

理科
综合

高考阅卷教师经验谈丛书（二）

高考阅卷教师 剖析考生常见错误

- ☑ 直击高考阅卷现场
- ☑ 揭秘高考阅卷内幕
- ☑ 轻松实现加分目的

- ☆ 谨记考前注意事项
- ☆ 规避考中无谓失误
- ☆ 赢取阅卷“同情分数”

❏ 十位高考阅卷教师的结晶
❏ 千万考生高考加分的宝典

—— 高考阅卷教师专家组 / 编写 ——



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

本丛书编委会

编委会主任：刘 博 孙 丽 马 明

理科综合编委会成员：

李 岩	陈昶炜	刘爱国	徐桂涛	许 芳
余启敏	邓海清	胡杨梅	施小康	王宇兴
袁建军	王 闽	李红浪	张 干	高 升
江 宁	王泽义	赵俊超	吴景龙	曹军生
吴理博	邓一华	胡豪杰	杨 轲	邓湘金
王 军	唐 亮	刘汉生	傅 楠	周大勇
段慧真	杨守申			

“高考阅卷教师专家组”成员：

孙 丽	樊丽慧	宋建海	冯立新	马明荃
朱彦山	辛 超	文瑞琴	刘 艳	刘桂英
刘香莲	杨爱霞	于明琪	郑志远	孙 慧
任 颖	谢景然	陈志杰	任仲奇	秦 辉
杨绍华	张学会	刘 博		

前 言

本丛书是一套面向全国高考考生的高考指导参考书，也是我国第一套从高考阅卷教师的角度来编写全科（文理共9科）高考指南的丛书，为考生量身定做，极具指导性和实用性。丛书共分三册，分别是《高考阅卷教师剖析考生常见错误（语数英文理通用）》；《高考阅卷教师剖析考生常见错误（文科综合）》；《高考阅卷教师剖析考生常见错误（理科综合）》。在“语数英”分册中，因语文、英语学科内容完全一致，数学科目在书中已经注明文理科的差别之处，故文理科通用。

本丛书从组织研讨到编写成功耗时两年，工程浩大。丛书在全国范围内邀请具有多年高考阅卷经验的知名专家数十人，组成“高考阅卷教师专家组”，经过反复研讨，在总结数十位高考阅卷教师多年阅卷经验的基础上，由其中十人主笔写成本丛书。

本丛书对所有要参加2010年高考的考生具有极高的指导意义，丛书主要内容如下：

一、向考生和家长揭示高考阅卷中鲜为人知的实情和内幕

1. 高考阅卷教师的人员组成，阅卷时间、地点，阅卷流程等。

2. 从阅卷教师的角度对各科考生提出考前注意事项、答卷注意事项等。

3. 在不违背阅卷要求的前提下，哪些做法能博得阅卷教师的“同情分”等。

4. 高考阅卷如何确保公平、公正、公开的原则；考后考生如何申请核查分数等。

二、各科阅卷教师结合自己和他人的阅卷经验

针对本科目各个题型在答卷时常犯的错误，总结归类，针对每类问题，告诉考生在平时复习时和在高考答卷时如何规避这些错误，这是本书的重点。针对每类问题，本书分为以下四个版块为考生来讲解：

问题描述与分析：对每一类问题的详细介绍与分析。

举例讲解：以高考真题为例为考生详细讲解与分析此类问题，选取了2008、2009年全国统一考卷、北京、上海、山东、重庆、湖南等一些重点省份兼顾的真题。

解决方案之复习指南：告诉考生在入场复习和学习中如何来避免此类问题。

解决方案之高考现场：告诉考生在高考答卷中该如何做才能避免出错。

三、本丛书具有以下三个鲜明的特色

(一) 不分地域，全国通用

现在虽然有很多省份自主命题，但不论是全国统一考卷还是各个省的独立考卷。都是按照国家规定的基本考试大纲来命题的。本丛书在写作时是依据全国统一的考试大纲来讲解的，在讲解题型顺序时，是在总结2009年全国30多个省市考卷的基础上，按照大部分重点省份的考题顺序来作为本书的讲解顺序。

