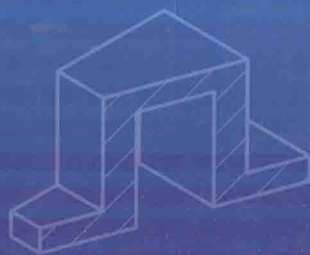
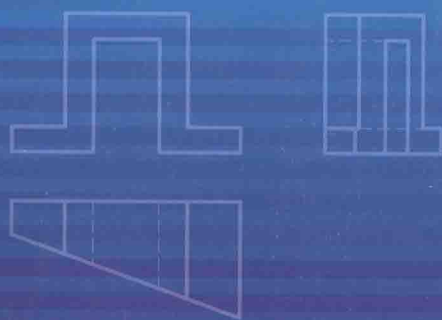


高等学校教材

化工制图习题集

• 陈志 主编 • 施光明 邓茂云 吕松 副主编

HUAGONG ZHITU XITIJI



化学工业出版社

高等学校教材

GAODENG XUEXIAO JIAOCAI

化工制图习题集

陈 志 主 编

施光明 邓茂云 吕 松 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本习题集分机械制图、计算机绘图、化工工艺图和化工设备图四部分。习题集共 12 章，主要内容有：制图的基本知识和技能、投影体系和基本视图、立体的投影、组合体视图、轴测投影图、机件的表达方法、计算机绘图基本知识、标准件和常用件、零件图、装配图、化工工艺图和化工设备图。

习题集编排顺序与《化工制图》（陈志主编，施光明、邓茂云、吕松副主编）的章节顺序相同，便于使用和练习。

本书适合用于高等学校的化工、化学类的相关专业、安全工程及过程装备与控制工程专业本科教学课程的教材，也可以供职工大学、电视大学、函授大学和其他类型学校的相关专业选用。同时，也可以供化工、石油、医药、环保等行业从事化工工艺和设备设计、制造和使用工作的技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

化工制图习题集/陈志主编. 北京：化学工业出版社，2013.7
高等学校教材
ISBN 978-7-122-17567-0

I. ①化… II. ①陈… III. ①化工机械-机械制图
高等学校-习题集 IV. ①TQ050.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 122677 号

责任编辑：程树珍 李玉晖
责任校对：宋 夏

装帧设计：刘丽华

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）
印 装：大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 横 1/16 印张 12½ 插页 4 字数 155 千字 2013 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：20.00 元

版权所有 违者必究

前 言

本习题集按照 32~80 学时教学要求编写,与教材《化工制图》(陈志主编,施光明、邓茂云、吕松副主编)配套使用,适用于高等学校的本科化工类、应用化学、化学、化学工程、制药、环境、安全工程及其过程装备、机械等各专业学生使用,也可以供电视大学、函授大学及有关专科学校使用。

本书是进行工程制图基本理论、知识和技能的训练,绘制和阅读工程图样、化工专业图样及图解空间几何问题的训练的习题集。其编排顺序与配套教材《化工制图》的章节顺序相同,便于使用和练习。内容力求由浅到深,采用不同形式反复训练;在选题上,考虑通用性、突出典型,尽可能结合实际;图例全部取材于近年来的工程、生产图样,大部分的投影图图形也根据实际零件抽象出来,有利于学生理解和了解零件的功用。为了适合不同学时、不同专业的学生需要,习题难易适中,数量上留有一定余量,使用时可以根据专业特点和教学时数不同进行选用。

编写的习题集着重培养学生运用机械制图和化工制图方法解决零件、机器、化工工艺和设备设计、读图能力,训练学生的空间想象能力。编写的宗旨是“先进、实用、精炼”,在编写中采用了最新颁布的国家标准,新技术和新方法。

本习题集由陈志主编,施光明、邓茂云和吕松为副主编,全习题集由陈志统稿。其中陈志编写第 1~第 3、第 8、第 9 章以及第 33~第 35 和 92 页的内容,施光明编写第 4、第 7、第 10 章内容,邓茂云编写第 5、第 6 章内容,吕松编写第 11、第 12 章内容。梁希、李化、黄茂逢和郝静同志参加了本习题集的部分图样绘制工作,特此表示感谢。在编写中参考了兄弟院校的相关书籍,在此,对本书编者和其他参考书作者表示衷心感谢。

限于时间和编者水平有限,习题集中难免有缺点和不妥,敬请广大同仁、读者不吝赐教。

编者

2013 年 5 月 12 日

目 录

第 1 章	制图的基本知识和技能	1
第 2 章	投影体系和基本视图	7
第 3 章	立体投影	18
第 4 章	组合体视图	31
第 5 章	轴测投影图	41
第 6 章	机件的表达方法	48
第 7 章	计算机绘图基本知识	67
第 8 章	标准件和常用件	68
第 9 章	零件图	74
第 10 章	装配图	82
第 11 章	化工工艺图	90
第 12 章	化工设备图	95

