



21 世纪高等学校机电类规划教材

JIDIANLEI GUIHUA JIAOCAI

机械工程图学

基础教程习题集 (第2版)

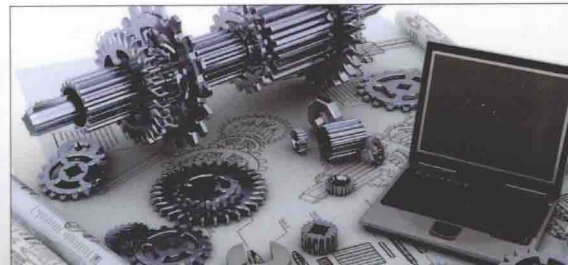
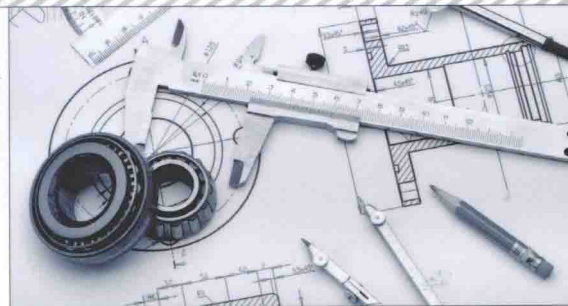
- ◆ 张佑林 主编
- ◆ 陈松平 张燕红 刘江平 副主编



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS





21 世纪高等学校机电类规划教材

JIDIANLEI GUIHUA JIAOCAI

机械制图学

基础教程习题集 (第2版)

- ◆ 张佑林 主编
- ◆ 陈松平 张燕红 刘江平 副主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

机械工程图学基础教程习题集 / 张佑林主编. -- 2
版. -- 北京: 人民邮电出版社, 2015.9
21世纪高等学校机电类规划教材
ISBN 978-7-115-39540-5

I. ①机… II. ①张… 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(2015)第169212号

内 容 提 要

本习题集与张佑林主编的《机械工程图学基础教程》(第2版)(ISBN:978-7-115-39601-3)配套使用,并配有多媒体教学课件和习题答案。

本习题集按照高等学校工科制图课程教学指导委员会制订的“工程制图教学基本要求”,并针对机械工程类应用型专业技术人才对机械制图知识和能力的需求编写而成,习题的数量和顺序完全按照教学的重点和进度进行编排,主要包括机械制图的基本知识、投影理论的基础知识、基本立体和组合体的投影、工程形体常用的基本表示法和结构要素的特殊表示法、零件图、装配图、焊接图及展开图、AutoCAD 软件介绍及应用等方面的习题。

本习题集及其配套教材可作为普通高等学校机械工程类各专业应用型本科的“工程图学”(“画法几何与机械制图”或“机械制图”)课程的教材,也可作为网络学院、成人教育学院等同类或相近专业的教材,还可作为机械工程技术人员的参考书。

-
- ◆ 主 编 张佑林
 - 副 主 编 陈松平 张燕红 刘江平
 - 责任编辑 邹文波
 - 执行编辑 税梦玲
 - 责任印制 沈 蓉 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 8.75 2015年9月第2版
字数: 214千字 2015年9月北京第1次印刷

定价: 29.80元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

第2版前言

“机械工程图学”是机械工程类各专业最实用的学科基础课之一，对于培养高素质应用型机械工程技术人才的机械类专业来说，其实用性和重要性尤为突出。因此，在构建“机械工程图学”的知识结构体系时，应以高素质应用型机械工程技术人才的培养目标为出发点，以培养学生的综合素质和创新能力为核心，以提高学生的绘图技能和读图能力为主要目标。此外，还应满足专业学习和实际工作的需要，在教学内容的选取方面，既要为后续相关课程的学习和实践教学环节的训练打下基础，又要能够满足学生毕业后从事机械工程专业工作的基本要求。

