

HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

机械制图习题集

JIXIE ZHITU XITIJI

华中理工大学工程图学及计算机图学教研室

汪应凤 许永年 王颂平 编著

华中理工大学出版社

(第三版)

(电子·应用理科类专业用)

第三版前言

机械制图习题集

电子、应用理科类专业用

(第三版)

华中理工大学工程图学及计算机图学教研室

汪应凤 许永年 王颂平 编著

本习题集于1983年出版了第一版,使用五年后,于1988年出版了第二版。由于社会的发展和科技的进步以及国际、国内的需要,因此,今年我们又对教材进行了修订。在修订过程中,主要是按近几年颁布的字体、比例、图线、图例、视图、剖视图、轴测图、零件图、装配图、公差配合、表面粗糙度、焊接符号等国家标准,对习题集中的图例进行了修改。同时,为了适应不同专业的需要,增加了一些例题和习题。在修订过程中,曾有一些教师和读者提出增加一些习题,也有读者(包括教师)提出删减一些习题。经过反复讨论,认为在保持原有难度的基础上,增加一些具有启发性和思考性的习题,以培养学生的空间思维能力。本习题集与我们的《机械制图》教材(第三版)配套使用。

为了方便教学,习题的编排顺序与教材体系基本一致。为了适应不同专业的需要,习题集中增加了许多例题和习题,使读者通过练习逐步提高制图和看图能力,提高对空间想象能力。

下面就本习题集使用中的有关问题作些说明。

1. 关于“制图的基本知识”,着重图线画法、字体书写、图例标注、比例标注等。除基本掌握有关制图标准外,还要求进行制图基本技能的训练。这些训练在习题集中都有体现。

2. 关于“点、直线和平面的投影”,主要练习几何元素投影图的画法。同时还应注意用这些投影图来分析立体表面的投影。

3. 关于“平面立体的投影”,“回转体的投影”,着重练习画法。同时还应注意用这些投影图来分析立体表面的投影。平面与立体相交的画法,以及几何体的尺寸标注等。

4. 关于“组合体的投影”,要求学会形体分析法画图。画图时由轴测图画三视图的练习,或由三视图画轴测图的练习,或由三视图画三视图的练习,或由三视图画三视图的练习。

5. 关于“剖视图与断面图”,通过练习学会各种剖视图与断面图的画法。同时还应注意用这些剖视图与断面图来分析立体表面的投影。

6. 关于“零件图”,要求学会零件图的基本画法。画图时由轴测图画三视图的练习,或由三视图画轴测图的练习,或由三视图画三视图的练习,或由三视图画三视图的练习。

华中理工大学出版社

TH 126-44/135

(鄂)新登字第 10 号

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集(电子、应用理科类专业用)/汪应凤、许永年、王颂平编著. -3 版

武汉:华中理工大学出版社,1996 年 5 月

ISBN 7-5609-1340-7

I. 机…

II. ①汪… ②许… ③王…

III. 机械设计-机械制图-作图法习题集

IV. TH12·126

机械制图习题集
(电子、应用理科类专业用)
(第三版)

华中理工大学工程图学及计算机图学教研室

汪应凤 许永年 王颂平 编著

责任编辑 弘菱

华中理工大学出版社出版发行

(武昌喻家山 邮编:430074)

新华书店湖北发行所经销

华中理工大学出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 1/8 印张:20.5 字数:186 000

1983 年 3 月第 1 版 1988 年 6 月第 2 版

1996 年 5 月第 3 版 1996 年 5 月第 8 次印刷

印数:78 000-83 000

ISBN 7-5609-1340-7/TH·80

定价:16.50 元

(本书若有印装质量问题,请向承印厂调换)

第三版前言

本习题集于1983年出版了第一版,使用五年后,于1988年进行修订,出版了修订版,使用七年至今,由于社会的发展和科技的进步以及国际交流的需要,而且我国过去颁布的国家标准亦在不断更新。因此,今年我们又一次对教材进行了修订,在修订教材的同时,亦对习题集也又一次进行了修订。主要是接近几年颁布的字体、比例、图纸幅面和格式、圆锥的尺寸和公差注法、表面粗糙度符号、代号及其注法、螺纹及螺纹紧固件表示法等国家标准,对习题的图例进行了校订;为方便作图还更换了部分图例;考虑不同学时需要,增加一套旋塞阀零件图,供拼画装配图用;本习题集在以往使用过程中,曾有一些教师和读者建议增加一些习题,也曾有读者(包括自修读者)来信索取测验题和考试题,故在本次修订中,分段增加了一些题目,可供读者在学完一阶段后选作或讨论,并在页码上记有*号,这些题目有的难度稍大,且有一些思考性和趣味性,也可由教师指定若干题必作,以增强和提高空间思维能力。本习题集与我们所修订的《机械制图》教材(电子、应用理科类专业用)配套使用。

为了方便教学,习题的编排顺序与教材体系基本一致。对于内容的选择,在注意到结合生产实际的同时,还力求符合认识规律,由易到难,由空间物体到平面视图,由平面视图到空间形体,采用多种形式,使读者通过练习逐步提高制图和看图能力,提高对空间物体的观察、分析、想象和表达的能力。

下面就本习题集使用中的有关问题作些说明:

1. 关于“制图的基本知识”:着重图线画法、字体书写、圆弧连接、平面图形的尺寸标注等练习。除要求掌握有关制图标准外,还要求进行制图基本技能的训练。这些要求在整个制图练习过程中均应贯彻。

2. 关于“点、直线和平面的投影”:主要练习几何元素投影图的画法。要求掌握几何元素的投影规律,同时还应注意用这些规律来分析立体表面的投影。

3. 关于“平面立体的投影”、“回转体的投影”:着重练习完整几何体、不完整几何体的投影图的画法,平面与立体截交线的求法,以及几何体的尺寸注法等。要求掌握对立体进行投影分析、线面分析及尺寸标注的基本方法。

4. 关于“组合体的投影”:要求学会用形体分析法画图、看图和标注尺寸。本习题集选编了一些由轴测图画三视图的练习,读者可根据情况选择1~2个画成正规仪器图,其余可画成草图。

5. 关于“剖视图与剖面图”:通过练习学会各种剖视图与剖面图的画法。本集选编了一些由视图改画成剖视图的练习,并且都画了视图的外形框线,剖视图就画在这些线框内。练习中要求用3号图纸改画视图为剖视图的作业,可在习题纸上画出底稿后,再画在图纸上。

6. 关于“零件图”:要求学会看零件图和画零件图。在看零件图练习中,所给图样的视图、尺寸和技术要求等都是完整的。为了检查读者是否看懂,要求补画某个视图或剖视。这只是作为检查看懂与否的手段,并不是要增加这个视图或剖视才能表达清楚。看图练习中要求“说明形位公差代号的意义”,可根据教学进度调整前后次序,若无要求亦可删去不作。在画零件图练习中,选编了安全阀

(为配合画装配图的练习)的主要零件的轴测图,要求根据轴测图画零件图,其中螺杆、弹簧零件图的画法可结合连接件的内容再进行练习。

7. 关于“连接件和常用件”:着重要求学会螺纹、螺纹连接、螺纹连接件、圆柱直齿轮和圆柱螺旋压缩弹簧的画法。

8. 关于“装配图”:通过练习学会画装配图和看装配图的基本方法。画装配图的练习,可和零件图的练习联系起来,即根据所画的安全阀零件图拼画装配图,也可以根据旋塞阀零件图拼画装配图。在读装配图练习中,本集选编了8个装配图例,可根据教学情况选看其中几个图例,并拆画2~3个零件。

为了使用方便、本集采用图件流水编号。读者作练习时,应将本集折开,单页固定在图板上进行作图。作业中标题栏的格式和大小可参看附图。

使用本习题集时,教师可根据专业要求对练习的数量和顺序作必要的删减或调整。

参加编写本习题集的第一版和第二版的主要人员有:戴铨元、曹玉璋、邬克农、汪应凤等并由戴铨元负责定稿。第一版曾经赵学田、谭玉林、胡大谨等教授审阅过。

本次修订参加的人员有:汪应凤、许永年、王颂平等,并由汪应凤主编,负责全集的定稿,并邀请戴铨元老师对全集进行审订。本习题集在编写使用及修订过程中曾得到本校及兄弟院校的老师、同学及有关读者的支持和帮助,提出了一些宝贵的意见和建议,在选择图例方面还曾得到有关老师和工厂的同志们大力支持,在此谨向他们致谢。并恳请读者对本次修订版存在的问题继续给予批评帮助。

作者

1996年2月

内 容 提 要

本习题集与华中理工大学工程图学及计算机图学教研室汪应凤、许永年、王颂平所编著的《机械制图》教材(电子、应用理科类专业用)配套使用。

本习题集是根据高等工业学校工程制图课程教学指导委员会制订的教学基本要求(1987年试行),在1988年修订版《机械制图习题集》的基础上,再次进行了修订,此版习题集中,全部采用了最新的国家标准。

为了便于教学,习题的编排次序与教材体系基本一致,习题的内容和数量都留有选择的余地,在某些章节还相应增加了选作的习题。为了体现突出专业特点,不少图例为电子设备常用的元件和零件图。

本习题集可供普通工科院校,以及业余大学、函授大学的电子、应用理科类专业使用,也可供其他有关人员参考。

目 录

制图的基本知识	1—3
点的投影	4
直线的投影	5—7
平面的投影	7—9
直线与平面、平面与平面	9—11
平面立体的投影	11—16
回转体的投影	17—22
基本几何体的综合题	23—26
组合体的投影	27—38
剖视图与剖面图	39—50
零件图	51—62
连接件和常用件	63—65
公差与配合	66
装配图	67—78
附注、附图	79

制图的基本知识(用3号图纸, 按1:1、画出下列图形)。

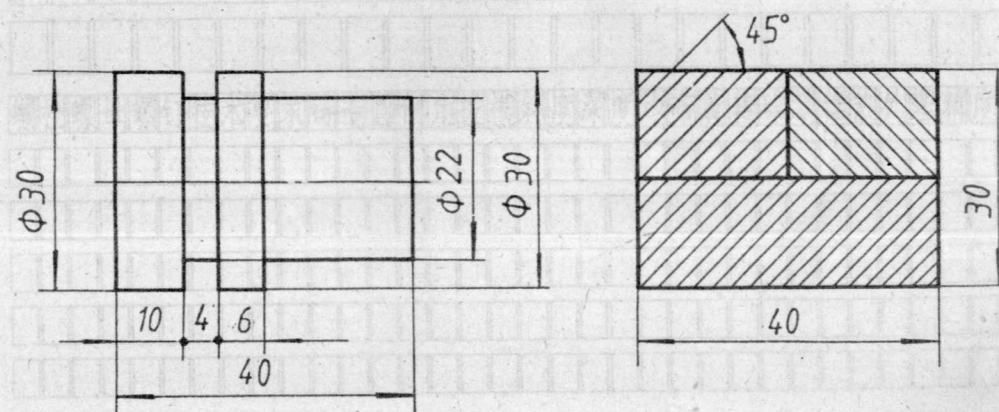
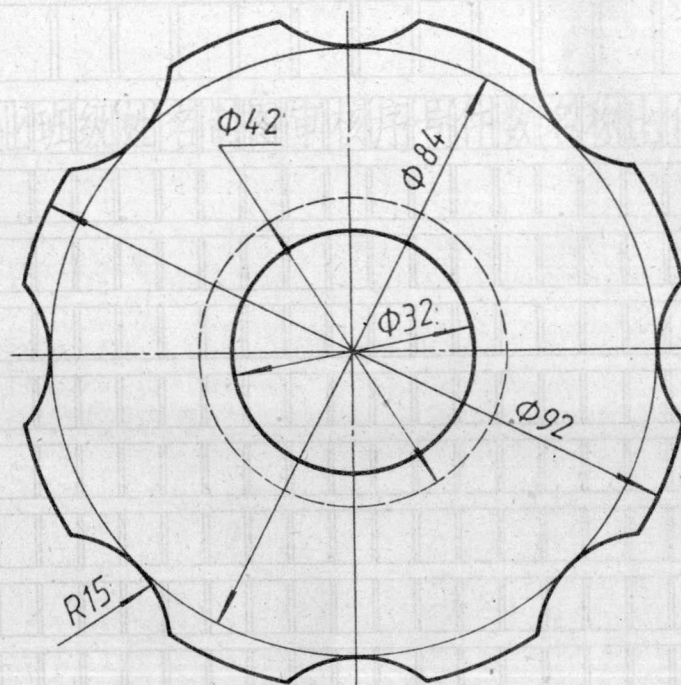
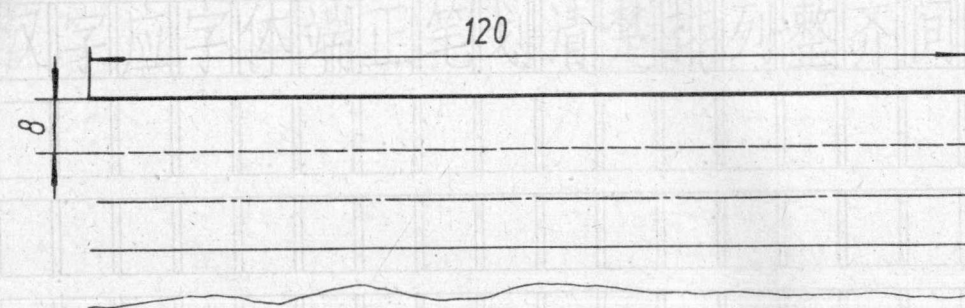
姓名

