

图书基本信息

书名：<<【年末清仓】全国勘察设计注册工程师公共基础考试辅导丛书 数理化基础 第一册>>

13位ISBN编号：9787111272328

10位ISBN编号：7111272323

出版时间：2009-6

出版时间：机械工业出版社

作者：住房和城乡建设部执业资格注册中心 编

页数：226

字数：362000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

本丛书是在全国勘察设计注册工程师管理委员会的指导下，由住房和城乡建设部执业资格注册中心组织编写的，其目的在于进一步帮助勘察设计行业广大专业技术人员更准确、更清晰地了解勘察设计注册工程师执业资格考试对他们的科学与技术基础知识的具体要求。

新考试大纲将勘察设计注册工程师公共基础知识要求定位在“工程科学基础”、“现代工程技术基础”和“现代工程管理基础”三个方面，其中包含理论性、方法性、技术性和知识性四个层次的基本要求。

上述的三个方面和它们所包含的四个层次知识要求是从勘察设计注册工程师执业资格考试的角度提出的，是对工程师执业所必须具备的基本素养的检验。

它有别于高校基础课程教学的要求，但又和他们所受教育的背景有关；它不是对应考者学历资格的重复检验，但又必须和我国工程高等教育的状况保持必要的衔接。

从工程师公共基础知识检验的角度，编者在丛书中力图体现新考试大纲的下述基本精神：1. 对理论性问题，重基本概念。描述物质世界基本规律的定理、定律，以及和从事工程设计工作的工程师们密切相关的社会和经济运行的基本规律是人们终身收益的知识精髓，是保证工程师能够跟上科学技术的发展，作到“与时俱进”的重要条件，工程师们必须对此具有清晰的概念和深刻的认识，要求“招之即来，来之能用”。

对于更进一步的要求，如奇异现象解释、疑难问题处理、综合问题求解等则不做要求。

2. 对方法性问题，重要领。方法指的是处理问题基本的科学方法，包括数学的、物理的、力学的、化学的，以及社会和经济等各个基础学科的基本描述与分析方法，如问题的描述与建模、模型求解、统计方法、数值计算，映射变换，物理实验，化学分析等等。

这些普遍的科学方法也都是人们终身受益的科学精髓，工程师们对这些基本方法的核心思想必须深刻领悟，对这些方法的基本要领必须掌握。

但不强调解题技巧、难题求解以及复杂问题的综合分析等。

3. 对技术性问题，重要点。技术性问题，如技术名词、术语的含义、技术设备的基本原理、应用系统的基本组成和主要功能等，要求具有明晰的概念和清楚的认识，而一些具体的细节问题，如技术设备和系统的设计方法与实现手段，以及和运行操作、维护管理有关的问题等，本丛书并不做特别的强调。

鉴于现代电气与信息技术已经成为各个专业领域核心技术中重要的、共有的组成部分，新大纲强调了对该技术领域知识的检验，在本丛书中也给予了特别的重视。

4. 对知识性问题，重知识面。知识性问题是指那些对工程师而言是重要的、必要的常识性问题。

知识性问题注重检验工程师们的知识面和应对科技进步挑战的潜力，并不要求对多学科、多领域知识的系统掌握和深入理解。

知识性问题遍布大纲的各个部分，在信息与计算机、经济与法律法规部分则有更多体现。

丛书对知识性内容以简要、通俗的方式予以叙述或介绍。

应当指出，上述所不特别强调的问题或内容只是从对工程师公共基础知识背景检验或认定的角度考虑的，并不是说这些问题或内容对工程师不重要。

相反，这些问题和内容是重要的，但它们应当在专业基础以及专业知识和能力的检验中去体现。

根据上述的基本精神和处理原则，读者不难理解本丛书的下述性质和作用：1. 丛书是对大纲条目内涵和外延的具体界定和详尽说明，它是一套准确反映考试要求的详解手册而不是教科书。

对于已有的知识，读者可以从中得到温故知新；对于或缺的知识，读者可以从中得到进一步学习的指导，从而有效地加以补充。

2. 执业资格考试的性质决定了它有别于学校培养人才的合格性认定，它不是对学历背景的重新检验，所以考试大纲不是高校基础课程教学大纲的简单集合，它既包含高校课程的核心内容，也包括对勘察设计工程师基本素质的特定要求。

读者必须按照考试大纲的要求，逐条落实自己的应试准备，不可因盲目通读大学课本而事倍功半。

本丛书将对此提供有益的帮助。

3. 执业资格考试实质上是一种国家设立的某一专业领域资格的认定标准,内容结构既有公共性,也有专业性,公共部分内容要求原则上不考虑个体差异的消弭或不同学历背景间的平衡。本丛书也不是教科书,并不提供考试大纲条目内容所涉及知识体系的全貌,它只是一份详细的提纲,为应考者提供脉络清晰的备考指导。读者还必须根据自身的情况做出自己的安排,作好切实的准备,该复习的复习、该补充的补充,没有捷径可走。

