

一九八四年 全国化学竞赛 题解和思路

中国化学会科普工作委员会 编

中国青年出版社

一九八四年全国化学竞赛 题解和思路

中国化学会科普工作委员会 编

中国青年出版社

内 容 提 要

本题解把在全国化学界引起很大反响的 1984 年全国化学竞赛的试题做了详细的分析、解答，并加进了一组和试题有关又反映现代科学发展、涉及边缘科学的科普文章，以及实验考核的有关内容。

本书对开拓广大青年学习化学的思路，对启发教师生动地教、学生灵活地学，都不失为一本好参考书。

封面设计：唐 伟 杰

1984 年全国化学竞赛题解和思路

中国化学会科普工作委员会 编

*

中国青年出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 5.75 印张 93 千字

1985 年 7 月北京第 1 版 1985 年 7 月北京第 1 次印刷

印数 1—110,000 册 定价 1.00 元

化 國 祖 身 獻
峰 高 學 化 攀 勇

書此與參加全國化學
夏令營同學們共勉！

唐嘉銘 一九八四年七月

前 言

为了向广大青少年进行学科学、爱科学的教育,为了开辟第二课堂,推动全国青少年化学科技活动的进一步开展,也为了发现和培养四化建设所需要的化学人才,中国化学会、中央电视台、中国青年报社联合举办了 1984 年度全国青年化学竞赛和化学夏令营活动。

1984 年四月二十八日,中国青年报公布了 1984 年度全国青年化学竞赛试卷;五月上旬,中央电视台向全国播放了化学竞赛题中的演示部分。这次全国性的竞赛是我国的第一次,由中国化学会科普工作委员会统一命题并编写参考答案。各省、市、自治区化学会或化学化工学会认真组织了评卷,并推荐了优胜者。

化学竞赛各省市、自治区以及香港地区优胜者的前三名,由辅导员带队于 1984 年七月二十五日到八月三日集中在北京参加第一届化学夏令营活动。在夏令营中,青年们参观访问了高等学校、科研单位、防化兵部队、化工厂等和化学有关的单位,这些活动丰富了他们的知识、开拓了他们的眼界。同时,在夏令营中还开展了化学实验竞赛和化学小论文答辩活动。最后选出这次全国化学竞赛的优胜者,并进行了授奖。

在老一辈化学家的热情关怀和鼓舞下，在社会上各有关部门和企业的支持、赞助下，这次活动确实达到了我们预期的目的：在全国范围内进行了一次生动的科学普及活动，引起了全国青年学习化学的兴趣和热情；发现了不少热爱化学、成绩突出的化学人才；给青年们生动活泼、主动学习化学指出了方向。

这样的竞赛和活动以后还要继续举行，为了总结经验、积累材料，我们把这次全国青年化学竞赛的材料汇编成书，贡献给广大青年化学爱好者，希望大家提出宝贵意见。

本汇编共分四编。

第一编：1984年化学竞赛的有关文件；

第二编：1984年化学竞赛试题答案和题解；

第三编：和1984年化学竞赛试题有关的一组科普文章；

第四编：1984年化学实验竞赛的说明和试题。

目 次

第一编 1984 年化学竞赛的有关文件

热情的鼓励 殷切的期望.....(3)

中国科学院院长、化学夏令营名誉营长卢嘉锡同志

在 1984 年全国化学夏令营闭幕式上的讲话.....(9)

1984 年全国青年化学竞赛各省、市、自治区以及香港地区

优胜者前三名名单.....(11)

1984 年全国青年化学竞赛获奖名单.....(13)

通过化学竞赛所希望得到的收获.....(15)

记全国第一届化学夏令营.....(26)

寻找打开缤纷世界的钥匙.....(31)

1984 年全国青年化学竞赛命题小组名单.....(36)

第二编 1984 年化学竞赛试题答案和题解

1984 年全国青年化学竞赛题的参考答案和评分标准.....(39)

关于 1984 年化学竞赛题参考答案的说明.....(50)

1984 年全国青年化学竞赛题解.....(53)

第一部分.....(53)

第 1 题 物质的量及其单位——摩尔.....(53)

第 2 题 金属的还原性顺序.....(54)