班级

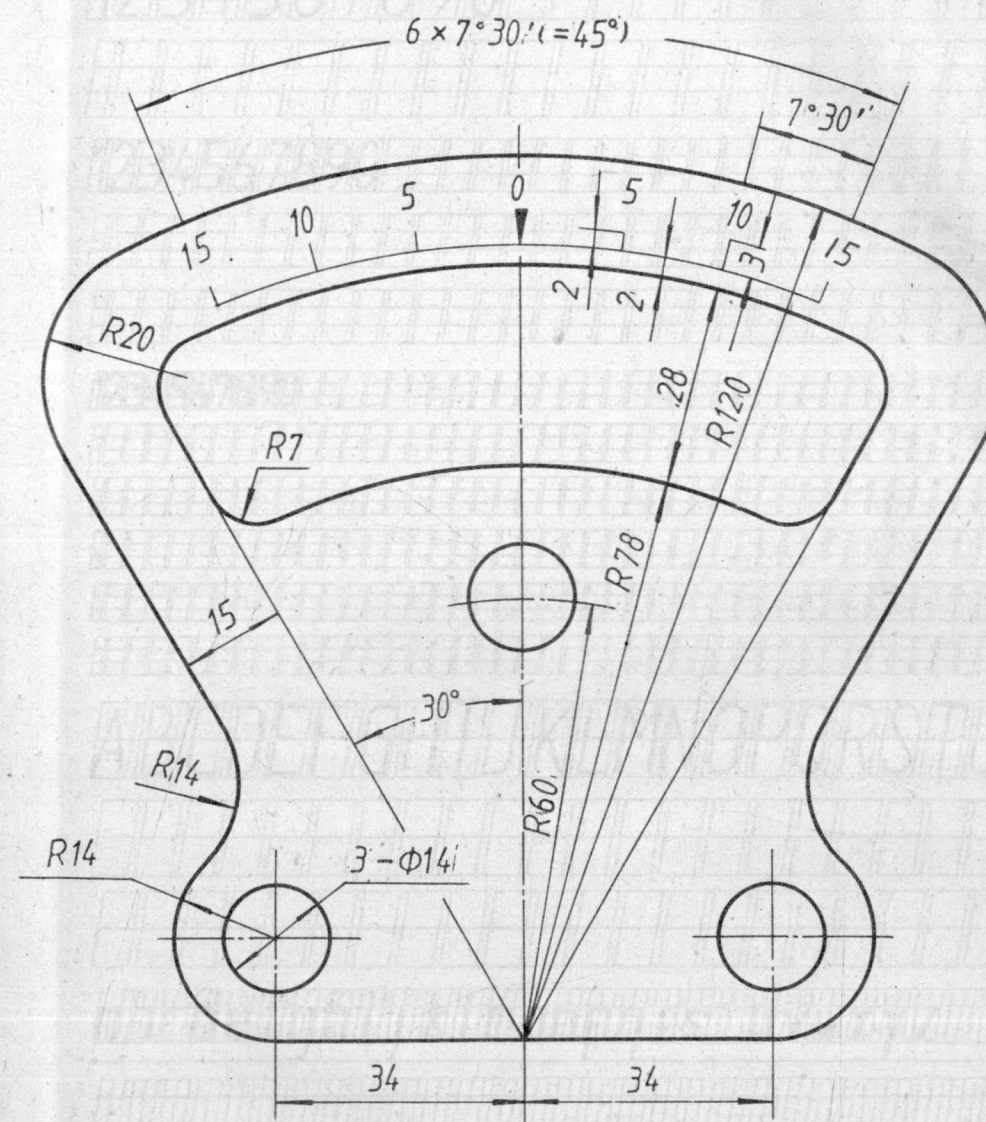
审核

1

1. 图线练习。



2. 几何作图。



基本训练

比例

数量

材料

(图号)

1:1

(校名、专业、班号)

审核

汉字应字体端正笔划清楚排列整齐间隔均匀

院校系专业班级姓名制图审核序号件数名称比例材料重量备注

1234567890

1234567890

1234567890

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W

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

2x45° HRC57~60 HB170 240 R5 4 ϕ 9 20

制图的基本知识

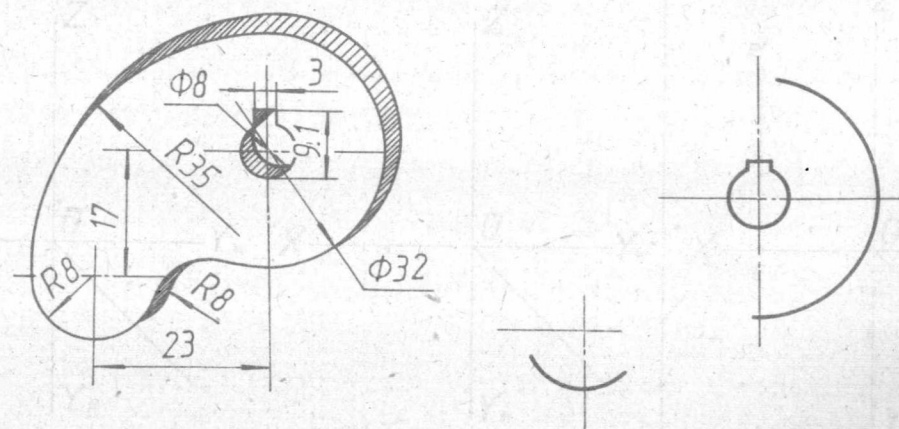
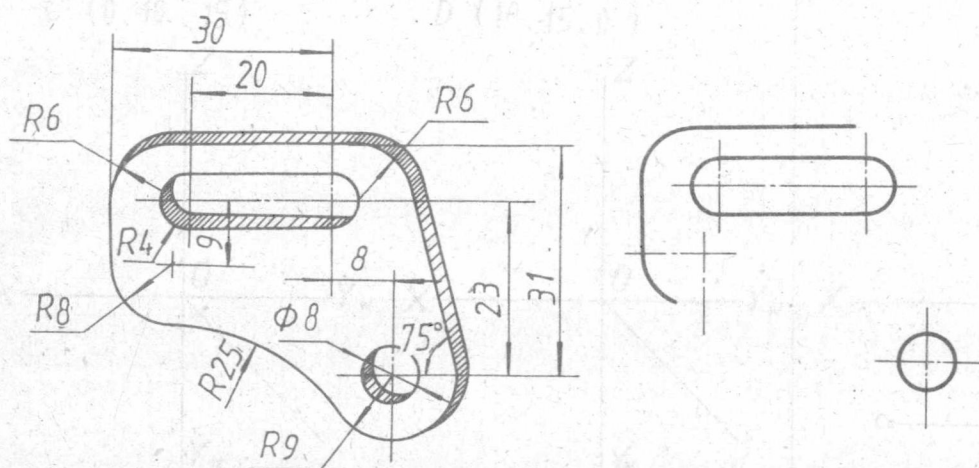
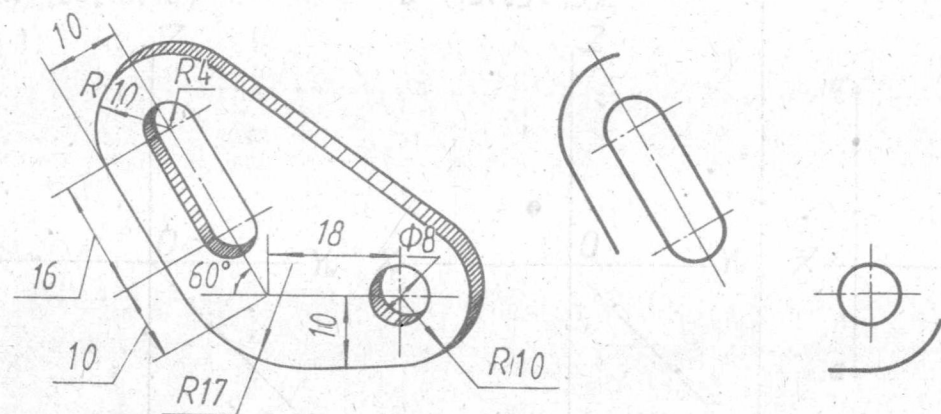
班级

姓名

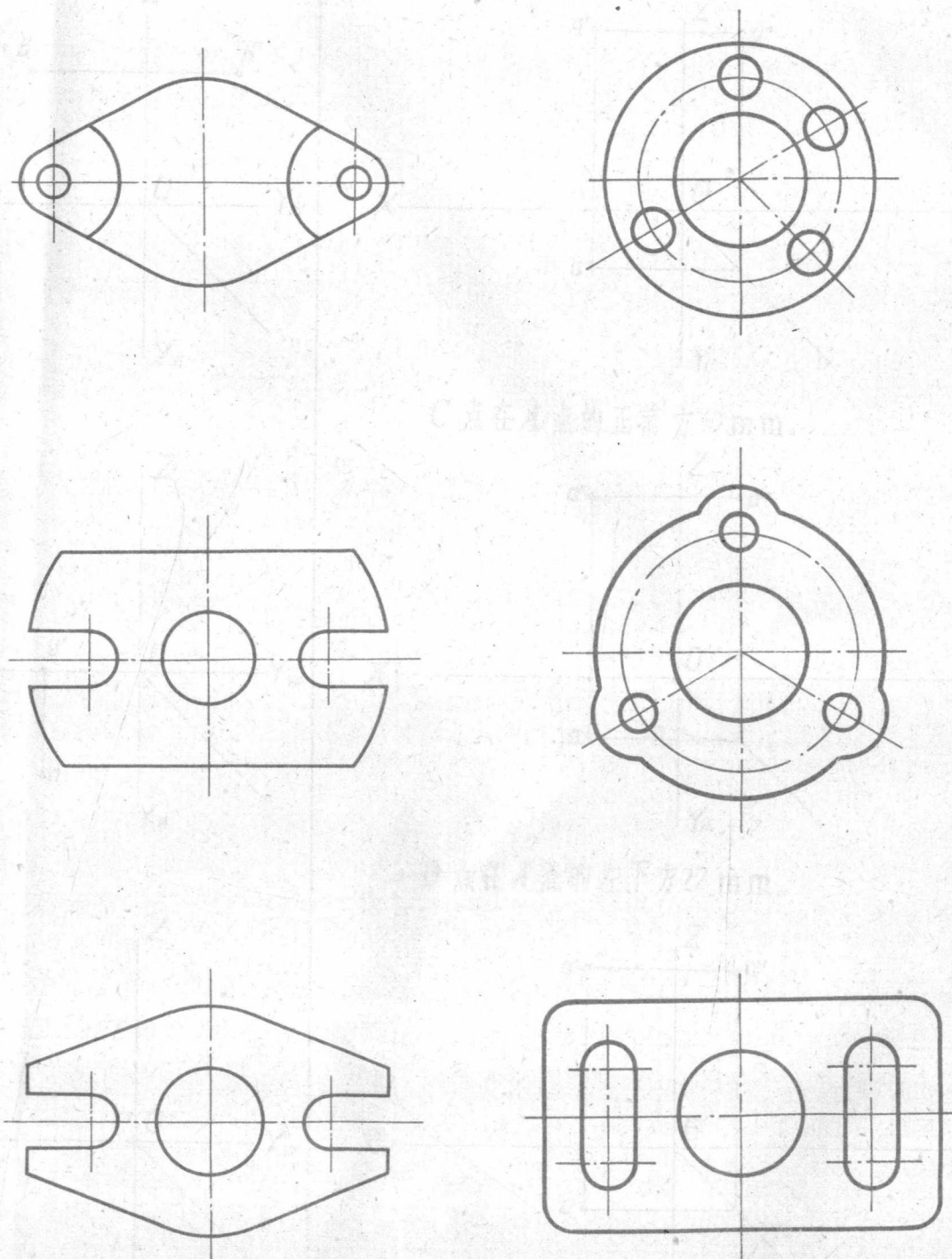
审核

3

4. 按下列轴测图中的尺寸, 用 1:1, 画出全图形的轮廓。



5. 标注下列平面图形中的尺寸, 并在定位尺寸上方注明“定位”二字。



点的投影

班级

姓名

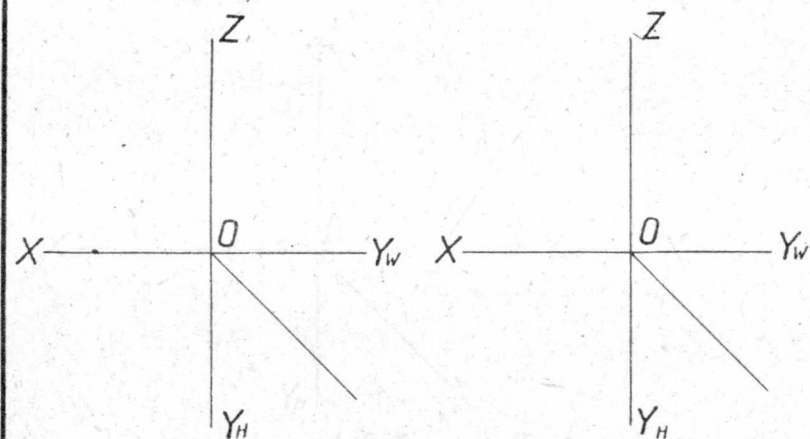
审核

4

1. 已知下列各点的坐标, 试画出各点的三面投影。

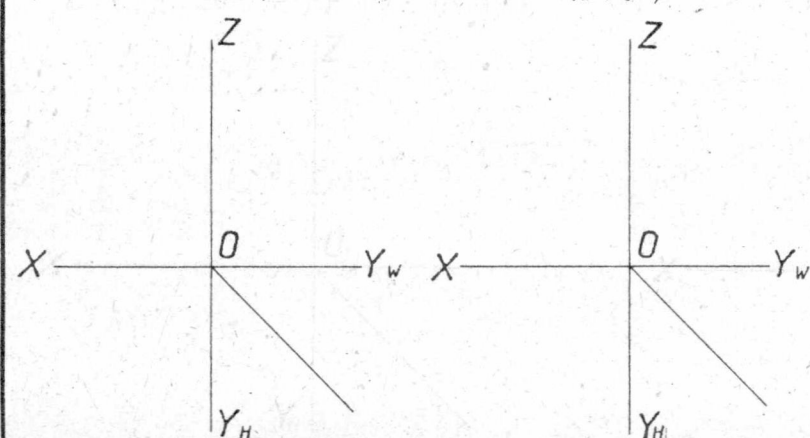
A (20, 15, 18)

B (15, 15, 15)



