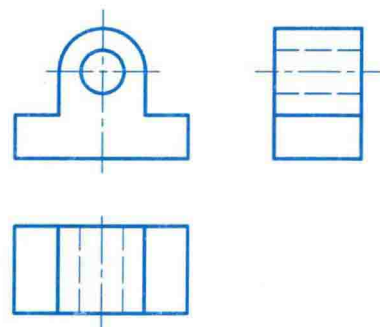
1.



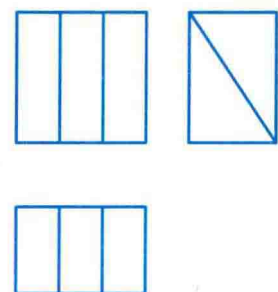
2.



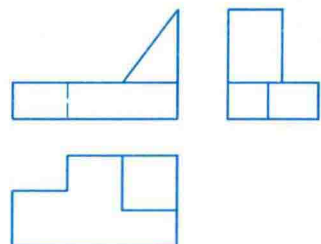
3.



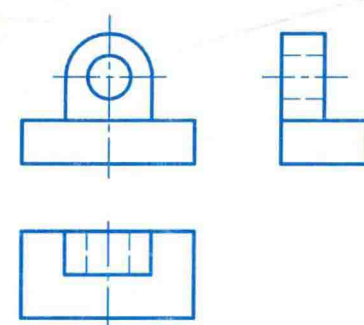
4.



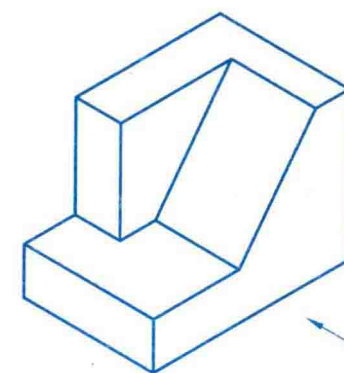
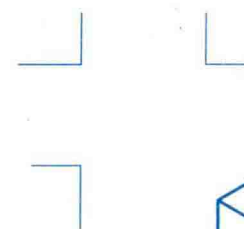
5.



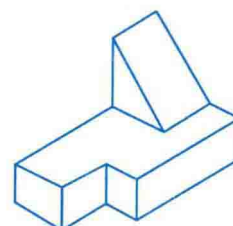
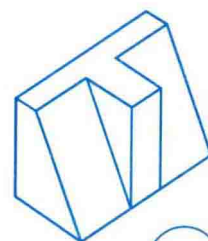
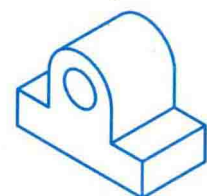
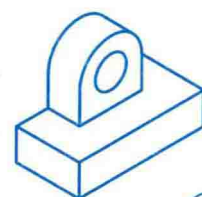
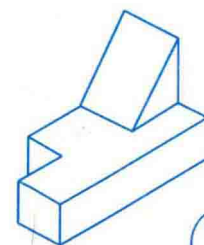
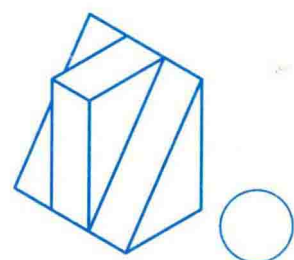
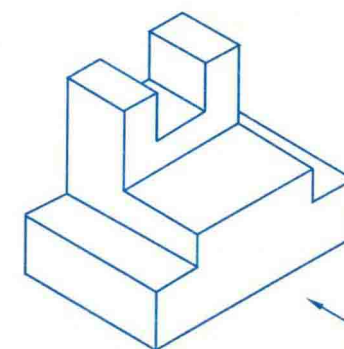
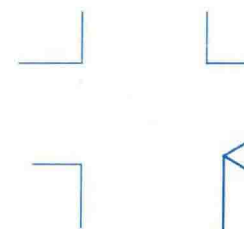
6.



1.



2.



