

高等职业教育机电类系列教材

# 机械制图及计算机绘图习题集

郑 风 主编

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本习题集与本书作者主编、清华大学出版社出版的《机械制图及计算机绘图》教材配套使用。所选习题充分考虑到高职高专相关专业的教学要求,努力做到在题型上将机械制图(含画法几何)与计算机绘图有机地结合为一体,由浅入深,难易结合并密切联系生产实际。在习题数量上顾及到不同专业、不同学时数的需求,作了合理安排和取舍。同时加强了计算机绘图、看图和测绘等能力的训练力度。

本习题集包括几何作图、徒手绘图练习,点、直线及平面的投影及相对位置,体的投影及体表面的交线,组合体的画图、读图及尺寸标注,轴测图,机件图的各种表达方法,零件图,标准件和常用件,装配图,AutoCAD 绘图练习等内容。

本习题集可作为高职高专机械类或近机械类各专业机械制图的教材,也适合本科院校近机械类专业学生、成人教育学生、工程技术人员自学等使用。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

机械制图及计算机绘图习题集/郑风主编.—北京:清华大学出版社,2005.8(2007重印)

(高等职业教育机电类系列教材)

ISBN 978-7-302-11421-5

.机... .郑... .机械制图-高等学校:技术学校-习题 自动绘图-高等学校:技术学校-习题 .TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第082168号

责任编辑:曾洁

责任印制:

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:370×260 印 张:15

版 次:2005年8月第1版

印 数:4001~

定 价:20.00元

字 数:千字

印 次:2007年9月第2次印刷

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103

产品编号: -

# 前 言

《机械制图及计算机绘图习题集》与《机械制图及计算机绘图》教材配套使用。本习题集是在机械类“画法几何与机械制图”及“计算机绘图”两门课程多年来教学基础上,配合“2003年度上海高等学校教学质量与教学改革工程精品课程”教材建设项目编写而成的。

本习题集力求紧扣教材、简明扼要,并以提高学生工程素质和实际应用能力为指导思想,对习题类型和数量作了认真考虑和安排。

参加本习题集编写工作的有郑风、朱培勤、刘敏娟、毛小燕等。

编者在此向为本习题集编写给予关心、支持和帮助的各位同仁和朋友们表示诚挚的感谢。

由于时间仓促及编者水平有限,书中难免有错误和不足之处,恳请专家、同仁及广大读者不吝赐教。

编者  
2005年1月

# 目 录

1 机械制图基本规格 .....	1
2 计算机绘图的基础知识 .....	6
3 正投影法 .....	7
4 计算机绘图的提高与应用 .....	14
5 组合体三视图及轴测投影、三维造型 .....	15
6 机件的各种表达方法 .....	28
7 零件图 .....	38
8 标准件与常用件 .....	43
9 装配图 .....	49
参考书目 .....	58

# 1 机械制图基本规格

## 1-1 字体练习

班级

学号

姓名

### 1. 汉字练习

机 械 图 样 汉 字 书 写 用 长 仿 宋 体 应 做 到

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

字 体 端 正 笔 划 清 楚 排 列 整 齐 间 隔 均 匀

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

写 长 仿 宋 体 的 要 领 横 平 竖 直 注 意 起 落 结 构 匀 称 填 满 方 格

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

校 核 审 定 比 例 姓 名 材 料 班 级 技 术 要 求 序 号 重 量 备 注 其 余

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

### 2. 数字与字母练习

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 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

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$\alpha$   $\beta$   $\gamma$   $\delta$   $\theta$   $\phi$   $\omega$   $\Omega$

I II III IV V X XII

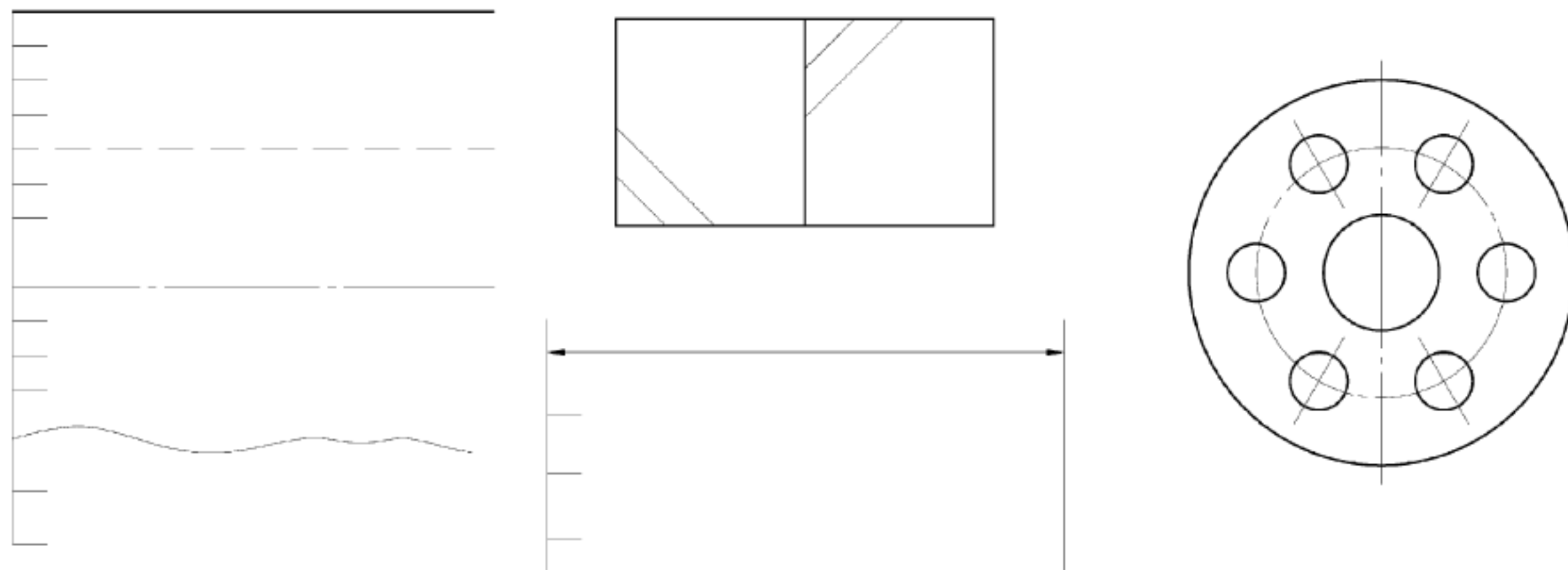
# 1-2 线型、比例、尺寸、斜度和锥度练习

班级

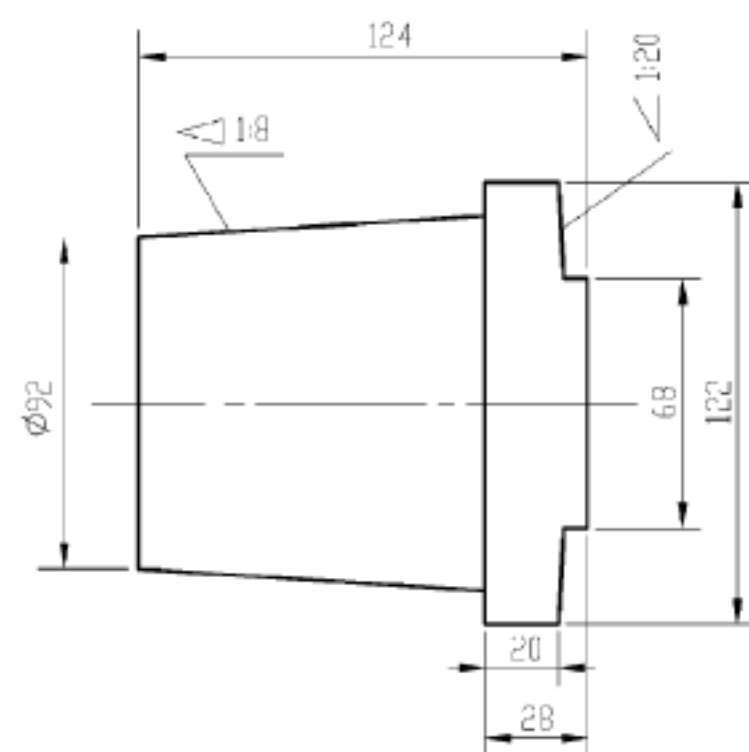
学号

姓名

1. 在指定位置，照样补画直线、圆、斜线。



2. 在指定位置，按 1:2 画出左图，并标注尺寸。



1-3 椭圆绘制、尺寸标注、圆弧连接及徒手绘图

班级

学号

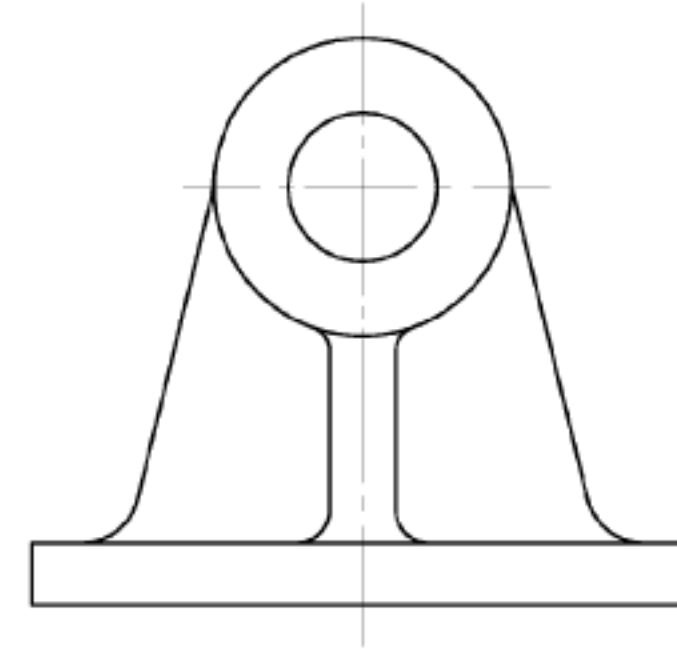
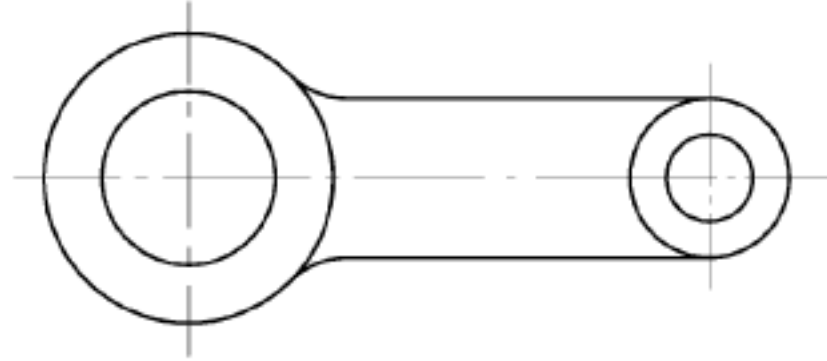
姓名

1. 用同心圆法绘制椭圆 (设椭圆长、短轴分别为 70, 50)。

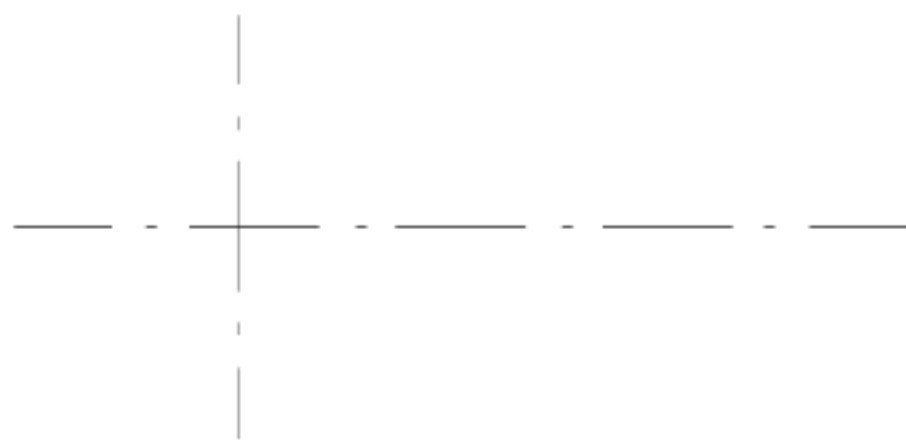
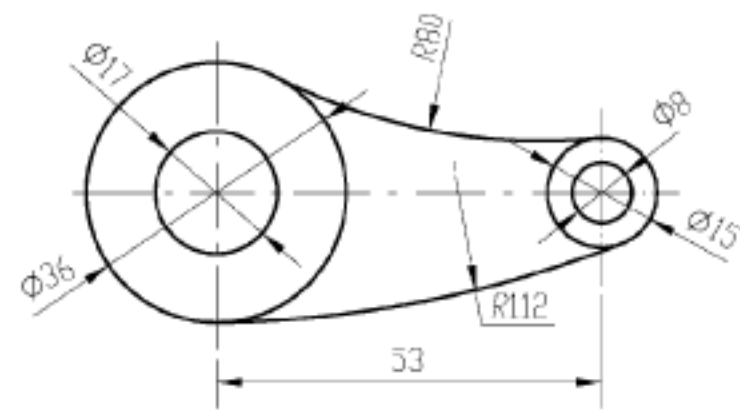
2. 按所给图形 1:1 度量后标注尺寸 (取整数)。

(1)

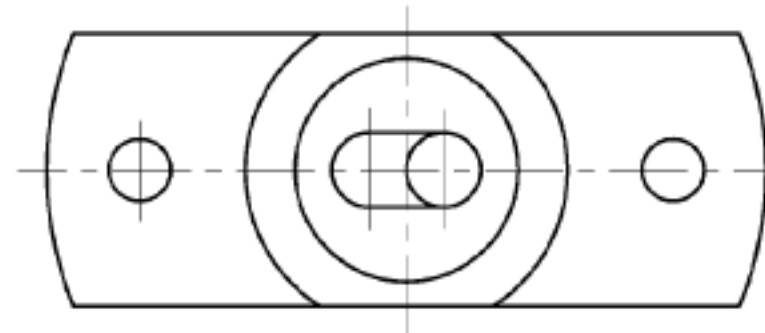
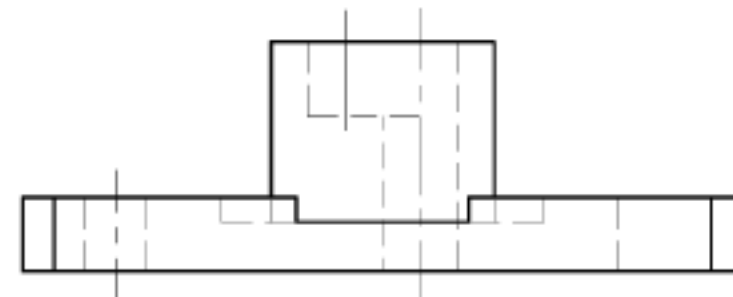
(2)