本习题集及其配套使用的《机械工程图学基础教程》（第2版）正是为适应社会对高素质应用型机械工程技术人才的需求而编写的，着重培养学生的工程图学知识应用能力，加强机械图样的绘图能力和读图能力的训练，处理好投影理论知识与机械工程实践应用、学习知识与培养能力的关系。为了充分利用有限的教学时数，调动学生学习的积极性和主动性，使学生容易学、愿意学，能学以致用并且基本够用，本习题集及其配套教材适当降低了投影理论部分的难度，精简了理论性较强但与绘制机械图样关系不密切的内容，并且在教学内容和习题的选编上力求简明，强调基础，注重实用。

本习题集按照高等学校工科制图课程教学指导委员会制订的“工程制图教学基本要求”，吸收了多种同类教材的长处，并结合编者教学实践的经验、特别是机械工程类各专业应用型本科的教学经验编写而成，形成以下主要特色。

（1）对投影理论中点、线、面投影的习题进行了适当的精简

编者结合自身长期从事机械设计和教学的经验，对于投影理论（画法几何）方面的内容，进行了适当的删繁就简处理，兼顾培养学生的空间思维能力和实用、够用、好用的原则，精简比较抽象的点、线、面投影的定位和度量问题及综合图解部分的内容，删去了投影变换等理论性较强，但与实际的机械制图关系不密切的内容，并且减少了点、线、面投影的习题。此外，对于机械制图中基本不用的轴测图，没有单独编排成章，而是将其作为单面投影图的一种，与其他工程图一起，只是在“投影理论的基础知识”一章中进行了简要介绍，选编的习题也很少（轴测图的习题也可安排在基本立体和组合体的投影之后布置）。对于机械制图中用得较少的焊接图和展开图，虽然单独编成了一章，但也只是作为了解的内容进行了简要的介绍，安排的习题也很少。

（2）加强了绘制基本立体三面投影图的练习

基本立体（及其被截切后的立体）三面投影图的画法，是投影理论应用的重点，也是绘制机械图样的基础。在《机械工程图学基础教程》（第2版）中，将“截交”的内容安排在基本立体部分介绍。本习题集以常用的棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球等基本立体

为主线，编排了较多的习题，对于每一种基本立体，分别依次练习其三面投影图、表面上点和线的投影，以及基本立体被截切后三面投影图的画法，以便于教学和训练。

(3) 减少了求作相贯线的习题，突出了组合体三面投影图的画法

在《机械工程图学基础教程》(第2版)中，将“回转体的相贯”作为形成组合体的一种方式，安排在组合体部分介绍，并且以圆柱的相贯为主。本习题集减少了求作复杂相贯线的习题，以适应国家标准中弱化相贯线、过渡线画法的趋势。与此相对应，相对地突出了组合体三面投影图画法的练习。

(4) 按照《机械工程图学基础教程》(第2版)新的编排顺序配置了相应的习题

在《机械工程图学基础教程》(第2版)中，适当调整了“常用的结构要素和零部件的特殊表示法”“零件图”和“装配图”部分教学内容安排的顺序，并充实了部分内容，本习题集进行了相应的编排和补充。

(5) 全部采用最新的国家标准

本习题集中的习题及其文字说明均采用 AutoCAD 制作，机械图样和表示方法的习题全部采用了最新的国家标准。

(6) 配备多媒体教学课件

本习题集配套使用的《机械工程图学基础教程》(第2版)一书配有多媒体教学课件，本习题集还配有全部习题的参考答案，以便于教师授课和学生自学。

除主编和副主编外，参加本习题集编写工作的还有厦门工学院工程图学教研室的卫凌云、林星陵、卓丽云、邓莉莉等教师，厦门华天涉外职业学院的苏小燕，以及厦门大学嘉庚学院和集美大学诚毅学院工程图学教研室的部分教师，并由厦门工学院的张佑林教授统稿成书。