第 1 章 制图的基本知识和技能

1-1 文字题。

1. 填空题

(1) 标准图纸基本幅面分 () 种, 留装订边时装订边 $a =$ () mm, 不留装订边时 A3 的图框边距 $e =$ () mm。

(2) 中心线用 () 表示, 可见轮廓线用 () 表示, 不可见轮廓线用 () 表示。

(3) 一个完整的尺寸标注一般由 ()、()、() 和 () 组成。

(4) 尺寸前冠以 “ ϕ ” 表示 () 尺寸; “ R ” 表示 () 尺寸; “ $S\phi$ ” 表示 () 尺寸。

2. 选择题

(1) A3 幅面的尺寸是 ()。

A. 420×594 B. 549×841 C. 297×420 D. 210×297

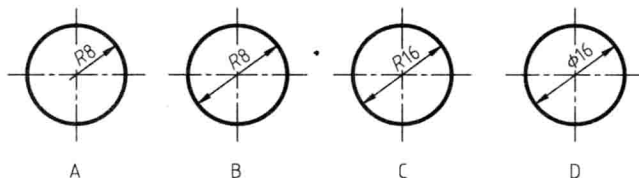
(2) 图形比实际尺寸缩小一倍画出, 该图样标题栏应填写 ()。

A. $1:2$ B. $2:1$ C. $0.5:1$ D. $1:0.5$

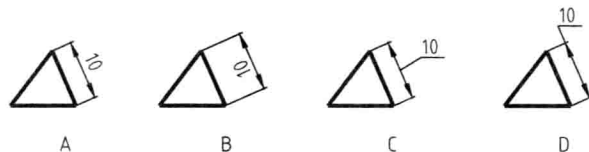
(3) 粗实线宽度为 d , 则虚线和细点画线的宽度分别为 ()。

A. d 、 $0.5d$ B. $0.5d$ 、 d C. d 、 d D. $0.5d$ 、 $0.5d$

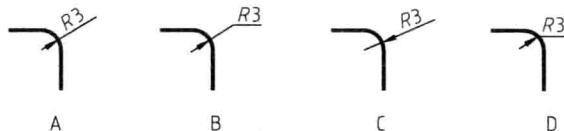
(4) 圆的半径为 8, 下图中标注正确的是 ()。



(5) 下图尺寸标注不正确的是 ()。



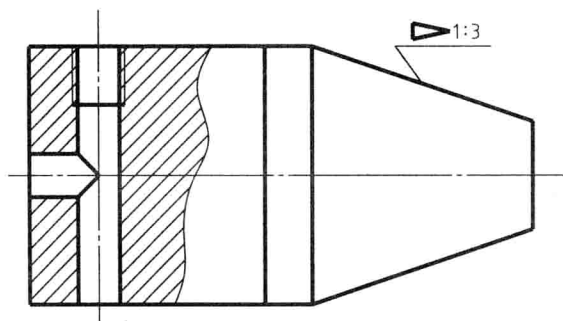
(6) 下边图形尺寸标注不正确的是 ()。



学号

姓名

1-2 将下列图形画在下面空白处。

