

第2辑



试题 调研

高考意见领袖

丛书主编：杜志建

物理学科小专题研究

命题专家告诉你

从专题精讲到高效备考
从最新原创探2010高考

理科综合

新疆青少年出版社

第 2 辑

试题 调研

高考意见领袖

物理学科小专题研究

丛书主编：杜志建

丛书编委：田卫东	康继荣	赵继柏	李军召	王春旺	邵明芝	张北春
杜占英	忻传森	公衍录	张晓忠	朱志江	陈世华	朱圣辉
王小兵	蔡中华	栾厚福	徐业政	唐纪轩	王广磊	吴举宏
田奇林	张运安	李 坤	吕国裕	陈 靖	刘 森	朱一峰
景志国	曹建平	郭 建				

本册主编：郭 建

理科综合

新疆青少年出版社

图书在版编目(CIP)数据

试题调研. 第2辑. 理科综合/杜志建主编. —乌鲁木齐:
新疆青少年出版社, 2450. 1
ISBN 978 - 7 - 5371 - 7329 - 2

I. 试... II. 杜... III. 理科(教育) - 高中 - 解题 - 升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 113941 号

出 版 人:徐 江
策 划:王启全
责任编辑:郑 琴、多艳萍
责任校对:刘 娜
封面设计:天星美工室

《试题调研》第2辑·理科综合 丛书主编:杜志建

出 版:新疆青少年出版社
社 址:乌鲁木齐市胜利路二巷1号 邮政编码:830049
电 话:0991-2301401(编辑部)
网 址:<http://www.qingshao.net>

发 行:新疆青少年出版社营销中心 电 话:0991-2880892 027-85577487
经 销:各地新华书店 法律顾问:钟 麟 13201203567
印 刷:河南省瑞光印务股份有限公司

开 本:890mm × 1240mm 1/32 版 次:2009年8月第1版
印 张:4.0 印 次:2009年8月第1次印刷
字 数:161千字
书 号:ISBN 978 - 7 - 5371 - 7329 - 2
定 价:6元

CHISO
SINCE 1998

版权所有,侵权必究。印装问题可随时同印厂退换。

寄复读者

你美丽的睫毛上凝满了寒霜
是不是太多的苦雪冷水
凝住了你的迷茫
你褴褛的衣衫在寒风中飘荡
是不是一路上荆棘披荆
历经了太多的沧桑

但，看哪
你炯炯的坚毅的目光
历经挫折，反而更加明亮
你坚实的有力的臂膀
正挣脱着命运设就的大网

也许并不是每一步都踏着朝阳
也许并不是每一天都饱含希望
但黑夜中的努力让你越发坚强
无望中的坚定更能诠释信仰

既然向往海到天边的辽远舒畅
既然向往山登绝顶的豪情万丈
折断了羽翼又有何妨
用双手攀登
也要到达心中的天堂



《试题调研》—— 高考真题发源地

命中2009高考500分!

2009年高考刚结束，一位考生的电话让《试题调研》的所有编辑老师都沉浸在一片喜悦中。这位考生兴奋地告诉我们：《试题调研》命中了高考题。其实每年的高考题，很多真题都来源于《试题调研》，它们在材料选取、设题角度、解题思路等方面与高考题完全相同或极其相似，这与《试题调研》高考命题专家团队的精心创作密不可分：坚持高考原创之路，精心编制每一道试题。我们希望《试题调研》在2010年高考中能为广大考生带来更多惊喜。

部分押中题目展示：

2009年高考题示例	《试题调研》图书示例
湖北卷(100%命中) 三、(9分，每小题3分) 阅读下面的文言文，完成10-12题。 孟德传 宋 苏辙 孟德者，神勇之遑卒也。少而好山林。既为兵，不获如志。嘉祐中，戍秦州，秦中多名山。德逃至华山下，以其衣易一刀十饼，携以入山。自念：“吾禁军也，今至此，擒亦死，无食亦死，遇虎狼毒蛇亦死。此三死者，吾不复恤矣。”惟山之深者往焉……	语文第2辑 孟德传 苏辙 孟德者，神勇之遑卒也，少而好山林；既为兵，不获如志。嘉祐中，戍秦州，秦中多名山。德逃至华山下，以其衣易一刀十饼，携以入山。自念：“吾禁军也，今至此，擒亦死，无食亦死，遇虎狼毒蛇亦死。此三死者，吾不复恤矣。”……
福建卷(100%命中) (乙)实用类文本阅读(15分) 阅读下面的文字，完成12—14题。 寂静钱钟书 周劭人 12月19日，寂寥的寒夜，清华园日暮旁，烛光隐隐。小提琴哀婉的曲调飘散在清冷的夜空，人们伫立无语，鞠躬，献上白菊。 偶有路人好奇：“这是在祭奠谁？” 有人低声答语：“今天是钱钟书先生辞世10周年。” 10年前，钱钟书安详离世。遵钱先生遗嘱，“一切从简”，连在八宝山的告别仪式也只有短短的20分钟。“如此寂静。”钱先生的一位生前好友说。那日，清华的南北主干道上飘起了一千只纸鹤，学生们用这种方式，静静地送别他们的老学长。	语文第8辑 寂静钱钟书 周劭人 12月19日，寂寥的寒夜，清华园日暮旁，一片烛光隐隐。人们伫立无语，只有小提琴哀婉的曲调在清冷的夜空飘散。清华大学的几十名师生，在这里追思10年前去世的老学长——钱钟书先生。他们冒着严寒自发前来，手捧蜡烛在钱先生相片前围成“心”型图案，并井然有序地在先生相片前鞠躬后献上白菊。 10年，没有隆重的纪念仪式，没有热闹的宣传活动，钱先生的10周年忌日就这样在一片寂静中过去。 10年前，钱钟书先生安详离世，那日，清华的南北主干道上飘起了一千只纸鹤，学生们用这种方式，静静地送别他们的老学长……
福建卷(100%命中) 某英语报社拟成立“微笑俱乐部”，现向全球招募会员。要求申请者提交一篇题为“I Want to Smile”的英语短文。请你以申请者的身份，根据以下思路图的提示用英语写一篇短文。	英语第5辑 某英语杂志社“中学生专栏”在举办英语征文比赛。假设你是一位中学生，请你以“Learn to smile”为题，用英语给某英语杂志社“中学生专栏”写一篇征文稿，参加比赛。

