

普通高等教育“十三五”规划教材



山东省首批精品课程
山东省教学成果奖
山东省优秀教材



工程图学基础教程习题集

BASIC COURSE OF ENGINEERING GRAPHICS EXERCISES

第4版

邱龙辉 叶琳 © 主编

新形态信息化教材

移动智能VR 3D版，附习题解答和立体图

安卓APP获全国多媒体课件大赛一等奖



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十三五”规划教材

山东省首批精品课程



山东省教学成果奖

山东省优秀教材

工程图学基础教程习题集

(移动智能 VR 3D 版, 附习题解答和立体图)

第 4 版

主 编	邱龙辉	叶 琳	
副主编	李 旭	程建文	
参 编	骆华锋	陈 东	高晓芳
	宋晓梅	张慧英	
主 审	王兰美		

机械工业出版社

本书嵌入了作者自主研发的、可在安卓智能手机上运行的 VR 3D 版“工程图学 APP”软件(获 2014 年全国多媒体课件大赛一等奖),学生可通过该软件使用本书习题中的 VR 虚拟模型(通过扫描习题集中的二维码即可快速打开)和 4 个附加功能模块(分别为知二求三训练、表达方案选择训练、空间思维强化训练和徒手绘图训练),以满足不同的使用需求。为满足不同学校的要求,本书仍保留习题解答和大部分立体图资源,并根据配套教材和现行国家标准修改和补充了相应习题。

与本书配套的《工程图学基础教程》(第 4 版)(邱龙辉、叶琳主编)也同时由机械工业出版社出版。与本套教材配套的资源除 APP 外还包括立体图版和 VR 虚拟模型版两种多媒体课件(获 2006 年教育部课件大赛优秀奖)以及在多个慕课平台上线的“工程图学在线开放课程”等;计算机绘图教材可选用机械工业出版社出版,邱龙辉主编的《AutoCAD 2014 工程制图》(第 3 版)。

本书可作为普通高等院校本、专科机械类、近机械类和非机械类各专业开设的“机械制图”“工程制图”“工程图学”等相关课程(96 以下学时)的课后练习,也可作为自学参考资料。

本套教材配备的优质、丰富和实用的教学资源,能够全面满足课程线上、线下深度融合式教学和“翻转课堂”的需求。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学基础教程习题集/邱龙辉,叶琳主编. —4 版. —北京:机械工业出版社,2018.8

山东省首批精品课程 山东省优秀教材 普通高等教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-111-60492-1

I. ①工… II. ①邱…②叶… 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(2018)第 194014 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:舒恬 责任编辑:舒恬 责任校对:陈越

封面设计:张静 责任印制:张博

北京华创印务有限公司印刷

2018 年 9 月第 4 版第 1 次印刷

260mm×184mm·14.5 印张·356 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-60492-1

定价:37.00 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

服务咨询热线:010-88379833

读者购书热线:010-88379649

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书为移动智能 VR 3D 版习题集,与邱龙辉、叶琳主编的《工程图学基础教程》(第 4 版)教材配套,可作为普通高等院校本、专科机械类、近机械类和非机械类各专业开设的“机械制图”“工程制图”“工程图学”等相关课程(96 以下学时)的课后练习,也可作为自学参考资料。

本书第 1 版是山东省首批精品课程的重要建设成果;第 2 版获评山东省优秀教材;第 3 版是山东省教学成果奖主要成果之一。

本书与作者采用先进信息技术与移动智能技术自主研制开发的 Android 版智能手机 VR 3D 软件“工程图学 APP”(获 2014 年全国多媒体课件大赛一等奖)相融合,学生可通过该软件使用本书习题中的 VR 虚拟模型(通过扫描习题集中的二维码即可快速打开)和 4 个附加功能模块(分别为知二求三训练、表达方案选择训练、空间思维强化训练和徒手绘图训练)。附加模块具有作图结果与答案、作图结果与虚拟模型同屏对照等多种功能,以满足不同的使用需求(APP 免费提供,详情及资源下载方法请扫封底二维码并关注微信公众号获取)。

为便于学生在课后学习与自检,本书仍保留习题解答和大部分立体图资源,并根据配套教材和现行国家标准修改和补充了相应习题。

与本书配套的《工程图学基础教程》(第 4 版)教材也同时修订出版。与本套教材配套的资源除 APP 外还包括立体图版和 VR 虚拟模型版两种多媒体课件(获 2006 年教育部课件大赛优秀奖)以及在多个慕课平台上线的“工程图学在线开放课程”等;计算机绘图教材可选用机械工业出版社出版,邱龙辉主编的《AutoCAD 2014 工程制图》(第 3 版)。

本书由邱龙辉、叶琳任主编,李旭、程建文任副主编,负责统稿、定稿;邱龙辉、叶琳完成了教材配套 APP 的研发和制作。参加本次修订和编写工作的还有:骆华锋、陈东、高晓芳、宋晓梅和张慧英。

国家精品课程负责人王兰美教授担任本书主审,在此表示感谢!