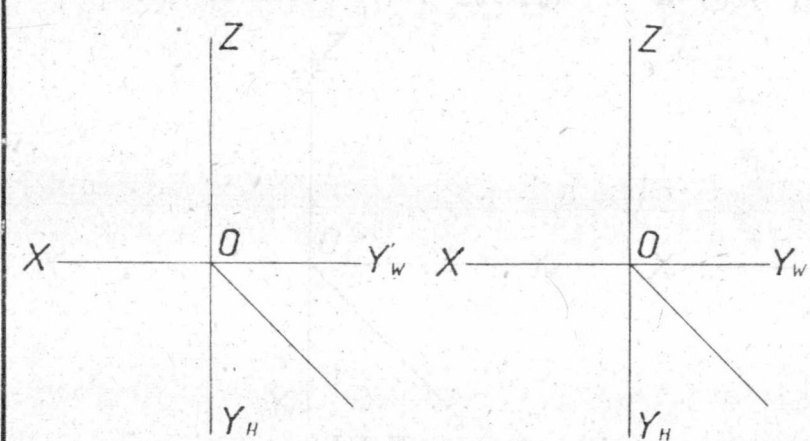
C (0, 10, 15)

D (18, 15, 0)

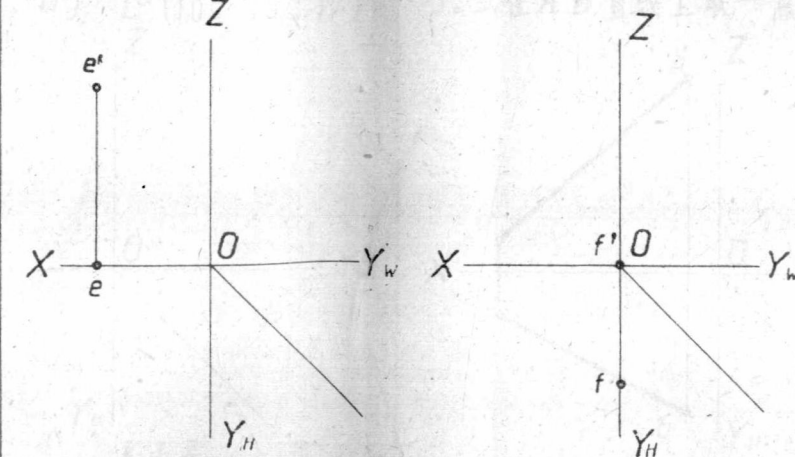
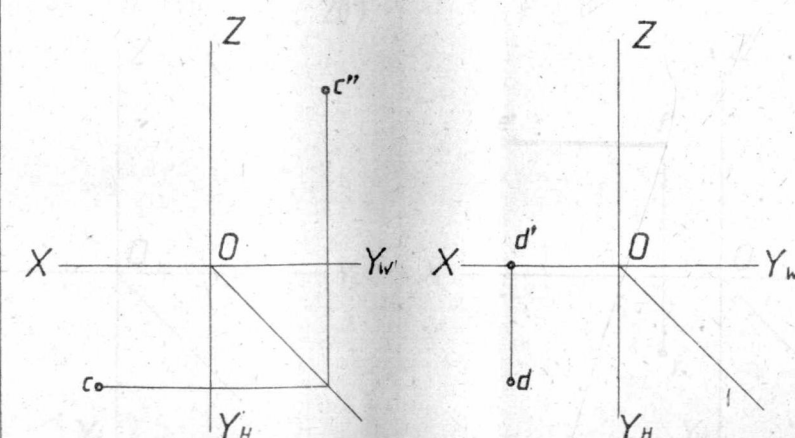
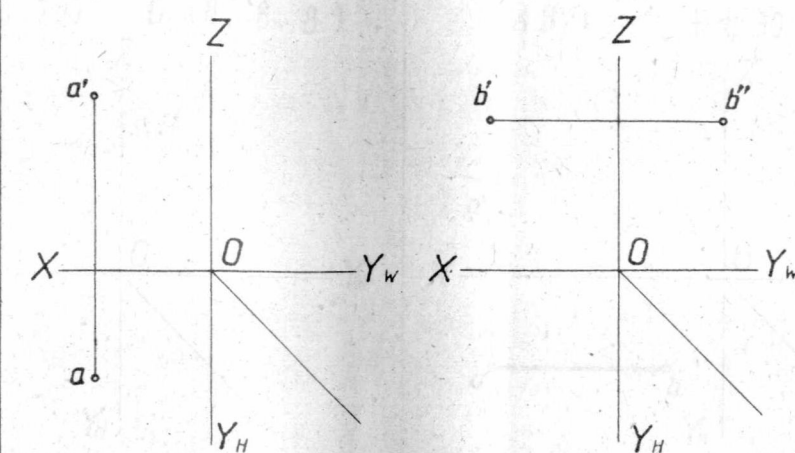


E (15, 0, 15)

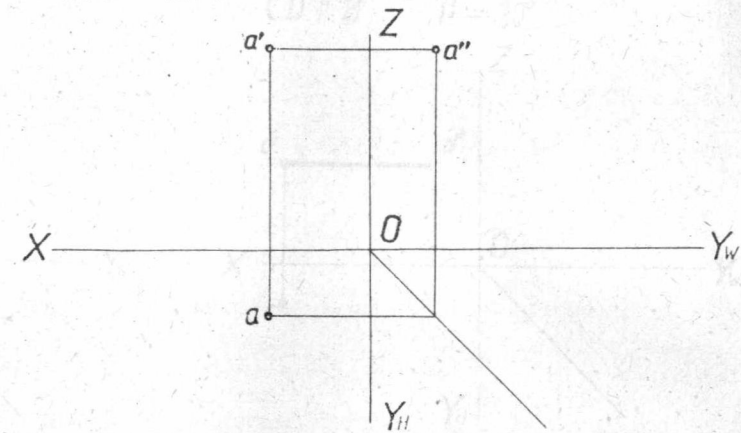
F (0, 0, 15)



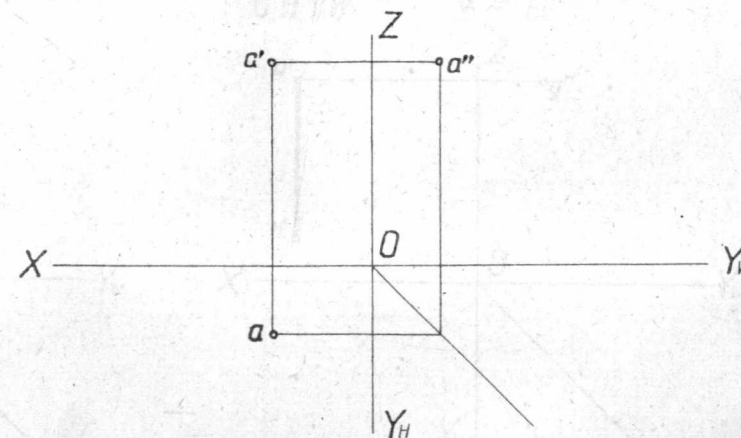
2. 补全下列各点的三面投影。



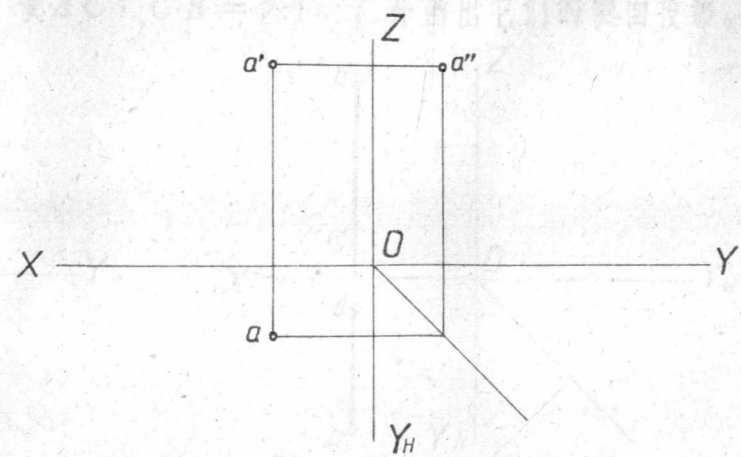
3. 已知A点的三面投影, 求作B、C、D点的三面投影。
B点在A点的正下方20mm。



