



中学教材全解[®]

总主编 / 薛金星

高考总复习全解

GAOKAO ZONGFUXI
QUANJIE

物 理

全面归纳基础知识 科学解读命题特点
规律方法技巧集萃 考点热点题型聚焦
广集精要备考策略 遍览成功提分宝典



全心全意 解疑解难

陕西出版集团 陕西人民教育出版社

中学教材全解[®]

高考总复习全解

物 理

总 主 编 薛金星

本册主编 刘贞著

副 主 编 尹海龙

编 委 田耀斌 王世亮 耿文山

陕西出版集团 陕西人民教育出版社



诚邀全国名师加盟

金星国际教育集团专注于少儿、小学、中学和大学教育类图书的研发策划与出版发行工作,现热诚邀请全国名师加盟“金星教育名师俱乐部”:每县拟选名师1人,俱乐部会员将成为本公司长期签约作者,稿酬从优,并可长期享受购书优惠、赠书和及时提供各类教学科研信息等服务。联系地址:山东省潍坊市安顺路4399号,金星大厦 王老师 0536-2228658,邮编:261021。

恳请各位名师对我们研发、出版的图书提出各类修订建议,并提供相应的文字材料。我们将根据建议采用情况及时支付给您丰厚报酬。

诚征各位名师在教学过程中发现的好题、好方法、好教案、好学案等教学与考试研究成果,一旦采用,即付稿酬。

我们欢迎广大一线师生来信、来函、来电、上网与我们交流沟通,为确保交流顺畅,我们特设以下几个交流平台,供您选用:

图书邮购热线:010-61743009 61767818
图书邮购地址:北京市天通苑邮局 6503 信箱 邮购部(收) 邮政编码:102218
第一教育书店:<http://www.firstedubook.com>
<http://www.第一教育书店.中国>
第一教育书店一淘宝店:<http://shop58402493.taobao.com>
电子邮箱:book@jxedue.net
质量监督热线:0536-2223237
集团网站:<http://www.jxedue.net>
<http://www.金星教育.中国>
金星教学考试网:<http://www.jxjks.com>
金星教育名师俱乐部:<http://ms.jxjks.com>

图书在版编目(CIP)数据

教材全解·高考总复习全解·物理 / 薛金星主编.

—11版. —西安:陕西人民教育出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5419-9148-6

I. ①教... II. ①薛... III. ①物理课—高中—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第042842号

中学教材全解·高考总复习全解·物理

陕西出版集团 出版发行

陕西人民教育出版社

(陕西省西安市丈八五路58号)

各地书店经销 北京泽宇印刷有限公司

880×1230毫米 16开本 29.5印张 1180千字

2010年3月第11版 2011年3月第12次修订 2011年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5419-9148-6

定价:55.80元



全心全意 助您复习

《中学教材全解·高考总复习全解》特色亮点

《中学教材全解·高考总复习全解》丛书是由金星国际教育集团特邀一线特高级教师、教研员、教育考试专家编写的。它不分教材版本，不分地区，适合所有考生复习使用。其编写原则是：以最新考纲为依据，分专题按考点讲解相关知识，点拨解题方法，总结学习规律，指导高考复习。其特点如下：

考点讲解全面透彻

考点是高考复习的重点，本丛书依据考纲，科学划分考点，每个考点都配设典型例题，例题讲解详细透彻，例题后面总结解题规律和方法，有的还配有变式练习，巩固该考点知识，提高解题能力。

考题归纳类型完备

考题是高考的呈现形式，全面明确考题类型，进行针对性复习和训练，才能有效提高解题能力。本丛书依据各科高考命题特点，全面归纳考题类型，结合例题进行讲解，帮助学生提高该类题型的解题能力。

规律方法技巧全面

掌握一种方法，比解100道题更重要，因此，要重视解题规律和方法技巧的总结。本丛书以考点为线索，以考题为例证，巩固知识，总结规律，点拨方法技巧，培养解题能力，增强应试备考的实效性。“方法·技巧·策略”栏目，方便您找到与考点有关的多种学习方法、复习策略、解题规律和应试技巧。

备考资料丰富翔实

本丛书根据高考对知识和能力的要求，围绕每一个考点，以“附录”的形式配备了大量的复习备考资料。这些资料，有的是各科专家多年的经验积累，有的是从报纸杂志上精选的好方法，有的是借鉴其他教辅图书的好资料。