(二) 权威性高，压题命中率高

本丛书作者邀请的是具有多年高考阅卷经验的教师，作者的权威性都是非常高的。主要体现在以下几个方面：

1. 大部分作者都是所在省份的学科带头人、骨干教师、特级教师、年级组长或者是文科组组长、理科组组长等。例如，本书有多位作者是北京市海淀区的各个学科的学科带头人和教

研究员。

2. 部分更加优秀的作者是享受政府津贴的国家级的“高考专家”，还有多位作者在不同的和高考相关的各类研究机构任“高级顾问”“特约指导”等职。

3. 本书几乎所有作者都曾著书，论文成果丰硕，其中约有一半的作者在全国各类权威教育期刊、杂志等都曾发表过百篇以上的论文，并多次荣获各类奖项。

4. 本书部分作者是高考压题高手，压题命中率非常高，甚至有的作者被学生们亲切地称为“压题能手”。

以上详情请参见封二的“作者简介”。

(三) 实用性强，加分效果明显

本丛书以阅卷教师的角度，告诉考生如何答卷、如何规避错误，以及在考前、考中、考后应该注意哪些问题。相信每一位看过本丛书的考生都能从书中找到自己的“加分点”。

衷心地希望通过大家的共同努力能为每一位考生带来福音，让每一位考生取得好成绩。

最后给所有考生一句忠告：认真阅读本书，可以毫不夸张地说，只要考生认真地阅读本书，都能在不同程度上起到加分的效果。

高考阅卷教师专家组

2009年10月

目录
CONTENTS

前言 / 1

第一部分 高考阅卷教师经验谈——物理

第一章 物理高考注意事项与 2010 年高考展望 / 3

- 第一节 物理高考注意事项 3
- 第二节 物理近年高考总结与 2010 年高考前沿动态分析 10

第二章 物理阅卷中发现各题型的常见问题与解决方法 / 15

- 第一节 题型顺序与备考目标 15
- 第二节 选择题常见问题与解决方法 16
- 第三节 实验题常见问题与解决方法 33
- 第四节 计算题常见问题与解决方法 59

第二部分 高考阅卷教师经验谈——化学

第一章 化学高考注意事项与 2010 年高考展望 / 89

- 第一节 化学高考注意事项 89
- 第二节 化学近年高考总结与 2010 年高考前沿动态分析 91

第二章 化学阅卷中发现各题型的常见问题与解决方法 / 96

第一节 题型顺序与备考目标	96
第二节 选择题常见问题与解决方法	97
第三节 有机综合题常见问题与解决方法	121
第四节 金属综合题常见问题与解决方法	138
第五节 非金属综合题常见问题与解决方法	150
第六节 实验综合题常见问题与解决方法	166

第三部分 高考阅卷教师经验谈——生物

第一章 生物高考注意事项与 2010 年高考展望 / 183

第一节 生物高考注意事项	183
第二节 生物近年高考总结与 2010 年高考前沿动态分析	190

第二章 生物阅卷中发现各题型的常见问题与解决方法 / 194

第一节 题型顺序与备考目标	194
第二节 理解能力考查题常见问题与解决方法	196
第三节 实验与探究能力考查题常见问题与解决方法	214
第四节 获取信息能力考查题常见问题与解决方法	226
第五节 综合能力考查题常见问题与解决方法	236

