



普通高等教育“十三五”应用型本科规划教材  
云南省普通高等学校“十二五”规划教材  
普通高等学校应用型本科规划系列精品教材

# 机械制图

## 项目化教程习题集

李 华 李锡蓉 主 编  
陈 磊 张建勋 副主编



普通高等教育“十三五”应用型本科规划教材  
云南省普通高等学校“十二五”规划教材  
普通高等学校应用型本科规划系列精品教材

# 机械制图项目化教程习题集

主 编 李 华 李锡蓉  
副主编 陈 磊 张建勋  
参 编 黄素芬



机械工业出版社

本习题集与李华、李锡蓉主编的云南省普通高等学校“十二五”规划教材《机械制图项目化教程》配套使用。为方便教学，本习题集的编排顺序与配套教材一致，习题的数量和难度有一定的伸缩性，以便根据实际情况灵活选用。

本习题集共五个项目，另加七次图纸作业。本习题集的主要内容有制图的基本知识，正投影法基础，基本立体的投影，点、直线、平面的投影，基本立体的截切，基本立体的相贯，组合体，机件常用的表达方法，零件图，标准件和常用件，装配图，轴测图。

本习题集可作为高等职业本科院校各专业参考学时为 48~96 学时机械制图的教材，也可供相关专业师生及企业相关工程技术人员参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图项目化教程习题集/李华, 李锡蓉主编. —北京: 机械工业出版社, 2018.6  
普通高等教育“十三五”应用型本科规划教材  
ISBN 978-7-111-59515-1

I. ①机… II. ①李… ②李… 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 054544 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: 余 焯 责任编辑: 余 焯 章承林 责任校对: 樊钟英

封面设计: 张 静 责任印制: 孙 炜

北京玥实印刷有限公司印刷

2018 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

370mm×260mm·16 印张·220 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-59515-1

定价: 38.80 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](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线: 010-88379649

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

封面无防伪标均为盗版

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

# 前 言

本习题集与李华、李锡蓉主编的云南省普通高等学校“十二五”规划教材《机械制图项目化教程》配套使用，根据《普通高等学校工程图学课程教学基本要求》（2015版），以及近几年最新修订的有关机械制图的国家标准为依据编写而成。

本习题集总结和吸取了作者多年来教学改革的成功经验和同行专家的意见，也参考了同类习题，针对应用型人才，在内容选取上注重实用性和实践性，具有以下特点：

1. 全面贯彻国家标准《技术制图》《机械制图》和与机械制图相关的国家标准规定的现行有效的最新标准。由于标准会不断更新，要求在实践中使用最新的国家标准。

2. 按项目化形式编写，习题集的编排顺序与配套教材一致。本习题集内容编排适用性强，以基本题为主，难度适中，难易搭配，重点突出，习题数量和难度有一定的伸缩性，以便根据实际情况灵活选用。

3. 题型多样化，既有基本的作图题，也适当增加了选择题、判断题、改错题，有利于学生空间思维和创新能力的培养。本习题集还安排了七次图纸作业，配有详细的作业指导，既有利于学生顺利完成，又方便教师教学。

本习题集共五个项目，另加七次图纸作业。李华负责编写前言、项目二，陈磊负责编写项目一，李锡蓉负责编写项目三，张建勋负责编写项目四，黄素芬负责编写项目五。

本习题集的编写参考了同类习题，出版过程中也得到了很多同行的帮助，在此表示衷心感谢！

由于项目化教学正处于探索和经验积累过程中，因此本习题集中难免存在疏漏和不足，敬请同行专家和读者批评指正。

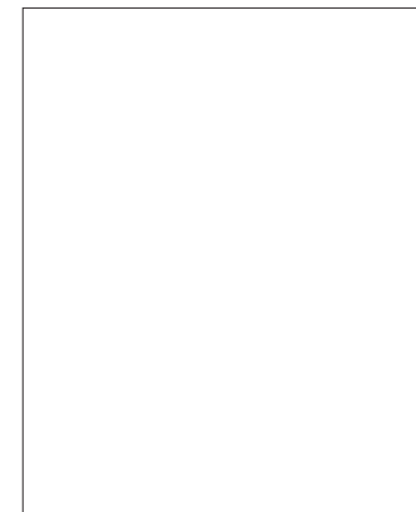
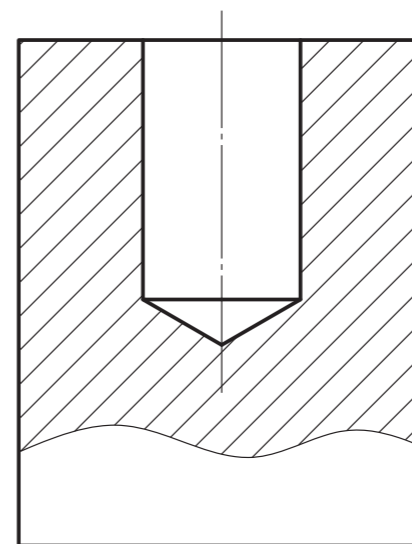
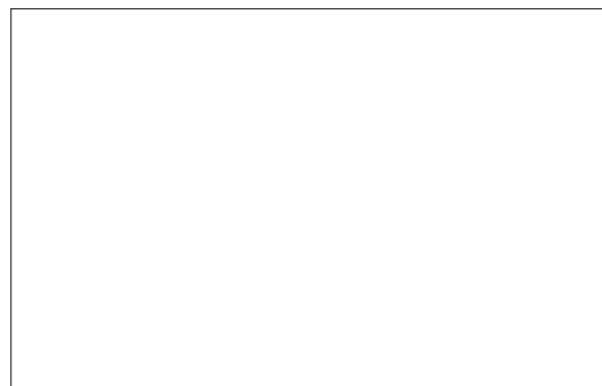
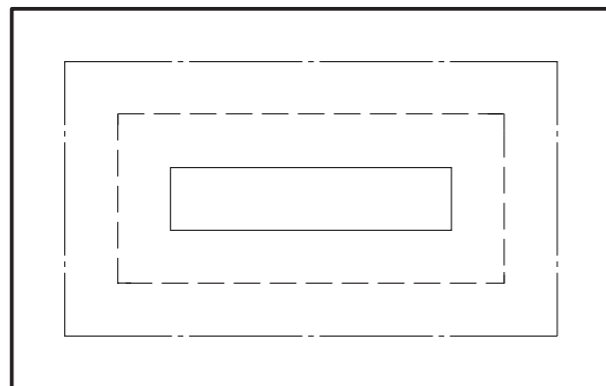
编 者

# 目 录

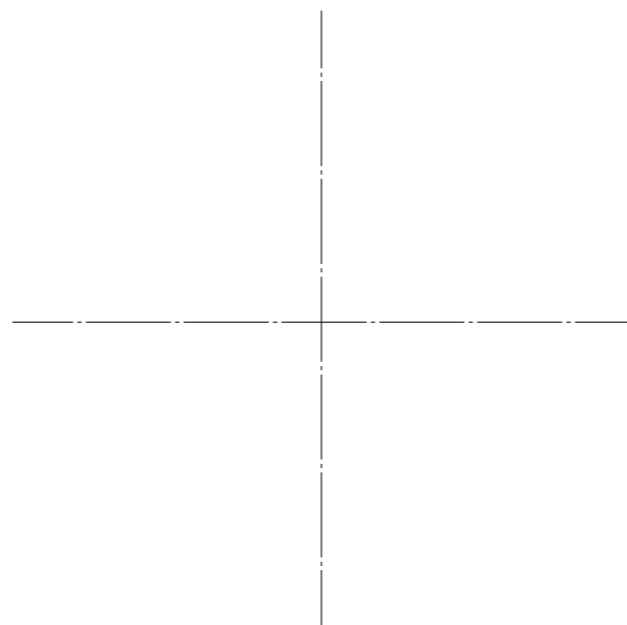
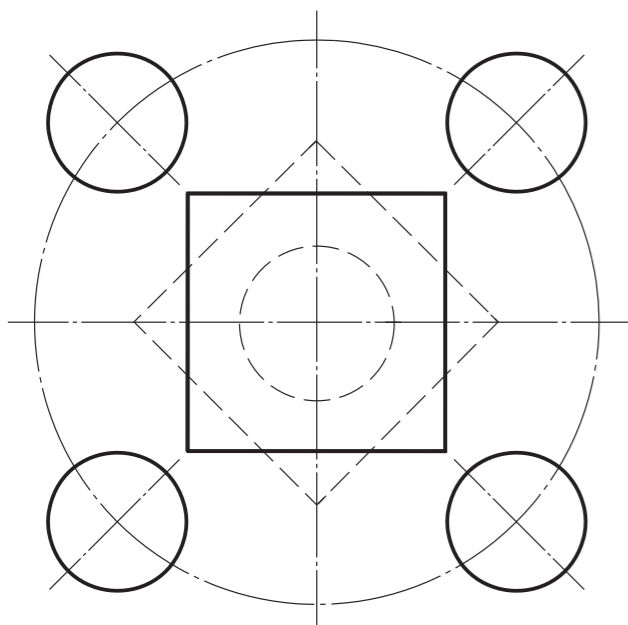
前 言	
项目一 认识机械图样与平面图形绘制	1
1-1-1 字体练习	1
1-1-2 图线练习	2
1-1-3 标注尺寸	3
1-1-4 几何作图	4
1-1-5 绘图练习——基本练习	5
项目二 绘制与识读简单立体的三面投影	6
2-1-1 投影基础	6
2-1-2 基本立体三面投影的绘制	7
2-1-3 参照轴测图补画投影中的漏线或补画投影	8
2-1-4 参照轴测图补画三面投影	9
2-1-5 点的投影	10
2-1-6 直线的投影	11
2-1-7 平面的投影	12
2-2-1 平面立体的截切	13
2-2-2 曲面立体表面取点、线	14
2-2-3 曲面立体的截切	15
2-3-1 曲面立体的相贯	16
2-4-1 补画投影中所缺图线	17
2-4-2 根据轴测图画组合体三视图	19
2-4-3 选择题	21
2-4-4 标注组合体尺寸	23
2-5-1 参照轴测图补画第三视图	25
2-5-2 读懂组合体的两视图补画第三视图	26
2-5-3 绘图练习——画组合体三视图	28
项目三 绘制与识读零件图	29
3-1-1 基本视图及其他视图	29
3-2-1 剖视图的基本概念	30
3-2-2 全剖视图	31
3-2-3 半剖视图	33
3-2-4 在指定位置画出合适的剖视表达	35
3-2-5 局部剖视图	36
3-2-6 剖切面的种类	37
3-3-1 断面图	38
3-4-1 规定画法、简化画法及局部放大图	39
3-5-1 绘图练习——机件的表达方法	40
3-6-1 零件图上的技术要求	41
3-6-2 常见零件的小孔标注和工艺结构	42
3-7-1 读零件图回答问题——轴类零件	43
3-7-2 读零件图回答问题——盘盖类零件	44
3-7-3 读零件图回答问题——叉架类零件	45
3-7-4 读零件图回答问题——箱体类零件	46
3-8-1 绘图练习——零件测绘	47
项目四 绘制与识读装配图	48
4-1-1 螺纹的规定画法和标注	48
4-1-2 螺纹紧固件	49
4-1-3 绘图练习——螺纹紧固件的连接画法	51
4-1-4 直齿圆柱齿轮、圆柱销	52
4-1-5 普通平键、圆柱螺旋压缩弹簧	53
4-2-1 根据螺纹调节支承的轴测图和零件图拼画装配图	54
4-2-2 绘图练习——由零件图拼画装配图、由装配图拆画零件图	55
4-2-3 读拉马装配图	56
4-2-4 读控制阀装配图	57
4-2-5 读圆钻模装配图	58
项目五 轴测图绘制	59
5-1-1 正等轴测图	59
5-2-1 斜二等轴测图	60
参考文献	61