为便于读者使用,丛书分四册编写: 1. 第1册:《数理化基础》:本册构成本丛书工程科学基础的前3章,即数学基础、物理基础和化学基础3章,是工程科学基础要求的核心部分,包含描述物质结构和运动规律的基本理论和基本方法的提要 and 必要的讲解。对于学历基础厚实的读者,只要浏览本册,了解具体要求即可;对于基础欠缺的读者则需要认真补充并深入理解有关的基础概念、理论和方法。

2. 第2册:《力学基础》:本册构成本丛书工程科学基础的后3章,即第4~6章。它根据勘察设计注册工程师对工程力学基础的特殊要求编写,包含理论力学、材料力学和流体力学三个学科的基本理论、方法和应用的提要 with 讲解。建议所有读者都应精读本册并认真准备,借应考之机全面充实自身的力学知识,提高力学修养,加强运用力学知识分析工程问题的能力。

3. 第3册:《电气与信息技术基础》:现代工程技术基础包括诸多方面,但作为勘察设计行业各个专业共同的基础,则非电气与信息技术莫属。电气与信息包括电工技术、电子技术和计算机技术三个领域,它们的核心任务都是处理信息,所以本丛书以信息为主线,将它们作为一个整体集中于一册中加以说明。本册共分三章编写,即丛书的第7~9章,分别阐述对电工电子、信号与信息,以及计算机三个方面的知识性要求,其中信号与信息是信息处理的核心概念,电工电子是信息处理的核心技术,而计算机则是信息处理的主要工具。

读者对本册的内容会感到似曾相识却又相距甚远,觉得自己的知识不甚完整、概念不甚明晰。所以,尽管本册的内容是知识性的,还是应当予以足够重视,通过必要的学习建立现代信息技术更清晰的概念,获取现代信息技术更全面的知识,增强自己运用信息技术的能力。

4. 第4册:《工程经济与法律法规》:本册构成丛书的最后两章,即第10章、第11章。工程经济与法律法规是工程设计的社会要素,它和前面那些科学与技术要素具有同等的重要性,所以,新大纲强化了这方面知识的考核要求也就不言而喻了。尽管在我国的高等工程教育中设立了经济与法规的相关课程,但在学生的学习进程中却往往得不到足够的重视,所以,读者要特别关注本册的内容,通过强化学习来增强自身的社会意识,做一个基础知识全面、综合素质优秀的合格的设计工程师。

本丛书的编写是全国勘察设计注册工程师公共基础考试大纲修订工作的一个重要组成部分,编写的思路是明晰的,谅必会有益于读者。

但是,由于编写时间紧促,必定存在诸多不完善之处,还望读者及各方面人士不吝指教。

内容概要

本书是由住房和城乡建设部执业资格注册中心组编，由勘察设计注册工程师考试委员会主编，根据最新修定的2009版的《勘察设计注册工程师公共基础考试大纲》同步编写的一套辅导丛书中的一本——《数理化基础》。

本书分数学、物理和化学共三章，完全按照考试大纲要求的知识点、深度和广度对这三门基础课进行了系统且简明扼要的阐述，并穿插了历年的有代表性考题配合讲解，以便考生能在最短的时间内熟悉并掌握考试要点和解题诀窍，从而在繁忙的工作之余有效地抓住要点，梳理出脉络，进行备考复习，顺利通过考试。