第一部分

高考阅卷教师经验谈——物理

第一章 物理高考注意事项与2010年高考展望

第一节 物理高考注意事项

第二节 物理近年高考总结与2010年高考前沿动态分析

第二章 物理阅卷中发现各题型的常见问题与解决方法

第一节 题型顺序与备考目标

第二节 选择题常见问题与解决方法

第三节 实验题常见问题与解决方法

第四节 计算题常见问题与解决方法

物理高考注意事项与2010年高考展望

第一节|物理高考注意事项

一、调整生物钟

考生在高考前的复习过程中，要采用适合自己的复习方法来进行学习，避免搞疲劳战术，要注意劳逸结合，使大脑得到充分休息。而且一定要保证充足的休息时间，要调整好生活节律，晚上和平时睡觉的时间基本一致，中午最好是午睡，这样有利于消除疲劳和保持旺盛的精力。最关键的是要把生物钟调到和高考的时间同步，也就是让大脑在考试的时间段处于兴奋状态。

二、学生在考试前应从物理知识和答题技巧两方面做好充分的准备

（一）物理知识方面

（1）高考前几天不要再做难题、新题了，现在的考试趋势是试题的难度不高，更侧重于基础。花很长时间琢磨一道难题，还做不出来，会心烦意乱，影响考前的情绪。大多数考生不是因为难题不会做而落了榜，而是该得的分数没得到，也就是在基础知识上丢失了上一本或二本的机会。再说，无论要考哪个层次的学校，基础的分数都不容忽视。每年的高考状元在谈体会时，大都以为做题时分分必争并不可取，抓住基础知识得分，是

高考脱颖而出的关键，状元们被扣掉的分数，往往不是在压轴儿题上，而是在基础题上。

(2) 考生考前最好多看基础题和平时练习中的错题。平时练的基础题涵盖了物理的基本知识点，以做基础题目带动对整个物理基本概念的复习，既可以缓解紧张情绪，给自己信心，又可以加深对基本概念的印象，给临场正常发挥甚至超水平发挥奠定基础。考前看做错过的题对高考超水平发挥大有帮助。拿出以前的练习，看做错的题，查找错误原因，看是知识上的漏洞还是做题方法上的不到位；到底是做题过程中的哪个步骤出现问题才犯了错；现在，这样的问题自己能不能避免了，知识和能力是否提高了。无论是什么层次的学生做题的时候都会犯错，而且常常会犯相同的错误，因此如果能减少犯相同错误的情况，就可以成为一名成绩优秀的学生了。

3. 在最后复习阶段，千万不能相信所谓的某某资料、秘籍等等，通过压题猜题来复习。要立足于物理学科的特点，复习基础，抓住重点，回归考纲，回归教材，排查知识死角，还要注意梳理知识和解题方法，从基础上查漏补缺。用老师教给的分析问题的方法，围绕学科主干知识，熟练运用一条主线（能量守恒）和三个基本观点（动力学观点、能量观点、动量观点），即利用运动学规律、动量和机械能的方法来解决问题。

（二）答题技巧方面

在阅卷中，看到学生做计算题，有时不是因为物理知识不够被扣分，而是因为答题技巧或书写不规范被扣分，很是可惜。下面说说平时的复习考试中做计算题应注意的问题。

物理论述计算题的表述原则和表述规则：

(1) 物理题解的表述原则：让阅卷人满意，清楚整洁，有充分说明，采分点一目了然，与给分无关的东西越少越好。

(2) 物理习题表述的总要求：说理充分，逻辑严谨，层次清楚，简练完整。

(3) 表述详略的原则是：物理方面要详，数学方面要略

(4) 书写方式的原则是：字迹清楚，易于辨认。题解分行写出，方程单列一行。

具体地说：



(1) 计算论述题要有必要的文字说明。写出确定的研究对象,选取的物理过程,所列方程的根据。可以这样表述:“对……和……组成的系统”,“在……过程中”,“依……定律”;还要说明计算结果正、负的意义等。解答过程,既要有必要的文字叙述,又要以表达式为主线,不能写成一篇小论文。

(2) 要写原始方程,不要直接写出变形后的方程,不要方程套方程,列大综合的式子。高考评分标准是分步给分,即使最后结果是错误的,或者这道题不会做,但是如果这道题目某一个部分会,或者某个方程列对了,一样可以得到一部分分数。