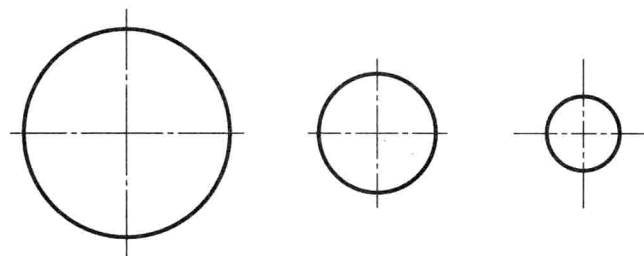


1-3 测量并圆整，标注下列图形尺寸。

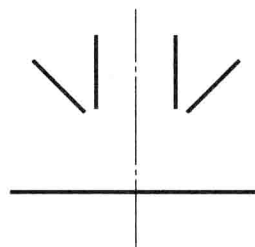
1. 半径



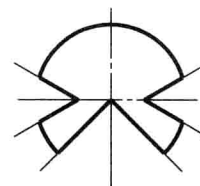
2. 直径



3. 直线



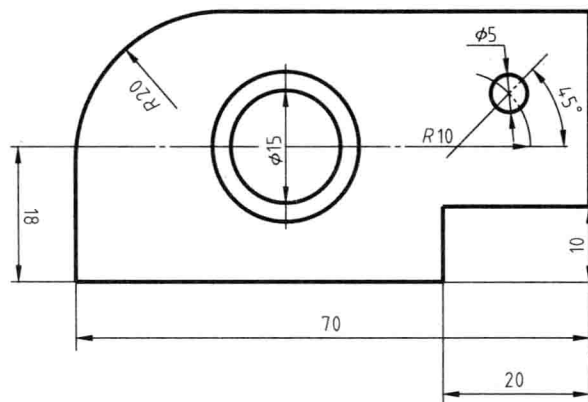
4. 角度



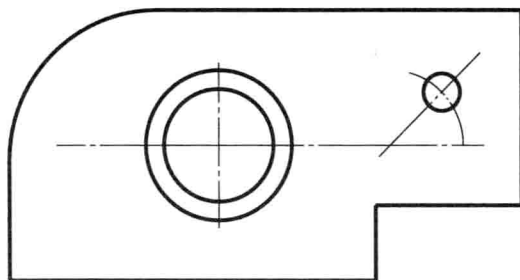
学号

姓名

1-4 指出图 (a) 中尺寸标注的错误, 并在图 (b) 上正确标注尺寸。

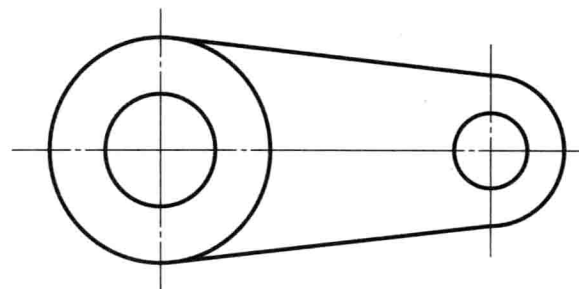


(a)

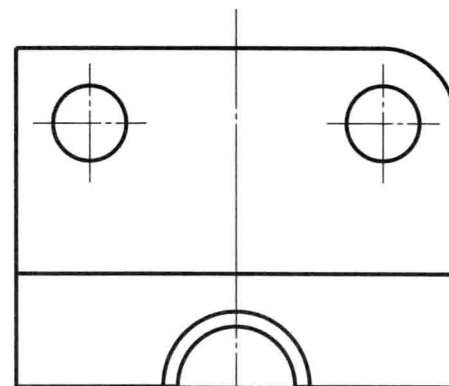


(b)

1-5 标注下列图形尺寸 (取整数)。



(a)

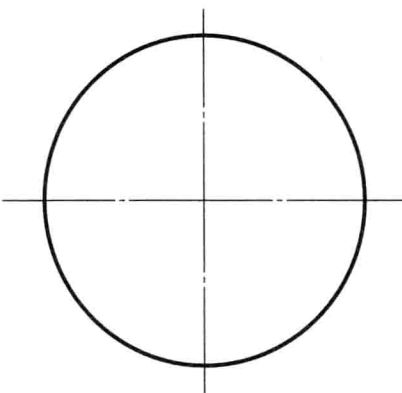
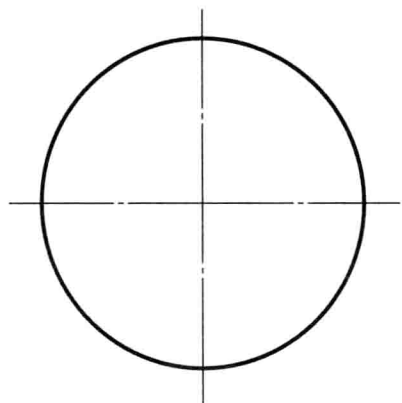


(b)

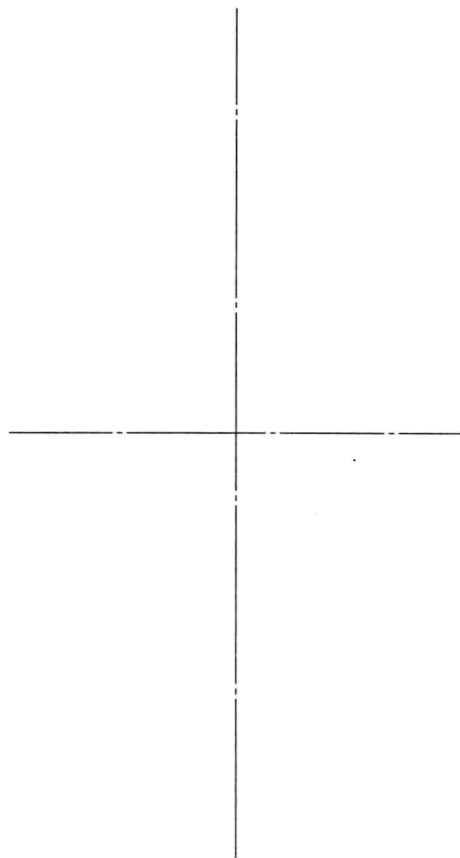
学号

姓名

1-6 分别用圆规和三角尺作下列圆的内接正六边形。



1-7 用四心圆法画椭圆（长轴 100mm，短轴为 50mm）。



学号

姓名

1-8 平面作图。

一、作业目的

1. 掌握绘图工具及仪器的使用方法，培养正确作图的方法和步骤。
2. 熟悉图线画法、尺寸标注法及图框和标题栏画法。
3. 熟悉平面图形的分析和作图方法，熟悉圆弧连接的基本作图方法。

