

根据教育部最新教材编写

敲门砖

高考

(修订版)

总主编○耿立志 审定○高考命题研究专家组

理科综合 课堂伴侣

- ◆ 瞻门 锁定目标
- ◆ 窍门 独辟蹊径
- ◆ 敲门 登堂入室



科学技术文献出版社

◎ 高考敲门砖

理科综合课堂伴侣

(修订版)

总主编：耿立志 资深高考命题研究专家
国家中学奥赛金牌教练

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

高考敲门砖. 理科综合课堂伴侣(修订版)/耿立志主编. 北京:科学技术文献出版社, 2004.5

ISBN 7-5023-4346-6

I. 高… II. 耿… III. 理科(教育)-课程-高中-习题-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 041560 号

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
图书编辑部电话 (010)68514027, (010)68537104(传真)
图书发行部电话 (010)68514035(传真), (010)68514009
邮 购 部 电 话 (010)68515381, (010)58882952
网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 科 文
责 任 编 辑 平 平
责 任 校 对 唐 炜
责 任 出 版 王芳妮
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京金鼎彩色印刷有限公司
版 (印) 次 2004 年 5 月第 2 版第 1 次印刷
开 本 880×1230 32 开
字 数 306 千
印 张 10.625
印 数 10001~18000 册
定 价 13.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

总 序

——敲开大学之门

获悉由耿立志等先生设计和组织,经河北师大、南开大学专家论证,由全国中学一线资深骨干教师编写的《高考敲门砖》丛书,即将由科技文献出版社正式出版,令人欣喜。在此,应该感谢诸位老师的倾心奉献,为高中学子送来一套贴心的课堂伴侣。

生活常识告诉我们:要敲开一家的大门,首先要看准大门,再找到较好的敲门方法,进而用自己的“实力”去敲击大门,才能达到进入大门的目的。《高考敲门砖》丛书正是以此为喻,把高考系列丛书分为:《瞻门——入门必备》、《窍门——叩门要诀》和《敲门——破门而入》三个部分,恰当、通俗地表达了编者的意图。这里的“门”,指的是要跨越的高考之门,即要升入的大学之门;“砖”,不外是指通过平时学习和备考复习,掌握好高考所必备的坚实的知识和娴熟的能力;“敲”,即用所说的“砖”——高考必备的知识 and 能力,去参加高考,接受大学的选拔,经受人生历程的重要考验,以实现步入理想大学之门的夙愿。

可以说《高考敲门砖》这套丛书像及时雨,给刚步入高中,初踏高考征程的学子明确了行动的方向,送来了行路的食粮。《高考敲门砖》这套丛书也像过河的桥,给满怀大志、理想,决

心大干一场的出证学子,创造了由此岸到达彼岸,实现大学梦,攀登科学文化高峰的条件。《高考敲门砖》这套丛书由于来自指导高考,身居教学一线的名校名师之手,出自高考教研高层专家反复的科学论证,故,有较强的针对性、科学性、权威性和实用性;《高考敲门砖》这套丛书,在讲复习范围时重点突出,在论学习方法时示例典型;搞演练讲究习题精编精选、举一反三,培养能力注重理论联系实际、知识迁移思维拓展、解决学习中遇到的实际问题。所以说,《高考敲门砖》丛书首先应该成为奔上高考征程,正在奋勇前行,准备在2004年高考破门的学子和社会相关人员的良师益友。也应该是步入高中校门,决心在不久的将来搏击于高考试场,驰骋于高校学海,作好早期准备的同学们,学习日常课程时涉猎的有益参考。

近年来,不断深入的教育改革形势启迪我们:高考命题的改革是与教育的整体改革同步进行的。随着与素质教育相适应的新课标(大纲)的制定、新教材的推广,以及研究性学习等课程改革政策的出台和各种教学教研活动的开展,无一不在高考命题中程度不同地有所渗透,有所体现。如,知识能力考试范围的增减和试题难易度的定夺;强调学科体系,突出学科重点内容和骨干知识的考查;综合考试内容“以学科内综合为主,跨学科综合为辅”,同时考虑学科内部的难度分配;以及加强应用学过的知识解决实际问题能力的考查等等,都是高考命题改革的具体体现。高考命题改革总的趋势是稳中求变。这些精神都体现在每年的高考《考试说明》之中。《高考敲门砖》丛书正是依据2003年《考试说明》的精神和多年教学实践的经验编写而成,故可以说,它充分体现了高考改革发展的趋势和高考命题的具体精神,有较强的指导性、前瞻性和探索性。因此,它也应该是我们教育同行在指导高考复习备考和