C点在A点的正前方10mm。



D点在A点的左下方22mm。



直线的投影

班级

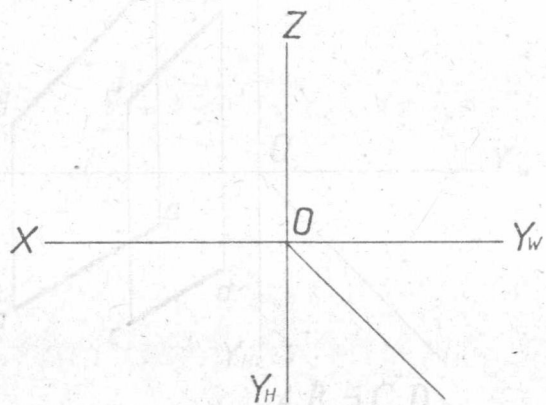
姓名

审核

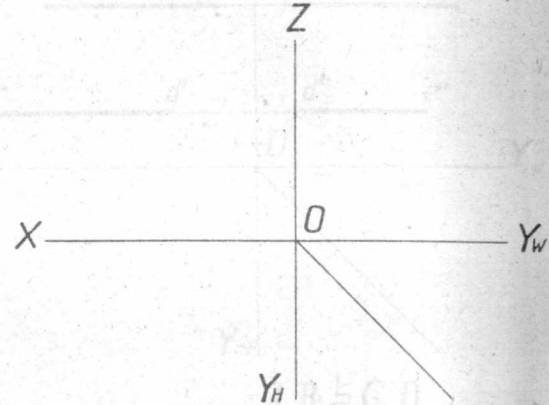
5

1. 已知直线两端点的坐标，试画出其三面投影，并说明直线是什么样的线。

$A(7, 5, 20)$ $B(21, 17, 5)$ $C(20, 20, 20)$ $D(8, 8, 8)$

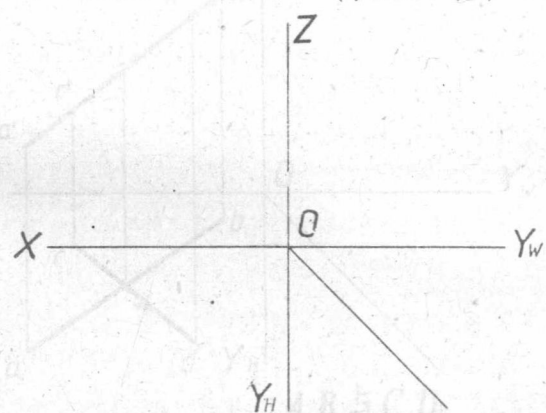


AB 是——线



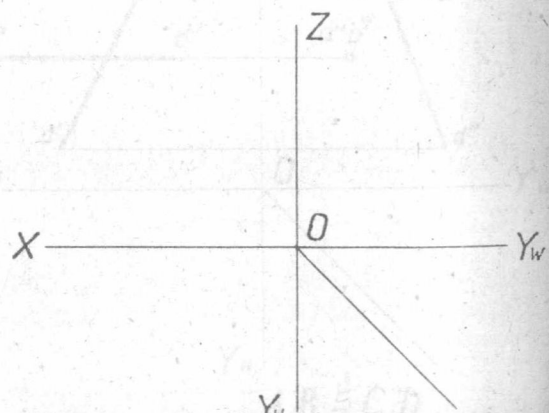
CD 是——线

$E(25, 20, 15)$ $F(7, 10, 15)$



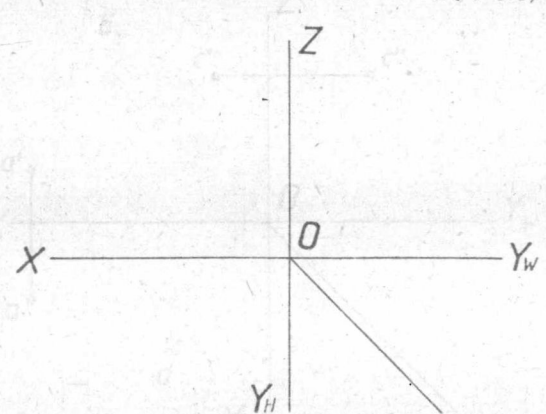
EF 是——线

$G(30, 15, 8)$ $H(10, 15, 20)$



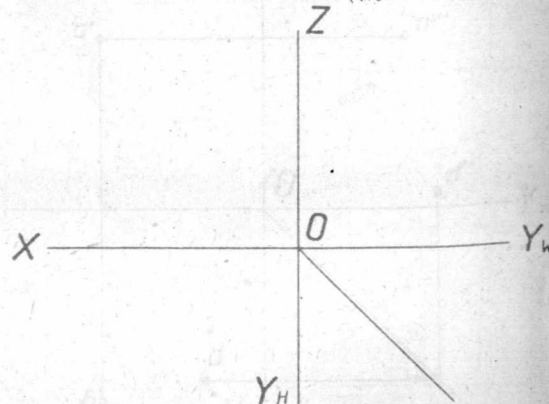
GH 是——线

$I(16, 5, 20)$ $J(16, 20, 20)$



IJ 是——线

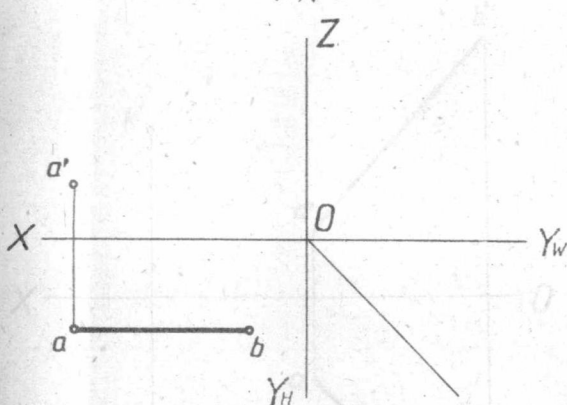
$K(30, 15, 17)$ $L(10, 15, 17)$



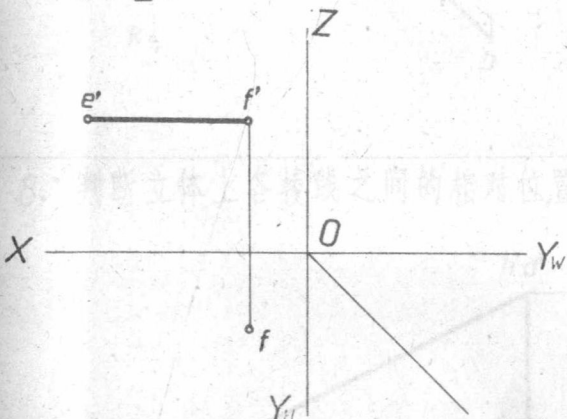
KL 是——线

2. 试根据各自的条件，完成下列各直线的三面投影。

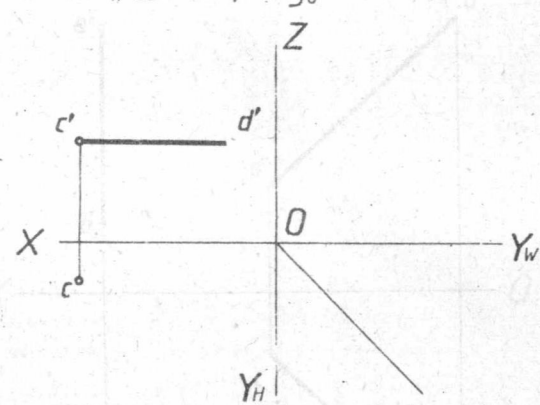
$AB \parallel V$ 长为 30



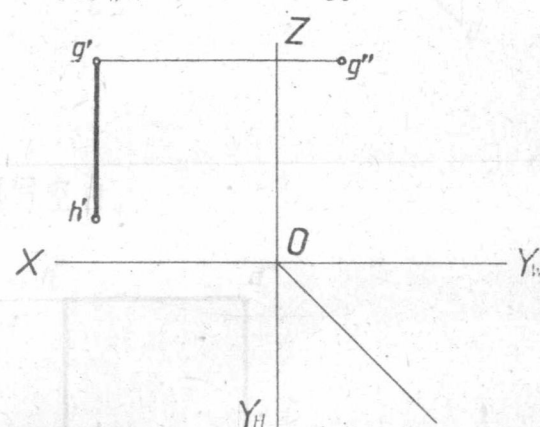
$EF \perp W$



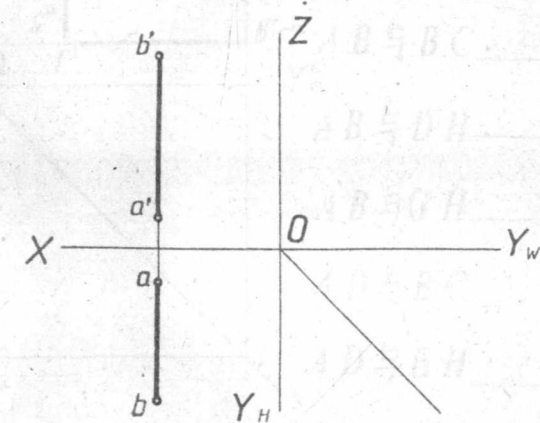
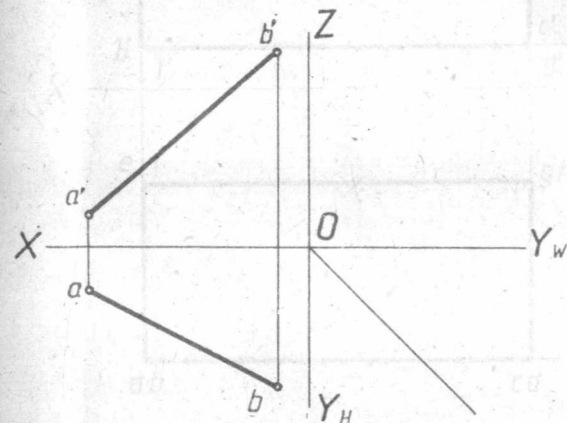
$CD \parallel H$ $\beta = 30^\circ$