二、内容及要求

1. 绘制图形并标注尺寸。
2. 用 A4 图幅，比例按题中要求。
3. 要求同类图线粗细一致，字体工整，图面整洁，弧线连接光滑。

三、画图步骤

1. 作好绘图前准备，削好铅笔，准备好绘图工具及仪器，图纸等；认真阅读教材相关内容和作业指导书，分析图中尺寸及线段性质，制定作图步骤。

2. 画底稿：（1）先画图框和标题栏；（2）布置图形，画基准线或中心线；（3）按已知线段、中间线段和连接线段的顺序作图。

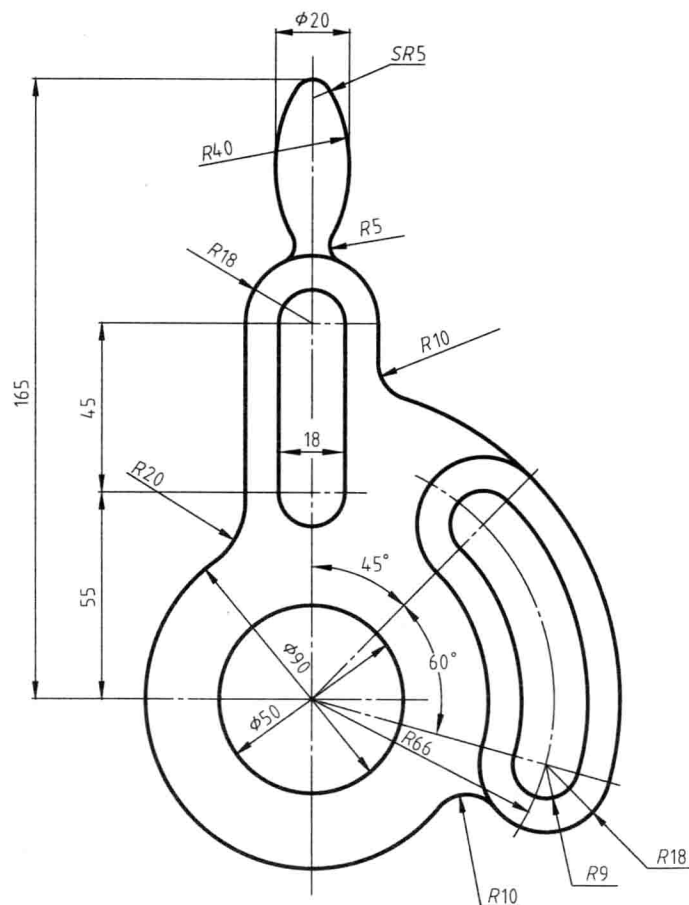
3. 检查、校对底稿，描深图形。

4. 标注尺寸并填写标题栏。

四、注意事项

1. 布置图形时，充分考虑标注尺寸的位置。
2. 先画底稿后描深，注意描深顺序。
3. 描深时应做到图线符合国家标准 GB/T 17450 规定，同种线型宽度一致。
4. 尺寸标注完整、正确，字体、箭头符合标准 GB 4458.4 规定且大小一致，尺寸数字用 3.5 号或者 5 号字。
5. 填写标题栏，名称用 10 号字，其余用 5 号字。
6. 检查全图，保持图面整洁，擦去多余图线。

1. 用 1:1 比例画挂轮架，挂轮架材料 Q235。

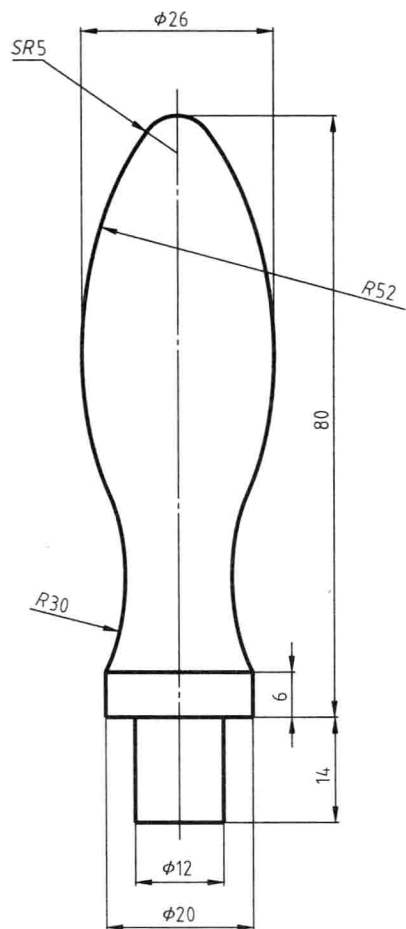


学号

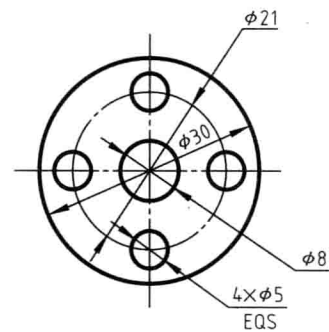
姓名

1-9 徒手作图。

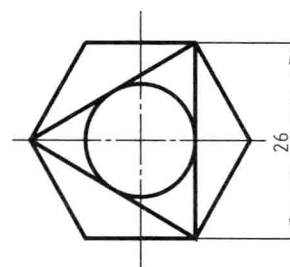
2. 用 2 : 1 比例画手柄，手柄材料 1Cr19Ni9Ti。



(1)



