

高等学校教材

2003年荣获中国工程图学会优秀教材奖

第二版

工程图学简明教程习题集

EXERCISES BOOK — FOR ENGINEERING GRAPHICS

王成刚 张佑林 赵奇平 主编
董国耀 主审



武汉理工大学出版社

高等学校教材

2003年荣获中国工程图学会优秀教材奖

第二版

工程图学简明教程习题集

EXERCISES BOOK — FOR ENGINEERING GRAPHICS

王成刚 张佑林 赵奇平 主编
董国耀 主审

武汉理工大学出版社

7525.44
15.00元

内 容 简 介

本书是在对工科类专业的本科及教育功能所能达到的基础上,着眼于新时期对人才的要求,以加强对学生综合素质、创新能力及空间思维能力的培养为出发点,结合或者多年实践教学成果基础上编写而成的。本书集合了工程图学简明教程、工程图学简明教程MCAD(课件)(光盘)配套,内容与教材紧密配合,包括工程图基本知识、投影理论基础知识、组合体、轴测图、工程形体表达方法、机视图、计算机绘图、房屋建筑图、其他工程图及综合练习。课件与教程、习题集紧密配合,内容包括开讲式的电子教案(可用于多媒体教学)、学生自学及课后复习、电子习题集(包含本习题集中适合于在计算机上解题的问题,可供学生直接在计算机上完成作业)及解題程序(包含本习题集中部分超网解答及主要立体的构造动画,可随时对学生进行作业辅导)等。

本书是集工科类高等学校“工程图学”或“机械制图”课程编写,适用于35~80学时各专业的课堂教学、教学参考及自学。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学简明教程习题集/王成娟,张佑林,赵奇平主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2004.7第2版

ISBN 7-5629-1818-X

I. ①工… Ⅱ. ①王…②张…③田… Ⅲ. 工程图学—高等学校—教材 Ⅳ. TH264

出 版 者: 武汉理工大学出版社, 武汉洪山区珞珈路131号 邮编: 430070

印 刷 者: 武汉市武昌区青山区青山区

发 行 者: 各地新华书店

开 本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 1.5 字数: 50千字

版 次: 2004年1月第1版

印 次: 2004年1月第1次印刷

印 数: 5000册

定 价: 15.00元(地区出版社及经销商在书价内配有的运费中)

第二版前言

随着“工程图学”课程的教学改革及探索的不断深入,本课程的教學目的及任务也越来越明确。“工程图学”作为一门工科、应用理科及工程管理学科各系都开设的工程基础课,作为一门培养高级技术人才的工程学科入门课程,肩负着培养学生在基本工程素质、空间思维与想像能力、动手能力及综合素质的重任,这已逐步成为广大“工程图学”教育工作者所共认。

本习题集正是在上述共认的基础上,着眼新时期对人才的要求,以加强对学生综合素质及创新能力的培养为出发点,结合编者多年来教学改革的成果编写而成的。它综合考虑了当前的教师和学生状况,使教学内容、教学方法与教学手段相协调,力求在不增加教师及学生负担的前提下,充分运用有限的教学资源,最大限度地调动学生的学习主动性和积极性,以使“工程图学”教育从以“知识、技能”为主的教育,向以“知识、技能、方法、能力、素质”综合培养的教育转化。

在本习题集的编写过程中,紧紧围绕以“学”为中心,以“素质提高”为目的的指导思想,使本习题集主要体现出如下特色:

(1)在本习题集内容体系的安排上,与《工程图学简明教程》保持一致,并相互配合,使教与学相统一,学与练相促进。

(2)在内容编排上,力求形式多样、内容新颖、题目精练、重点突出,并随时注重对学生开拓创新意识、空间想像能力及空间思维能力的培养,将共性培养与个性发展相结合,基本知识、基本技能培养与应用提高相结合,从而实现本学科的教育、教学功能。

(3)突出体现了加强对学生空间思维和创新能力的培养。在习题集中,加强了对综合思维能力的培养,尤其是对空间思维、形象思维、创新思维、多向思维的培养及训练,增加了二、三班级的转换互动的训练等。包括了对号入座、构型思维、互动选择、一题多解、分向穿孔、凸凹互补、换位变换等题型,以提高学生的分析、判断能力及综合解决问题的能力,并提高学生的学习兴趣。