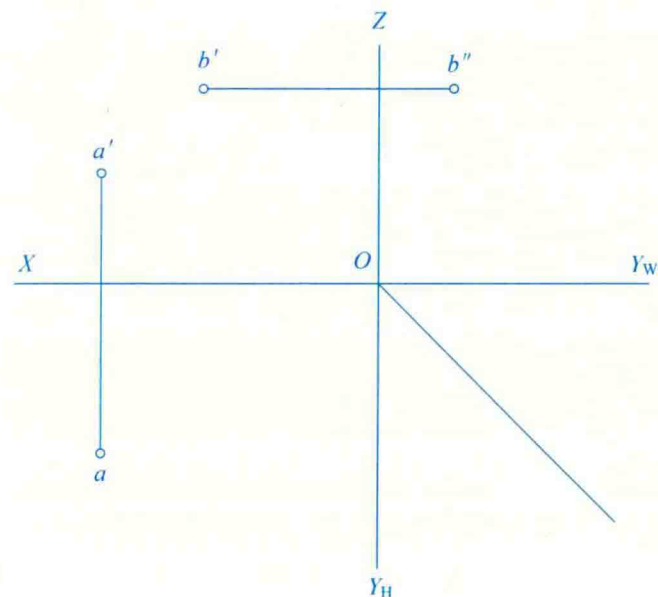
班级

姓名

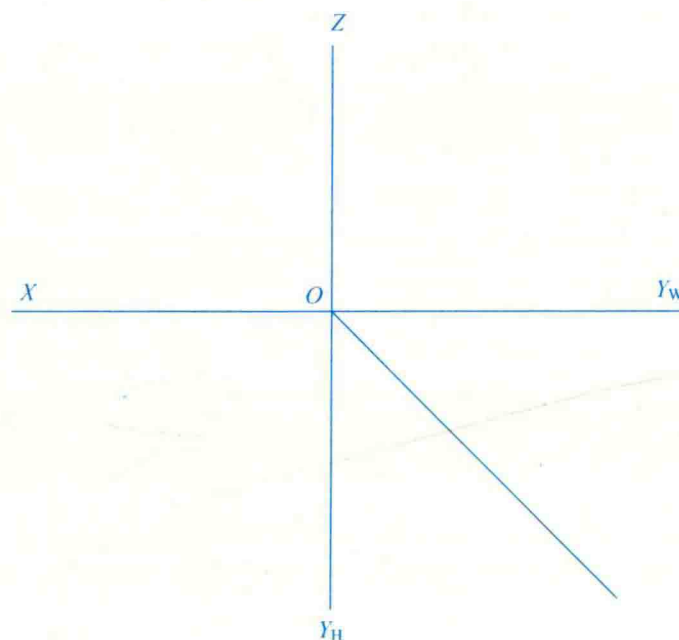
学号

审阅

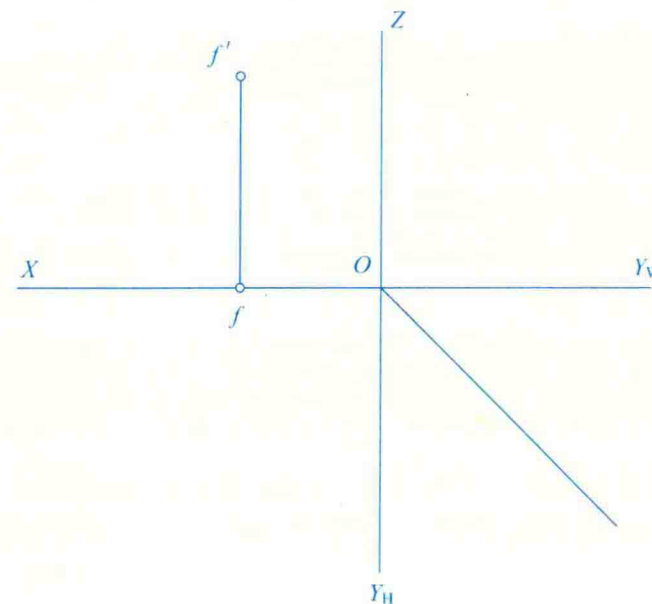
1. 已知 A 、 B 点的两面投影,求作它们的第三投影。



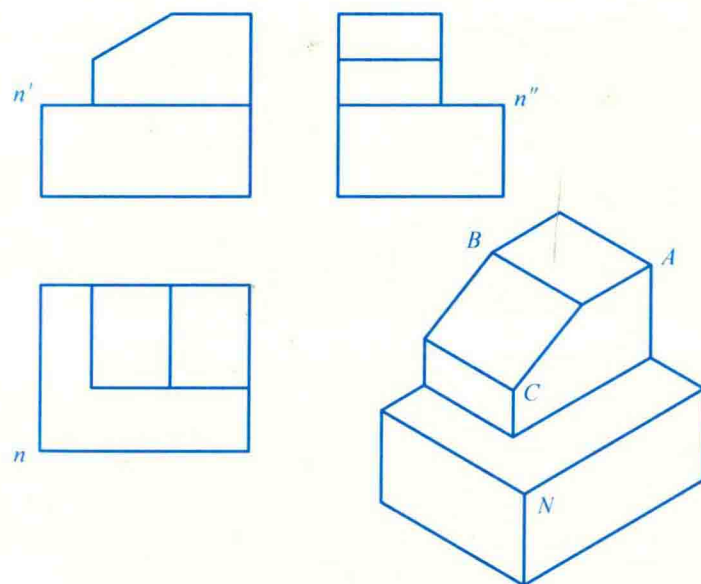
2. 已知 $C(35,35,30)$ 、 $D(25,20,30)$ 两点,求其三面投影。



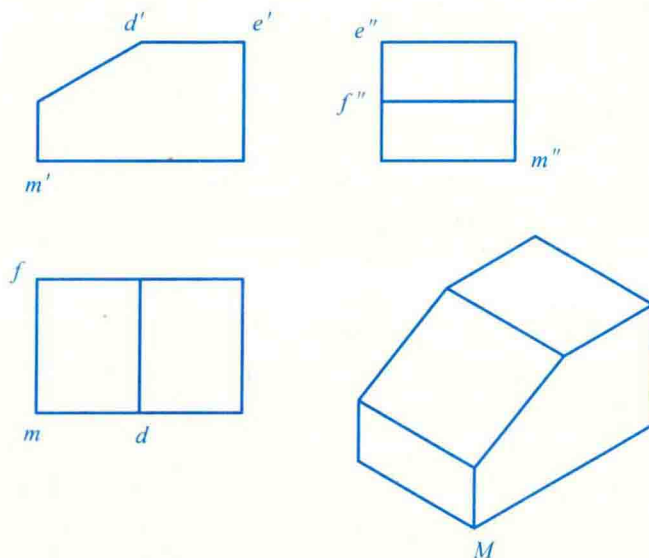
3. 先作 F 点的第三投影。假设 E 点在 F 点之左 20,之前 25,之下 10。求作 E 点的三面投影。



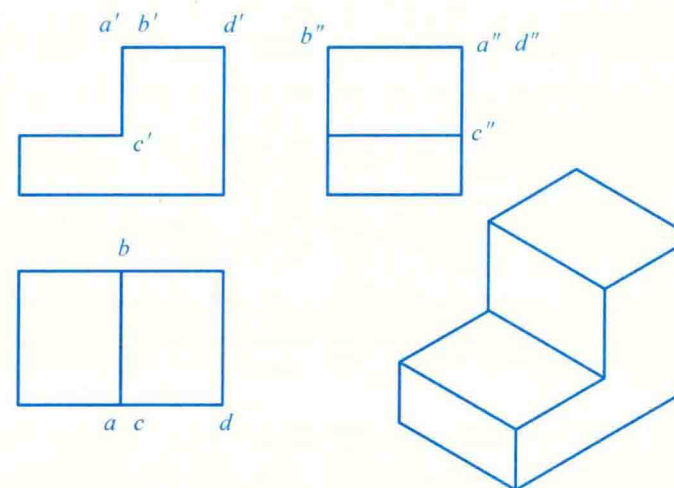
4. 在三视图上标出 A 、 B 、 C 三点的投影(如图示例点 N)。



2. 已知三视图中点 D 、 E 、 F 的两面投影,求作第三投影,并在立体图中加以标记(如图示例点 M)。

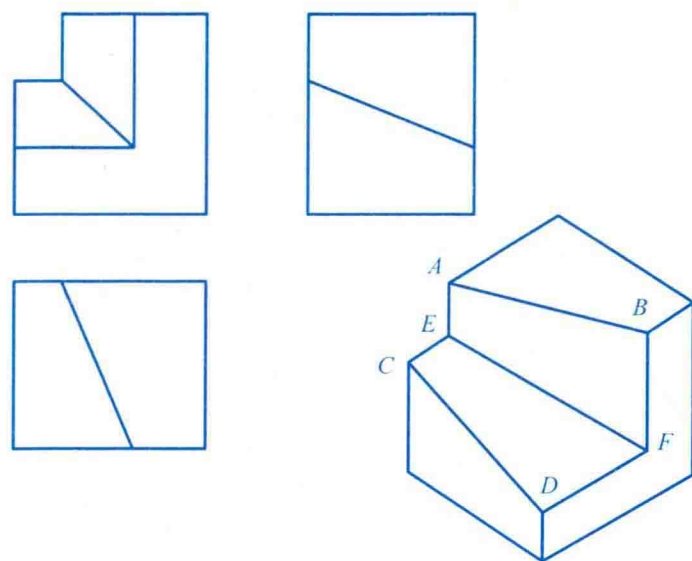


6. 判别下列各点投影的可见性(括号表示),标记立体图并填空。



- ① ____点和____点在 V 面上重影,____点不可见。
- ② ____点和____点在 H 面上重影,____点不可见。
- ③ ____点和____点在 W 面上重影,____点不可见。