编 者

目 录

前 言	
第 1 章 工程制图基本知识	1
第 2 章 点、直线、平面的投影	6
第 3 章 基本体的投影及表面交线	15
第 4 章 组合体	35
第 5 章 机件常用表达方法	63
第 6 章 螺纹、常用标准件和齿轮	93
第 7 章 零件图	103
第 8 章 装配图	111
习题解答	118
立体图	224
参考文献	228

1-1 字体练习 (用削尖的 HB 或 H 铅笔书写)

画法几何与机械制图国家标准制图的基本要求工程图

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

学校姓名班级校核图样技术要求计算机绘图取代图板

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

A B C D E F G H

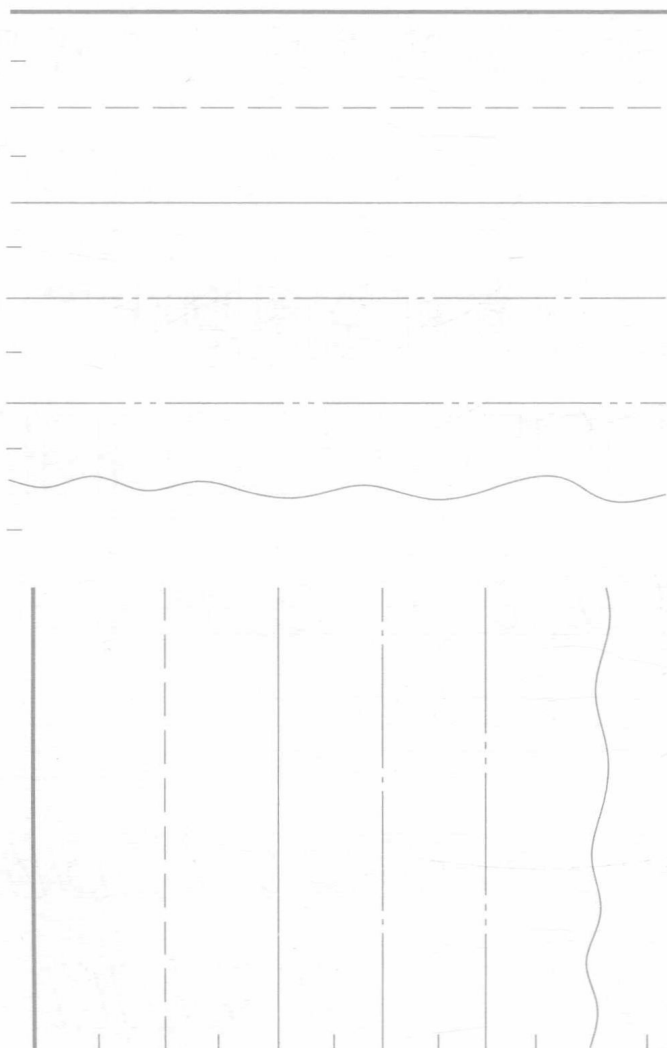
a b c d e f g h

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

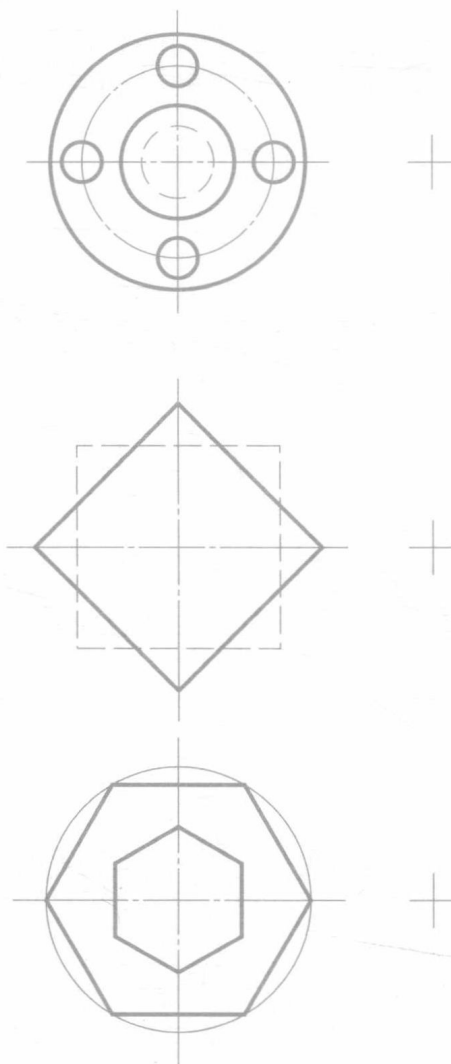
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

1-2 在指定位置处，参照样例画出各图线或图形

(1)