第3题	化学反应的热效应	(55)
第4题	关于瓶盖和容器材料的选择	(56)
第5题	液氮的生成	(57)
第6题	变色镜片问题	(58)
第7题	空气中汞含量的测定	(59)
第8题	新型的医用高分子	(60)
第9题	水合醋酸铜的结构	(60)
第10题	^{14}C 法的应用范围	(62)
第11题	肌肉酸痛的原因	(63)
第12题	关于潜涵病	(64)
第13题	月岩中有没有生命的痕迹	(66)
第14题	错在哪里	(67)
第15题	碘量法	(69)
第16题	地球的化学演化	(70)
第17题	泡沫灭火机问题	(71)
第18题	中国古代化学成就	(73)
第二部分		(74)
第1题	锌板放入硝酸铜溶液中的反应	(74)
第2题	是什么气体	(75)
第3题	风化和潮解	(76)
第4题	检酒器	(76)
第5题	钨的化学反应	(77)
第6题	酯化反应	(78)

第三编 和1984年化学竞赛试题

有关的一组科普文章

摩尔	(83)
化学反应的热效应	(92)

消除公害.....	(112)
新型的医用高分子.....	(131)
关于潜涵病.....	(134)
实验——观察——分析——判断.....	(141)
关于“蓝瓶子”实验.....	(157)

第四编 1984 年化学实验竞赛

的说明和试题

关于化学实验竞赛的几点说明.....	(163)
中国化学会 1984 年全国青年化学夏令营化学实验竞赛 试题.....	(165)

第 一 编

1984 年化学竞赛的 有关文件

热情的鼓励 殷切的期望

——1984年全国青年化学竞赛顾问的电视讲话

化学是一门历史悠久但具有
非常活力的学科

中国科学院院长、中国化学会理事长 卢嘉锡

我非常赞成和支持举行这样一次全国青年化学竞赛活动。我们的国家正在积极进行四个现代化建设，同时也正在准备迎接世界范围的技术革命新高潮。化学是一门历史悠久同时现在还具有非常活力的学科。任何一个现代化的社会都需要在某个时候或某个场合应用到化学的新成果，象电子学、半导体技术、原子能技术、信息工程、宇航工程以及研制药物、消除公害、环境保护等等，还有日常生活的各个方面都离不开化学。展望未来，我们看到，一定要进一步综合开发各种资源、多方应用新能源、设法研制各种新材料、进一步探索生命的奥秘，甚至向海洋、向空间进军等等，这些无疑地也都需要化学的进一步发展，也都有待于我们青年一代的同志们来献身于化学事业。

看看过去,几十年来,在全国范围内举行这样一种化学竞赛还是第一次,我很希望青年朋友们踊跃参加。我衷心地期望你们成为未来一代年轻的化学家,为祖国的繁荣昌盛做出又多又好的贡献!

化学是和我们生活的各个方面 关系都很密切的学科

中国科学院化学学部委员、中国科学院

化学研究所名誉所长 柳大纲

化学科学无论在理论上、在应用上都是丰富多采的,我从事化学方面的工作已经有五十六年了,深深地感到化学科学技术对于我们生活的各个方面关系都很密切,在衣、食、住、行、卫生这些方面,许多都是化学问题。我们的精神生活、文化生活在很多方面也都有化学问题在里面。为了全心全意为人民服务,为了把我们社会主义祖国建设好,我真挚地希望我们的青年们对化学这一门学科能感兴趣,要喜欢化学,学习化学,将来用化学,成为一个化学科技人才,为提高化学的技术,为提高社会生产力贡献力量。我希望青年同志们很好地参加这一次化学竞赛并取得好的成绩。

中国化学会执行理事长、吉林大学校长 唐敖庆

化学是一门很重要的学科,它已经渗透到了人类生活的各个方面。的确如此,化学同农业、能源、材料、资源开发、环境保护等方面都有密切关系,它将在我国的四化建设中起重要作用。读完中学,到大学来读书,如果读化学化工的各个专

业,当然需要有好的化学基础;即使读旁的专业,例如材料科学、生命科学、地质科学、医学科学、环境科学等专业也需要有好的化学基础。打好基础要从青年时期开始,要从中学开始。特别在中学里要培养自己爱好化学、学习化学的志愿和习惯。

