

党政干部基础科自学考试辅导丛书
指定书目 [吴义生等编《自然科学概要》]

自然科学基础知识 参 考 题 解

徐兰许 石永明 编

党政干部基础科自学辅导丛书

(指定书目: 吴义生等编《自然科学概要》)

自然科学基础知识参考题解

徐兰许 石永明 编

吉林人民出版社

自然科学基础知识参考题解

zì rán kē xué jī chū zhī shì cān kǎo tí jiě

徐兰许 石永明 编

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行
黑龙江省商业厅印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 4.375印张 94,000字
1984年11月第1版 1985年8月第2次印刷
印数: 30,001—49,300册
统一书号: 13091.184 定价: 0.70元

前 言

当前，全党全国正在掀起一个学习热潮，各省、市、自治区正在根据中央为党政干部规定的基础科自学考试书目，有计划有组织地进行自学考试，这是一个十分可喜的形势。为了给广大干部自修学习提供方便，我们编辑一套《党政干部基础科自学辅导丛书》。这套丛书包括哲学、政治经济学、中国革命史、逻辑学、科学社会主义、文学概论、中国近代史、国民经济管理学、法学概论、世界地理、写作和自然科学基础知识等12种。

丛书形式包括：1、名词解释；2、填空；3、判断；4、改错；5、简述；6、答题。根据各科的特点，也增加了其他题型，如《法学概论》增加了案例分析，《政治经济学》增加了计算，《写作》增加了作文等题型。

编写这套丛书的宗旨是引导自学者阅读指定的基本教材，因此，内容以原书为根据。为了便于理解记忆，也适当增加了一些例证和说明文字，力求重点突出，文字简练，形式灵活，题型全面，既便于学习记忆，又可以提高学习兴趣。我们希望这套丛书的问世，能够对读者有所裨益，并诚恳希望提出批评意见，以便进一步修改完善。

党政干部基础科自学辅导丛书

编辑委员会

1984.10.11

目 录

概 论	(1)
(一) 填 空	(1)
(二) 问题解答	(2)
1、什么是自然科学？2、自然科学的产生和发展源泉是什么？3、什么是科学实验？4、生产实践和科学实验的关系如何？5、自然科学的性质是什么？6、现代自然科学的特点是什么？7、基础学科都包括哪些学科？8、为什么说科学、技术、生产三者联成一体成为世界发展的必然趋势？	

第一部分 基础学科

一、数 学	(4)
(一) 名词解释	(4)
中国余数定理 (4) 随机现象 (4) 概率论 (4) 数理逻辑 (4) 近似解 (4) 实数集合 (4) 标准分析 (4)	
(二) 填 空	(5)
(三) 问题解答	(6)
1、什么是数学？2、数学是怎样产生	

的？它的发展大体上可分为几个阶段？

3、现代数学最重要的成就是什么？4、什么是微积分？5、数学有哪些特点？6、数学发展的根本动力是什么？7、平时所说的纯数学是指哪些内容而言的？8、应用数学的研究内容是什么？9、二十世纪六十年代以来，在数学上发展起来的新的理论分支是什么？10、模糊数学的研究大体上分为哪几个方面？11、模糊数学当前在哪些领域里已得到了应用？

二、物理学……………（8）

（一）名词解释……………（8）

物理现象（8）机械运动（8）热（8）
系统（8）温度（8）外界（8）熵（8）
电流（8）电场（9）电场力（9）光速
（9）核力（9）电子伏特（9）凝聚态物
质（9）玻璃态（9）液晶（9）氦超流
体（9）

（二）填 空……………（9）

（三）问题解答……………（11）

1、物理学的研究对象是什么？2、按照研究的物质运动形态和具体对象的不同，物理学可以分成哪几大类？3、光和其他物质有哪些相互作用？4、原子物理学和原子核物理学研究的是同一个问题吗？5、按照研究方法的不同，物理学可以分成哪