(4)多媒体辅助教学课件中的“解題指导”与本习题集紧密配合,实现题解自助功能,提高学生的学习和积极性及主动性,增强自信心理,从而提高学习兴趣。

(5)多媒体辅助教学课件中的“电子习题集”与本习题集紧密配合,使计算机绘图的学习与本学科知识的学习相配合,并为学生提供更多计算机绘图范例,从而减少不必要的重复劳动,节省上课及完成作业的时间,提高学习效率。

本习题集是在2002年第一版的基础上,经二十余所院校广泛使用、反复反复教师、学生及本学科专家、教授意见和建设的基礎上由王成刚统稿修订而成的。由武汉理工大学王成刚教授、张桂林教授、赵平平教授任主编。参加本习题集编

写时还有钟平副教授、刘喜红、刘步静、张维智老师。在此,谨向各位老师和习题集编者的领导、同事和朋友表示衷心的感谢。

本习题集由北京理工大学董民福教授任主编,他为本习题集提出了许多建设性的修改意见,在此,谨对董教授表示衷心的感谢。并感谢北京理工大学管里工大会长吴和教授、大连理工大学崔桂廷教授对本习题集的积极评价和对完善给予的帮助及支持。

还要感谢中国工程图学会副理事长王三三、工程图学会理事长、清华大学童秉敏教授、中国工程图学会图学理论专业委员会主任、武汉理工大学图学教授、《工程图学学报》的主编、清华大学肖力宏教授、清华大学许继文教授、华中科技大學冯世梁教授、武汉理工大学李爱华教授,他们为本习题集的完善及提高提出了宝贵意见和建议。此外,还有武汉理工大学刘英文副教授、升波如副教授、张伯鹏副教授、张恩源副教授、张立三副教授等,他们对本习题集提出了若干修改意见和建议,在此一并致谢。

在本习题集的编写过程中,参考了部分同学科的教材及习题集等文献(见教程后“参考文献”),在此谨向文献的作者致谢。

由于编者水平有限,习题集中仍难免有缺点、错误之处,恳请广大同仁及读者不吝赐教,在此谨表歉意。

让所有“工程图学”课的教师都能轻松出书,

让所有的学生都能愉快地学。

让所有学到的知识都能转化为解决实际问题的能力,

让所有使用本教材的学生都能在掌握知识中培养独立思考能力和创新能力地提高;
——这便是我们的理想以及我们编写本教材时所追求的。

编者

2004年盛夏

于马青山

1 三视图基本知识	1
1.1 三视图与轴测图练习	1
1.2 尺寸标注、几何作图与圆弧连接	2
1.3 绘图与读图练习	3
1.4 零件轮廓构思设计	4
2 投影理论基础	5
2.1 根据立体的三面投影图,找对应的轴测图	5
2.2 根据轴测图上所注尺寸,按 1:1 画立体三面投影图	6
2.3 点、直线及平面的投影	7
2.4 根据立体的轴测图,找对应的三面投影图	8
2.5 根据轴测图上所注尺寸,按 1:1 画立体三面投影图	9
2.6 根据孔板形状,找出能同时穿过三个孔的对应立体的轴测图	10
2.7 立体表面上的点与线	11
3 组合体	12
3.1 根据所给投影图,找出能与之正确相配的其他投影图	12
3.2 根据所给投影图,找出不能与之正确相配的其他投影图	13
3.3 根据所给投影图,补全立体的三面投影及投影中所缺线条	14
3.4 根据所给投影图,补全立体的三面投影及投影中所缺线条	15
3.5 根据所给投影图,补全投影图中所缺的线条	16
3.6 根据轴测图上所注尺寸,用 1:1 画出立体的三面投影图	17
3.7 根据轴测图上所注尺寸,在 A3 图纸上画立体的三面投影图,并标注尺寸	18
3.8 组合体的尺寸标注	19
3.9 根据轴测图上所注尺寸,画立体的三面投影图(草图),并标注尺寸	20
3.10 根据所给的两面投影,分析立体形状,补画出立体的第三面投影	21
3.11 在成轴测图所给投影的基础上,补画出立体的第三面投影	22
3.12 根据所给投影图,找出与之对应的其他投影图	23
3.13 读图思维 构型练习	24
3.14 组合体读图练习	25
3.15 根据立体的三面投影,并标注尺寸	26