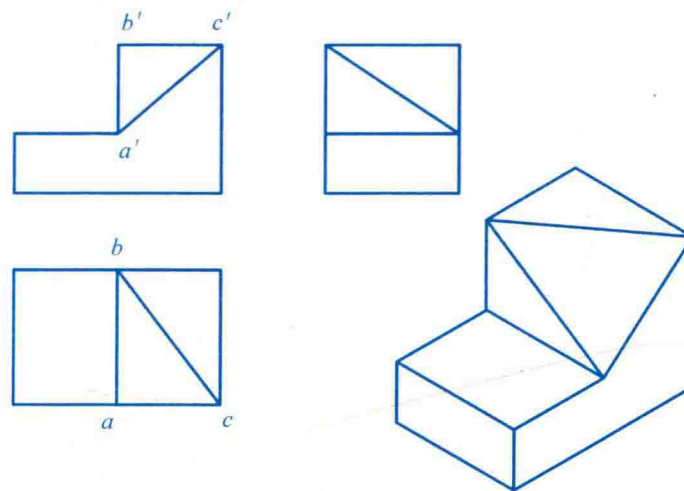
1. 在物体的三视图中,标出线段 AB 、 CD 、 EF 的投影。



判别直线对投影面的位置并填空。

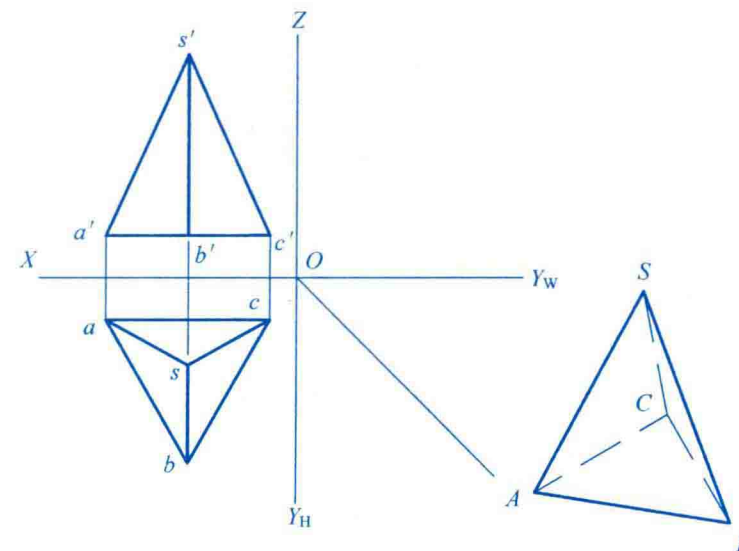
- ① AB 是 _____ 线; CD 是 _____ 线。
 ② BF 是 _____ 线; DF 是 _____ 线。
 ③ EF 是 _____ 线。

2. 在物体的三视图中,完成线段 AB 、 BC 、 CA 的侧面投影,在立体图中标出端点 A 、 B 、 C 的位置并填空。



- ① 反映 AB 实长的投影是 _____。
 ② 反映 BC 实长的投影是 _____。
 ③ 反映 AC 实长的投影是 _____。

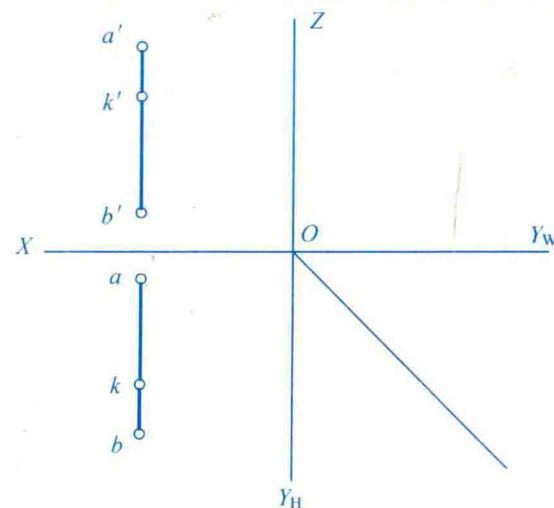
3. 作出三棱锥的侧面投影。



判别直线对投影面的位置并填空。

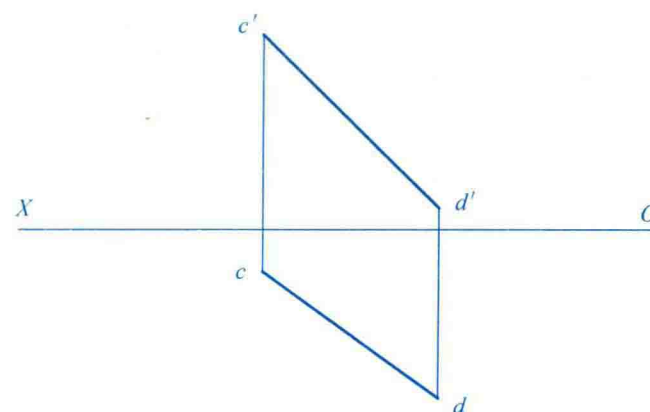
- ① AB 是 _____ 线; AC 是 _____ 线。
 ② SB 是 _____ 线; SA 是 _____ 线。