山东卷(文理)第3题(100%命中) 将函数 $y = \sin 2x$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位,再向上平移1个单位,所得图象的函数解析式是 A. $y = \cos 2x$ B. $y = 2\cos^2 x$ C. $y = 1 + \sin(2x + \frac{\pi}{4})$ D. $y = 2\sin^2 x$	数学第8辑 先将函数 $y = \sin 2x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位,再向上平移1个单位,则所得函数图象对应的解析式为 A. $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3}) + 1$ B. $y = \sin(2x - \frac{\pi}{3}) + 1$ C. $y = \sin(2x + \frac{2\pi}{3}) + 1$ D. $y = \sin(2x - \frac{2\pi}{3}) + 1$
安徽卷第22题(100%命中) 在2008年北京残奥会开幕式上,运动员手拉绳索向上攀登,最终点燃了主火炬,体现了残疾运动员坚忍不拔的意志和自强不息的精神。为了探求上升过程中运动员与绳索和吊椅间的作用,可将过程简化。一根不可伸长的轻绳跨过轻质的定滑轮,一端挂一吊椅,另一端被坐在吊椅上的运动员拉住,如图所示。设运动员的质量为65kg,吊椅的质量为15kg,不计定滑轮与绳子间的摩擦,重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$。当运动员与吊椅一起正以加速度 $a = 1 \text{ m/s}^2$ 上升时,试求 (1) 运动员竖直向下拉绳的力; (2) 运动员对吊椅的压力。	物理第9辑 如图4-5-8所示,跨过定滑轮的细绳的一端挂一吊板,另一端被吊板上的人拉住,已知人的质量为70kg,吊板的质量为10kg,绳及定滑轮的质量、滑轮的摩擦均可不计,取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$。当人以440N的力拉绳时,人与吊板的加速度 a 和人人对吊板的压力 F 分别为多少?
广东政治卷第5题(100%命中) 2008年7月30日国务院决定,从2008年秋季学期开始,在全国范围内全部免除____义务教育阶段学生学杂费。 A.城市 B.农村 C.东部地区 D.西部地区	政治专辑 2008年9月1日,我国实现____免除学杂费,将惠及2800万中小學生。 A.全国农村义务教育全部 B.西部地区农村义务教育全部 C.全国城镇义务教育全部 D.城乡义务教育全部
江苏地理卷第18题(100%命中) 若现阶段大量使用清洁能源乙醇作为汽车燃料,将会产生的影响是() A.缓解土地荒漠化 B.加剧粮食供应紧张局面 C.减轻耕地压力 D.增加二氧化碳排放量	地理第8辑 乙醇汽油是否是绿色燃料,人们看法不同,试评价大量使用乙醇汽油对经济和环境产生的影响。
海南历史卷第13题(100%命中) 2009年2月,佳士得拍卖公司在巴黎拍卖圆明园十二生肖铜兽首中的兔首、鼠首。这两件中国文物被掠夺于 A.鸦片战争时期 B.第二次鸦片战争时期 C.甲午战争时期 D.八国联军侵华时期	历史第8辑 2009年2月23日至25日,世界拍卖业的巨头佳士得公司,要拍卖流失海外多年的圆明园12兽首当中的鼠首和兔首。估价高达两亿元人民币。这些文物是在何时流失海外的 A.第二次鸦片战争时期 B.甲午战争时期 C.八国联军侵华时期 D.鸦片战争时期