书籍目录

前言	第1章 数学	1.1 向量代数与空间解析几何	1.1.1 向量代数	1.1.2 平面与直线	1.1.3 曲面及其方程
	1.2 微分学	1.2.1 函数极限与连续	1.2.2 一元函数微分学	1.2.3 多元函数微分学	1.3 积分学
	1.3.1 一元函数积分学	1.3.2 二重积分	1.3.3 对弧长的曲线积分	1.3.4 对坐标的曲线积分	1.4 无穷级数
	1.4.1 常数项级数	1.4.2 幂级数	1.4.3 傅里叶级数	1.5 常微分方程	1.5.1 常微分方程与它的解
	1.5.2 二阶常系数齐次线性微分方程	1.6 线性代数	1.6.1 行列式	1.6.2 矩阵	1.6.3 向量
	1.6.4 线性方程组	1.6.5 矩阵的特征值与特征向量	1.6.6 二次型	1.7 概率论与数理统计	1.7.1 随机事件及其概率
	1.7.2 随机变量及其概率分布	1.7.3 随机变量的数字特征	1.7.4 数理统计的基本概念及抽样分布	1.7.5 参数估计	1.7.6 假设检验
	第2章 普通物理	2.1 热学	2.1.1 热力学系统、平衡态、状态参量、平衡过程	2.1.2 理想气体状态方程	2.1.3 理想气体的压强和温度
	2.1.4 能量按自由度均分定理、理想气体的内能	2.1.5 麦克斯韦速率分布律	2.1.6 平均碰撞频率和平均自由程	2.1.7 内能、功和热量	2.1.8 热力学第一定律
	2.1.9 热力学第一定律对理想气体等值过程的应用	2.1.10 绝热过程	2.1.11 循环过程、热机效率、制冷系数	2.1.12 热力学第二定律	2.1.13 可逆过程和不可逆过程
	2.1.14 热力学第二定律的统计意义	2.1.15 热力学概率与熵	2.2 机械波	2.2.1 机械波的产生与传播	2.2.2 波长、波的周期和频率、波速
	2.2.3 平面简谐波的表达式	2.2.4 波的能量、能流、能流密度	2.2.5 惠更斯原理、波的衍射	2.2.6 波的叠加原理、波的干涉、驻波	2.2.7 多普勒效应
	2.2.8 声波、超声波、次声波	2.3 波动光学	2.3.1 光矢量、光振动、单色光、光强度	2.3.2 光的干涉	2.3.3 光的衍射
	2.3.4 衍射光栅	2.3.5 圆孔衍射、光学仪器的分辨本领	2.3.6 X射线的衍射、布喇格公式	2.3.7 光的偏振	第3章 普通化学
	3.1 物质的结构和物质状态	3.1.1 原子结构	3.1.2 化学键	3.1.3 晶体结构及性质	3.2 溶液
	3.2.1 溶液的浓度	3.2.2 溶液的通性	3.2.3 弱电解质的解离平衡	3.2.4 盐类的水解反应	3.2.5 难溶电解质的溶度积和溶解度
	3.3 化学反应速率及化学平衡	3.3.1 化学反应中的质量关系	3.3.2 化学反应中的能量关系	3.3.3 化学反应速率	3.3.4 化学反应的方向
	3.3.5 化学反应的限度——化学平衡	3.3.6 化学平衡的移动	3.4 氧化还原反应与电化学	3.4.1 氧化还原反应的基本概念	3.4.2 氧化还原反应方程式的配平
	3.4.3 原电池	3.4.4 电极电势	3.4.5 氧化还原反应的方向和限度	3.4.6 元素的标准电极电势图及其应用	3.4.7 电解
	3.4.8 金属的腐蚀及防护	3.4.9 化学电池	3.5 有机化学	3.5.1 有机化合物	3.5.2 合成材料

章节摘录

分子或晶体的稳定存在说明其中的原子间必定存在着某种较强的相互吸引作用。化学上将这种分子或晶体中原子（或离子）间强烈的相互吸引作用称为化学键。化学键可大致区分为电价键（主要形式为离子键）、共价键（或称原子键）和金属键三种基本类型。此外，在分子之间还普遍存在着一种较弱的相互吸引作用，通常称为分子间力或范德华力。有时分子间或分子内的某些基团之间还可能形成氢键。

1. 键参数 化学键的性质可以用某些物理量来描述。表征化学键性质的物理量都可称为键参数。

例如可以用成键两元素电负性差来衡量键的极性的相对强弱；用键能来衡量键的强度。

(1) 键能——一般就是指气体分子每断裂单位物质的量的某键（ 6.022×10^{23} 个化学键）时的焓变。

键能可作为衡量化学键牢固程度的键参数，键能越大，键越牢固。

对双原子分子来说，键能在数值上就等于键解离能。

多原子分子（例如 CH_4 ）中若某键不止一个，则该键键能为同种键逐级解离能的平均值。

除可通过光谱实验测定解离能以确定键能外，还可以利用生成焓计算键能。

(2) 键长——分子内成键两原子核间的平衡距离称为键长（ L_b ）。

键长可以用分子光谱或x射线衍射方法测得。

同种键在不同分子中的键长基本上是个定值。

这说明一个键的性质主要取决于成键原子的本性。

两个确定的原子之间，如果形成不同的化学键，其键长越短，键能就越大，键就越牢固。

两个相同原子所组成的共价单键键长的一半长度，即为该原子的共价半径。

A-B键的键长约等于A和B共价半径之和。

(3) 键角——在分子中两个相邻化学键之间的夹角称键角。

像键长一样，键角数据可以用分子光谱或x射线衍射法测得。

如果知道了某分子内全部化学键的键长和键角数据，那么这个分子的几何构型就确定了。

可见，键角和键长是描述分子几何结构的两个重要参数。

2. 共价键 价键理论（俗称电子配对法）的基本要点是：1) 两原子接近时，各自具有的自旋方向相反的未成对的价电子可以相互配对，成为两个原子的公用电子对，形成共价键。

2) 成键电子的原子轨道如能重叠越多，所形成的共价键就越牢固（即最大重叠原理）。

(1) 共价键的特征 共价键的特征是具有饱和性和方向性。

1) 共价键的饱和性。

按照价键理论，原子的一个未成对电子，如果跟另一个原子的自旋方向相反的电子配对成键后，就不能跟第三个原子的电子配对成键。

一个原子有几个未成对的价电子，一般就只能和几个自旋方向相反的电子配对成键。

说明一个原子能形成的共价键的数目是有限的，这决定共价键具有饱和性。

稀有气体，由于原子没有未成对电子，原子间不成键，因此以单原子分子的形式存在。

但是，原子中有些本来成对的价电子，在特定条件F，也有可能被拆为单电子而参与成键的。

……

编辑推荐

其它版本请见：《全国勘察设计注册工程师公共基础考试用书：数理化基础（第1册）》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>