


高等工科院校“十三五”规划教材

# 机械制图习题集

葛敬侠 刘顺芳 石建玲 主编

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



配习题参考答案

高等工科院校“十三五”规划教材

# 机械制图习题集

主编 葛敬侠 刘顺芳 石建玲  
参编 韩志杰 孙婷婷 张景梅 李才泼 高雪强



机械工业出版社

本书按照知识点包括制图的基本知识和技能,点、直线、平面的投影,基本立体的投影,立体表面的交线,组合体的构形与表达,机件常用的图样画法,标准件和常用件,图样上的技术要求,零件图,装配图,计算机辅助绘图等内容。

本书可作为高等本科院校机械类专业教材,也可作为高职高专相关专业教材,同时也可供有关工程技术人员参考使用。

#### 图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/葛敬侠,刘顺芳,石建玲主编. —北京:机械工业出版社,2018.9  
高等工科院校“十三五”规划教材  
ISBN 978-7-111-60803-5

I. ①机… II. ①葛… ②刘… ③石… III. ①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(2018)第204291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:王海峰 责任编辑:王海峰 责任校对:肖琳 张晓蓉

封面设计:鞠杨 责任印制:李昂

北京京丰印刷厂印刷

2018年9月第1版第1次印刷

368mm×260mm·15.5印张·378千字

0001—1900册

标准书号:ISBN 978-7-111-60803-5

定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前 言

本书根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会制定的《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》及近年来发布的与制图有关的国家标准，并结合多年的教学经验编写而成，供高等学校机械类各专业作教材使用。

本书主要有以下特点：

1. 全面贯彻现行国家标准《技术制图》《机械制图》以及其他有关标准。
2. 每章均有一定数量的习题或作业，既包括基本题型，也有一定难度的题目。题目由易到难，循序渐进，具有典型性、代表性及多样性。
3. 本书在立体表面的交线、组合体的构形与表达、机件常用的图样画法、零件图及装配图各章题目数量较多，可满足不同需求。在使用时，可根据情况选用。

本书由葛敬侠、刘顺芳、石建玲任主编，参加本书编写的还有韩志杰、孙婷婷、张景梅、李才泼、高雪强。

由于编者水平有限，书中疏漏和差错之处，恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

前 言	
第一章 制图的基本知识和技能 .....	1
第二章 点、直线、平面的投影 .....	7
第三章 基本立体的投影 .....	17
第四章 立体表面的交线 .....	19
第五章 组合体的构形与表达 .....	31
第六章 机件常用的表达方法 .....	51
第七章 标准件和常用件 .....	71
第八章 图样上的技术要求 .....	83
第九章 零件图 .....	87
第十章 装配图 .....	97
第十一章 计算机辅助绘图 .....	115
参考文献 .....	120

# 第一章 制图的基本知识和技能

## 1-1 字体

班级

姓名

学号

1. 长仿宋体汉字练习。

机 械 制 图 审 核 数 量 材 料 比 例 共 第 张


序 号 名 称 备 注 螺 纹 齿 轮 键 销 弹 簧 轴


技 术 要 求 铸 造 圆 角 热 处 理 组 合 体 轴 测 遵 守 国 家 标 准


2. 数字练习。

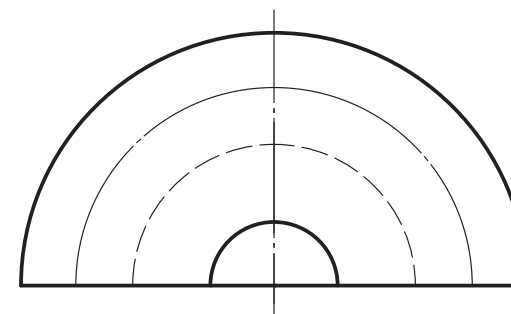
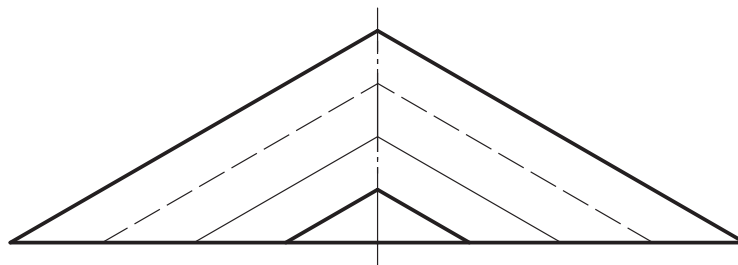
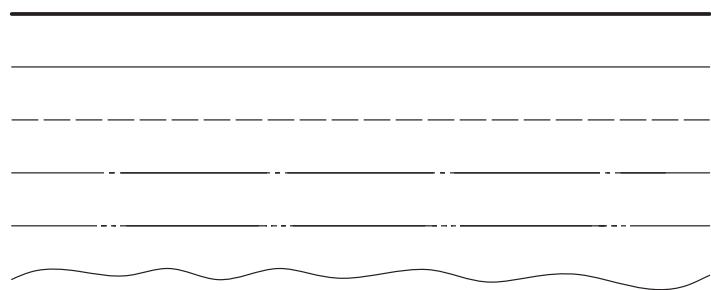
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9


3. 字母练习。

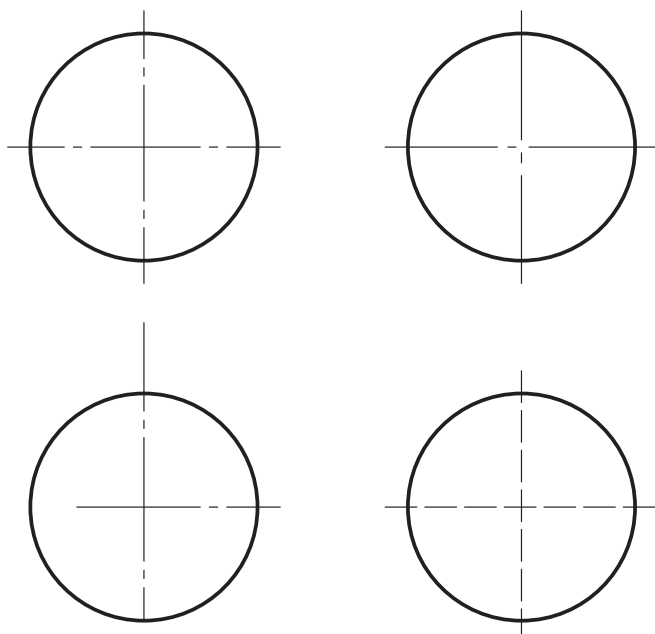
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  $\phi$


a b c d e f g h i j k l m n o p r s t w x y z

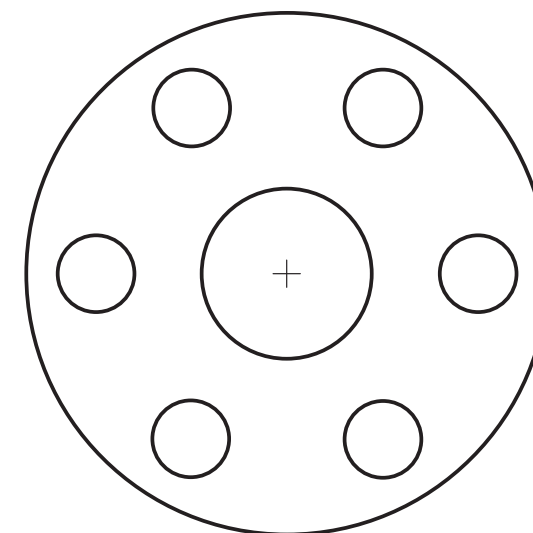
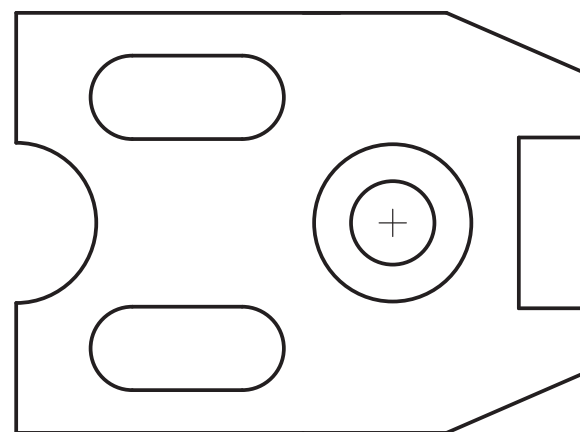