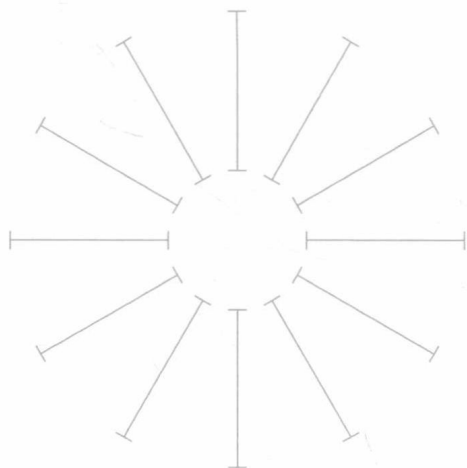


(2)

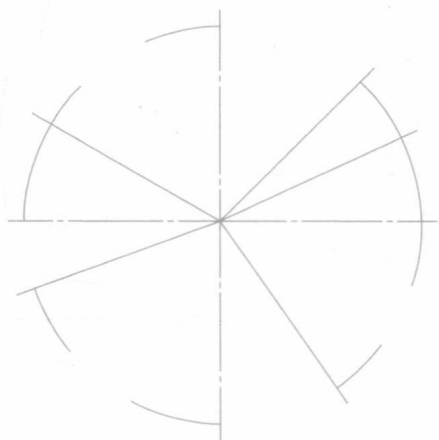


1-3 在尺寸线两端画出箭头并标注尺寸数值（数值从图中 1:1 量取整数）

(1)

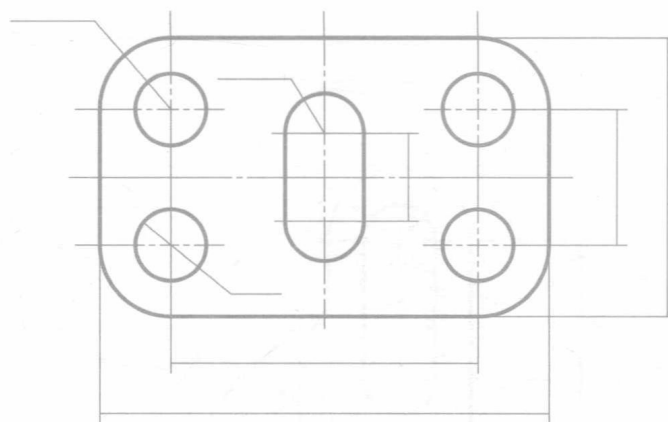


(2)

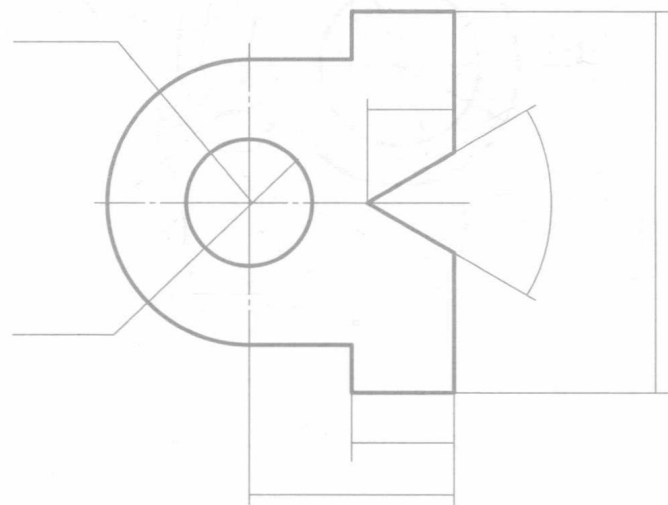


1-4 在下图中画出箭头并标注尺寸数值（数值从图中 1:1 量取整数）

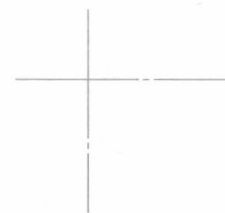
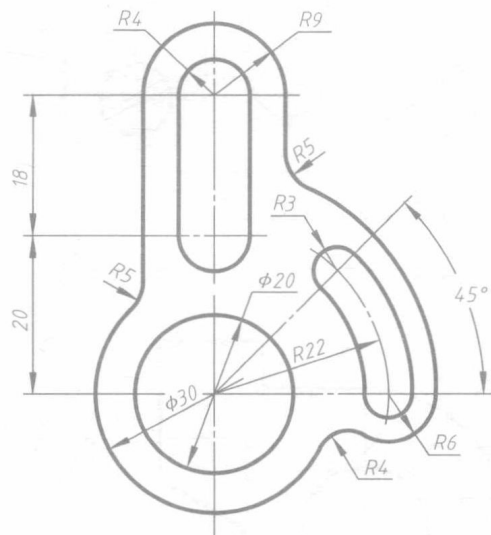
(1)



(2)