(2)



学号

姓名

第2章 投影体系和基本视图

2-1 文字题。

1. 填空题

- (1) 正投射法的投射线相互(), 投射线与投影面()。
- (2) 直线平行于投影面, 投影为(), 垂直于投影面, 投影为(); 平面()于投影面, 投影反映实形, ()于投影面, 投影积聚为直线。
- (3) 三面投影体系的三个投影面称为()、()、()。分别用字母()、()、()表示。
- (4) 点在()面和()面的投影反映该点的 X 坐标, 点在()和()面投影反映该点的 Y 坐标, 点在()面和()面的投影反映该点的 Z 坐标。
- (5) 直线垂直于某一个投影面, 必与另外二个投影面(), 这类直线称为投影面()线。投影面平行线平行于某一投影面, 而与另外二投影面()。
- (6) 主视图反映形体的()度和()度, 俯视图反映形体的()度和()度, 左视图反映形体的()度和()度。
- (7) “三等”规律指的是主视图和俯视图(), 主视图和左视图(), 俯视图和左视图()。

2. 选择题

- (1) 投射线相互平行的投影法称为()。
- A. 中心投影法 B. 平行投影法 C. 正投影法 D. 斜投影法

- (2) 当直线倾斜于投影面时, 直线在该投影面上的投影()。
- A. 反映实长 B. 积聚成一个点 C. 为一条直线, 长度变短
D. 为一条直线, 长度可能变短, 也可能变长

- (3) 点的 x 坐标表示空间点到()的距离。

- A. V 面 B. H 面 C. W 面 D. OX 轴

- (4) 点的 x 坐标越大, 其位置越靠()。

- A. 左 B. 右 C. 前 D. 后

- (5) 关于直线的投影, 下列叙述中正确的是()

- A. 直线的投影必定是直线
B. 必须要有直线的三个投影, 才能决定直线的空间位置
C. 空间直线在投影平面上的投影一般为直线, 特殊情况可能在两个投影面上都反映为一点(即有重影点)
D. 直线的投影一般为直线, 特殊情况下可能(只能在一个投影平面上)成为一点