$GH \parallel W$ $\alpha = 60^\circ$



3. 试在 AB 直线上取一点 C ，使 $AC:CB = 2:1$ ，并画出它们的侧面投影。



直线的投影

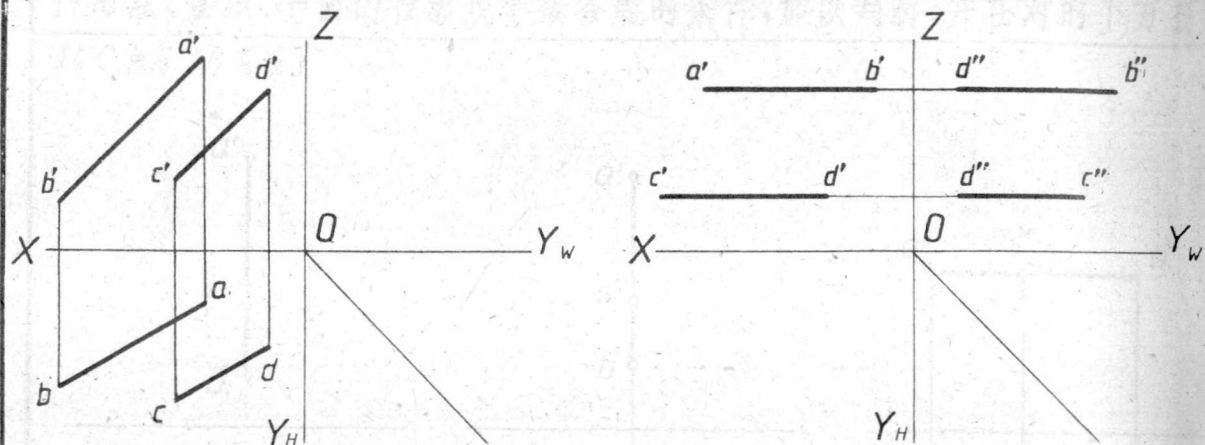
班级

姓名

审核

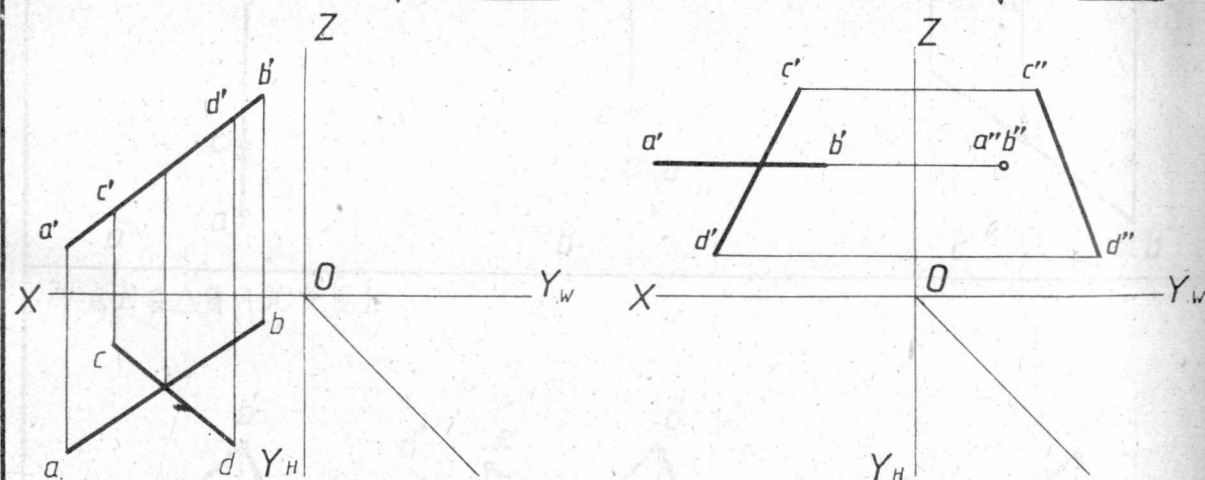
6

4. 判断各图所示两直线的相对位置, 填写空白, 并补全第三投影。



AB与CD

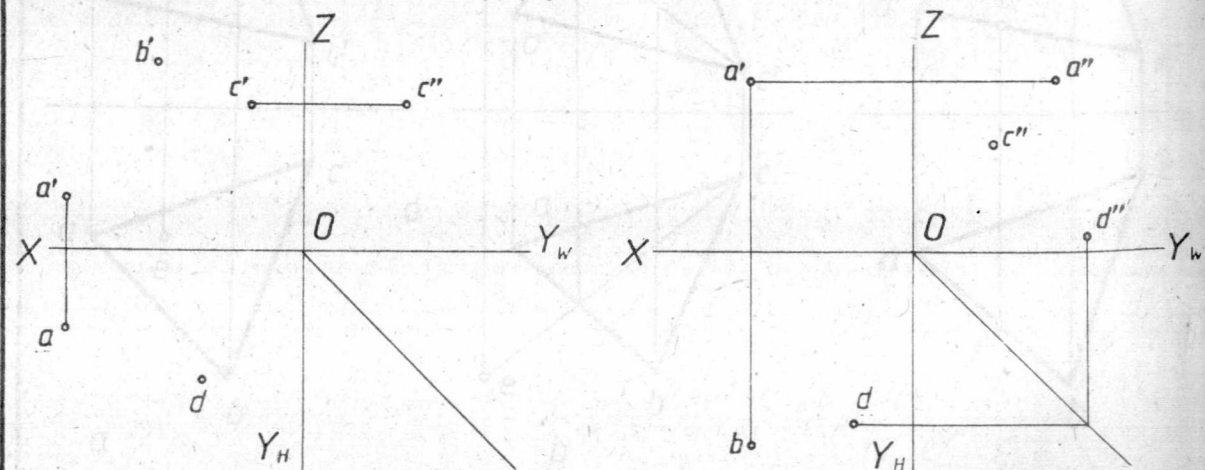
AB与CD



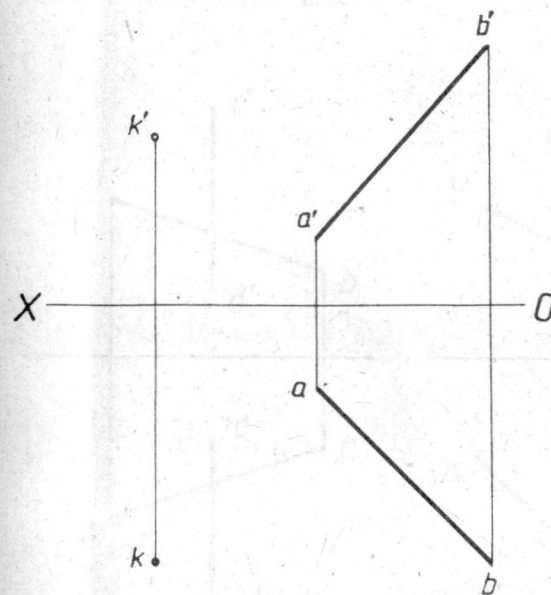
AB与CD

AB与CD

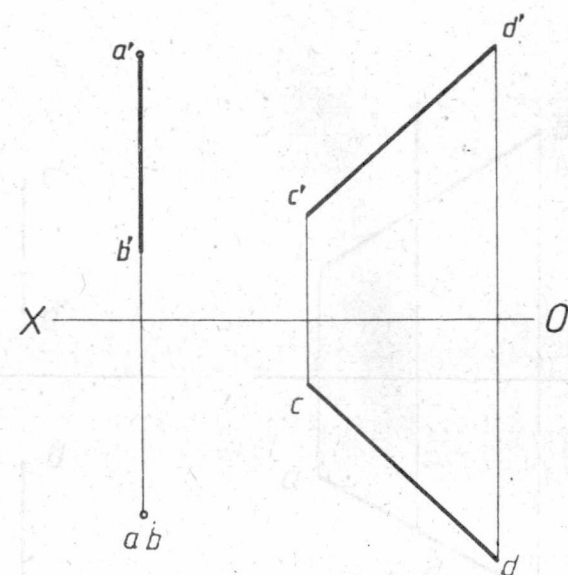
5. 已知 $AB \parallel CD$, 完成其三面投影。



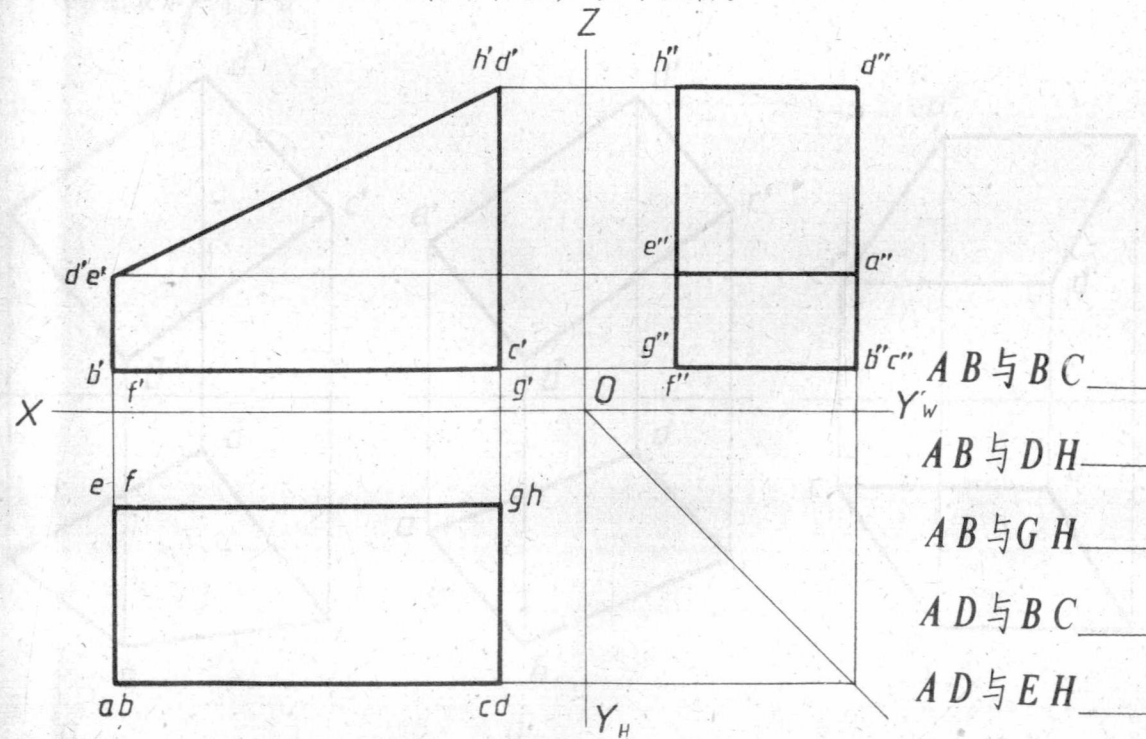
6. 过K点作直线和AB相交, 且平行H面。



7. 作一直线KL和AB、CD均相交, 且使KL上各点到H面的距离均为25。



8. 判断立体上各棱线之间的相对位置, 填写空白。