1. 在下面空白处抄画各种图线。



2. 找出各圆中细点画线的正确画法，错误的指出原因。



3. 用细点画线补画图中的中心位置线和对称位置线。



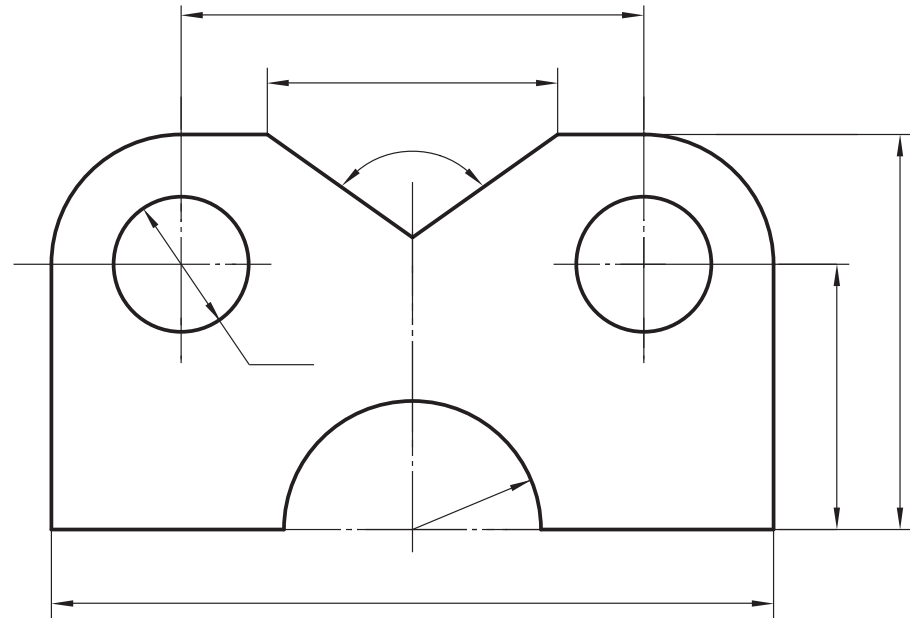
1-3 尺寸注法

班级

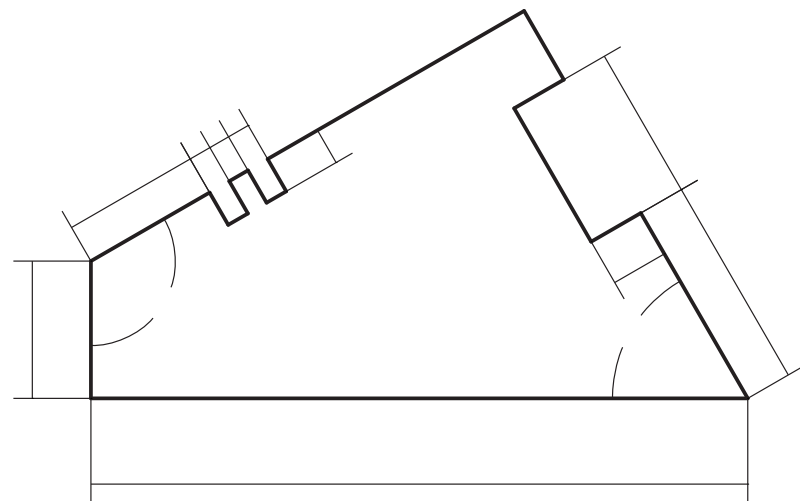
姓名

学号

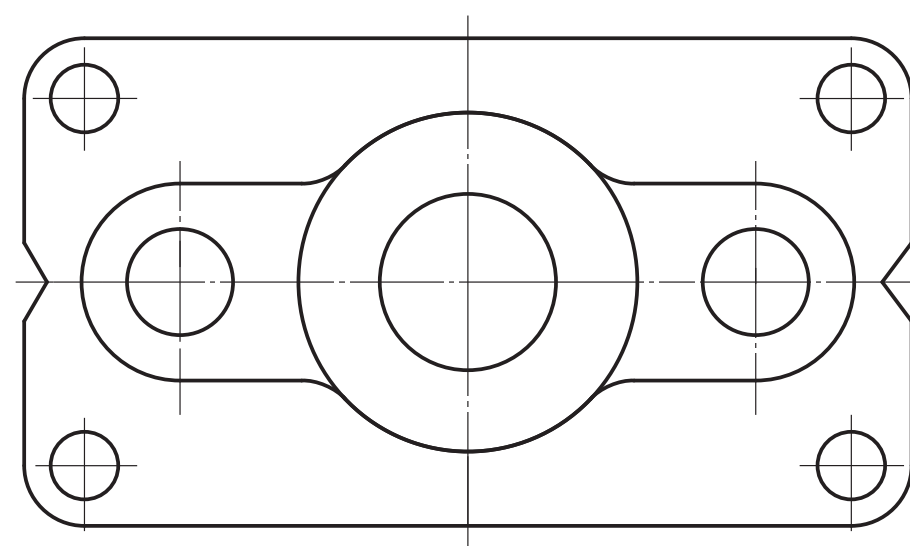
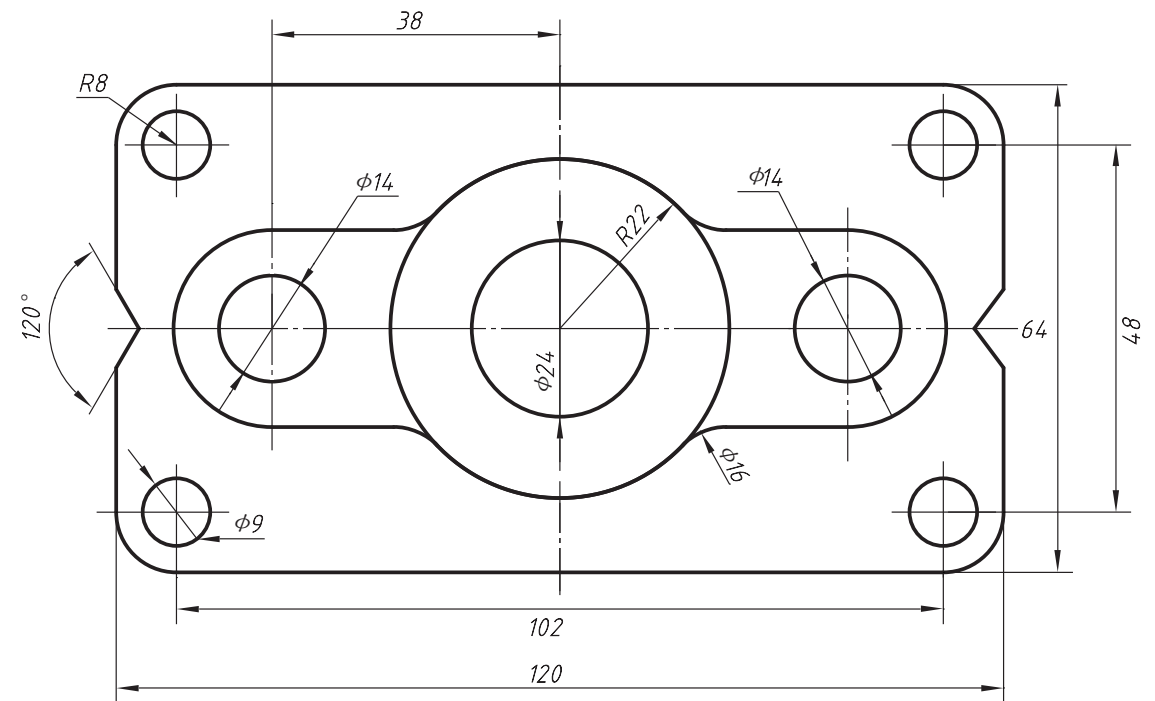
1. 填写尺寸数字 (按 1:1 比例在图上量取并取整)。



2. 补画尺寸线终端, 并填写尺寸数字 (按 1:1 比例在图上量取并取整)。



3. 找出图中错误的尺寸标注, 并在下图中正确注出。



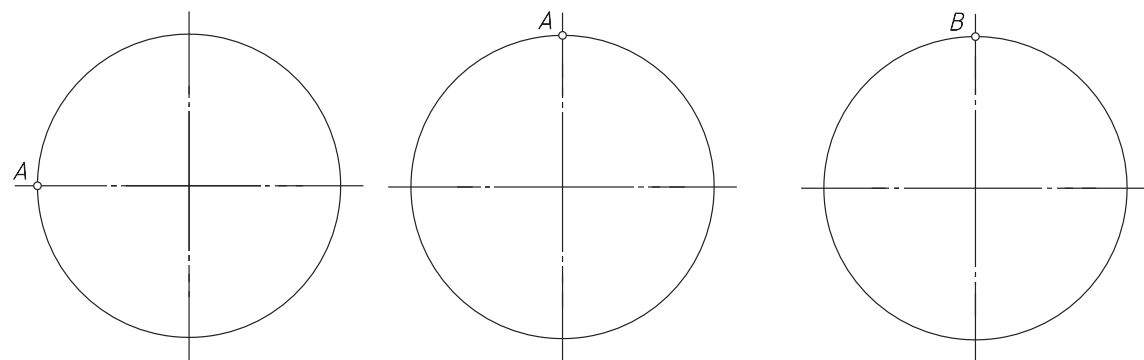
1-4 几何作图

班级

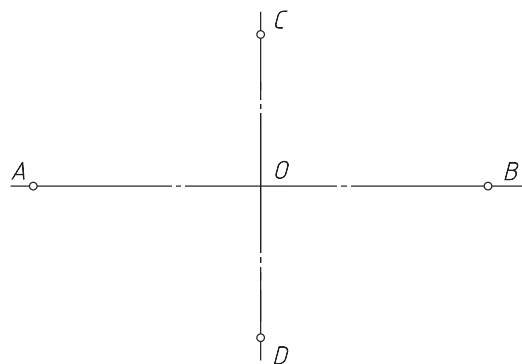
姓名

学号

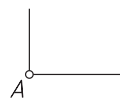
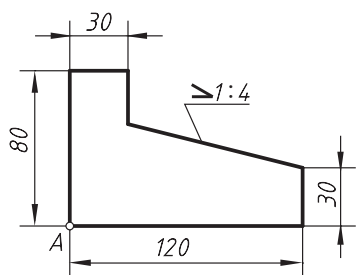
1. 以  $A$  为顶点作正六边形，以  $B$  为顶点作正五边形。