- (6) 正平行线在()面上的投影反映实长。

- A. V B. H C. W D. V 和 W

- (7) 由左向右投射所得的视图, 称为()。

- A. 主视图 B. 俯视图 C. 左视图 D. 右视图

- (8) 主视图反映物体的()关系。

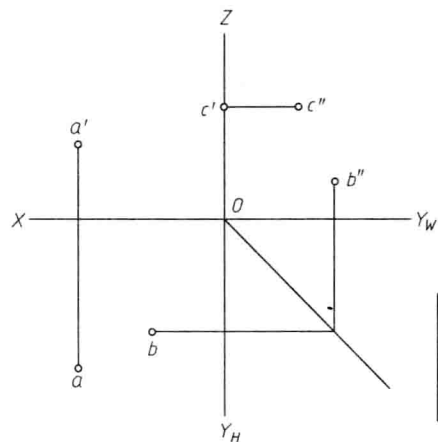
- A. 前后 B. 左右、前后 C. 前后、上下
D. 上下、左右

学号

姓名

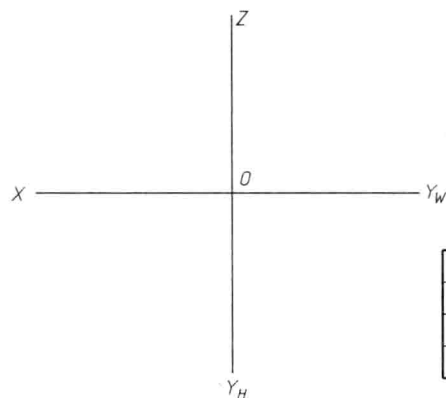
2-2 点的投影。

1. 求各点的三面投影，并填写各点到投影面的距离（取整数）。



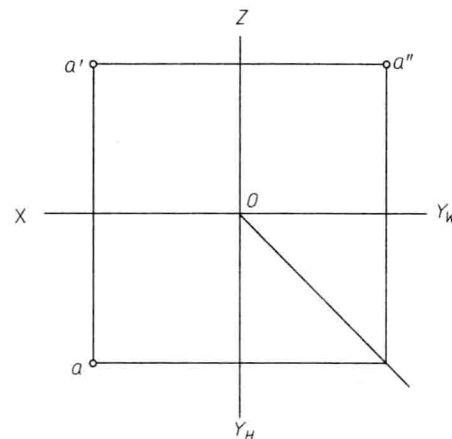
	H	V	W
A			
B			
C			

2. 已知三点坐标，作各点的三面投影。

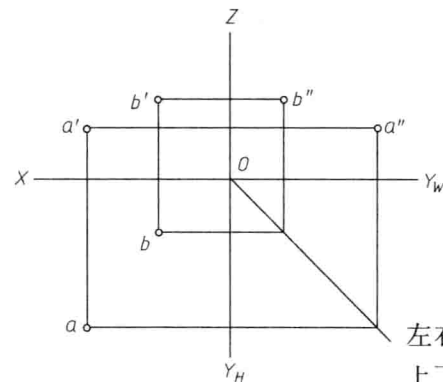


	X	Y	Z
A	10	15	5
B	20	10	20
C	8	8	8

3. 已知 B 点在 A 点的右 5mm、下 12mm、后 10mm 处，作 B 点的三面投影。



4. 比较 A、B 两点的相对位置。



左右: A ____ B ____;

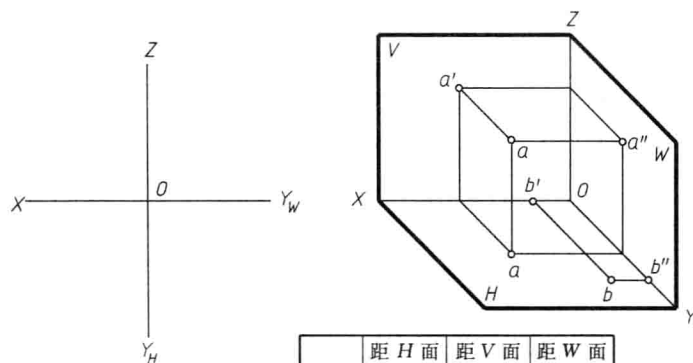
上下: A ____ B ____;

前后: A ____ B ____。

学号

姓名

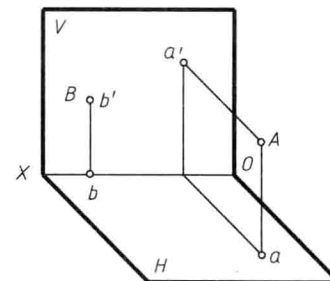
5. 已知各点的空间位置如轴测图所示，作投影图，并填写各点到投影面的距离（取整数，mm）。



	距 H 面	距 V 面	距 W 面
A			
B			

(1)

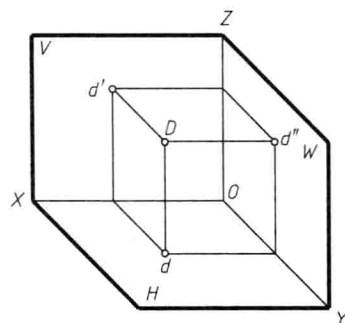
X ———— O



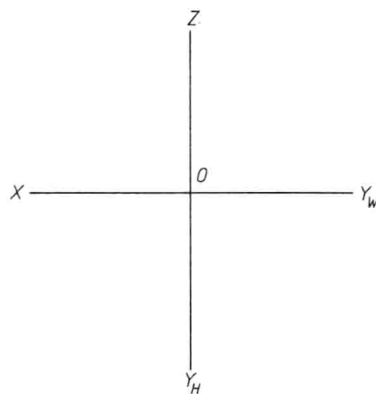
	距 H 面	距 V 面
A		
B		

(2)

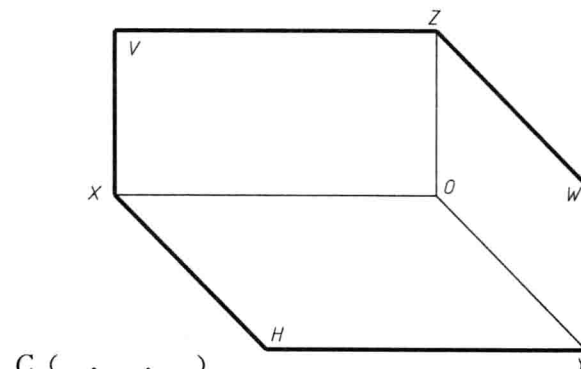
6. 根据图 (1) 中的轴测图，在图 (2) 中作出点 D 的三面投影。C 点比 D 点的 X、Y 坐标增大一倍，比 Z 坐标减小一倍，在图 (3) 中作出 C 点的轴测图，并写出点 C 的坐标（取整数）。



(1)



(2)



C (__, __, __)

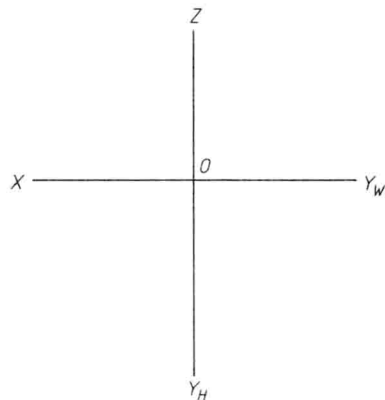
(3)