4 轴测图	27
4.1 根据所给投影图,画立体的轴测图	27
4.2 根据所给投影图,画立体的轴测图	28
5 工程形体常用表达法	29
5.1 基本视图、剖视图、斜视图和局部视图	29
5.2 剖视图的基本概念	30
5.3 剖视图的应用之一	31
5.4 剖视图的应用之二	32
5.5 断面图及表达方法的综合应用	33
5.6 表达方法综合练习	34
6 机械图	35
6.1 根据零件轴测图画零件图	35
6.2 零件图的技术要求	36
6.3 读零件图之一	37
6.4 读零件图之二	38
6.5 螺纹及螺孔紧固件的画法及标注	39
6.6 标准件的查表及画法	40
6.7 齿轮及蜗轮啮合的画法	41
6.8 根据手车闸的轴测图和零件图画装配图	42
6.9 零件测绘	43
6.10 读轴测图并画装配图,在 A3 图纸上画出同体的零件图	44
6.11 读轴测图并画装配图,在 A2 图纸上画出同体的零件图	45
7 计算机绘图	46
8 房屋建筑图	47
9 其它工程图	48
综合练习之一	49
综合练习之二	50

工程图样是工程界的通用技术语言，

科学的创造发明技术革新设备改造，

都需要用图样将设计构思表达出来。

作为一名高级工程师，不仅需要具有语言表达能

力和书面表达能力，还需要具有图形表达能力。因此读

图及绘图能力是工程人才必备的基本素质及能力。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 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 ϕ R S M I II III IV 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

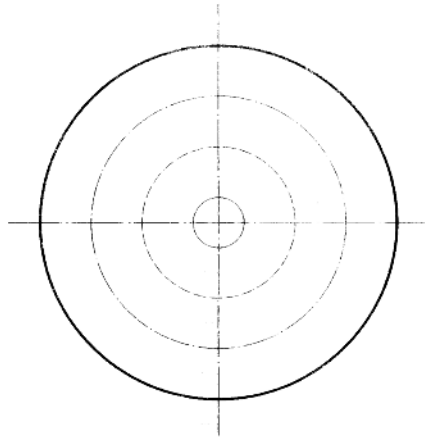
2. 图线练习

细实线（可见轮廓线）

细虚线（不可见轮廓线）

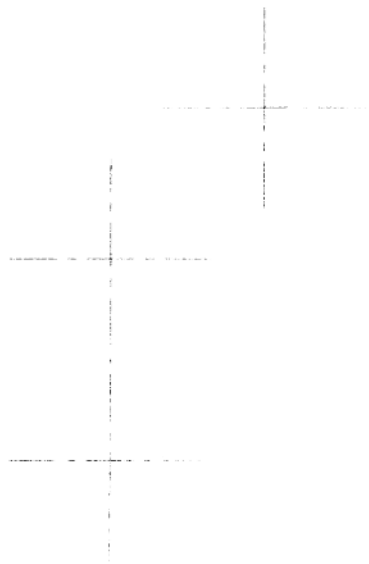
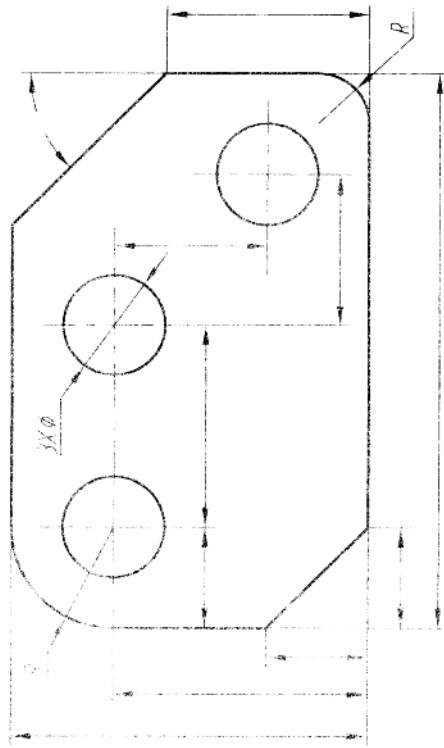
细点画线（尺寸线、尺寸界线、剖面线、辅助线等）