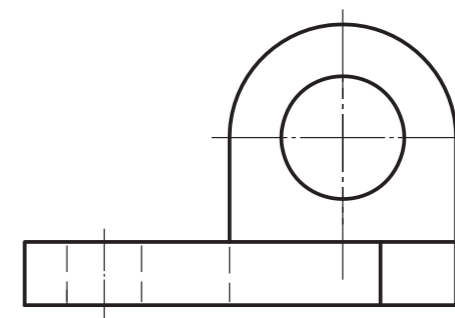
1. 在指定位置按 1 : 1 的比例抄绘所给图形，尺寸从图中量取。



2. 在指定位置按 1 : 1 的比例抄绘所给图形，尺寸从图中量取。



3. 在指定位置按 1 : 1 的比例抄绘所给图形，尺寸从图中量取。



1-1-3 标注尺寸 (尺寸数值从图中量取, 并圆整)

班级

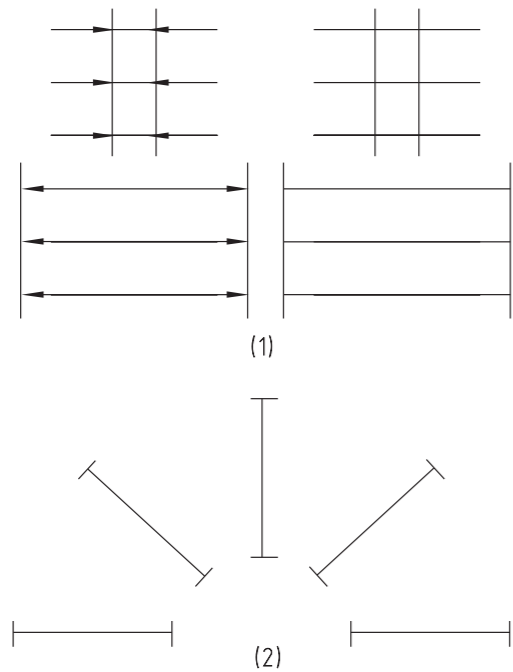
姓名

学号

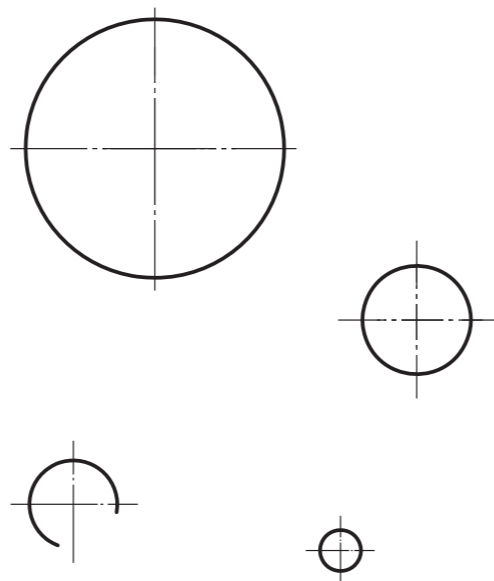
审核

3

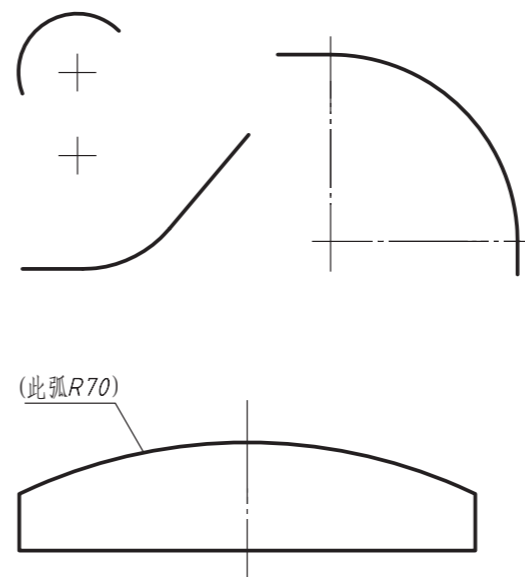
1. 图 (1) 练习箭头, 图 (2) 标注箭头尺寸数字。



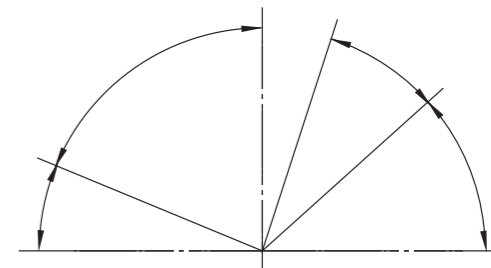
2. 标注出圆或圆弧直径尺寸。



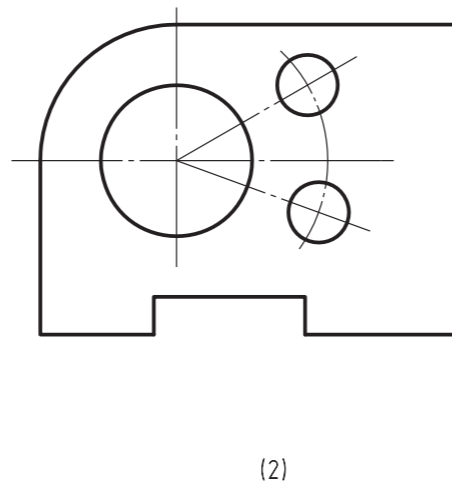
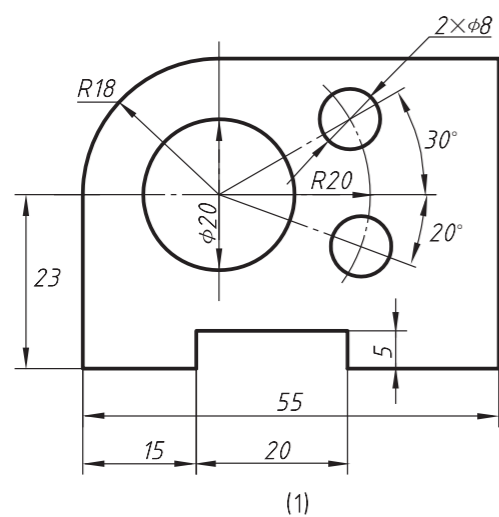
3. 标注出半径尺寸。



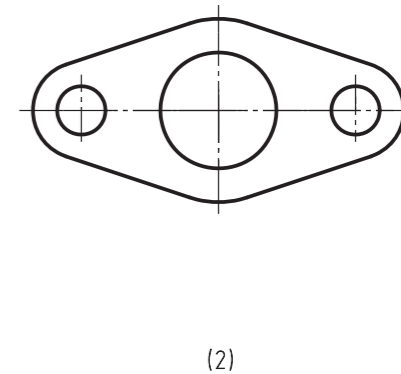
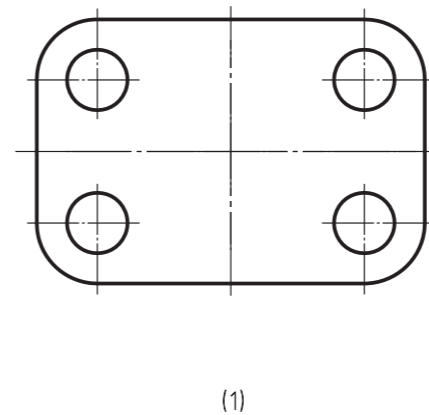
4. 标注出角度。