在本习题集的编写过程中，参考了部分同类习题集的相关内容(见“参考文献”)，在此谨向这些习题集的编者表示衷心的感谢。

编者

2015年4月

于厦门工学院

目 录

第 1 章 机械制图的基本知识

- 1-1 文字练习1
- 1-2 线型、斜度、锥度练习2
- 1-3 几何作图3

第 2 章 投影理论的基础知识

- 2-1 画三面投影图7
- 2-2 点的投影9
- 2-3 直线的投影10
- 2-4 平面的投影14
- 2-5 轴测图17

第 3 章 基本立体的投影

- 3-1 棱柱的投影19
- 3-2 棱锥的投影28
- 3-3 圆柱的投影33
- 3-4 圆锥的投影41
- 3-5 圆球的投影45

第 4 章 组合体的投影

- 4-1 组合体的形成及分类49
- 4-2 立体与立体相交——相贯53
- 4-3 组合体的画法55

- 4-4 组合体的尺寸标注 63
- 4-5 读组合体的投影图 67
- 4-6 组合体综合练习 69

第 5 章 工程形体常用的基本表示法

- 5-1 基本视图 71
- 5-2 向视图 72
- 5-3 斜视图 73
- 5-4 补画剖视图中所漏的图线 74
- 5-5 全剖视图 75
- 5-6 半剖视图 77
- 5-7 局部剖视图 79
- 5-8 用单一斜剖切平面得到的剖视图 81
- 5-9 用平行的剖切平面得到的剖视图 82
- 5-10 用相交的剖切平面得到的剖视图 83
- 5-11 断面图 84
- 5-12 简化画法 86
- 5-13 尺寸标注 87
- 5-14 基本表示法的综合运用 88

第 6 章 常用的结构要素和零部件的特殊表示法

- 6-1 螺纹表示法 89
- 6-2 螺纹连接的画法 91

6-3 圆柱齿轮的画法	92	8-4 画装配图	108
6-4 滚动轴承的代号与画法	93	8-5 由装配图拆画零件图	121
6-5 圆柱直齿矩形花键和中心孔的画法	94	第 9 章 焊接图及展开图简介	
第 7 章 零件图		9-1 焊接图	124
7-1 螺纹紧固件	95	9-2 展开图	125
7-2 零件图的技术要求	96	第 10 章 AutoCAD 软件及其应用	
7-3 读零件图	98	10-1 抄画几何图形	126
7-4 抄画零件图	102	10-2 抄画两个视图并补画第三个视图	128
第 8 章 装配图		10-3 绘制零件图	129
8-1 螺纹紧固件连接的画法	104	10-4 绘制装配图	130
8-2 齿轮与轴连接的画法	106	参考文献	132
8-3 标准件连接综合练习	107		

2

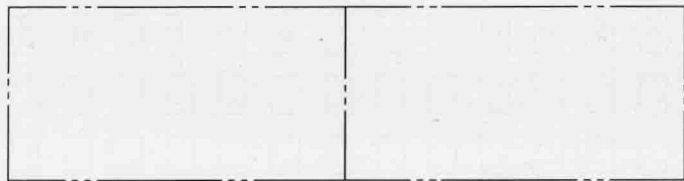
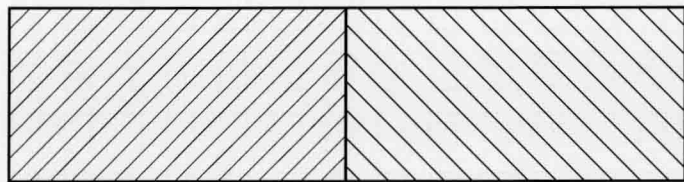
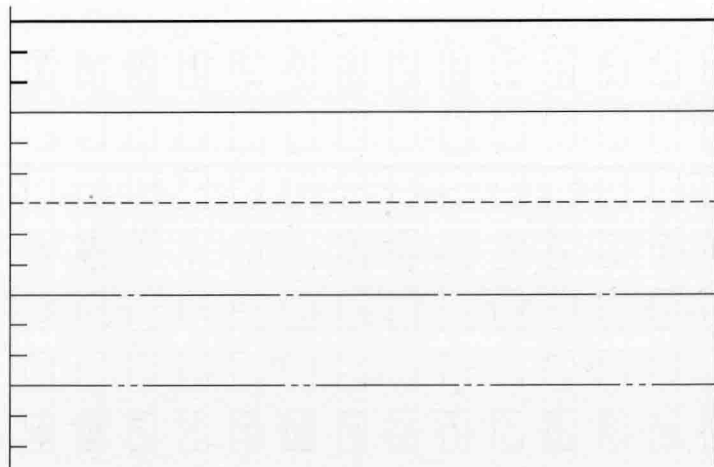
1-2 线型、斜度、锥度练习