细点画线（轴线、对称中心线等）

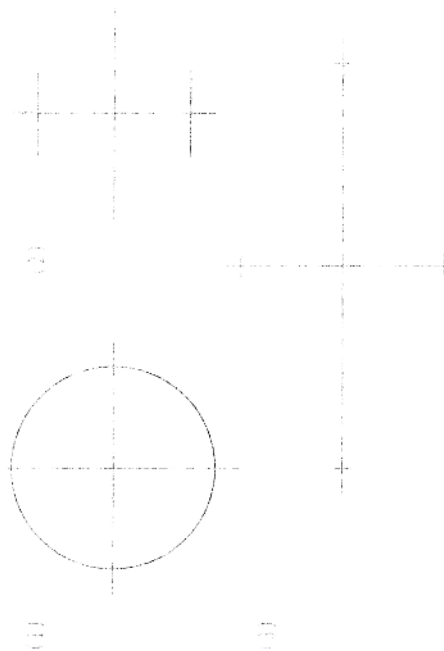


1-2 尺规作图 几何作图与圆规作图

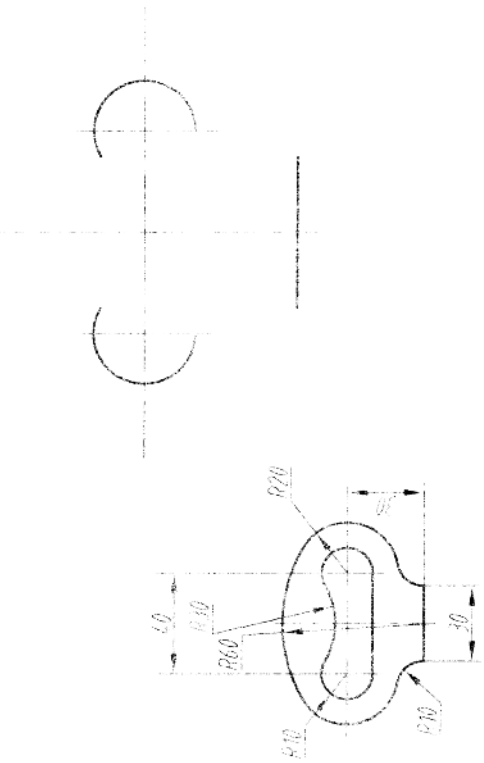
按图1量取尺寸，并作出各点，并作出尺寸线及标注尺寸，并在下方指定位置抄画全图及标注尺寸。