3. 按 1:1 在指定位置处画出该图形并标注尺寸。



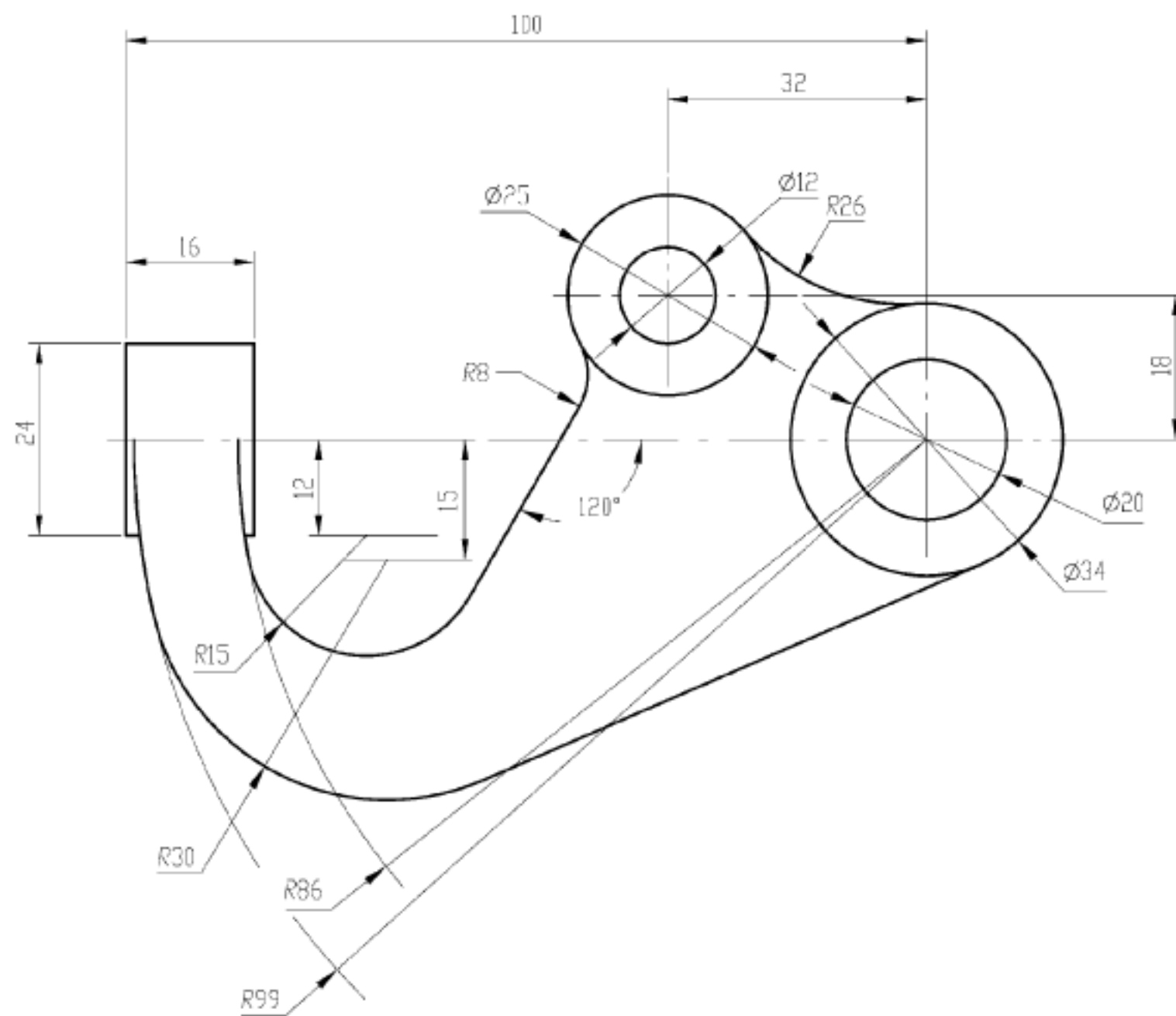
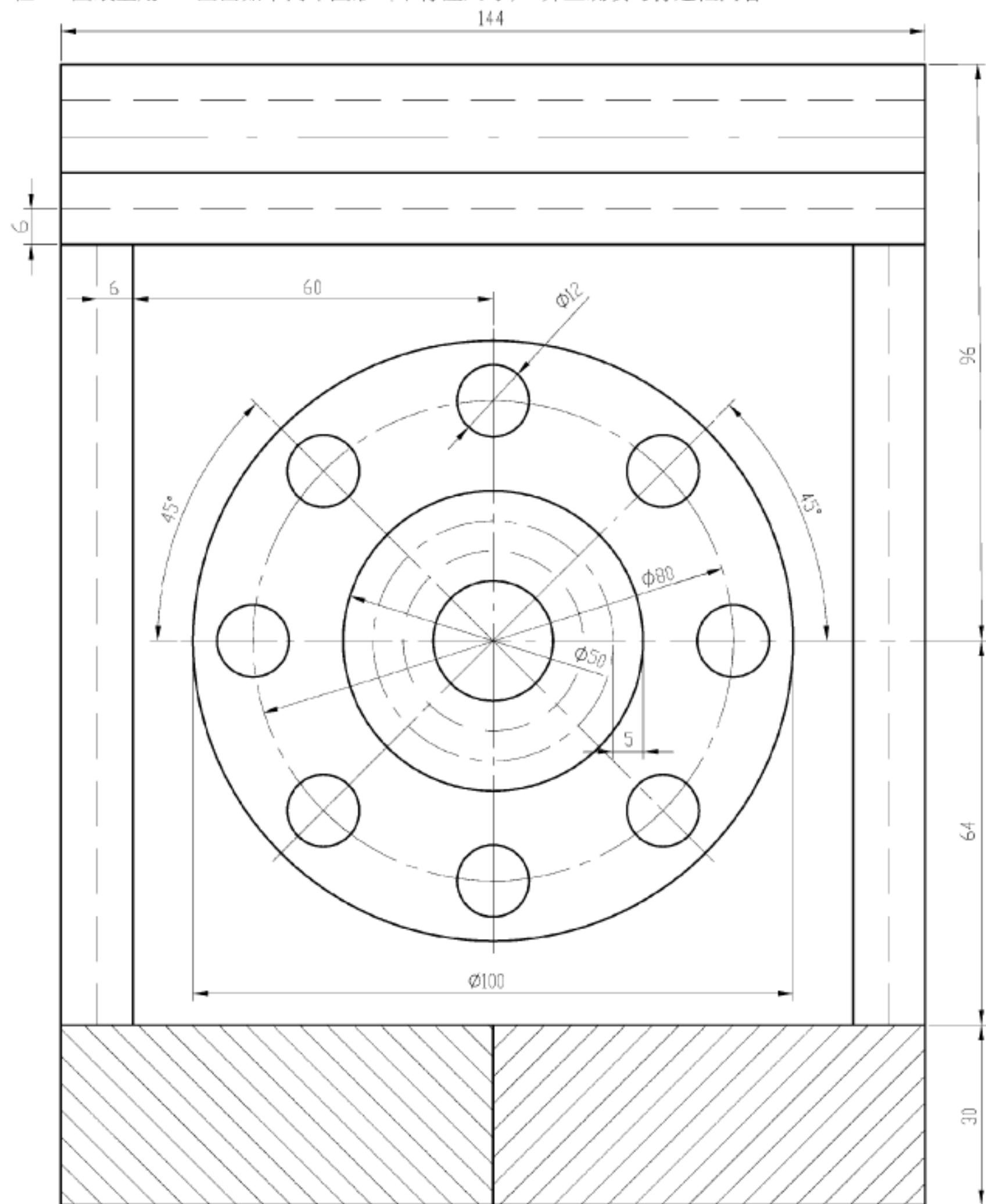
4. 将所给图形徒手画在右边 (按目测比例, 并注意正确使用线型)。



### 1-4 基本练习一

班级      学号      姓名

在 A3 图纸上用 1:1 画出如下两个图形（不标注尺寸），并正确填写标题栏内容。



提示：作图时请注意合理布局，正确绘制各类线型，并注意“粗细有别、浓淡一致”。画圆弧连接时，一定要找准圆心和切点，做到光滑连接。

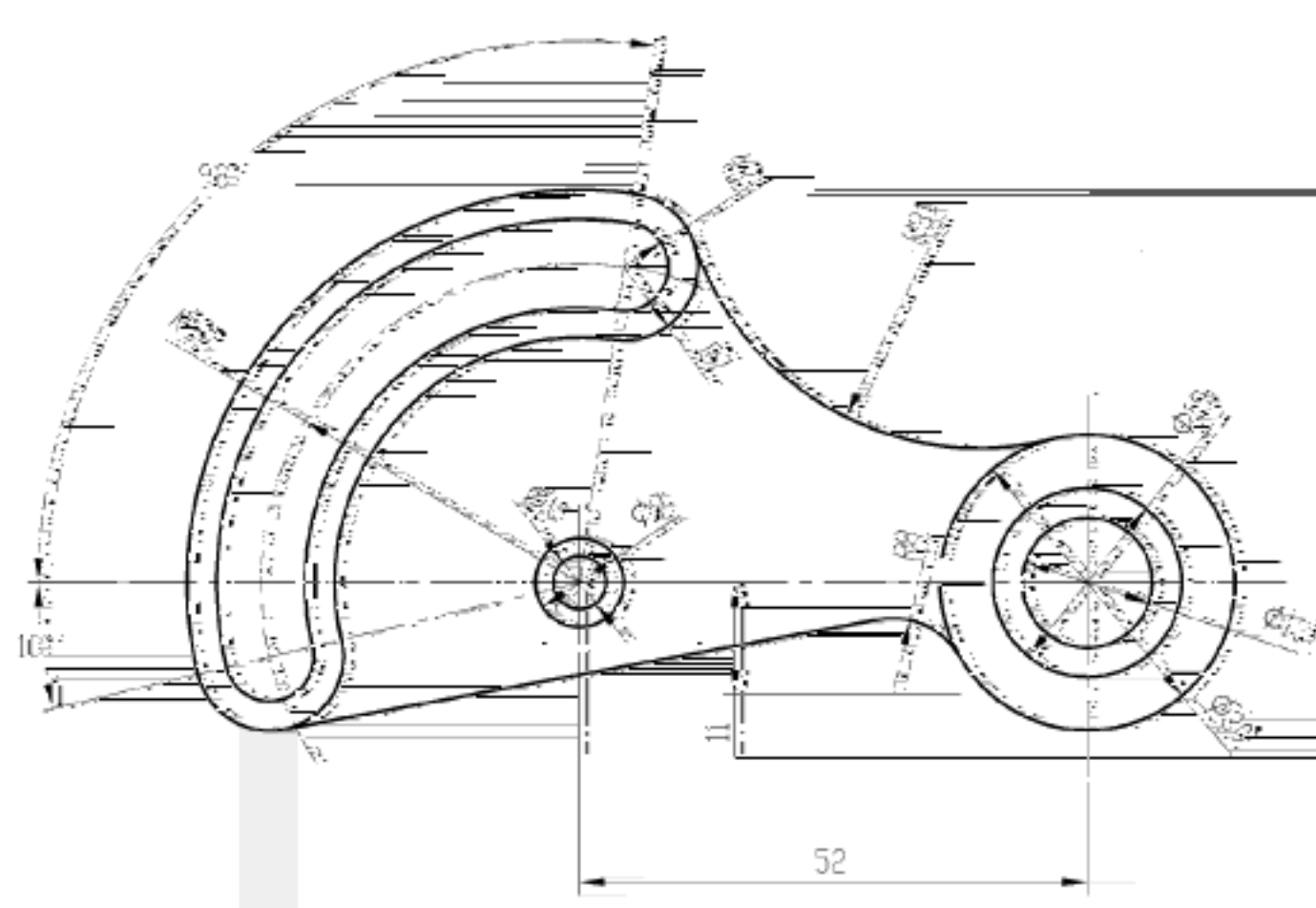
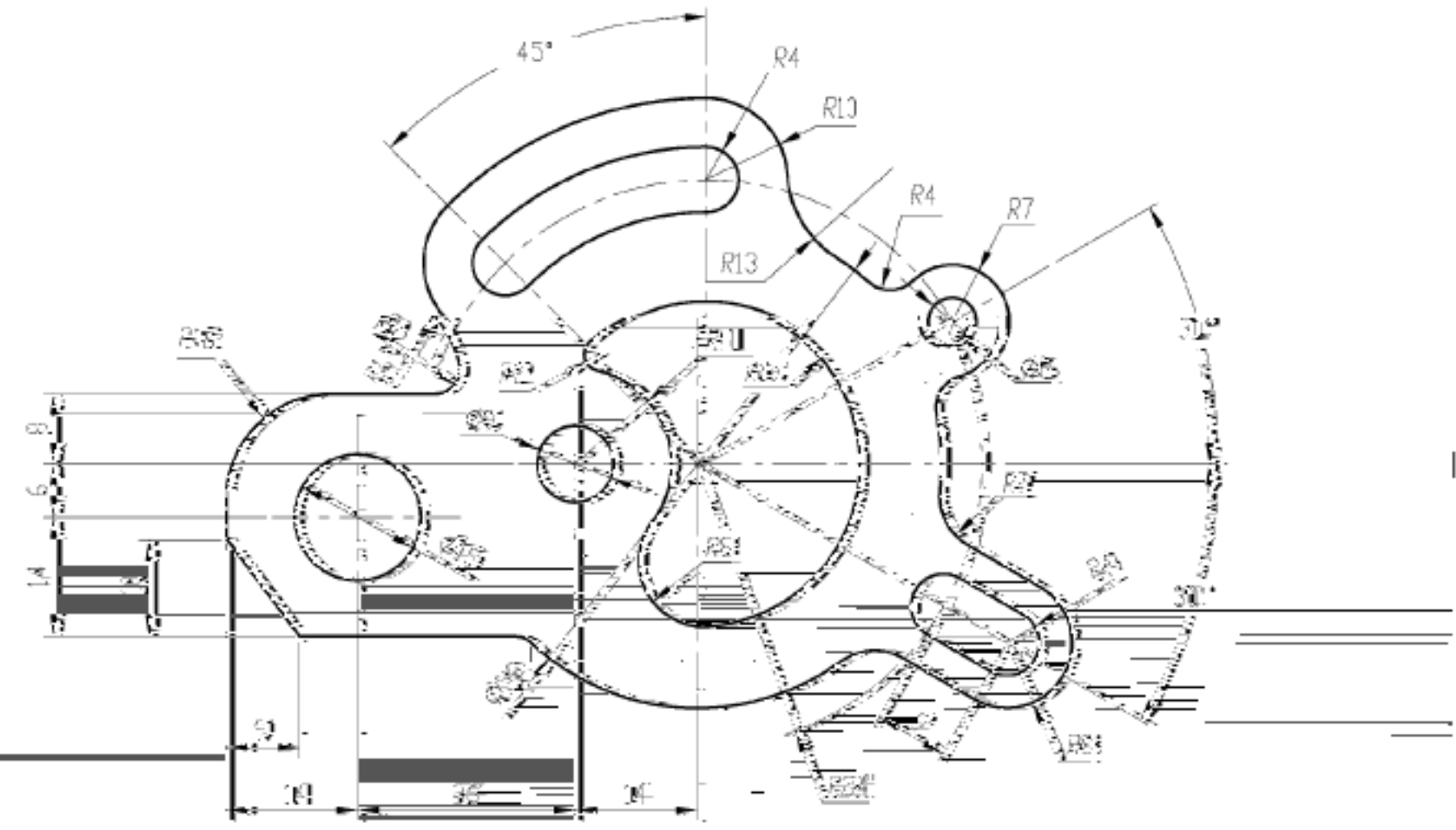
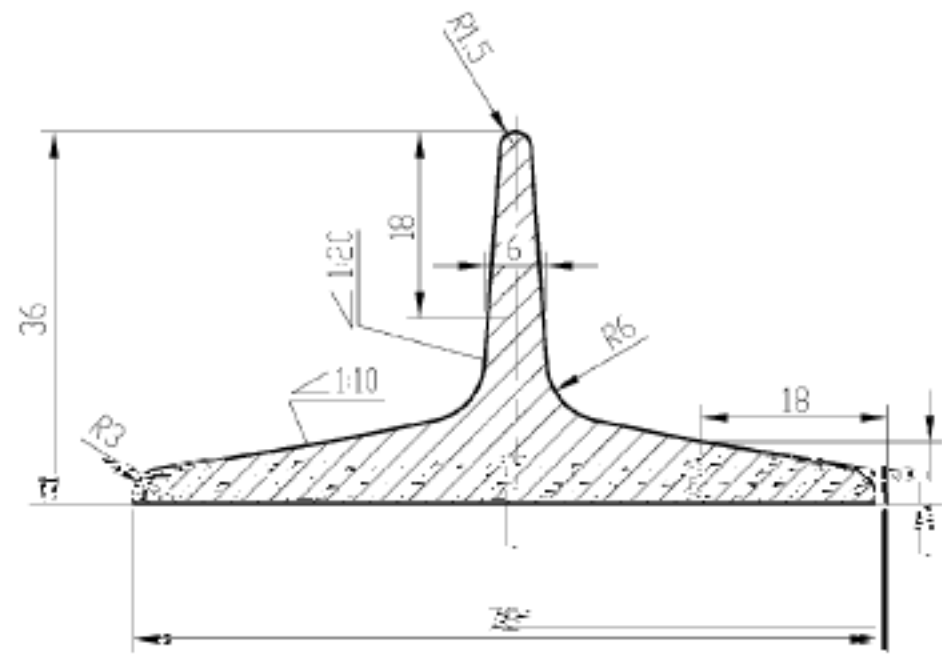
# 1-5 基本练习二