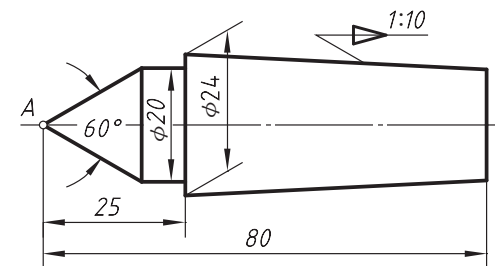
2. 已知  $AB$ 、 $CD$  分别是椭圆的长轴和短轴，用四心法画出椭圆。



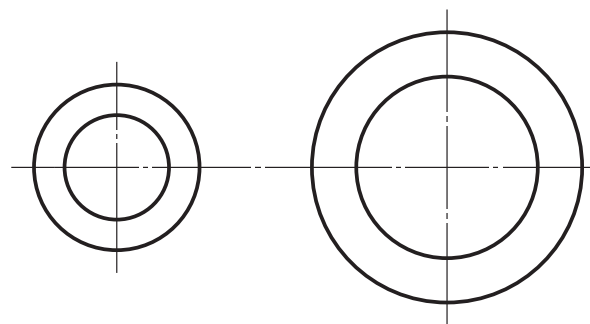
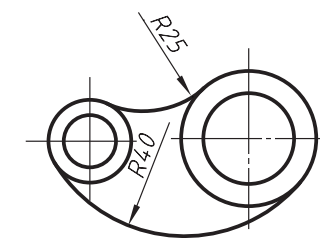
3. 用 1:2 的比例在指定位置画出所示图形 (不注尺寸)。



4. 用 1:1 的比例在指定位置画出所示图形 (不注尺寸)。



5. 根据图例尺寸，补全平面图形的轮廓 (保留作图线)。



1-5 徒手绘图

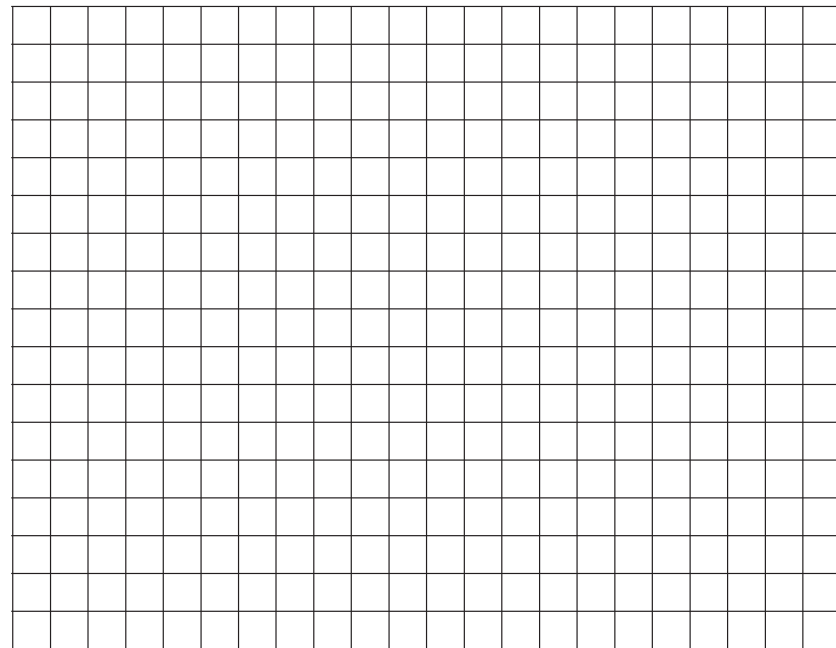
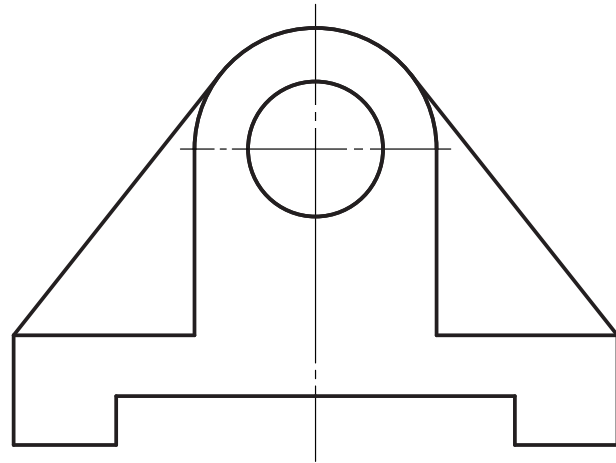
班级

姓名

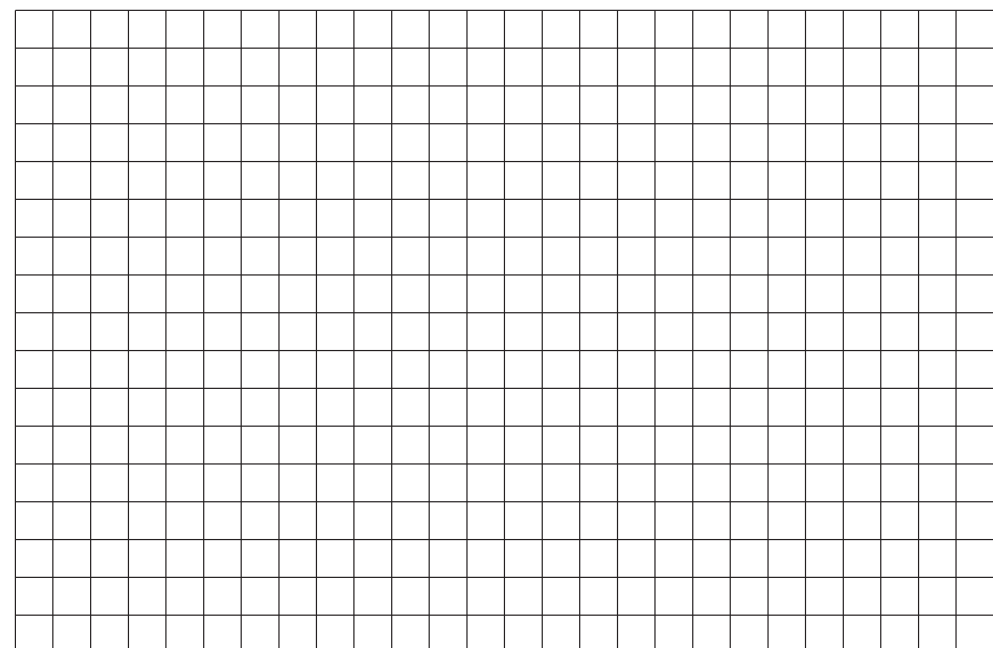
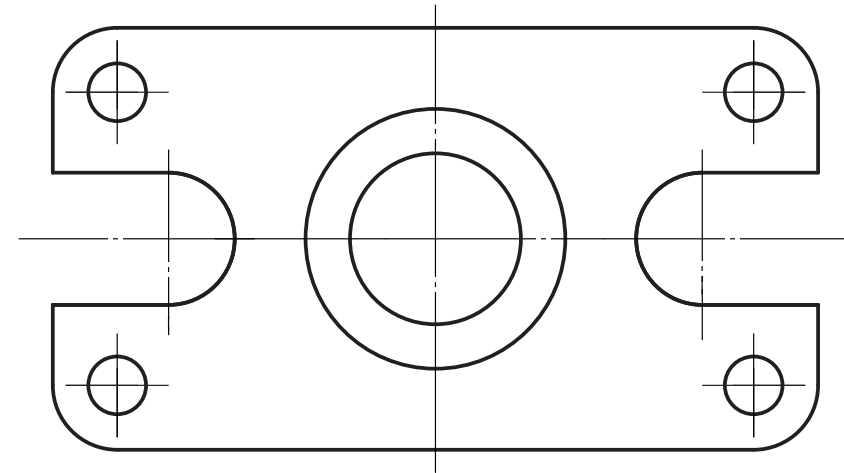
学号

在指定位置，徒手抄画平面图形。

(1)



(2)