互动空间



高三已悄悄地向你走来，这将是你用坚实的足印将梦想实现的一年，也将是你用如火的激情燃烧青春的一年。请不要让沉重的书包成为你叹息的理由，不要让挫折的阴影占据你头顶的天空……参与到《互动空间》里来吧，在这里，燕子姐姐愿意为你排忧解难、打气加油、指点迷津……陪你一路同行！

心灵港湾

在这里，燕子姐姐将聆听你的心声，抚慰你的心灵，化解你的压力，分享你的忧愁和快乐，与你一起交流情感、品悟人生。无论什么样的问题，学习上的、家庭中的、朋友间的……只要你愿意讲给燕子姐姐听，燕子姐姐一定竭尽全力为你解答。

学海导航

这里是学习经验交流之所，是奇思妙解展示之地。燕子姐姐每期会选登一些好的学习方法、复习备考建议等供大家参考；同时，也会根据同学们共同存在的一些问题，进行统一的解答指导。

小小提醒：如果你的来信内容被我们采用，我们将会赠送你一定数量的《试题调研》系列图书。若在来信中注明“保密”字样，我们将不公布你的个人信息。还等什么呢？赶快来信吧！

倾听你的心声
解答你的疑惑

分享你的心得
成为你的朋友

欢迎
来信

来信地址：河南省郑州市伏牛南路209号金帝大厦18层

天星教育试题调研编辑部综研室

燕子姐姐 收（信封注明“互动空间”）

邮编：450006

邮箱：txstdy@163.com

电话：0371-68698033（文） 0371-68698027（理）



本 辑 导 读

站在高三的起跑线上,你准备好了吗?物理知识中的重、难点你是否做到心中有数,并熟练掌握?如果你心中还存有疑惑,请千万不要错过本辑物理学科小专题研究,它将扫除你物理学科中的疑难点,让你胸有成竹,自信迎考。

百家讲堂 名师带你一起去探索物理复习的策略方法;**专题突破** 精选出物理学科的九大热点专题进行逐一解读,教你如何抓住物理问题的实质,使你轻松突破物理学科内的重、难点。试题融典型性、新颖性和创新性为一体,讲究方法、技巧及思维的变通;**原创题探讨** 对原创的好题,让你眼前一亮,可能成为2010高考试题的发源地。

智慧照亮人生,梦想成就未来,愿每一位考生都能把握今天,赢在起点!

百家讲堂

1

专题突破

专题1 共点力作用下物体的平衡

5

- 考点一 三力平衡
- 考点二 三个以上力作用下物体的平衡
- 考点三 动态平衡
- 考点四 物体平衡的临界、极值问题

专题2 力学牵连体

12

- 考点一 叠放类
- 考点二 悬球类
- 考点三 斜面类
- 考点四 弹簧类

专题3 天体的运动与人造卫星

23

- 考点一 估算天体的质量和密度问题
- 考点二 卫星的周期、速度、角速度与轨道半径的关系
- 考点三 近地卫星、同步卫星的区别
- 考点四 卫星的变轨
- 考点五 “双星”、“两星”问题

专题4 动量与能量的综合

36

- 考点一 碰撞问题
- 考点二 弹簧问题
- 考点三 滑块模型

专题5 带电粒子在电场、磁场中的运动

47

- 考点一 带电粒子在电场中的偏转
- 考点二 带电粒子在磁场中的运动
- 考点三 带电粒子在组合场中的运动
- 考点四 带电粒子在叠加场中的运动

专题6 电路分析

66

- 考点一 直流电路的动态分析
- 考点二 变压器电路的动态分析
- 考点三 含容电路、非理想电表电路的分析
- 考点四 非纯电阻用电器、电源功率的分析

专题7 电磁感应的综合运用

77

- 考点一 电磁感应与电路综合
- 考点二 电磁感应与力学综合
- 考点三 电磁感应与能量综合
- 考点四 电磁感应中的图像问题

专题8 热、光、原重点解析

90

- 考点一 与阿伏加德罗常数相关的估算问题
- 考点二 分子热运动的平均动能、分子势能和物体的内能
- 考点三 光学器具的应用
- 考点四 光电效应与氢原子的能级跃迁
- 考点五 核能计算与核反应中的力、电综合

专题9 物理学实验

98

- 考点一 测量仪器的读数规则
- 考点二 测量型实验
- 考点三 验证型实验
- 考点四 设计型实验
- 考点五 探究型实验

原创题探讨

112

下辑预告

本套丛书下辑将为你推出——化学学科小专题研究，目的是助你打好一轮基础关，同时拔高你的成绩，让你赢在开始。

本书共分两大板块。百家讲堂 由特级教师剖析高考命题热点和能力要求，传授一轮复习技巧，为你指明备考方向；专题突破 对高考热点内容进行专题归类，通过细致全面的分析，确保你的一轮复习不留问题死角。