4. 判断 K 点是否在直线 AB 上(注意画出必要的辅助线)。

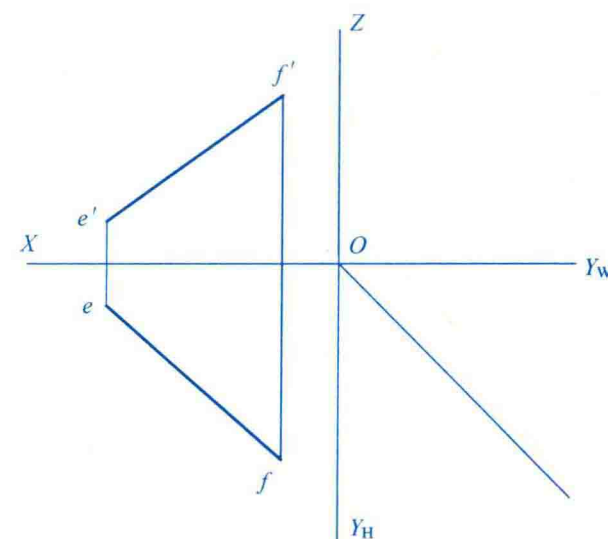


判断: K 点 _____ AB 上(在,或者不在)。

5. 求直线 CD 的实长以及对 V 面的倾角 β 。再在 CD 上取点 M 使 $MC = 25\text{mm}$,求 M 点的两面投影。



6. 完成 EF 的第三投影。并在其上取点 N ,使它与 H 面、 W 面的距离之比为 $1:2$,求 N 点的三面投影。



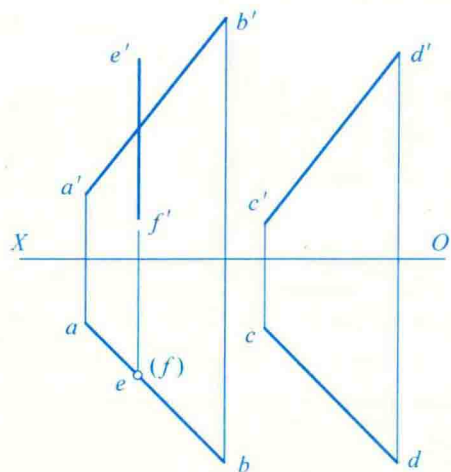
班级

姓名

学号

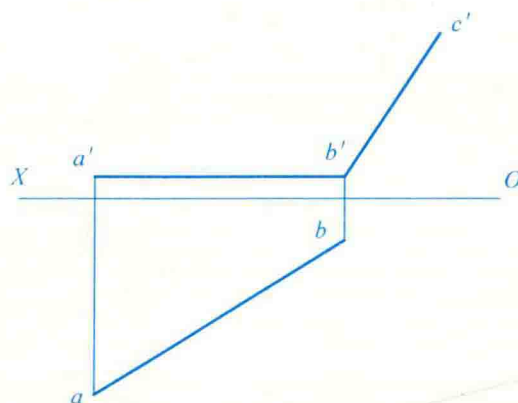
审阅

1. 判断空间两直线的相对位置(平行、相交、交叉)。

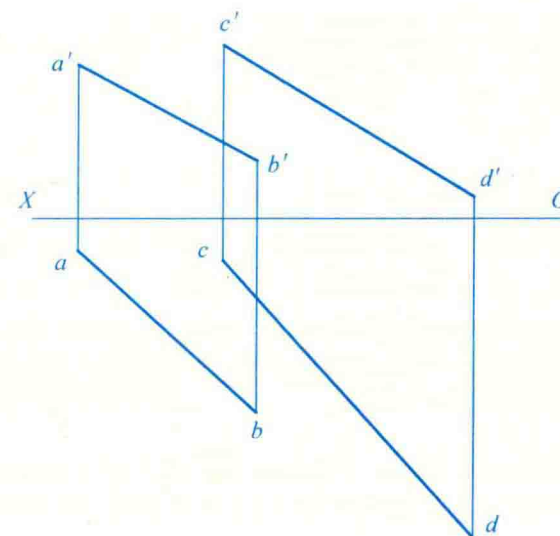


判断并填空: AB 与 CD _____。
 AB 与 EF _____;
 CD 与 EF _____。

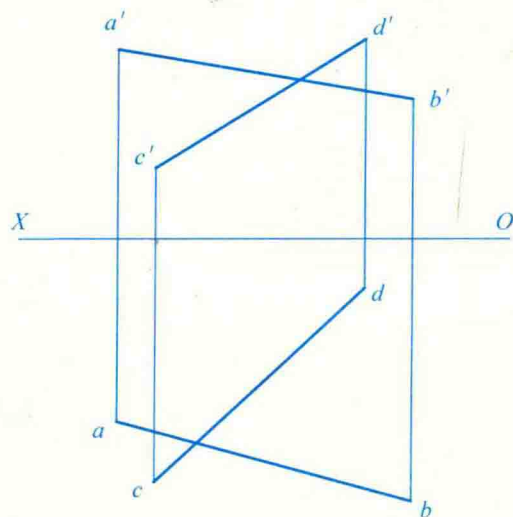
2. 完成矩形 $ABCD$ 的两面投影($AB \parallel H$ 面)。



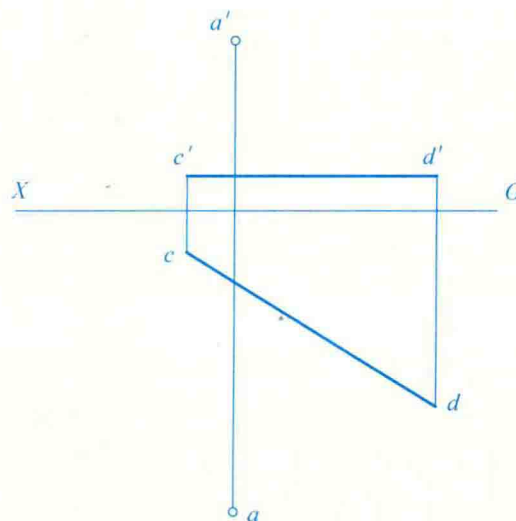
3. 求作水平线 EF 距离 H 面 15mm , 并与 AB 、 CD 相交于 E 、 F 点, 试完成其两面投影。



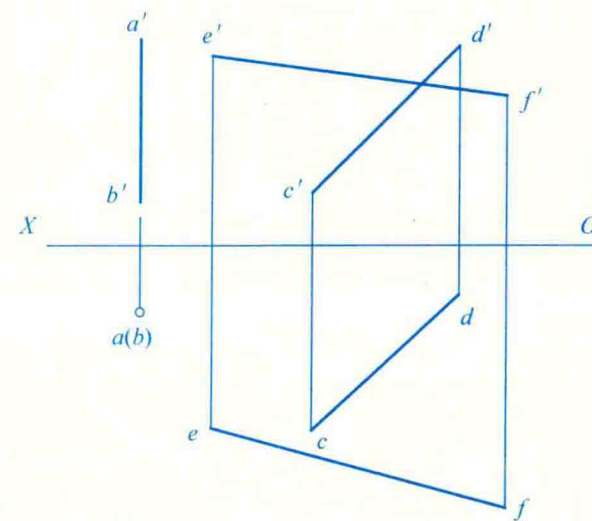
4. 标记出交叉两直线 AB 与 CD 在 H 面上的重影点 E 、 F , 在 V 面上的重影点 M 、 N , 并表明可见性(不见可投影加括号)。