## 绘图技能训练——基本练习

## 一、作业内容

1. 抄画线型 (不标注尺寸)。
2. 抄画零件轮廓, 并标注尺寸。

## 二、作业目的及要求

1. 目的: 初步掌握国家标准《机械制图》的有关规定; 掌握绘图仪器和工具的使用方法。
2. 要求: 线型符合国标要求, 图形正确, 布局合理, 图面整洁。

## 三、图幅、比例和图名

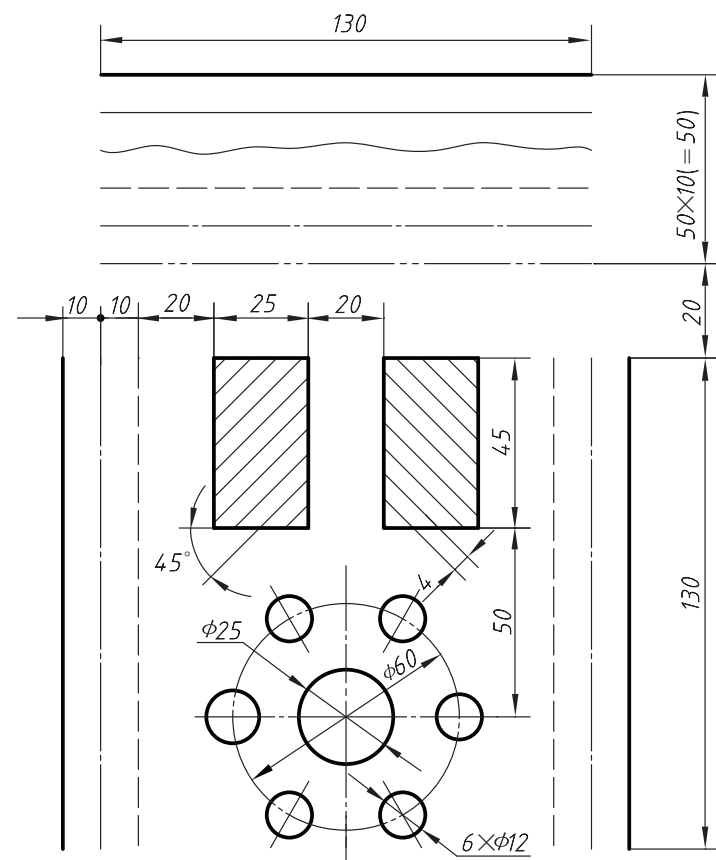
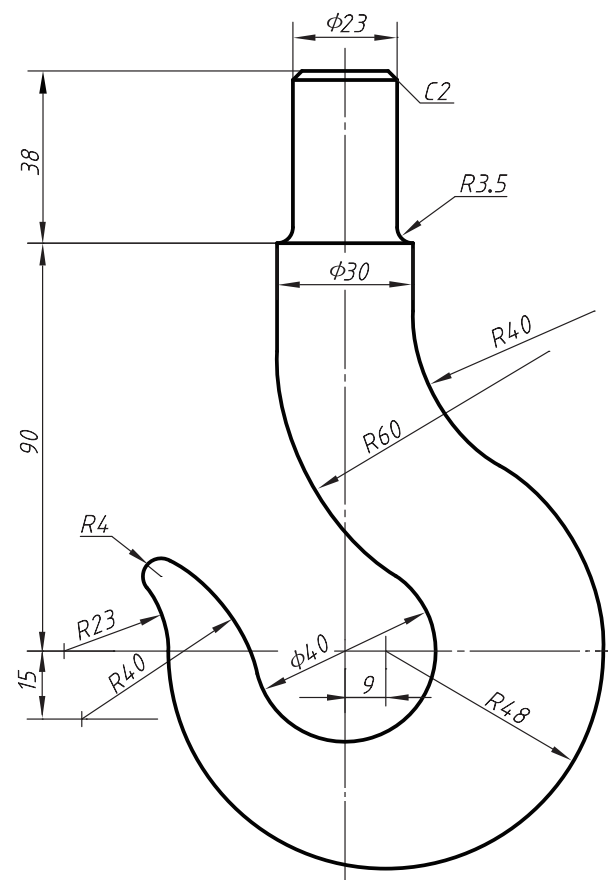
1. 图幅: A3 图纸横放。
2. 比例: 1:1。

3. 图名: 基本练习。

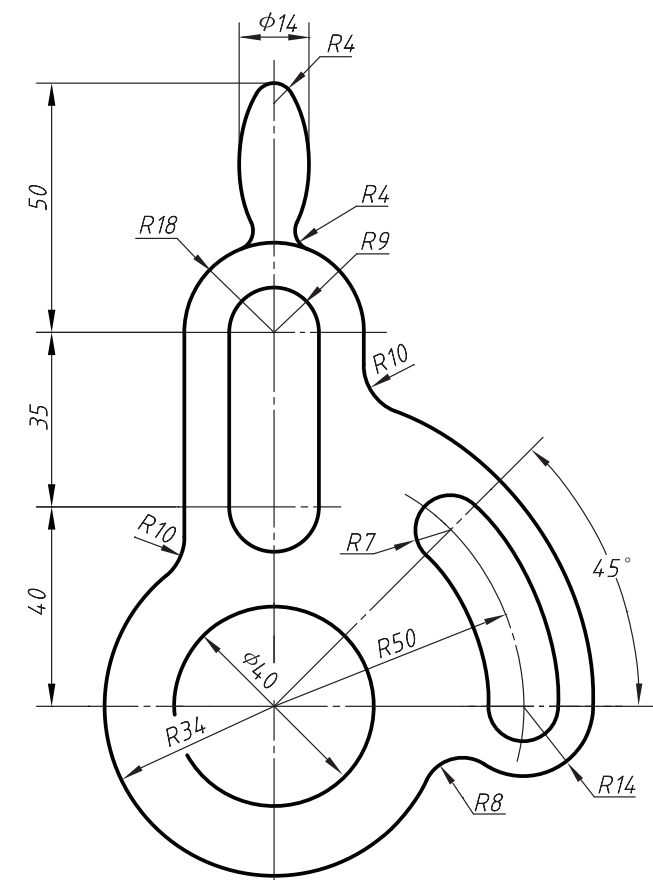
## 四、绘图步骤及注意事项

1. 绘图前应对所画图形仔细分析, 以确定正确的作图步骤, 特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置的确定, 在布置图形时要注意留出标注尺寸的位置。
2. 完成底稿后, 仔细校验, 确认无误后, 方可加深。加深圆及圆弧时, 圆规的铅芯要比画直线时所用铅笔软一号。
3. 图框线、标题栏外框线是粗实线, 标题栏内分格线是细实线。
4. 字体要求: 汉字均用长仿宋体, 标题栏中图名用 10 号字, 校名用 7 号字, 姓名及其他均用 5 号字, 图中尺寸数字用 3.5 号字。

## 1. 线型

2. 零件轮廓  
(1) 起重钩

## (2) 挂轮架



## 第二章 点、直线、平面的投影

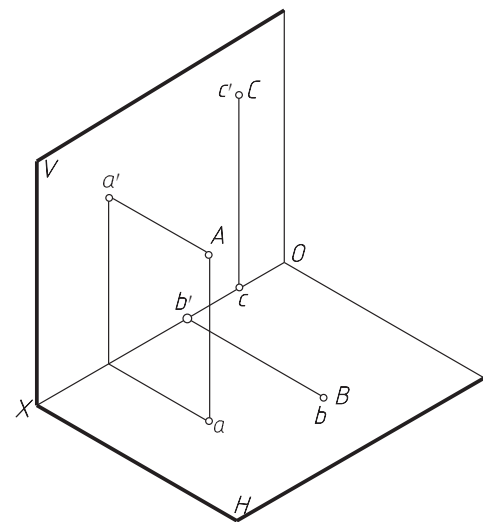
### 2-1 点的投影

班级

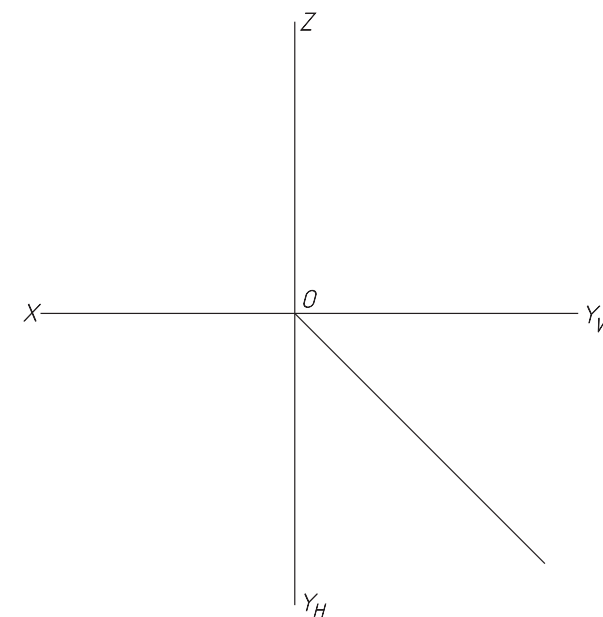
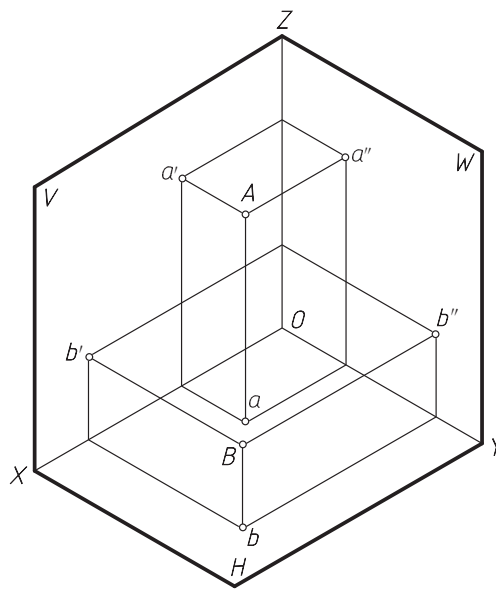
姓名