班级

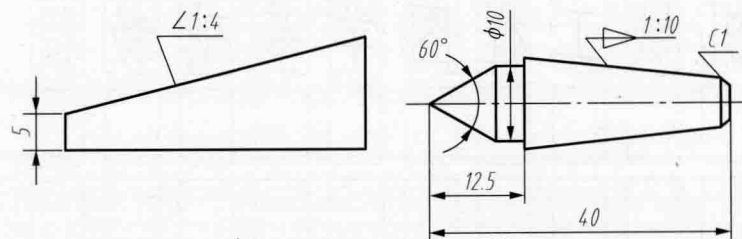
姓名

评分

1. 按示例抄画图线。



2. 将下面的图形按1:1的比例分别抄画在指定位置并注尺寸。



1-3 几何作图

班级

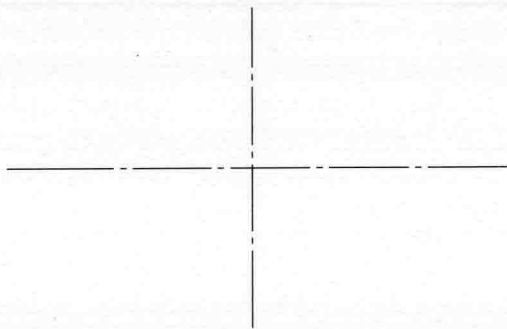
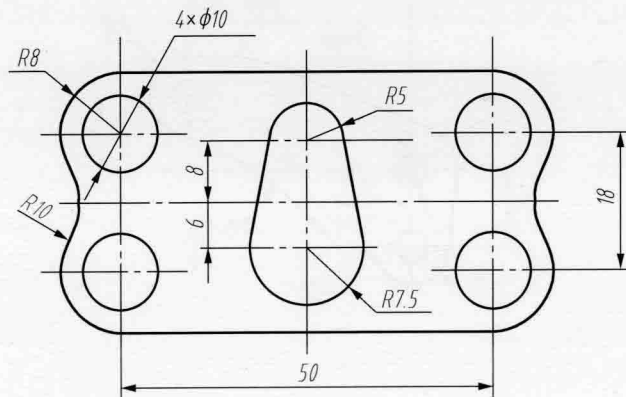
姓名

评分

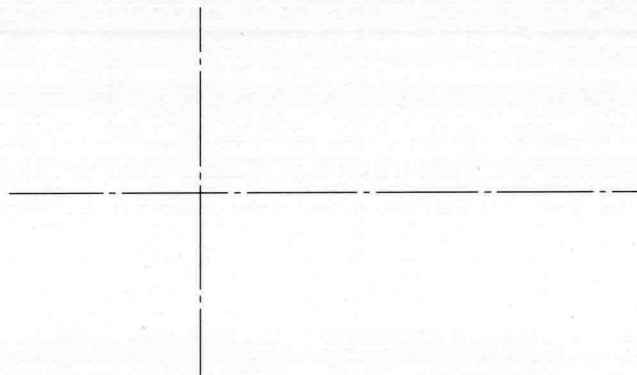
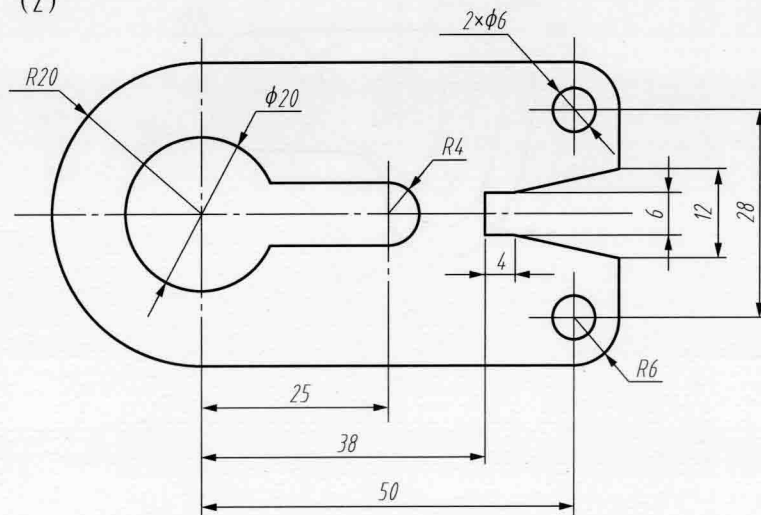
3