本辑为化学一轮复习必备精品书，不要错过。

2009年9月隆重推出



进入高三年级,随着各门课程的陆续结束,同学们将进入到高三的系统复习阶段。同学们对高三的复习都很关注,希望通过系统的复习,在原有的基础上能有效地巩固自己的知识,提高自己的学习成绩;但同时,也有不少同学对于高三复习充满了困惑与疑问,渴望了解高三复习中应该注意的一些问题。高三物理总复习的指导思想是通过系统复习,掌握基本概念及其相互关系,熟练运用物理规律和公式,总结解题方法与技巧,从而提高分析和解决问题的能力。笔者根据多年高三备考经验,系统总结了提高一轮复习备考质量的切实有效的方法,希望对广大同学有所帮助。

高三一轮复习策略

2009年高考的硝烟刚刚散去,新一轮的复习备考已经来临。在高三复习中,大部分学校采用的复习方法是“三轮复习法”,即将高三的复习时间大致划分为三个阶段,每个阶段中复习重点、学习方法及注意事项各不相同:第一阶段按章节复习知识点,构建知识体系,结合经典例题,将主干知识、重点知识向纵横方向引申和扩展;第二阶段进行专题复习,重在学科内各项能力的提高,如可以分为基本知识体系专题、基本理论专题、实验设计专题、题型专题等;第三阶段查漏补缺,重点突破。各阶段复习的知识有重合的地方,但是复习的侧重点和着眼点不同。

三轮复习中,第一轮复习是整个复习中最基础、最重要的环节,一轮复习的质量直接影响二、三轮的复习效果,决定着高考的成绩好坏。如何通过这轮复习,巩固、扩充所学的知识点并提高能力,是每位高三学生都要认真考虑的问题。因此,第一轮复习必须讲究策略,抓细抓实各个环节,构建扎实的知识网络,提高解决和总结问题的能力。

一、重视基础,回归课本

第一轮复习是高三复习中用时最多的一个阶段,也是弥补高一高二知识缺陷的重要阶段。在这一阶段里,对高中物理所涉及的每个知识点都要进行重新梳理,除了要掌握一些基本概念、基本规律外,还要熟悉一些基本解题方法与技巧。要全面阅读教材,准确领会课本里的定义、定理,对课本里的例题、插图、阅读材料要仔细分析,要搞懂每个物理概念的内涵外延,还要能辨析易混概念和相关内容的区别、联系,准确理解各规律的适用条件。高考命题往往通过概念、规律的简单应用来考查学生,复习时一定要降低难度。学生要静下心来,好好把自己几个月来的一轮复习情况进行一番总结,一个知识点一个知识点地研究,对各个知识点进行认真的检查,看自己的知识

地球表面上不同的地方,同一物体的重力大小是不同的,纬度越高,重力越大,因而同一物体在两极比在赤道的重力大。 **知识卡片** 1

漏洞是什么,为什么会产生这些漏洞,是做题少,还是基础不扎实,是方法不对,还是思维不准。根据木桶理论可知,也许它就是影响你提升物理成绩的关键所在。然后,集中精力把它补起来。具体方法是:回忆老师所讲,回想自己所做,明确题的要求,清楚答题要诀,集中主要精力,反复刻苦练习,及时总结归纳,找出应对良策。

二、构建网络,形成体系

一轮复习是分章进行的,在每章复习结束,可借助课堂笔记和一些参考书搞一次单元小结,理一理本章知识线索和知识网络,理清前后知识联系;归纳总结不单是照着课本或参考书把公式定理抄下来,还要把老师平时讲的,对自己有用的结论、方法、典型题型等结合自己的理解和领悟总结下来,加以记忆。归纳总结不应千篇一律,要有个性化的总结。尤其在考试前把考试范围内的知识总结在一起,考前用很少的时间看一遍,会感到心中有数,缓解紧张情绪,增加取胜的信心。

网络化的知识结构具有知识存贮准确、提取迁移快速等特点,在解决具体问题时,只要触及一点,就能迅速地反应联想,组成一个相关的知识群,有利于问题的解决。在一轮复习中,构建知识网络是一个基本的目标,就是根据知识的内在规律,结合《考试大纲》中的“知识内容表”,把相关的知识组成一定的结构体系。注意以知识主干为筋,挖掘出其间的纵横联系,编织出结构网络,将所学知识系统化、网络化、结构化,这样可以提高复习效率。因此一轮复习的目的不能简单地理解为知识的再现和记忆,而是通过复习,构建起相互关联的网络图,弄清知识的来龙去脉,明确知识的地位和用途。

三、注重训练,提升能力

第一轮复习的首要任务是全面、系统地理解物理概念和规律,形成较完善的知识结构体系,实现学科能力的全面提升。必须指出的是,能力并不是脱离知识而独立存在的,能够在不同问题情境中灵活地运用知识分析问题和解决问题,这就是能力。第一轮复习要注重抓好基础知识的理解,加强基本技能训练,循序渐进,不能错误地用多做题来替代基本知识的复习,更不能认为做的题越难能力就越高。一定要重视基础知识的学习,掌握分析问题的方法,养成良好的思维习惯;解决物理问题,必须弄清具体的物理问题中研究对象的状态、过程、情境,将复杂问题分解成若干简单问题。每分析、解决一个问题都要知道它是什么样的模型,涉及什么概念,应用了什么规律,采用了什么方法,从而切实提高自已的分析综合能力。