(3) 在答题中先设定未知量的符号,不要让阅卷人去猜这个符号代表什么。而且字母要书写清楚规范,切忌字迹潦草或者字形走样。设定未知量的符号时,如果以“图”代“设”,即题目中没有给出的物理量,利用图设出,可以减少冗长的文字描述。

(4) 适当使用示意图和图像,让阅卷人容易明白你的解题思路。画图不给分,不画图也不扣分,但做图可以帮助得分!要养成静力学动力学问题做受力图,通电导体杆受力做平面图,运动学问题做过程草图和 $v-t$ 图,带电粒子在磁场或复合场中运动做轨迹图的习惯。而且以“图”带“审”,梳理出形象、直观的物理情境,还可以避免大脑思维的混乱,节省读题的时间。

(5) 写错了要划掉重新写,不要就地涂改或者原地加粗,使阅卷老师看不清。要先写出正确的,再划去错误的。

(6) 如果碰到的确不会做的题目,可以写上相关公式,根据评分标准有时可以得分。

三、做题顺序和时间分配

理综的答题顺序,一般按试卷的顺序从头答起就可以了。因为试题难度基本上是由易到难。刚开始时心里可能紧张,往往前面几道题容易出错,所以做完之后最好能检查。高考试卷题量大、难度大,没有很多时间返回来检查,做题时要把没把握的题做上记号,有时间返回来复查,千万不要空着,并且落笔时以第一印象为主。

高考试题并不都是难题,但有的考生由于时间分配不当,会做的题可能

还没来得及看，时间就到了，本来可以拿到手的分就跑了，尤其最后一道大题，有时题目的设问是有台阶的，第一问不一定难度特别大，如果因为没时间看而丢分，岂不是太遗憾了。一般对于理综试卷来说，应该先用80分钟左右的时间做完第一遍。做完的题一般分三种情况：一是很有把握，觉得自己能全做对；二是虽然做出来了但是没有把握；三是暂时还不会做。用50分钟左右的时间重点攻克没有把握的题目，同时也顺带看一下暂时做不上来的题目。最后利用20分钟左右的时间再重点攻克那些自己可能做得出来的题目，而对于第二遍仍然感到做不出来的题目就可以放弃了。这样可以避免不必要的时间浪费。做题过程当中，不要因为某一道题浪费太多的时间。一般来说，选择题两分钟左右如果没有思路就可以跳过去，但是别空着，凭第一印象选个答案，并做上不会的记号。大题五分钟左右如果没有思路也应该跳过去。这样才能保证每一个题都有可能充分地思考一下，做一个判断，看自己是否做的出来。

四、阅卷工作中发现考生的典型问题

另外，我参加了数次高考物理阅卷工作，除了感觉累和压力大外，数万份的考生试卷又让我有了一些心得，在此，我把它们写出来，希望将来参加高考的同学们在看过后能明白，面对考卷应该怎么做，要避免犯什么错误。

(一) 字迹不清晰

在高强度的阅卷任务面前，干净、整齐的书写是得分的要素之一。虽然物理答卷不如文科答卷字数多，但一定要易于辨认，使用各种字母符号要规范。

1. 字母要写清楚、写规范，忌字迹不清、潦草

阅卷时因为“ v 、 r 、 u 、 γ ”不分，“ G ”看起来像“ a ”，希腊字母“ ρ 、 μ 、 β 、 η ”笔顺或者形状不对而被扣分者屡见不鲜。

2. 物理学科中有些符号属专用

(1) 尊重题目所给的符号。题目给了符号就一定不要再另设符号，例如有关万有引力的题目中给出轨道半径为 r ，就不要写成 R ，这样会算错的。

(2) 一个字母在一个题目中只能用来表示一个物理量，忌一字多用。例如物体在运动第一阶段的位移用 s_1 表示，第二阶段的位移就要用 s_2 表



示,不能都用 s 表示。

(3) 注意沿用习惯用法,拉力用 F ,摩擦力用 f ,阅卷人一看就明白,如果用反了就会有误解。

(4) 角标要讲究。角标的位置应当在右下角,比字母本身小许多。角标的选用要讲究,通过 A 点的速度用 v_A ,就比用 v_1 或者 v 好,通过同一点的速度,按时间顺序第一次用 v_1 ,第二次用 v_2 ,就很清楚。如果反过来第一次用 v_2 ,第二次用 v_1 ,就可能造成误解。