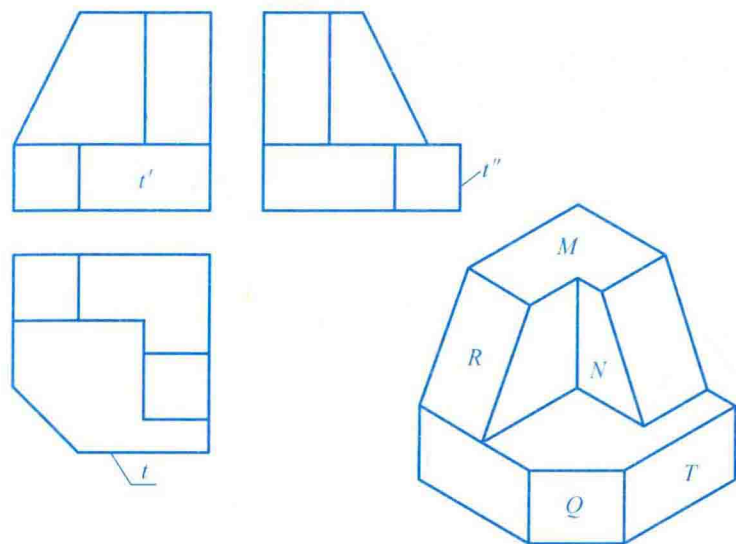
5. 求作 A 点到水平线 CD 距离 AB 的实长, B 点为垂足。



6. 试作一直线 MN , 使其与 EF 平行并与 AB 、 CD 两直线相交。



1. 在三视图中标出立体图上各表面的三个投影(如图示例:平面 T)。

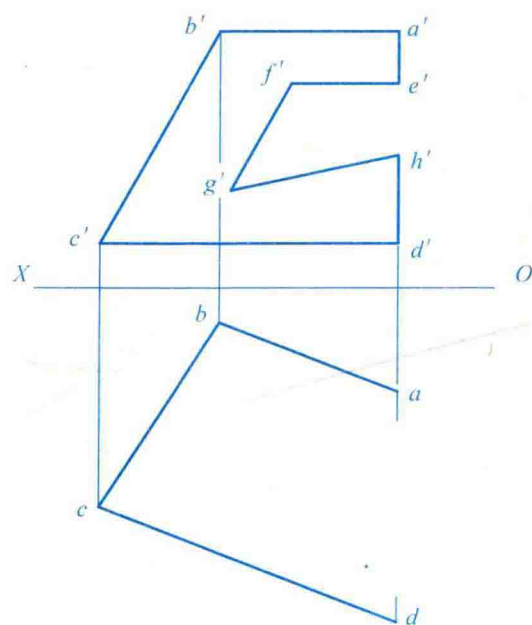


判断并填空(示例: T 是正平面)。

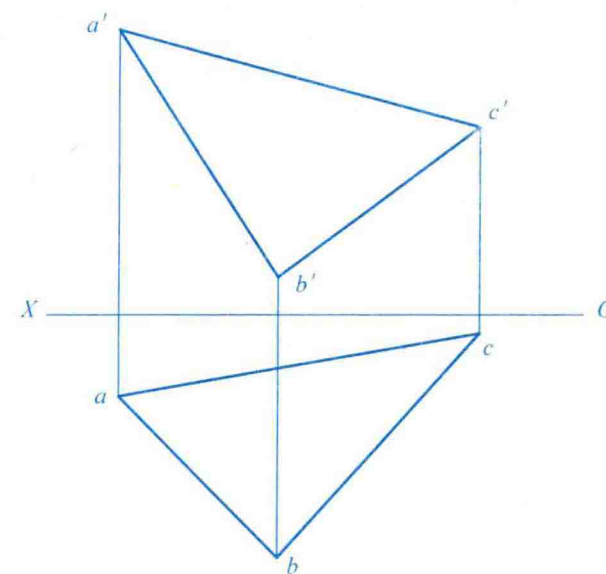
M 是_____面; N 是_____面。

R 是_____面; Q 是_____面。

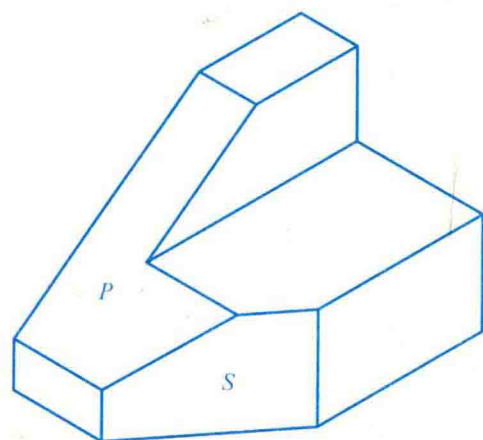
2. 完成四边形平面 $ABCD$ 上缺口 $EFGH$ 的水平投影。



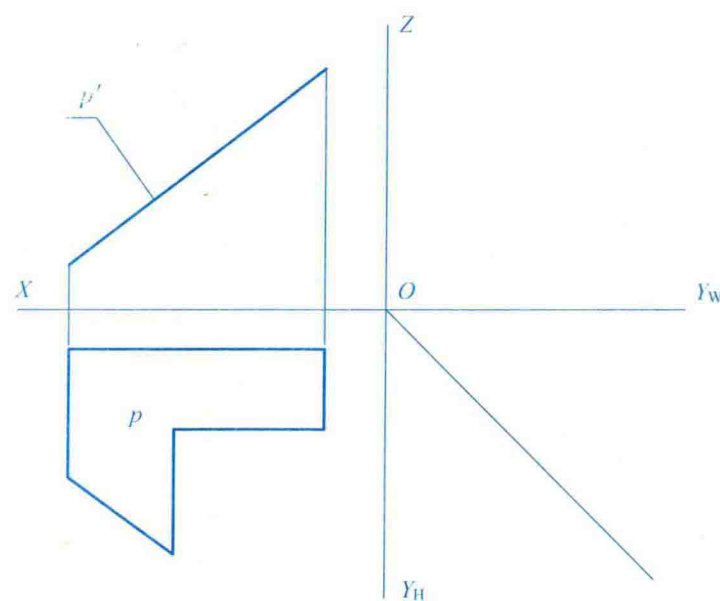
3. 在 ABC 平面内取点 D , 使点 D 与 H 、 V 面的距离分别为 28、15。



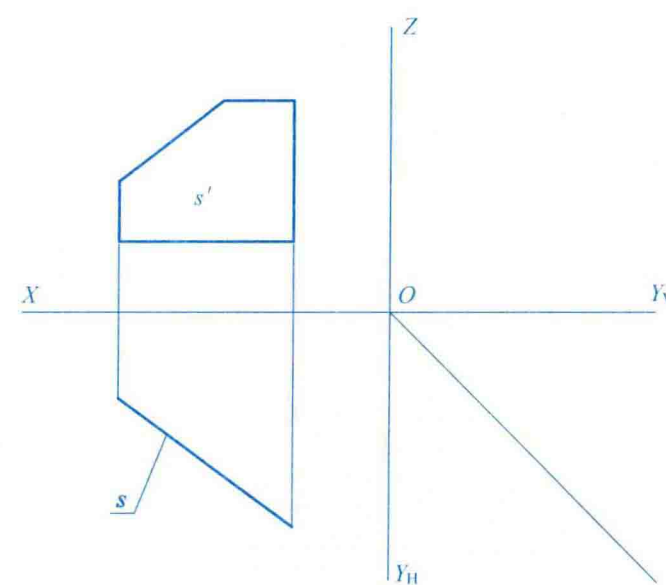
4. 观察立体图,完成平面 P 与 S 的侧面投影。



(1)



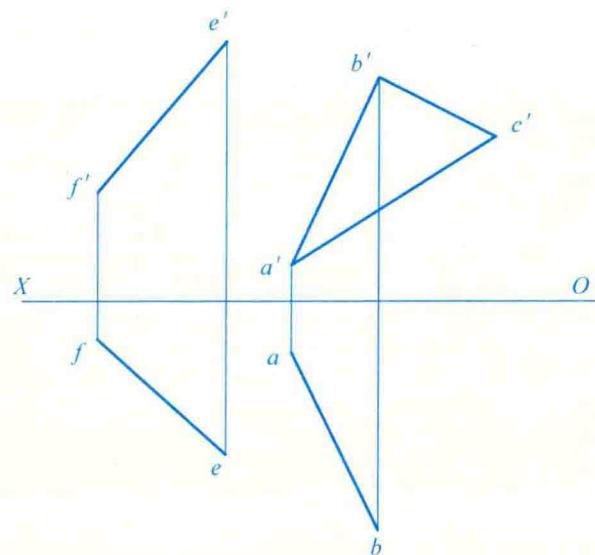
(2)