在训练中,审题能力的培养是最为关键的。要分析并提炼出题目给出的物理过程、物理情境及物理模型,再去找相应的物理规律、物理定理和定律进行解题。在解题过程中要注重对物理问题的思考,归纳物理解题的基本方法。注重对问题的思考和归纳是学生在高三物理复习中必须把握和完成的重要环节。有的学生机械套用老师传授的“方法”却忽略了“方法”的思考和被揭示的过程,没能把握知识和技巧,形成了“上课听得懂,下课不会做”的现象。另外,解题要注意抓住关键,一张试卷做完后,必须及时反思、整理,想一想这些题体现了哪些基本技能,哪些物理方法,哪些题还有另外的解法,同时,这张试卷还反映出自己有哪些知识漏洞,是否有典型的错误。

2 知识卡片

注意在看游标卡尺上第几条刻度线与主尺刻度线重合时,不能包括游标尺的零刻度线在内。

四、及时总结,掌握方法

在高三复习中,强烈建议同学们准备一个纠错本,纠错本是取得优异成绩的法宝.每一个高考状元都有自己的纠错本(详情请参看《试题调研》之《高考状元纠错笔记》),许多优秀教师把引导学生建立纠错本作为提高学生学习成绩的重要手段,全国许多名校也把促使学生养成使用纠错本的习惯作为提高学校升学率的重要措施.纠错本是一种能够提高学习效率、提升学习质量、夯实学习基础、取得优秀成绩的法宝,而很多同学并没有引起重视,导致大量重复犯错(据调查错题当中30%~50%是重复错误),这是非常可怕的!养成建立纠错本的良好习惯,将使你受益一生!只有通过建立纠错本并及时整理,不断反思,知识才能得到巩固、深化和提高,使学习重点更突出、复习更具针对性,学习更有高效性.

在总复习中,除认真复习知识之外,我还要建议同学们务必重视对各种物理思想方法的进一步掌握.从表面上看,这似乎与知识的复习不搭界,其实这才是一项更高层次、更高效率的复习方法.那么,有哪些思想方法需要好好总结呢?解力学问题常用的隔离法、整体法;处理复杂运动常用的运动的合成与分解法;追溯解题出发点的分析法;简单明了的图线法;以易代难的等效替代法等,均为中学物理中基本的思想方法.这些方法,在复习课上老师都会提及,一些好的参考书中也会有介绍.同学们在听课和阅读中除关心知识点之外,还要特别注意这些思维方法的实际应用,要好好消化、吸收,化为己有,再在练习中有意识地运用来进一步熟悉它们.此外,在听课中,建议大家要留心听老师怎样建立物理模型,怎样随着审题而描绘物理情境,怎样分析物理过程,怎样寻找临界状态及与其相应的条件,如何挖掘隐含条件等.这些,都是远比列出物理方程完成解题任务更有意义的.一旦领悟、掌握了方法,往往能发挥出更强、更敏捷的思维能力.

五、规范答题,养成习惯

物理计算题在物理部分中所占的比重很大,单题的分值也很高.一些考生考后感觉良好但考分并不理想,一个很重要的原因便是解题不规范导致失分过多.要提高计算题的得分率,除了要透彻理解和掌握相关的物理知识、具有较高的物理思维能力和良好的数学基础外,还必须遵守它的解题规范,形成熟练的解题技巧.

物理规范化解题主要体现在三个方面:思想、方法的规范化,解题过程的规范化,物理语言和书写的规范化.对此高考对物理计算题的解答有明确的要求:“解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位.”

具体地说,计算题的解答过程和书写表达的规范化要求,主要体现在以下几个方面:1. 根据题意作出描述物理情境或过程的示意图.与解题中所列方程有关的示意图,要画在试卷上,若只是分析题意的草图,与所列方程无直接关系,可不用画在试卷上.有时根据题意要画函数图像,必须建立好坐标系(包括画上原点、箭头),标好物理量的符号、单位及坐标轴上的数据.按照高考阅卷老师的话说就是要能找到给分点.2. 字母、符号的规范化书写.解题中运用的物理量而题中未给定物理量符号时,要

一个物体能否看做质点不能以大小而论,要看其大小及形状对所研究的问题有没有影响,有则不能,无则能.