字迹是否易于辨认,这对阅卷人干涩疲惫的眼睛和不断消磨的耐心是极大的考验。最近又逐步改成网上阅卷,就是把答题卡扫描在电脑里阅卷,这就对考生提出更高的要求。我们在阅卷的过程中,不会从头到尾按学生的思路判断做题的对错,而是根据标准答案找得分点。卷面特别乱,字迹潦草,不清楚,得分点不容易找,这部分学生很吃亏,因为找不到得分点自然就无法给分。每份试卷由两位阅卷人员在不知情的情况下独立地按评分细则评出分数;若两位阅卷人员所评分数差值在事先制定的评分误差内,则取两个分数平均值作为该卷实际得分;若分差超过了评分误差,则该试卷由计算机随机发送到第三位阅卷人员;若第三个分数和前两个分数中的一个的分差在评分误差内,则取这两个分数的平均值作为该卷实际得分;若三人的评分找不到两个分数在评分误差内的,则该卷由计算机自动传送到组长那里;由组长直接判定该卷最终得分。

(二) 答题不规范,不善于表达

物理学是一门极其严谨的自然科学,有着许多特有的规范和要求。从试卷中能看出一些考生在解决物理问题的过程中对答题的规范化重视程度不够。如解答计算题的物理量时不写物理量的单位,计算做功时不讲功的正负;还有的考生篡改题中给定的物理量,解答结果未转化为已知物理量;求矢量时只答其值的大小而不答方向;求作用力时,求成反作用力后不加说明。

还要注意答题时要有必要的文字说明,那么,什么是“必要的文字说明”呢?

(1) 对题目中没有的,自己设的字母、符号的说明。前面说过可以以“图”代“设”。

(2) 对于物理关系的说明和判断, 如在光滑水平面上的两个物体用弹簧相连, “在两物体速度相等时弹簧的弹性势能最大”, “在弹簧为原长时物体的速度有极大值”。

(3) 说明方程的研究对象或者所描述的过程。即说明某个方程是关于“哪个物体”的, 是关于“哪个过程”的。阅卷时常常看到有的考生只在卷子上列几个孤零零的式子, 让阅卷人自己去琢磨, 这自然会诱发疲倦的阅卷人的扣分欲望。

(4) 说明做出判断或者列出方程的根据, 这是展示考生思维逻辑严密性的重要步骤。

(5) 说明计算结果负号的物理意义, 说明矢量的方向。

(6) 对于题目所求、所问的答复, 说明结论或者结果。

(三) 考试的时候心理不稳, 急躁, 该得分的地方没有得到

物理最后一道题目的阅读量一般比较大, 有时电场、磁场共存。有的同学一看这么长就慌了, 加上时间比较紧, 很多同学就放弃了, 所以在改卷的过程出现很多的空白卷。实际上这些题并不是很难, 多数考生应该能得到相应的分数。题目设问是有台阶的, 至少可以把第一问的分数得到, 只要列两个方程, 就可以得到相应的分数, 只要你学物理了, 这两个式子是能够列出来的。

(四) 审题不仔细

审题是解决问题的前提。阅卷中我们发现, 有些考生审题不够, 甚至于不审题就草草作答, 答非所问, 卷面上写得满满的, 但有效得分点极少。还有的考生没在规定的区域答题。在改卷的过程中曾发现, 本来是第 25 题的答题区域, 有的同学却把第 24 题的解答写在了此处, 并且人数还不少。这也是丢分的原因, 即使 24 题的解答正确, 第 25 题考生也会做, 也得不到相应的分数。这都是在做题的时候不认真造成的。在高考中出现这种情况太不应该了。

