

甘肃省职教高考 工业类专业

复习一本通

主编 叶伯涛

立足新考情 依据新大纲 考点全覆盖



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

赠册 参考答案及解析

甘肃省职教高考 工业类专业

复习一本通

主编 叶伯涛

立足新考情 依据新大纲 考点全覆盖



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

赠册 参考答案及解析

内容提要

《甘肃省职教高考工业类专业复习一本通》是为参加甘肃省工业类专业理论考试的考生量身定做的复习用书,共分为机械制图、电工电子技术与技能、机械基础三大部分,每一部分又分为若干专题。编者依据最新考试大纲的要求,并结合历年考试重点、难点,梳理出了考试大纲所要求的知识点。全书知识讲解深入浅出,既全面透彻,又通俗易懂,方便考生迅速厘清头绪,准确把握考试脉络,有针对性地进行复习。

本书既可以作为参加甘肃省职教高考的考生的复习用书,也可以作为参加其他相关考试的考生的复习用书。

图书在版编目(CIP)数据

甘肃省职教高考工业类专业复习一本通 / 叶伯涛主

编. -- 上海:上海交通大学出版社, 2025. 7. -- ISBN
978-7-313-32910-3

I. T

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 202579G15Z 号

甘肃省职教高考工业类专业复习一本通

GANSU SHENG ZHIJIAO GAOKAO GONGYELEI ZHUANYE FUXI YIBENTONG

主 编:叶伯涛

出版发行:上海交通大学出版社

地 址:上海市番禺路 951 号

邮政编码:200030

电 话:021-64071208

印 制:三河市骏杰印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:880 mm×1 230 mm 1/16

印 张:21.75

字 数:542 千字

版 次:2025 年 7 月第 1 版

印 次:2025 年 7 月第 1 次印刷

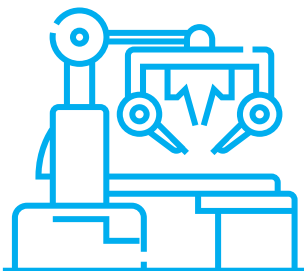
书 号:ISBN 978-7-313-32910-3

定 价:78.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如您发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0316-3662258



为适应社会对人才的需求,同时也为促进中等职业教育的发展、满足中职学生升学深造的愿望,教育部出台了职教高考政策。中职学生在完成本专业课程之后,可通过参加统一的升学考试,进入高等院校继续相关专业的学习。

通过多年的摸索与实践,甘肃省职教高考已日渐成熟。从考试内容和考试形式上来看,参加甘肃省职教高考的考生将面临一定的挑战。多数考生为如何在短期内熟悉考试形式、了解考试内容、把握考试重难点、弥补“短板”而困惑,必须通过高效的学习来快速提升应试能力,在考试中脱颖而出。

为了帮助广大考生在较短的时间内高效、便捷、准确地把握考试脉络,我们根据最新考试大纲要求,深入研究了近年来的考试真题,针对命题出现的最新变化,精心编写了这本《甘肃省职教高考工业类专业复习一本通》,供广大考生备考使用。

本书在编写时精心梳理了考试大纲所要求的知识点,内容充实、结构严谨、重点突出、指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料。

本书具有以下鲜明特色。

1. 名师精研,凝结智慧

本书主编是兰州装备制造技师学院的叶伯涛老师,他始终工作在教学一线,熟悉考情和考生的备考情况,在长期的教学实践中,总结出了丰富的教学经验,拥有先进的编写理念和系统的编写思路,这使得本书具有较高的参考价值。

2. 体例科学,结构合理

在体例结构上,全书各专题分别设置了“考纲要求”“知识框架”“考核要点”“真题精选”“专题训练”等模块。“考纲要求”整理了考试大纲对该部分知识的具体要求,使考生的复习更有针对性;“知识框架”将重点知识以框架图的形式呈现,便于考生从整体上掌握各知识点;“考核要点”根据大纲要求,全



面、系统地整理、筛选考试重点知识,使学生的复习更有效率(这部分是本书的主体内容);“真题精选”精选了与知识点对应的真题,并给出详细的解析,可以让考生掌握命题规律;“专题训练”根据每个专题重点知识设置相应习题,便于考生检验对知识点的掌握程度,并针对薄弱环节进行巩固和提高。

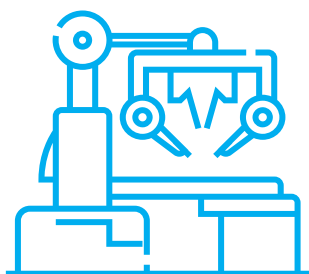
另外,本书针对“专题训练”附赠一册参考答案及解析。参考答案及解析详细、独到,由点及面,既可方便考生核对正误,又可帮助考生查漏补缺,矫正解题思路,为考生提供更优质、更完善的复习体验。

3. 知识点翔实,讲解深入浅出

本书涵盖考纲要求的所有考点,在内容结构上,全书包括机械制图、电工电子技术与技能、机械基础三大部分,每一部分分专题进行知识梳理与讲解。全书知识讲解深入浅出,既全面透彻,又通俗易懂,方便考生迅速厘清头绪,准确把握考试脉络,有针对性地进行复习。

在编写本书的过程中,我们广泛征求一线教师的意见,秉承高效、实用的理念打造精品。我们衷心地希望本书能成为考生学习之路上的一盏明灯,引领考生在知识的海洋中扬帆远航!

编 者



第一部分

机械制图

专题一 制图的基本知识和技能..... 2	专题三 组合体 44
考纲要求 2	考纲要求 44
知识框架 2	知识框架 44
考核要点 3	考核要点 45
一、制图国家标准的基本规定 3	一、组合体的组合形式和形体分析 45
二、常用尺规绘图工具 10	二、截切体 47
三、常用几何图形画法 12	三、相贯体 49
四、平面图形的分析方法和作图步骤 16	四、组合体的视图 51
真题精选 18	五、组合体的尺寸标注 53
专题训练 21	六、组合体的识读 55
专题二 投影基础 23	真题精选 59
考纲要求 23	专题训练 63
知识框架 23	专题四 图样画法 67
考核要点 24	考纲要求 67
一、投影法的概念与分类 24	知识框架 67
二、三视图 24	考核要点 68
三、点的投影 26	一、基本视图 68
四、直线的投影 27	二、向视图 69
五、平面的投影 28	三、局部视图 69
六、基本体 29	四、斜视图 70
七、轴测投影 32	五、剖视图 70
真题精选 35	六、断面图 75
专题训练 41	七、其他表示方法 77



八、剖视图的识读	79	考纲要求	102
真题精选	80	知识框架	102
专题训练	84	考核要点	103
专题五 标准件、常用件及其规定画法 ...	86	一、零件图的作用和内容	103
考纲要求	86	二、零件图的视图	103
知识框架	86	三、典型零件图的尺寸标注	104
考核要点	87	四、零件图上的技术要求	106
一、螺纹	87	五、零件图的识读与绘制	110
二、标准直齿圆柱齿轮	90	六、装配图的作用和内容	111
三、键连接和销连接	92	七、装配图的尺寸标注	112
四、常用滚动轴承	95	八、装配图的零件序号和明细栏	114
五、弹簧	96	九、装配体的识读与绘制	115
真题精选	98	十、典型零部件的测绘	119
专题训练	100	真题精选	121
专题六 零件图与装配图	102	专题训练	124

第二部分

电工电子技术与技能

专题七 直流电路	128	二、磁场	146
考纲要求	128	三、电磁感应	149
知识框架	129	四、电感	151
考核要点	130	真题精选	152
一、电路及其常用的物理量	130	专题训练	154
二、电阻元件	131	专题九 正弦交流电路	156
三、欧姆定律	133	考纲要求	156
四、电阻的连接	134	知识框架	157
五、基尔霍夫定律	136	考核要点	157
六、电压源与电流源	138	一、正弦交流电的产生	157
七、戴维宁定理	139	二、正弦交流电的基本物理量	157
八、叠加定理	140	三、正弦交流电的表示方法	159
真题精选	141	四、单一元件的单相正弦交流电路	159
专题训练	142	五、多个元件的单相正弦交流电路	160
专题八 电容、磁场、电磁感应和电感 ...	144	六、三相正弦交流电源	162
考纲要求	144	七、三相交流负载	163
知识框架	145	真题精选	165
考核要点	145	专题训练	168
一、电容	145	专题十 变压器与电工技术基本技能 ...	170
		考纲要求	170



知识框架	170	三、功率放大器	209
考核要点	171	四、直流稳压电源	211
一、变压器	171	真题精选	217
二、常用电工工具的使用	173	专题训练	218
三、电流表、电压表、兆欧表的使用	174	专题十三 数字逻辑基础、逻辑门电路与	
四、万用表的使用	174	组合逻辑电路	220
五、电容器的检测	176	考纲要求	220
六、安全用电常识	176	知识框架	220
七、照明电路及配电板的安装及检测	179	考核要点	221
真题精选	181	一、数字逻辑基础	221
专题训练	182	二、逻辑门电路	222
专题十一 半导体器件和基本放大电路		三、逻辑函数的初步化简	224
.....	184	四、组合逻辑电路	226
考纲要求	184	真题精选	233
知识框架	184	专题训练	236
考核要点	185	专题十四 触发器、时序逻辑电路、脉冲	
一、半导体器件	185	产生电路和整形电路	238
二、基本放大电路	191	考纲要求	238
真题精选	197	知识框架	238
专题训练	201	考核要点	239
专题十二 常用放大电路和直流稳压电源		一、触发器	239
.....	203	二、时序逻辑电路	242
考纲要求	203	三、脉冲波形的产生和整形电路	245
知识框架	203	真题精选	247
考核要点	204	专题训练	248
一、反馈放大电路	204		
二、集成运算放大电路	205		