2. 几何作图：(1) 根据外轮廓作正六边形；(2) 根据对称要求作正六边形的中心；(3) 根据图1，作出正六边形的中心。



3. 圆弧连接：画出1:1的指定位置画出所给图形（不写尺寸）。



作业提示：设计时请尽量使用及尺寸标注的规范。

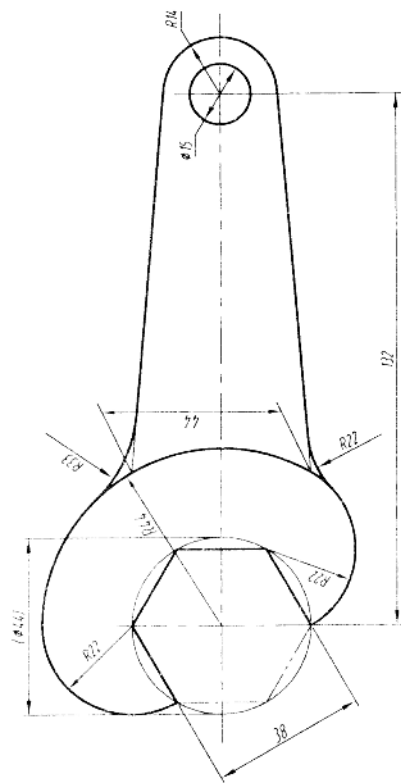
专业班级

姓名

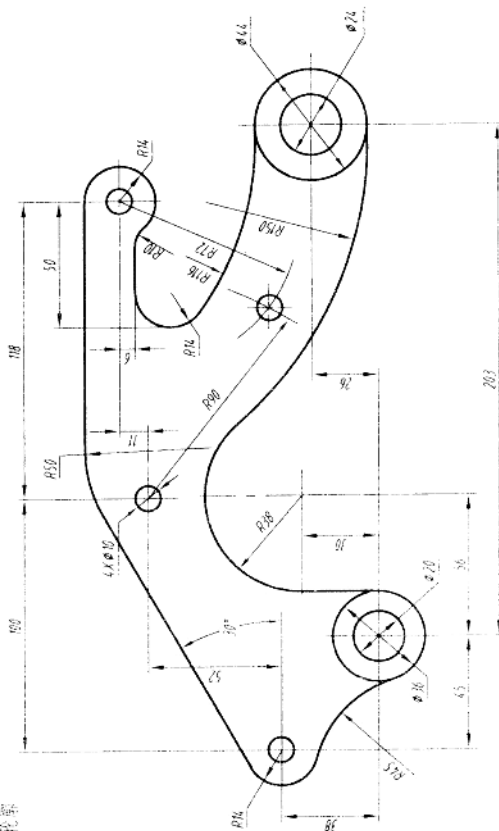
学号

成绩

1. 拨手轮廓



2. 垫片轮廓



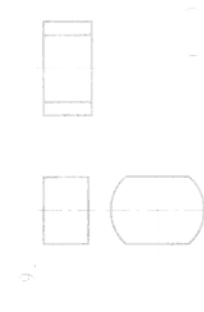
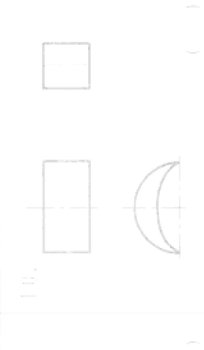
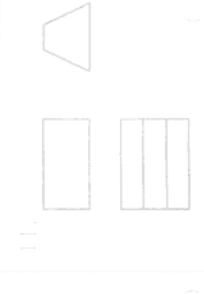
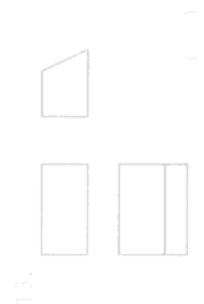
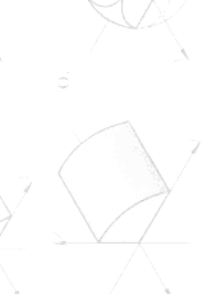
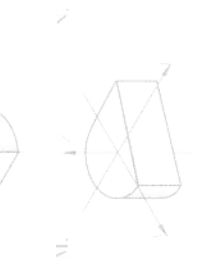
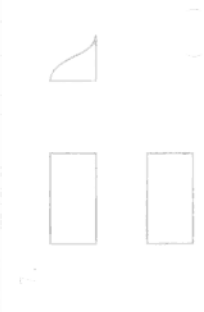
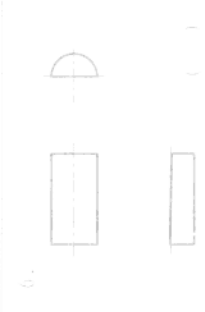
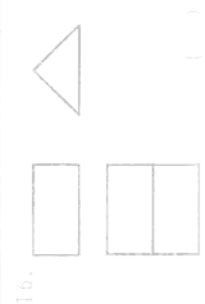
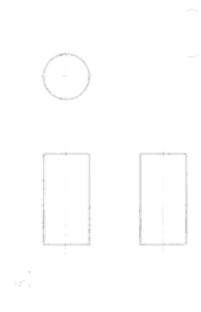
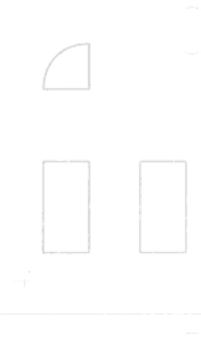
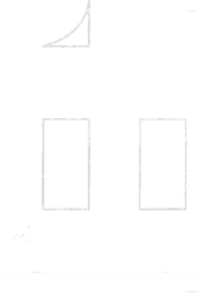
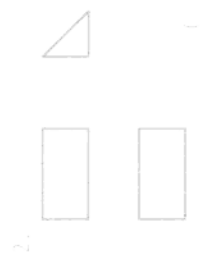
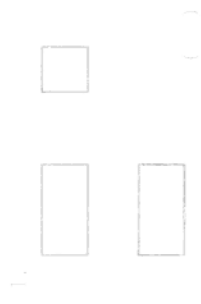
附：绘制仪器图的基本要求

仪器图就是使用尺、规等绘图仪器进行的手工绘图，它是绘图正投影训练的核心内容，也是进行徒手绘图、计算机械绘图的基础，其基本要求如下：

- (1) 工具完备，准备充分。
- (2) 图面及格式符合国家标准规定。
- (3) 比例选择适当，布局合理。
- (4) 图线、线型正确，粗细分明，颜色深浅一致。
- (5) 汉字、字母、数字书写符合国家标准规定的规定。
- (6) 图例正确，尺寸正确。
- (7) 标题栏填写正确，完整。
- (8) 图面整洁，美观。

