

100万套 销量饱含读者厚爱

树品牌典范 拓成才之路



丛书主编
希 扬
名誉主编
雷洁琼

三点一测丛书

重点难点提示

知识点精析

综合能力测试

与2001年最新教材同步

● 第五次修订版



高三物理总复习

主编 吴万用

科学出版社 龍門書局

三点一测丛书

(第五次修订版)

高三物理总复习

◎ 吴万用 主编

科 学 出 版 社
龙 门 书 局

2001

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160 13501151303(打假办)

三点一测丛书

(第五次修订版)

高三物理总复习

吴万用 主编

责任编辑 王 敏 王昌泰

科学出版社
龙门书局 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

北京二二〇七工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

1996年7月第 一 版 开本：850×1168 1/32

2001年6月第五次修订版 印张：15 3/4

2001年6月第二十二次印刷 字数：423 000

印数：368 001--388 000

ISBN 7-80111-593-7/G·508

定 价：16.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

教育为振兴
中华之本

雷洁琼



一九九九年三月

相约成功 再创辉煌

——《三点一测丛书》(第五次修订版)序言

当你打开扉页,看到的已是《三点一测丛书》的第五次修订本了。

正当新版就要付梓之时,《中国新闻出版报》于2月20日,以《教辅图书谁主沉浮》为题发表了署名文章,对当前教辅书市场的现状作了评述。文中称现在以出版文教图书为主的出版社,在激烈的竞争中,涌现出“文教新六家”,龙门书局位列“新六家”之榜首,而龙门书局出版的《三点一测丛书》,则“堪称教辅‘王牌’”……

面对“王牌”之誉,我们不禁诚惶诚恐,思绪万千……

六年前,当我们看到广大中学生在知识的原野上艰难跋涉,在题海中苦苦求索时,便想尽我们微薄之力,为他们编一套既实用、准确、翔实,又能指点迷津的教辅读物,让学习者、应试者一看,就心明眼亮,避开误区,不走弯路。我和我的同行们是这样想的,也是这样努力去做的。

《三点一测丛书》一出版,便在全国中学生中出现了奔走相告、竞相购阅的动人场面。以后它年年修订再版,年年畅销,每次都有千百万的读者为它鼓掌,为它喝彩。其销量,十万套、三十万套……八十万套,一时间铺天盖地,洛阳纸贵。而今已突破百万套大关,出现了“哪里有中学生,哪里就有《三点一测》”的壮观景象。

这真是我们所始料不及的。

六年前它的问世,在教辅书市场上引起了一场小小的波澜:尊敬的雷老称赞我们“为孩子们做了一件好事”;中学生读者称我们是“雪中送炭”,称它为“迈向知识天堂的一架云梯”;不少老师赞扬此书“纵有深度,横有跨度,内容厚重,讲法生动,贴近教材,精要实用”;但批评指责者亦有之、“克隆者”亦有之,盗版更为猖獗……真可谓“毁誉并存,甘苦互见”。

我们坚信读者是上帝,走我们自己的路……

六年过去了,如今它成长为教辅书园地的一棵常青树。六年

来,它伴着一批批中学生从初中走向高中,从高中走向大学,有的已成为研究生、博士生,成为国家的栋梁之才;六年过去了,一批又一批的读者接踵而至,加入浩浩荡荡的读者队伍。这是我们最大的欣慰。

有人问我们凭什么赢得读者?我们可以坦诚相告:

——凭我们对读者的爱心;

爱读者,想读者之所想,急读者之所急,为读者排忧解难,与读者心心相通,是我们不变的心。

——凭我们的责任感;

追求卓越,奉献精品,是我们的永恒守则。它的每字每句都是我们的心血与汗水凝成的。作为读书人,我常记着俞平伯先生的两句诗:“不敢妄为些儿事,只因曾读数行书。”我们凭的是读书人的良知与责任心。

——凭我们的集体智慧;

《三点一测丛书》的成功,乃厚积薄发,熔百家于一炉,集大成于一身。我们有一个来自全国名校名师组成的写作班子;有一个在教坛上辛勤耕耘几十年又熟悉市场的策划中心;特别是有远见卓识、人杰地灵的龙门书局编辑出版发行。更值得大书特书一笔的是,与世纪同行的百岁老人、敬爱的雷老为本书的名誉主编,给我们以指导与鼓励,我们是“大树底下好乘凉”。

还可以举出一些……。

回顾历程,赞誉并未冲昏我们的头脑,批评使我们更为清醒,困难与阻力促使我们更加奋力前行。目前,《三点一测丛书》的销量已越过100万套。而我们是冷静地把100万套倒着看的——即001,从零开始,谨慎迈出新世纪的第一步,再创辉煌。

也许早该打住了,但我还想以两句话作结,以明心志:

与书结缘,以身相许,呕心沥血终不悔;

年过花甲人未老,与少年共舞,如醉如痴!