学号

1. 根据立体图作出点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的两面投影。

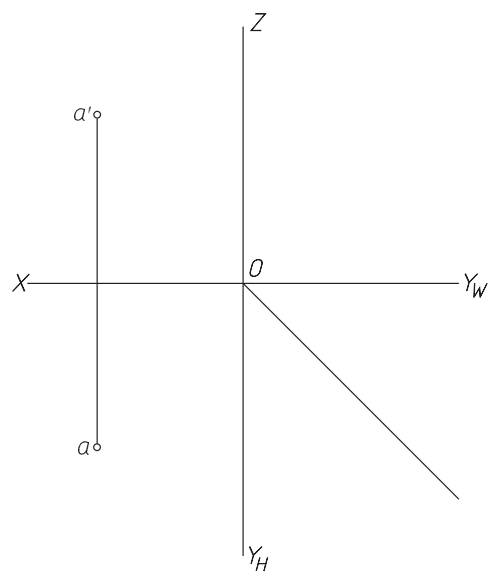


2. 根据立体图作出点  $A$  和点  $B$  的三面投影。

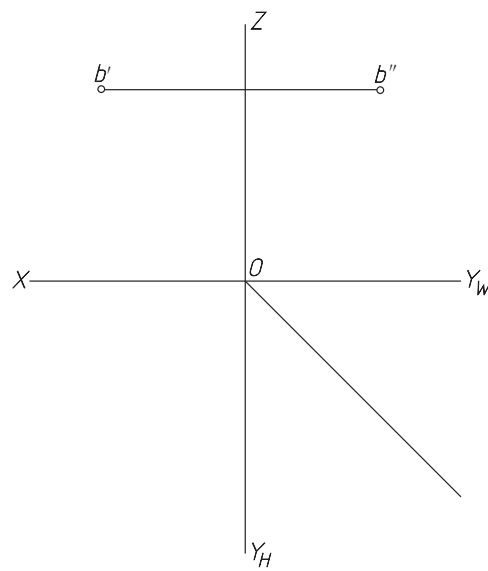


3. 补全点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的三面投影。

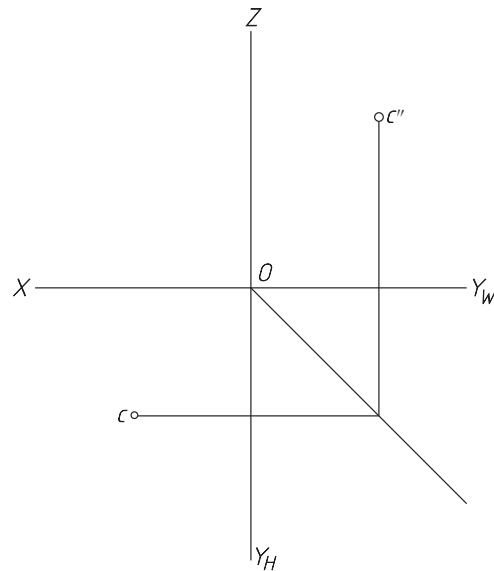
(1)



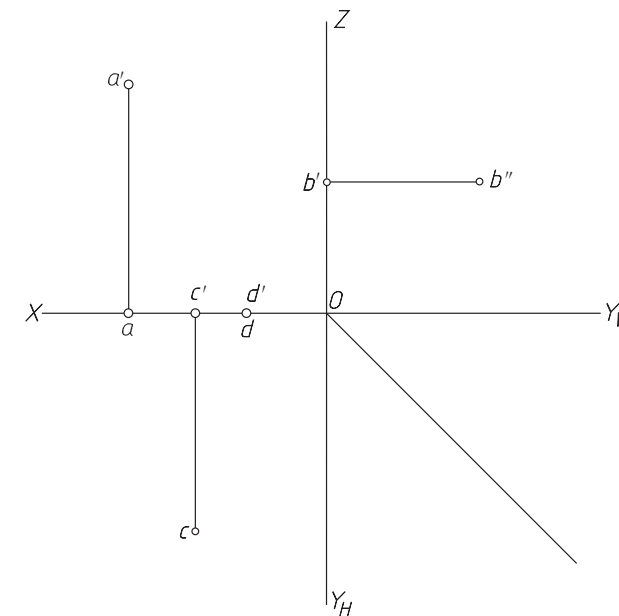
(2)



(3)



4. 补全特殊位置点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  的三面投影。



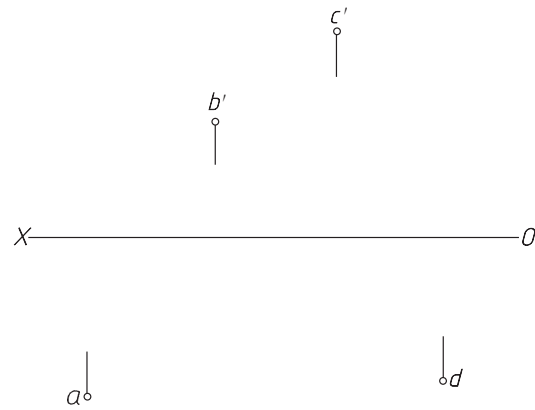
2-1 点的投影 (续)

班级

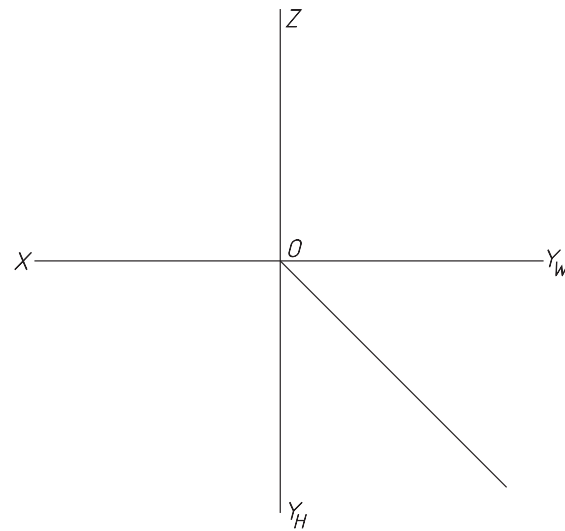
姓名

学号

5. 已知点  $A$  在  $H$  面之上  $25\text{mm}$ , 点  $B$  在  $V$  面上, 点  $C$  在  $V$  面之前  $35\text{mm}$ , 点  $D$  在  $H$  面上, 补全各点的两面投影。

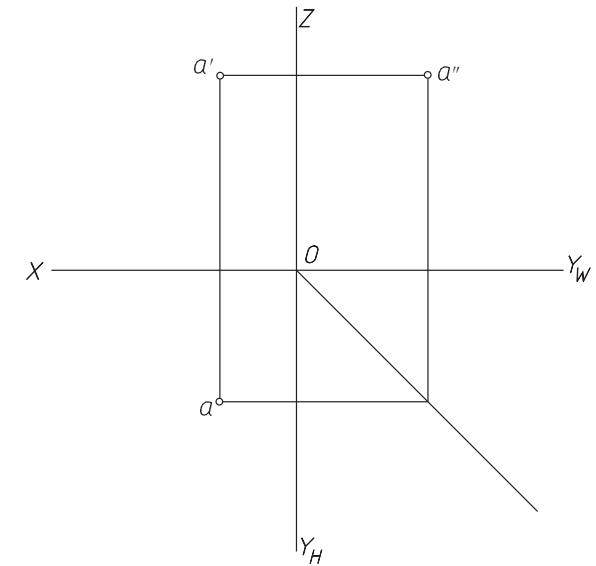


6. 根据点  $A(10, 20, 15)$  和点  $B(20, 10, 25)$  的坐标值, 作出两点的三面投影, 并填空。

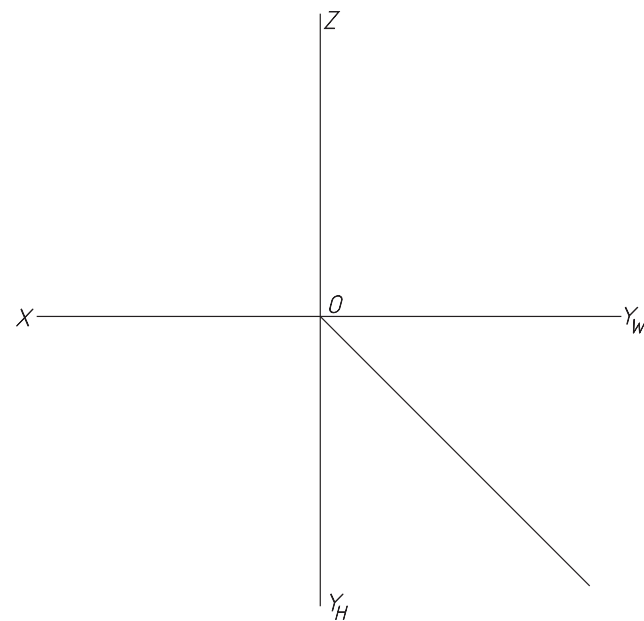
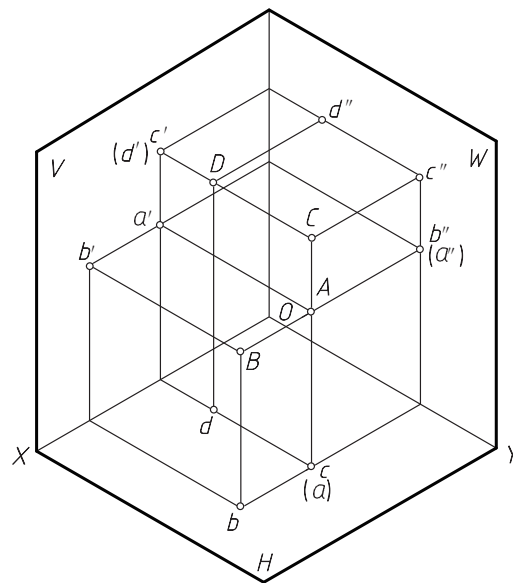