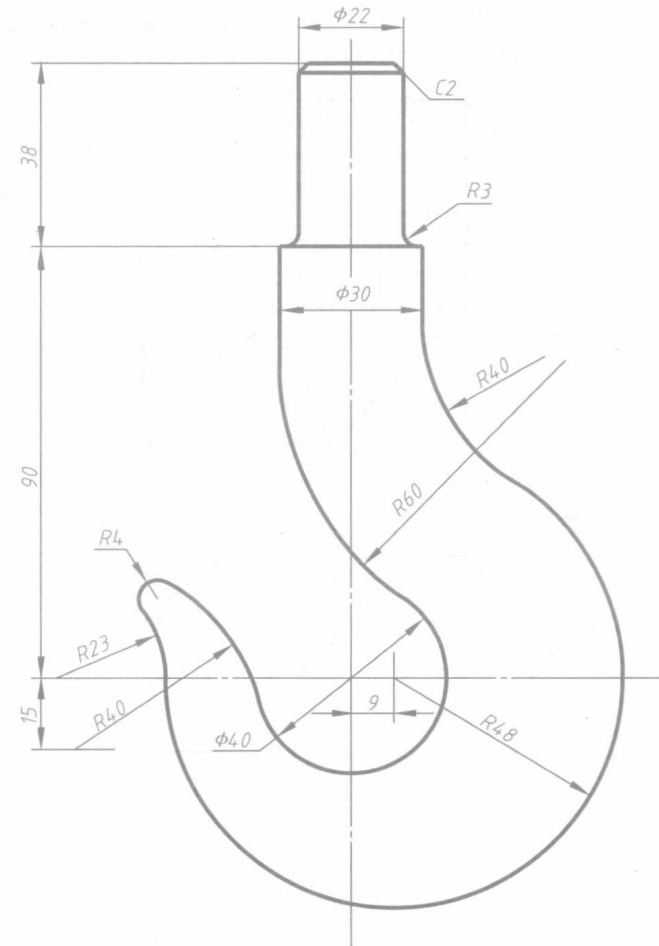
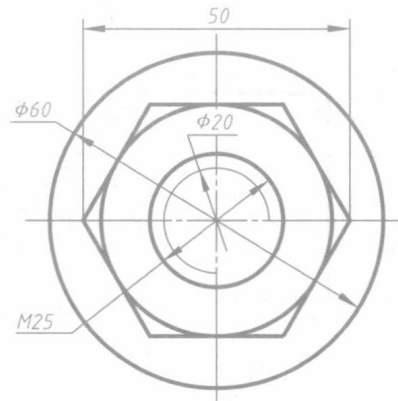
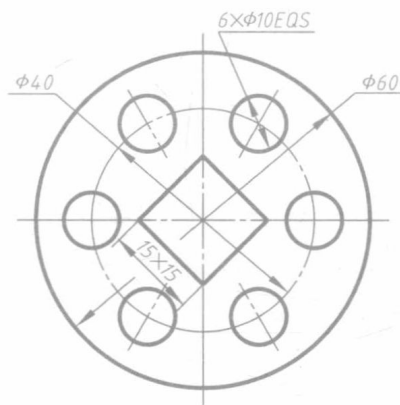
1-5 参照所示图形，在指定位置处按 2:1 画出图形（准确找出圆心和切点），不标注尺寸



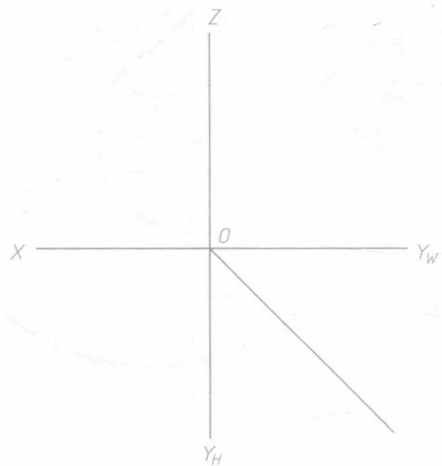
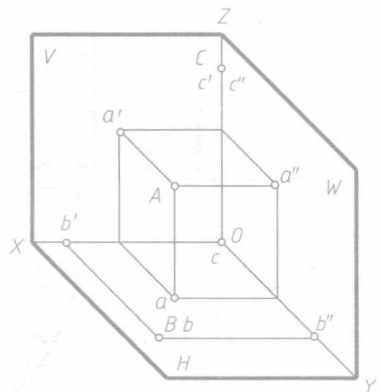
1-6 使用绘图仪器和工具，在同一张 A3 图纸上画出下列图形，图名：基本练习