第三部分

机械基础

专题十五 杆件的静力分析	252	专题训练	261
考纲要求	252	专题十六 直杆的基本变形	264
知识框架	252	考纲要求	264
考核要点	253	知识框架	264
一、一般机械的组成及基本要求	253	考核要点	265
二、力、力矩和力偶的概念与基本性质	255	一、直杆轴向拉伸与压缩	265
三、约束、约束力和受力图的应用	257	二、连接件的剪切与挤压	267
四、力系与力偶系	259	三、圆轴扭转	268
真题精选	261	四、直梁弯曲	269



真题精选	270	知识框架	303
专题训练	272	考核要点	304
专题十七 工程材料	274	一、平面机构	304
考纲要求	274	二、平面四杆机构	304
知识框架	274	三、凸轮机构	307
考核要点	275	四、带传动	307
一、黑色金属材料	275	五、链传动	308
二、有色金属材料	280	六、齿轮传动	309
三、材料的选择及运用	281	七、蜗杆传动	312
真题精选	283	八、齿轮系与减速器	313
专题训练	284	真题精选	316
专题十八 机械零部件	286	专题训练	320
考纲要求	286	专题二十 液压传动和机械的节能环保与	
知识框架	287	安全防护	322
考核要点	287	考纲要求	322
一、轴	287	知识框架	322
二、轴承	289	考核要点	323
三、键	292	一、液压传动	323
四、销	294	二、常用液压元件	324
五、螺纹	294	三、液压传动基本回路	331
六、联轴器	296	四、机械润滑	335
七、离合器	297	五、机械密封	336
真题精选	297	六、机械环保与安全防护	337
专题训练	300	真题精选	338
专题十九 常用机构及机械传动	302	专题训练	339
考纲要求	302		



第一部分

机械制图



专题一

制图的基本知识和技能



考纲要求

考核项目	考核内容	考核要求
制图国家标准的基本规定	机械图样及其在生产中的用途	结合生产生活实际,通过工程图样实例,了解机械图样及其在生产中的用途
	标准图纸幅面和格式	了解国家标准图纸幅面和格式的规定
	比例	理解比例的含义和规定,会运用比例的表达方法
	字体	了解制图标准对字体的要求与规定
	图线	掌握常用图线的形式和主要用途
	尺寸标注	掌握标注尺寸的基本规则,会正确标注零件的尺寸
常用尺规绘图工具	尺规绘图工具	会使用常用的尺规绘图工具
常用几何图形画法	几何作图及平面图形的绘制	(1)掌握常用的圆周等分和正多边形的作法; (2)理解斜度和锥度的概念,了解椭圆的画法; (3)掌握线段连接的作图方法; (4)掌握简单平面图形的分析方法和作图步骤



知识框架



考核要点

一、制图国家标准的基本规定

1. 机械图样及其在生产中的用途

图样是指根据投影原理、标准或有关规定表示工程对象，并有必要技术说明的图。图样是一种通用的技术语言，在机械、冶金、化工、航天航空、电子及建筑等工程的设计、制造、施工、维修等现代工业生产中发挥着重要的作用。

机械制图是研究机械图样的一门学科。凡是从事机械工程技术的工作人员，都必须掌握机械制图的基本技能。在生产中，机械设备通常是由很多零部件组合而成的。例如，千斤顶是机械安装和汽车维修时用来起重或顶压的常用工具，它由底座、螺套、螺杆、铰杠、顶垫和螺钉等组成，如图 1-1-1 所示。在设计千斤顶时，要画出装配图(见图 1-1-2)和零件图(见图 1-1-3)；在制造千斤顶时，要根据零件图加工零件，再根据装配图把各种零件装配成部件。

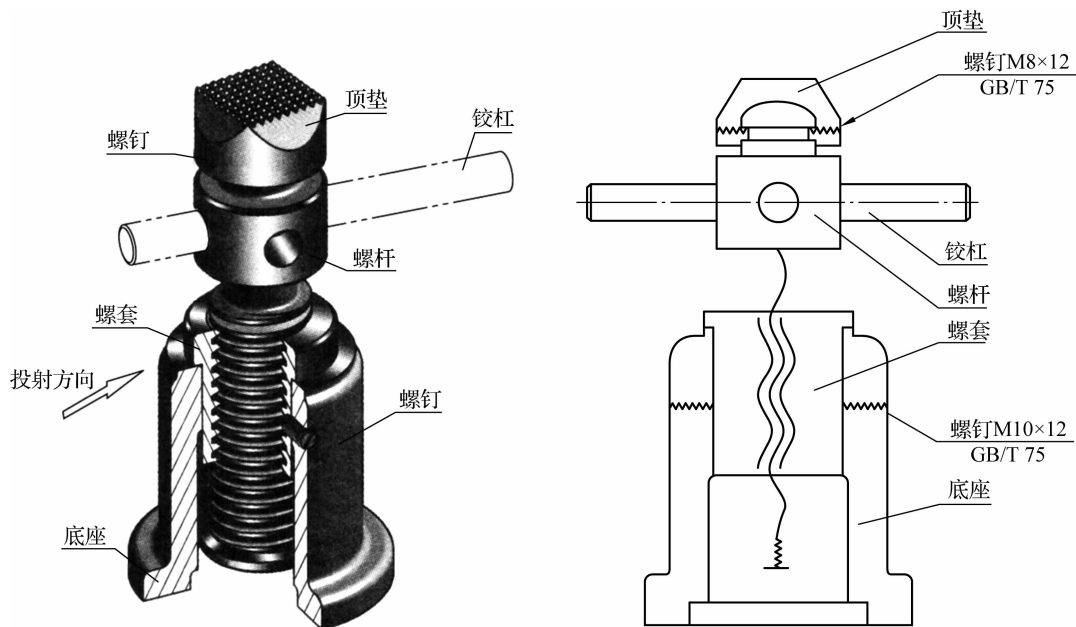


图 1-1-1 千 斤 顶

2. 标准图纸幅面和格式

1) 基本幅面

图纸幅面指绘制图样所采用的图纸规格。

(1) 为便于图样的使用和管理，绘制图样时，应优先选用表 1-1-1 中规定的基本幅面，即 A0、A1、A2、A3、A4。

(2) 必要时，允许选用加长幅面。加长时，基本幅面的长边尺寸不变，沿短边延长线增加基本幅面短边尺寸的整数倍。

(3) 绘图时，图纸可以竖用(短边水平)或者横用(长边水平)。

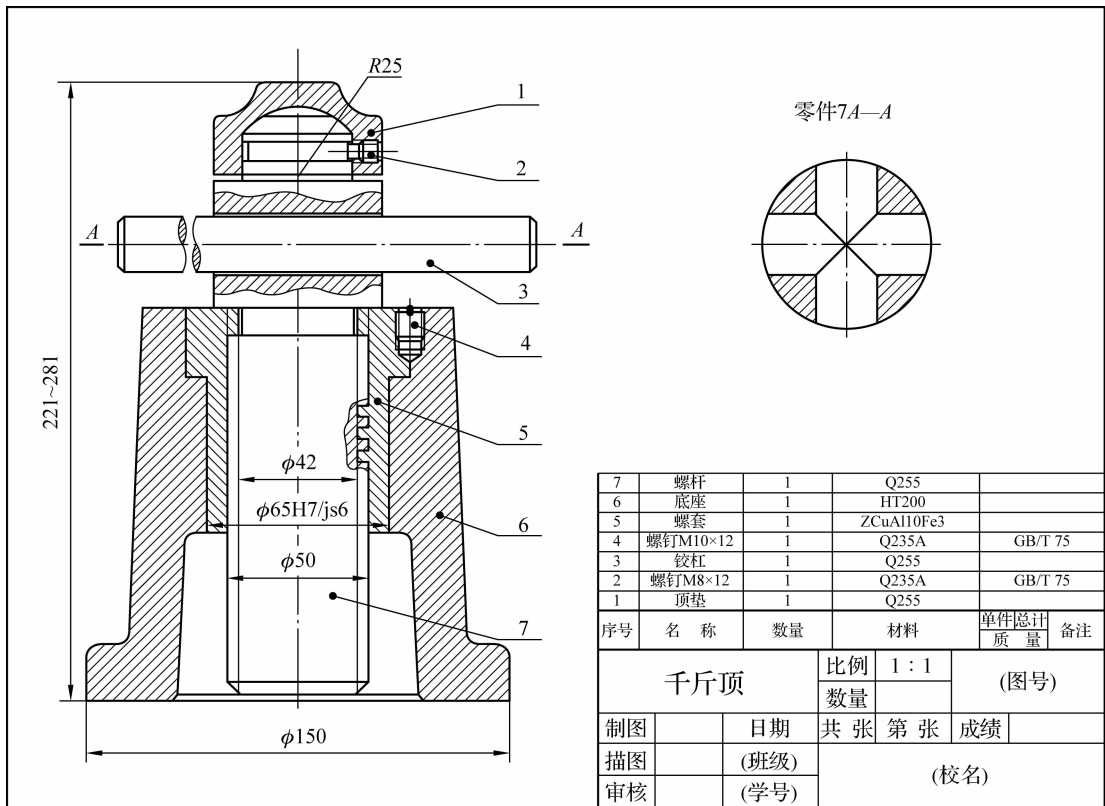


图 1-1-2 千斤顶装配图

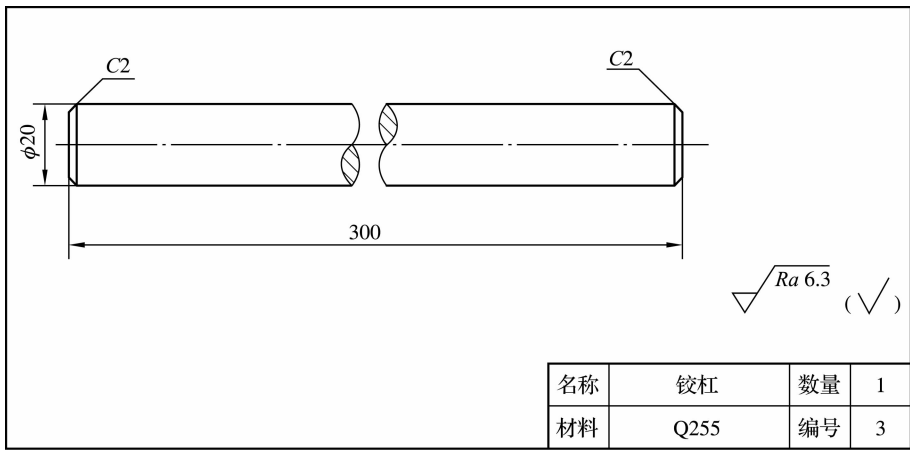


图 1-1-3 铰杠零件图

表 1-1-1 基本幅面及其尺寸

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B\times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
e	20		10		
c	10			5	
a	25				