学号

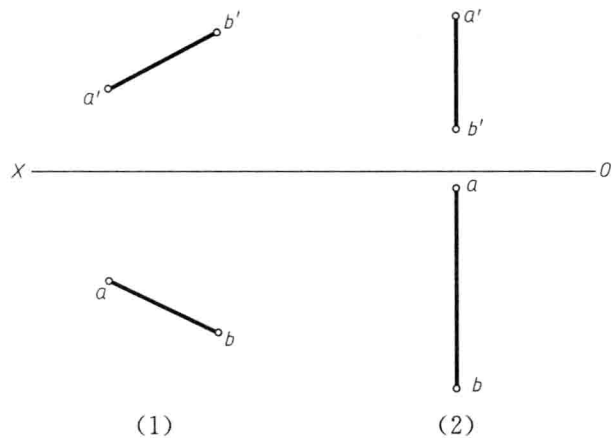
姓名

2-3 直线的投影。

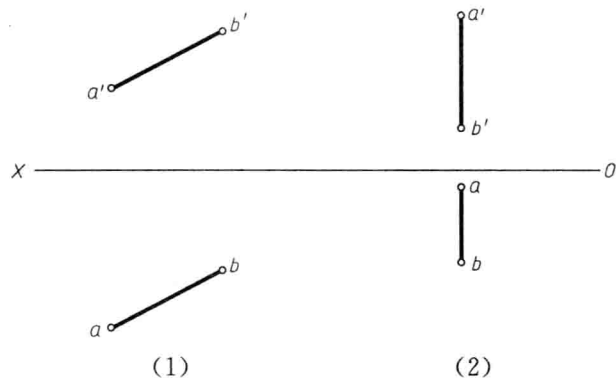
1. 已知直线 AB 两端点 $A(10, 20, 15)$ 和 $B(5, 5, 10)$ ，作该直线的三面投影。



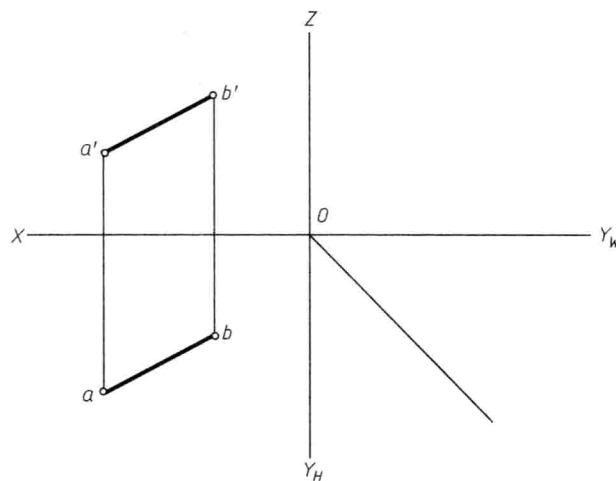
2. 已知直线 AB 上一点 C 距 V 面 15mm ，作该点的两面投影。



3. 已知直线 AB 上一点 C ，且 $AC:CB=1:3$ ，作 C 点的两面投影。



4. 已知直线 AB 的两个投影，求其上一点 F ， F 点离 H 和 V 面距离相等。

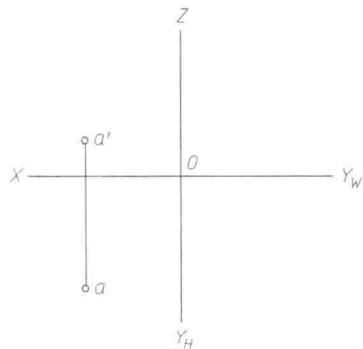


学号

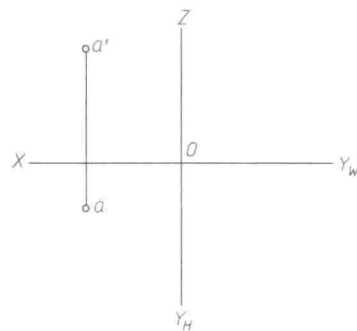
姓名

5. 已知直线长度为 16mm，按要求作其三面投影。

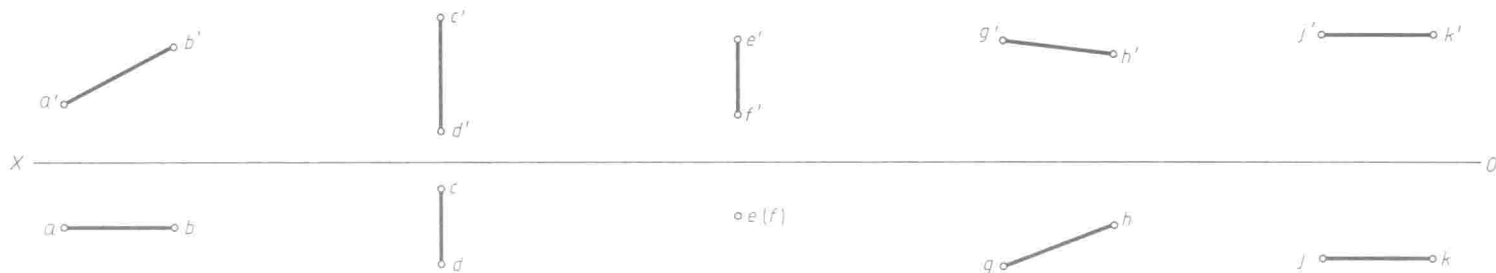
(1) $AB \parallel W$, $\beta = 30^\circ$