5. 指出图 (1) 中标注错误的尺寸, 在图 (2) 中标注完整正确的尺寸。



6. 标注尺寸。



1-1-4 几何作图

班级

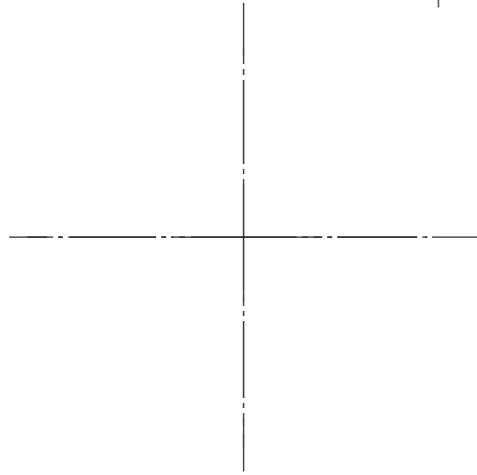
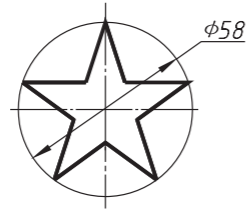
姓名

学号

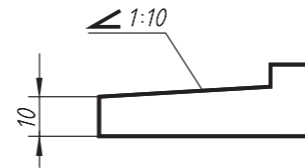
审核

4

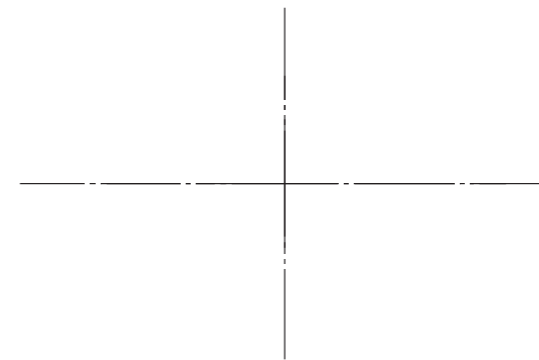
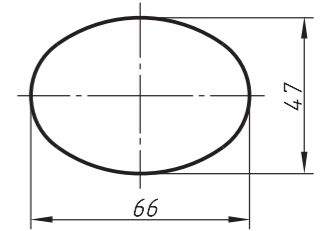
1. 根据图上所标尺寸按 1:1 的比例作图。



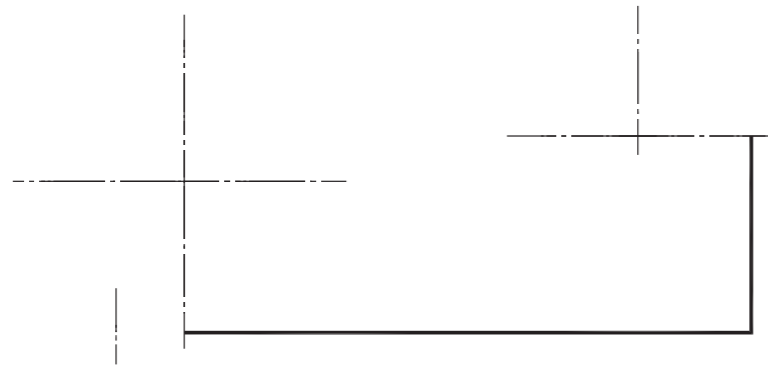
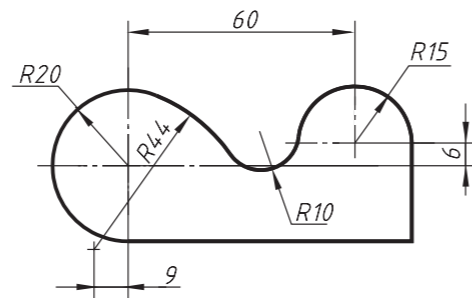
2. 作斜度。



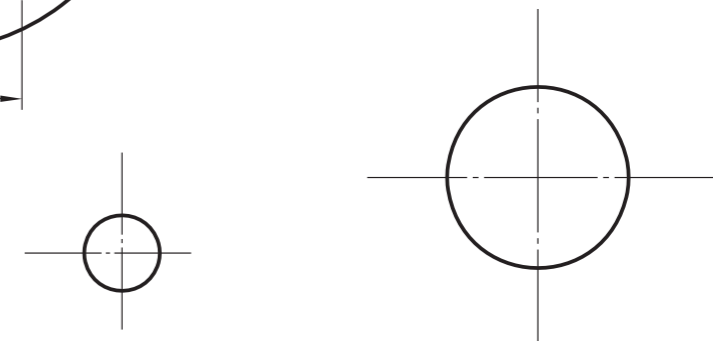
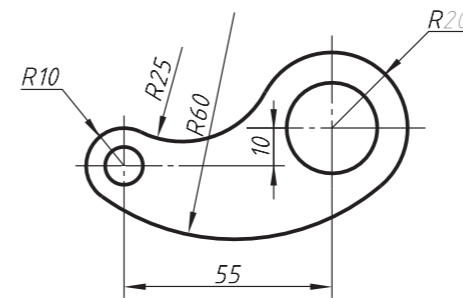
3. 用四心圆法近似画椭圆。



4. 按 1:1 的比例作图，保留求连接弧圆心和连接点（切点）的作图线。



5. 按 1:1 的比例作图，保留求连接弧圆心和连接点（切点）的作图线。



作业 1 基本练习

一、目的

1. 熟悉主要线型的规格，掌握图框及标题栏的画法。
2. 熟悉尺规绘图的过程，学习正确使用绘图工具和仪器的方法。

3. 了解并遵守国家标准的有关规定。

二、内容要求

1. 图名：基本练习。
2. 将下图绘制在一张 A3 图纸中。
3. A3 图纸横放，根据图中所给尺寸按 1:1 的比例绘制。

三、绘图步骤

1. 分析图形。
2. 画底稿（用 H 或 2H 铅笔）。
  - (1) 画图框、标题栏。
  - (2) 布图，画图形的基准线、对称线及圆的中心线等。
  - (3) 按图例中所注的尺寸，开始作图。
  - (4) 画尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号。
3. 检查底稿，擦去多余图线。
4. 加深图形（用 B 或 2B 铅笔）。

5. 标注尺寸，填写标题栏。
6. 校对，修饰图面。

四、注意事项

1. 布置图形时，应考虑标注尺寸的位置。
2. 画底稿时，作图线应轻而准确，并应找出连接弧的圆心及切点。
3. 加深时按“先粗后细，先曲后直，先水平后垂直、倾斜”的顺序进行，尽量做到同类图线规格一致。粗实线线宽为  $b$ ，中粗实线线宽为  $0.7b$ ，中实线线宽为  $0.5b$ ，细实线线宽为  $0.25b$ ；细虚线长度为  $12b$ ，间隙为  $3b$ ；细点画线长度为  $24b$ ，间隙及中间小短画长度共为  $6b$ 。
4. 箭头宽度为  $b$ ，箭头长度度为  $4b \sim 5b$ ，图中箭头应大小一致。
5. 字体工整。标题栏内的字体要符合国家标准的规定。日期签署可用年月日形式，如 20170910。
6. 连接光滑。
7. 图面整洁。

The drawing shows a mechanical part with a circular top section and a cylindrical base. The top section has a diameter of  $\phi 80$  and a thickness of  $6$ . It features four holes with a diameter of  $\phi 12$  spaced  $60$  units apart. The base has a diameter of  $\phi 30$  and a height of  $30$ . The part is hatched with diagonal lines. Dimensions include a total height of  $140$  and a base diameter of  $\phi 30$ . The drawing includes a table for design and review information.

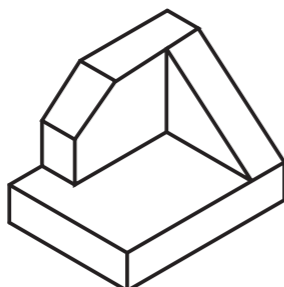
设计		(日期)	(材料)	(校名)
审核			比例	基本练习
审核			共 张 第 张	(图样代号)
班级		学号		

根据轴测图找出对应的三面投影，将对应的立体图号码填写在三面投影的括号内。

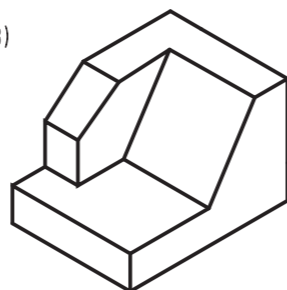
(1)



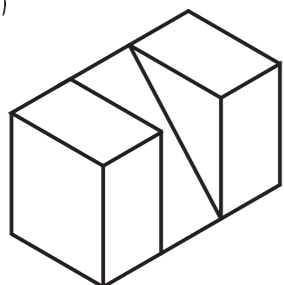
(2)



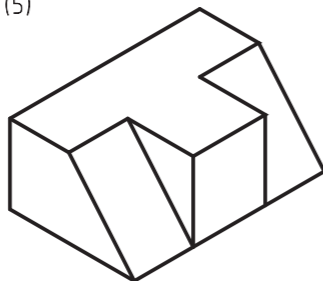
(3)



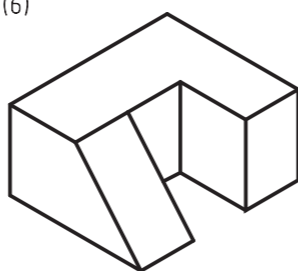
(4)