(五) 考生的运算能力太差

判卷中发现有些考生最基本的计算都出错。平时的练习, 大部分同学都是使用计算器, 缺乏动手运算的训练, 其弊端在考试时显露无遗。

(六) 基础知识掌握不扎实, 对基本概念和规律理解得不够深入

高考物理提出了五个方面的能力要求。理解能力是基础, 只有理解



能力提高了,其他能力才能得到较好的发展。而理解的基础是扎实的基础知识,只有牢固掌握基础知识,对概念和规律的理解才能深入、透彻,理解能力才能提高。从考生的答题情况看,绝大多数错误的产生是由于考生对基础知识、基本的物理规律掌握不扎实,对基本物理概念理解不透彻而造成的。如关于阿伏加德罗常数的计算,对于固体和液体可以用摩尔体积与分子体积比进行估算;而对于气体而言,由于气体分子之间的间隙要比气体分子本身的体积大得多,所以不能用这种方法计算阿伏加德罗常数;由于物理公式记得不牢,有些考生将 $h = \frac{1}{2}gt^2$, 误写成 $h = gt$, 造成无谓失分;有的考生将安培力公式写成 $F = BLv_0$, 该错误在批改中多次出现;求电子的速度时,有人用 $\frac{eU_0}{d} = \frac{1}{2}mv_0^2$ 计算,得出 $v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{md}}$ 的错误结论;还有判断通电导体的受力方向时左右手定则分不清,等等。

(七) 物理图景不清

物理问题的过程图景分析很重要,如果对物理问题的过程图景分析不清,就不可能正确地解答物理问题。中学物理问题中常用的图景分析有受力图景分析、运动图景分析、能量转化图景分析等;高考中考生因对物理过程的图景分析不清而失分很多。

(八) 实验能力薄弱

实验是物理学的基础,实验的过程隐含了丰富的科学思想和科学方法,既包括了操作技能和处理实际问题的本领,又包括思辨性的猜想和假设、逻辑的思考和论证、准确的测量和数据分析、严密的推理和清晰的表述。高考物理中一般没有与教材完全相同的实验试题,而是都经过了重新设计,题目新颖,要求考生有较强的理解能力、迁移能力和独立解决问题的能力。

第二节 | 物理近年高考总结与 2010 年 高考前沿动态分析

一、物理近年高考总结

高考试题始终坚持“有利于高校选拔有学习潜能的学生，有利于中学推行素质教育”的命题原则；体现了“以能力测试为主导，考查考生对所学物理基础知识、基本技能掌握程度和综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力”的理科综合命题的指导思想。分析近几年的高考题理综中的物理题，总体说来有如下特点：

(一) 突出对主干知识的考查

主干知识和核心知识是 2009 年高考命题的重头戏。分析 2008 年的理科综合物理全国 I 卷，力学与电磁学占总分的 85%，热、核、光各占 5%。从知识覆盖面来说，除了电磁波和交流电以外，几乎涵盖了物理学的全部内容，充分体现了考纲的要求。

试题序号	考查知识点
14	平抛运动规律、矢量、运算三角函数
15	运动和力的关系
16	简谐运动的图像
17	万有引力定律、圆周运动规律、近似计算
18	核反应方程
19	利用微观量计算宏观量、近似计算
20	$B-t$ 图像和 $i-t$ 图像
21	光的折射定律、临界角光谱波速、波长的关系
22	滑轮、运动和力，设计电路，电路计算
23	利用运动学公式计算两点间距离
24	机械能守恒定律、动量定理、动能定理
25	洛伦兹力公式、牛顿第二定律、圆周运动规律、匀变速运动规律

2009 年全国 I 卷试题考查到中学物理 5 个部分知识占分的情况为力学