进行日常高中教学改革工作中展开探究、切磋,相得益彰的热点课题和话题。

事在人为,有了好箭不去射欲射之“的”也是无用的。拿到了《高考敲门砖》,不去付诸学习实践也是枉然。我们期望的是,莘莘学子为了自己的人生和未来,在准备敲击高考大门之时,切记首先悟透《高考敲门砖》丛书的精神,正确理解“敲门”的含义,正确处理“瞧门”、“窍门”和“敲门”三者因果相承的关系。记住:“瞧门”——明确阶段学习知识体系的目标及其重点、难点和疑点。“窍门”——从针对课本和高考试题及模拟试卷讲解、释疑中,掌握事半功倍的解题思路规津和技巧方法。“敲门”——主动参与巩固所学知识的达标训练和实战演习,自觉进行基础训练之上的拓展、提高式的演练。《高考敲门砖》丛书的指向是高考大门,宗旨是为学子冲击高考大门提供方便。

步入高三的学子们,处于高一高二的同学们,我们应该扬起理想的风帆,从自己的实际出发,以脚踏实地的精神,做好敲击高考大门,实现上理想大学梦的计划,以顽强的毅力、百折不挠的精神和科学的态度及方法持之以恒地去搏击。

我相信:美好的未来必定属于你,你理想中的大学之门必然向你洞开!

王文琪

编写前言

一、高考之门

对于高中的莘莘学子来说,高考无疑是一道门。能否跨越这道门,入门之后进入哪所院校深造,从某种程度上讲,就意味着拥有了何种未来,何种人生。无论你抱有怎样的梦想,一个学子必须首先面对高考之门。《高考敲门砖》丛书指向的就是高考。

尽管并不是所有的人都能意识到,“敲门”并不仅仅发生在高考“考试”的那个时刻,甚至也不仅仅发生在高三,但它从你进入高中校门那个时候就已经开始了。敲开大学之门是高中时代最重要的目标,尽管可能不是惟一的目标。《高考敲门砖》丛书针对的就是高一、高二、高三全体学生(尤其是成绩居于中等的大多数同学),覆盖所有学科。

我们愿从起点开始与你全程携手,共同走上充满风雨与凄迷,也充满花香与阳光的征途,迈入大学之门。

二、“敲”意味着

“敲门”绝不单单取决于力量,进入理想的高校之门也不能仅仅依靠一头扎进题海的刻苦自励。“敲门”并不单纯地意味着“敲”本身,它包含着“瞧门”、“(找)窍门”、“敲门”三个部

分,三者之间互为因果,息息相关。《高考敲门砖》丛书的体例设计体现了这种思考。

敲门——入门必备。就像“敲门”首先要知道“门”在何处一样,每个阶段的学习首先要确立应达到的目标。本部分内容从知识体系出发,将“达标目标”和“拓展目标”仔细厘定,明确指出了其中的重点、难点、疑点。使你置身“知识之海”而胸有“罗盘”,能够合理地分配时间与精力。

窍门——叩门要诀。可以说,每一道知识之门都有一个“入手”,这就是所谓的“窍门”。找到“窍门”才能事半功倍。本部分中“名师妙招”针对课本,回答其中的“是什么”、“为什么”、“怎么办”;“独辟蹊径”对涉及本部分知识的历年高考题或模拟题详加解析,做到精讲解、释疑难、培育思路、养成技巧。

敲门——破门而入。这一部分安排了“锋芒初露”、“笑傲江湖”两级两组训练题,前者是对所学知识的巩固,是达标训练,是实战演习;后者是在基础学习之上的提高,是拓展训练,是模拟战场。

当然,要“敲门”还须自己站稳脚跟。本书的“e点链接”指向教材涉及到的方方面面,平面铺展、立体罗织,构制深厚的知识背景,为你的“敲门”提供有力的支持,同时也体现出“探究性学习”的精神。