希 扬

2001.6

前 言

《三点一测丛书·高三物理总复习》第五次修订版根据教育部关于教育改革的最新精神和广大读者的反馈意见,紧跟现行物理教材的最新变动,在《三点一测丛书·高三物理》第四次修订版基础上修订而成。

本书包括 20 个单元和两套模拟试题。前 15 个单元适于“基础知识”复习阶段,每个单元设有 6 个栏目:

重点难点提示:将本单元的知识点以框架形式表现出来,并且指出了学习目标,使学生对本单元知识有个总体认识,学有目标。

知识点精析:本书将每个单元中的“重点”和“难点”知识从不同角度,根据学习中出现的一些问题做精析,使读者深入细致地理解,形成清晰深刻的印象。

知识点应用:历届高考试题对“能力”的考查占极其重要地位,《考试说明》中明确指出了五种能力,因此,在此栏目中通过实例指明本单元的“能力”要求及考查方向。这对能力的培养既起示范作用,又起强化作用。

综合能力测试题:所选练习题精、新、全,围绕能力考查方向选编,有实用价值。增加了最新题型(论述题)。

单元验收:这是一份验收试卷。经验告诉我们,没有验收等于“瞎胡闹”。必须在本单元复习完成之后,在规定时间内(1 小时)独立完成。达到验收目的,做到心中有“数”,“阶段清”,即复习完一段,清楚一段。

参考答案:供学生做题时参考,力争准确无误并对疑难问题给予提示。

第 16 至 20 单元为 3+x 综合训练,包括力学综合、热学综合、力热综合、电学综合和学生实验、跨学科综合,适于总复习的第二阶段——综合训练。

高考模拟试题供考生考前“真刀真枪”地练,以提高应试能力。

本书主编吴万用,副主编刘彦。参加本书编写工作的老师还有周际虹、刘东奎。全书由吴万用统稿。第五次修订由吴万用、孙岩雪执笔。

• 编 者

2001 年 4 月

三点一测丛书

(第五次修订版)

高中编委会

名誉主编：雷洁琼

主 编：希 扬

副 主 编：吴万用 董芳明

编 委：岑志林 王大中
郎伟岸 王 敏

目 录

上篇 基础训练

第一单元 力 物体平衡	(1)
重点难点提示	(1)
知识点精析	(1)
知识点应用	(6)
综合能力测试题	(14)
单元验收	(17)
参考答案	(25)
第二单元 直线运动	(27)
重点难点提示	(27)
知识点精析	(27)
知识点应用	(31)
综合能力测试题	(35)
单元验收	(38)
参考答案	(44)
第三单元 牛顿运动定律	(45)
重点难点提示	(45)
知识点精析	(45)
知识点应用	(46)
综合能力测试题	(57)
单元验收	(60)
参考答案	(68)
第四单元 曲线运动 万有引力定律	(69)
重点难点提示	(69)

知识点精析	(69)
知识点应用	(75)
综合能力测试题	(81)
单元验收	(84)
参考答案	(93)
第五单元 机械能	(95)
重点难点提示	(95)
知识点精析	(95)
知识点应用	(98)
综合能力测试题	(106)
单元验收	(109)
参考答案	(117)
第六单元 动量	(119)
重点难点提示	(119)
知识点精析	(119)
知识点应用	(124)
综合能力测试题	(134)
单元验收	(139)
参考答案	(148)
第七单元 机械振动与机械波	(151)
重点难点提示	(151)
知识点精析	(152)
知识点应用	(158)
综合能力测试题	(163)
单元验收	(167)
参考答案	(174)
第八单元 热学 分子物理学	(176)
重点难点提示	(176)
知识点精析	(176)
知识点应用	(182)

综合能力测试题	(189)
单元验收	(194)
参考答案	(201)
第九单元 电场	(203)
重点难点提示	(203)
知识点精析	(204)
知识点应用	(209)
综合能力测试题	(214)
单元验收	(219)
参考答案	(227)
第十单元 恒定电流	(230)
重点难点提示	(230)
知识点精析	(231)
知识点应用	(236)
综合能力测试题	(241)
单元验收	(245)
参考答案	(252)
第十一单元 磁场	(254)
重点难点提示	(254)
知识点精析	(254)
知识点应用	(258)
综合能力测试题	(265)
单元验收	(270)
参考答案	(278)
第十二单元 电磁感应	(280)
重点难点提示	(280)
知识点精析	(280)
知识点应用	(283)
综合能力测试题	(291)
单元验收	(296)