(1) 图线练习（上图图线间隔为 6mm）：绘图比例 1:1，不注尺寸

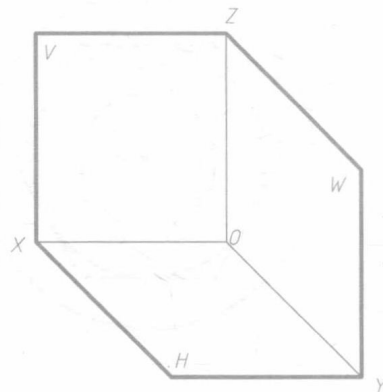
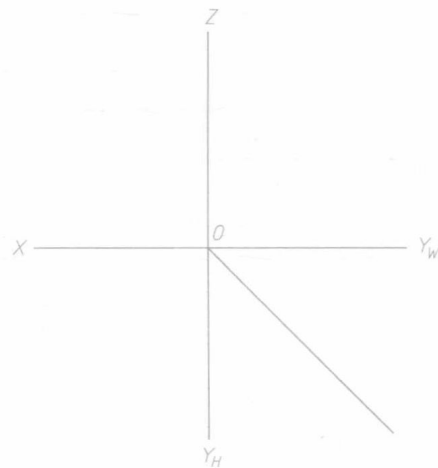
(2) 吊钩：绘图比例 1:1，并将图中尺寸按国家标准的要求抄画到图中



2-1 已知 A 、 B 、 C 三点在立体图中的位置，作出它们的三面投影



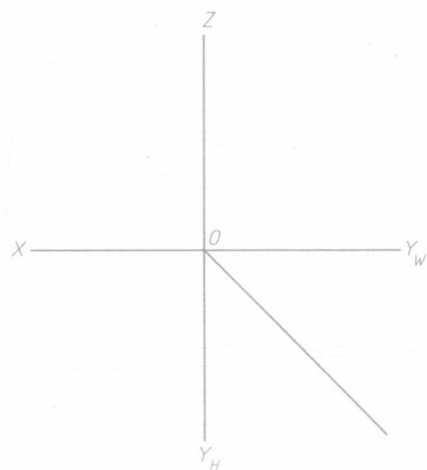
2-2 已知 $A(10, 18, 15)$ 、 $B(18, 12, 0)$ 、 $C(0, 0, 20)$ 三点，作出各点的三面投影，画出立体图，填写点 A 到三投影面的距离



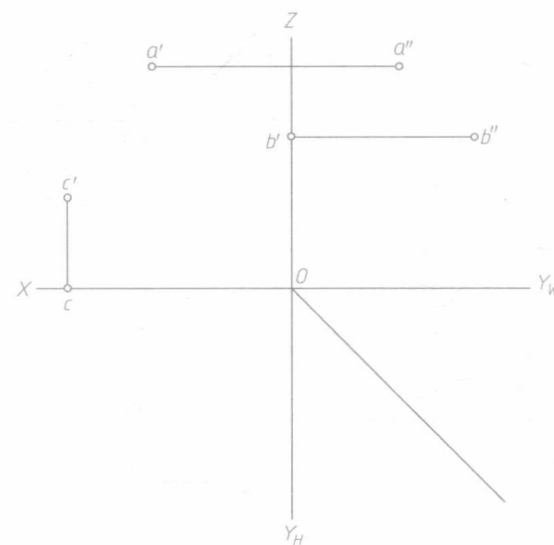
A 距 H 面 _____ mm，距 V 面 _____ mm，
距 W 面 _____ mm。

2-3 已知 A 、 B 、 C 三点到各投影面的距离（见表），画出三点的三面投影

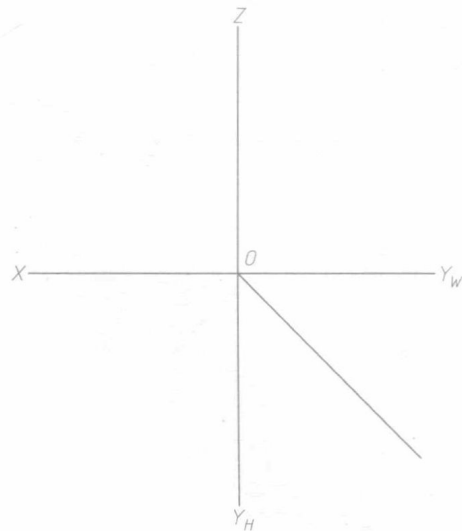
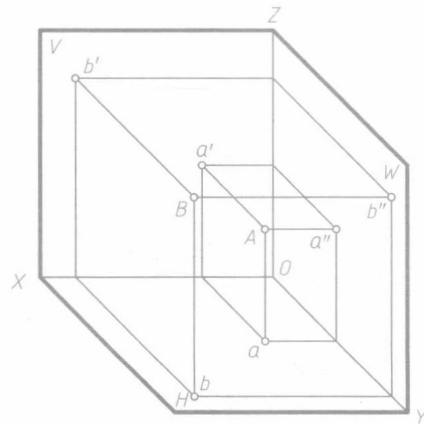
	距 H 面	距 V 面	距 W 面
A	23	0	17
B	15	12	10
C	0	20	0