班级

学号

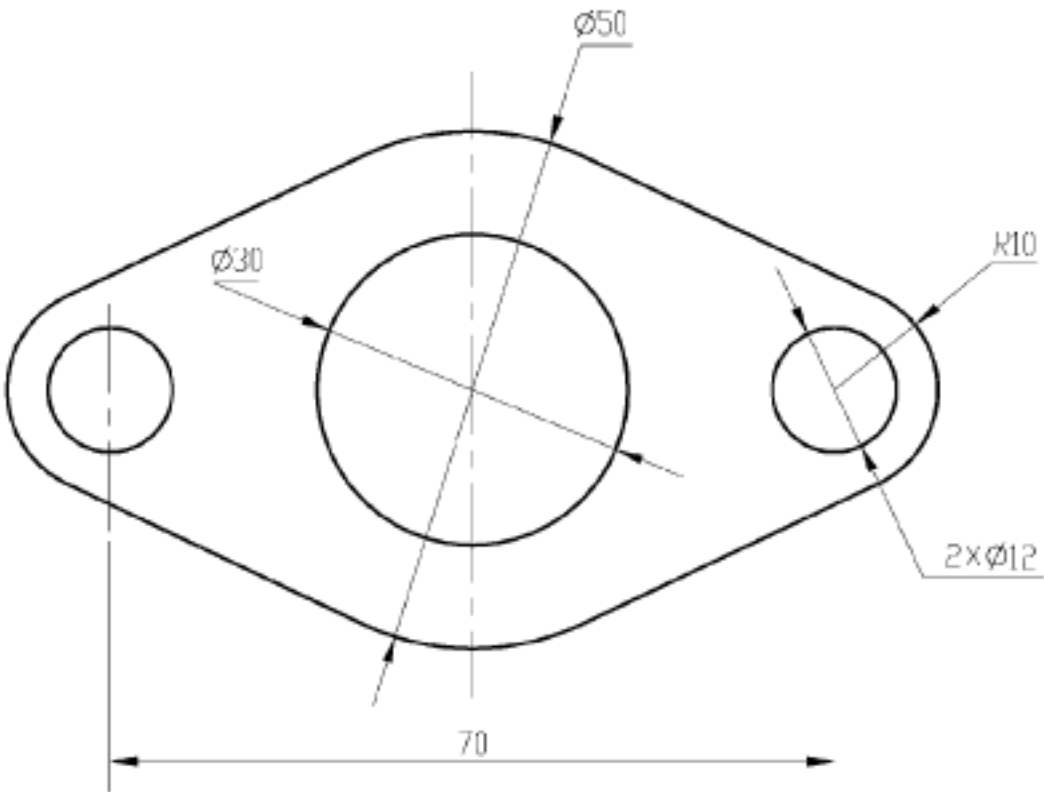
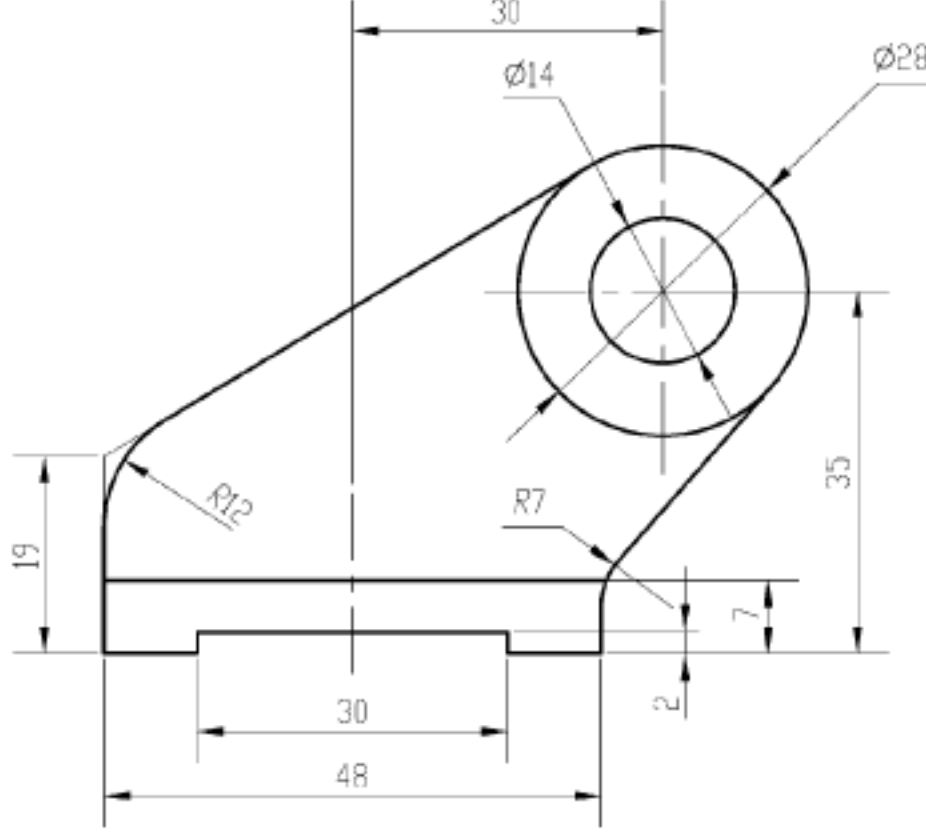
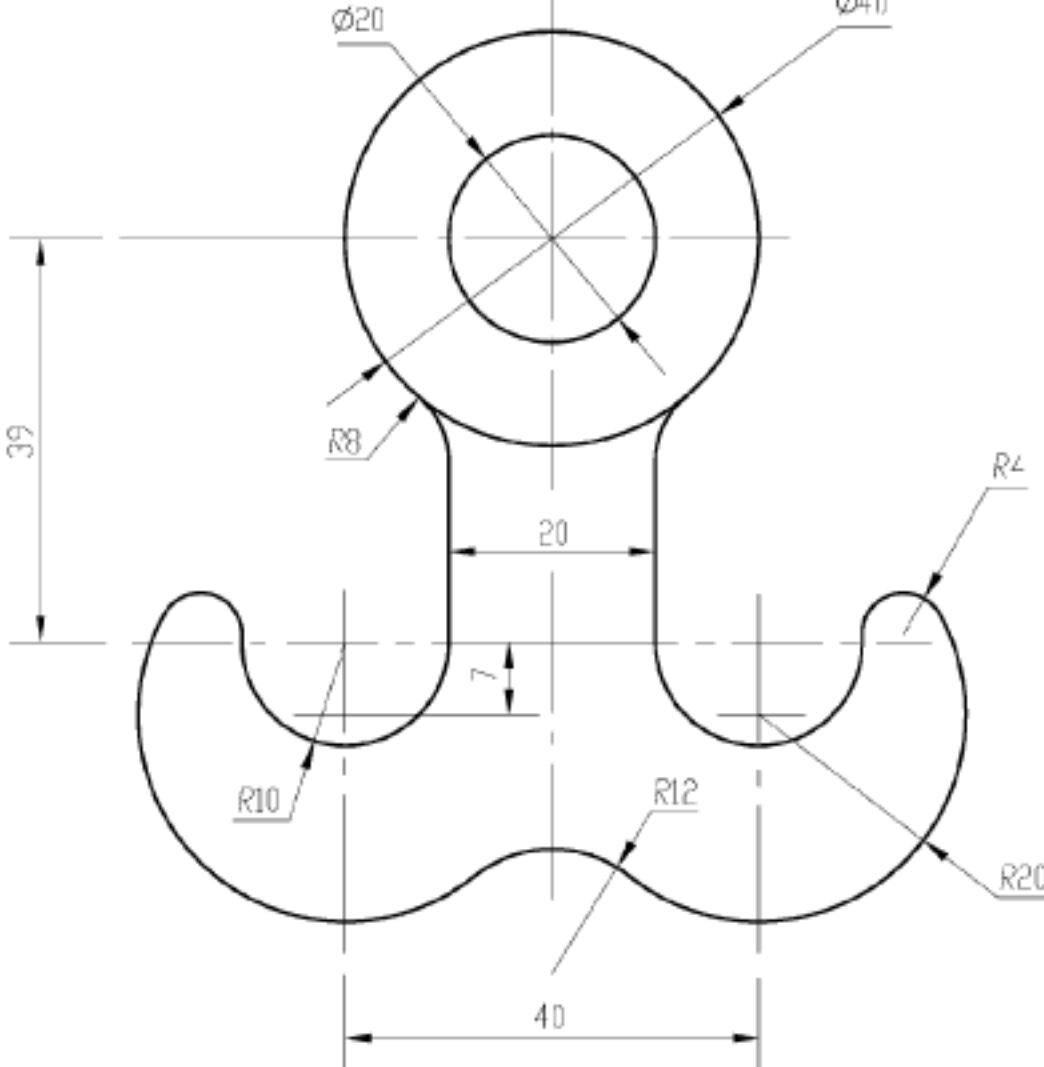
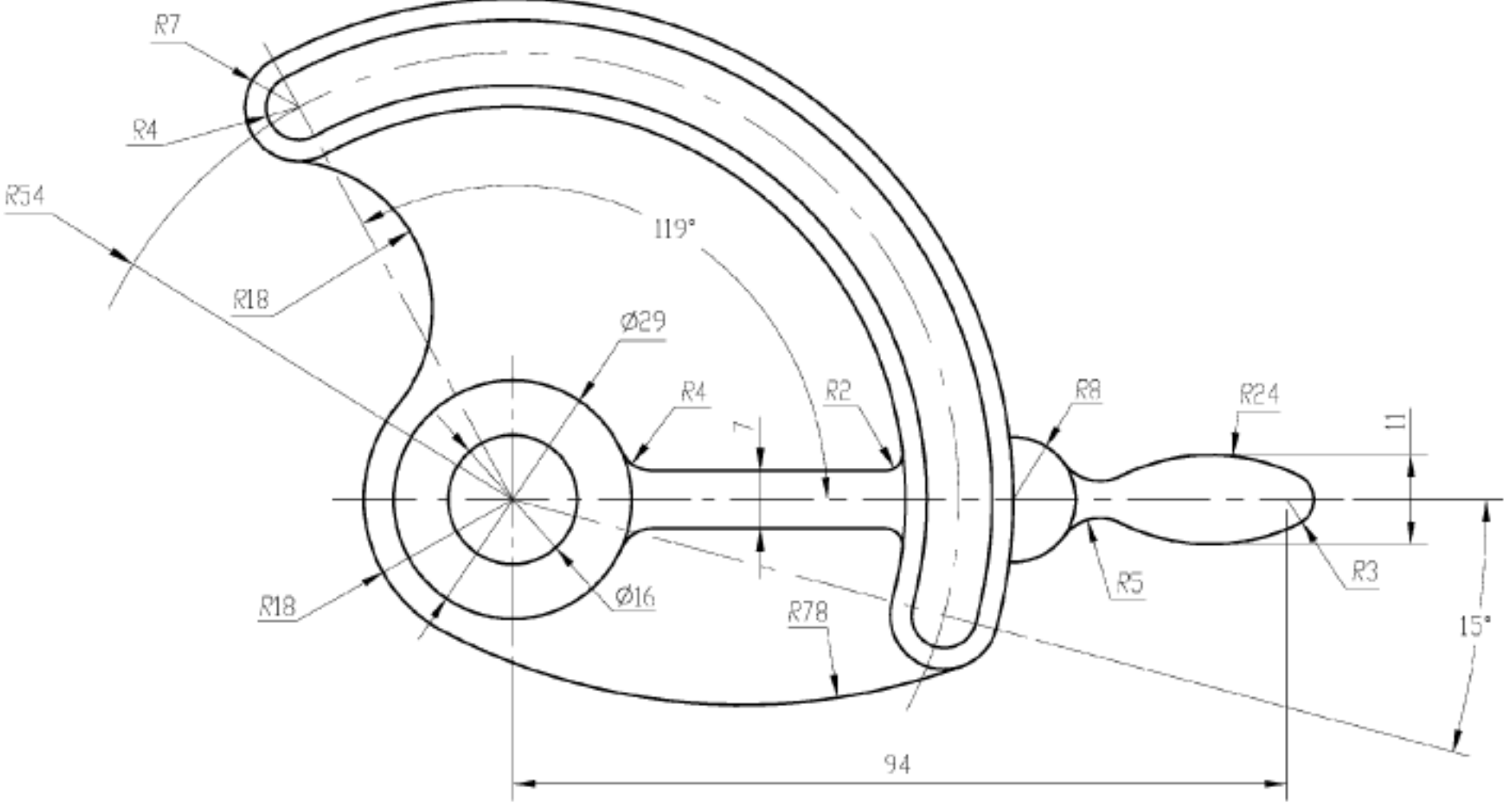
姓名

在 A3 图纸上用 1:1 画出如下两个图形（要标注尺寸），并正确填写标题栏内容。



提示：作图时请注意合理布局，正确绘制各类线型，并注意“粗细有别”“浓淡一致”。画圆弧连接时，一定要找准圆心和切点，做到光滑连接。

## 2 计算机绘图的基础知识

用 AutoCAD 绘制几何图形 (不标注尺寸)	班级	学号	姓名	
<p>1.</p>  <p>Technical drawing of a mechanical part. It features a central circular hole with diameter <math>\phi 50</math>. Two smaller circular holes are positioned on the left and right sides, each with diameter <math>\phi 30</math>. The part has a total width of 70. The outer boundary is defined by a radius of <math>R10</math>. There are two small holes on the right side, each with diameter <math>2 \times \phi 12</math>.</p>	<p>2.</p>  <p>Technical drawing of a mechanical part. It has a circular hole with diameter <math>\phi 28</math> and a smaller concentric hole with diameter <math>\phi 14</math>. The part has a total width of 30 and a total height of 35. The top-left corner has a radius of <math>R12</math>. The bottom-left corner has a radius of <math>R7</math>. The base has a total width of 48, with a central section of width 30. There are small dimensions of 19, 2, and 7 indicated.</p>			
<p>3.</p>  <p>Technical drawing of a mechanical part. It features a circular hole with diameter <math>\phi 40</math> and a smaller concentric hole with diameter <math>\phi 20</math>. The part has a total height of 39. The top-left corner has a radius of <math>R8</math>. The bottom-left corner has a radius of <math>R10</math>. The bottom-right corner has a radius of <math>R20</math>. The part has a total width of 40. There are other radii of <math>R4</math>, <math>R12</math>, and <math>R2</math> indicated.</p>	<p>4.</p>  <p>Technical drawing of a complex mechanical part. It features a circular hole with diameter <math>\phi 16</math> and a smaller concentric hole with diameter <math>\phi 29</math>. The part has a total width of 94. The top-left corner has a radius of <math>R7</math>. The bottom-left corner has a radius of <math>R54</math>. The part has a total height of 11. The part has a total width of 94. There are other radii of <math>R4</math>, <math>R2</math>, <math>R8</math>, <math>R24</math>, <math>R3</math>, <math>R5</math>, <math>R78</math>, and <math>R18</math> indicated. An angle of <math>119^\circ</math> is shown. There is a small dimension of 7 indicated.</p>			