点  $A$  在点  $B$  的 (上/下) \_\_\_\_ 方、(前/后) \_\_\_\_ 方、(左/右) \_\_\_\_ 方。

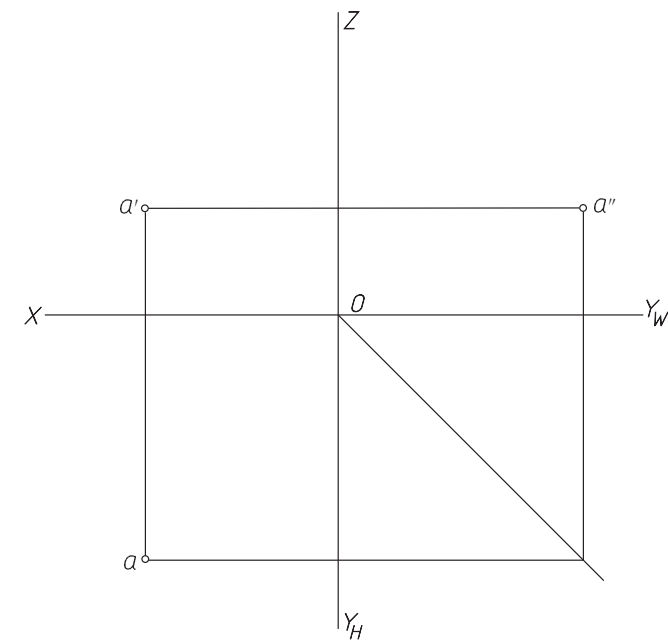
7. 已知点  $B$  在点  $A$  的左方  $15\text{mm}$ , 前方  $10\text{mm}$ , 下方  $15\text{mm}$ , 作出点  $B$  的三面投影。



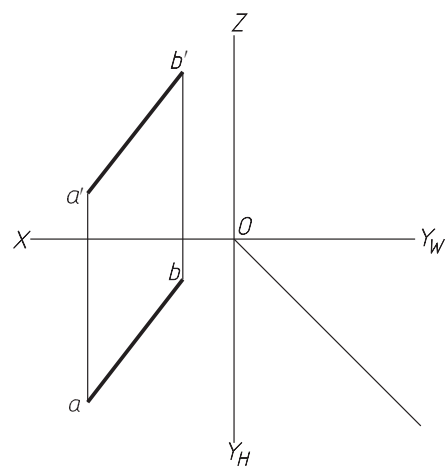
8. 根据立体图作出各点的三面投影, 重影点要标记正确。



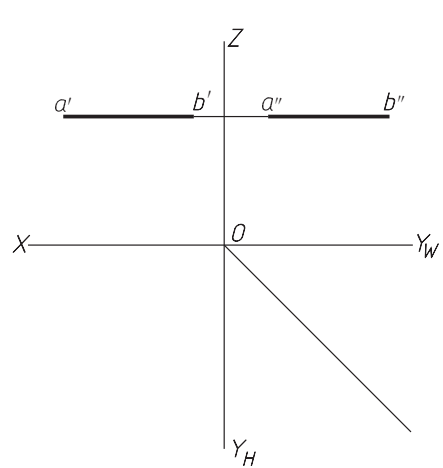
9. 已知点  $B$  在点  $A$  正上方  $15\text{mm}$ , 点  $C$  在点  $A$  正右方  $10\text{mm}$ , 点  $D$  在点  $A$  正后方  $20\text{mm}$ , 作出点  $B, C, D$  的三面投影。



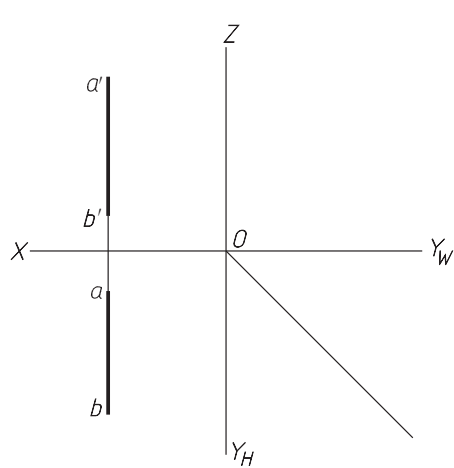
1. 补全直线  $AB$  的三面投影，判断其与投影面的相对位置，把准确的名称填写在横线上。



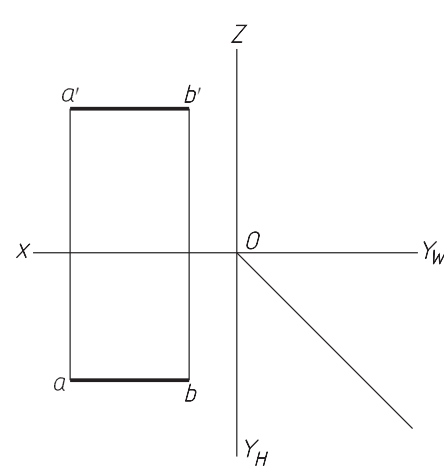
(1) \_\_\_\_\_ 线



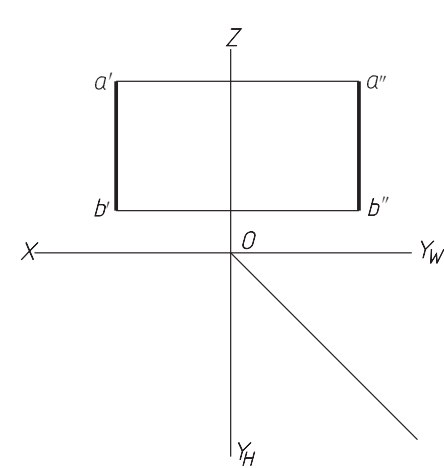
(2) \_\_\_\_\_ 线



(3) \_\_\_\_\_ 线

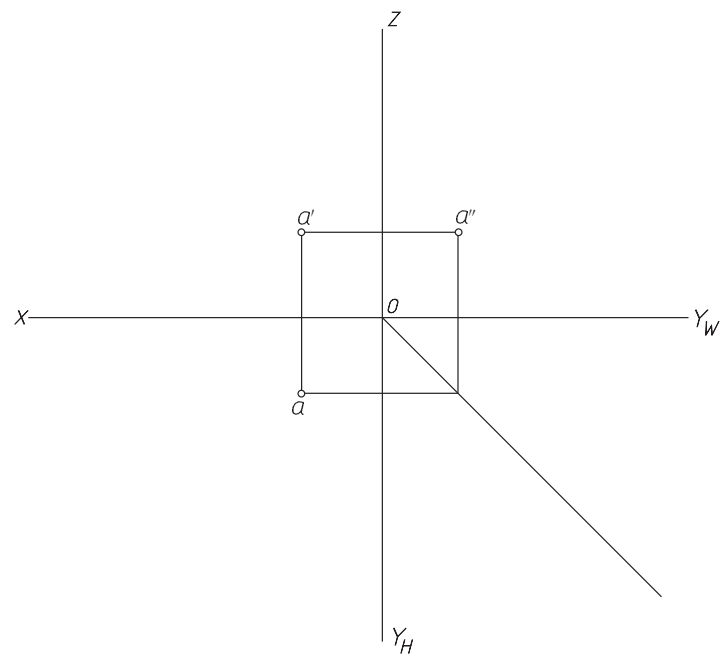


(4) \_\_\_\_\_ 线



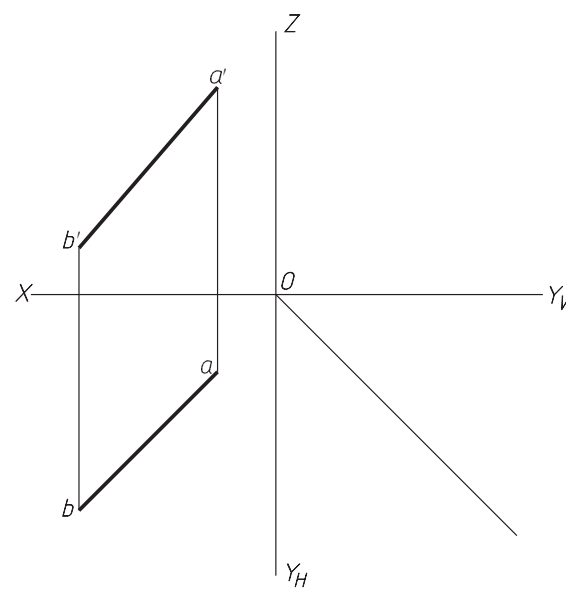
(5) \_\_\_\_\_ 线

2. 过点  $A$  作直线  $AB \parallel V$  面、 $\alpha = 30^\circ$  且  $AB = 35\text{mm}$ ； $AC \parallel H$  面、 $\beta = 45^\circ$  且  $AC = 30\text{mm}$ ，求其三面投影（只求一解）。

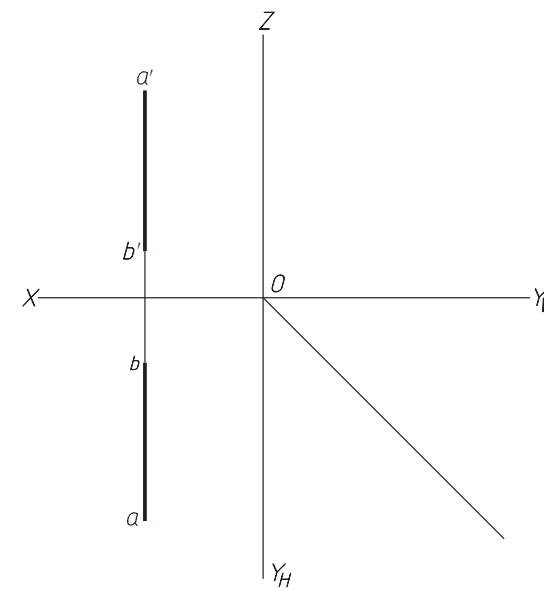


3. 在直线  $AB$  上求一点  $C$ ，使  $AC : CB = 2 : 3$ ，完成直线  $AB$  及点  $C$  的三面投影。

(1)



(2)