2-4 已知 A 、 B 、 C 点的两面投影，画出它们的第三面投影

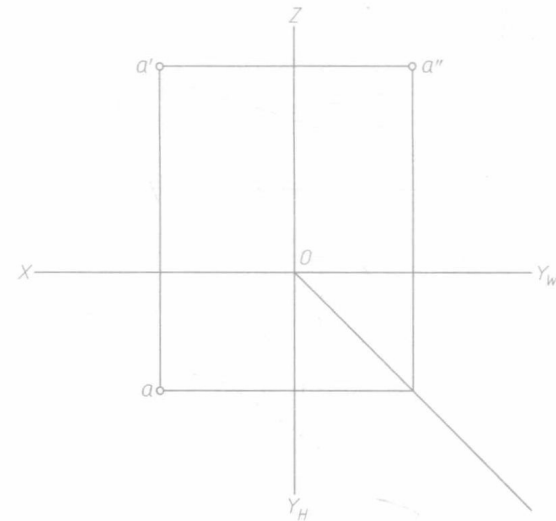


2-5 已知空间点 A 、 B ，试作出它们的三面投影图，并写出点 A 和点 B 的相对位置



点 A 在点 B 之_____ mm，之_____ mm，之_____ mm。

2-6 已知点 B 在点 A 正下方 16mm，点 C 在点 B 正左方 12mm，点 D 在点 C 正前方 10mm，作出 B 、 C 、 D 的三面投影，指出其对三投影面的重影点（填空），并判断可见性



对 H 面的重影点是_____；

对 V 面的重影点是_____；

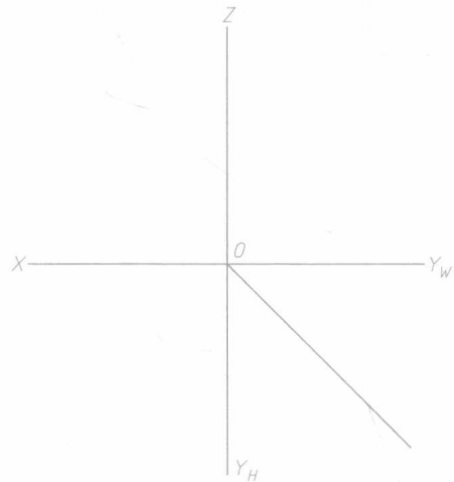
对 W 面的重影点是_____。

2-7 作出直线的三面投影:

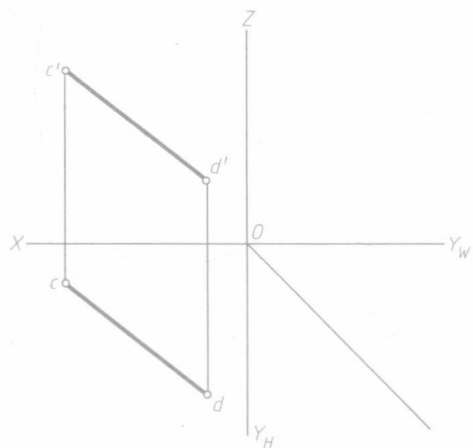
(1) 已知端点 $A(19, 8, 5)$ 、 $B(5, 21, 20)$

(2) 已知 CD 的两投影

(1)



(2)

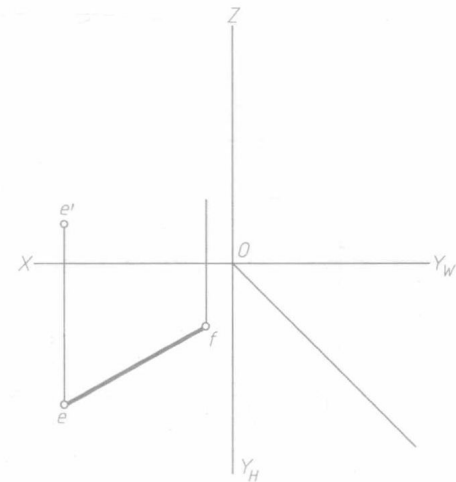


2-8 作出直线的三面投影:

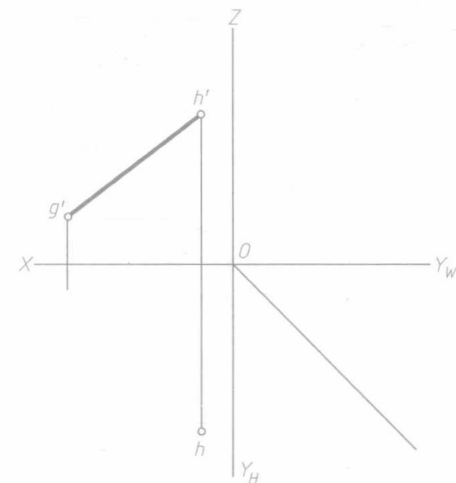
(1) 已知点 F 距离 H 面为 23mm

(2) 已知点 G 距离 V 面为 5mm

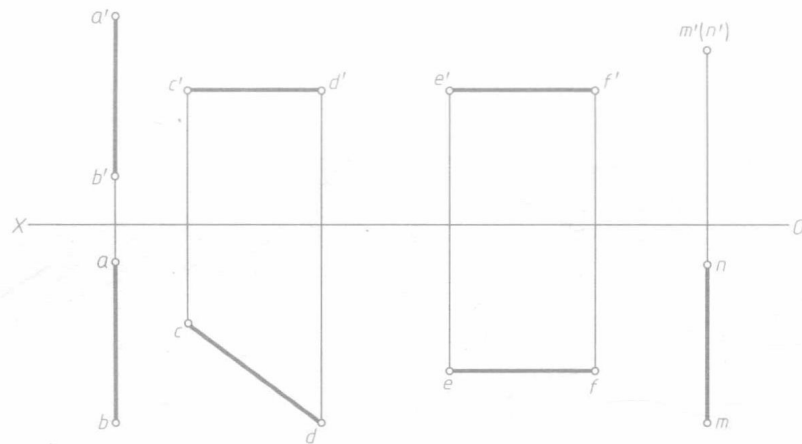
(1)



(2)



2-9 填写下列直线的分类名称

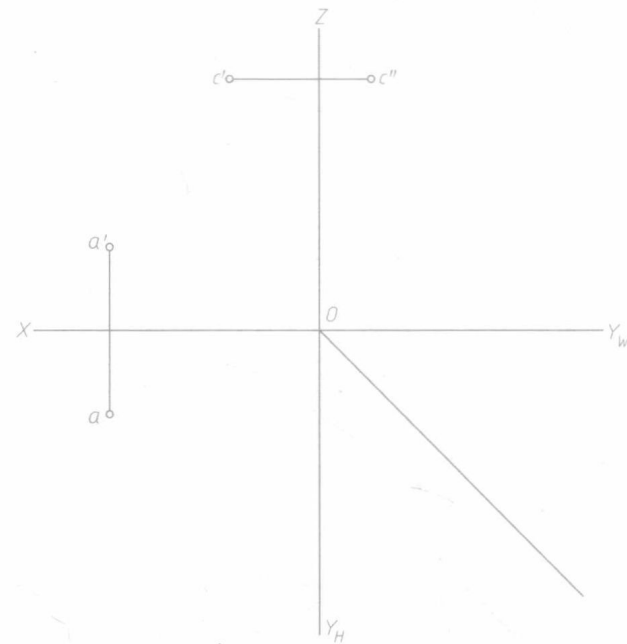


AB 是_____, CD 是_____,
EF 是_____, MN 是_____。

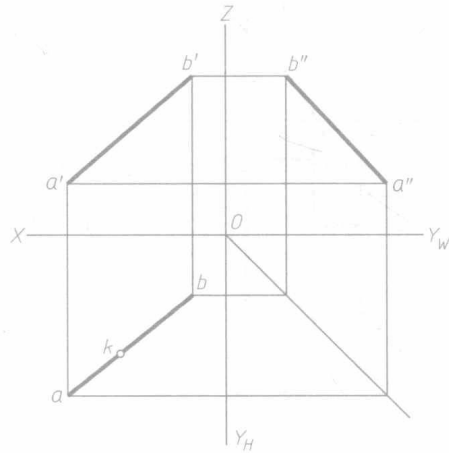
2-10 作直线的三面投影:

(1) 过 A 点的两面投影 a' 和 a , 作水平线 AB, B 点在 A 点之右之前, 长 25mm, $\beta = 30^\circ$

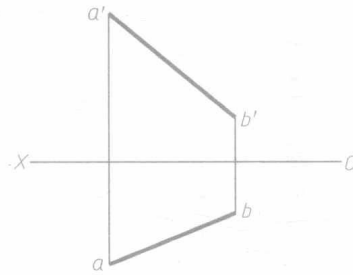
(2) 过 C 点的两面投影 c' 和 c'' , 作铅垂线 CD, D 点在 C 点下方, 长 20mm



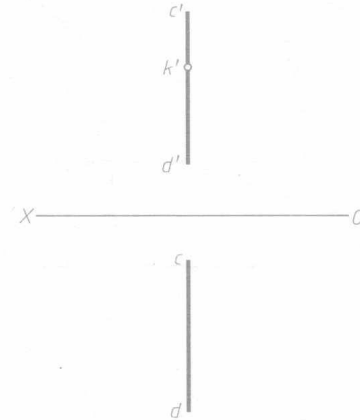
2-11 点 K 在直线 AB 上, 已知 k , 求 k' 和 k''