提示

由表 1-1-1 可知,后一个图纸的幅面是将前一个图纸的长边对折后得到的,如图 1-1-4 所示。

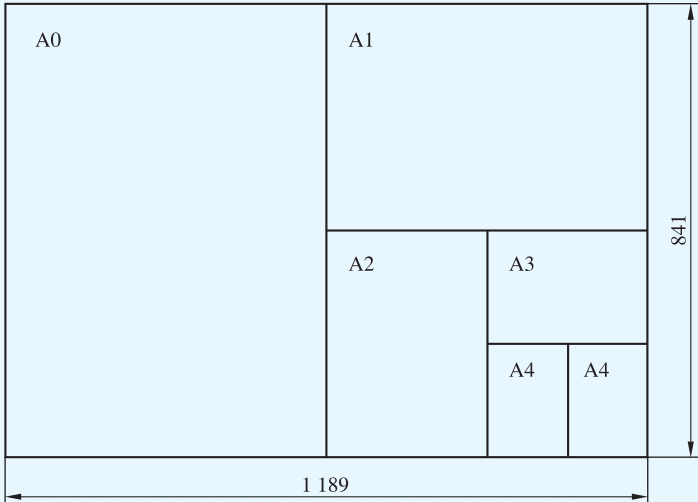


图 1-1-4 基本幅面

2)图框格式

在图纸上,必须用粗实线画出图框,其格式分为留装订边和不留装订边两种,但同一产品只能用同一种格式,如图 1-1-5 所示。

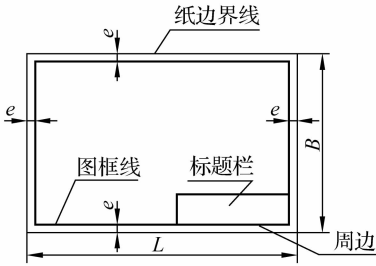
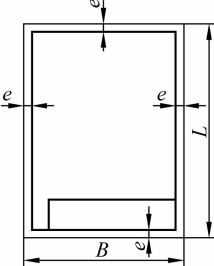
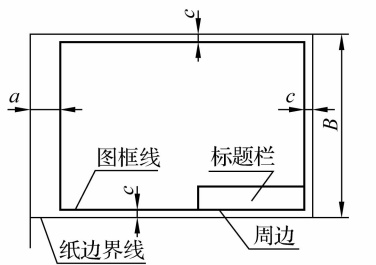
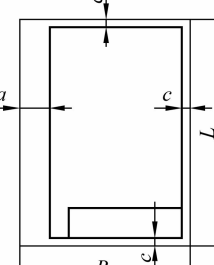
图纸类型		X型 (横放)	Y型 (竖放)	说明
常用情况	非装订型			1. 图样通常应按此图例绘制 2. 标题栏应位于图纸右下方
	装订型			

图 1-1-5 图框格式

3)标题栏

- (1)每张图样中均应有标题栏。
- (2)标题栏一般配置在图框右下角,文字方向为看图方向。
- (3)标题栏一般由更改区、签字区、其他区、名称及代号区组成,如图 1-1-6 所示。

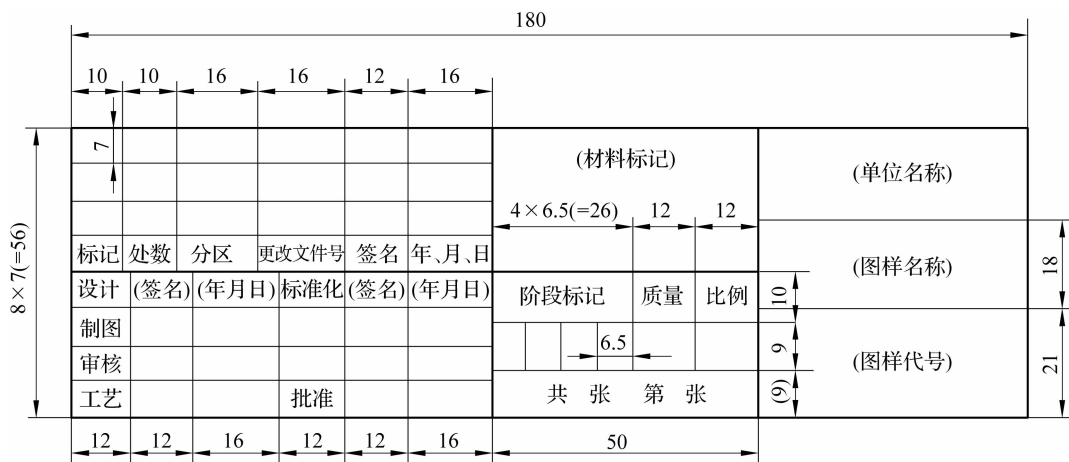


图 1-1-6 标题栏

3. 比例

比例是指图样中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。**原值比例**,比值等于1,如1:1;**放大比例**,比值大于1,如5:1;**缩小比例**,比值小于1,如1:2。

常用绘图比例如表 1-1-2 所示,优先选用不带括号的比例。

表 1-1-2 常用绘图比例

种 类	比 例
原值比例	1 : 1
放大比例	2 : 1 5 : 1 1 × 10 ⁿ : 1 2 × 10 ⁿ : 1 5 × 10 ⁿ : 1
	(2.5 : 1 4 : 1 2.5 × 10 ⁿ : 1 4 × 10 ⁿ : 1)
缩小比例	1 : 2 1 : 5 1 : 1 × 10 ⁿ 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ
	(1 : 1.5 × 10 ⁿ 1 : 2.5 × 10 ⁿ 1 : 3 × 10 ⁿ 1 : 4 × 10 ⁿ 1 : 6 × 10 ⁿ)

注: n 为正整数。

绘图时尽可能采用**原值比例**。根据表达对象的特点,也可选用放大或缩小比例。选用比例的原则是有利于图形的最佳表达效果和图面的有效利用。

不论采用何种比例,图样中所注的尺寸数值都是所表达对象的**真实大小**,与图形比例无关。

4. 字体

图纸中的字体应工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。

字体高度(字号)用 h 表示。

(1)公称尺寸系列为 1.8 mm, 2.5 mm, 3.5 mm, 5 mm, 7 mm, 10 mm, 14 mm, 20 mm。

(2)如需更大的字,其字高应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

汉字应写成**长仿宋体**,并应采用国家正式公布的简化字。字体高度 h 不小于 **3.5 mm**,字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 。

数字和字母分 A 型和 B 型,有直体和斜体,在同一图样上只能选一种形式的字体。斜体字体向右倾斜,与水平基准线约成 **75°**。用作指数、分数、极限偏差、注脚等的数字及字母,一般应采用小一号的字体。



5. 图线

1) 图线线型及其应用

国家标准规定了各种图线的名称、形式、宽度以及在图上的一般应用,如表 1-1-3 所示。

表 1-1-3 机械图样中的图线线型及其应用

线 型	名 称	线 宽	一 般 应 用
	粗实线	d	可见轮廓线
	细虚线	$d/2$	不可见轮廓线
	细点画线	$d/2$	轴线 对称中心线
	细实线	$d/2$	尺寸线和尺寸界线 剖面线、重合断面轮廓线 指引线和基准线 过渡线 不连续同一表面连线 分界线及范围线
	波浪线	$d/2$	断裂处边界线* 视图与剖视图的分界线
	双折线	$d/2$	断裂处边界线* 视图与剖视图的分界线
	粗虚线	d	允许表面处理的表示线
	粗点画线	d	限定范围表示线
	细双点画线	$d/2$	相邻辅助零件的轮廓线 可动零件的极限位置轮廓线 成形前的轮廓线 轨迹线 中断线

注: * 在一张图样上一般采用一种线型,即采用波浪线或双折线。粗线的宽度 $d=0.5\sim 2\text{ mm}$,应按图的大小和复杂程度选用,建议优先选用 0.7 mm 或 1 mm ;细线的宽度约为 $d/2$,即粗、细图线的线宽之比为 $2:1$ 。