AB与BC

AB与DH

AB与GH

AD与BC

AD与EH

直线、平面的投影

班级

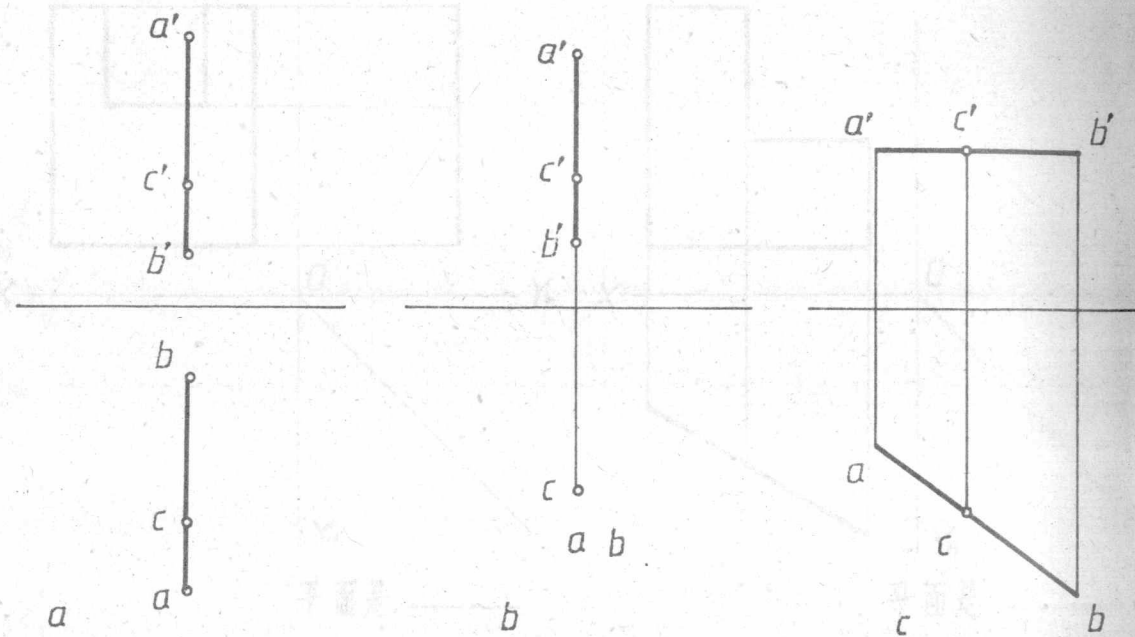
姓名

审核

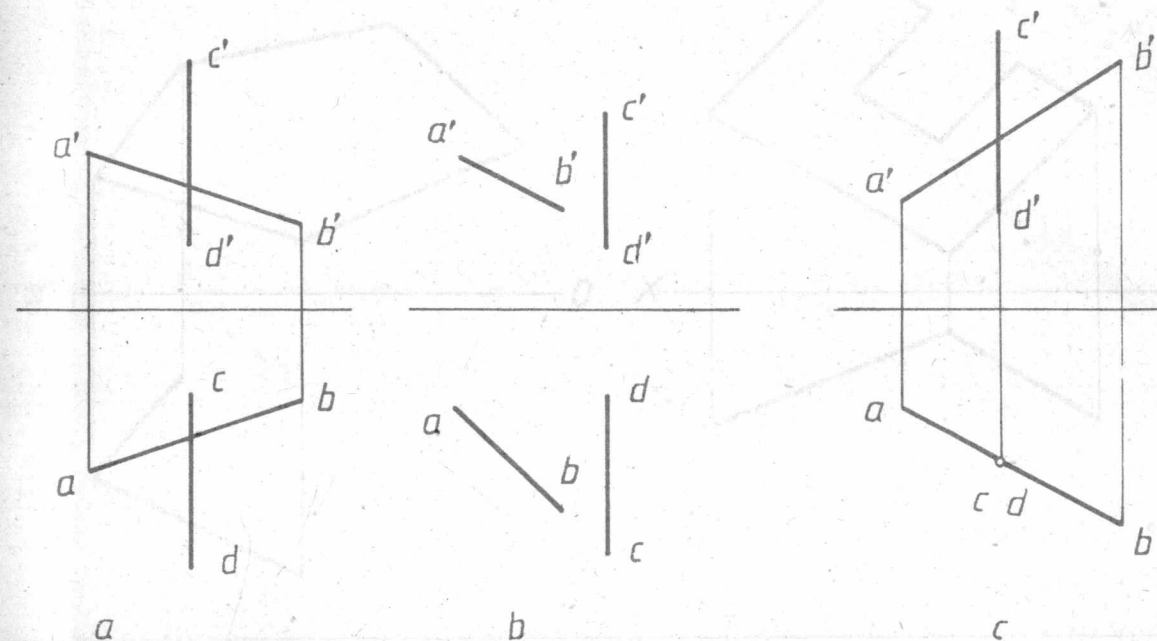
7

1. 用点、直线、平面的投影规律按各题的条件, 加以判断, 并在对的下方打“√”, 在不对的下方打“×”。

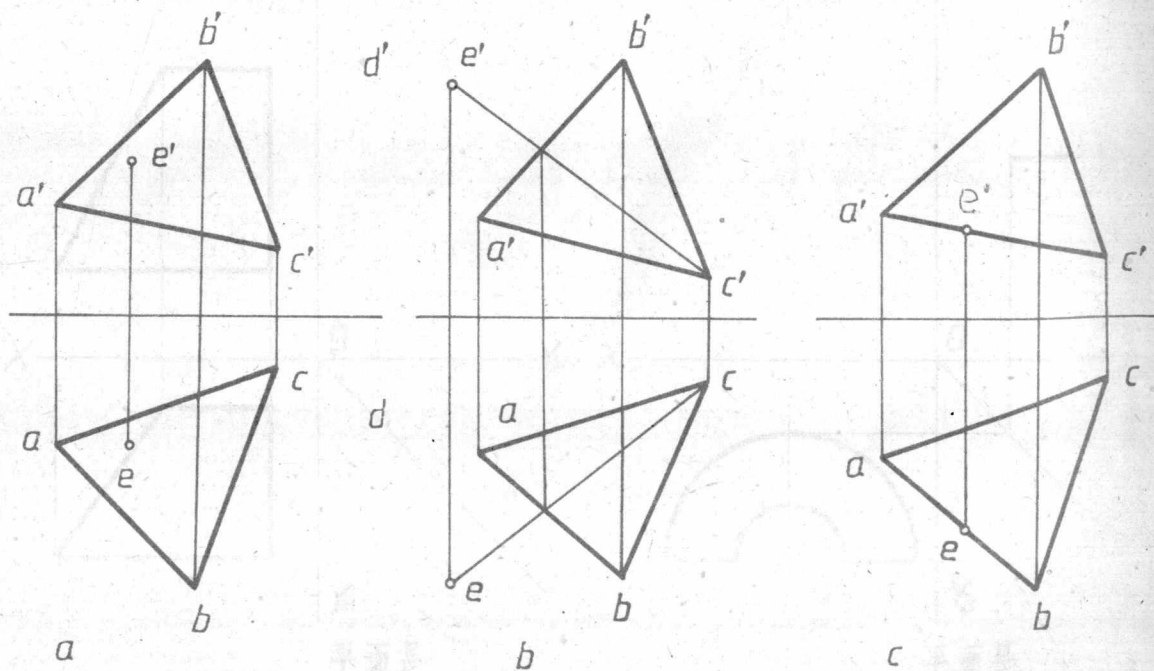
1) C 点在 AB 直线上



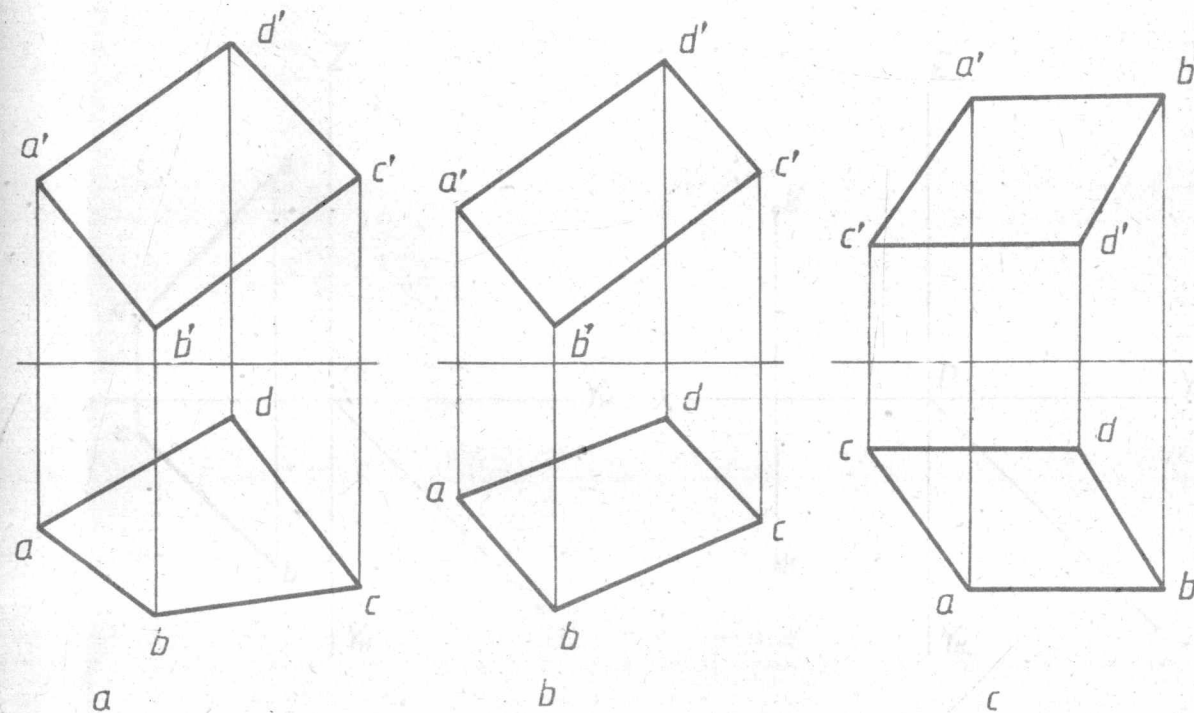
3) AB 和 CD 是相交二直线



2) 点 E 在△角 ABC 平面上



4) 下列各图表示一个平面



平面的投影

班级

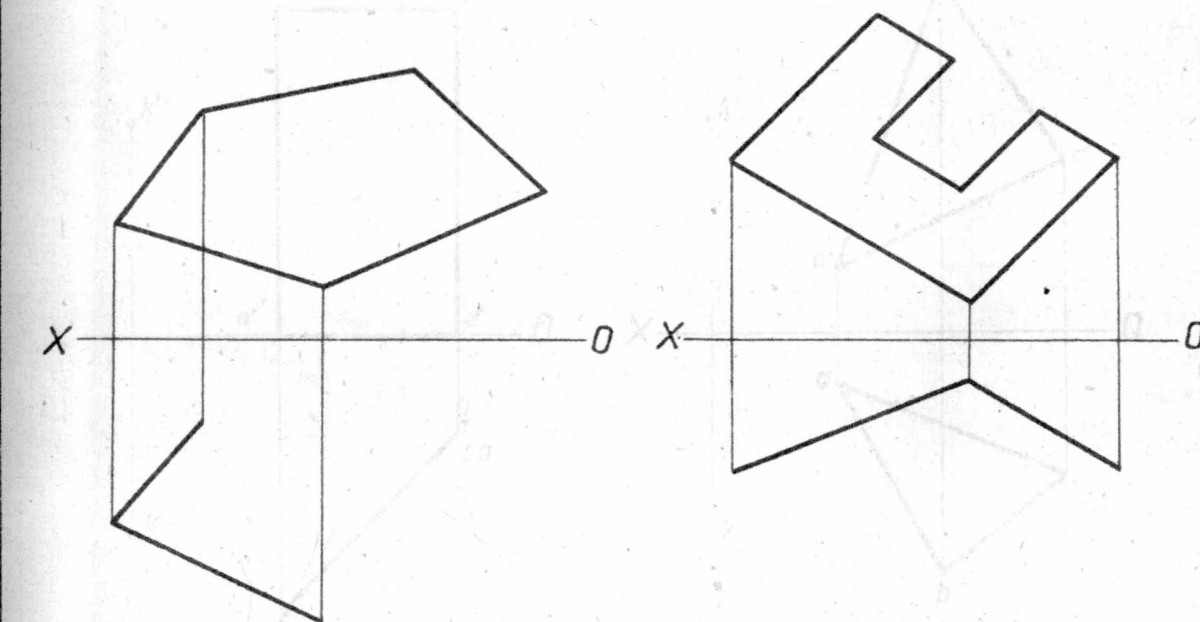
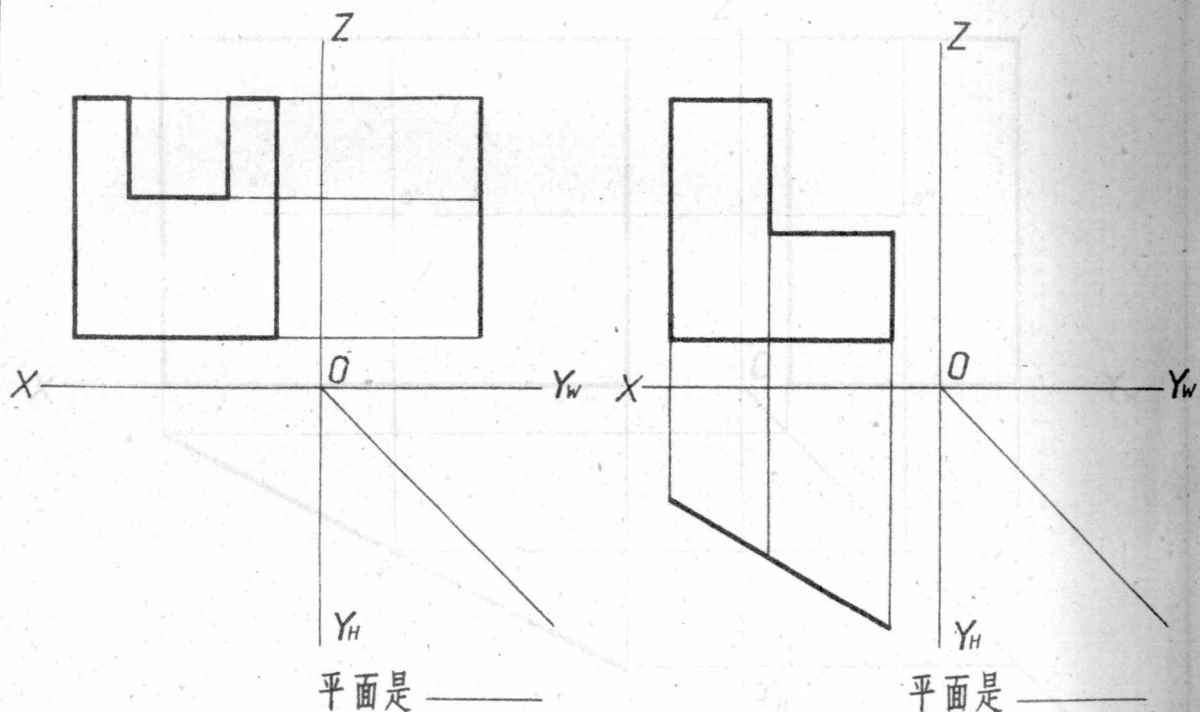
姓名

审核

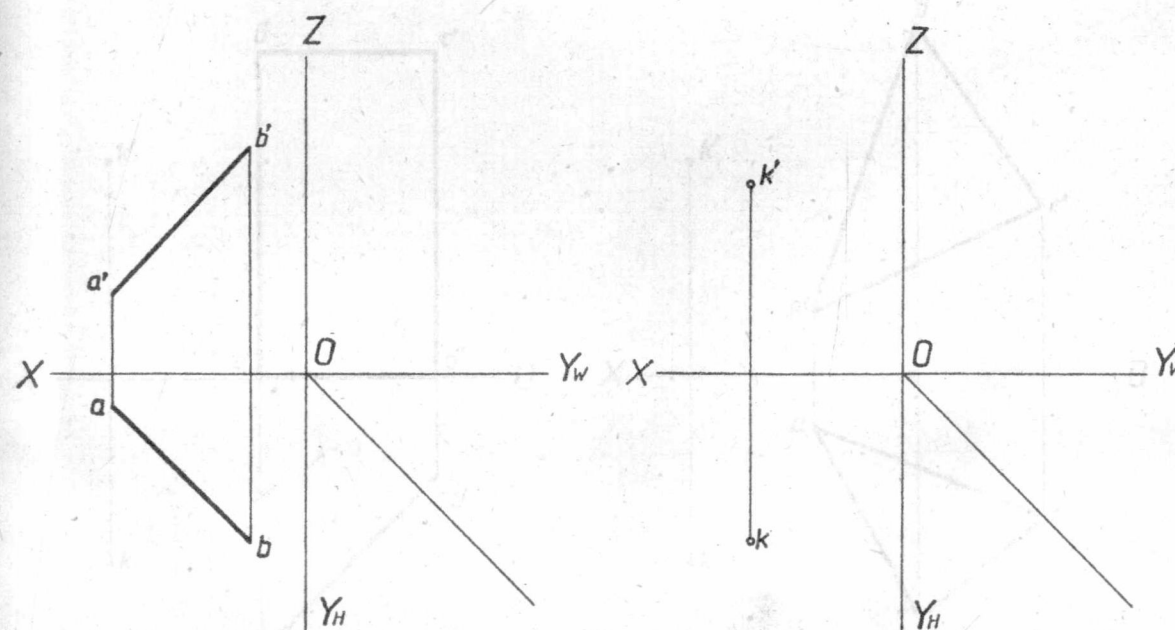
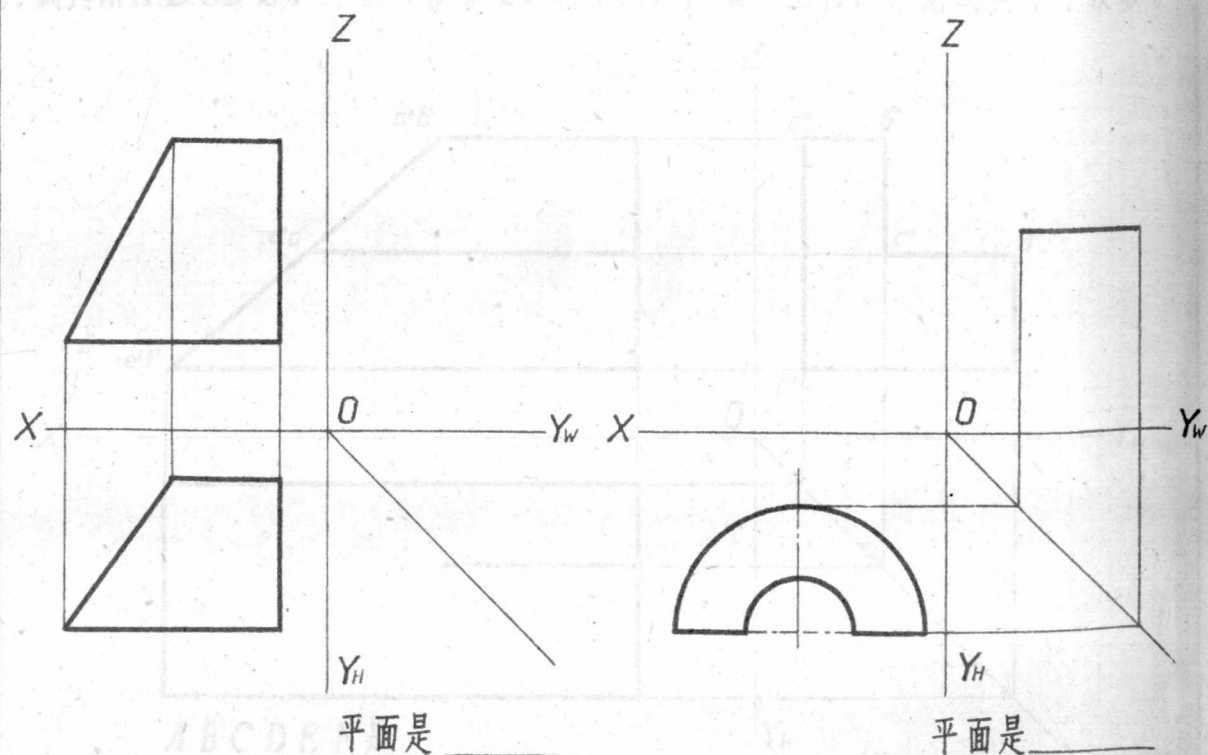
8