### 3 正投影法

#### 3-1 点的投影

班级

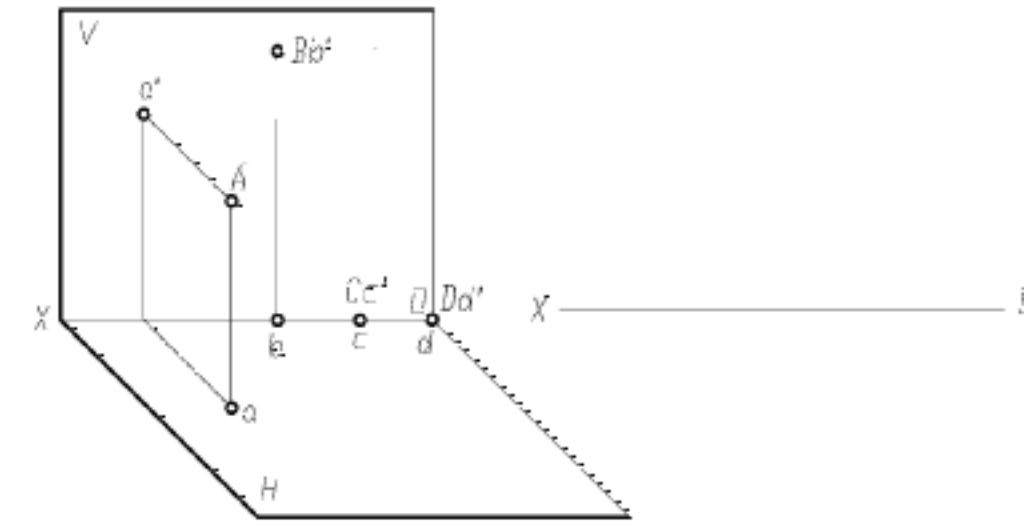
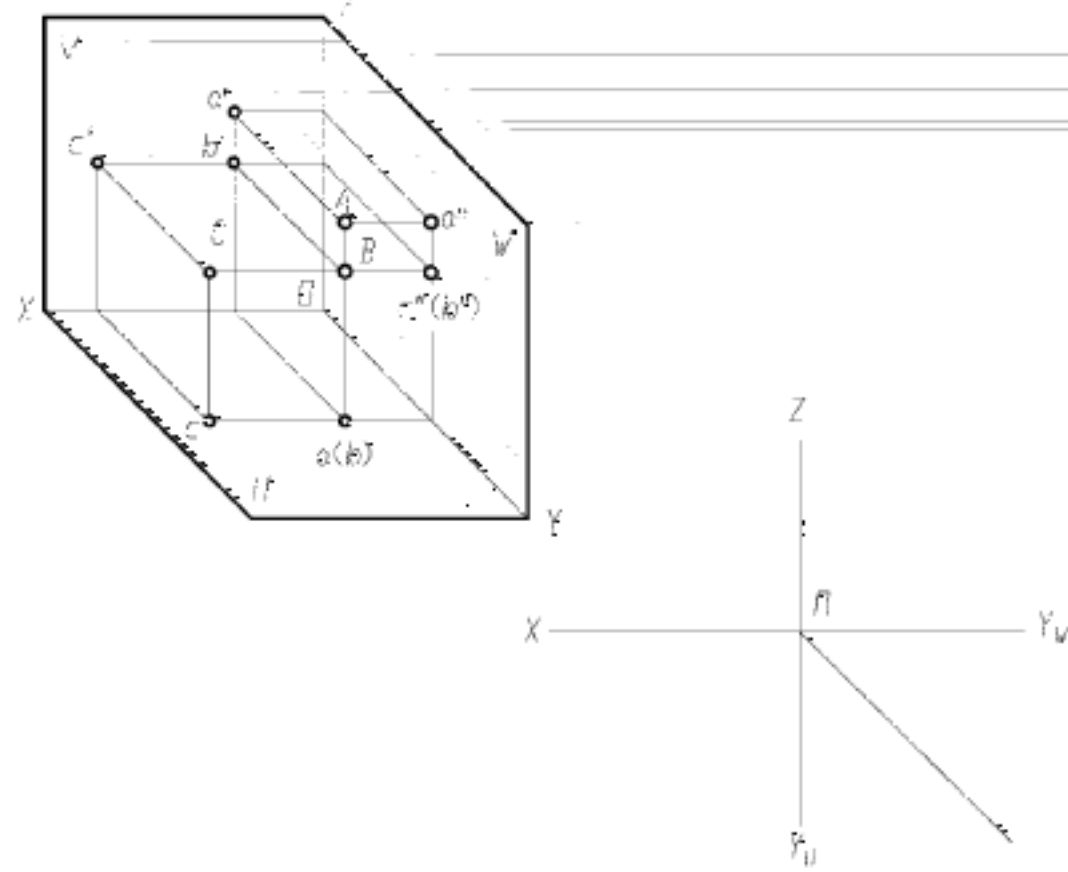
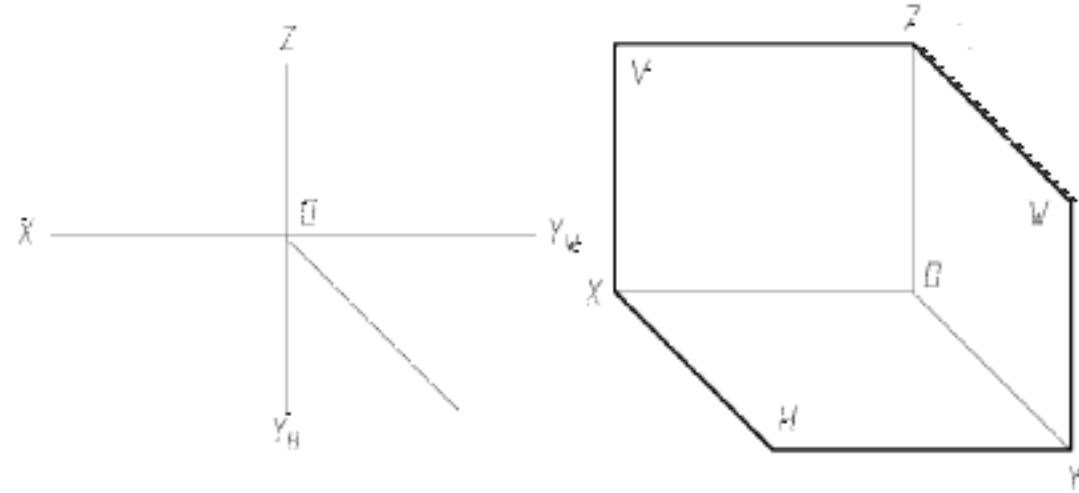
学号

姓名

1. 已知点的坐标为  $A(28, 12, 20)$ 、 $B(15, 10, 10)$ 、 $C(30, 10, 10)$ ，试作它们的三面投影图和直观图。

2. 取一轴测体，作出各点的三面投影，并表明可见性。

3. 已知各点的空间位置，试作其投影图，并写出各点的坐标。（勿漏点写在括号内）

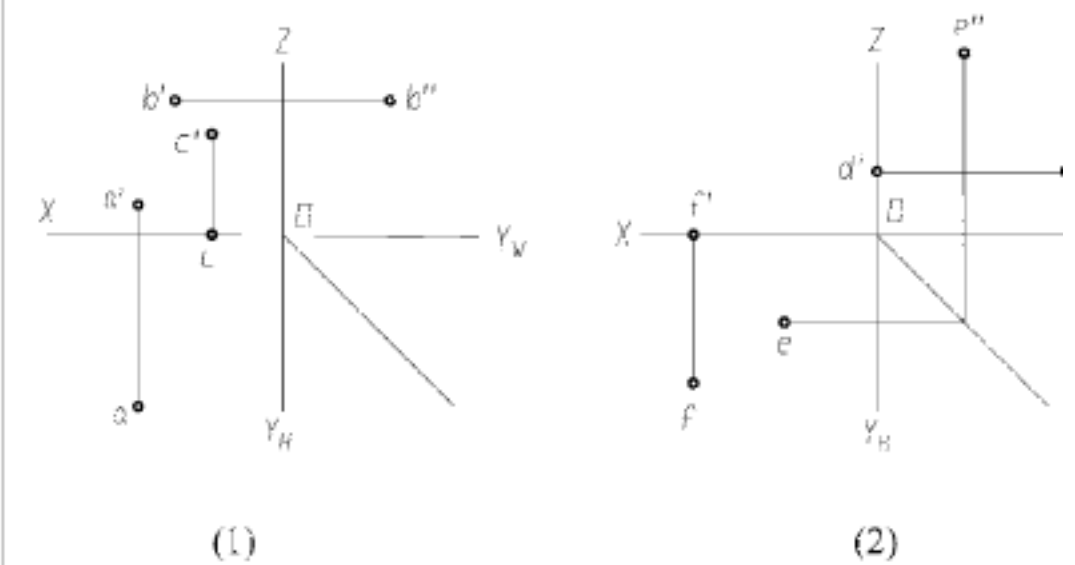
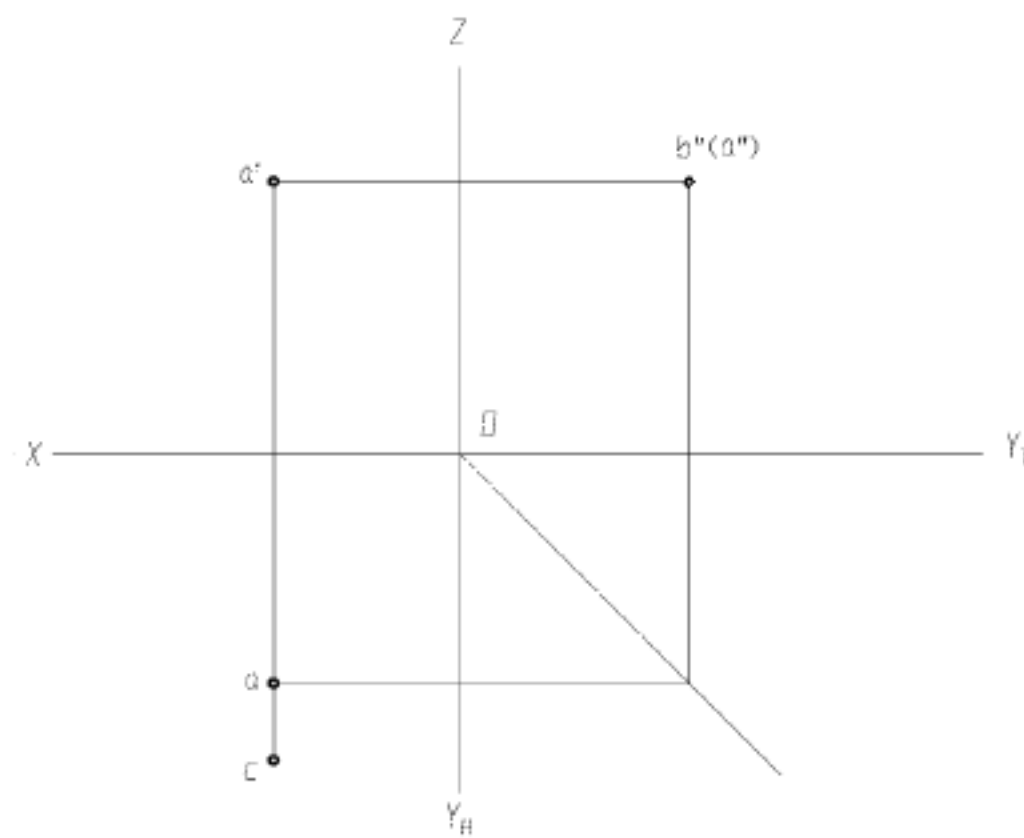
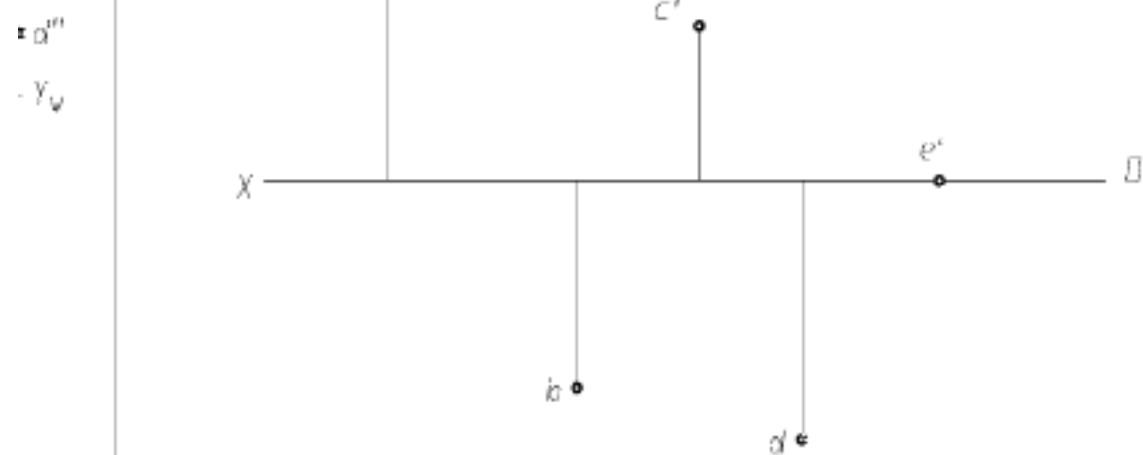


点  $A(28, 12, 20)$ ；点  $B( \quad )$ ；  
点  $C( \quad )$ ；点  $D( \quad )$ 。

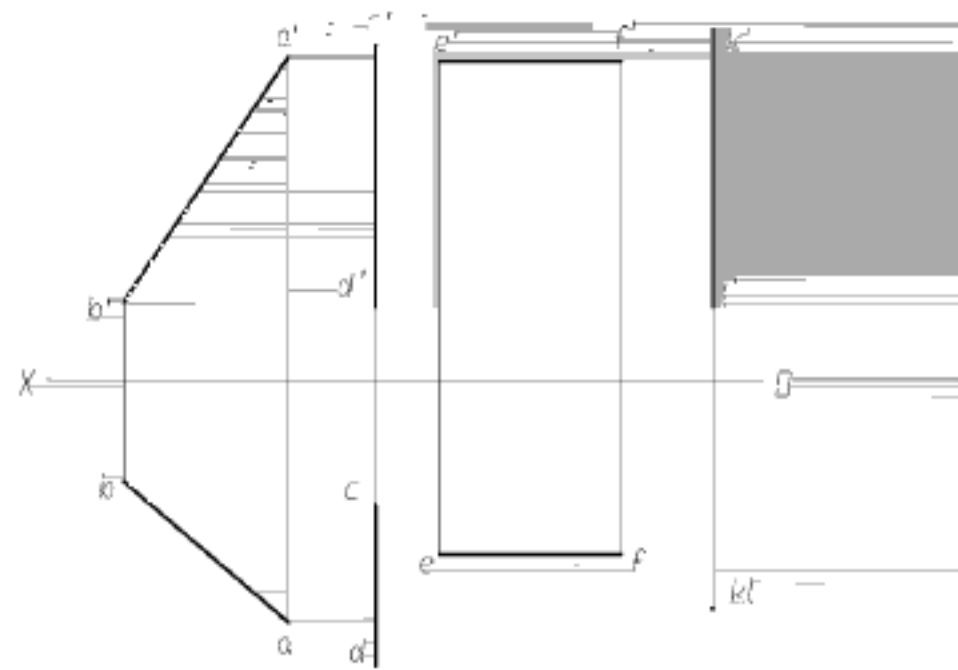
5. 已知点  $A$  在  $V$  面之前 36，点  $B$  在  $H$  面之上 10，点  $C$  在  $V$  面上，点  $D$  在  $H$  面上，点  $E$  在投影轴上，补全诸点的两面投影。

6. 已知点  $B$  距离点  $A$  为 15，点  $C$  与点  $A$  是对  $V$  面投影的重影点；点  $D$  在  $A$  的正下方 20。补全诸点的三面投影，并表明可见性。

