

1988

全国中学生物理竞赛

参考资料



北京师范学院出版社



封面设计
王奎宾

ISBN7-81014-154-6/G·149

定价：1.50元



G633.764
1988 年

全国中学生物理竞赛 参考资料

全国中学生物理竞赛委员会办公室主编、

北京师范学院出版社

1988 年·北京

为了使准备参加全国中学生物理竞赛的同学了解有关竞赛的情况，我们选编了这本参考资料。内容包括物理竞赛暂行办法、历届竞赛试题及答案、第四届全国中学生物理竞赛的有关资料、1988年高中理科试验班选拔考试物理试题及解答和第18届国际中学生物理奥林匹克竞赛试题及解答。限于篇幅，本书对第一、二、三届竞赛试题只给出了答案，读者如需要详细的解题分析，可参阅《1987年全国中学生物理竞赛参考资料》一书。另外根据读者要求，我们把各省、自治区、直辖市寄来的第四届竞赛第二试试题全部收入本书，未作改动（以收稿先后为序编排），由于篇幅所限，实验过程及仪器说明书等略去。

1988年全国中学生物理竞赛参考资料

全国中学生物理竞赛委员会办公室主编

*

北京师范学院出版社出版

（北京阜成门外花园村）

新华书店首都发行所发行

通县建新印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：6.75 字数：156千

1988年4月北京第1版

1988年4月北京第1次印刷

ISBN 7-81014-154-6/G·149

印数：0,001—50,006册 定价：1.50元

目 录

全国中学生物理竞赛简介 (代前言)	(1)
全国中学生物理竞赛暂行办法	(5)
第四届全国中学生物理竞赛授奖大会闭幕词	(10)
在第四届全国中学生物理竞赛授奖大会上的总结发言	(12)
第四届全国中学生物理竞赛委员会名单	(15)
第四届全国中学生物理竞赛组织委员会名单	(16)
第四届全国中学生物理竞赛评奖组名单	(16)
第四届全国中学生物理竞赛获奖学生名单	(17)
第四届全国中学生物理竞赛试题及解答	(19)
预赛 (第一试) 试题	(19)
预赛 (第一试) 试题解答	(25)
预赛 (第二试) 试题	(41)
河南省	(41)
宁夏回族自治区	(41)
内蒙古自治区	(43)
浙江省	(44)
山西省	(45)
贵州省	(48)
广东省	(49)
安徽省	(50)
陕西省	(52)
江苏省	(55)
青海省	(58)
天津市	(59)
江西省	(62)
辽宁省	(64)

新疆维吾尔自治区	(64)
北京市	(68)
广西壮族自治区	(71)
甘肃省	(76)
四川省	(78)
福建省	(81)
湖南省	(82)
决赛试题	(83)
决赛试题解答	(88)
1988年高中理科试验班选拔考试物理试题及解答	(107)
试题	(107)
试题解答	(111)
第一届全国中学生物理竞赛试题及答案	(123)
预赛(第一试)试题	(123)
预赛(第一试)答案	(133)
决赛试题	(136)
决赛答案	(145)
第二届全国中学生物理竞赛试题及答案	(151)
预赛(第一试)试题	(151)
预赛(第一试)答案	(158)
决赛试题	(162)
决赛答案	(169)
第三届全国中学生物理竞赛试题及答案	(174)
预赛(第一试)试题	(174)
预赛(第一试)答案	(182)
决赛试题	(185)
决赛答案	(191)
附录:第18届国际中学生物理奥林匹克竞赛试题及解答	(194)
理论部分	(194)
实验部分	(207)

全国中学生物理竞赛简介

(代前言)

全国中学生物理竞赛是在中国科协领导下,由中国物理学会主办,各省、自治区、直辖市自愿参加的群众性的课外学科竞赛活动.这项活动得到国家教育委员会中学教育司的赞同和支持.竞赛的目的是促进中学生提高学习物理的主动性和兴趣,改进学习方法、增强学习能力;促进学校开展多样化的物理课外活动,活跃学习空气,发现具有突出才能的青少年,以便更好地对他们进行培养.