以上基本要求就是绘图的要求，也是对仪器图评价的标准，希望去绘制仪器图时，严格按照要求进行，并逐一对照检查，从而达到正确绘制仪器图的目的。

2 投影理论基础 2-1 根据立体的三面投影图,找出应的轴测图(将对应轴测图的序号填入括号里)



学号: 姓名: 成绩:

班级:

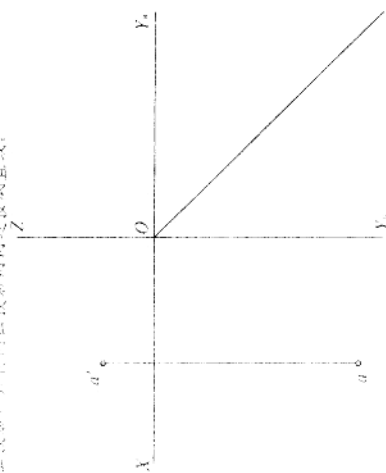
姓名:

成绩:

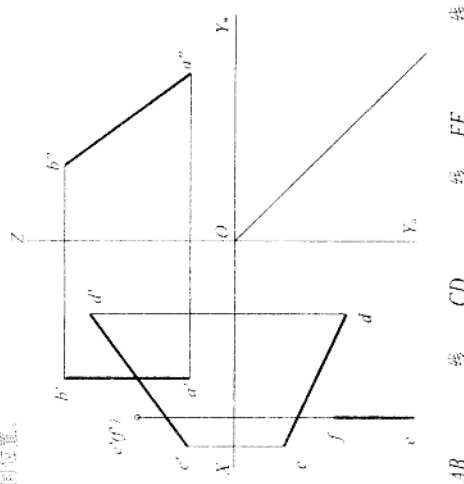
2-3 点、直线及平面的投影

7

- 已知点A的H、V面投影；点B的坐标为(40, 30, 10)；点C在H面上，距V面10，距W面5；点D与点A到W面的距离相等，且点D在点A之上15，之后10。求作点A、B、C、D的三面投影，并将同面投影两两连接成直线。



- 已知如图，求直线AB、CD、EF的三面投影，并判别直线的空间位置。



AB 线 CD 线 EF 线

- 在W面投影上标出各顶点的对应字母，并将直线的空间位置及相对位置填入对应横线上。



$c'(g')$ $d'(h')$ $g(h)$

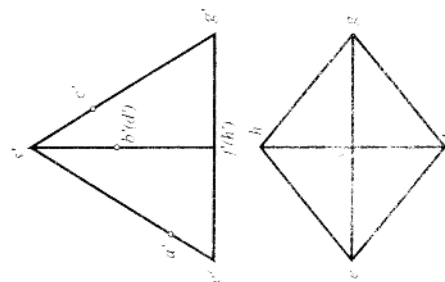
e f

a b c d

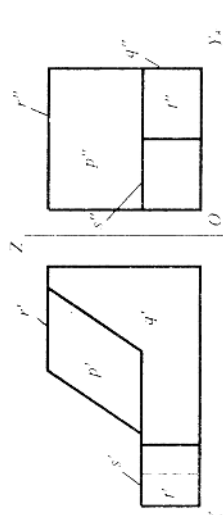
AB 线 AC 线
CD 线 BD 线
EF 线 AE 线
BF 线 GH 线

AB与AC 线 AB与CD 线 AB与CG 线
AC与AE 线 AC与BD 线 AC与BF 线

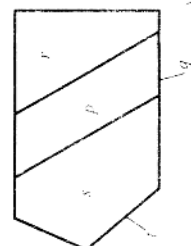
- 作出四棱锥SEFGH的W面投影图，并作出其棱线上点A、B、C、D的三面投影。



- 分析立体各表面的空间位置，将平面P、Q、R、S、T的名称填入括号内，并在右侧指定位置画出平面P的三面投影。



平面P是 () 面
平面Q是 () 面
平面R是 () 面
平面S是 () 面
平面T是 () 面



作图提示：点面垂直关系，线、面的投影与立体的投影一致的原则。

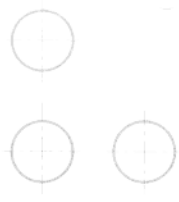
专业班级

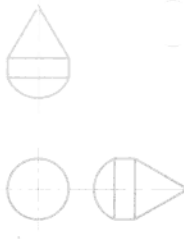
姓名

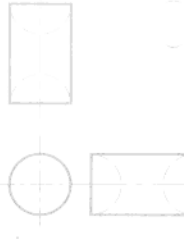
审核

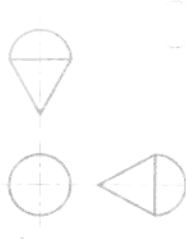
成绩

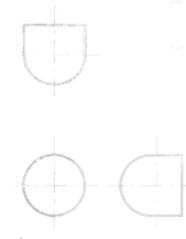
2-4 根据立体的轴测图,找对应的三面投影图(将对应轴测图的号码填入括号里)