4. 已知各点的两个投影，试画出第三投影。



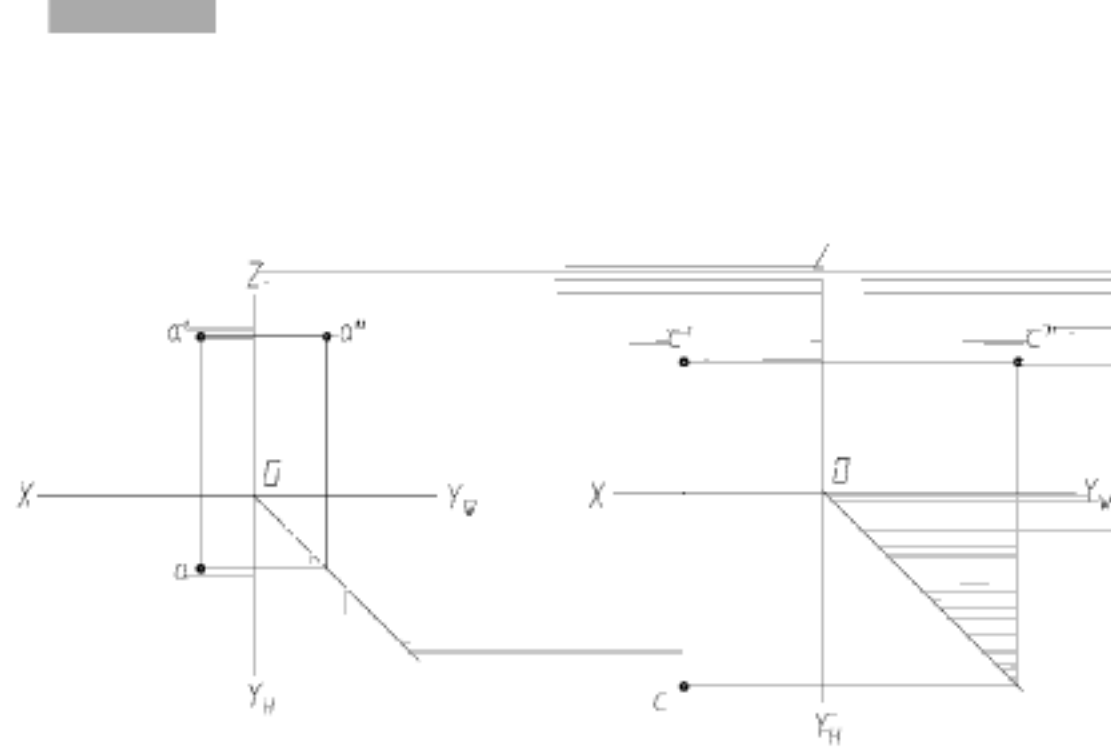
1. 判断下列直线对投影面的相对位置, 并填写名称。



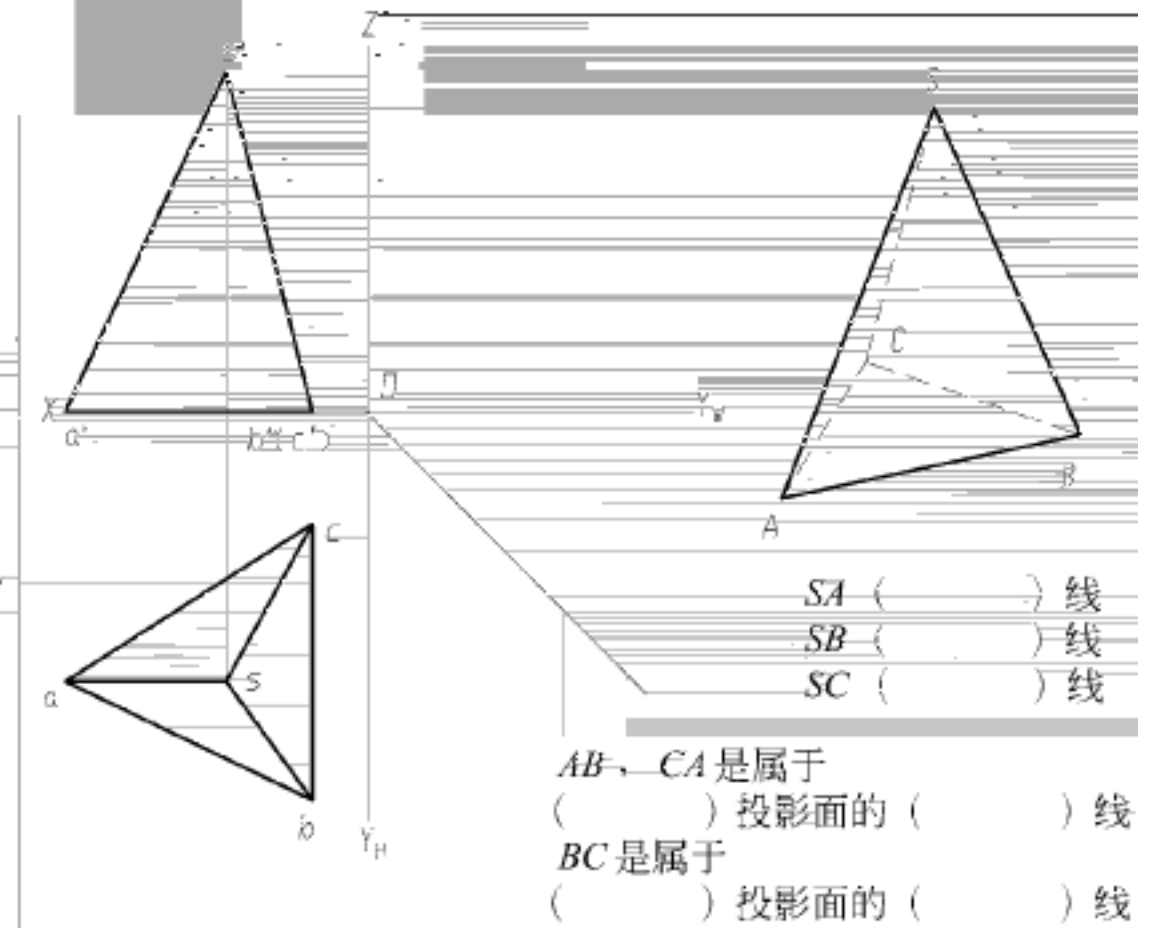
AB 是 ( ) 线; EF 是 ( ) 线;  
CD 是 ( ) 线; KL 是 ( ) 线。

2. 作下列直线的三面投影:

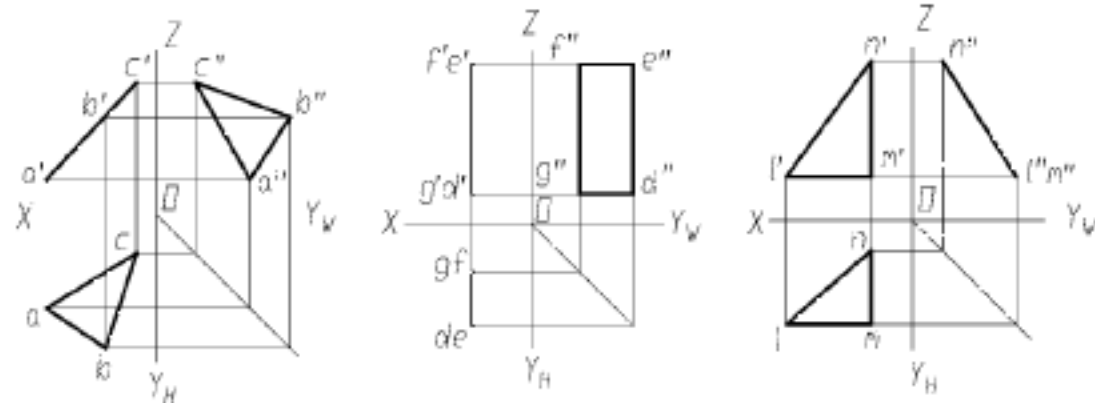
- (1) 水平线 AB, 从点 A 向左, 向前,  $\beta=30^\circ$ , 长 30。
- (2) 正垂线 CD, 从点 C 向后, 长 15。



3. 判断三棱锥各棱线对投影面的相对位置, 并画出第三投影。

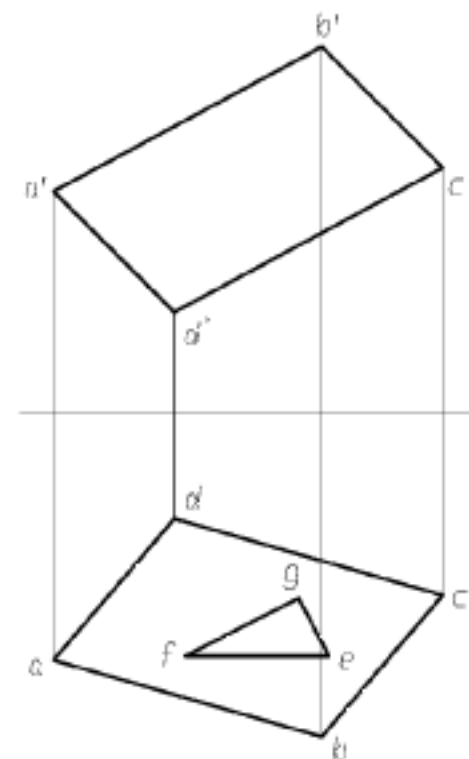


4. 按各平面对投影面内的相对位置, 填写它们的名称和倾角 ( $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ )

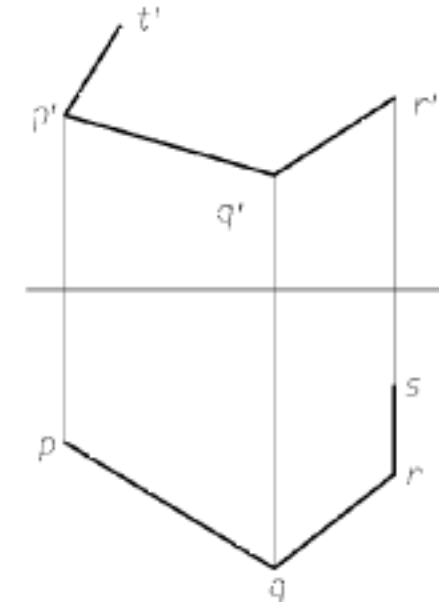


$\triangle ABC$  是 ( ) 面。  $\alpha=$  ;  $\beta=$  ;  $\gamma=$  。  
 $\square DEFG$  是 ( ) 面。  $\alpha=$  ;  $\beta=$  ;  $\gamma=$  。  
 $\triangle LMN$  是 ( ) 面。  $\alpha=$  ;  $\beta=$  ;  $\gamma=$  。

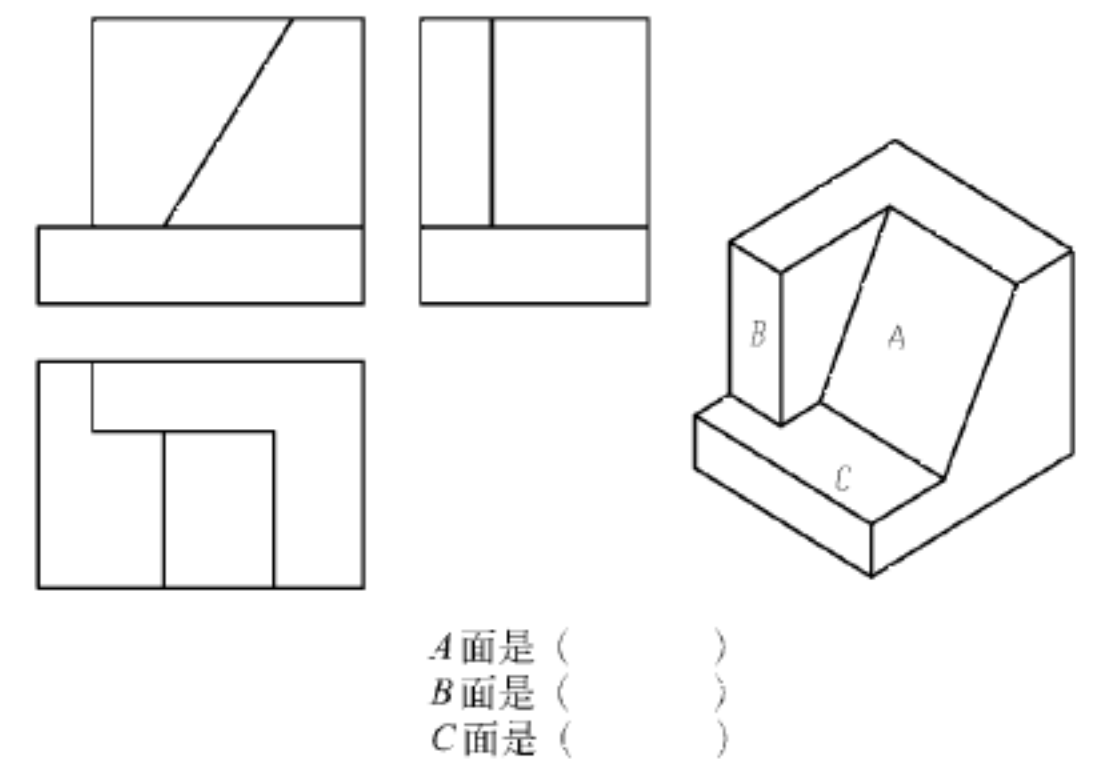
5. 作出  $\square ABCD$  上的  $\triangle EFG$  的正面投影。



6. 补全平面图形 PQIRST 的两面投影。



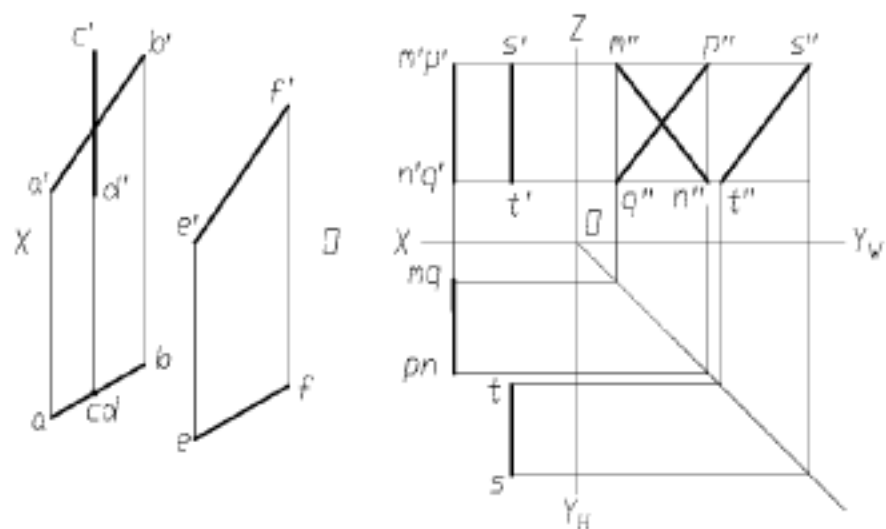
7. 根据直观图上所标出的各平面 (以大写字母表示), 在投影图上标出指定平面的三面投影, 并指明是何种平面。



### 3-3 直线与直线、直线与平面以及两平面的相对位置

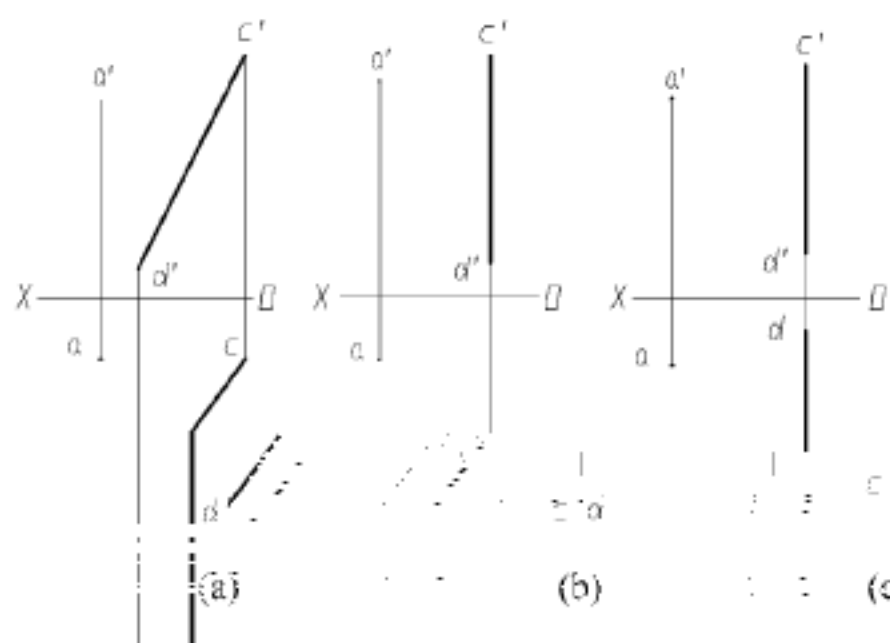
班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

1. 判断并填写两直线的相对位置。

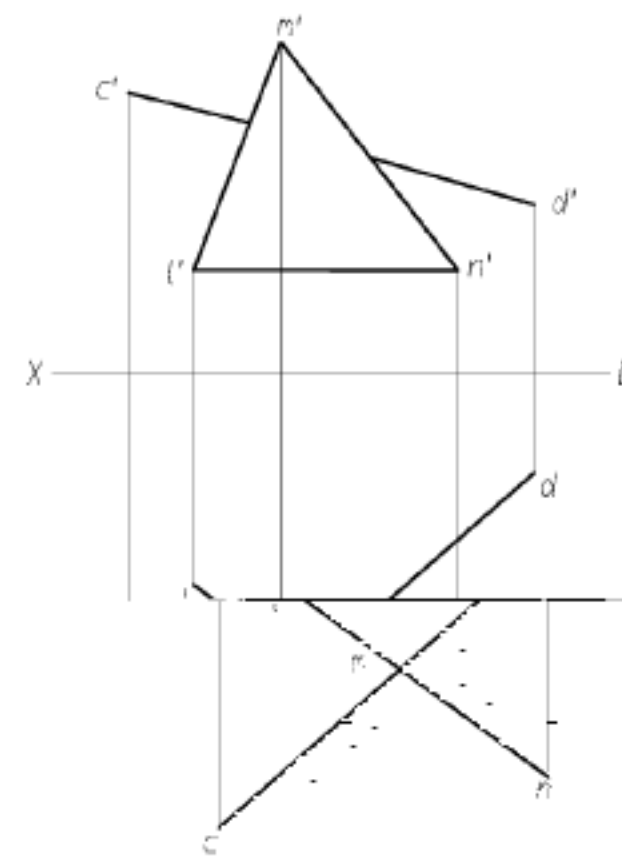


$AB, CD$  是 ( ) 线;  $PQ, MN$  是 ( ) 线;  
 $AB, EF$  是 ( ) 线;  $PQ, ST$  是 ( ) 线;  
 $CD, EF$  是 ( ) 线;  $MN, ST$  是 ( ) 线.