1. 画出下列各平面的第三投影，并判断其对投影面的相互关系，填写空白。

2. 完成下列两平面图形的投影。

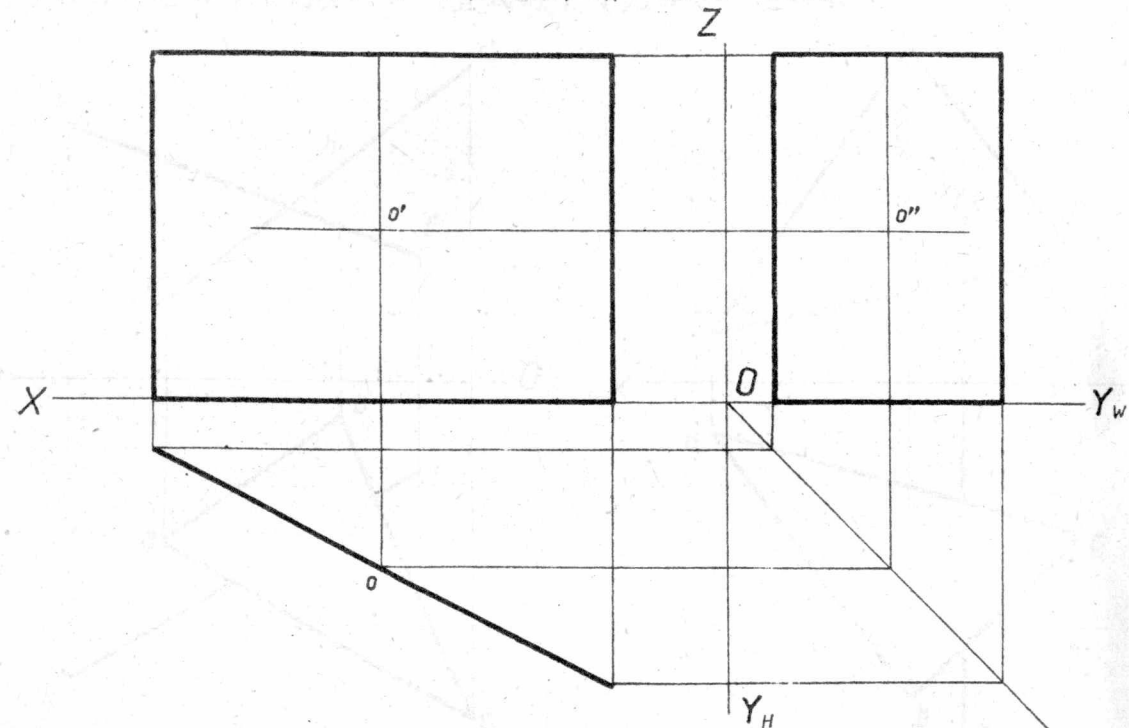


3. 过 AB 直线作铅垂面，过 K 点作水平面(均用迹线表示)。



平面的投影

4. 在矩形平面上以 O 为圆心, 半径为 15, 作一圆的三面投影。



直线与平面、平面与平面

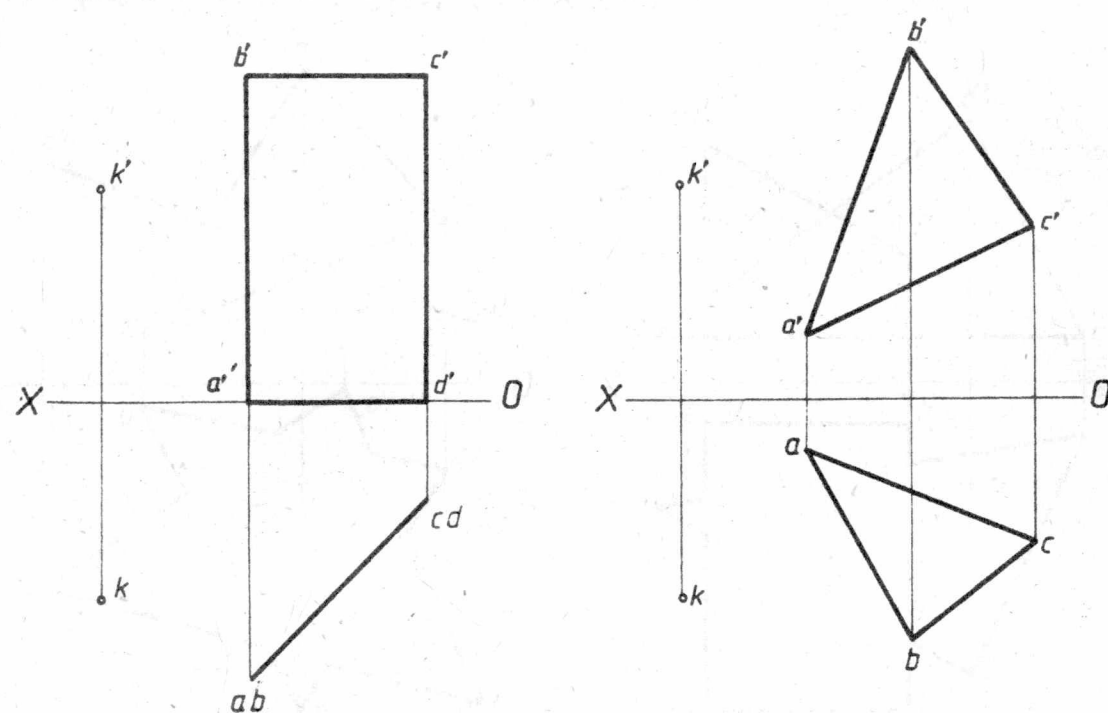
班级

姓名

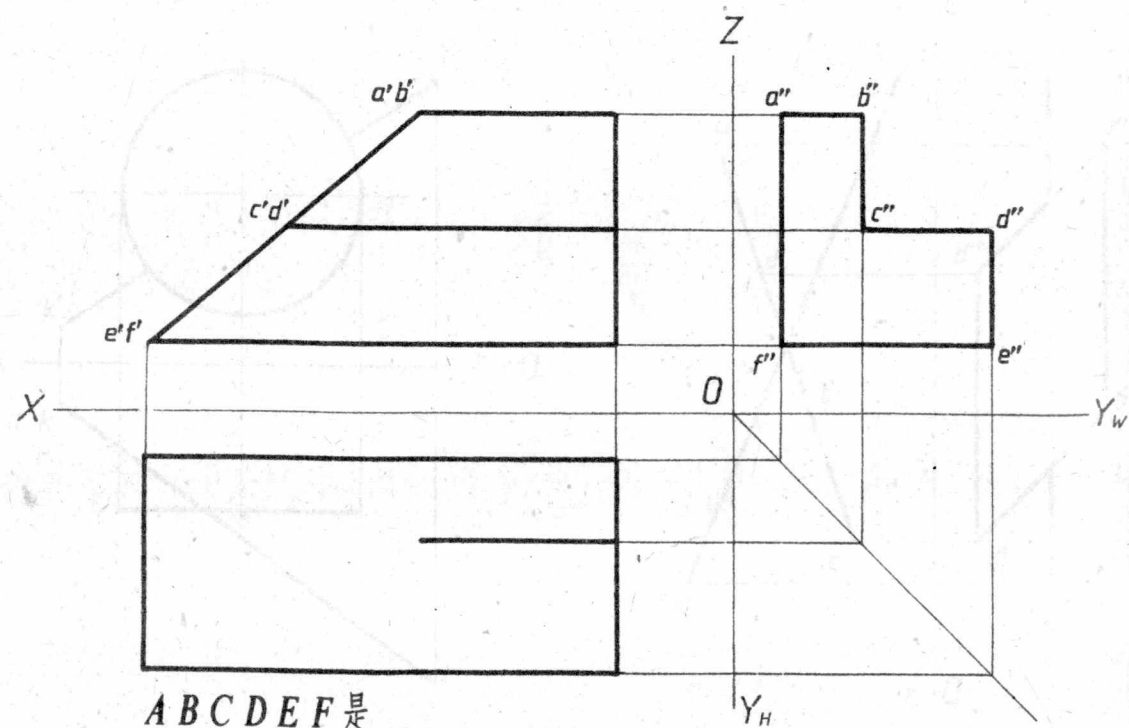
审核

9

1. 过 K 点作直线平行于已知平面。

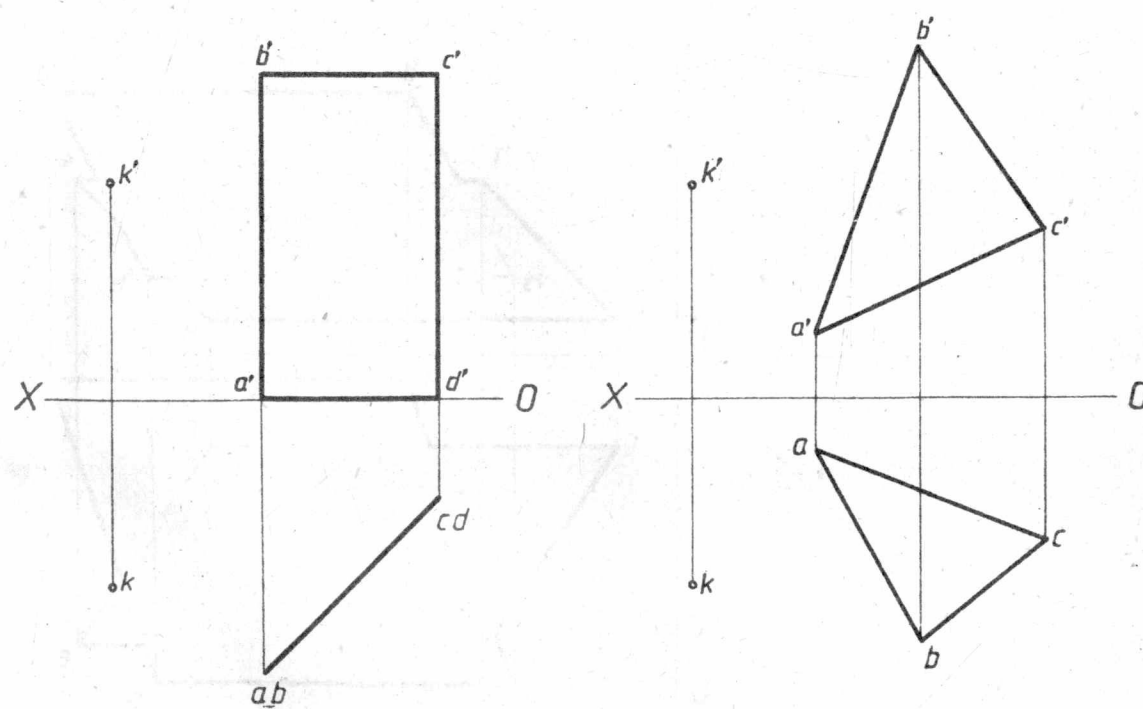


5. 试判断 $ABCDEF$ 平面对投影面的相互关系, 填写空白, 并完成其水平投影。

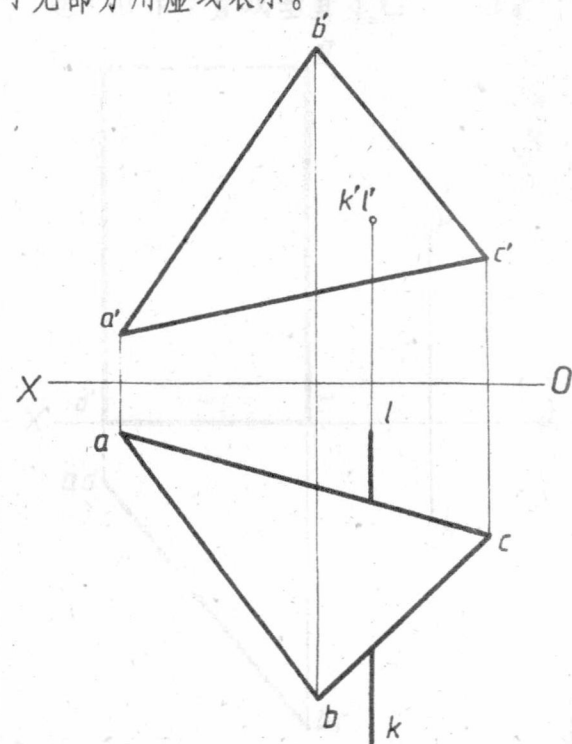
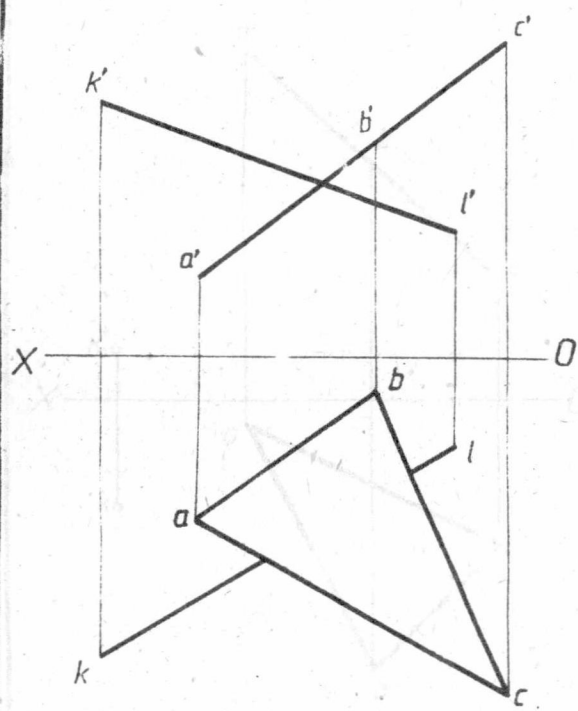


$ABCDEF$ 是

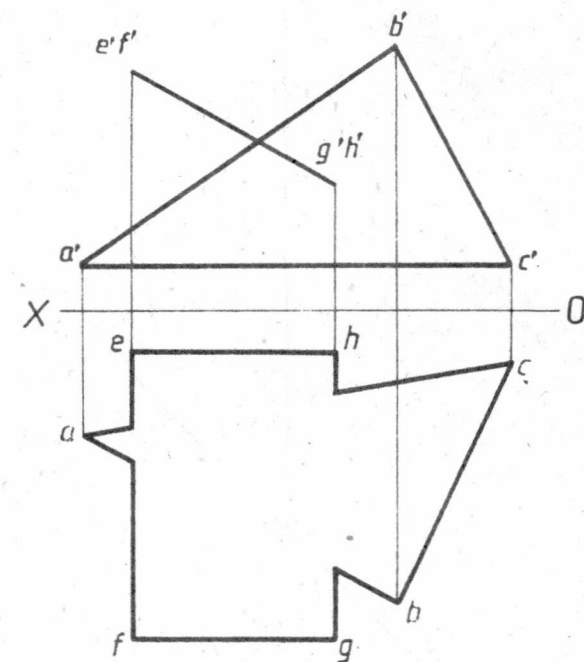
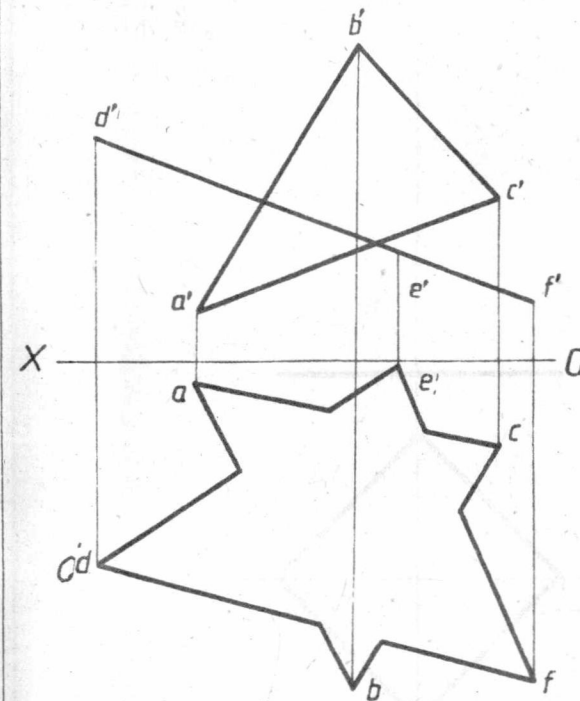
2. 过 K 点作平面平行于已知平面。



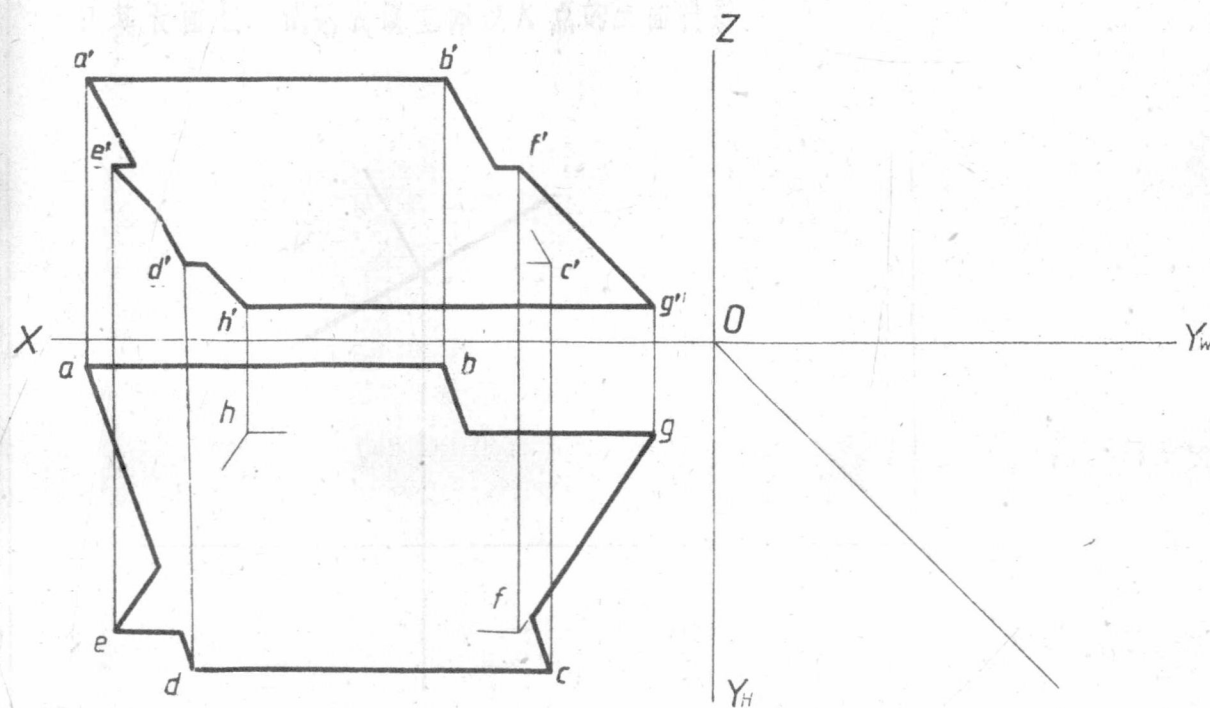
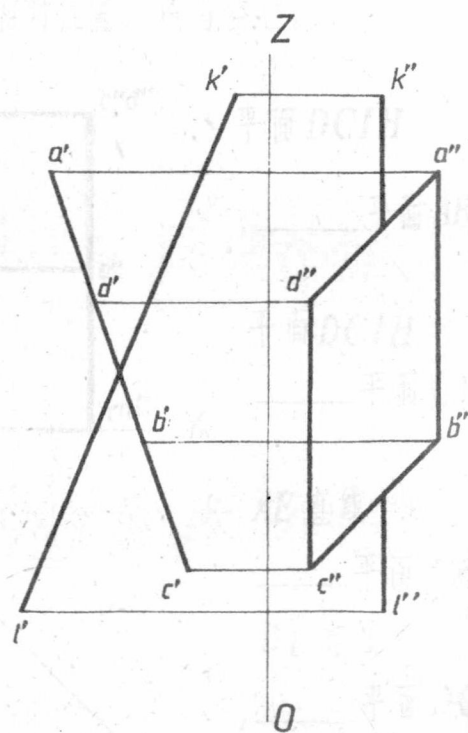
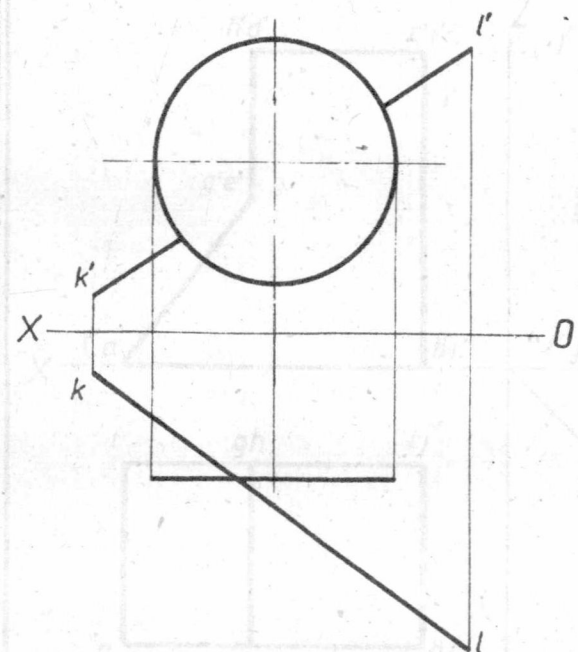
3. 求 KL 与已知平面的交点，将直线的不可见部分用虚线表示。