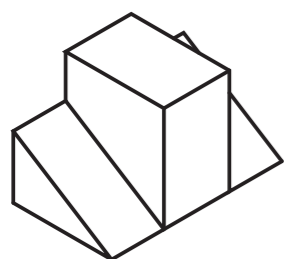
(5)



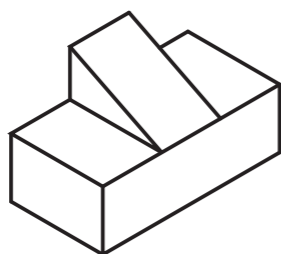
(6)



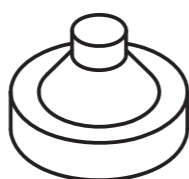
(7)



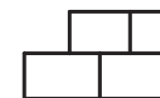
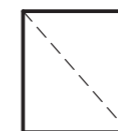
(8)



(9)



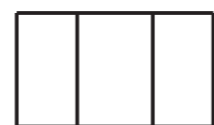
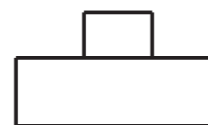
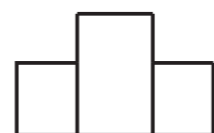
(10)



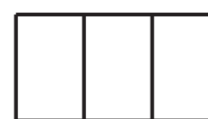
( )



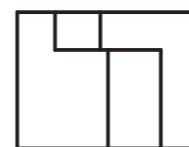
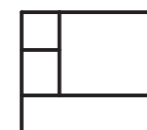
( )



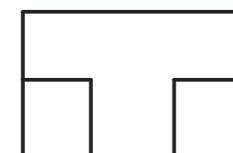
( )



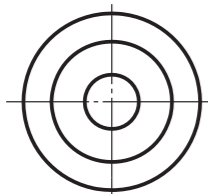
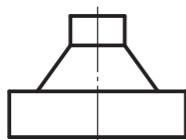
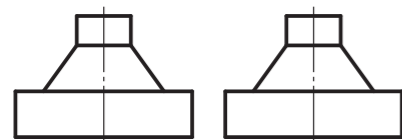
( )



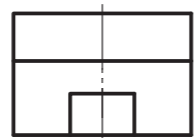
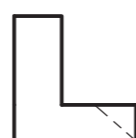
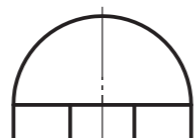
( )



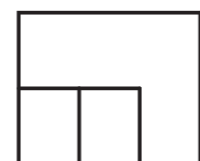
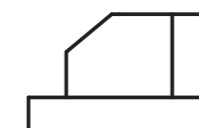
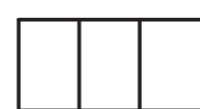
( )



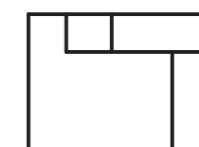
( )



( )



( )



( )