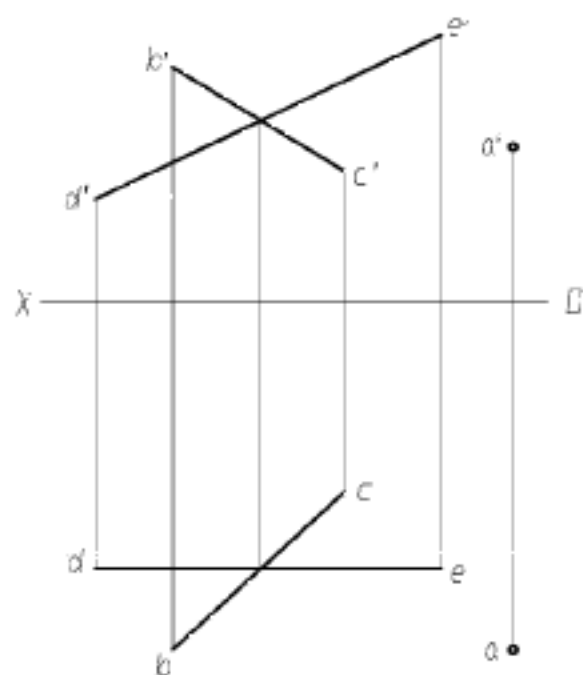
2. 分别在图 (a), (b), (c) 中, 由点  $A$  作直线  $AB$  与  $CD$  相交, 交点  $B$  距离  $H$  面 20。



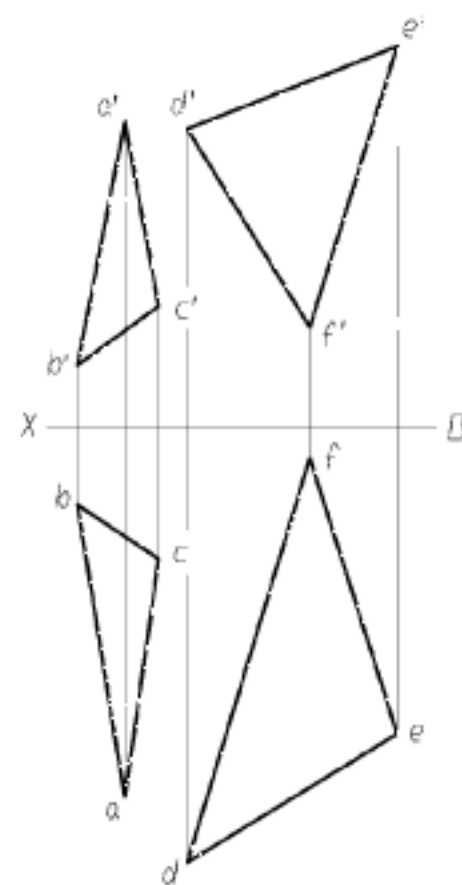
3. 作直线  $CD$  与  $\triangle LMN$  的交点, 并表明可见性。



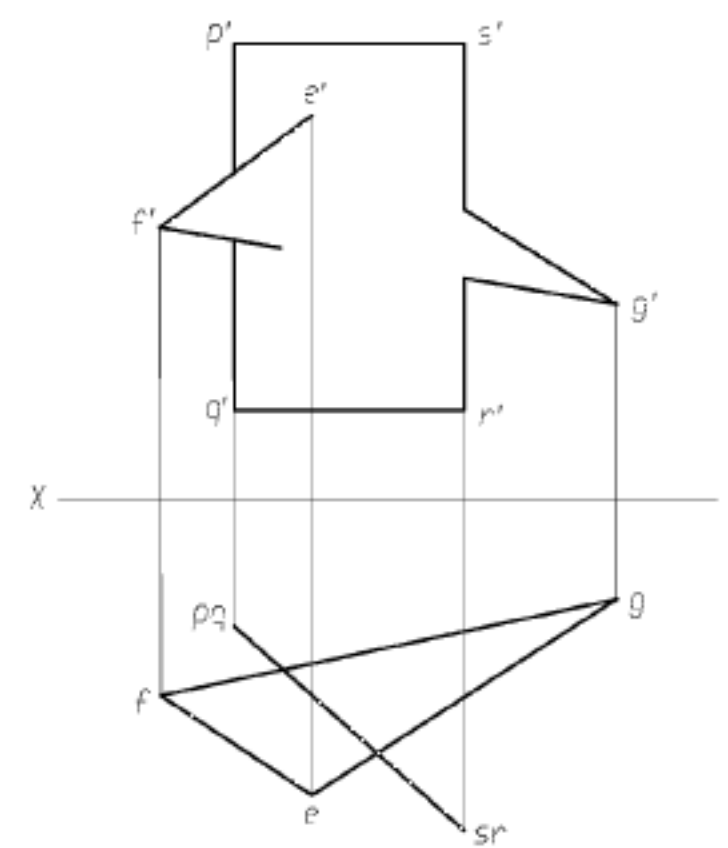
4. 过点  $A$  作直线平行于已知平面。



5. 判断  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  是否平行?



6. 作  $\triangle EFG$  与  $\square PQRS$  的交线, 并表明可见性。

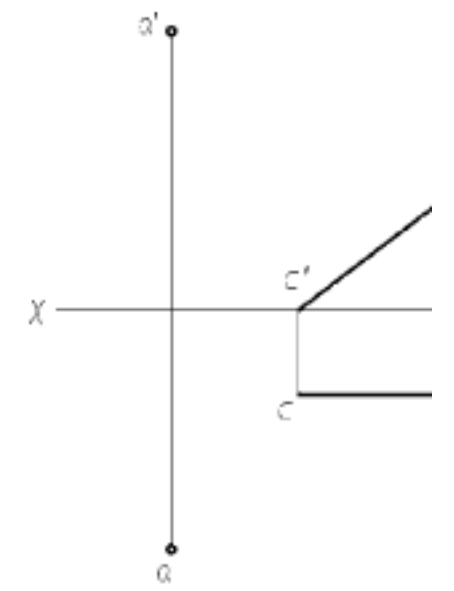
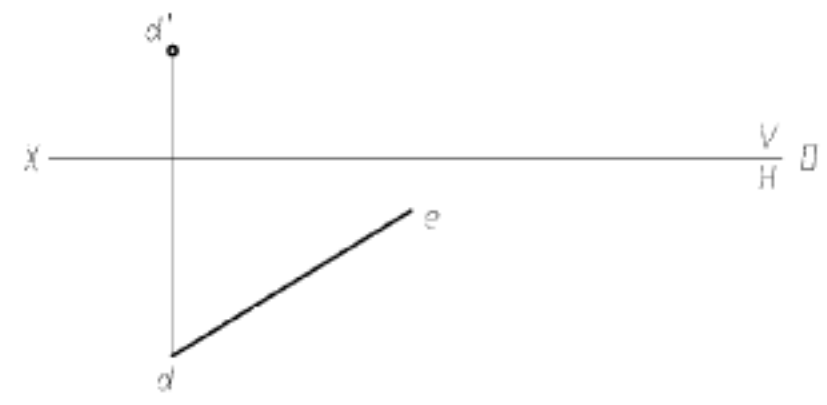
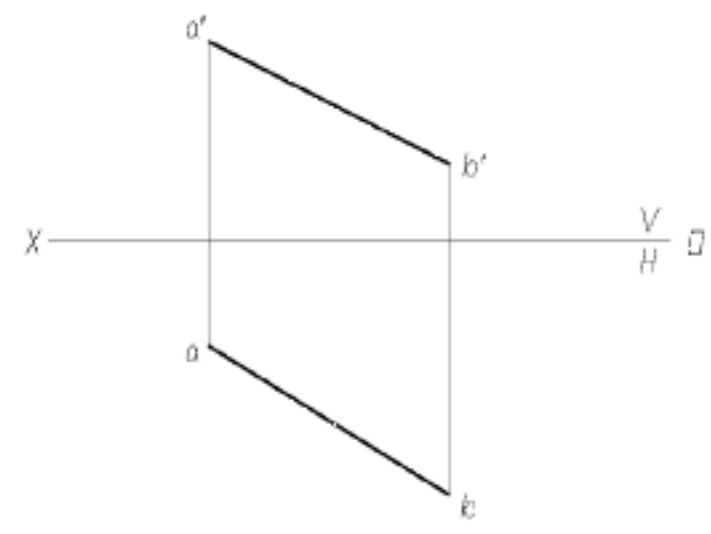
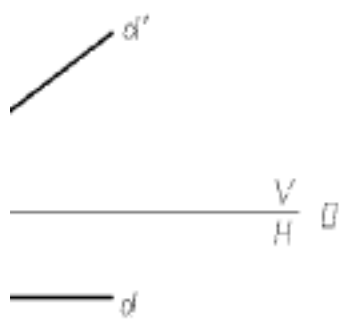


1. 用换面法求直线 \$AB\$ 的真长及其对 \$V\$ 面的倾角。

1. 用换面法求直线 \$AB\$ 的真长及其对 \$V\$ 面的倾角。

2. 已知直线 \$AB\$ 的投影 \$a'b'\$ 和 \$ab\$，求作直线 \$AB\$ 的垂线 \$CD\$ 的投影。

2. 已知直线 \$AB\$ 的投影 \$a'b'\$ 和 \$ab\$，求作直线 \$AB\$ 的垂线 \$CD\$ 的投影。

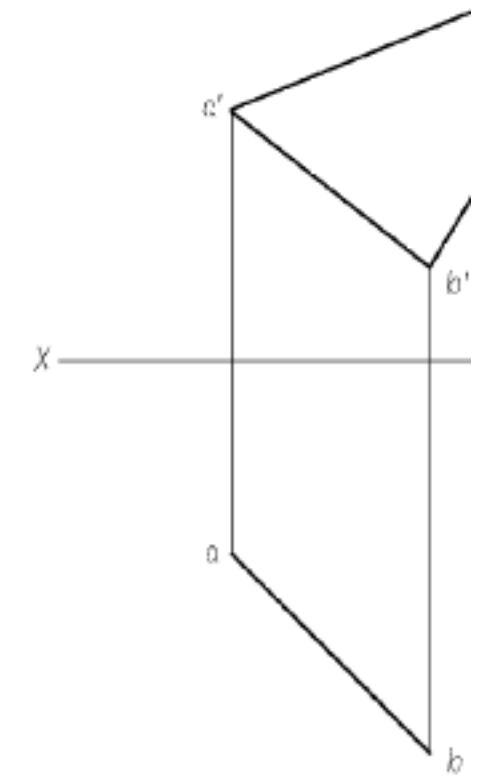
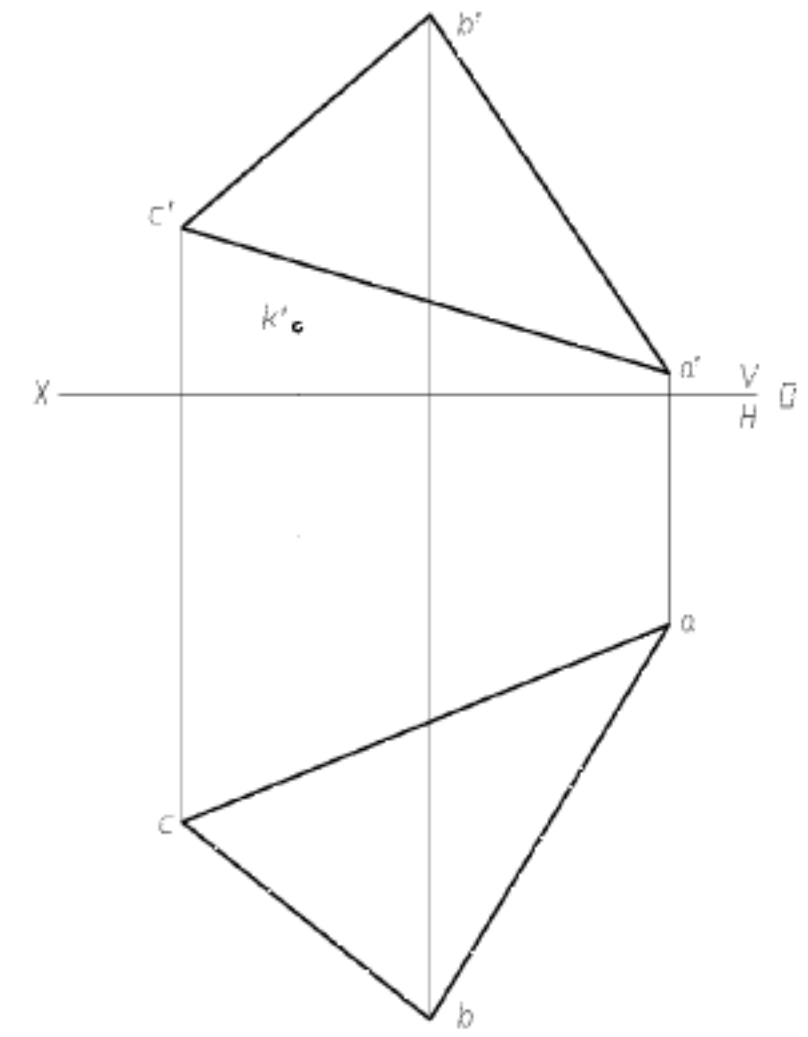
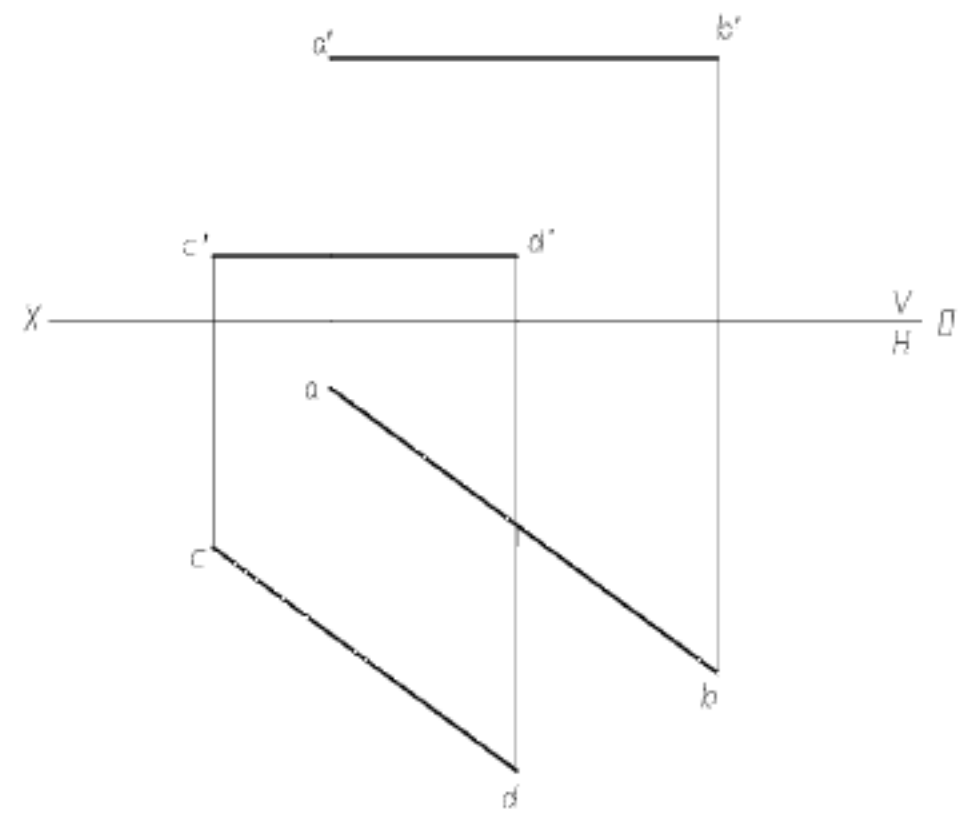