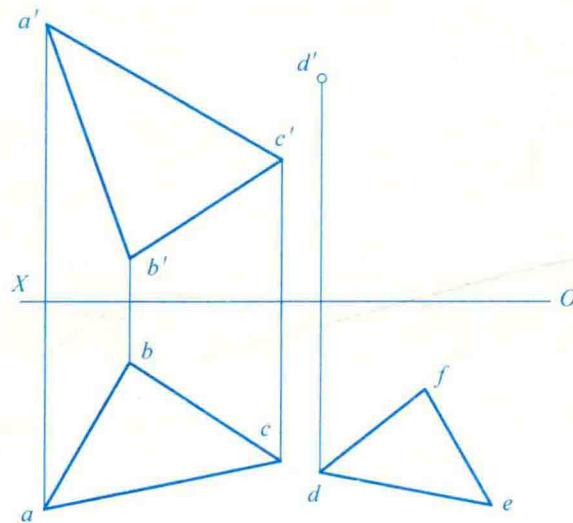
1-7 直线与平面的相对位置

7

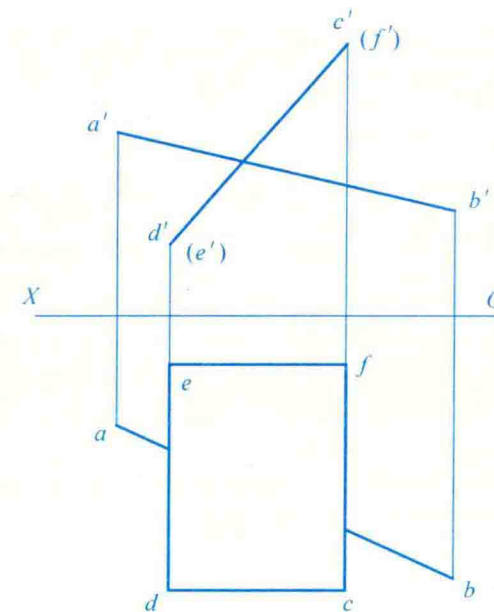
1. 已知 EF 平行于 $\triangle ABC$, 完成 $\triangle ABC$ 的水平投影。



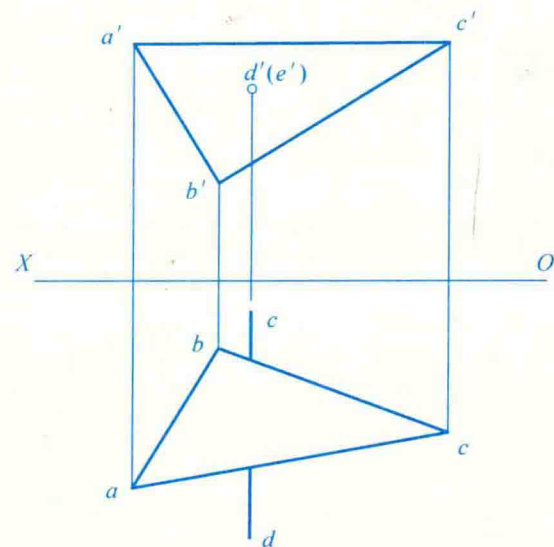
2. 已知平面 DEF 平行于 $\triangle ABC$, 求作 DEF 的正面投影。



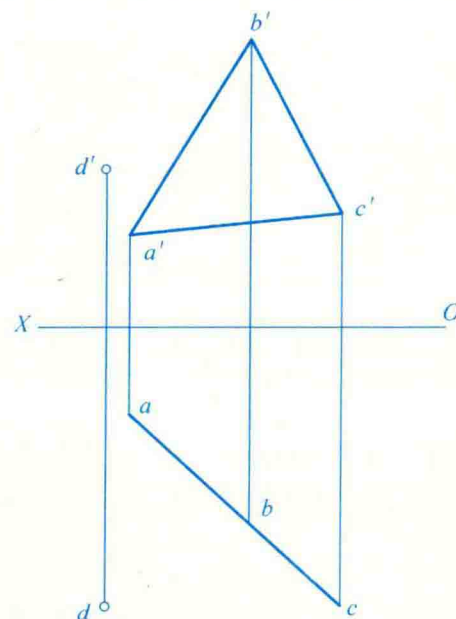
3. 求 AB 与平面 $CDEF$ 的交点 K , 并表明可见性 (不可见用虚线表示)。



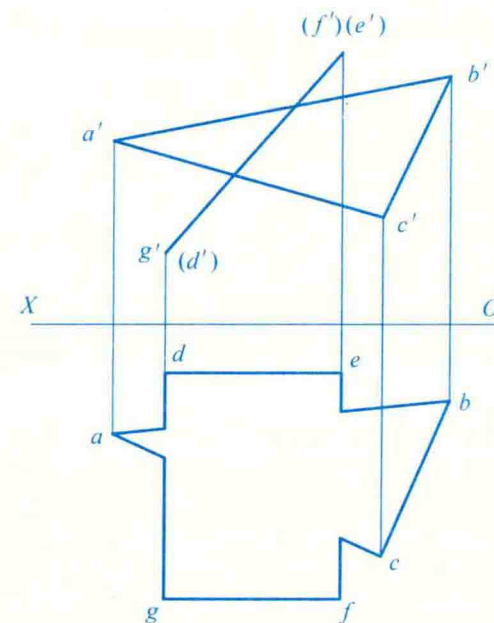
4. 求正垂线 DE 与 $\triangle ABC$ 的交点 M , 并表明可见性。



5. 过 D 点作直线 DE 垂直于 $\triangle ABC$, 并标出垂足 E 。



6. 求作 $\triangle ABC$ 与矩形 $DEFG$ 的交线 MN , 并表明可见性。



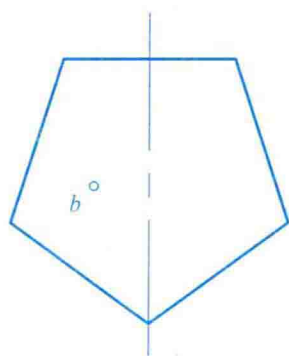
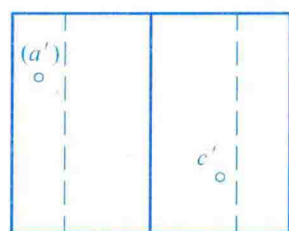
班级

姓名

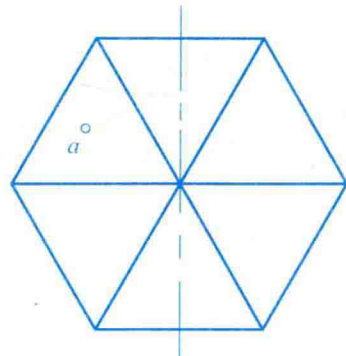
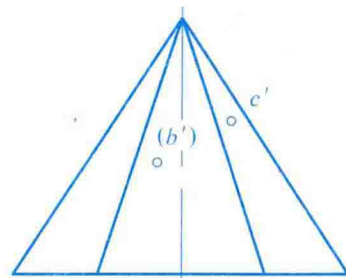
学号

审阅

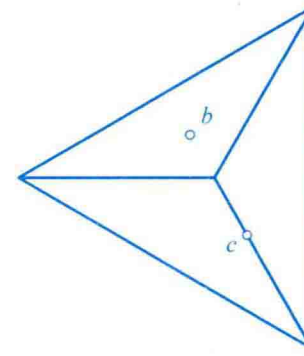
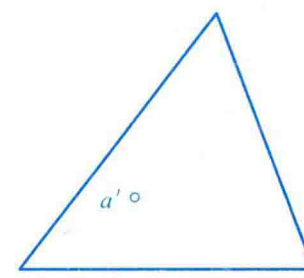
1.



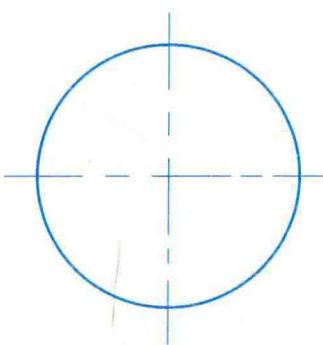
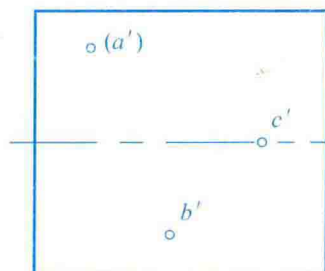
2.