2) 图线画法

(1) 同一图样中,同类图线的宽度应基本一致。虚线、点画线及双点画线的线段长度和间隔应各自大致相等。

(2) 两条平行线(包括剖面线)之间的距离不应小于粗实线宽度的两倍,其最小距离不得小于 0.7 mm 。

(3) 绘制圆的对称中心线时,圆心应为长画的交点。点画线和双点画线的首末两端应是长画而不是点。建议中心线超出轮廓线 $2\sim 5\text{ mm}$ 。



(4)在较小的图线上画点画线或双点画线有困难时,可用细实线代替。

(5)点画线、虚线与粗实线相交以及点画线、虚线彼此相交时,均应交于点画线或虚线的线段处,如图 1-1-7 所示。

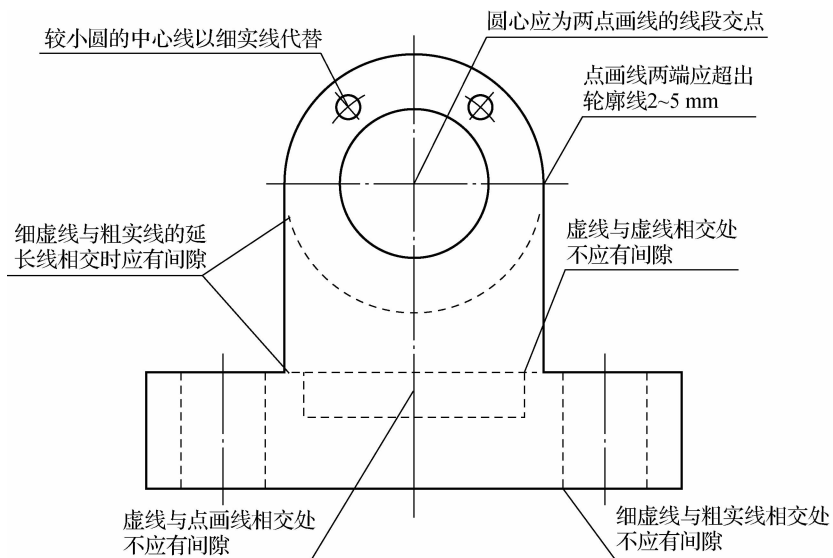


图 1-1-7 图线相交的画法

6. 尺寸标注

1) 标注尺寸的基本原则

- (1)机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据,与图形的大小及绘图的准确性无关。
- (2)图样中的尺寸以毫米(mm)为单位,不需标注计量单位的代号或名称,若采用其他单位,则必须注明。
- (3)机件的每个尺寸一般只标注一次,并应标注在反映该结构最清楚的图形上。
- (4)图样中所注尺寸,为该图样所示机件的最后完工尺寸。
- (5)标注尺寸时应尽可能使用符号和缩写词。常用符号和缩写词如表 1-1-4 所示。

表 1-1-4 常用符号和缩写词

名 称	符号和缩写词	名 称	符号和缩写词
直径	ϕ	45°倒角	C
半径	R	深度	$\downarrow$
球直径	S	沉孔或铰平	$\square$
球半径	SR	埋头孔	V
厚度	t	均布	EQS
正方形	$\square$	斜度	$\angle$

2) 尺寸标注的组成

(1)尺寸界线。用细实线绘制。尺寸界线应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线引出,也可用轮廓线、轴线或对称中心线代替。

(2)尺寸线。尺寸线表明度量尺寸的方向,必须用细实线单独绘制,而不能用图中的任何图形来代替,也不得画在其他图线的延长线上。标注线性尺寸时,尺寸线必须与所标注的线段平行,当有几条相互平行的尺寸线时,要“小尺寸在内,大尺寸在外”,以保持尺寸清晰。

(3) **尺寸数字**。线性尺寸的数字一般注写在尺寸线上方,也允许注写在尺寸线中断处,同一图样中注写方法和字体大小应一致,位置不够可引出标注。

(4) **尺寸终端**。尺寸终端有箭头和斜线两种形式。箭头的形式适用于各种类型的图样。尺寸标注示例如图 1-1-8 所示。

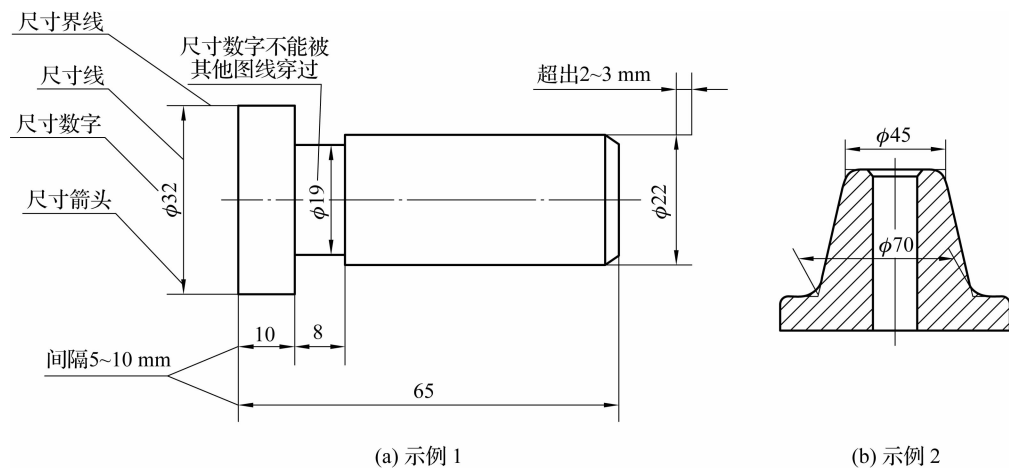


图 1-1-8 尺寸标注示例

在实际绘图中,尺寸标注的形式很多,常用尺寸的标注方法如表 1-1-5 所示。

表 1-1-5 常用尺寸的标注方法

尺寸种类	图 例	说 明
圆和圆弧		在直径、半径尺寸数字前,分别加注符号 φ、R; 尺寸线应通过圆心(对于直径)或从圆心画出(对于半径)
大圆弧		需要标明圆心位置,但圆弧半径过大,在图纸范围内又无法标出其圆心位置时,用图(a);不需标明圆心位置时,用图(b)
角度		尺寸界线沿径向引出;尺寸线为以角度顶点为圆心的圆弧。尺寸数字一律水平书写,一般写在尺寸线的中断处,也可引出标注
小尺寸和小圆弧		位置不够时,箭头可画在外边,允许用小圆点或斜线代替两个连续尺寸间的箭头。 在特殊情况下,标注小圆的直径允许只画一个箭头;有时为了避免产生误解,可将尺寸线断开



(续表)

尺寸种类	图 例	说 明
对称尺寸		对称机件的图形如只画出一半或略大于一半时,尺寸线应略超过对称中心线或断裂线。此时只在靠尺寸界线的一端画出箭头
球		球体一般应在“ ϕ ”或“ R ”前面加注符号“ S ”。但在不致引起误解的情况下,也可不加注
弧长和弦长		尺寸界线应平行于该弦的垂直平分线;表示弧长的尺寸线用圆弧,同时在尺寸数字上加注“ $\frown$ ”

二、常用尺规绘图工具

1. 绘图铅笔

在绘制工程图样时要选择专用的“绘图铅笔”,一般需要准备以下几种型号的绘图铅笔:**B**和**HB**型铅笔用来画粗实线;**HB**型铅笔用来画细实线、细点画线、细双点画线、细虚线和写字;**H**和**2H**型铅笔用来画底稿。

H前的数字越大,表明铅芯越硬,画出来的图线就越淡;**B**前的数字越大,表明铅芯越软,画出来的图线就越黑。

2. 图板、丁字尺和三角板

(1)图板。图板根据大小有多种型号,图板的短边为**导边**。

(2)丁字尺。丁字尺是用来画水平线的,丁字尺的上面那条边为**工作边**。用丁字尺画水平线时,笔杆应稍向外倾斜,尽量使笔尖贴靠尺边,如图 1-1-9(a)所示。画垂直线时如图 1-1-9(b)所示,自下往上画线。

(3)三角板。三角板有 45° 和 $30^\circ/60^\circ$ 两种。三角板与丁字尺配合使用可画垂直线和与水平线成 30° 、 45° 、 60° 以及 15° 倍数角的各种倾斜线,如图 1-1-10 所示。

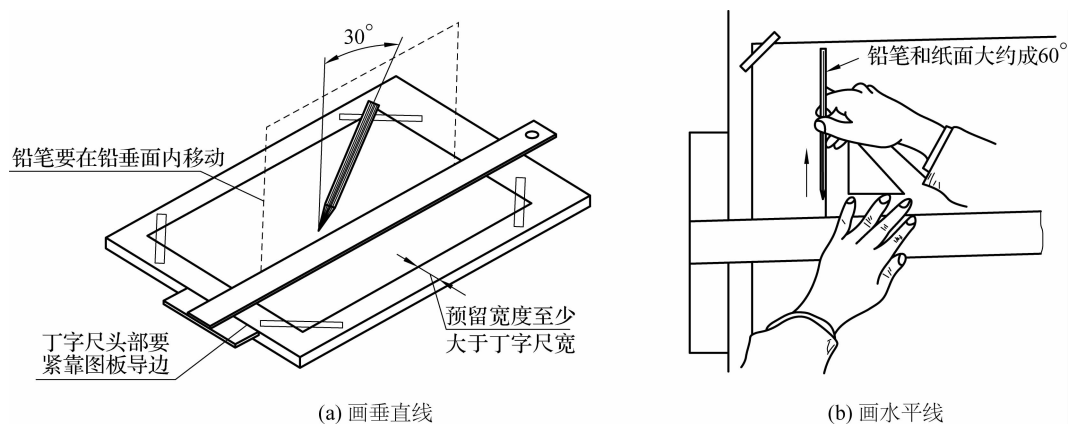


图 1-1-9 用丁字尺画垂直线与水平线

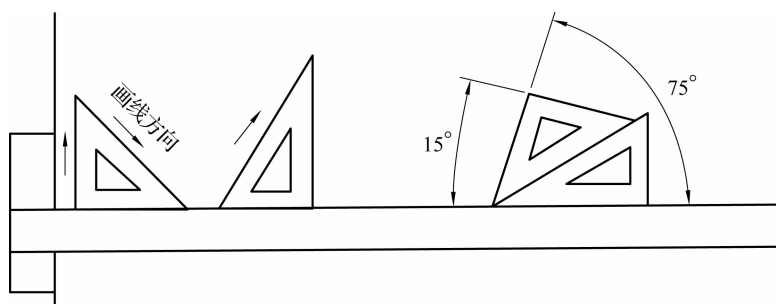


图 1-1-10 三角板的使用

3. 圆规和分规

(1) 圆规。使用圆规时,应尽可能使钢针和铅芯插腿垂直于纸面,画小圆时可用点(弹性)圆规;画大圆时,可用延伸杆来扩大其直径,如图 1-1-11 所示。

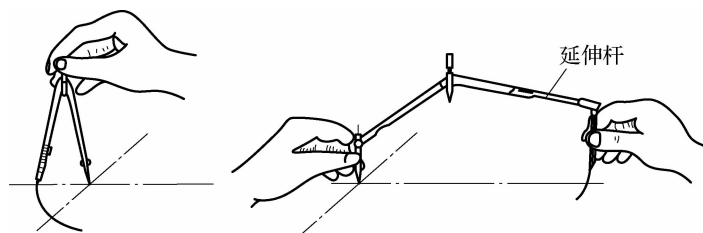


图 1-1-11 圆规的使用

(2) 分规。分规是用来量取尺寸和等分线段的工具。为了准确地度量尺寸,分规两腿端部的针尖应平齐。等分线段时,将分规两针尖调整到所需的距离,然后用右手拇指和食指捏住分规手柄,使分规两针尖沿线段交替旋转前进,如图 1-1-12 所示。