3. 求水平线 \$AB\$，\$CD\$ 间的距离及它们在 \$V\$，\$H\$ 面上的投影。

4. 求水平线 \$AB\$，\$CD\$ 间的距离及它们在 \$V\$，\$H\$ 面上的投影。

5. 已知点 \$K\$ 到 \$\triangle ABC\$ 平面的距离为 \$15mm\$，求点 \$K\$ 的水平投影。

6. 用换面法补全以 \$AB\$ 为底边的等腰三角形 \$ABC\$ 的水平投影。



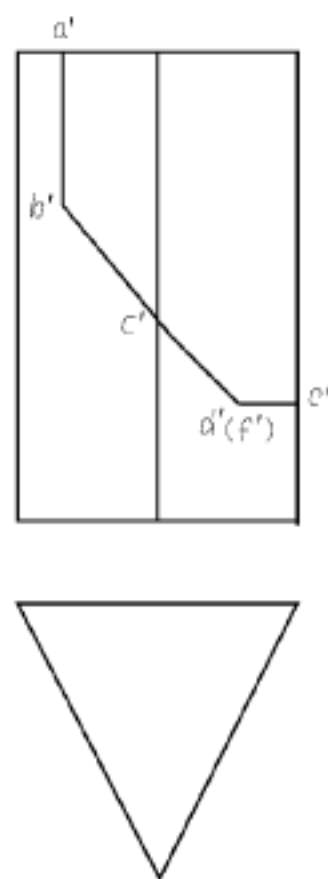
### 3-5 立体及其表面上的点与线

班级

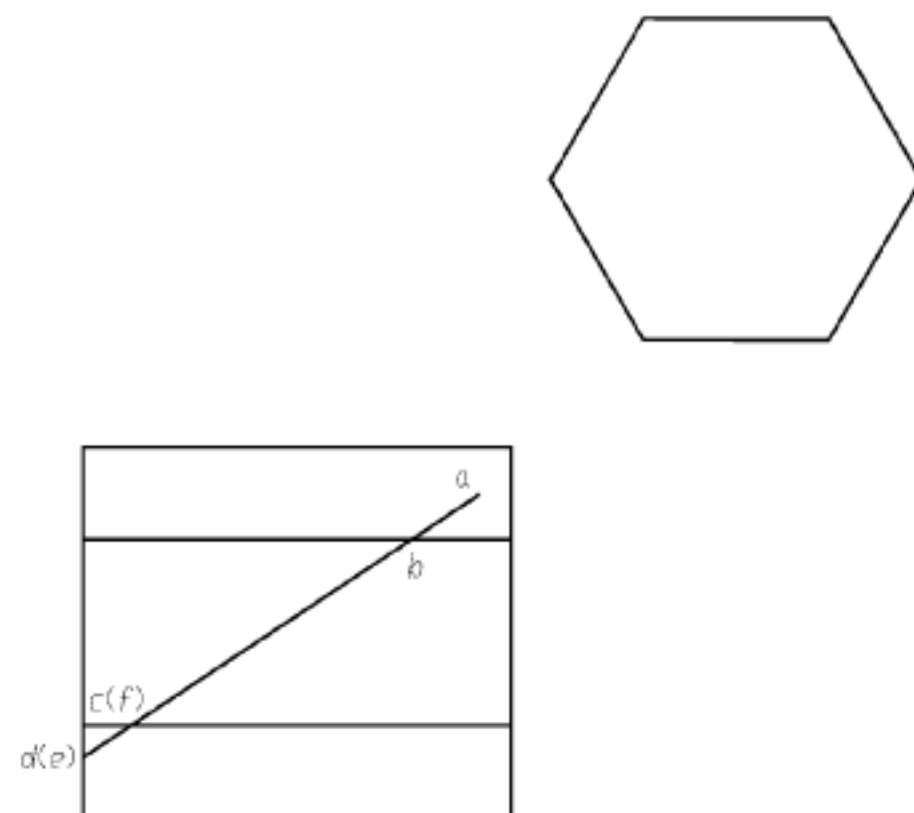
学号

姓名

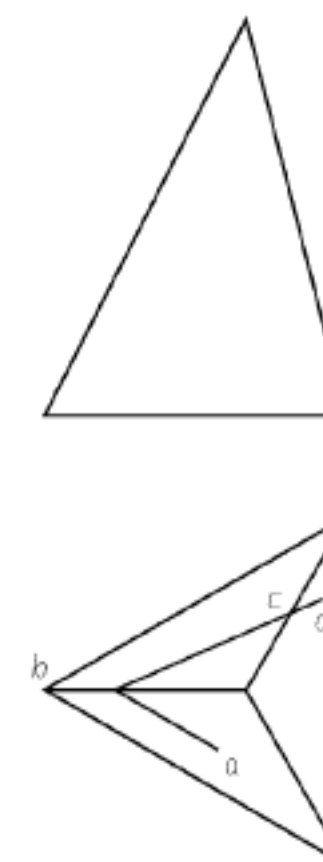
1. 作三棱柱的侧面投影，并作出表面上的折线  $ABCDEF$  的水平投影和侧面投影。



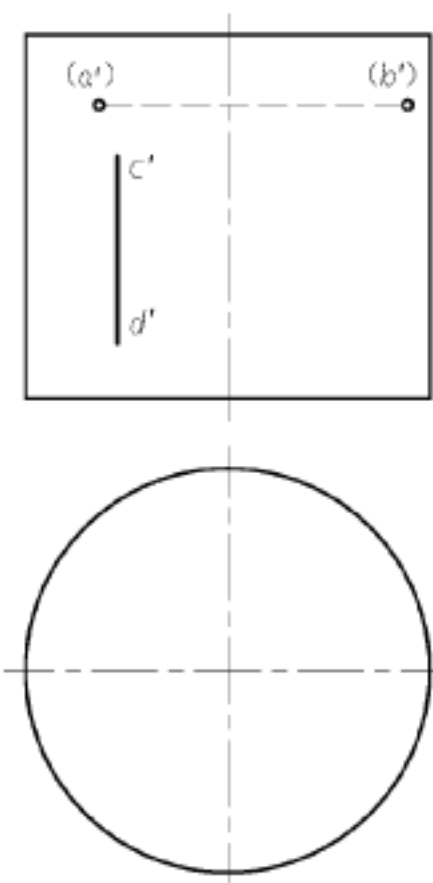
2. 作六棱柱的正面投影，并作出表面上的折线  $ABCDEF$  的侧面投影和正面投影。



3. 作三棱锥的侧面投影，并作出表面上的折线  $ABCD$  的正面投影和侧面投影。

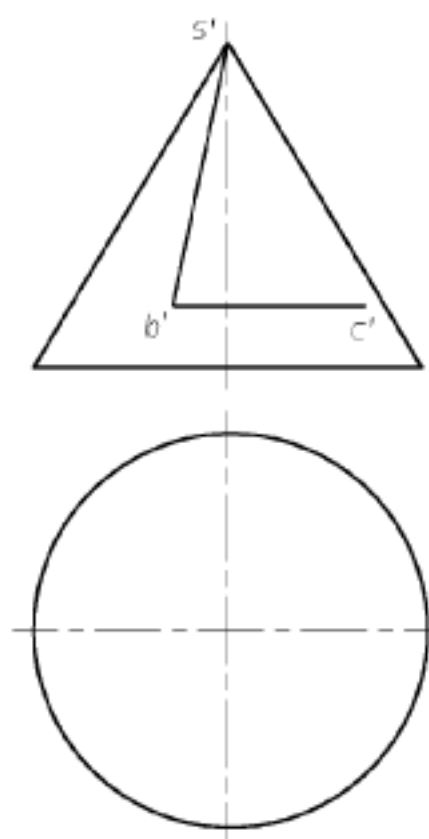


4. 画出圆柱的侧面投影。回答属于圆柱表面的线段  $AB$ ， $CD$  是直线段还是圆曲线，并求出它们的另外两个投影。



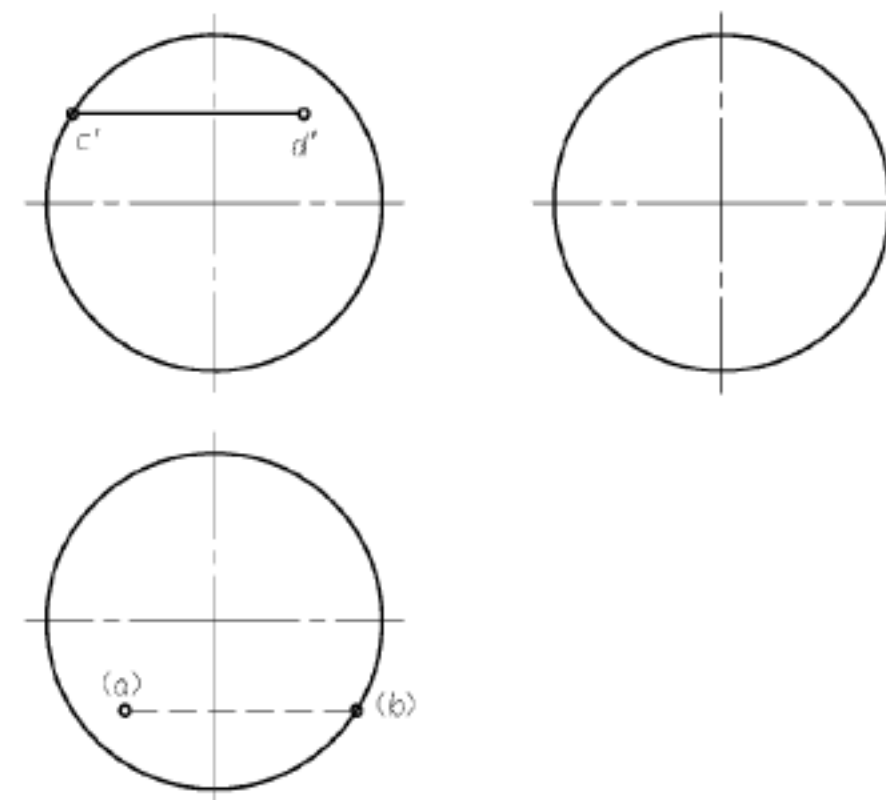
$AB$  为 ( )  
 $CD$  为 ( )

5. 画出圆锥的侧面投影。回答圆锥表面上的线段  $SB$ ， $BC$  是直线段还是圆曲线。求出线段  $SB$ ， $BC$  的另外两个投影。



$SB$  为 ( )  
 $BC$  为 ( )