1.  ()

16.  ()

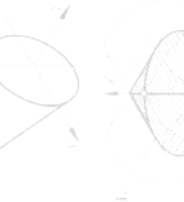
15.  ()

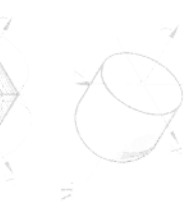
14.  ()

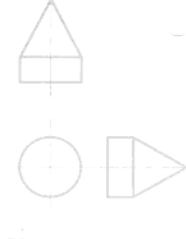
13.  ()

2.  ()

B.  ()

E.  ()

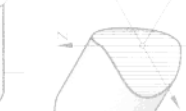
I.  ()

12.  ()

3.  ()

C.  ()

F.  ()

J.  ()

11.  ()

4.  ()

D.  ()

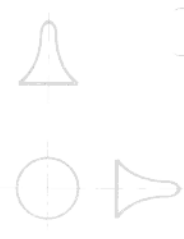
G.  ()

K.  ()

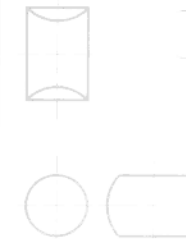
10.  ()

5.  ()

a.  ()

7.  ()

8.  ()

9.  ()

作业提示:认真观察两图并想象其形状,想象形象思维能力和空间思维能力

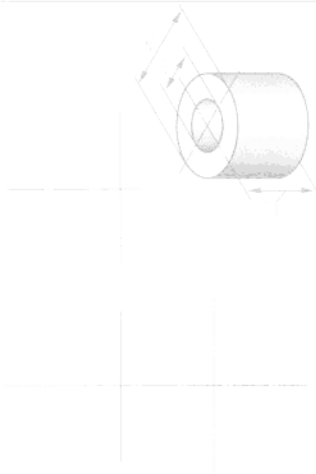
专业班级

姓名

审核

成绩

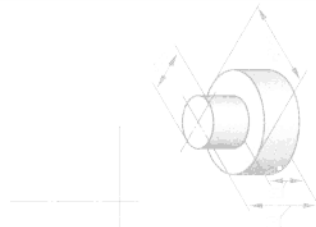
1.



2.



3.



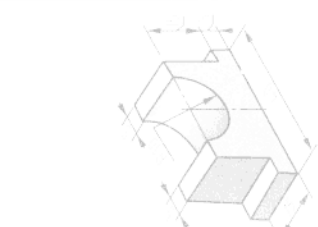
4.



5.



6.



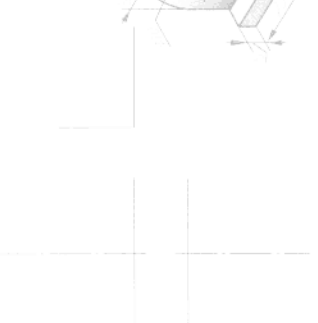
7.



8.



9.



作业提示: Φ 表示圆的直径, R 表示圆的半径, SR 表示球的半径。

专业班级

姓名

审核

成绩

1.



2.



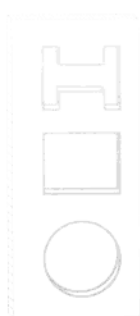
3.



4.



16.



D.



C.



B.



A.



15.



H.



G.



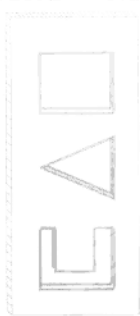
F.



E.



14.



L.



K.



J.



I.



P.



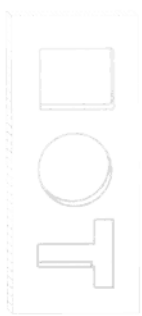
O.



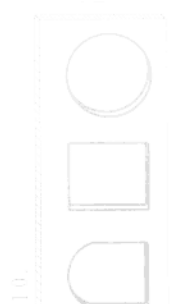
N.