参考答案	(305)
第十三单元 交流电 电磁振荡与电磁波	(307)
重点难点提示	(307)
知识点精析	(307)
知识点应用	(312)
综合能力测试题	(317)
单元验收	(319)
参考答案	(326)
第十四单元 几何光学	(327)
重点难点提示	(327)
知识点精析	(328)
知识点应用	(333)
综合能力测试题	(340)
单元验收	(342)
参考答案	(349)
第十五单元 光的本性 原子物理	(351)
重点难点提示	(351)
知识点精析	(352)
知识点应用	(357)
综合能力测试题	(360)
单元验收	(362)
参考答案	(368)

下篇 $3+x$ 综合训练

第十六单元 力学综合训练	(369)
知识网络	(369)
综合例题	(369)
力学综合练习	(375)
参考答案	(384)
第十七单元 热学综合 力热综合训练	(386)

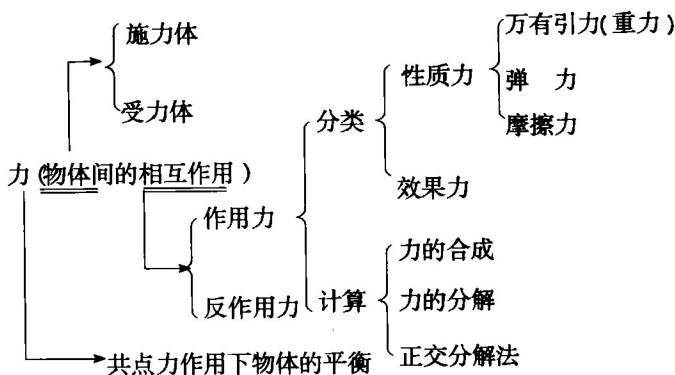
综合例题	(386)
热学综合练习	(391)
参考答案	(400)
第十八单元 电学综合训练	(401)
知识网络	(401)
综合例题	(401)
电学综合练习	(408)
参考答案	(419)
第十九单元 学生实验	(421)
考查的实验	(421)
考查方向	(421)
物理实验练习	(423)
参考答案	(450)
第二十单元 跨学科综合	(454)
重点难点提示	(454)
知识点精析	(454)
综合能力测试题	(460)
参考答案	(470)
高考模拟试题(一)	(472)
高考模拟试题(二)	(480)
高考模拟试题参考答案	(489)

上篇 基础训练



第一单元 力 物体平衡

重点难点提示



知识点精析

本单元主要复习三个问题.

一、物体受力分析

受力分析是解决力学问题的关键. 要正确分析出物体的受力情况, 首先应该熟练掌握各种性质力的判断; 其次严格遵照场力、弹力、摩擦力这一分析程序; 最后要规范地画出受力图.

力中较难掌握的是弹力和摩擦力。

1. 弹力的判断与注意点

弹力是接触力，是由于物体发生弹性形变而产生的。因此判断一个物体是否受弹力，应该是：一看接触，即看该物体是否与其周围物体接触，若与几个物体接触，则它可能受几个弹力；二看形变，即看与它相接触的这些物体是否发生弹性形变，如果该物体与两个物体接触，但仅有一个物体发生形变，则该物体只受一个弹力，如图 1-1 中物体 A 只受地面产生的一个弹力。

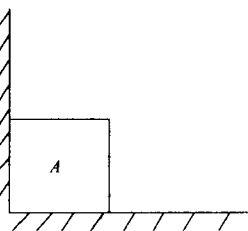


图 1-1

弹力的大小，教材中介绍了胡克定律，其表达式为： $f = kx$ 。其中应该注意：(1) 该式只适用于弹簧的拉伸或压缩形变；(2) 式中 k 为弹簧的劲度系数，仅与弹簧本身的物理条件(材料、长度、截面)有关；(3) 式中 x 为弹簧伸长或压缩后的长与没发生形变时的长之差。

2. 摩擦力存在的判断

摩擦力也是接触力，其产生原因极为复杂，但产生条件是确定的：(1) 接触面不光滑；(2) 正压力不为零；(3) 物体沿接触面有相对运动或有相对运动趋势。因此，判断一物体受几个摩擦力，一看接触面，即看该物体与周围物体有几个接触面，有几个接触面就可能受几个摩擦力；二看“条件”，即看接触面上是否具有产生摩擦力的条件。如图 1-2 所示，A、B、C 三个物体叠放在一起，置于平面上。在外力 F 作用下，三个物体均没动。各物体所受摩擦力情况是：