设定字母来表示,并用文字说明或在图中标明其意义,题中给定的字母意义不能自行改变。3. 必要的文字说明。必要的文字说明是对题目完整解答过程中不可缺少的文字表述,它能使解题思路表达得清晰明了,解答有根有据,流畅完美。必要的文字说明是要写出简要的文字叙述,用以说明以下一些内容:研究对象,研究过程或状态,选定正方向或建立坐标系,选择参照系、参考面、零势点(面),设定物理量的字母表示,所列方程的物理依据,说明隐含条件、临界条件,说明上下文关系的一些衔接语等。文字说明要用物理术语,语言叙述要简练、准确,切忌语言叙述过于冗长。4. 方程式和重要的演算步骤。方程式是主要的得分依据,写出的方程式必须是能反映出所依据的物理规律的基本式、原始式,不能以变形式、结果式代替方程式。方程式有多个时,一般要分别列出并进行编号,便于计算说明,计算时一般要先进行代数式的字母运算,推导出有关未知量的代数表达式,然后再代入数据计算。这样做既有利于减轻计算负担,又有利于一般规律的发现和回顾检查。不要将几个式子连在一起,仅写一个连式。若仅写一个连式,做对了,可能没有基本公式分;做错了,整个式子分数会全部扣完。

作为考生,应严格要求自己,规规矩矩地按步骤写出基本公式。从近几年高考计算题的答案及评分标准可以看出,求解方程时,卷面上只要求写出解答中的最简式,然后作一说明并直接给出计算结果。切忌把大量的化简、代值运算过程写在卷面上,这样会给人以繁琐零乱、思路不清的感觉,同时也增大了出错扣分的几率。

六、调整情绪,轻松学习

进入高三后,同学们面临巨大的升学压力,很多同学整天心事重重,晚上失眠,白天昏沉,学习效率极其低下。还有一部分同学自感升学无望,自暴自弃,放弃学习,极大地影响了复习效果。信心、意志、毅力是提高复习质量和考试成绩的重要前提。因此,每位同学都要把思想意志品质的培养和磨练贯穿于复习的全过程。不要因为一两次考试自己的成绩不够理想,就片面地认为自己基础知识不牢固,审题能力差,应变能力弱,甚至认为自己笨,从而失去信心。要以良好的心理状态、充足的信心、良好的心理准备,时刻保持高昂的斗志。既要勤奋刻苦,抓紧一分一秒,全力拼搏,又要及时调整心态,合理疏导不良情绪,这样才能达到第一轮复习的目的。

有些同学认为自己的学习成绩差,对高考失去信心。应从如下几个方面来提高自信心:1. 从容面对人生(经常这样自我暗示:人生多磨难,道路不平坦,我要立志克服困难,一定能走到高考成功的那天);2. 以积极的心态面对现实(面对困难,可以这样对自己讲:人人面前都有困难,我不畏惧,定能闯关,胜利就在眼前);3. 要看到自己的长处,相信自己是强者(经常提醒自己:我真了不起,我是强者,还有许多潜能有待发现);4. 自我欣赏,集小成为大成(当取得进步和成绩时,及时欣赏与激励自己:我真行,别人行我也能行)。

高考就在不远的前方,复习必须贴近考纲、教材和自己的实际,只有扎实灵活,科学得法,才能事半功倍,取得理想的效果。一年之计,莫如树谷;十年之计,莫如树木;终身之计,莫如树人。祝广大考生如愿以偿,金榜题名!

4 知识卡片

两个匀速直线运动的合运动仍然是匀速直线运动。



专题突破

专题1 共点力作用下物体的平衡



专题概述

◆◆考情分析

共点力作用下物体的平衡是高考力学中的热点和难点内容之一,涉及力的概念的理解、物体受力分析、力的合成与分解、共点力的平衡条件等重要考点,通常还与电场、磁场及电磁感应综合命题,如2009年北京理综卷第18题、天津物理卷第1题、山东理综卷第16题、浙江理综卷第14题等.考题多以小巧、灵活的选择题为佳,试题通常兼有一题多解,怎样找到最佳的解题方法,是学生复习时应探索的.

◆◆复习指导

(1)在复习中要紧抓解决平衡问题的两个基本思路:即合成法和分解法.所谓合成法,就是对物体做受力分析后根据平衡条件 $F_{\text{合}} = 0$ 求解,并可拓展到将部分力进行合成以减少力的个数;分解法一般只限于三力平衡应用,所谓分解法就是将平衡物体受到的某一个力分解到另两个力的反方向,这两个分力分别与另两个力等大反向,然后求解.

(2)正交分解法是解决平衡问题最常见的、也是应用最广泛的方法,在求解四个或四个以上力的平衡问题时常用正交分解法,复习中要做到能灵活运用.

(3)对于解答平衡问题的其他方法是根据不同分类标准命名的,如根据研究对象不同分为隔离法、整体法;根据数学研究方法不同分拉密原理和相似三角形法;还有三力平衡中三力汇交、三力共点等.在研究问题时不是说一个问题只能用一种方法,多数情况要联合运用,如可用整体法、隔离法的同时也可用正交分解法等,复习中要做到运用自如.