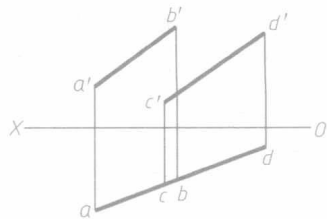
2-12 在 AB 上求一点 N , 使 $AN : NB = 2 : 3$



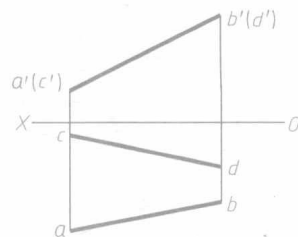
2-13 已知点 K 位于直线 CD 上, 已知点 K 的正面投影 k' , 作出它的水平投影 k



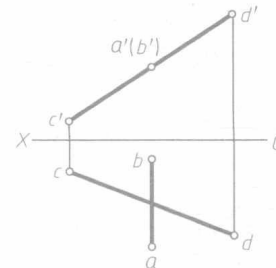
2-14 判断 AB 和 CD 两直线的相对位置, 并填空 (平行、相交、交叉)



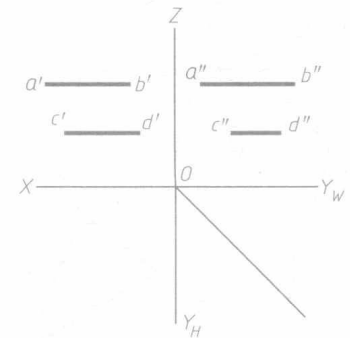
()



()



()



该题需作图判断

()

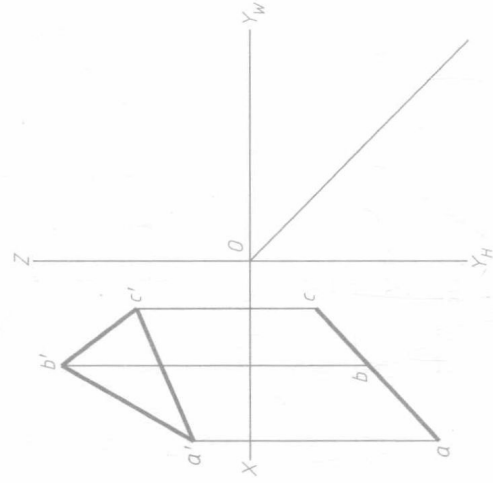
2-15 由平面图形的两投影, 求作第三投影, 并填写平面的分类名称

班级

姓名

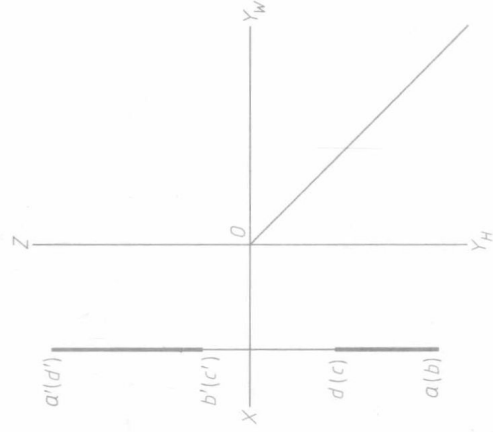
学号

(1)



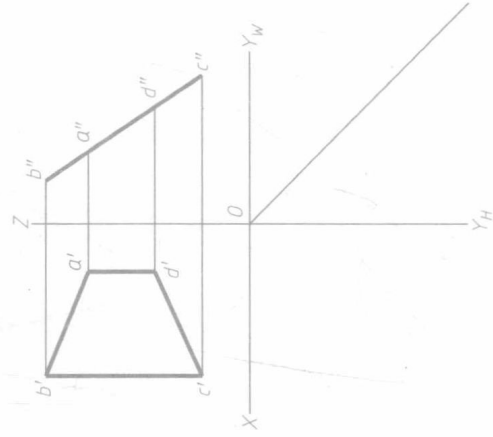
$\triangle ABC$ 是 _____ 面

(2)



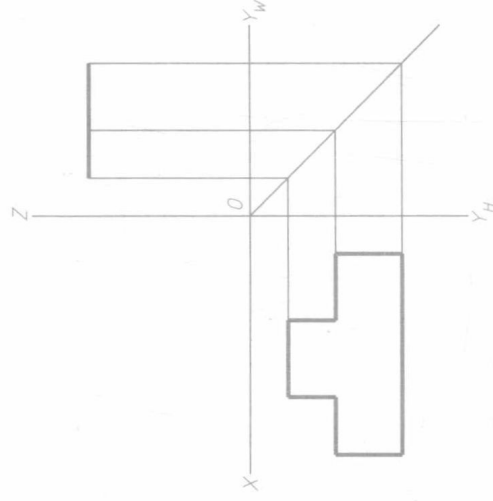
矩形 $ABCD$ 是 _____ 面

(3)



梯形 $ABCD$ 是 _____ 面

(4)



平面图形是 _____ 面