竞赛分为预赛和决赛两部分.预赛又分为第一试和第二试.预赛第一试由全国中学生物理竞赛委员会统一命题,采取笔试的形式.所有在校的中学生都可以报名参加.预赛第二试由各省、自治区、直辖市中学生物理竞赛委员会命题,主要考查实验方面的能力.在预赛中成绩优秀的学生,由各省、自治区、直辖市竞赛委员会推荐,可以参加全国决赛.决赛由全国中学生物理竞赛委员会命题和评奖.根据决赛笔试、实验和口试的成绩,最后评选出一等奖5名左右.根据决赛笔试和实验的成绩,评选出二等奖15名左右,三等奖45名左右,其它参加决赛的同学均授予四等奖.

全国中学生物理竞赛开始于1984年,每学年举行一次,至今已举办四届.

第一届全国中学生物理竞赛于1984年11月16日举行了预赛第一试,共有28省、自治区、直辖市的43079人参加.第二试于同年12月举行,全国有近2000人参加.决赛于

1985年2月26日至28日在北京举行，共有76人参加。最后评选出一等奖3名，二等奖18名，三等奖52名。1985年3月2日，在北京全国政协礼堂举行了隆重的授奖大会。中国科协主席周培源教授，中国科学院副院长、中国物理学会副理事长周光召教授出席了授奖大会并讲了话。中国物理学会副秘书长、全国中学生物理竞赛委员会主任沈克琦教授作了总结发言。出席授奖大会的还有中国科协副主席裴丽生，中国物理学会理事长钱三强，中国物理学会名誉理事汪德昭、王淦昌、褚圣麟等。教育部中学司、中国科协青少年部、北京大学、清华大学等首都高等院校的领导同志和北京市有关方面负责同志，以及首都中学师生代表共800人参加了授奖大会。陕西省的杨勃同学代表获奖学生在大会上发言。

这次竞赛是建国35年来我国举行的第一次全国性的中学生物理竞赛，在社会上引起了强烈的反响。《中国青年报》3月5日第一版报导的题目是：《全国中学生物理竞赛引人注目》。报导认为：“这次竞赛以其规模大、范围广、水平高，并特别注重实验而引起了各名牌大学的高度重视”，报导说：“73名获奖者已被北大、清华、上海交大等名牌大学一抢而空”。

第二届全国中学生物理竞赛于1986年1月26日举行了预赛第一试，共有28省、自治区、直辖市的52925人参加。第二试于同年2月举行，全国共有1308人参加。决赛于同年4月1日至3日在上海举行，共有105人参加。最后评选出一等奖4名，二等奖16名，三等奖43名，四等奖38名。1986年4月5日，在上海市科学会堂举行了隆重的授奖大会。中国物理学会理事长钱三强教授从北京发来电报，表示祝贺。全国中学生物理竞赛委员会主任沈克琦教授作了总结发言。上海市政府、上海市科协、上海市教育局、复旦大学、华东师范大学等上海市高等

院校的负责同志出席了大会。四川省的卫星同学代表获奖学生在大会上发言。授奖大会由全国中学生物理竞赛委员会副主任、第二届全国中学生物理竞赛组织委员会主任、上海市物理学会理事长周世勋教授主持。应邀出席授奖大会的还有上海市有关方面负责同志和上海市中学师生代表共500人。

第三届全国中学生物理竞赛于1986年11月16日举行了预赛第一试，共有28省、自治区、直辖市的58766人参加。第二试于同年12月举行，全国共有1198人参加。决赛于1987年2月22日至23日在天津举行，共有105人参加。最后评选出一等奖5名，二等奖16名，三等奖52名，四等奖25名。1987年2月25日在天津市南开大学礼堂举行了隆重的授奖大会。大会由中国物理学会副秘书长、全国中学生物理竞赛委员会主任沈克琦教授主持。全国中学生物理竞赛委员会副主任、第三届全国中学生物理竞赛组织委员会主任、天津市物理学会理事长赵景员教授作了总结发言。天津市教育卫生委员会副主任、中共天津市委教育卫生工作委员会副书记、天津市高教局局长钱其璈教授，南开大学校长母国光教授，天津大学校长吴咏诗教授出席了授奖大会并讲了话。应邀出席授奖大会的还有天津市科协、天津市教育局、南开大学、河北大学、天津民航学院等天津市和河北省有关方面负责同志。陕西省的胡巍同学代表获奖学生在大会上发言。参加授奖大会的还有南开大学附中、天津大学附中等天津市的中学师生代表共500人。