2-1-2 基本立体三面投影的绘制

班级

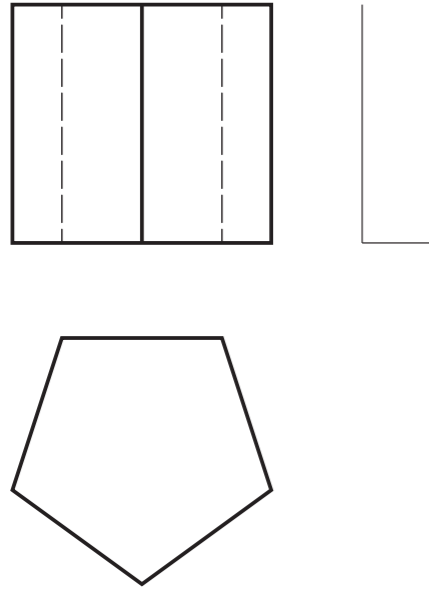
姓名

学号

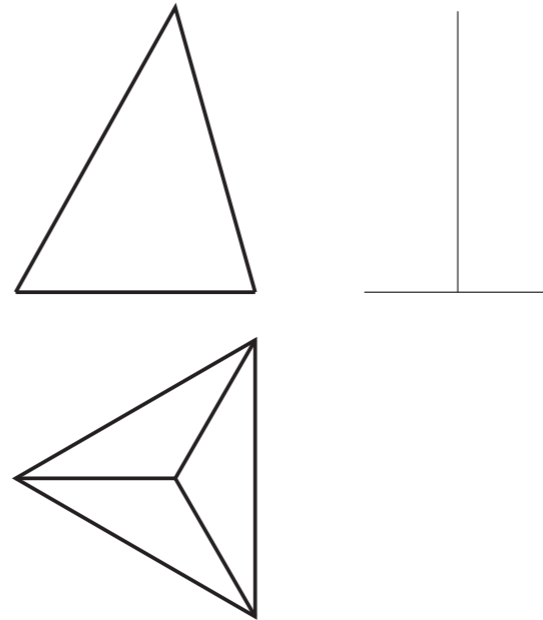
审核

7

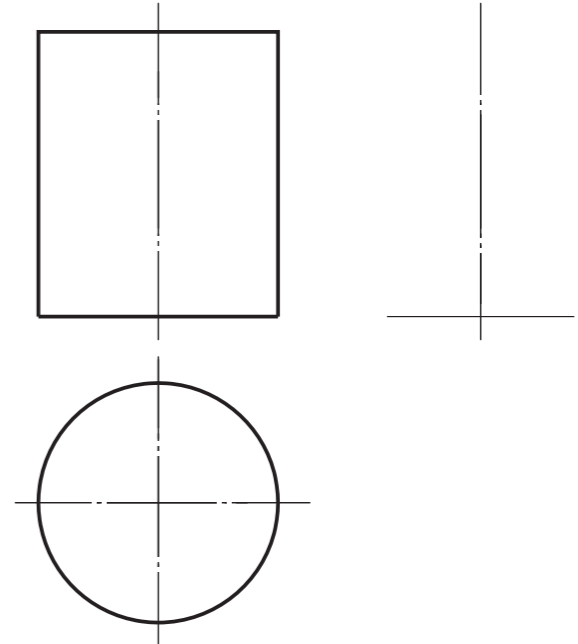
1. 画出正五棱柱的侧面投影。



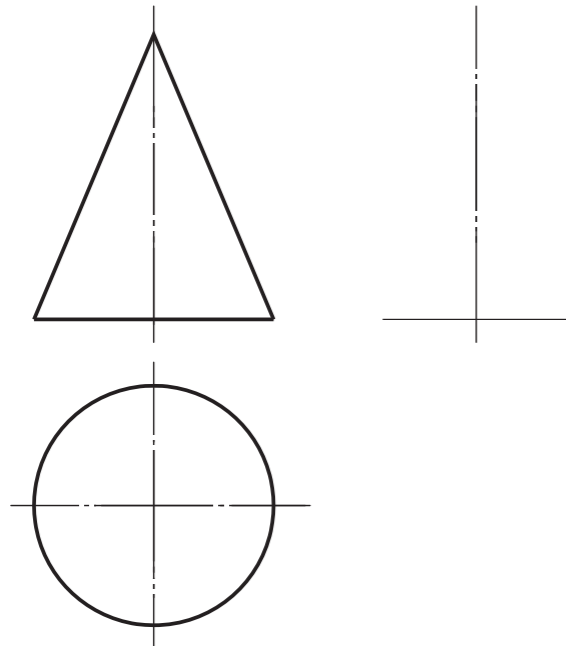
2. 画出正三棱锥的侧面投影。



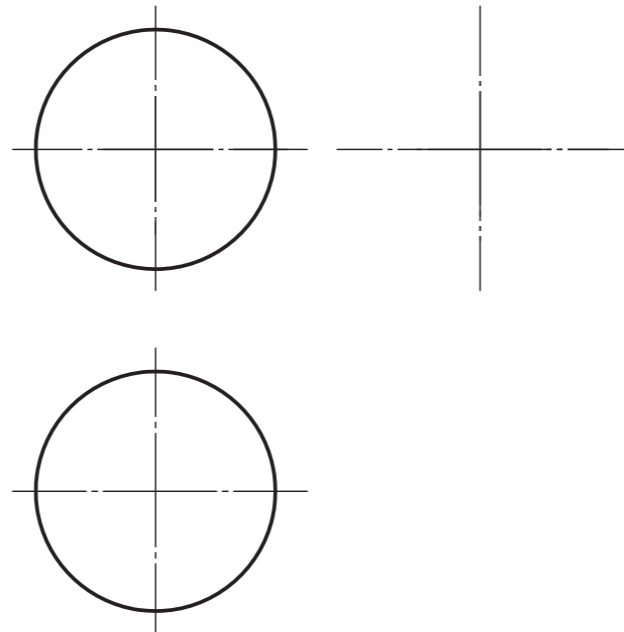
3. 画出圆柱的侧面投影。



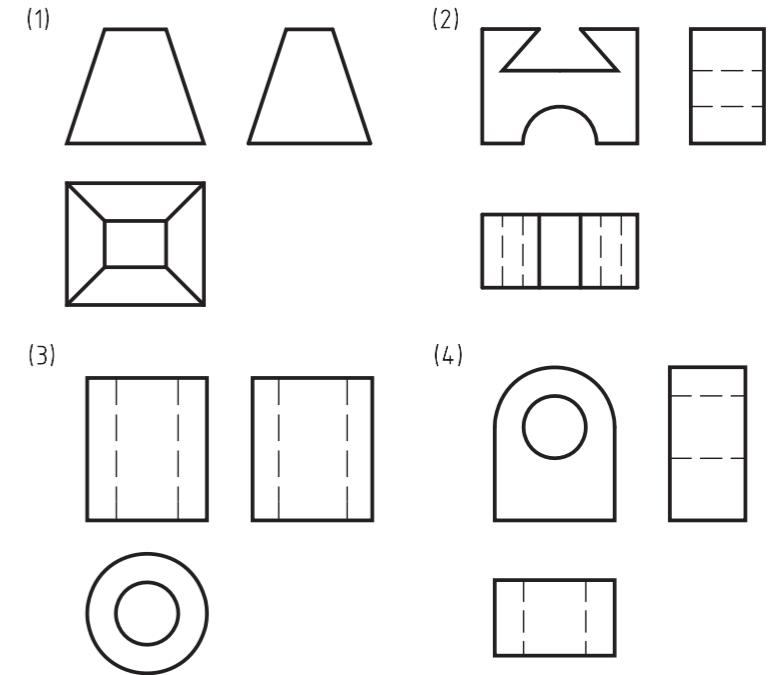
4. 画出圆锥的侧面投影。



5. 画出圆球的侧面投影。



6. 用细点画线补画视图中缺漏的对称中心线或轴线。



2-1-3 参照轴测图补画投影中的漏线或补画投影

班级

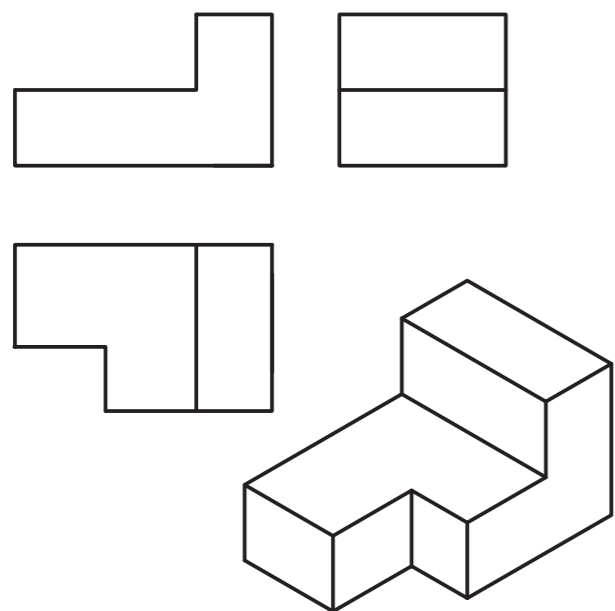
姓名

学号

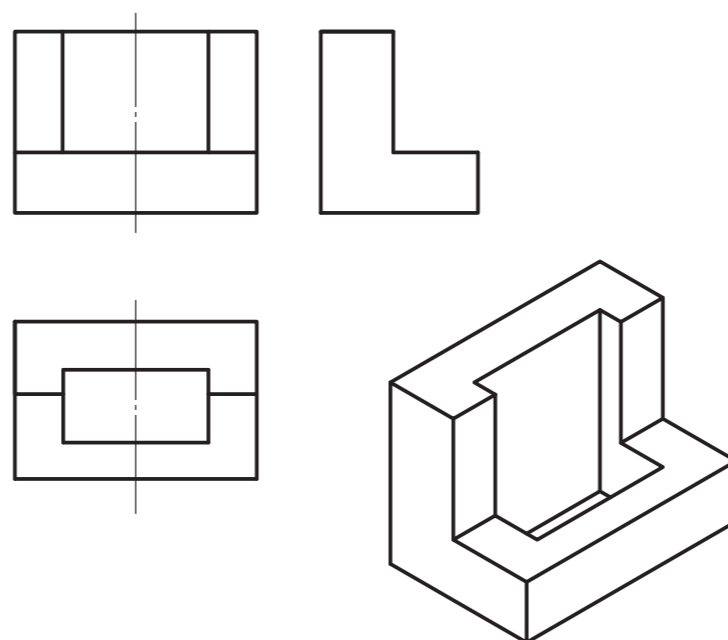
审核

8

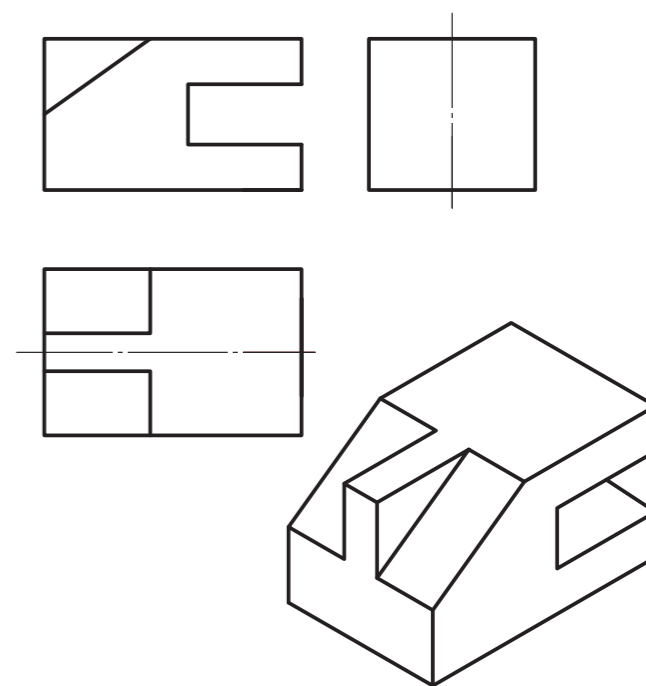
1.



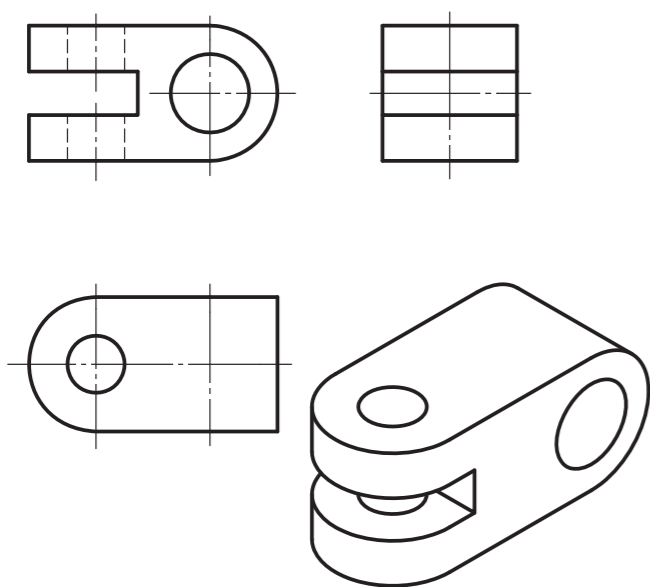
2.



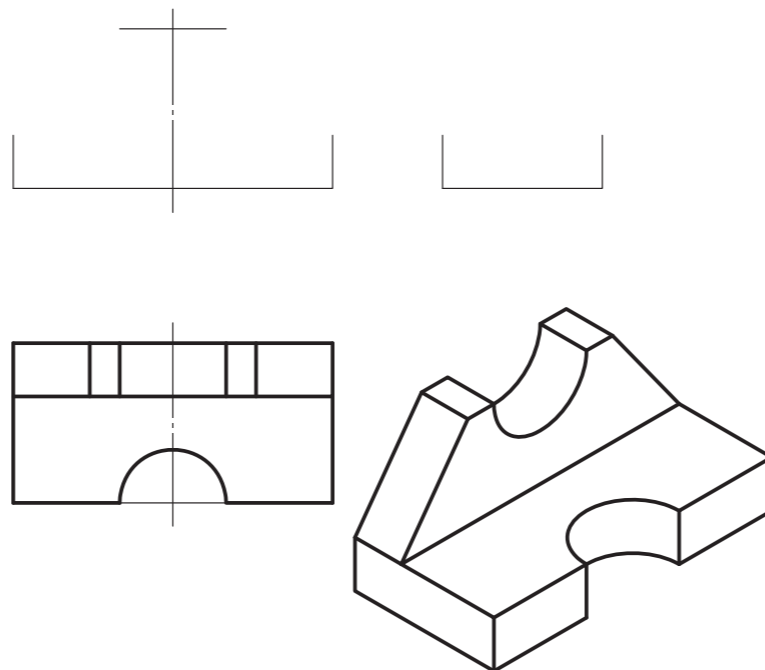
3.



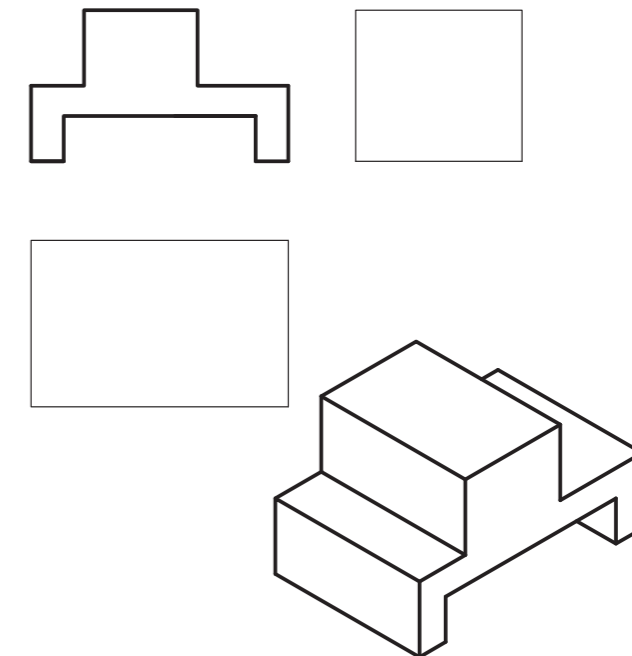
4.