1. 将下面的图形按1:1的比例抄画在指定位置(不标注尺寸)。

(1)



(2)



4

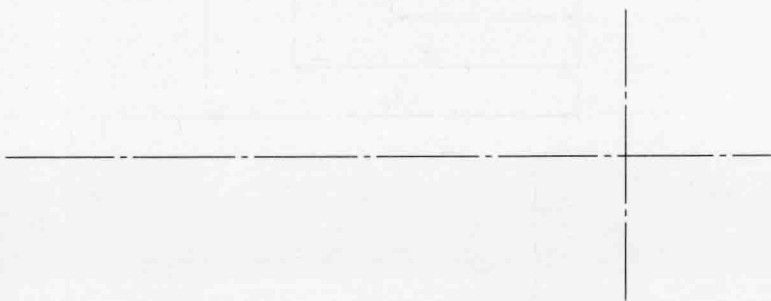
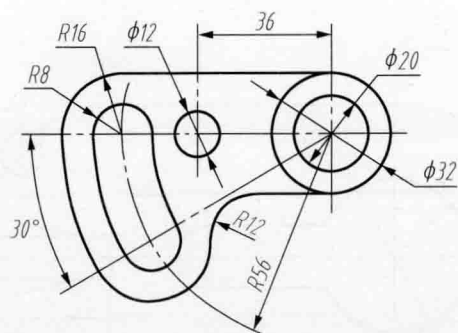
1-3 几何作图(续)

班级

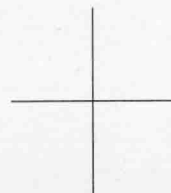
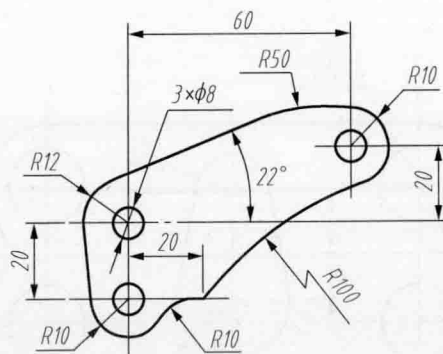
姓名

评分

(3)



(4)



1-3 几何作图(续)

班级

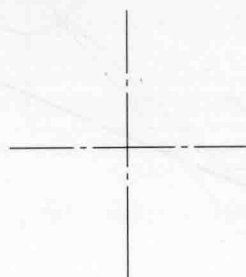
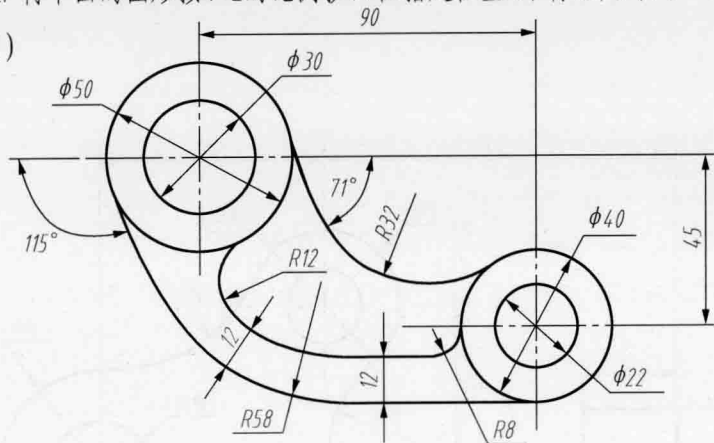
姓名