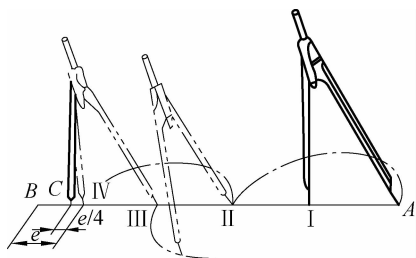


图 1-1-12 用分规等分线段



4. 比例尺

比例尺有三棱式和板式两种,如图 1-1-13(a)所示,尺面上有各种不同比例的刻度。在用不同比例绘制图样时,只要在比例尺的相应比例刻度上直接量取,省去了麻烦的计算,加快了绘图速度,如图 1-1-13(b)所示。

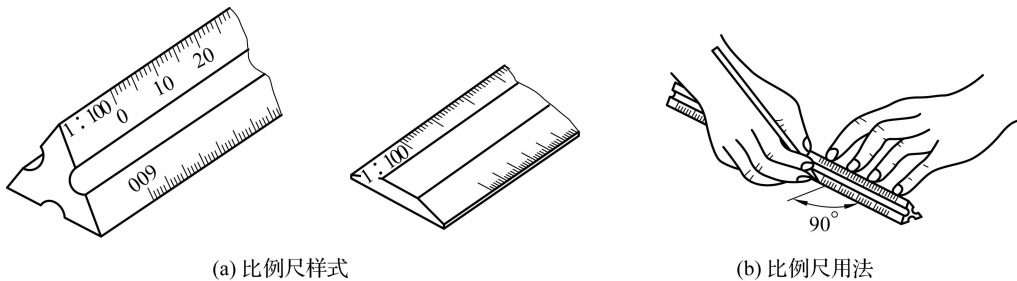


图 1-1-13 比例尺及其使用方法

5. 曲线板

曲线板是一种具有不同曲率半径的模板,用来绘制各种非圆曲线。使用曲线板时,应先画出曲线上若干点,徒手用铅笔把各点轻轻地连接起来,再选择曲线板上曲率合适的部分逐段描绘,如图 1-1-14 所示。

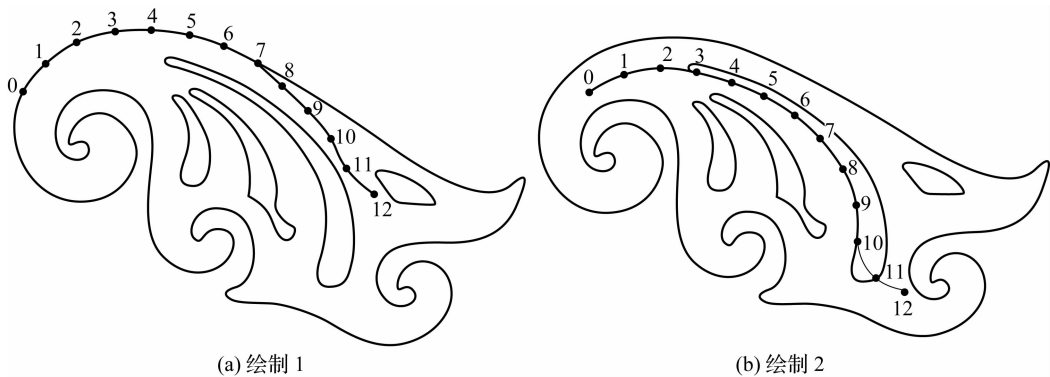


图 1-1-14 曲线板及其使用

三、常用几何图形画法

1. 等分圆周及作正多边形

等分圆周及作正多边形的作图步骤如表 1-1-6 所示。

表 1-1-6 等分圆周及作正多边形的作图步骤

类 别	作 图 步 骤	图 例
三等分圆周及作正多边形	已知圆周,先使 $30^{\circ}/60^{\circ}$ 三角板的长直角边通过圆周直径 AB ,以丁字尺工作边导向使三角板的短直角边平移,用三角板的斜边过点 A 画线,交已知圆周于点 1 ;反转三角板,用同样的方法在对称方向作斜线交已知圆周于点 2 ,则点 A 、 1 及 2 为已知圆周的三等分点,连接以上三点,即得已知圆周的內接正三角形	



(续表)

类 别	作 图 步 骤	图 例
五等分圆周及作正多边形	已知圆周,首先求作半径 OM 的中点 O_1,以 O_1 为圆心、O_1A 为半径自点 A 作弧,与 MN 交于点 O_2;再以点 A 为圆心、O_2A 为半径左、右作弧,分别交已知圆周于 B、E 两点;再分别以点 B、E 为圆心、AE 弦长为半径作弧,交已知圆周于 C、D 两点。点 A、B、C、D、E 为已知圆周的五等分点,依次连接所得的五等分点,即得已知圆周的內接正五边形	
六等分圆周及作正多边形	圆规求作:以已知圆周与任意直径的两个交点 A、D 为圆心,以已知圆周的半径为半径,分别向上、下方向作弧,与已知圆周交于四点 B、C、E、F,则 A、B、C、D、E、F 即为所求已知圆周的六等分点,依次连接该六点即得已知圆周的內接正六边形	
六等分圆周及作正多边形	丁字尺与三角板相互配合求作:绘图时,保证丁字尺水平工作状态,使 $30^\circ/60^\circ$ 三角板的短直角边与丁字尺的水平工作边接触平齐,以丁字尺水平工作边为导向使三角板的短直角边平移,沿三角板斜边分别过已知圆周与直径的交点 A、D 画直线,所画直线与已知圆周分别交于 F、C 两点;将三角板进行反转,采用同样的方法沿三角板斜边画直线,所画直线与已知圆周分别交于 B、E 两点。点 A、B、C、D、E、F 即为所求已知圆周的六等分点,将六点依次相连即得已知圆周的內接正六边形	
n 等分圆周及作正多边形	首先将直径 AK 用前述方法进行 n 等分,再以点 K 为圆心、AK 为半径画弧,与直径 PQ 的延长线交于 M、N 两点;然后将点 M 和点 N 与已求的各个 n 等分点分别相连并延长,与已知圆周交于点 B、C、D、E、F、G 等。这些点以及 A 点即为已知圆周的 n 等分点,将这 n 个点依次相连,即为已知圆周的內接正 n 边形	



2. 斜度与锥度

1) 斜度

斜度是指一直线(或平面)对另一直线(或平面)的倾斜程度,其大小用两直线(或平面)夹角 α 的正切值来表示,通常以“ $\angle 1:n$ ”的形式标注,符号“ $\angle$ ”的指向应与直线或平面倾斜的方向一致。

2) 锥度

锥度是指正圆锥的底圆直径与该圆锥高度之比,而对于圆台,则为两底圆直径之差与圆台高度之比,其在图样上的标注形式为“ $\triangleright 1:n$ ”。符号“ $\triangleright$ ”尖端方向应与锥顶方向一致。

3. 椭圆的画法

1) 同心圆法

同心圆法是椭圆的一种**精确画法**。已知条件为椭圆的长轴与短轴,要求绘制椭圆,作图过程如图 1-1-15 所示。

(1)以椭圆长半轴及短半轴为半径画圆,如图 1-1-15(a)所示。

(2)过中心 O 作直线,分别与两圆相交,由各射线与大圆的交点画垂直线,与小圆的交点画水平线,它们的交点即为椭圆上的点,如图 1-1-15(b)所示。

(3)正确使用曲线板将这些点逐段连接成椭圆,如图 1-1-15(c)所示。

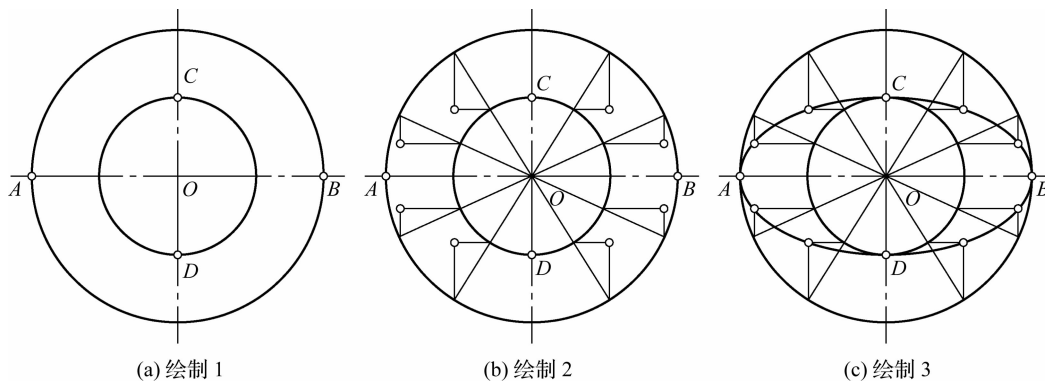


图 1-1-15 同心圆法绘制椭圆

2) 四心圆法

四心圆法是椭圆的一种**近似画法**。如图 1-1-16 所示,用四段圆弧光滑连接来得到近似椭圆。已知椭圆半轴 OA 、 OB 、 OC 、 OD ,首先连接 AC ,以点 O 为圆心、 OA 为半径作圆弧,与短轴 CD 的延长线交于点 E ,再以点 C 为圆心、 CE 为半径作圆弧,与 AC 交于点 F ,作 AF 的中垂线交长轴于点 O_1 ,交短轴的延长线于点 O_2 ;找出 O_1 、 O_2 的对称点 O_3 、 O_4 ,连接 O_1O_2 、 O_2O_3 、 O_4O_1 、 O_4O_3 并延长,以点 O_2 和 O_4 为圆心、 O_2C 为半径作大圆弧,以点 O_1 和 O_3 为圆心、 O_1A 为半径作小圆弧;点 K 、 L 、 M 、 N 为大小圆弧的接点,即得四心扁圆,近似表示椭圆。