5.



6.



2-1-4 参照轴测图补画三面投影

班级

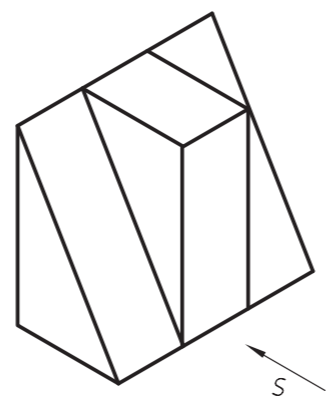
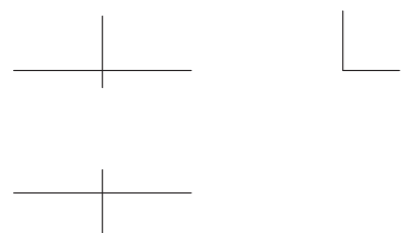
姓名

学号

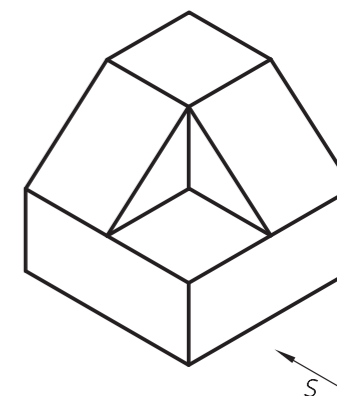
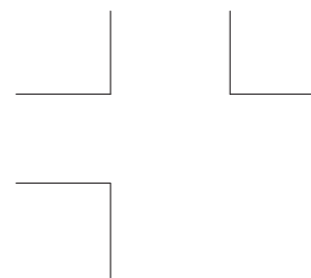
审核

9

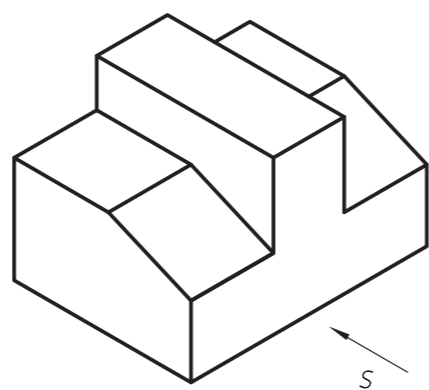
1.



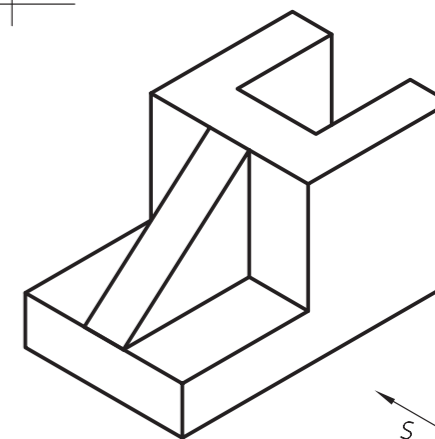
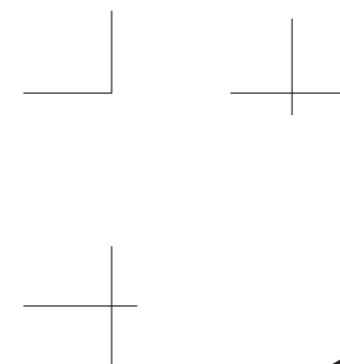
2.



3.



4.



## 2-1-5 点的投影

班级

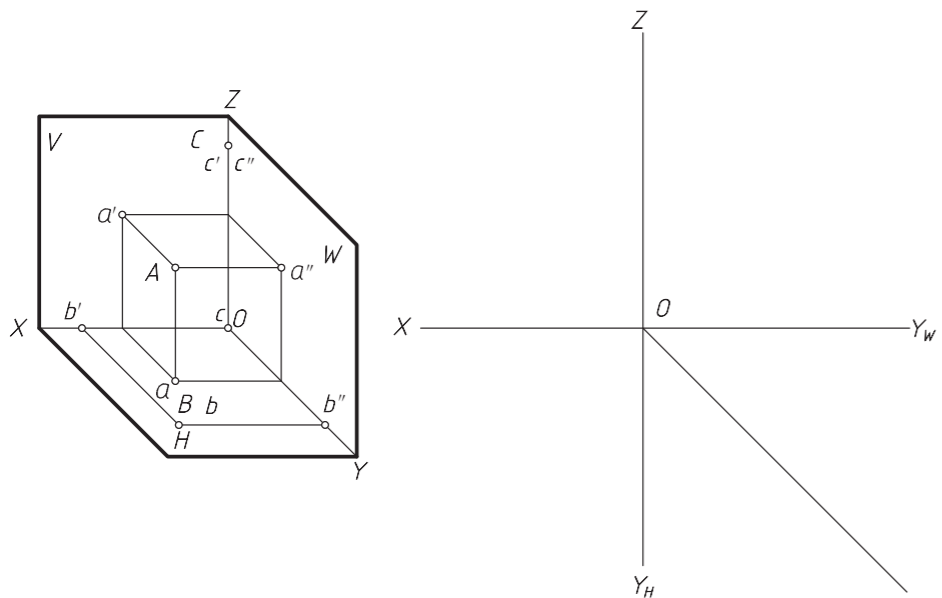
姓名

学号

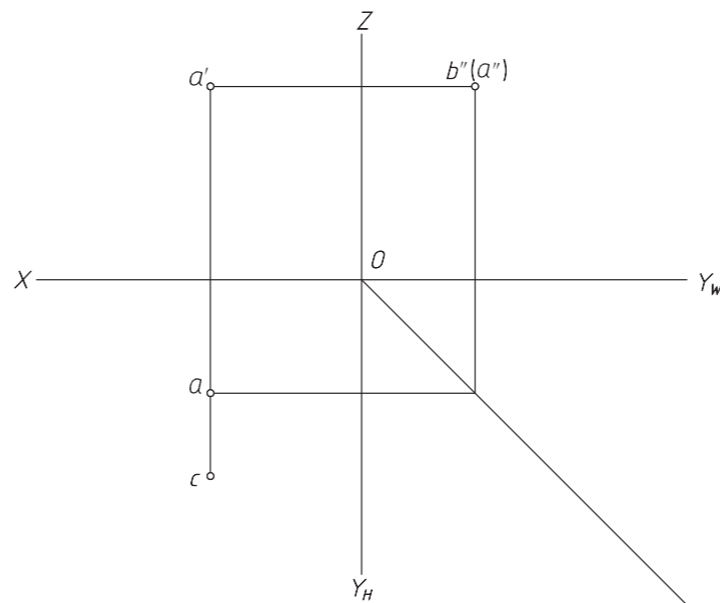
审核

10

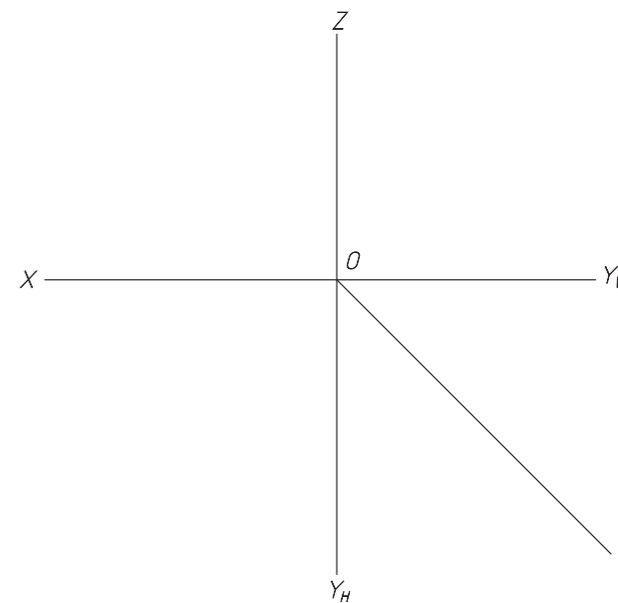
1. 按照轴测图作点的三面投影。



2. 已知点  $B$  距离点  $A$  为  $15\text{mm}$ ；点  $C$  与点  $A$  是对  $V$  面投影的重影点；点  $D$  在点  $A$  的正下方  $20\text{mm}$ 。补全各点的三面投影，并表明其可见性。

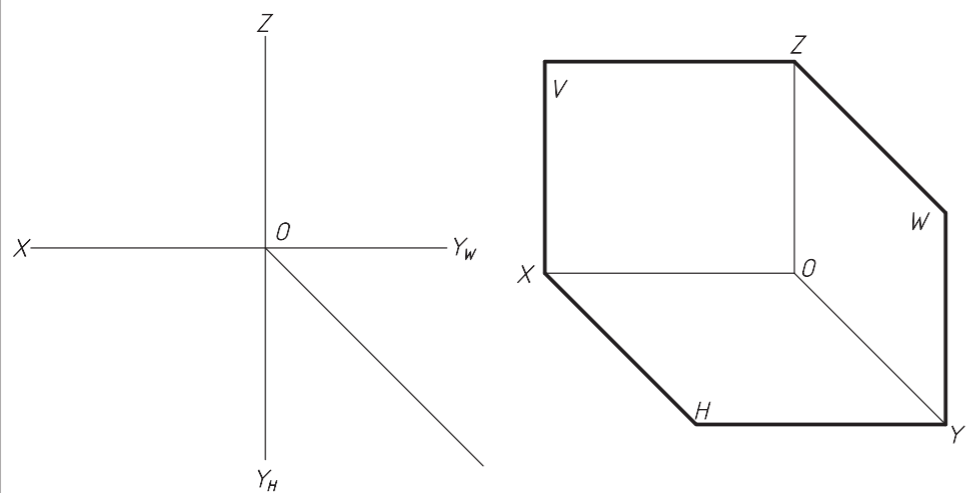


3. 已知点  $A$  到其三投影面的距离均为  $12\text{mm}$ ，点  $B$  在  $V$  面上，且点  $B$  在点  $A$  上方  $10\text{mm}$ 、左方  $15\text{mm}$ ，完成  $A$ 、 $B$  两点的三面投影。