两大类？各自的任务是什么？6、经典理论物理的基础是什么？7、现代物理学的两大基础理论是什么？8、现代物理学中最活跃的部门是什么？9、什么是自由落体定律？10、行星运动的三定律是什么？11、物体机械运动的基本规律是什么？12、万有引力定律的内容是什么？13、什么是热力学？什么是统计物理学？二者的关系是什么？14、热力学的理论基础是什么？15、经典电动力学研究的对象是什么？16、什么是狭义相对论？它的基本原理是什么？17、什么是质能关系式？18、简述库仑定律的内容。19、什么是电流的磁效应和电磁感应现象？20、有人说相对论推翻了牛顿力学，这种说法对吗？21、广义相对论的基本原理是什么？22、量子力学研究内容、基本出发点及基本定律是什么？23、什么是“波粒二象性”？24、什么是高能物理学？25、什么是高能探测器？什么是高能加速器？26、研究高能物理有什么意义？27、什么是凝聚态物理学？它的研究成果主要表现在哪几个领域？

三、化 学…………… (20)

(一) 名词解释…………… (20)

原子论(20) 物质(20) 能量(20) 分子(20) 原子(20) 分子论(20) 元素周

期律(20) 电解质(20) 周期表(20) 有
机化学(21)

(二) 填 空..... (21)

(三) 问题解答..... (22)

1、化学的研究对象是什么? 2、化学基本理论包括哪些内容? 3、化学基本理论中的物质结构理论指的是什么? 4、电离理论说明:在水溶液中或熔融状态下,电解质分子能或多或少的电离生成自由离子。

这些自由离子分为带正电荷的阳离子和带负电荷的阴离子,问为什么此时整个溶液(熔液)不显电性? 5、无机化学在国民经济及现代国防建设中占有什么地位?

6、有机化学的研究范围是什么? 7、化学和其他自然科学的相互渗透,以及化学在各个方面的应用产生了哪些主要的边缘学科和新的分支? 8、常见的最基本的化学现象是什么? 9、原子与原子之间结合的原因是什么? 10、量子化学的作用是什么? 11、举例说明什么是“催化剂”,什么是“催化反应”? 12、分子的性能取决于什么? 举例说明。13、分子工程学的任务和目标是什么?

四、生物学..... (25)

(一) 名词解释..... (25)

“自然选择”(25) 肽链(25) 核酸(26)

蛋白质(26) 酶(26) 维生素(26)

(二) 填 空..... (26)

(三) 问题解答..... (28)

1、什么是生物学？2、生物学含哪些学科？3、关于生命起源在历史上有哪些说法？4、由没有生命的无机物演化为具有生命特征的蛋白体的过程如何？5、在有生命特征的蛋白体发生以前的化学进化阶段的物质条件是什么？6、可能呈现出初步的生命现象的“团聚体”或“微球体”是怎样形成的？7、什么是细胞，典型的细胞是由哪几部分组成的？8、“细胞学说”的主要内容是什么？9、什么是达尔文的进化论？它在历史上有何进步意义？10、什么是分子生物学？11、维持生命现象和生命过程的物质是什么？12、生命活动的本质是什么？13、分子生物学的主要成就是什么？

五、天文学..... (31)

(一) 名词解释..... (31)

银河系(31) 白矮星(31) 宇宙背景辐射(31) 红移(31) 多重红移(31) 中子态(31) 星云假说(31) 宇宙(31) 星座(32) 星云(32) 恒星(32) 黑洞(32) 太阳黑子(32) 新星(32) 双星(32) 天文单位(32)

(二) 填 空…………… (32)

(三) 问题解答…………… (34)

- 1、什么是天文学？
- 2、什么是天体测量学？
- 3、什么是太阳系？
- 4、太阳系的中心天体是什么？
- 5、太阳的温度是多少？
- 6、太阳系一共有几大行星？都是哪些？
- 7、地球有几个卫星，叫什么名字？
- 8、什么是彗星？
- 9、什么是流星？
- 10、什么是“陨星”？
- 11、什么是天体物理学？
- 12、什么是光谱？
- 13、怎样利用光谱学方法研究天体的本质？
- 14、天体物理学所使用的最基本的仪器是什么？
- 15、银河系有多大？
- 16、什么是河外星系？
- 17、什么叫总星系？
- 18、宇宙有多大？
- 19、太阳是恒星，它本身还动吗？
- 20、天体演化理论包括哪几部分？
- 21、20世纪60年代以来，天文学有哪些新发现？
- 22、什么是类星体？
- 23、什么是脉冲星？它有什么特征？
- 24、什么叫星际分子？
- 25、什么是 3°K 微波辐射？
- 26、中子星是怎么形成的？
- 27、物质存在的五种形态都是什么？
- 28、为什么脉冲星辐射能量大，而亮度很低呢？
- 29、到目前为止，人类所能观测到的天体的辐射波，除了可见光以外还有哪些？