4. 求两平面的交线，将不可见的边线用虚线表示。

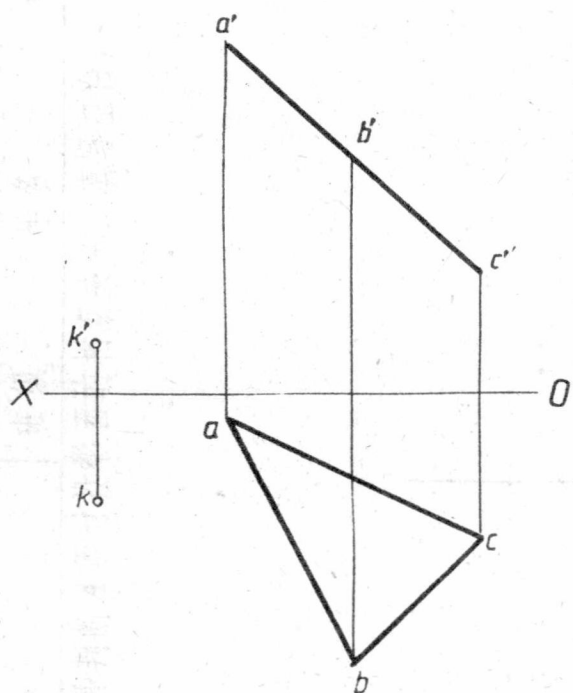


5. 判断两平面是平行还是相交；若相交，则画出交线，并将不可见的边线用虚线表示。

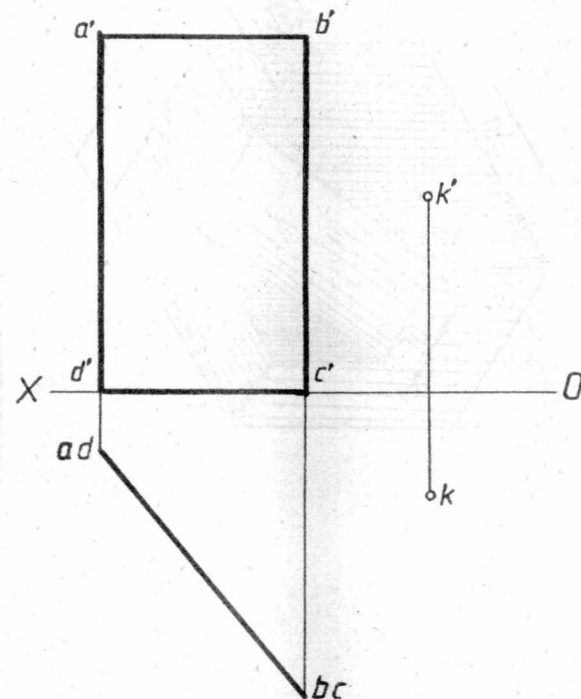


直线与平面 平面与平面

6. 过K点作一直线垂直于已知平面。



7. 过K点作一直线垂直于已知平面。



平面立体的投影

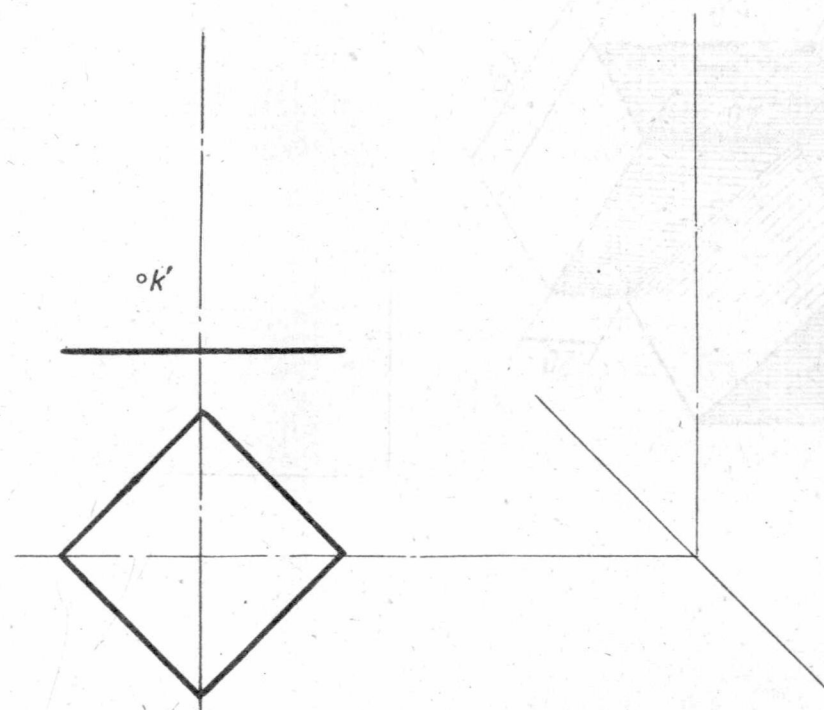
班级

姓名

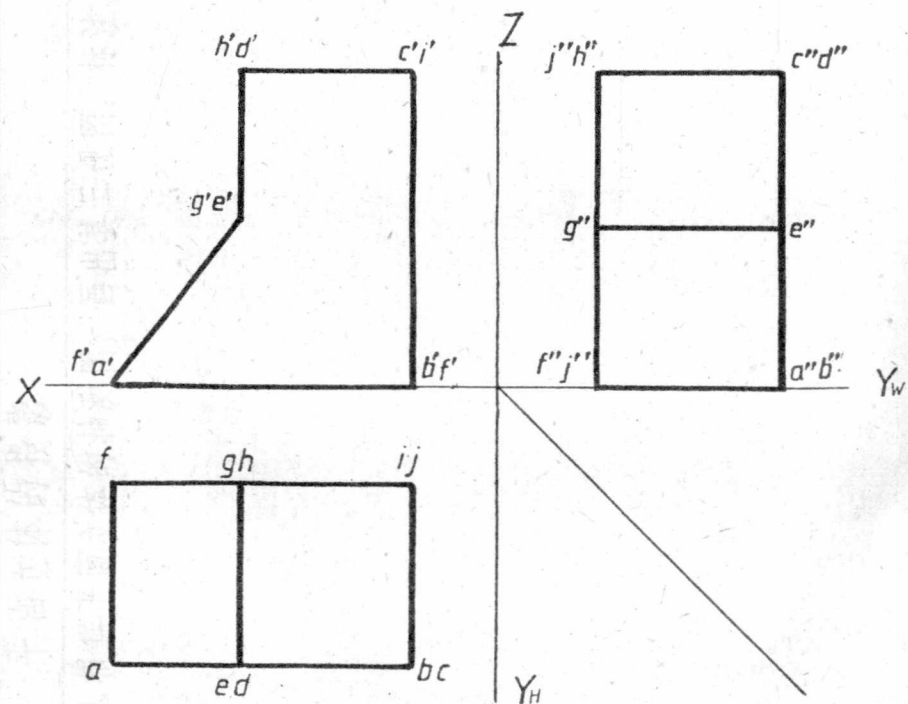
审核

11

1. 已知正四棱锥底面的两投影，高为40，K点在其表面上，试完成该立体及K点的三面投影。



8. 判断立体上棱线与平面、平面与平面之间的相对位置，填写空白。



平面DCIH

——平面ABJE

平面DCIH

——平面CIJB

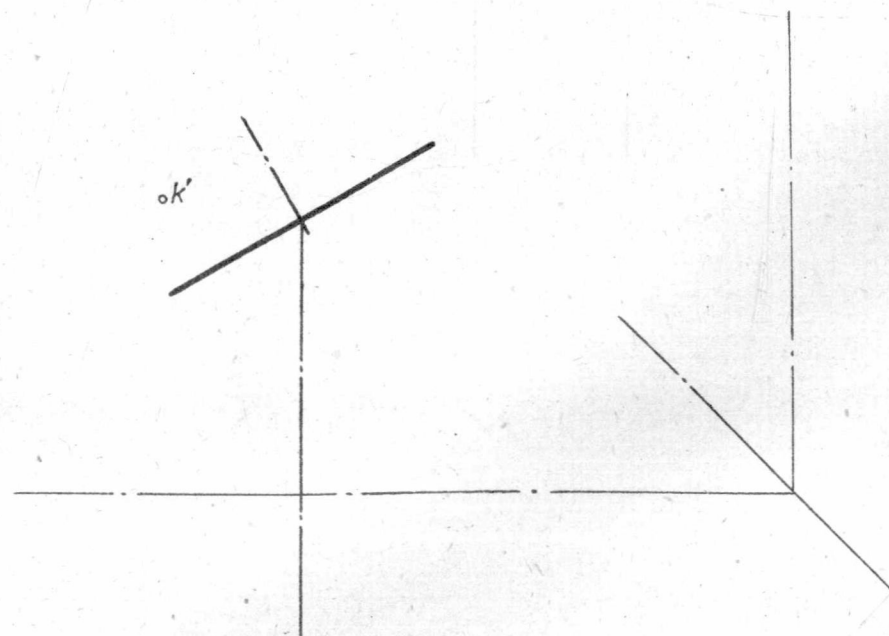
AE直线

——平面FGHIJ

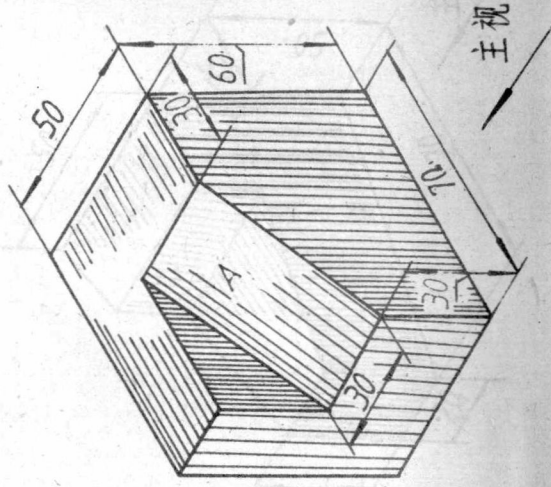
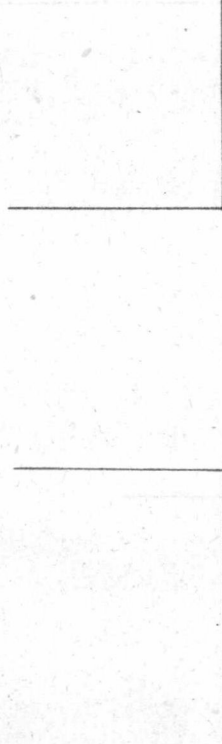
DE直线

——平面DCIH

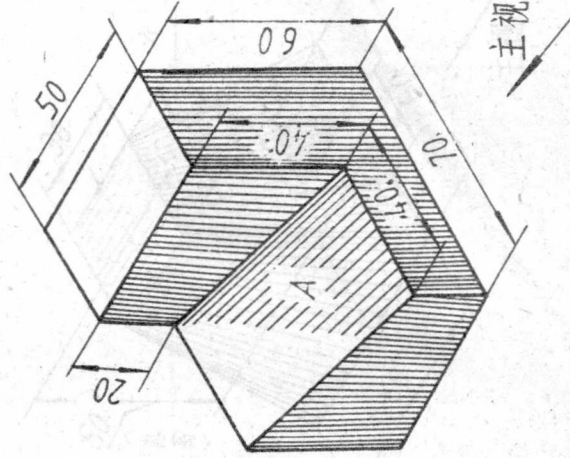
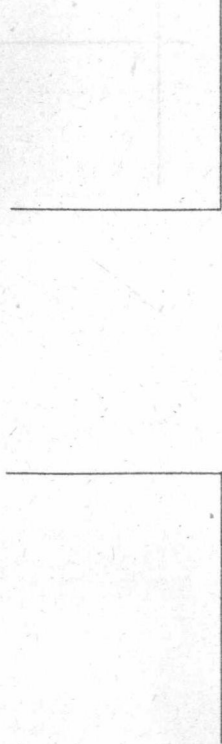
2. 已知正六棱柱底面的正面投影，底面外接圆的直径为40，棱柱的高为15，K点在其表面上，试完成该立体及K点的三面投影。



3. 根据平面立体的轴测图，画出其三视图，标注尺寸，并判断A面对投影面的相互关系，填写空白。



A面是



A面是