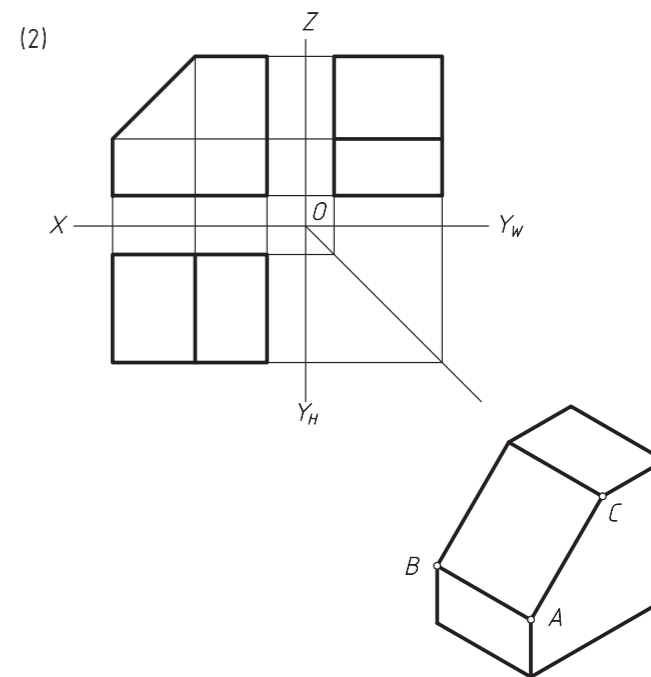
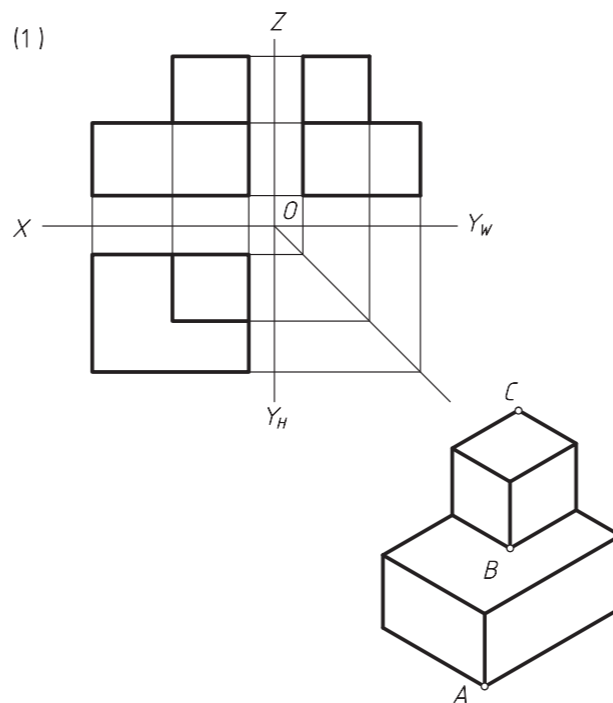


4. 已知点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  到投影面的距离，画出它们的三面投影和轴测图。

	距 $W$ 面	距 $V$ 面	距 $H$ 面
$A$	$25\text{mm}$	$10\text{mm}$	$15\text{mm}$
$B$	$20\text{mm}$	$15\text{mm}$	$0\text{mm}$
$C$	$15\text{mm}$	$0\text{mm}$	$15\text{mm}$



5. 对照轴测图，在投影图中注明点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的三面投影。



## 2-1-6 直线的投影

班级

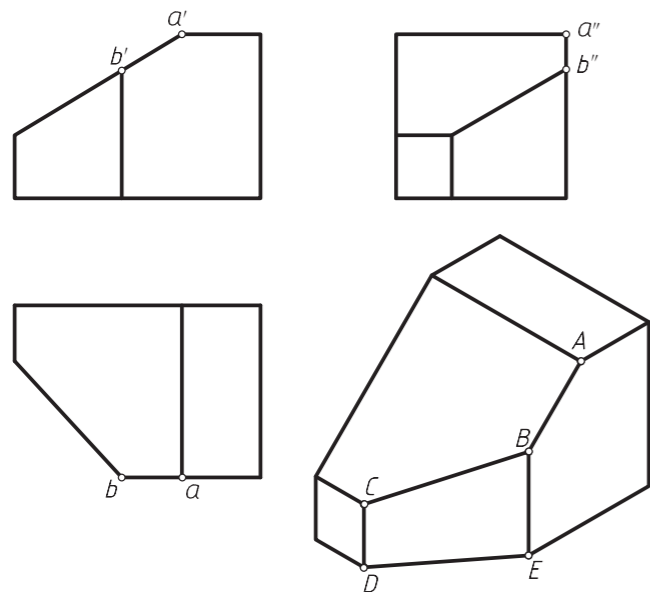
姓名

学号

审核

11

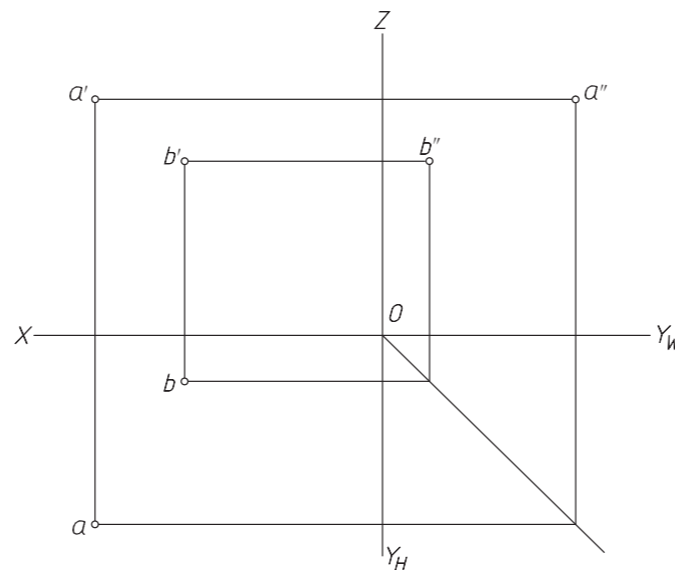
1. 根据轴测图标出各直线的三面投影，并填写直线的名称。



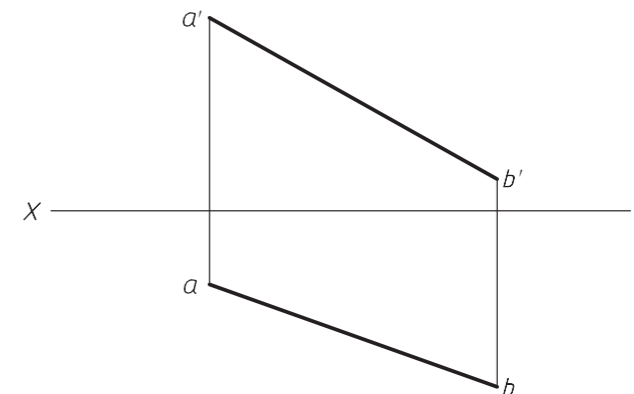
AB 是 \_\_\_\_\_ 线; BC 是 \_\_\_\_\_ 线;  
BE 是 \_\_\_\_\_ 线; DE 是 \_\_\_\_\_ 线。

2. 作下列直线的三面投影。

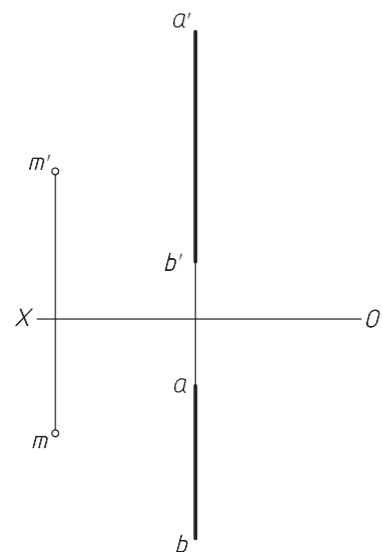
- (1) 水平线 AC, 从点 A 向右、向后,  $\beta = 30^\circ$ ,  $AC = 30\text{mm}$ 。
- (2) 侧垂线 BD, 从点 B 向右,  $BD = 20\text{mm}$ 。