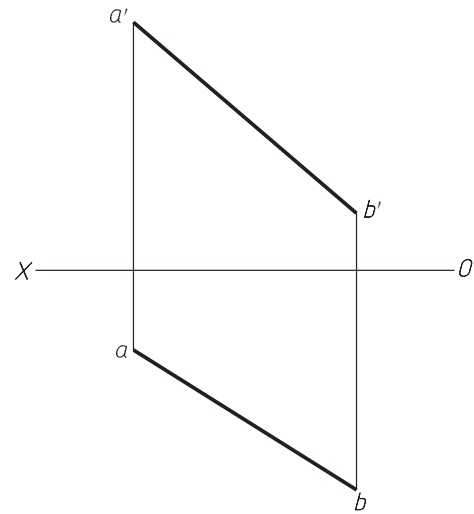
2-2 直线的投影 (续)

班级

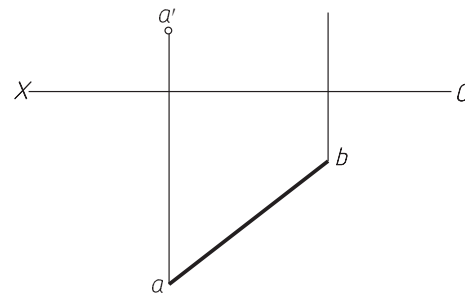
姓名

学号

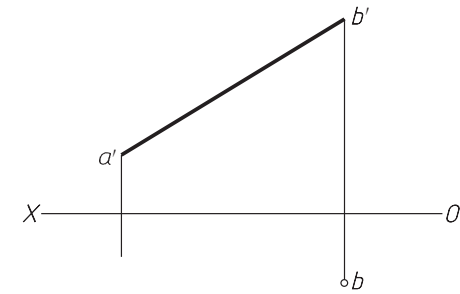
4. 用直角三角形法求直线  $AB$  对  $H$  面的倾角  $\alpha$ 、对  $V$  面的倾角  $\beta$ 。



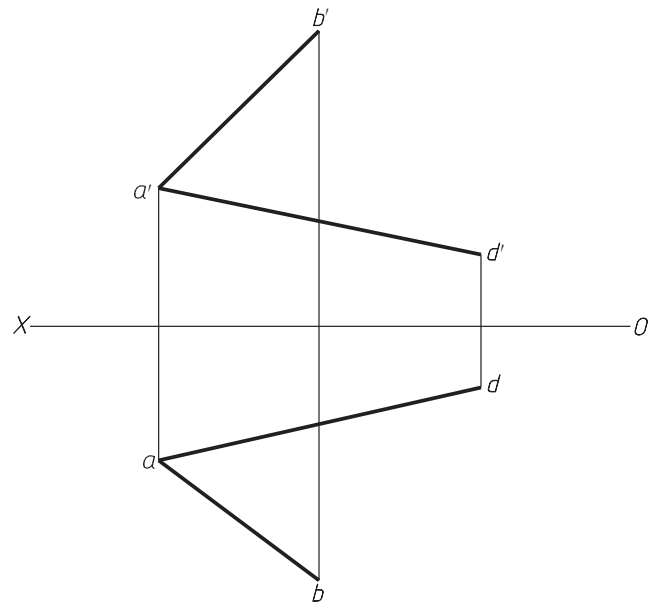
5. 已知直线  $AB=30\text{mm}$ ，作出直线  $AB$  的正面投影。



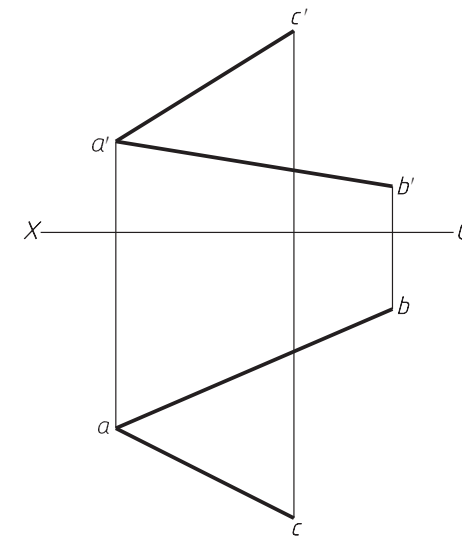
6. 已知直线  $AB$  与  $V$  面的倾角为  $30^\circ$ ，作其水平投影。



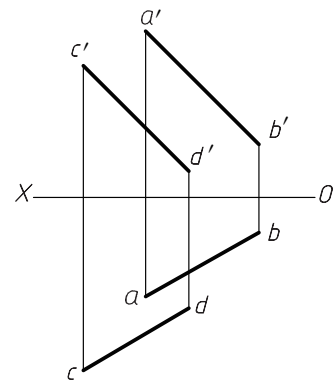
7. 已知点  $A$  为等腰  $\triangle ABC$  的顶点，点  $C$  在直线  $AD$  上，完成  $\triangle ABC$  的两面投影。



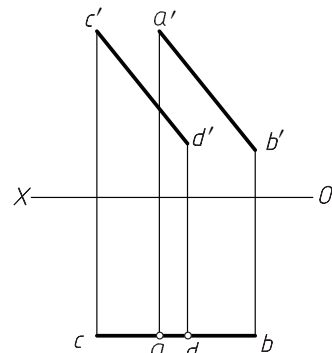
8. 用直角三角形法求  $\angle ABC$  的实际大小。



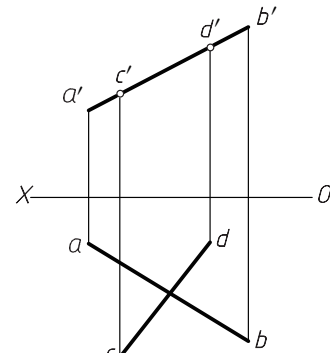
9. 判断两直线  $AB$  和  $CD$  的相对位置 (平行、相交或交叉)。