三、追求实效

应该说,应考的实效性是《高考敲门砖》丛书的生命力所在。本书的设计体现了深刻的内涵,全国各地常年奋战在高考一线的资深教师(其中主要是特级教师、国家级骨干教师和

全国优秀教师)及高考命题研究专家的加盟成就了本套丛书完美的气质,而编委会与出版社的精诚合作,则打造了这套丛书卓越的品格。

本丛书的设计理念、编写体例、内容安排等由科学技术文献出版社和耿立志老师精心策划,先后多次组织专家论证会,采纳了北师大、东北师大、山东师大、河北师大、南开大学等及10余所全国重点中学的专家、学者的中肯建议,完成此套丛书的创作。在此特别感谢石丽杰老师在繁忙的教科研工作之余主持了丛书的全面工作;感谢曹玉萍教授、王永胜教授、张玉中教授、刘春里教授、王秀蓝教授、王立安教授、张秀军教授、田立民教授等百忙之中多次参与本书的设计和研讨;感谢《现代中小学教育》编辑部何宏俭主任所做的重要工作。

亲爱的同学,让我们的经验,加上你的梦想;我们的设计,加上你的努力;我们的智慧,加上你的智慧;我们的真诚,加上你的真诚,一定能敲开你向往的大学之门!我们与你同行!

耿立志

目 录

第一篇 “3+X 理科综合”复习备考策略

一、“3+X 理科综合”考试的目标及内容	(3)
二、“3+X 理科综合”考试的命题原则	(4)
三、2004 年“3+X 理科综合”考试复习对策	(5)

第二篇 “理科综合”中的物理

专题考点一 力学	(9)
专题考点二 电磁学	(31)
专题考点三 光学	(48)
专题考点四 热学	(56)
专题考点五 原子物理学	(63)

第三篇 “理科综合”中的化学

专题考点一 基本概念	(69)
专题考点二 基本理论	(81)
专题考点三 元素化合物	(95)
专题考点四 有机化学	(108)
专题考点五 化学实验	(133)
专题考点六 化学计算	(154)

第四篇 “理科综合”中的生物

专题考点一 生命的物质基础和结构基础	(169)
--------------------------	-------

专题考点二 生物的新陈代谢·····	(179)
专题考点三 生命活动的调节·····	(194)
专题考点四 生殖和发育·····	(204)
专题考点五 遗传、变异和进化·····	(211)
专题考点六 生物与环境·····	(226)
专题考点七 人与生物圈·····	(238)
专题考点八 人体生命活动调节及营养和免疫·····	(243)
专题考点九 光合作用和生物固氮·····	(250)
专题考点十 生物工程·····	(257)
专题考点十一 生物实验·····	(267)
2004 年高考理科综合模拟试卷(一)·····	(275)
2004 年高考理科综合模拟试卷(二)·····	(286)
参考答案·····	(300)

第一篇

“3 + X 理科综合” 复习备考策略

一、“3 + X 理科综合”

考试的目标及内容

理科综合考试是以中学物理、化学、生物三门课程为基础,结合社会科学各科和有关数学的综合考试。其能力要求应依据教育部确定的综合考试的测试目标及内容,具体如下:

(1) 考试目标

- ①理解事物发展变化过程的能力。
- ②综合运用知识的创新意识和能力。
- ③体现基本的科学精神和人文精神。

(2) 考试内容

- ①了解基本的自然科学现象、规则、定律和规律的内容及意义。
- ②理解自然科学主要概念与结论。
- ③能较完整地描述自然现象。
- ④能认识数据、公式、图形之间的关系;能发现相同的自然现象或社会现象之间的区别;能把握不同的自然现象或社会现象之间的联系。
- ⑤能根据图表、数据解释说明有关概念或图示相关概念。
- ⑥能阅读、理解、选择、使用适当的资料,提取有效信息和解释相关问题。
- ⑦能通过数据、图表等把握事物的特征、规则或关系;应用所学的知识对自然界各种现象进行系统的分析和多角度、多层面的描述。
- ⑧能分析自然现象和社会现象发展变化的原因,透过现象把握本质。
- ⑨能根据事实作出科学、有效的判断、归纳、推理。
- ⑩能正确评价人与自然、社会的关系。
- ⑪能体现经济繁荣、社会公正、生态安全的可持续发展的价值取向。