从第二届和第三届全国中学生物理竞赛的获奖同学中，选出了我国准备参加国际物理奥林匹克竞赛的集训队。1986年7月，我国有3名优秀的中学生参加了在英国举行的第17届国际物理奥林匹克竞赛。竞赛结果，北京的林晨同学荣获银质奖，四川的卫星同学荣获铜质奖，安徽的张明同学荣获荣誉

纪念奖。1987年7月，我国有5名优秀的中学生参加了在民主德国举行的第18届国际物理奥林匹克竞赛。竞赛结果，湖北的陈恂和山东的黎锦晖同学荣获银质奖，四川的唐鹏飞、北京的张燕平和湖北的吴爱华同学荣获铜质奖。

第四届全国中学生物理竞赛于1987年10月25日举行了预赛第一试，共有28省、自治区、直辖市的57523人参加。第二试于同年11月举行，全国共有1114人参加。决赛于1988年1月6日至8日在兰州举行，共有101人参加。最后评选出一等奖5名，二等奖18名，三等奖45名，四等奖30名和单项特别奖3名。

1988年1月10日，在兰州科学宫礼堂举行了隆重的授奖大会。中国物理学会副理事长、全国中学生物理竞赛委员会主任沈克琦教授主持了授奖大会并致闭幕词。全国中学生物理竞赛委员会副主任、第四届全国中学生物理竞赛组织委员会主任、甘肃省物理学会理事长段一士教授作了总结发言。江苏省的陈丰同学代表获奖学生在大会上发言。中共甘肃省委书记李子奇同志、甘肃省科协第一副主席魏庆同教授、兰州大学校长胡元德教授出席了授奖大会并讲了话。应邀出席授奖大会的还有甘肃省教育厅、中国科学院兰州分院、甘肃省教育学会、兰州大学、航天部510所、兰州市教育局等有关方面的领导同志以及兰州市中学师生代表共600人。

目前，从第四届全国中学生物理竞赛的优胜者中选出的15名同学正在北京集训，准备参加1988年夏季将要举行的第19届国际物理奥林匹克竞赛。

第五届全国中学生物理竞赛预赛第一试已决定在1988年10月23日举行。第二试将在1988年11月举行。决赛将在1989年1月6日至8日在广州举行。

全国中学生物理竞赛 暂行办法

第一章 总则

第一条 全国中学生物理竞赛是在中国科协领导下，由中国物理学会主办，各省、自治区、直辖市自愿参加的群众性的课外学科竞赛活动。这项活动得到国家教育委员会中学教育司的赞同和支持。

竞赛的目的是促进中学生提高学习物理的主动性和兴趣，改进学习方法，增强学习能力；促进学校开展多样化的物理课外活动，活跃学习空气，发现具有突出才能的青少年，以便更好地对他们进行培养。

第二条 全国中学生物理竞赛要贯彻“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的精神。竞赛内容的深度和广度可以比中学物理教学纲要和教材有所提高和扩展。

第三条 参加全国中学生物理竞赛者主要是在物理学习方面比较优秀的学生。竞赛应坚持学生自愿参加的原则。竞赛活动主要应在课余时间进行，不要搞层层选拔，不要影响学校正常的教学秩序。

第四条 学生参加竞赛主要依靠学生平时的课内外学习和个人努力。学校和教师不要为了准备参加竞赛而临时突击，不要组织“集训队”或搞“题海战术”，以免影响学生的正常学习和身体健康。学生在物理竞赛中的成绩只反映学生个人在这次活