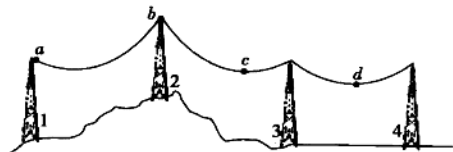
典例调研

考点一 三力平衡

【调研1】 2008年1月份,我国南方大部分地区遭遇50年不遇的大雪灾,高压输电线路大面积受损,冻雨使输电线表面结冰,重力增大,导致线断塔倒.如图所示的四座铁塔,两塔之间的输电线长度相等,2号铁塔在山顶,1、3、4号铁塔在山下且等

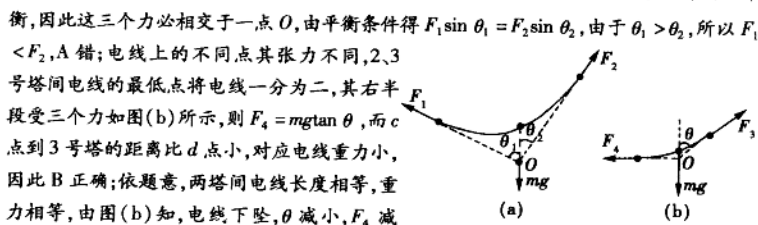
一个匀速直线运动和一个匀变速直线运动的合运动仍然是匀变速运动,二者共线时轨迹为直线,不共线时轨迹为曲线.

高,图中标 a 、 b 、 c 、 d 四点中, c 、 d 两点分别是 2、3 号塔和 3、4 号塔间电线的最低点,3 号塔两侧导线端点切线与竖直方向夹角均为 θ 。下列说法正确的是



- A. a 点比 b 点更容易在雪灾中被拉断
 B. c 点电线中的张力小于 d 点电线中的张力
 C. 适当让两塔之间的输电线路呈弧线形下坠,可以减小线中的张力
 D. 2 号塔所受输电线拉力的合力最小

解析 对 1、2 号塔之间的导线受力分析如图(a)所示,导线受三个力作用而平衡,因此这三个力必相交于一点 O ,由平衡条件得 $F_1 \sin \theta_1 = F_2 \sin \theta_2$,由于 $\theta_1 > \theta_2$,所以 $F_1 < F_2$,A 错;电线上的不同点其张力不同,2、3 号塔间电线的最低点将电线一分为二,其右半段受三个力如图(b)所示,则 $F_4 = mg \tan \theta$,而 c 点到 3 号塔的距离比 d 点小,对应电线重力小,因此 B 正确;依题意,两塔间电线长度相等,重力相等,由图(b)知,电线下坠, θ 减小, F_4 减小, $F_3 = mg / \cos \theta$ 减小, C 正确;塔所受电线拉力的合力等于从塔顶到两侧电线最低点间的电线重力,2 号塔两侧电线长度最长,重力最大, D 错。答案: BC



小, $F_3 = mg / \cos \theta$ 减小, C 正确;塔所受电线拉力的合力等于从塔顶到两侧电线最低点间的电线重力,2 号塔两侧电线长度最长,重力最大, D 错。答案: BC

【知识链接】 两个推论及应用:

(1) 推论一:物体在三个非平行力作用下处于平衡状态时,这三个力的作用线共面且相交于一点;

(2) 推论二:物体在三个非平行力作用下处于平衡状态时,表示这三个力的矢量必组成首尾相接的闭合矢量三角形。

【技巧点拨】 物体仅在三个力的作用下处于平衡状态,则这三个力的作用线或作用线的延长线必相交于一点,这一规律可以将非共点力转化为共点力来解。根据这一特点,再用正交分解法、平行四边形法、矢量三角形法或拉密原理求解即可。若物体受到四个力作用,有两个力的合力恒定,则可以将这两个力合成为一个力,相当于物体只受三个力作用,也可以使用上述推论。

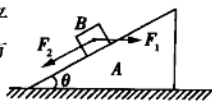
考点二 三个以上力作用下物体的平衡

【调研 2】 如图所示,斜劈 A 静止放置在水平地面上,质量为 m 的物体 B 在外力

6 知识卡片

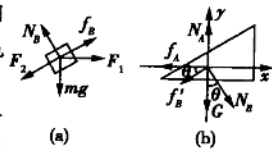
在研究微观带电粒子间的相互作用时,因为万有引力比库仑力小得多,可以不计万有引力的作用。

F_1 和 F_2 的共同作用下沿斜劈表面向下运动. 当 F_1 方向水平向右, F_2 方向沿斜劈的表面向下时, 斜劈受到地面的摩擦力方向向左. 则下列说法中正确的是



- A. 若同时撤去 F_1 和 F_2 , 物体 B 的加速度方向一定沿斜面向下
 B. 若只撤去 F_1 , 在物体 B 仍向下运动的过程中, A 所受地面摩擦力方向可能向右
 C. 若只撤去 F_2 , 在物体 B 仍向下运动的过程中, A 所受地面摩擦力方向可能向右
 D. 若只撤去 F_2 , 在物体 B 仍向下运动的过程中, A 所受地面摩擦力不变