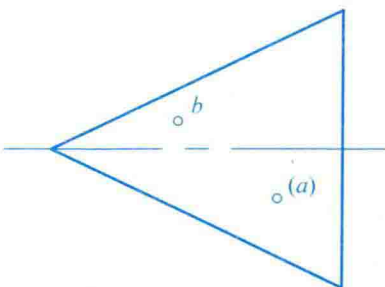
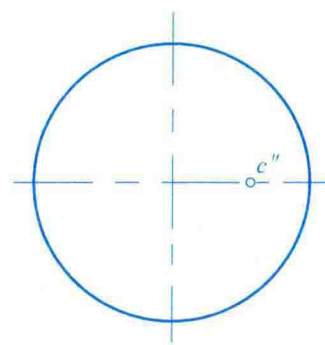
3.



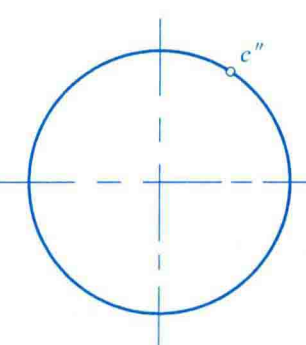
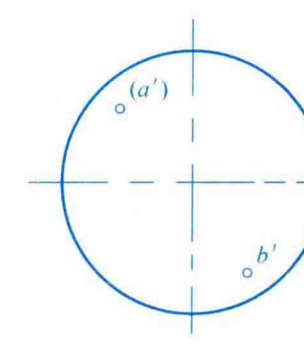
4.



5.



6.