二、“3 + X 理科综合”

考试的命题原则

就综合来说,应以能力立意,重视学生的个性发展,强调学生的创新精神和实践能力。命题时主要有以下几点:

1. 试题应体现知识和能力的统一。试题不仅要考查学生对知识的掌握程度,而且还要考查学生根据一定的观点对事物进行评价的能力。

2. 试题应体现科学性和创意性的统一。试题要能够考查学生是否有活跃、灵活的思维,同时也要考查学生是否有踏踏实实的科学精神。科学性和创意性的矛盾集中表现在主观试题的高效度和低信度的矛盾。在宏观把握上,命题者要对那些具有创意性的主观试题控制数量,否则会适得其反。

3. 试题应体现学校学习和社会实践的统一。试题应体现学以致用原则,命题者要通过巧妙的设题反映出社会焦点与社会经济建设等方面的热点问题,使学生对所学的知识与当前的社会问题建立联系,以增强学习动力,更好地适应社会的发展。

三、2004 年“3 + X 理科综合” 考试复习对策

理科综合能力测试,体现了中学课程改革、高考改革和中学素质教育的方向。纵观近几年理科综合试卷,总体上遵循生物、物理、化学教学大纲,但不拘泥于教学大纲,更加突出能力立意的命题思路,侧重对基础知识理解和应用能力的测试,注重综合能力与综合素质的考查。

1. 考试中心对理科综合试题的评价应引起重视

- (1) 试卷难度基本保持稳定。
- (2) 注重对基本知识、基本技能、基本思维品质的考查。
- (3) 试题将反映理、化、生学科发展的新趋势和新成就。
- (4) 试题将注意引导、启发创造性思维和逻辑思维。

2. 命题思路、试卷风格将保持连续性

- (1) 以能力立意,尤其是综合能力立意的原则不变。
- (2) 以问题为中心,以一科或三科设置系列试题的方式不变。
- (3) 试题难度、份量、区分度相对不变。
- (4) 适当注意关注热点问题。

3. “理科综合”中的常考综合点

(1) 自然界普适性原理和规律都适用,能量的转化与守恒、物质守恒等。

(2) 在宏观问题研究同时向微观问题研究发展。如分子运动能、原子及原子核的结构。

(3) 光合作用与呼吸作用的过程是三学科的很好结合。

(4) 人体运动的机械原理。如生理卫生、体育运动、仿生学知识等方面的结合。

(5)食物的消化和吸收。如糖类、脂肪、蛋白质之间的相互关系;能量转化等。

(6)人眼、耳的作用,动物的单眼和复眼等。如仿生学、自然现象、光和波的有关知识等。

(7)人工诱变育种。如利用物理、化学等方法去处理生物有关问题,如利用放射性同位素的辐射来育种,通过放射性同位素的射线对遗传物质的影响,以此来诱发生物发生基因突变,获得性状大幅度改良的新品种。

(8)环境和保护。如温室效应、臭氧层破坏、生态平衡问题等。

4. 学习中应注意的几个问题

一是以“本”为本,即以教材为基本内容,以学科“教学大纲”和“考试说明”作为依据,认真阅读教材,真正理解和掌握教材内容,应善于挖掘教材中蕴含的知识,以教材的“不变”,应高考的“万变”。

二是注重“双基”,即注重基础知识和基本技能。要懂得能力源于基础,能力的提高依赖于对基础知识的掌握和基本技能的培养。离开基础知识和基本技能,能力就变成了无源之水,无本之木。在众多因素中,起决定作用的是基础。

三是注重纵横联系,即注重本学科的纵向联系和学科间的横向联系,体现综合考试的新思路。应强调的是,在高考说明中明确规定:“综合科目,首先是学科内的综合,其次是跨学科的综合”,同学们要注意协调好二者的关系。

四是要注重加强强化训练,这是提高考试成绩的有效手段,试题应少而精,而且要针对每次训练中出现的失误,进行反思,努力克服自己在做题中的不足之处和不良习惯,以促进自己能力的提高。