【解析】 对物体 B 和斜劈 A 分别受力分析如图



(a)、(b) 所示, 由于水平方向受力平衡, 且斜劈受到地面的摩擦力方向向左, 对斜劈分析有 $N_B \sin \theta > f_B' \cos \theta$, $f_B' = f_B = \mu N_B$, 即 $\mu < \tan \theta$, 所以当同时撤去外力 F_1 、 F_2 时, $mg \sin \theta > \mu mg \cos \theta$, 物体 B 的加速度方向一定沿斜面向下, A 正确; 若只撤去 F_1 , $N_B'' = mg \cos \theta$, $f_B'' = \mu mg \cos \theta < mg \sin \theta$, 则 $N_B'' \sin \theta > f_B'' \cos \theta$, A 所受地面摩擦力方向仍向左, B 错; 若只撤去 F_2 , A 所受地面摩擦力方向向左不变, C 错 D 对. 答案: AD

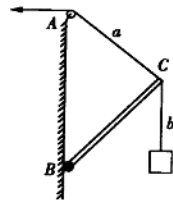
【技巧点拨】 (1) 物体或系统受四个或四个以上作用力时, 一般采用正交分解法求解.

(2) 当物体或系统受力发生变化, 在比较变化前、后的受力或运动情况时, 要分清不变力和变化力, 抓住变化力或者变化力的某方向上的分量进行比较, 可以简化运算过程; 如上题中, 要求讨论斜劈 A 所受地面摩擦力的变化, 只要抓住斜劈 A 所受变化力中的水平分力进行比较, 就能较快地得出结论.

(3) 要善于转换研究对象. 选择研究对象时优先整体也是相对的, 当整体法有困难时一定记得要选择恰当的隔离体作研究对象.

考点三 动态平衡

【调研3】 如图, 细绳 a 一端固定在杆上 C 点, 另一端通过定滑轮用力拉住, 一重物用绳 b 挂在杆 BC 上, 杆可绕 B 点转动, 杆、细绳的质量及摩擦均不计, 重物处于静止. 若将细绳 a 慢慢放下, 则下列说法正确的是



- A. 绳 a 的拉力 F_a 减小, 杆所受到的压力 F 增大
 B. 绳 a 的拉力 F_a 增大, 杆所受到的压力 F 增大
 C. 绳 a 的拉力 F_a 不变, 杆所受到的压力 F 减小

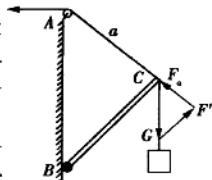
要使三个点电荷都平衡的规律. 三个点电荷一定: ①在同一直线上;

②两同夹一异; ③两大夹一小.

D. 绳 a 的拉力 F_a 增大, 杆所受到的压力 F 不变

解析

如图所示, 以杆上 C 点为研究对象, C 点受到三个力作用: 杆对绳的支持力 F' (大小等于 F)、绳 b 的拉力 (大小等于重物重力 G)、绳 a 的拉力 F_a 。三力组合成一个矢量三角形, 且力的三角形与几何三角形 ABC 相似。由于力的三角形与几何三角形相似, 可由几何边长的变化判定对应力大小的变化; 随着细绳 a 慢慢放下, 几何边 AC 变长、 BC 边不变, 则绳 a 的拉力 F_a 增大, 杆所受压力 F 不变。故选项 D 正确。答案: D

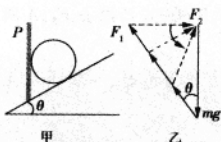


【方法探究】 (1) 平衡问题的动态分析法一: 闭合矢量三角形法

A. 对研究对象初始状态进行受力分析, 作出受力图;

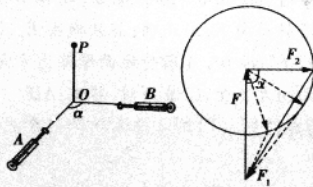
B. 确定并画出不变力的矢量图示, 如物体的重力 G ;

C. 确定方向或大小不变的第二个力: ①若此力的方向不变, 则以此方向画射线 (如图 1 所示); ②若此力的大小不变, 则以第一个力的一端点为圆心, 以大小不变的第二个力为半径画圆 (如图 2 所示);



挡板 P 由坚直位置向水平位置变化时小球的受力变化

图 1



保持 O 点不动和弹簧秤 B 的示数 F_2 不变, 当 α 角减小时观察 F_1 的变化

图 2

(2) 平衡问题动态分析法二: 相似三角形法

当物体位置发生变化时, 若有几何三角形与力的矢量三角形总相似, 则由相似三角形确定力的变化关系。如下图 1、2 所示。

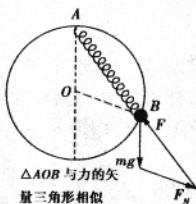
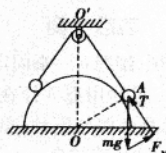


图 1



$\triangle OOA'$ 与力的矢量三角形总相似

图 2

8 知识卡片

电场线和磁感线的显著区别是: 电场线起始于正电荷, 终止于负电荷, 是非闭合的曲线, 而磁感线是闭合的曲线。