六、地 学…………… (39)

(一) 名词解释…………… (39)

地球资源(39) 岩石学(39) 动力地质学(39) 水文地质学(39) 工程地质学(39) 地球物理学(39) 水成论(40) 火成论(40) 灾变论(40) 海洋气象学(40) 海洋生物学(40) 海洋化学(40) 海洋水文学(40) 海洋地质学(40)

《二》填 空..... (40)

《三》问题解答..... (42)

- 1、什么是地学？它的包含范围是哪些？
- 2、研究地学的目的是什么？
- 3、地质学包括哪些分支？
- 4、“星云假说”是如何解释天体的形成的？
- 5、在地球的发展问题上，历史上有哪些主要学说？
- 6、简述地球的构造。
- 7、什么是大陆板块构造说？
- 8、什么是海洋学？
- 9、为什么说海洋科学的发展已成为衡量一个国家工业和科学技术水平的主要标志之一？

第二部分 新型的综合性基础理论

七、信息论..... (46)

《一》名词解释..... (46)

信息论(46) 信息(46) 信息科学(46)

《二》填 空..... (46)

《三》问题解答..... (48)

- 1、物质世界三个最基本的方面是什么？
- 2、什么是信息？
- 3、信息与能量、物质

的关系是什么？4、信息论的研究内容是什么？5、度量信息的基本出发点是什么？怎样度量信息的大小？6、信息科学就是信息论吗？

八、系统论..... (50)

(一) 名词解释..... (50)

环境系统工程(50) 系统论(50) 系统分析方法(50) 自然系统(50) 人工系统(50) 复合系统(50)

(二) 填 空..... (50)

(三) 问题解答..... (52)

- 1、系统论中的“系统”的概念是什么？
- 2、系统论中的一个最基本的思想是什么？
- 3、举例说明为什么要采用系统这个概念？
- 4、什么是“系统工程”？
- 5、开展系统工程需要哪些知识？
- 6、系统工程在不同领域内形成了哪些专业系统工程？
- 7、举例说明什么是军事系统工程？
- 8、什么是教育系统工程？
- 9、系统工程的理论基础分哪两方面？
- 10、系统工程中使用的数学理论是什么？
- 11、可靠性理论在系统工程中起什么作用？
- 12、规划论中的规划是什么含义？什么是线性规划？什么是非线性规划？
- 13、在系统工程中搜索论的作用是什么？
- 14、存储论在系统工程中解决什么问题？
- 15、什么是排队论？并且举

例说明。16、什么是系统分析方法？17、系统分析方法分几个步骤？

九、控制论..... (57)

(一) 名词解释..... (57)

生物控制论(57)经济控制论(57)输入(57)
输出(57)反馈(57)正反馈(57)负反
馈(57)神经控制论(57)人工智能(58)

(二) 填 空..... (58)

(三) 问题解答..... (59)

1、什么是控制论？它的主要分支有哪些？2、工程控制论的研究内容和工具是什么？3、生物控制论的研究内容和工具是什么？4、理论控制论是研究什么的？5、控制论中的系统指的是什么？并举例说明什么是“输入”和“输出”？6、为什么说在某种意义上可以认为控制论建筑在信息论的基础上？7、为什么说在控制论中反馈原理是很重要的？8、工程控制论有哪些重要应用？9、生物控制论有哪些应用？10、什么是经济控制论？11、画出带反馈的控制系统的结构图。12、控制论中所谓的大系统是什么？它与一般系统有什么区别？13、控制论的发展趋势是什么？14、什么是智能机器的“自学习”、“自组织”、“自修复”、“自繁殖”？15、信息论、控制论、系统论的关系是什么？

第三部分 科学技术

十、农业科学技术…………… (64)》

(一) 名词解释…………… (64)》

有性杂交育种(64) 近缘杂交(64) 远缘杂交(64) 诱变育种(64) 单倍体育种(64) 体细胞杂交育种(64) 光合作用(64)