班级

姓名

学号

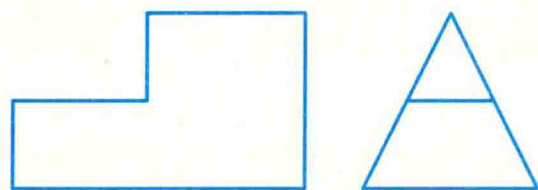
审阅

第2章 立体及表面交线

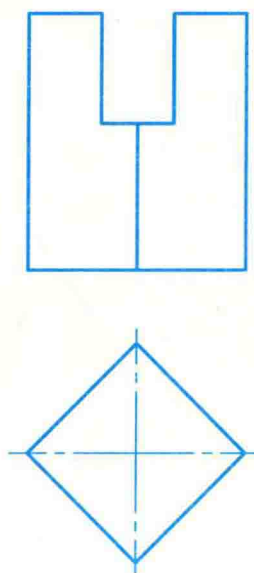
2-1 平面立体的截切

9

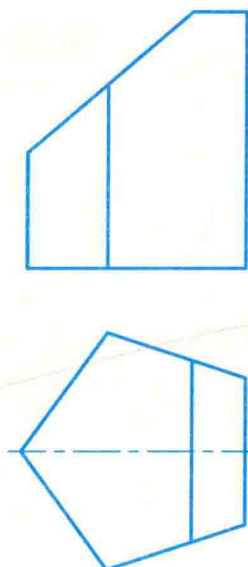
1. 求作三棱柱被截切后的水平投影。



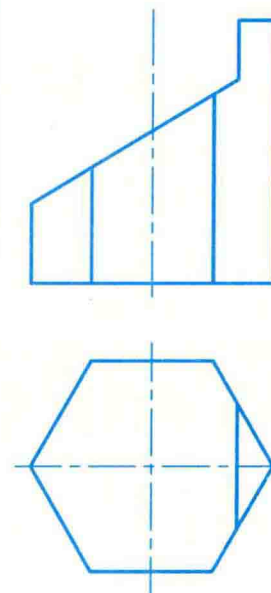
2. 补全四棱柱被截切后的水平投影,并画出其侧面投影。



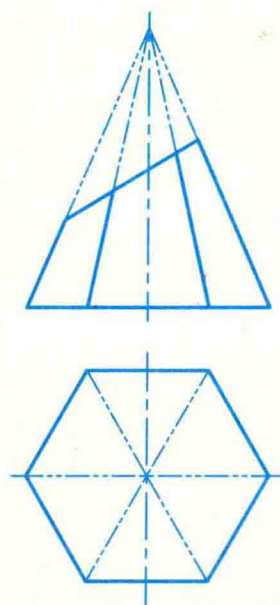
3. 求作五棱柱被截切后的侧面投影。



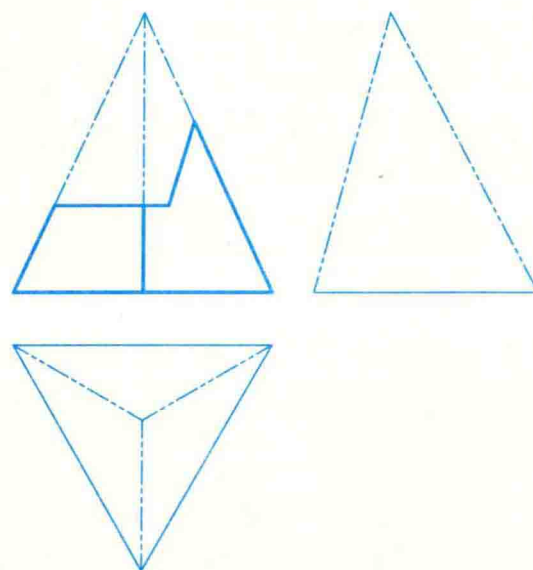
4. 求作六棱柱被截切后的侧面投影。



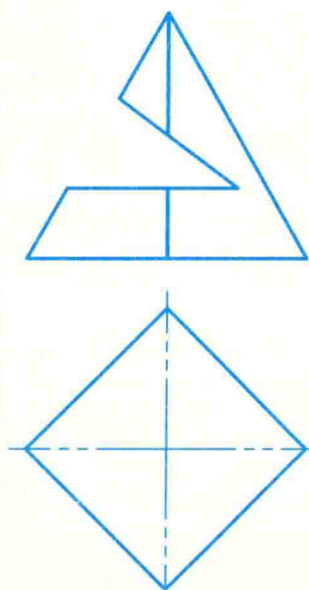
5. 补全六棱锥被截切后的水平投影,并作出其侧面投影。



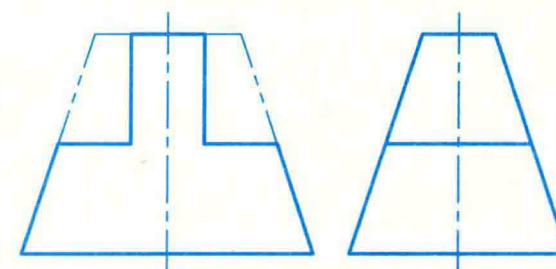
6. 补全三棱锥被一水平面和一正垂面截切后的水平投影,并作出其侧面投影。



7. 补全正四棱锥被截切后的水平投影,并作出其侧面投影。



8. 求作四棱台被截切后的水平投影。



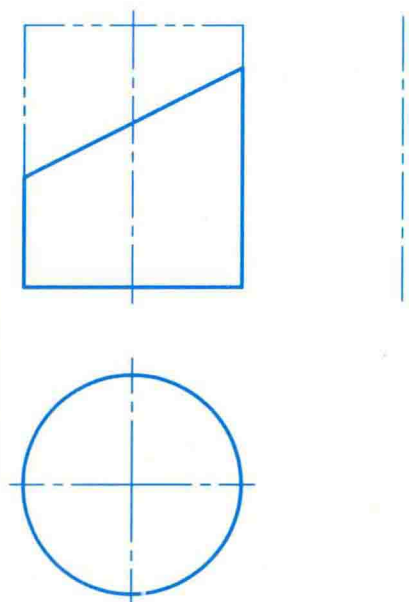
班级

姓名

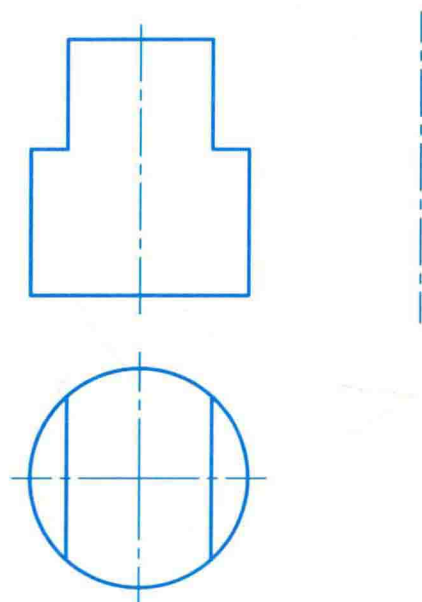
学号

审阅

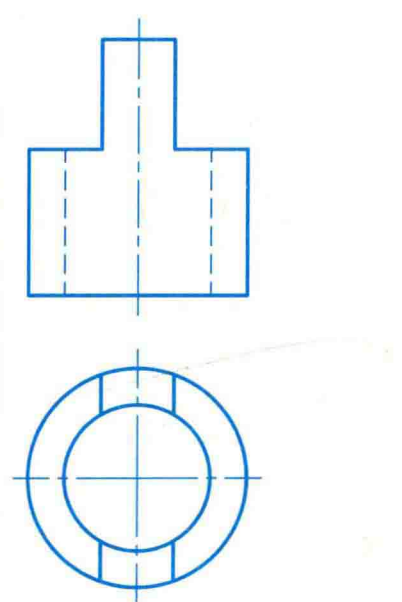
1.



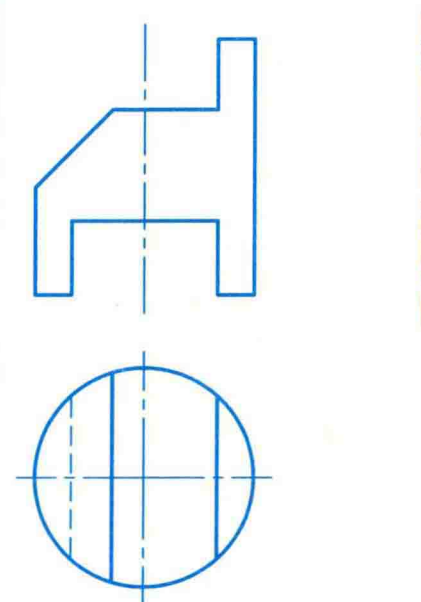
2.



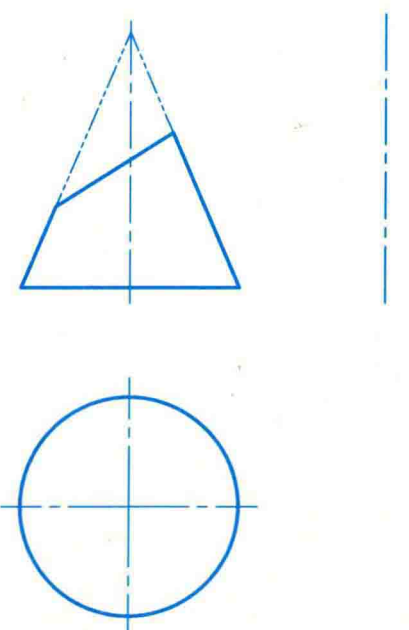
3.



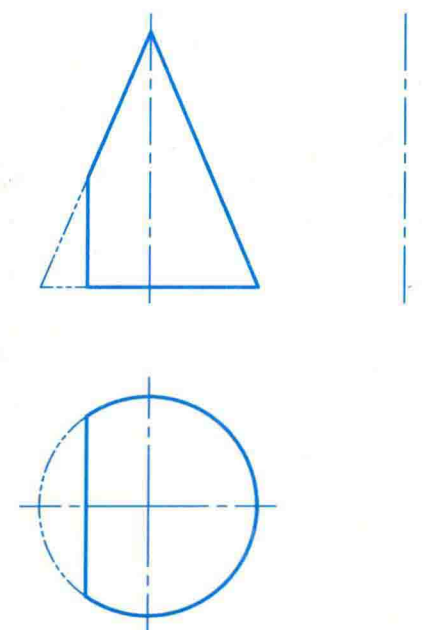
4.



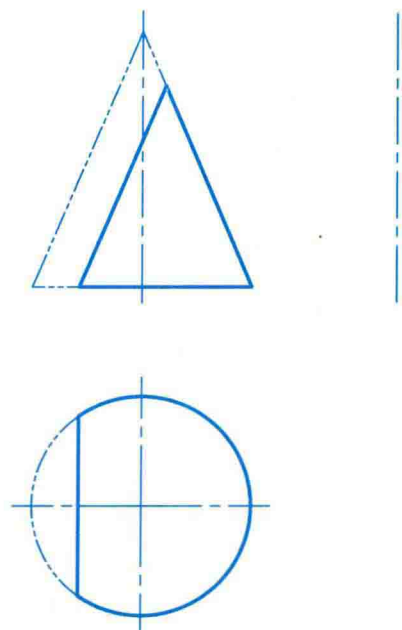
5.



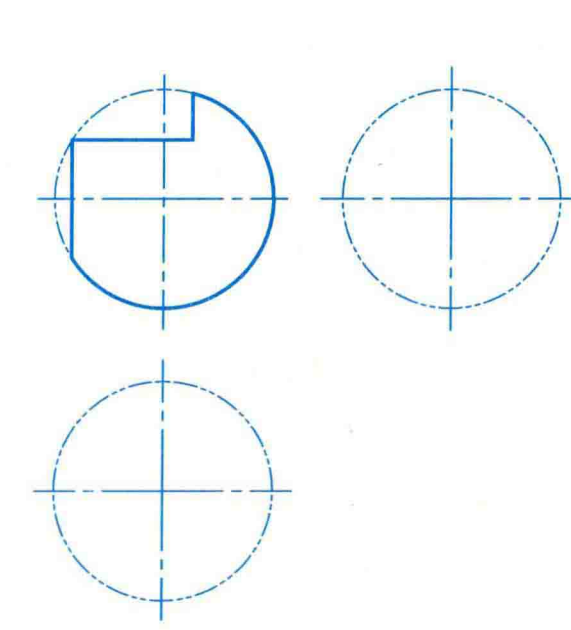
6.



7.



8.



班级

姓名

学号

审阅