(2) $AB \perp V$



6. 判断直线对投影面的相对位置，并在相应横线上填写名称。



AB 为_____线

CD 为_____线

EF 为_____线

GH 为_____线

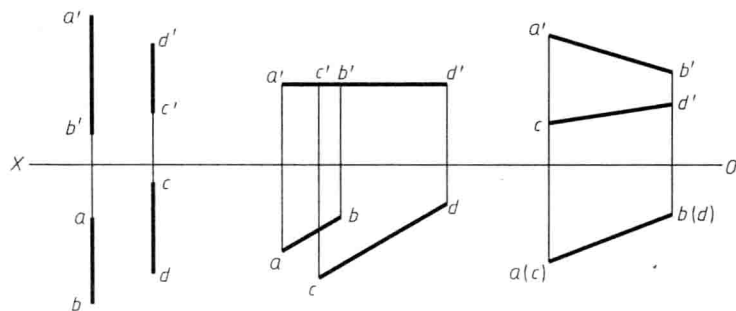
JK 为_____线

学号

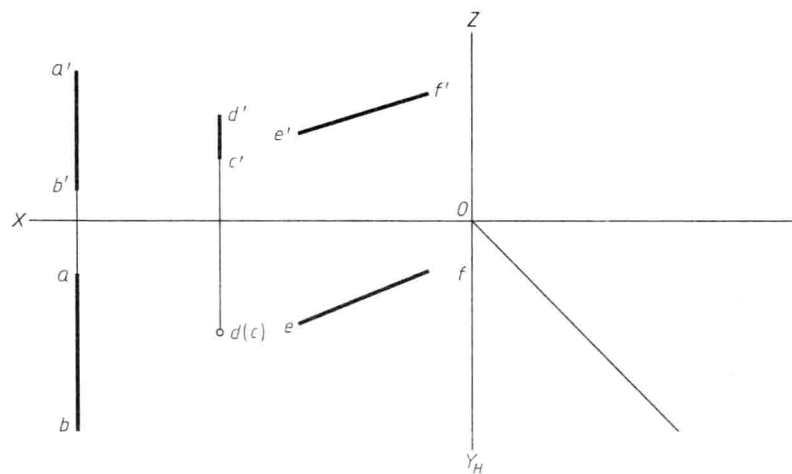
姓名

7. 直线的空间相对位置。

(1) 判别两直线的空间相对位置。

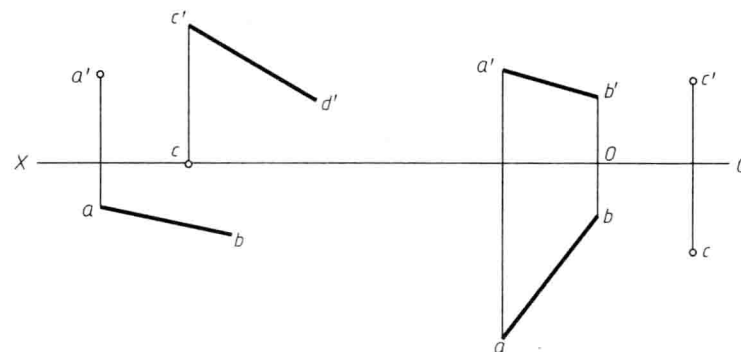


(2) 过直线 AB 、 CD 上各一点作一直线 PQ ，令 $PQ \parallel EF$ 。

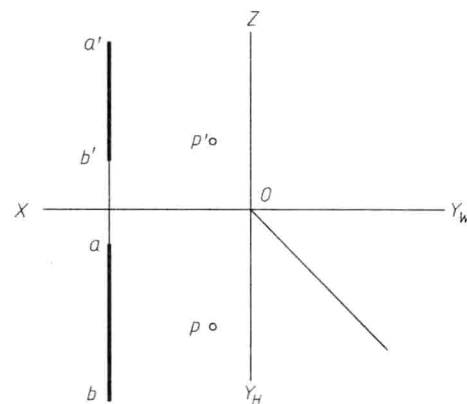


8. 根据已知条件画直线。

(1) 直线 AB 与 CD 平行。 (2) 直线 CD 方向向上，与 AB 平行且长度相等。



(3) 过 P 点作直线 PQ 与直线 AB 垂直相交。



学号

姓名