动中所表现出来的水平，不应当以此来衡量和评价学校的工作和教师的教学水平。

第二章 组织领导

第五条 全国中学生物理竞赛由全国中学生物理竞赛委员会（以下简称全国竞赛委员会）统一领导。全国竞赛委员会由主任一人，副主任和委员若干人组成。主任和副主任由中国物理学会常务理事会委任。委员的产生办法如下：

1. 参加竞赛的省、自治区、直辖市各推选委员1人；
2. 承办决赛的省、自治区、直辖市推选委员3人；
3. 由中国物理学会聘请。

在全国竞赛委员会全体会议闭会期间由主任和副主任组成常务委员会，行使全国竞赛委员会职权。

第六条 在全国竞赛委员会领导下，设立命题小组、组织委员会和竞赛办公室等工作机构。

命题小组成员由全国竞赛委员会聘请专家和高等院校教师担任，负责预赛第一试和决赛的命题工作。

组织委员会由承办决赛的省、自治区、直辖市物理学会与有关方面协商组成，负责决赛期间各项活动的筹备与组织工作。组织委员会主任兼任全国竞赛委员会副主任。

竞赛办公室是全国竞赛委员会的常设工作机构，负责处理有关竞赛的日常事务。

第七条 各省、自治区、直辖市物理学会在地方科协领导下与各有关方面协商组成省、自治区、直辖市中学生物理竞赛委员会（以下简称地方竞赛委员会），负责组织和领导本省、

自治区、直辖市有关竞赛的各项活动。地方竞赛委员会受全国竞赛委员会指导，但根据本省、自治区、直辖市的具体情况，在决定有关预赛的各项工作的方针、原则时，可以有一定的独立性和灵活性。

第三章 竞赛程序

第八条 凡报名参加全国中学生物理竞赛的学生均在地方竞赛委员会指定的地点参加预赛。预赛第一试由全国竞赛委员会统一命题和制定评分标准，各地方竞赛委员会组织赛场和评定成绩。

第九条 预赛第一试成绩优秀的学生可参加第二试。预赛第二试由地方竞赛委员会命题和评定成绩。第二试的日期、地点、规模和组织办法由各地方竞赛委员会根据实际情况自行决定。

第十条 各地方竞赛委员会从预赛的优胜者中评选出3名学生参加决赛。在上届竞赛中成绩较好的省、自治区、直辖市可适当增加1至2名。承办决赛的省、自治区、直辖市参加决赛的人数可增加到应选派名额的2倍，但最后获奖人数仍限于原名额内。决赛由全国竞赛委员会命题和评定成绩。

第四章 命题原则

第十一条 竞赛命题要从我国目前中学的实际情况出发，但题目的内容不必拘泥于现行的教学纲要和统编教材。竞赛题目既包括理论笔试题，也包括实验操作题；既要考查学生的基础知识，又要着重考查学生的能力，以利于促进学生用正确的

方法学习物理。

第十二条 预赛第一试除了考查学生理论知识外，还应包括一定数量有关实验方面的题目。

预赛第二试考查学生进行物理实验的能力，考查范围以中学物理教学中所涉及到的实验和仪器为主，凡学生未使用过的仪器应附仪器说明书。

决赛包括理论和实验两部分，决赛可以采用笔试、实验操作和口试等方式。

第五章 报名手续

第十三条 全国中学生物理竞赛每学年举行一次，每学年开学第一周内，在校中学生可向学校报名并交纳报名费，经学校同意，由学校到地方竞赛委员会指定的地点报名。

第十四条 每年9月30日以前，各地方竞赛委员会书面向全国竞赛委员会办公室集体报名。

第六章 奖励办法

第十五条 全国中学生物理竞赛只评选个人奖，不搞省、地、市、县或学校之间的评比。根据决赛成绩，每届评选出一等奖5名左右、二等奖15名左右、三等奖45名左右，由全国竞赛委员会给予奖励。在举行决赛的城市召开授奖大会，颁发全国中学生物理竞赛奖章、相应的获奖证书和奖品。获奖学生名单及其所属的省、自治区、直辖市名称将在全国性的报刊上公布。

第十六条 各地方竞赛委员会对在预赛中成绩优秀的学生

可以地方竞赛委员会名义授予优胜奖.奖励名额及方式由 各 地方竞赛委员会另行规定.