评分

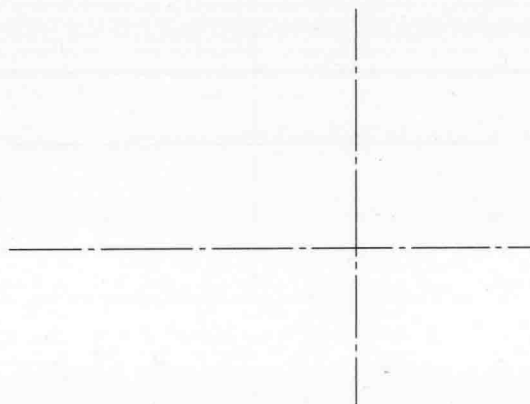
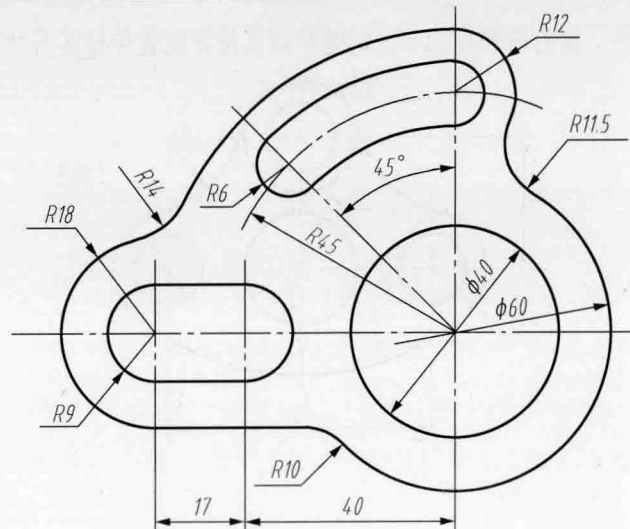
5

2. 将下面的图形按1:2的比例抄画在指定位置(不标注尺寸)。

(1)



(2)



第2章 投影理论的基础知识

2-1 画三面投影图

班级

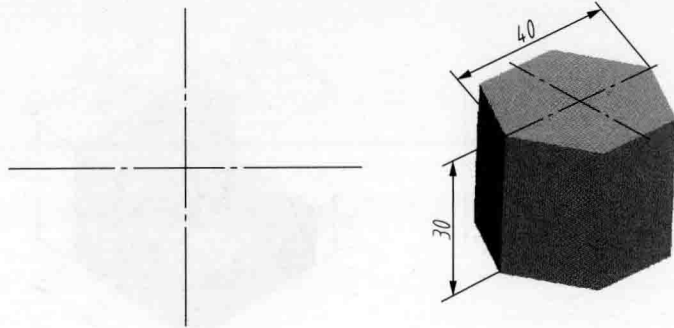
姓名

评分

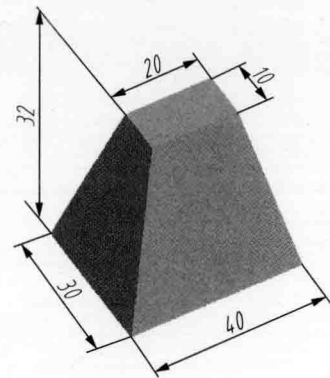
7

2-1画三面投影图按 1:1 的比例在指定位置画出立体的三面投影图。

(1)



(2)