13.



10.



11.



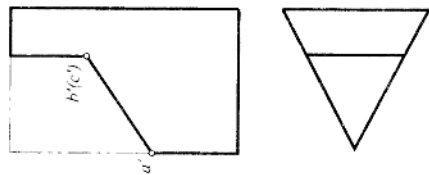
12.



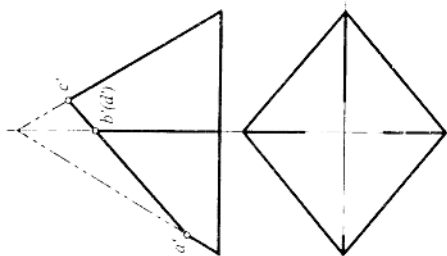
2-7 立体表面上的点与线

11

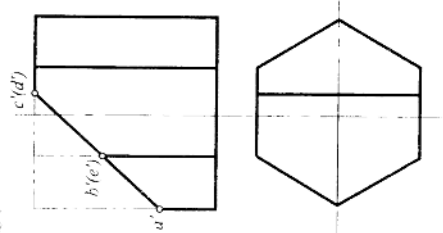
1. 补画出被截切后三棱柱的W面投影,并标出点A、B、C的三面投影。



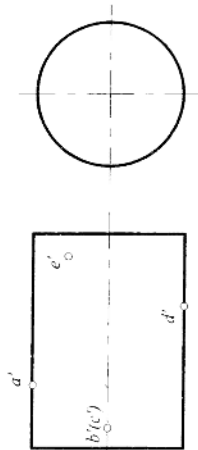
2. 补画出被截后四棱锥的H、W面投影,并标出点A、B、C、D的三面投影。



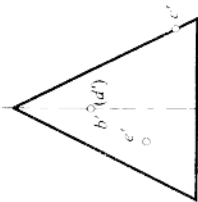
3. 补画出正六棱柱的W面投影,并标出A、B、C、D、E的三面投影。



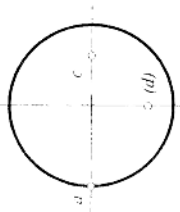
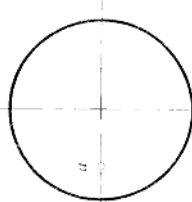
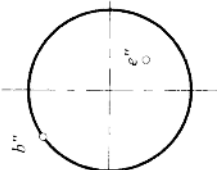
4. 补画出圆柱的H面投影,并作出其表面上点A、B、C、D、E的三面投影。



5. 补画出圆锥的W面投影,并作出其表面上点A、B、C、D、E的三面投影。



6. 补画出球体的V面投影,并作出其表面上点A、B、C、D、E的三面投影。



作业提示: 应先画出基本体的投影,再找对应点。注意所有点均为特殊位置上的点。

专业班级

姓名

审核

成绩

3 组合体 3-1 根据所给投影图,找出能与之正确相配的其他投影图(在正确答案号码上画“√”)

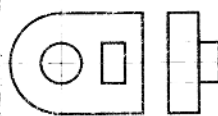
1. 根据立体的V、H面投影,选择正确的W面投影。



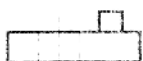
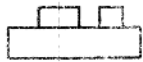
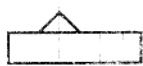
(A) (B) (C) (D)



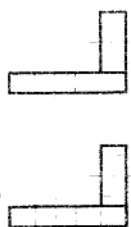
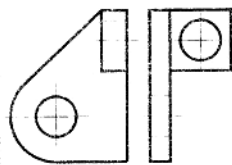
2. 根据立体的V、H面投影,选择正确的W面投影。



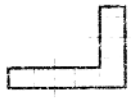
(A) (B) (C) (D)



3. 根据立体的V、H面投影,选择正确的W面投影。



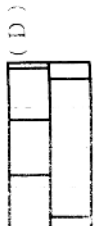
(A) (B) (C) (D)



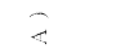
5. 根据立体的H面投影,构思立体,选择正确的V面投影。



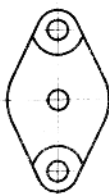
7. 根据立体的H、W面投影,选择正确的V面投影。



4. 根据立体的H面投影,构思立体,选择正确的V面投影。



6. 根据立体的H、W面投影,选择正确的V面投影。



8. 根据立体的H面投影,构思立体,选择正确的V面投影。