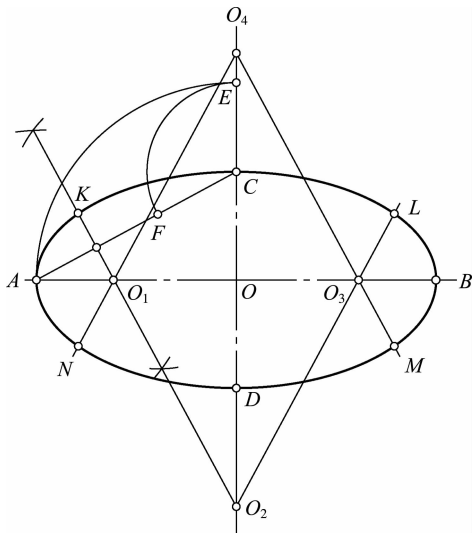


图 1-1-16 四心圆法绘制椭圆

4. 线段连接

常见线段连接的形式:用连接圆弧连接两已知直线,用连接圆弧连接两已知圆弧,用连接圆弧连接一已知直线和一已知圆弧。圆弧连接的作图步骤如表 1-1-7 所示。



表 1-1-7 圆弧连接的作图步骤

类 别	作 图 步 骤	图 例
用连接圆弧连接两条已知直线	已知条件为两条待连接的直线段及连接圆弧的半径 R, 要求用连接圆弧连接两条直线段。 (1) 分别在角内侧作两条距直线段间距为 R 的平行线, 交于点 O, 点 O 即为连接圆弧的圆心; (2) 过点 O 分别作两条直线段的垂线, 垂足 A、B 即为连接圆弧与两条待连直线段的切点; (3) 以 O 点为圆心、连接圆弧的半径 R 为半径作弧, 与两条直线分别切于 A、B 点	(a) 绘制 1 (b) 绘制 2
用连接圆弧连接直线和圆弧	已知条件为待连接的一条直线段与圆弧及连接圆弧的半径 R, 要求用连接圆弧连接直线段与圆弧。 (1) 在直线段内侧作间距为 R 的平行线; (2) 以已知圆弧的圆心 O_1 为圆心、$R_1 - R$ 为半径作弧, 与上述所作平行线交于点 O, 点 O 即为连接圆弧的圆心; (3) 以 O 点为圆心、连接圆弧的半径 R 为半径作弧, 分别与已知直线段和已知圆弧相切, 即可求得连接圆弧	
连接圆弧与已知圆弧内切	与内切情形类似, 只是在以已知圆弧的圆心 O_1 为圆心作弧时, 其半径为 $R + R_1$	
用连接圆弧连接两已知圆弧	已知条件为两条待连接的圆弧, 其圆心分别为 O_1 和 O_2, 半径分别为 R_1 和 R_2, 连接圆弧的半径为 R, 要求用连接圆弧连接两已知圆弧且与两已知圆弧外切。 (1) 分别以已知圆弧的圆心 O_1、O_2 为圆心, $R_1 + R$、$R_2 + R$ 为半径作弧, 两者交于点 O, 点 O 即为连接圆弧的圆心; (2) 以 O 点为圆心、已知连接圆弧的半径 R 为半径作弧, 分别与两已知圆弧相外切, 即得所求连接圆弧	



(续表)

类别	作图步骤	图例
用连接圆弧连接两条已知圆弧	已知条件为两条待连接的圆弧,其圆心分别为 O_1、O_2,半径分别为 R_1、R_2,连接圆弧的半径为 R,要求用连接圆弧连接两条已知圆弧,且与两条已知圆弧皆内切。(1)分别以已知圆弧的圆心 O_1、O_2 为圆心,$R-R_1$、$R-R_2$ 为半径作弧,两者交于点 O,点 O 即为连接圆弧的圆心; (2)以 O 点为圆心、已知连接圆弧的半径 R 为半径作弧,分别与两条已知圆弧相内切,即得所求连接圆弧	
	已知条件为两条待连接的圆弧,其圆心分别为 O_1、O_2,半径分别为 R_1、R_2,连接圆弧的半径为 R,要求用连接圆弧连接两条已知圆弧,且与两条已知圆弧分别内切和外切。 (1)分别以已知圆弧的圆心 O_1、O_2 为圆心,$R-R_1$、$R+R_2$ 为半径作弧,两者交于点 O,点 O 即为连接圆弧的圆心; (2)以 O 点为圆心、已知连接圆弧的半径 R 为半径作弧,分别与两条已知圆弧相内切和外切,即得所求连接圆弧	

四、平面图形的分析方法和作图步骤

1. 平面图形的尺寸分析

尺寸按其在平面图形中所起的作用,可分为定形尺寸和定位尺寸两类。现以如图 1-1-17 所示手柄的图形为例进行分析。

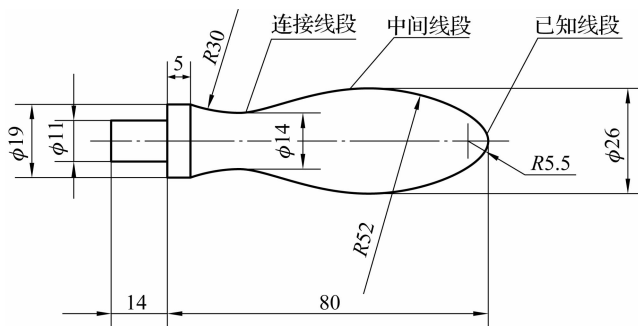


图 1-1-17 手柄

(1)定形尺寸。确定平面图形上几何元素大小的尺寸称为定形尺寸,如直线的长短、圆弧的直径或半径以及角度的大小等。如图 1-1-17 中的 $\phi 11$ 、 $\phi 19$ 、 $\phi 26$ 和 $R52$ 等。

(2)定位尺寸。确定平面图形上几何元素间相对位置的尺寸称为定位尺寸,如图 1-1-17 中的 80。

(3)尺寸基准。基准就是标注尺寸的起点。对平面图形来说,常用的基准有对称图形的对称线,圆的中心

线,左、右端面,上、下顶(底)面等,如图 1-1-17 中的中心线。

提示

分析尺寸时,常会见到同一尺寸既是定形尺寸,又是定位尺寸,如图 1-1-17 中,尺寸 80 既是确定手柄长度的定形尺寸,也是间接确定尺寸 $R5.5$ 圆弧圆心的定位尺寸。

2. 平面图形的线段分析

平面图形中的线段(直线或圆弧)按所标尺寸的不同可分为**已知线段**、**中间线段**和**连接线段**三类。

(1)已知线段。已知线段有足够的定形尺寸和定位尺寸,能直接画出,如图 1-1-17 中的直线段 14, $R5.5$ 圆弧等。

(2)中间线段。中间线段有定形尺寸,但缺少一个定位尺寸,必须依靠其与一端相邻线段的连接关系才能画出。如图 1-1-17 中的线段 $R52$ 。

(3)连接线段。连接线段只有定形尺寸,而无定位尺寸(或不标任何尺寸,如公切线),也必须依靠其余两端线段的连接关系才能确定画出。如图 1-1-17 中的线段 $R30$ 。

3. 平面图形的作图步骤

在对平面图形进行线段分析的基础上,应先画出**已知线段**,再画出**中间线段**,最后画出**连接线段**。手柄的具体作图步骤见表 1-1-8。

表 1-1-8 手柄的具体作图步骤

作 图 步 骤	图 例
(1)定出图形的基准线,画已知线段	
(2)画中间线段 $R52$,分别与相距 26 的两根平行线相切,与 $R5.5$ 圆弧内切	
(3)画连接线段 $R30$,分别与相距 14 的两根平行线相切,与 $R52$ 圆弧外切	
(4)擦去多余的作图线,按线型要求加深图线,完成全图	



4. 平面图形的尺寸标注

图形和尺寸的关系极为密切。绘制平面图形时,要根据所给尺寸分析其各类线段,因此,能否正确绘出图形,要看所给尺寸是否足够或有无多余;而在为所画图形标注尺寸时,则首先要根据所画图形的特点选定尺寸基准,把构成该图形的主要轮廓线定为已知线段,注出相应的定形、定位尺寸;然后根据线段类别,定出中间线段与连接线段,注出相应的尺寸。此时应特别注意不能有多余尺寸。

真题精选

1. 【2024·甘肃】(单项选择题)机械制图中,零件的可见轮廓线用以下哪种线型绘制。()