8

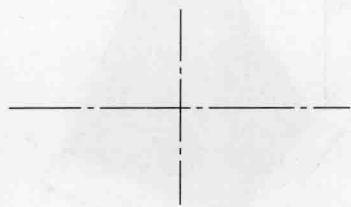
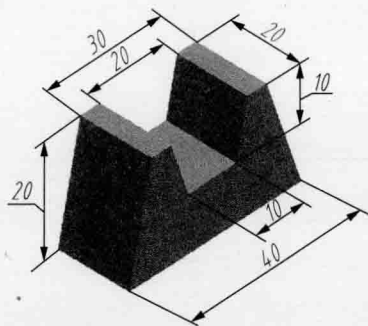
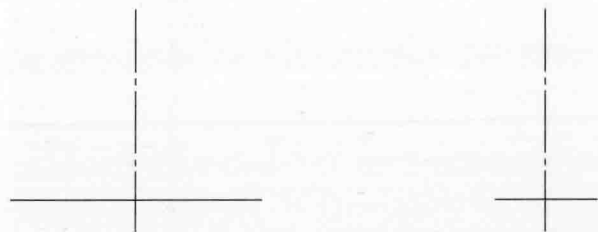
2-1 画三面投影图(续)

班级

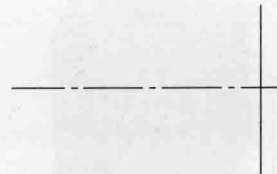
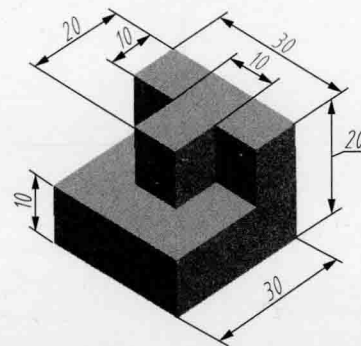
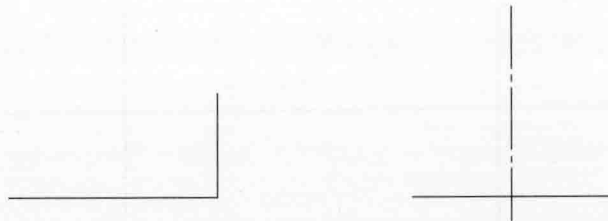
姓名

评分

(3)



(4)