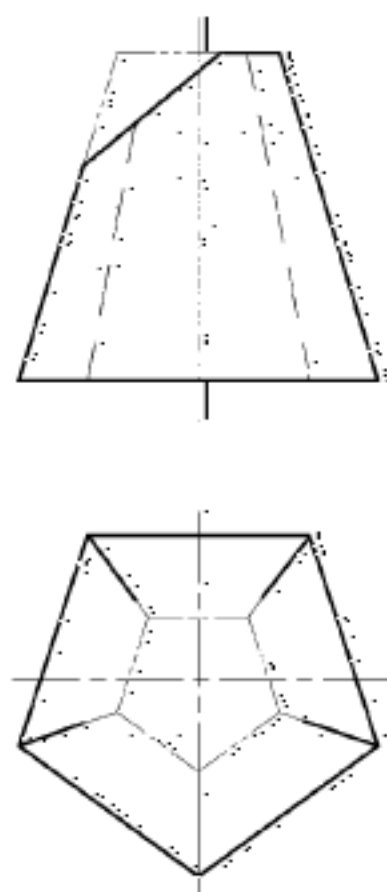
6. 求出圆球表面上的曲线的另外两个投影。



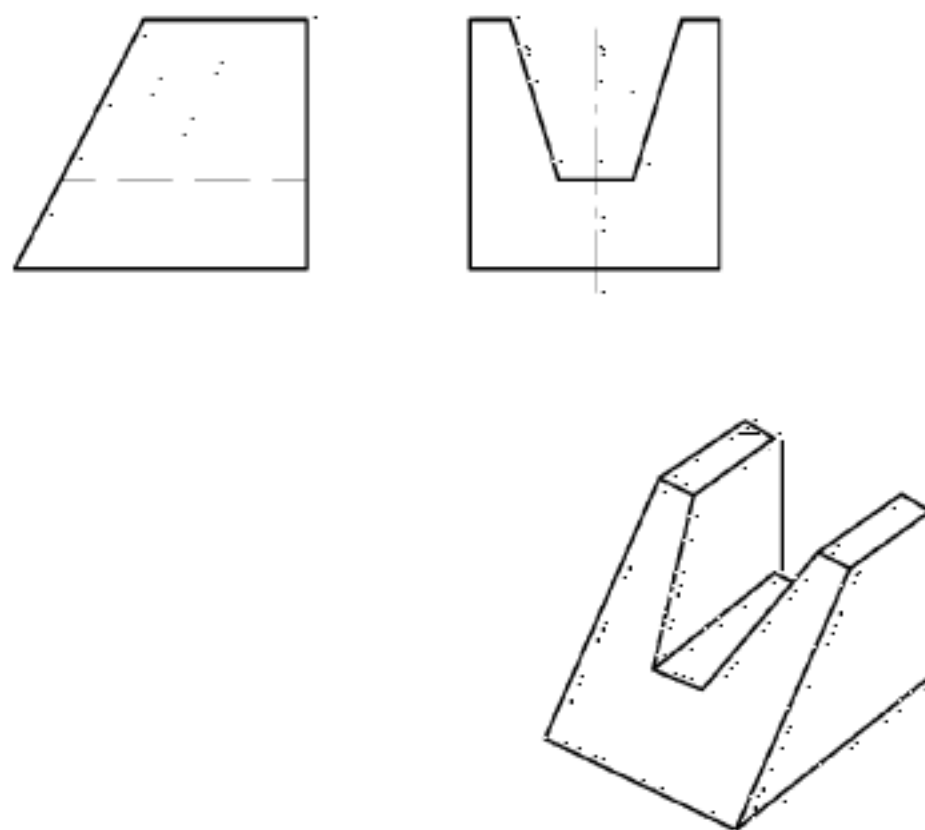
### 3.6 平面与立体相交

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

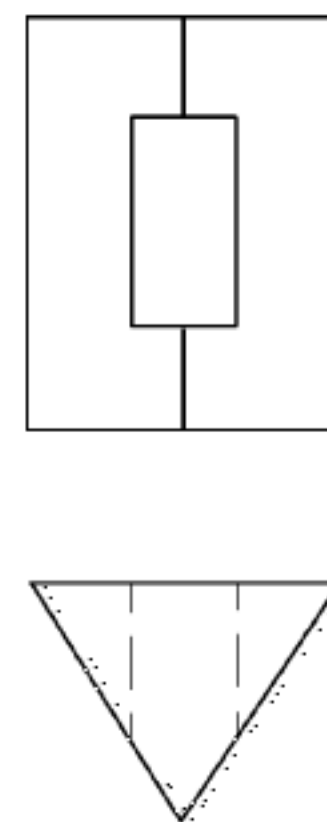
1. 分析圆锥体的截交线, 并补全被平面截切后的圆锥体的三面投影。



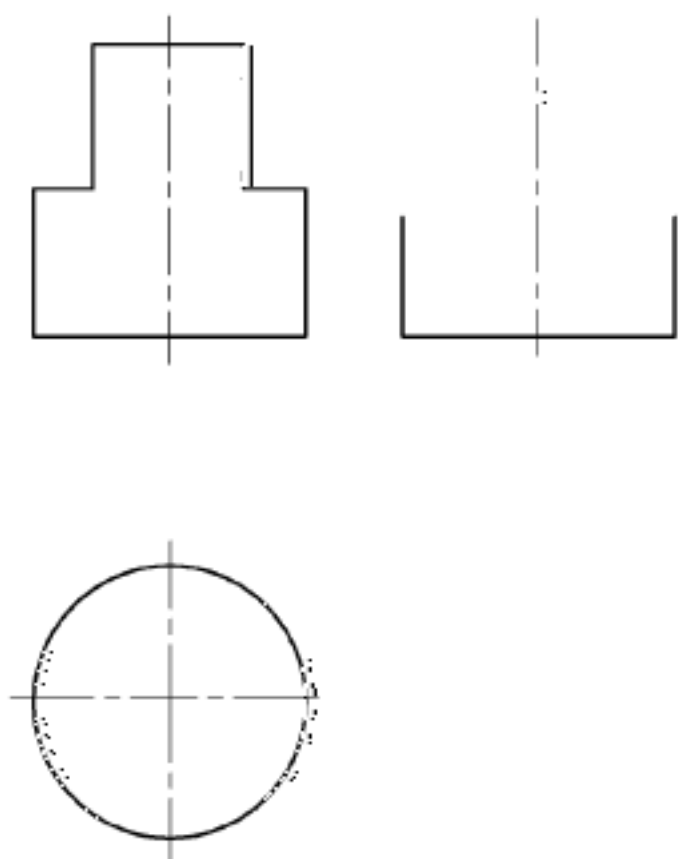
2. 分析带有切口和缺口的棱柱体的三面投影, 并补全其三面投影。



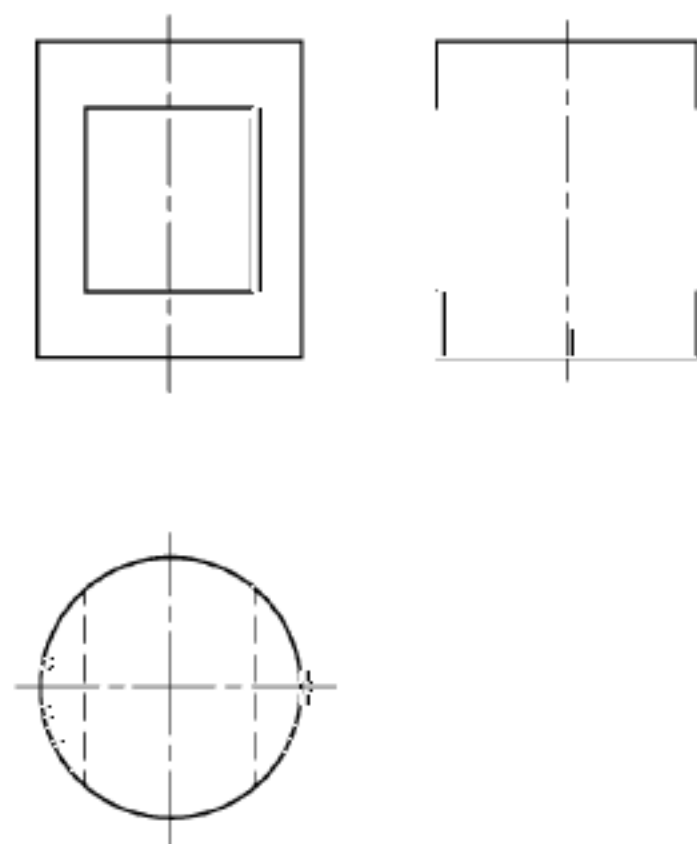
3. 分析有切口和缺口的棱柱体的三面投影, 并补全其三面投影。



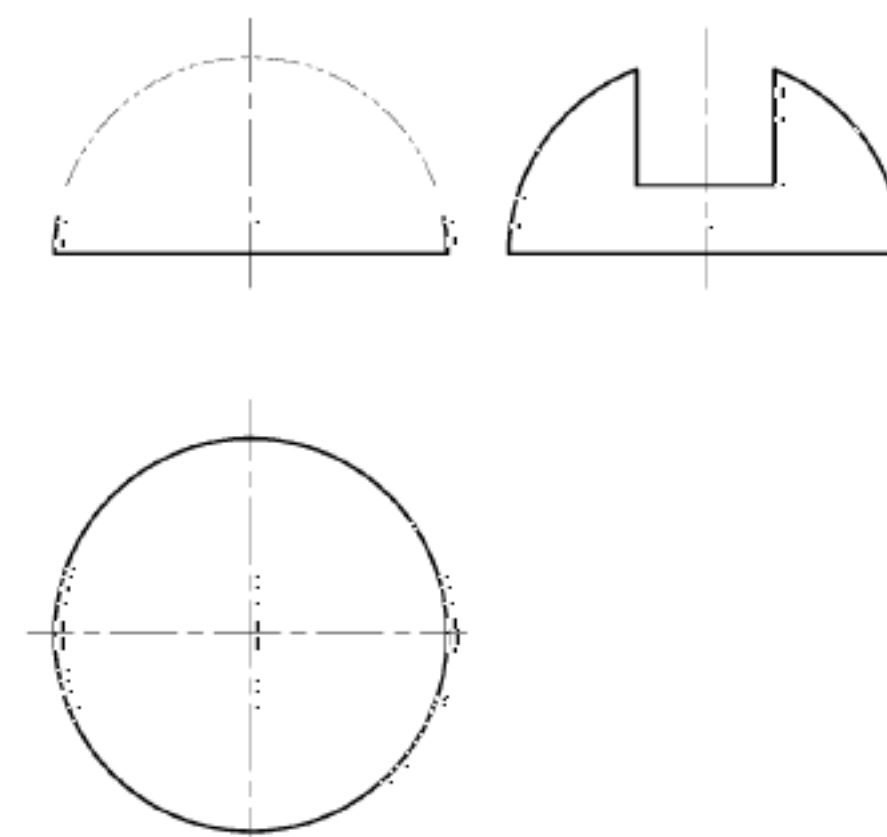
4. 分析圆柱体的截交线, 并补全被平面截切后的圆柱体的三面投影。



5. 分析圆柱体的截交线, 并补全穿孔的圆柱体的三面投影。



6. 分析曲面立体的截交线, 并补全缺口的半球体的三面投影。



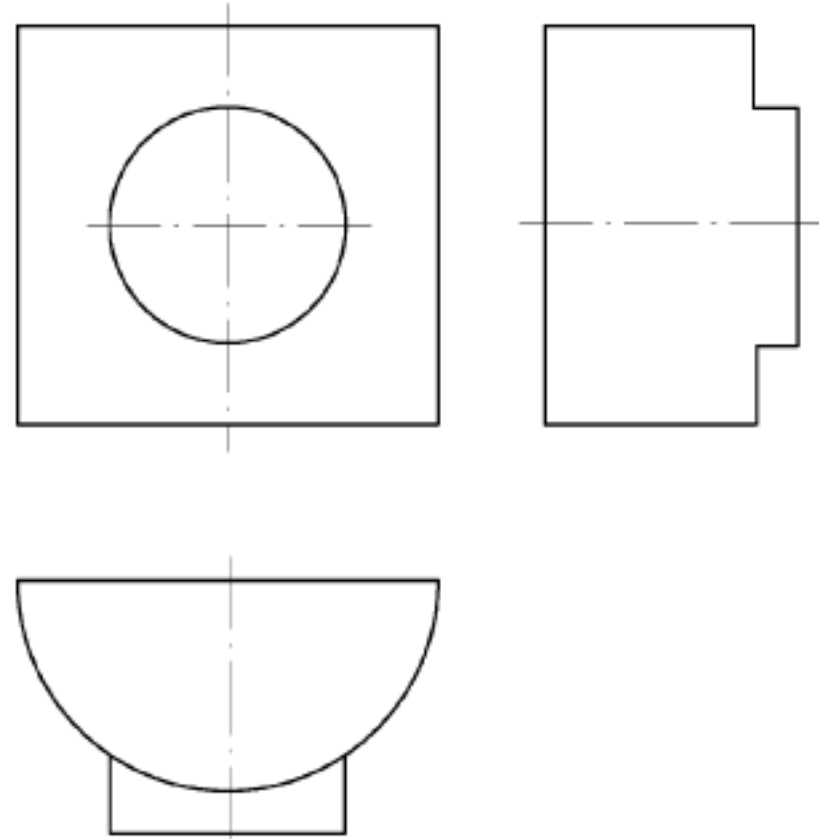
### 3-7分析曲面立体表面的交线，补全由立体相贯、切割、穿孔后的投影

班级

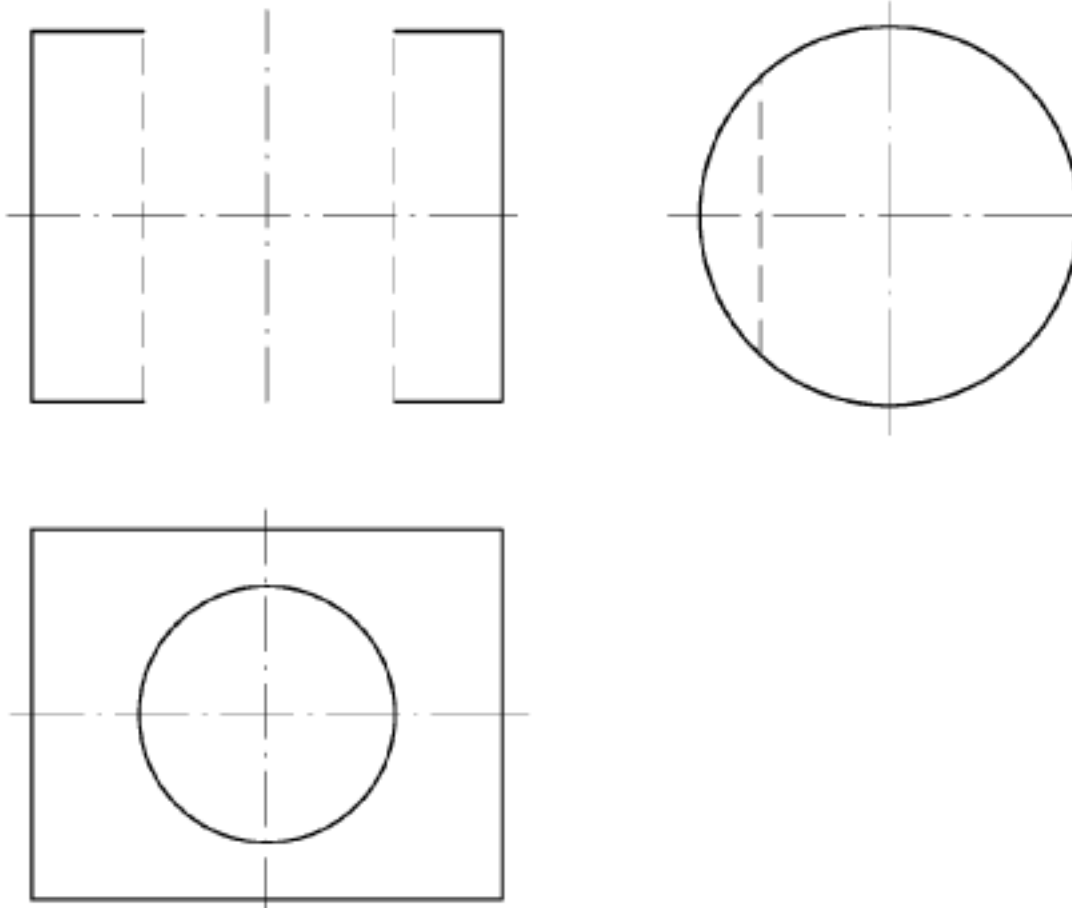
学号

姓名

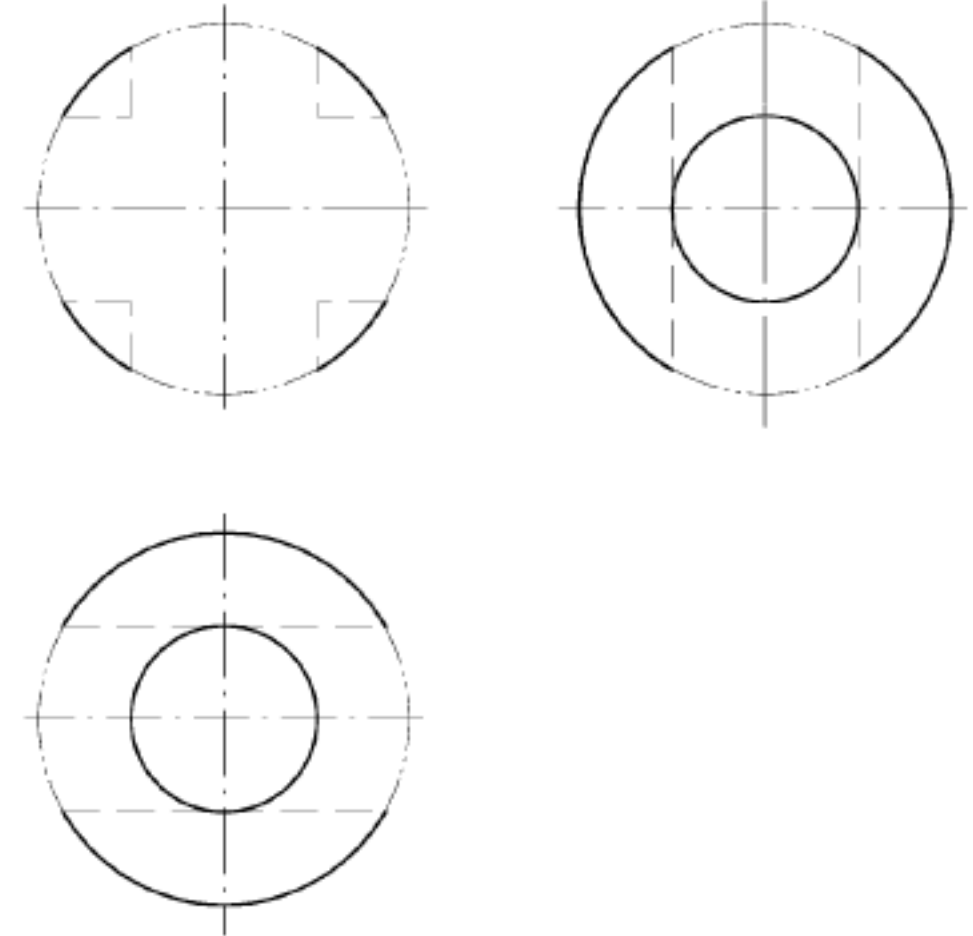
1.分析曲面立体表面的交线，补全由两圆柱相贯的各投影。



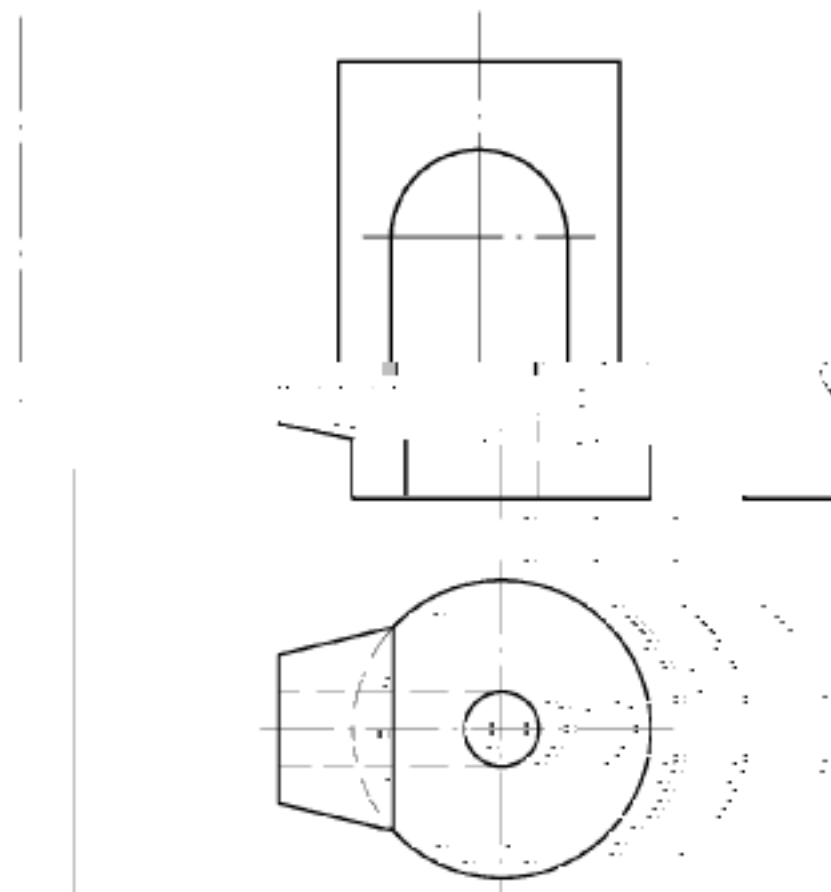
2.分析曲面立体表面的交线，补全由圆柱穿孔后的各投影。



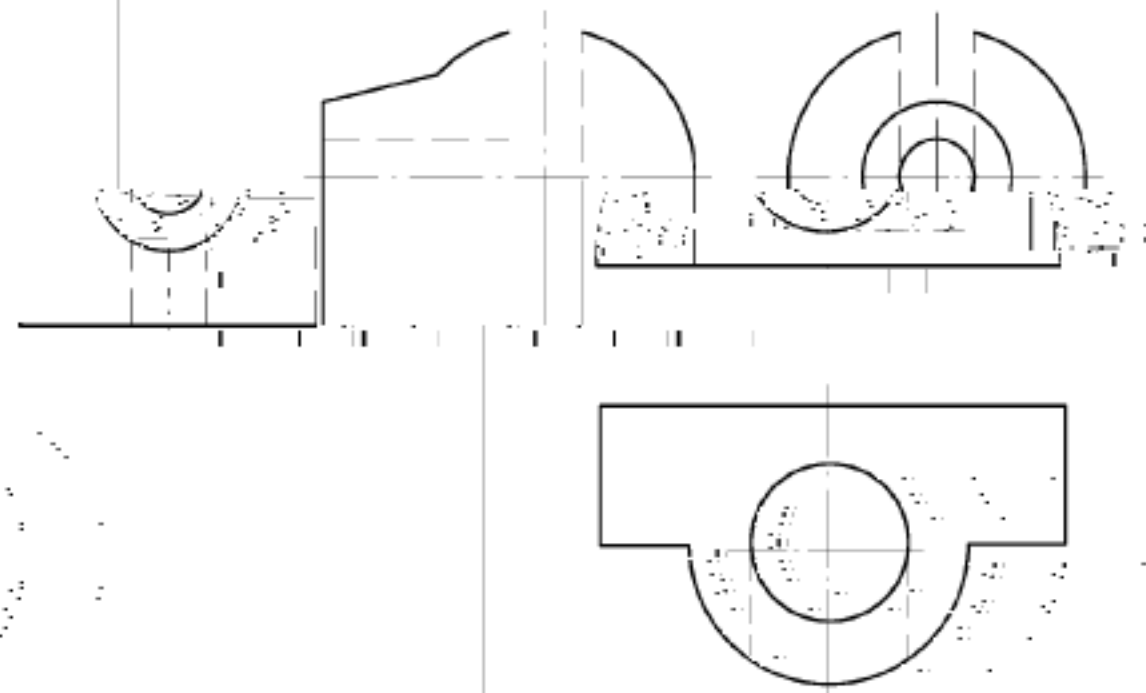
3.补全三面投影（形体分析提示：带有轴线为铅垂线和侧垂线的两个圆柱形通孔的球体）。



4.画出圆柱开槽后的正面投影。



5.补全正面投影和侧面投影（形体分析提示：相贯体的主体是半球与圆柱相切；左侧有一个轴线通过半球心的侧垂圆台，上方与半球相交，下方与圆柱相交；主体内有一个铅垂的圆柱通孔，圆台内也有一个与圆台同轴的圆柱孔，与铅垂的圆柱孔相通，这两个圆柱孔的直径相等）。



6.补全侧面投影（形体分析提示：后壁是正平面，底面是水平面，顶面是圆柱面，前壁两侧是正平面，中间是圆柱面。有一个轴线为铅垂线的圆柱形通孔，还有一个从前表面向后的轴线为正垂线的圆柱孔，与上述铅垂的圆柱形通孔相通）。