(二) 填 空…………… (65)》

(三) 问题解答…………… (66)》

1、什么是农业生产？ 2、农业现代化包括哪些方面？ 3、什么是农业科学技术？ 4、农业生产就是靠天吃饭吗？ 5、什么是农业环境？什么是农业的生态系统？保证农业生产的必要条件是什么？ 6、什么是农艺技术现代化？ 7、农艺技术主要包括哪几方面？ 8、先进的育种技术都有哪些？ 9、在农业机械化过程中，国外很注意什么问题？ 10、提高农业劳动生产率和单位面积产量的重要手段是什么？ 11、什么是农业结构？ 12、建立合理的农业结构、只是一个经济学的问题吗？ 13、建立科学的农业结构的基本原则是什么？ 14、世界上许多农业先进国家是如何建立自己的农业结构的？ 15、建立合理的农业结构的目的是什么？ 16、现代农业科学研究的

新方向是什么？17、农业生产不能迅速发展的主要原因是什么？18、什么是无土栽培法？19、什么是有机农业？20、农业基础理论研究包括哪些方面？

十一、能源科学技术…………… (70)

(一) 名词解释…………… (70)

一次能源 (70) 二次能源 (70) 原子能 (70) 裂变反应 (70) 聚变反应 (71)
太阳能电池 (71) 地热发电 (71) 太阳能卫星电站 (71)

(二) 填空…………… (71)

(三) 问题解答…………… (72)

1、能源科学技术的任务是什么？2、到目前为止，历史上已发生了几次大的能源革命？3、在能源科学中所说的“一次能源”和“二次能源”是什么含意？4、有人说：由于石油和天然气的大量使用，煤炭在动力燃料中的地位会越来越低，这种说法对吗？5、作为动力燃料石油比煤炭有哪些优点？6、什么是原子核能？7、取得原子核能的途径有几个？8、解决能源问题的最根本途径是什么？9、什么是太阳能？10、当前，太阳能利用研究的主要趋势是什么？11、除了石油、煤、太阳能、原子核能以外，目前已在开展研究和利用的还有哪些能源？

十二、材料科学.....	(76)
(一) 名词解释.....	(76)
黑色金属(76) 有色金属(76) 合成材料(76) 复合材料(76) 天然材料(76) 结构材料(76) 功能材料(76)	
(二) 填 空.....	(77)
(三) 问题解答.....	(77)
1、材料科学的任务是什么? 2、什么是材料? 材料是如何分类的? 3、什么是有色金属? 什么是黑色金属? 4、什么是合成材料? 它具有什么优点? 5、什么是复合材料? 6、目前, 世界上材料发展的趋势是什么?	
十三、电子计算机.....	(80)
(一) 名词解释.....	(80)
二进制运算(80) 逻辑运算(80) 逻辑乘(80) 逻辑加(80) 逻辑非(81) 运算器(81) 存储器(81) 控制器(81) 输入设备(81) 输出设备(81) 控制台(81) 硬件(81) 操作系统(81)	
(二) 填 空.....	(81)
(三) 问题解答.....	(83)
1、电子计算机一共经过了哪几代? 2、电子计算机由哪几部分组成? 3、什么是“软件”? 软件的作用是什么? 软件有几种? 4、什么是“计算程序”? 5、计算	

机发展的两个显著特点是什么？6、电子计算机的发展趋势是什么？7、什么是微处理机？8、什么是电子计算机网络化？9、简述计算机解决实际问题的过程。

十四、高能物理实验技术…………… (86)

(一) 名词解释…………… (86)

宇宙线(86)核乳胶(86)气泡室(86)加速器(86)

(二) 填 空…………… (86)

(三) 问题解答…………… (87)

1、高能物理实验技术的目的是什么？
2、进行高能物理实验，首先要解决什么问题？
3、高能探测器为什么能够记录和测量高能粒子的变化情况？
4、高能粒子探测器有哪些重要性能？
5、高能探测器如何分类？
6、当前在高能物理实验中所使用的高能探测器有哪些？
7、什么是宇宙线？它是由什么组成的？
8、高能加速器的基本原理是什么？
9、加速器的种类如何划分？
10、高能加速器都有哪些用途？

十五、激 光…………… (90)

(一) 名词解释…………… (90)

黑体(90)黑体辐射(90)激光雷达(90)激光光谱学(90)“死光”(90)

(二) 填 空…………… (91)