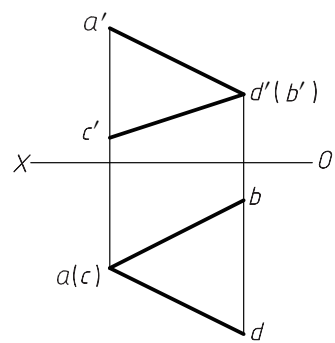
(1) \_\_\_\_\_



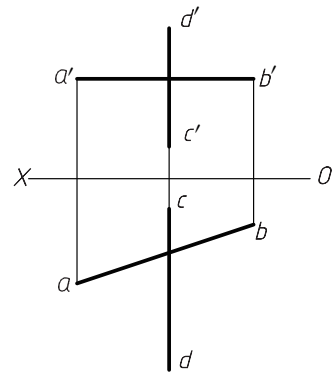
(2) \_\_\_\_\_



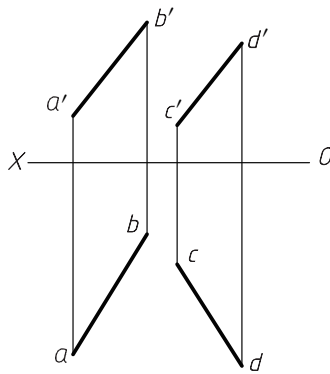
(3) \_\_\_\_\_



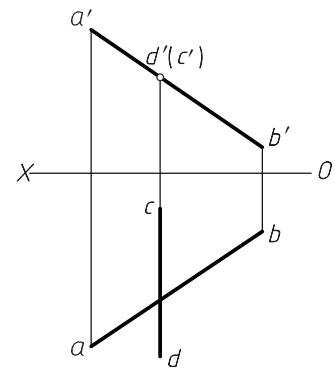
(4) \_\_\_\_\_



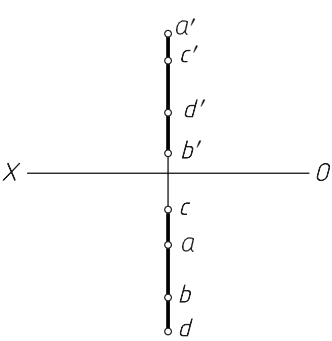
(5) \_\_\_\_\_



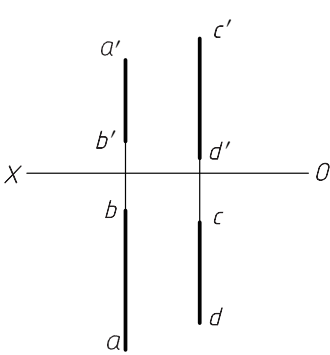
(6) \_\_\_\_\_



(7) \_\_\_\_\_

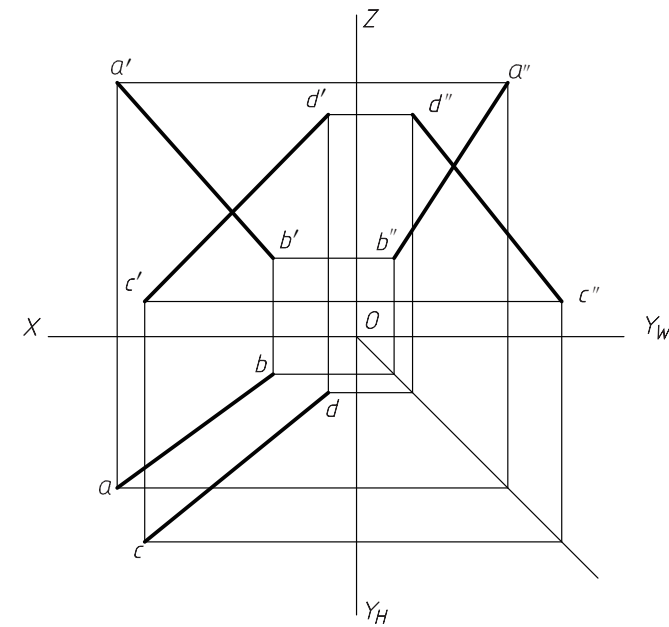


(7) \_\_\_\_\_

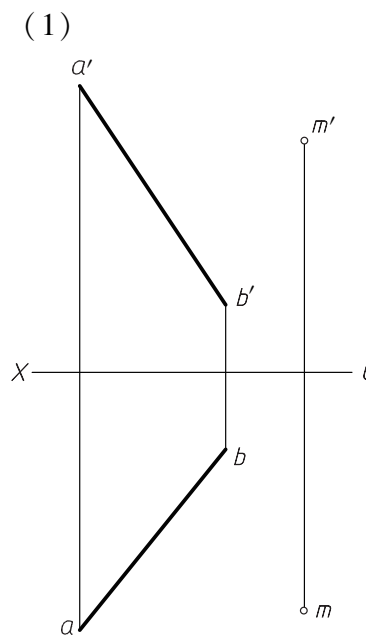


(9) \_\_\_\_\_

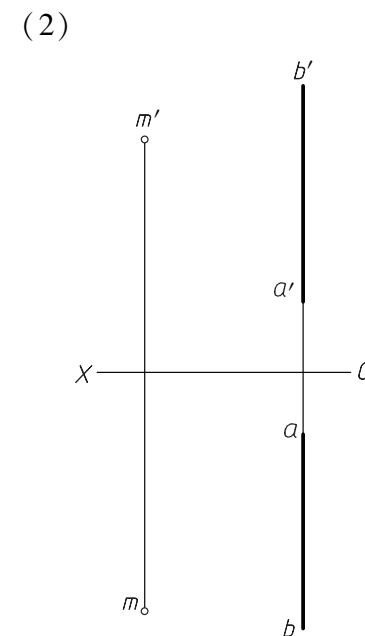
10. 作出交叉两直线  $AB$  和  $CD$  上重影点的三面投影。



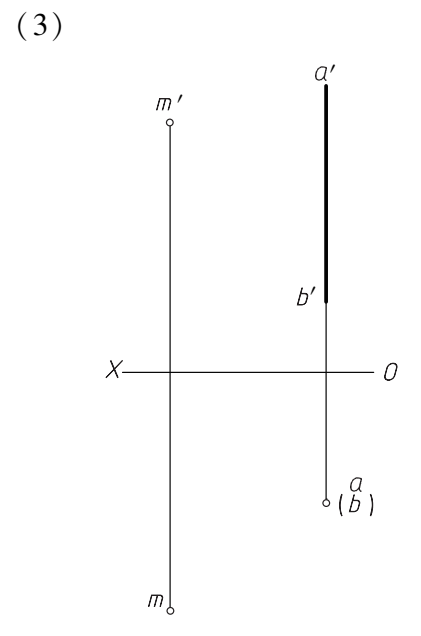
11. 已知点  $N$  在直线  $AB$  上, 且点  $N$  距离  $H$  面  $20\text{mm}$ , 作出直线  $MN$  的两面投影。



(1) \_\_\_\_\_



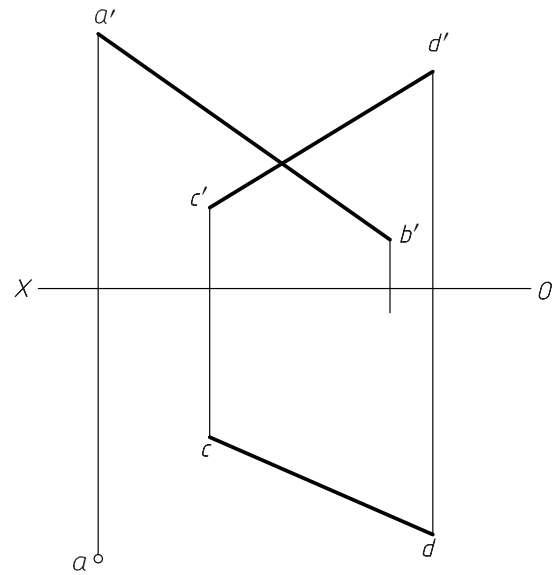
(2) \_\_\_\_\_



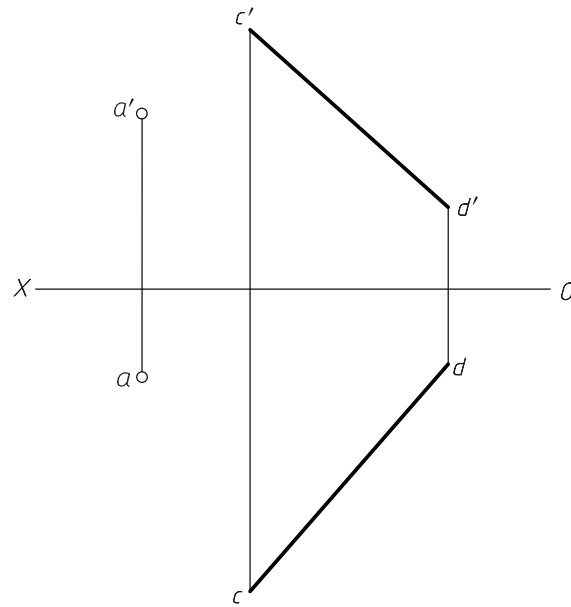
(3) \_\_\_\_\_

2-2 直线的投影 (续)

12. 已知直线  $AB$  与  $CD$  相交, 完成其水平投影。



13. 过点  $A$  作水平线  $AB$  与  $CD$  相交于点  $B$ , 完成其两面投影。

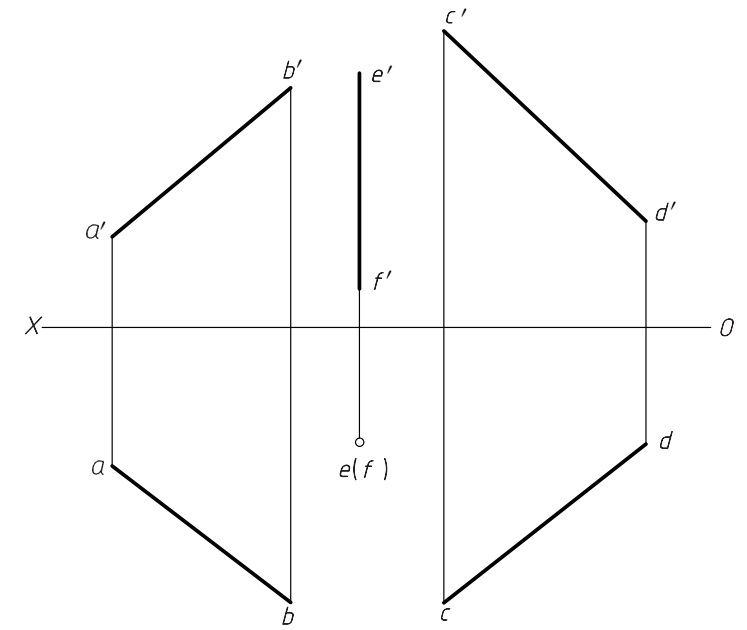


班级

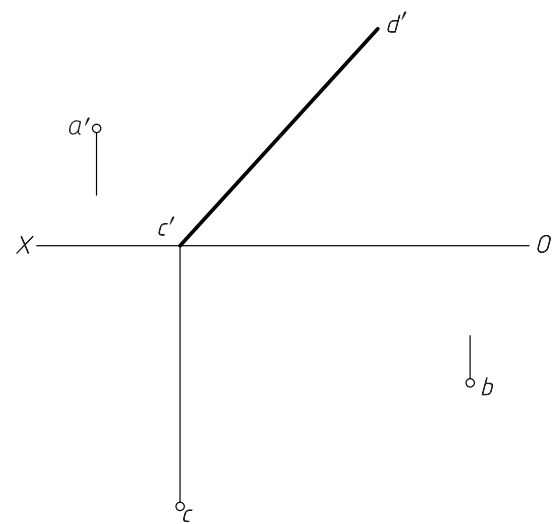
姓名

学号

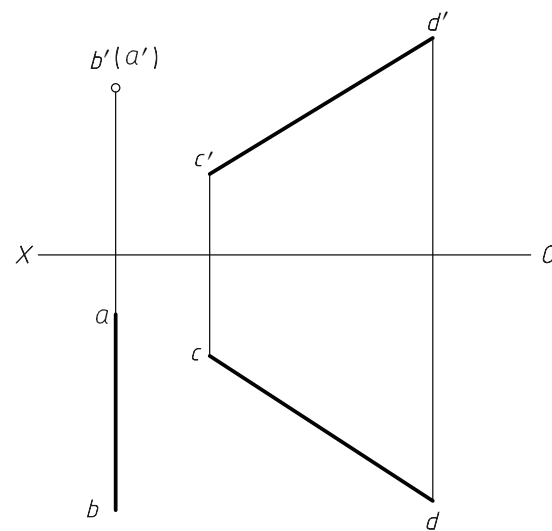
14. 作直线  $MN$  与  $AB$  平行, 并且与  $CD$  相交于  $M$ 、与  $EF$  相交于  $N$ 。



15. 已知直线  $AB$  与  $CD$  相交, 且点  $B$  在  $H$  面上, 点  $D$  位于  $V$  面前  $10\text{mm}$ , 补全两直线的两面投影。



16. 作一垂线与直线  $AB$ 、 $CD$  均相交。



17. 已知水平线  $AB$  与铅垂线  $CD$  相交于点  $C$ , 完成两直线的三面投影图。