化学是一门实验科学,不仅要学好书本知识,而且要学会做化学实验,即使读完了中学不上大学,从事其他的工作,学好化学也是很有用的,因为我们的周围有许多化学现象,有许多化学问题。的确,化学已渗透到了我们生活的各个方面。

这次化学竞赛在我们国家还是第一次。我相信,通过这次竞赛,对提高中学的化学教学质量、对改进大学的化学教育工作和培养青年对化学的爱好,都会起到积极的推动作用。我非常赞成这次化学竞赛,预祝竞赛圆满成功,并希望青年同志踊跃参加这次竞赛,在竞赛中取得好的成绩。

化学是跟各方面经济发展 十分密切的应用科学

中国科学院副院长、中国化学会理事长 严东生

化学不仅是一门重要的基础科学,而且也是一门跟各方面经济发展十分密切的应用科学。譬如,我们研究、发展、制造新材料,就离不开广大化学家的努力。化学的许多重要分支,也是材料科学的重要基础。在新的技术革命、新的产业革命当中,新材料永远是它的一个重要后盾,所以在我们国家的现代化建设中,化学工作者是大有用武之地的。

这次进行全国青年化学竞赛的活动,我认为是很意义

的。我相信通过这个活动，一定能推动广大的青年朋友们了解和更热爱化学，能促进更多的青年同志们参加到这个行列中来，跟科技领域、科技战线的其他方面的同志一起，肩负起祖国未来建设的重任。

化学是许多科学的基础学科

中国科学院化学研究所所长、中国化学会理事长 钱人元

化学是研究物质的科学，是研究材料的科学，也是研究分子的科学。人类社会的发展，文明的发展，都建筑在物质和材料上。我们每个国家经济的发展，工农业的发展，都要依靠化学来得到新的材料。我们国家很丰富的资源的利用，农副产品的利用，也都要依靠化学来做很多工作。另外，现在大家都非常感兴趣的遗传工程、分子生物学等也就是从分子的水平上来研究许多生物的问题，因此也是建筑在分子的研究上的。所以，化学是许多科学的非常基础的部分。

学好化学不单要学好理论，更重要的是要学好实验，所以这次竞赛中也有实验方面的题目。因为实验是发现新现象、孕育新理论的基础，也是检验理论的唯一标准。所以实验是非常重要的，希望青年同志们能够在竞赛里面很仔细地观察现象，同时细致地进行分析和考虑。

化学是一门实验科学

中国科学院化学学部委员、北京大学教授 张青莲

化学要很重视实验训练，这次举行的全国青年化学竞赛，

不仅要考核同学的理论水平,还要考核实验技术。所以,这次竞赛可以说是一种很全面的、很先进的考核方式。我从三十年代起从事化学教育,在近二十多年来,教育部让我当全国统一招考的化学命题组长,最近又当顾问。在多年的工作中,我常常感到我们采用的选拔人才的方式还有一些问题,不能真正考核一个青年的“三基”:基本知识,基本理论和基本技能。而这次竞赛恰能够全面考核青年们运用知识的能力,所以我非常赞成这个办法。

这次竞赛的特点是不但重视理论,也重视实践,要求青年们能灵活地运用理论联系实践,不但要看电视录象的实验,还要到夏令营去做实验。这种作法我相信一定能够引起全国青年学习化学的兴趣和热情,从而对我们国家的社会主义四化建设的智力开发作出贡献。

化学是中学的基础课程

教育部副部长 彭珉云

化学是一门很重要的学科,也是中学的一门基础课程。我们的学校一定要努力提高教学质量,对学生加强基础知识的教育,加强实验和其他基本技能的训练。

开展多种形式的课外科技活动,包括适当地开展学科竞赛,对启发教育青年同学们爱科学、学科学、用科学,生动活泼地主动地学习,对检查和促进中学的教育工作,对发现有特长有培养前途的学生,都可以起积极的作用。因此,我们很支持这一次全国青年的化学竞赛活动。

我们希望这一次由中国化学会、中央电视台和中国青年报社举办的全国青年化学竞赛活动能够为科普工作创造新的经验,并且能够处理好学科竞赛和正常教学的关系,也希望青年们自愿报名,积极参加这次竞赛活动,并且衷心祝贺大家在竞赛中取得好的成绩。