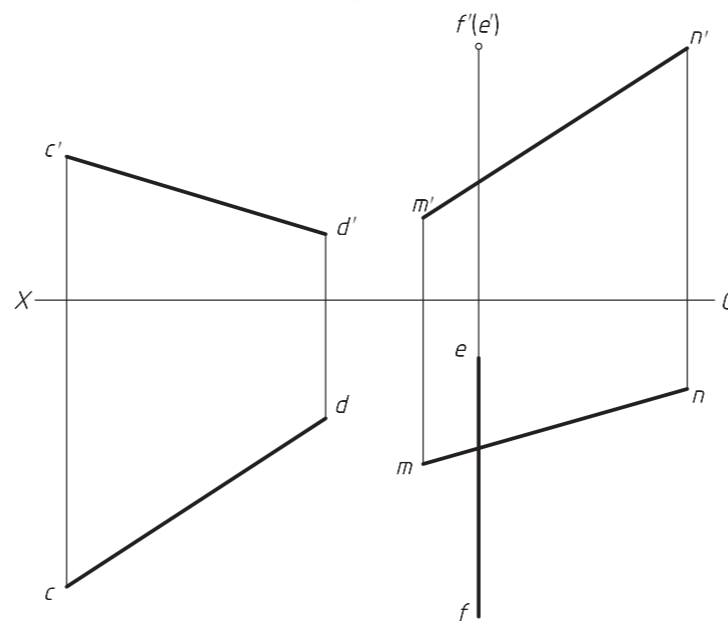
3. 用直角三角形法求直线 AB 的实长及其对 H 面、V 面的倾角  $\alpha$ 、 $\beta$ 。



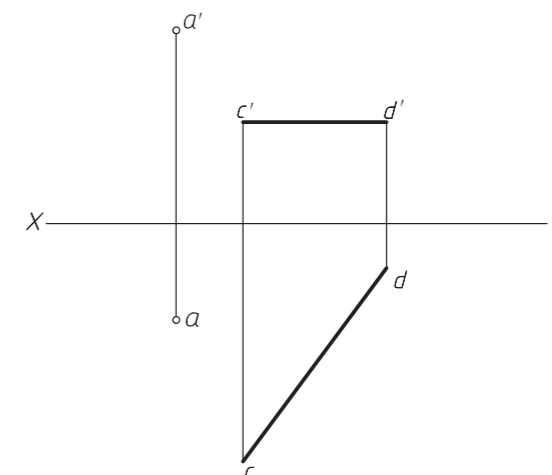
4. 过 M 点作正平线 MN 与直线 AB 相交于点 N。



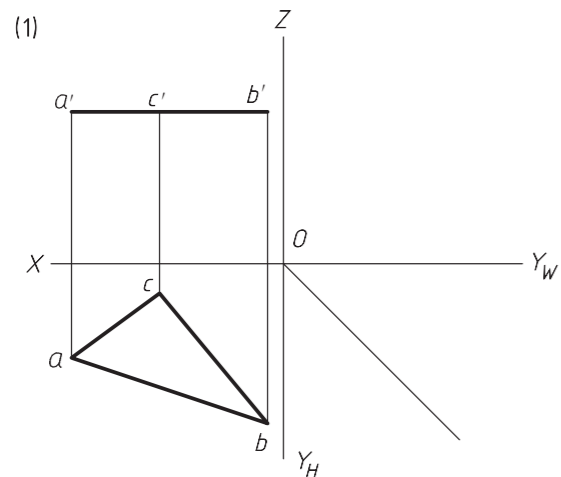
5. 作直线 AB 与直线 CD 平行，且与 EF、MN 两直线相交。



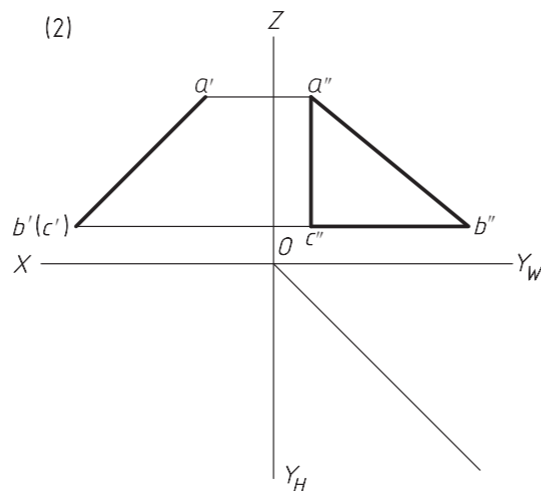
6. 由点 A 作直线 CD 的垂线 AB，作出垂足 B，并求出 A 点与直线 CD 间的真实距离。



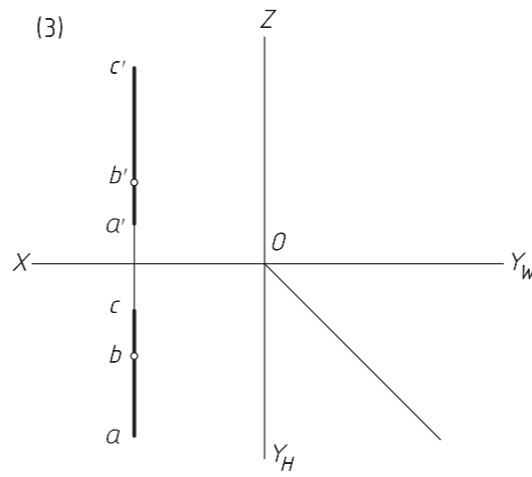
1. 补画平面的第三面投影，并填写平面的名称和对投影面的倾角 ( $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ )。



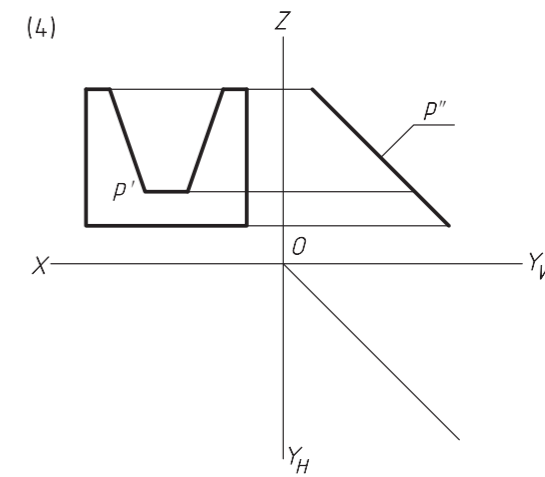
$\triangle ABC$  是\_\_\_\_\_面，  
 $\alpha =$ \_\_\_\_\_,  $\beta =$ \_\_\_\_\_,  $\gamma =$ \_\_\_\_\_。



$\triangle ABC$  是\_\_\_\_\_面，  
 $\alpha =$ \_\_\_\_\_,  $\beta =$ \_\_\_\_\_,  $\gamma =$ \_\_\_\_\_。

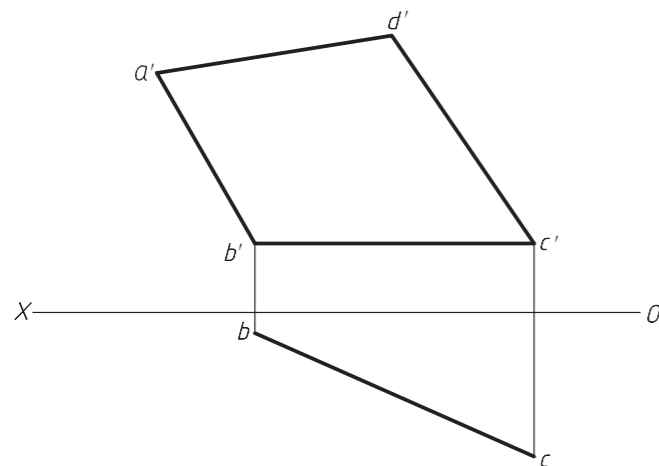


$\triangle ABC$  是\_\_\_\_\_面，  
 $\alpha =$ \_\_\_\_\_,  $\beta =$ \_\_\_\_\_,  $\gamma =$ \_\_\_\_\_。

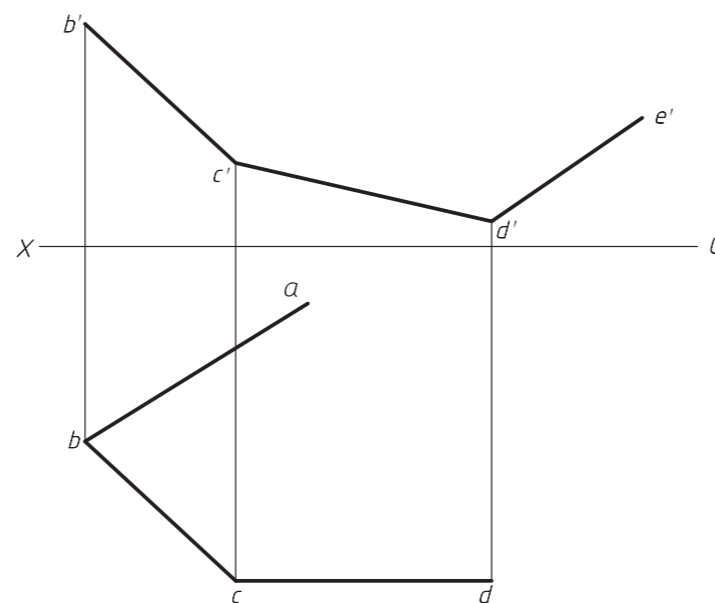


平面  $P$  是\_\_\_\_\_面，  
 $\alpha =$ \_\_\_\_\_,  $\beta =$ \_\_\_\_\_,  $\gamma =$ \_\_\_\_\_。

2. 已知平面  $ABCD$  的对角线  $AC$  为正平线，完成平面的水平投影。



3. 补全平面图形  $ABCDE$  的两面投影。



4. 在  $\triangle ABC$  上作水平线  $DE$ ，该线在  $H$  面之上 10mm，作正平线  $FG$ ，该线在  $V$  面之前 25mm。