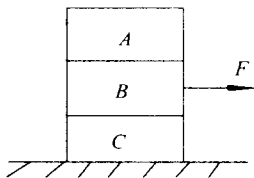


图 1-2

物体 A 虽然有一个接触面，但不具备产生摩擦力的条件(缺第三个条件——无相对运动趋势)，所以物体 A 不受摩擦力。

的作用。

物体 B 有两个接触面，但只有一个面（下表面）具备产生摩擦力的三个条件。因此它只受一个摩擦力。

物体 C 受两个摩擦力。

3. 物体有无相对运动趋势的判断

静摩擦力是个难点。首先是产生静摩擦力的三个条件之一——有无相对运动趋势的判断是学生不易掌握的。因为无论物体有无运动趋势，其运动状态均静止，因此判断就是一难点。如图 1-2 中，物体 A 为什么无相对运动趋势，学生不易判断。其实，只要假设接触面光滑，看物体 A 是否运动，显然物体 A 是不动的（因为 B 不动），可见无运动趋势。除这种假设接触面光滑看物体是否运动，来判断物体有无运动趋势外，还可用反证法判断。即假设有静摩擦力，如物体 A ，若受静摩擦力，其方向必然向右，则物体 A 必将运动。而题中物体 A 静止不动，故物体 A 不受静摩擦力。

4. 静摩擦力的大小与正压力大小无关

这一重要结论也是难于理解的。如图 1-3 中物体 A 所受静摩擦力大小等于该物体的重力大小。无论力 F 变大或变小，物体 A 所受静摩擦力大小不变。可见静摩擦力大小与正压力大小无关。

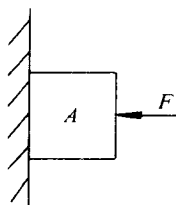


图 1-3

但是，由于最大静摩擦力计算式为： $f_m = \mu_0 N$ （教学大纲不要求介绍），因此最大静摩擦力大小与正压力大小有关。这点应该注意。

5. 摩擦力的方向判断

摩擦力方向：（1）摩擦力方向沿着接触面的切线方向；（2）摩擦力方向与该物体相对运动（或相对运动趋势）方向相反。这里的“相对”二字是指相对于相互作用的物体而言，而并非指相对地面，另外与相对运动或相对运动趋势方向相反，不能推广为摩擦力方向与合外力方向相反，这一点也应该注意。

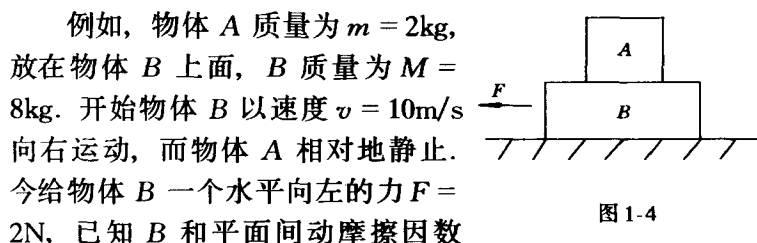


图 1-4

例如，物体 A 质量为 $m = 2\text{kg}$ ，放在物体 B 上面，B 质量为 $M = 8\text{kg}$ 。开始物体 B 以速度 $v = 10\text{m/s}$ 向右运动，而物体 A 相对地静止。今给物体 B 一个水平向左的力 $F = 2\text{N}$ ，已知 B 和平面间动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，如图 1-4 所示，则物体 A 所受摩擦力方向向右（相对物体 B），而不是向左（相对地面）。物体 B 受物体 A 的摩擦力方向向左（相对物体 A），受地面的摩擦力方向向左（相对地面），而不是向右（与 F 方向相反）。

二、力的计算

物体受力情况清楚之后，便是力的计算问题。其一，求合力；其二，求分力。无论求合力或是求分力，均应用“平行四边形法则”。

首先应用“平行四边形法则”画出“力图”，然后应用数学知识进行计算（当然也可直接用作图法，但必须规定出恰当的“标度”）。这里着重讨论实际问题中一个力的分解。

【例】如图 1-5 所示，重物的质量为 5kg ，斜杆 AB 长为 1.5m ，BC 长 2.0m ，AC 间距离为 1.0m ，求杆 AB 和 BC 所受的力。

解 绳子拉力的分力即等于 AB 杆和 BC 杆所受的力，其“力图”如图 1-6 所示。

根据几何学知识

$$\triangle ABC \sim \triangle BFC$$

$$\therefore \frac{F_{BC}}{G} = \frac{BC}{AC}$$

$$F_{BC} = 2.0 \times 50 = 100 \text{ (N)}$$

同理

$$\frac{F_{AB}}{G} = \frac{AB}{AC}$$