- A. 粗实线 B. 细实线 C. 点画线 D. 细实线

【答案】A

【解析】机械制图中,零件的可见轮廓线用粗实线绘制,不可见轮廓线用细虚线绘制。

2. 【2023·甘肃】(单项选择题)图形比实物放大一倍时比例标注为()。

- A. 1:2 B. 2:1 C. 1:1 D. 4:1

【答案】B

【解析】放大比例,比值大于1。大一倍的比例即2:1。

3. 【2023·甘肃】(单项选择题) $B \times L$ 为 420×594 的图纸幅面代号为()。

- A. A1 B. A2 C. A3 D. A4

【答案】B

【解析】图纸的5种基本幅面,从A0到A4依次缩小且为前者的 $1/2$,A2的尺寸为 420×594 。

4. 【2022·甘肃】(单项选择题)机械图样及技术文件中的比例2:1指()。

- A. 缩小比例 B. 放大比例 C. 等差比例 D. 等比例

【答案】B

【解析】放大比例,比值大于1。

5. 【2021·甘肃】(单项选择题)圆锥销的锥度是()。

- A. 1:50 B. 1:100 C. 1:60 D. 1:20

【答案】A

【解析】圆锥销的锥度是1:50。它的型号有A型和B型,A型为磨削,B型为切削或冷锻。

6. 【2020·甘肃】(单项选择题)在机械图样中,数字与字母写成斜体时,其斜度应从字的底线逆时针向上倾斜()。

- A. 75° B. 45° C. 60° D. 90°

【答案】A

【解析】数字和字母分A型和B型,有直体和斜体,在同一图样上只能选一种形式的字体。斜体字体向右倾斜,与水平基准线约成 75° 。

7. 【2023·甘肃】(多项选择题)图样中所标注的尺寸数值()。

- A. 是实际尺寸 B. 是图形尺寸 C. 与图形大小一致 D. 与图形比例无关

【答案】AD

【解析】在机械制图中,图样上的尺寸通常是按照零件的实际尺寸来标注的,除非特别指明是比例尺寸或放大/缩小尺寸。



8.【2022·甘肃】(多项选择题)机械制图绘图时,可选择的基本幅面有()。

- A. A2 B. A3 C. A4 D. A5

【答案】ABC

【解析】基本幅面为 A0、A1、A2、A3、A4。

9.【2022·甘肃】(多项选择题)机械图样尺寸标注的完整组成要素有()。

- A. 尺寸界线 B. 尺寸数字 C. 尺寸线 D. 尺寸线终端

【答案】ABCD

【解析】一个标注完整的尺寸需要有尺寸界线、尺寸数字、尺寸线和尺寸线终端。

10.【2022·甘肃】(多项选择题)手工绘制机械图样时,画粗实线可用的绘图铅笔铅芯标号有()。

- A. 1H B. 2H C. 1B D. 2B

【答案】CD

【解析】B 和 HB 型铅笔用来画粗实线。

11.【2019·甘肃】(判断题)图样中的尺寸都按零件的实际尺寸标注。()。

【答案】✓

【解析】在工程制图中,图样上的尺寸通常是按照零件的实际尺寸来标注的,除非特别指明是比例尺寸或放大/缩小尺寸。

12.【2019·甘肃】(判断题)绘制零件图时,标题栏可以省略。()

【答案】×

【解析】标题栏是零件图的重要组成部分,用于记录零件的名称、材料、比例、设计者、制图日期等信息。在绘制零件图时,标题栏通常是不可或缺的。

13.【2023·甘肃】(绘图题)作出图 1-1-18 所示圆的内接正六边形,要求保留作图线。

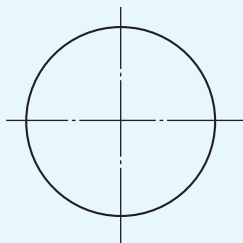


图 1-1-18 真题精选图 1

【参考答案】

绘制的内接正六边形 ABCDEF 如图 1-1-19 所示。

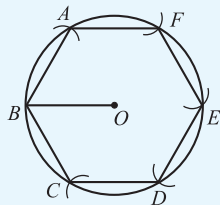


图 1-1-19 真题精选图 2

14.【2022·甘肃】(绘图题)如图 1-1-20 所示,已知两圆半径 R_1 、 R_2 及圆心 O_1 、 O_2 , $R_1 = 10$ mm、 $R_2 = 20$ mm,请用半径 $R = 9.5$ mm 的圆弧外连接两圆,要求保留作图线。

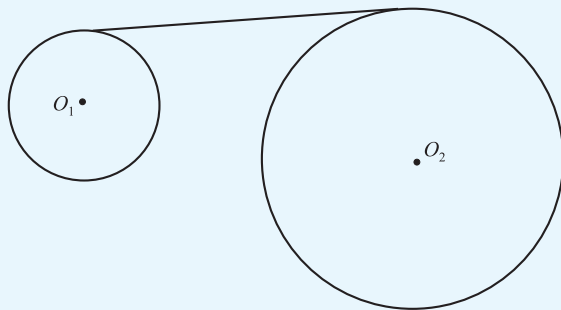


图 1-1-20 真题精选图 3

【参考答案】

绘制的图形如图 1-1-21 所示。

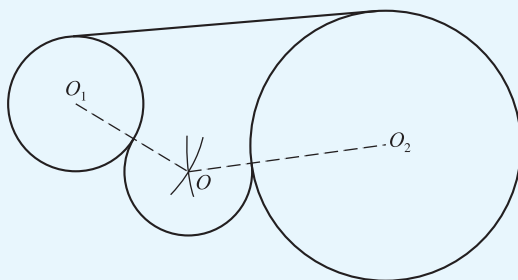


图 1-1-21 真题精选图 4

15. 【2018·甘肃】(绘图题)找出图 1-1-22 中尺寸注法的错误,并在右图中标注正确的尺寸。

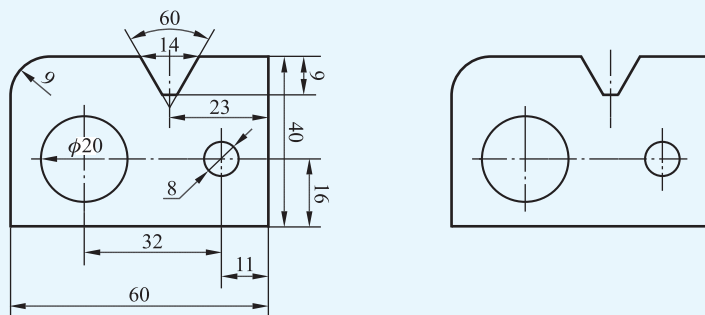


图 1-1-22 真题精选图 5

【参考答案】

标注正确尺寸的图形如图 1-1-23 所示。

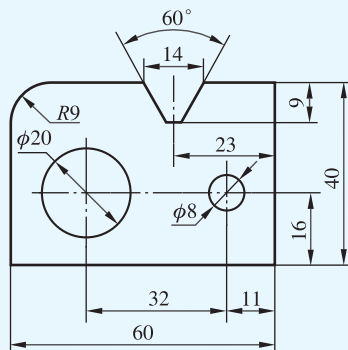


图 1-1-23 真题精选图 6

专题训练

一、单项选择题

1. 绘图中,铅笔用“H”表示()。
A. 硬性铅笔 B. 软性铅笔 C. 长铅笔 D. 短铅笔
2. 图样上各尺寸线间或尺寸线与尺寸界线间应尽量避免()。
A. 重合 B. 相交 C. 平行 D. 垂直
3. 图样中,机件的尺寸线和尺寸界线用()绘制。
A. 粗实线 B. 虚线
C. 细实线 D. 细点划线
4. 在画图时应尽量采用原值的比例,需要时也可采用放大或缩小的比例,无论采用哪种比例,图样上标注的应是机件的()。
A. 下料尺寸 B. 图纸尺寸
C. 实际尺寸 D. 中间尺寸
5. 角度的尺寸数字一律按()位置书写。
A. 水平 B. 垂直
C. 倾斜 D. 任意

二、多项选择题

1. 在国标 GB/ T 17450《技术制图——图线》中规定的图线的基本线型有()。
A. 粗实线 B. 细实线
C. 细点画线 D. 破折线
2. 在国标 GB/ T 14689《技术制图——图纸幅面和格式》中规定工程样图可以使用的图纸幅面有()。
A. A4 B. A5 C. B4 D. A0
3. 三角板与丁字尺配合,可以绘制的角度有()。
A. 75° B. 15° C. 80° D. 135°
4. 可以用细实线绘制的图线有()。
A. 尺寸线及尺寸界线 B. 剖面线
C. 引出线 D. 不可见轮廓线
5. 下列关于图线的描述中,正确的有()。
A. 细线的宽度是粗线宽度的 1/2 B. 可见轮廓线用粗实线绘制
C. 细点画线只能相交于线段上 D. 粗虚线一般用于表示不可见轮廓线

三、判断题

1. 2 : 1 是缩小比例。 ()
2. 国家制图标准规定,图纸大小可以随意确定。 ()
3. 可以利用轮廓线做尺寸线。 ()
4. 可以利用对称中心线做尺寸界线。 ()
5. 绘制零件图时,标题栏位于图纸的左下角。 ()