地、市、区、县及学校,对在预赛中成绩较好的学生可以通过一定的方式给予表扬,以资鼓励.也可以颁发有纪念意义的奖品.但应注意以精神鼓励为主,物质奖励要适当,不宜过多.

第七章 经费

第十七条 学生参加预赛所需食、宿、交通费用原则上由学生自理.有条件的地、市、区、县或学校,对参加预赛第二试的经济确有困难的学生可适当给以补助.

参加决赛的学生的食、宿、交通费用,由地方竞赛委员会与有关方面协商给以补助.

第十八条 各省、自治区、直辖市组织竞赛活动所需经费由地方竞赛委员会与地方科协及其它有关单位协商解决.报名费收入全部由地方竞赛委员会留用,预赛试卷及组织预赛所需经费由地方竞赛委员会负担.

第十九条 预赛第一试命题及组织决赛活动所需经费由全国竞赛委员会负担一部分,不足的部分由承办决赛的省、自治区、直辖市物理学会负责筹措.

第二十条 经费开支应贯彻勤俭节约的原则.

第四届全国中学生物理竞赛

授奖大会闭幕词

沈克琦

各位领导、各位来宾、各位老师、各位同学：

第四届全国中学生物理竞赛今天圆满结束了。我代表中国物理学会和全国竞赛委员会向所有在这次竞赛的预赛和决赛中取得优异成绩的同学表示热烈的祝贺！同学们能取得优异成绩主要是由于同学们自己的努力，同时是与老师们的教育分不开的，反映了老师们不辞辛劳地教书育人的成果。我谨向各位获奖同学的老师表示衷心的祝贺和崇高的敬意！

同志们，这届竞赛能够圆满结束是由于各省、市、自治区竞赛委员会、科协、物理学会和教育部门的大力支持，特别是甘肃省省委、省政府、科协、教育厅、物理学会和兰州大学的领导同志给予了极大的支持，兰州大学物理系和后勤部门的同志们做了大量出色的工作，我代表中国物理学会和全国竞赛委员会向所有对这届竞赛做出贡献的同志们表示衷心的感谢。

同学们，你们在这次竞赛中获得了优异成绩，值得庆贺。同时我希望同学们保持清醒的头脑。要看到，你们现在学到的东西与今后要学习的东西相比，只是很小的一部分。一次竞赛优胜没有什么了不起，既不是对国家建设作出什么贡献，也不是在科学技术上有什么创造，决不要因此自满。我觉得，可贵

的是你们在这次竞赛活动中反映出来的热爱科学的精神和为了掌握为我国社会主义建设服务的真本领而努力学习、追求真理的精神；踏踏实实、不骄不躁的科学作风。这些好的思想作风要继续保持并加以发扬。你们还要认真总结一下在这次竞赛中反映出来的、^②自己的不足之处。我所指的不足之处不是知识上的不足，那是次要的，而是指在科学态度、^③科学作风和思想上的那些不足之处。例如：是否具有远大的理想？能不能经得起挫折或失败的考验？是否能做到谦虚谨慎，与他人很好地合作相处？在学习中是否充分发挥了自己的主动性、积极性和创造性？等等。另外还指你们在学习方法、自学能力和分析问题、解决问题的能力上有那些不足之处。这些对你们今后的学业和工作能否有所成就具有根本性的影响。希望各位同学能自觉地注意提高自己在这方面的素养，这比多学一点知识重要得多。希望老师们也能在这方面多加引导与教育，使我们的青年一代在德、智、体诸方面都能生动活泼地、主动地得到发展，成为我国社会主义建设需要的高质量的优秀人才。

最后祝全体老师和同学身体健康，来自外地的同志们和同学们一路平安！

现在我宣布第四届全国中学生物理竞赛授奖大会到此结束。谢谢大家。