2-2 点的投影

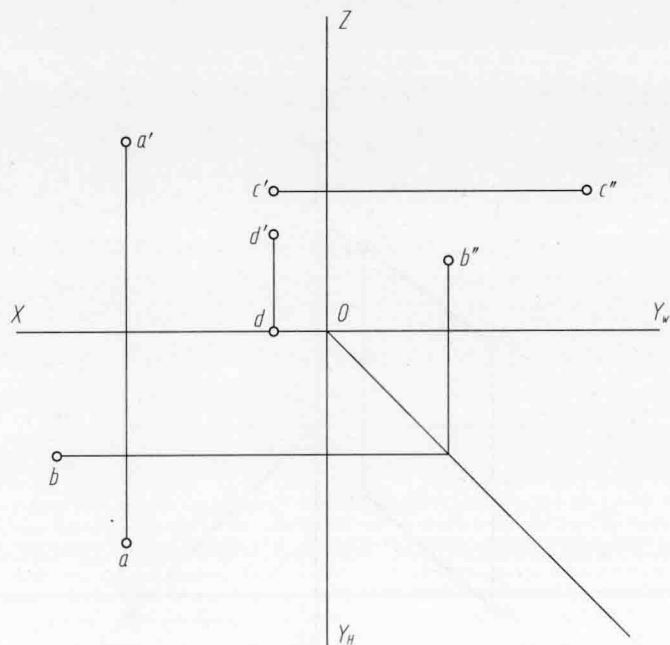
班级

姓名

评分

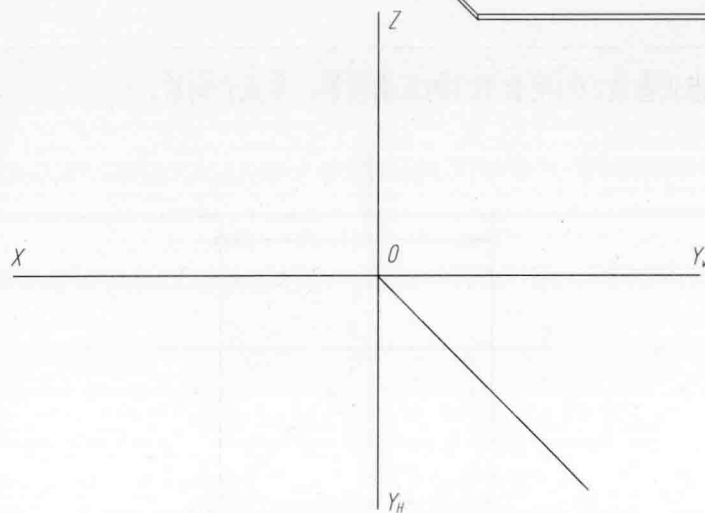
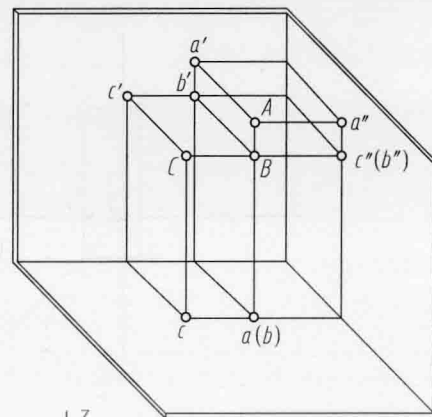
9

1. 画出各点的第三面投影, 并比较其相对位置。



A点在B点之上、下、之(左、右)、之(前、后);
 A点在C点之上、下、之(左、右)、之(前、后);
 C点在B点之上、下、之(左、右)、之(前、后)。

2. 按照立体图画画出各点的三面投影(尺寸可目测), 并表明其可见性。



10

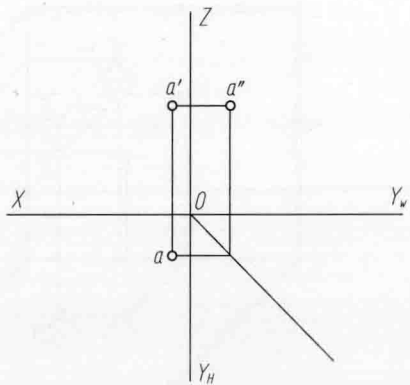
2-3 直线的投影

班级

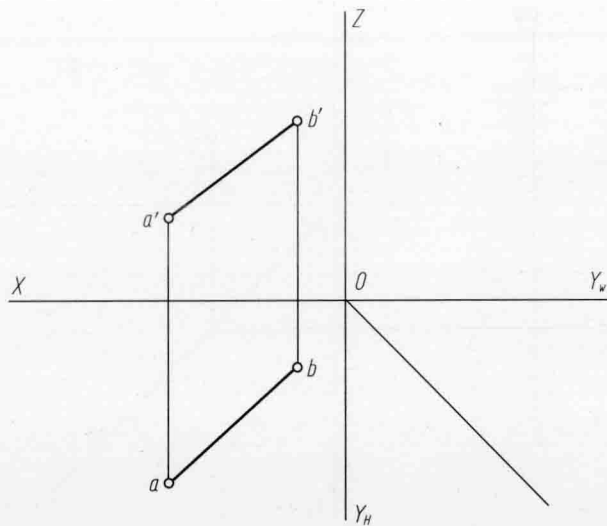
姓名

评分

1. 画出水平线 AB (实长 20) 的三面投影, 从点 A 向左、向前, $\beta=30^\circ$ 。



3. 求作直线 AB 的侧面投影。



2. 画出正垂线 CD (实长 15) 的三面投影, 从点 C 向后。