四、绘图题

1. 图 1-1-24(a)中尺寸标注有错误,请在图 1-1-24(b)上正确标注尺寸。

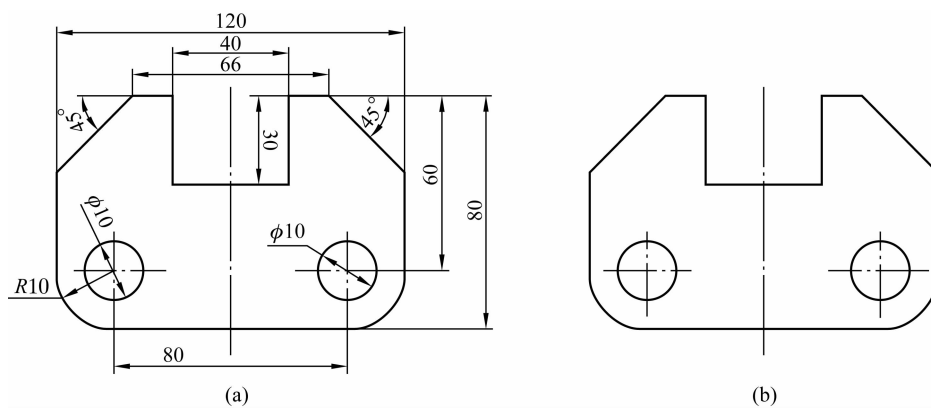


图 1-1-24 专题训练图 1

2. 按 1 : 1 的比例画出图 1-1-25 所示图形。

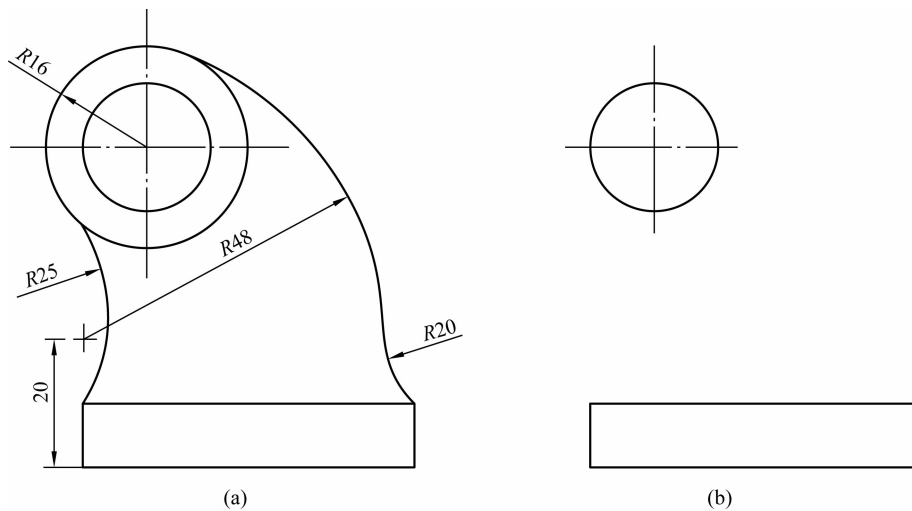


图 1-1-25 专题训练图 2

(赠册)

**甘肃省职教高考工业类专业
复习一本通
参考答案及解析**



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

目 录

第一部分 机械制图	1
专题一 制图的基本知识和技能	1
专题二 投影基础	1
专题三 组合体	2
专题四 图样画法	3
专题五 标准件、常用件及其规定画法.....	4
专题六 零件图与装配图	4
第二部分 电工电子技术与技能	5
专题七 直流电路	5
专题八 电容、磁场、电磁感应和电感	5
专题九 正弦交流电路	6
专题十 变压器与电工技术基本技能	6
专题十一 半导体器件和基本放大电路	6
专题十二 常用放大电路和直流稳压电源	7
专题十三 数字逻辑基础、逻辑门电路与组合逻辑电路.....	7
专题十四 触发器、时序逻辑电路、脉冲产生电路和整形电路	8
第三部分 机械基础	8
专题十五 杆件的静力分析	8
专题十六 直杆的基本变形	9
专题十七 工程材料.....	10
专题十八 机械零部件.....	10
专题十九 常用机构及机械传动.....	11
专题二十 液压传动和机械的节能环保与安全防护.....	11

第一部分 机械制图

专题一 制图的基本知识和技能

一、单项选择题

1	2	3	4	5
A	B	C	C	A

二、多项选择题

1	2	3	4	5
ABC	AD	ABD	ABC	ABC

三、判断题

1	2	3	4	5
×	×	×	√	×

四、绘图题

1. 标注正确尺寸的图形如图 1 所示。

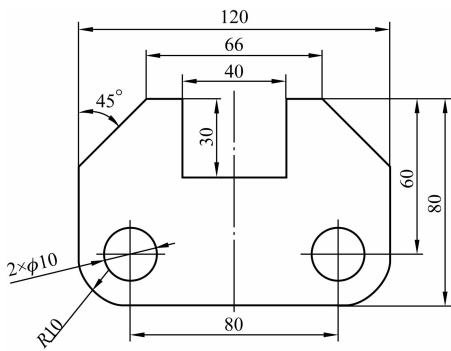


图 1

2. 绘制的图形如图 2 所示。

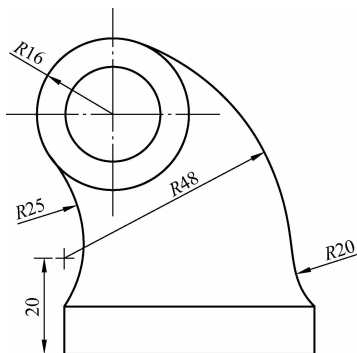


图 2

专题二 投影基础

一、单项选择题

1	2	3	4	5
C	C	B	C	B

二、多项选择题

1	2	3	4	5
ABCD	BCD	AD	ABD	ACD

三、判断题

1	2	3	4	5
×	√	×	×	×

四、作图题

1. 【参考答案】绘制的图形如图 3 所示。参考作图步骤如下。

(1) 连接 a, c, b, d 相交于点 1, 过 1 作投影连线在 $a'c'$ 得 $1'$ 。

(2) 连接 $b', 1'$ 并延长, 过 d 作投影连线交于 $b'1'$ 的延长线得 d' 。

(3) 同理可作出 e' , 依次顺序将五边形各点的正面投影连接起来。

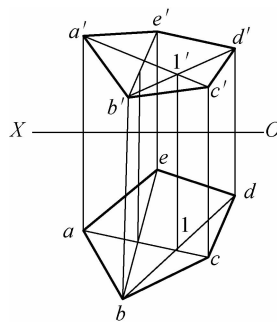


图 3

2. 【参考答案】绘制的图形如图 4 所示。参考作图步骤如下。

(1) 画出坐标系的 OX, OY_H, OY_W, OZ 轴及 45° 角度线。

(2) 在 XOY_H 面求 a , 在 XOZ 面求 a' , 在 Y_WOZ 面求点 a'' , 用细实线连接投影线 $aa', a'a''$, 如图 4(a)

所示。

(3)同理求出 bb' 、 $b'b''$ ，如图 4(a) 所示。

(4)用粗实线连接 $a'b'$ 、 ab 、 $a''b''$ ，即得到直线 AB 的三面投影，如图 4(b) 所示。

注意：也可以利用 45° 线，作出点的两面投影后，根据投影规律，求作第三面投影。

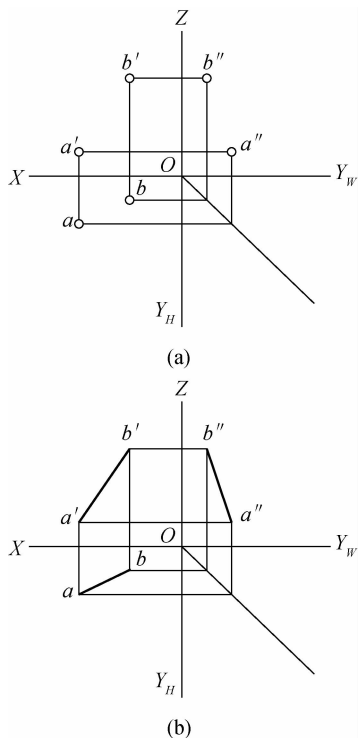


图 4

3.【参考答案】绘制的图形如图 5 所示。

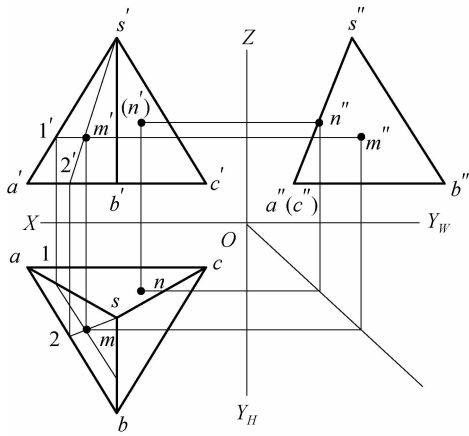


图 5

专题三 组 合 体

一、单项选择题

1	2	3	4	5
A	D	B	D	D

【重点解析】

2. D 【解析】由主视图和俯视图确定基本几何体的类型，可以得知整体是棱柱，叠加（或切割）圆柱，叠加（或切割）小棱柱，由虚线得知必然有孔，从这点可知 D 图错误。

3. B 【解析】结合主视图和俯视图来看，该组合体为上方四棱柱、中间和下方均为圆柱体。根据四棱柱与圆柱、两圆柱相贯的特点，可知 B 图正确。

4. D 【解析】因为俯视图中不存在虚线，所以组合体中不存在孔洞，即左视图不存在虚线，排除 A、C 两图。因为主视图中不存在虚线，所以小三棱柱在大三棱柱右侧，排除 B 图。

二、多项选择题

1	2	3	4	5
ABCD	ABCD	ABC	BCD	ABD

【重点解析】

1. ABCD 【解析】读图时，要注意分析相邻面的前后、高低和相交等相互位置。A 图中圆柱直径小于底板的宽度，因而交线为圆；B 图中圆柱直径与底板宽度相同（俯视图相切），交线也是圆；C 图中圆柱直径大于底板宽度，产生的交线为圆与直线的组合；D 图中圆柱与底板一同被平面所截，产生交线也是圆与直线组合。ABCD 均正确。

2. ABCD 【解析】结合主视图和俯视图来看，该组合体是由基本形体中挖出较小形体而得到的。

3. ABC 【解析】D 图中，下方为不规则的四边形，其主视图如图 6 所示，与题目不符。

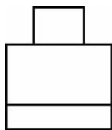


图 6

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑 吴义松
责任编辑 胡思佳
封面设计 黄燕美

甘肃省职教高考 工业类专业 复习一本通

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233
www.huatengzy.com



扫描二维码
关注上海交通大学出版社
官方微信

ISBN 978-7-313-32910-3



9 787313 329103 >

定价: 78.00元