学法考法实用对路

采用恰当方法复习知识、熟练技能、调整心态、科学应对，是提高高考成绩的根本途径。本丛书结合学科实际，提供各种有效的复习策略和方法，并根据历年高考的经验教训，强调临场注意事项，传授考场应试技巧，帮助考生调整应试心态，以最佳状态参加高考。

总之，这是一套“系统复习考点知识，恰当点拨解题方法，全面总结学习规律，有效提升应试能力”的高考备考工具书。它集学习方法、复习策略、解题规律、应试技巧于一身，力求实现“一册在手，知识规律全有；一旦拥有，高考复习无忧”。

出版前言

《中学教材全解·高考总复习全解》系列丛书是综合各版本教材内容、适合所有考生的讲解类自学教辅图书。它以“解读考纲，诠释考点，展示题型，释疑解难，点拨策略”为编写原则，以“准确简明，精细透彻，全面典型，新颖精要，高效实用”为服务宗旨。这套丛书具有以下几个鲜明的特色：

全

知识点覆盖全 全面、详细地讲解教材中所有的知识点，真正体现了“一册在手，学习内容全有”的编写思想；**方法、技巧、规律总结全** 针对重要知识点配例题讲解并总结各种方法、技巧和规律，讲例结合，浅显易懂；**适用对象全** 面向高中所有师生，内容讲解由浅入深，由易到难，对教师备课和学生自学都有很大帮助。

细

知识点讲解细 知识点与考点间的联系，考点与考点间的联系，在书中都有独到的分析；**释疑解难细** 既有解题过程又有思路点拨；**解题方法细** 一题多解，多题一法，变通训练，总结规律。

新

体例新 依据新体例，紧扣新考纲，步步推进，考点诠释，新颖精要；**选材新** 所选材料紧密联系当今社会话题和学生生活实际，激发学生学习兴趣，提高学习效率；**题型新** 题型按最新高考要求精心设计，精挑细选，让读者耳目一新。

透

对课标研究透彻 居高临下把握教材，立足教材，又不拘泥于教材；**对考纲解读透彻** 结合高考实际，吃透考纲精神，指明高考动向；**对问题讲解透彻** 一题多问，由浅入深，由点到面，循序渐进，环环相连，讲解到位，培养求异思维和创新思维能力。

精

知识点讲解精 把握重点准确，突破难点得当，引发思考，启迪思维；**方法技巧点拨精** 使学生触类旁通，举一反三；**问题设置精** 注重新颖性和典型性相结合，注重迁移性，避免孤立性，实现由知识到能力的过渡。

题记

TIJI

考纲解读	准确简明
考点诠释	精细透彻
题型展示	全面典型
释疑解难	新颖精要
应试策略	高效实用
全心全意	圆您梦想

《中学各科全解》编委会

目 录

CONTENTS

第一编 命题点全解

主题一 质点的直线运动 (1)

命题点 1 参考系 质点 (1)

► 技巧方法·策略点拨

1. 参考系的选取技巧(1)/2. 将实际物体抽象为质点的方法(1)

命题点 2 位移、速度和加速度 (3)

► 技巧方法·策略点拨

1. 巧用时间轴区分时刻和时间(时间间隔)(3)/2. 位移和路程的计算方法(3)/3. 平均速度和瞬时速度的区别和计算方法(3)/4. 三点助你理解加速度(4)/5. 判定是加速直线运动还是减速直线运动的依据(4)

命题点 3 匀变速直线运动及其公式、图象 (6)

► 技巧方法·策略点拨

1. 利用匀变速直线运动的推论解决问题(6)/2. 追及相遇问题及其处理方法(7)/3. 解决直线运动问题的一种重要方法——图象法(7)/4. 逆向思维法(8)

小专题 利用图象“面积”解题例析 (11)

一、观察图象的方法(11)/二、对 $x-t$ 图和 $v-t$ 图的认识(11)

主题二 相互作用 牛顿运动定律 (13)

命题点 4 摩擦力 (13)

► 技巧方法·策略点拨

1. 判断静摩擦力有无的常用方法——假设法(14)/2. 判断静摩擦力方向的六种方法(14)/3. 摩擦力的计算方法(15)/4. 测动摩擦因数 μ 的四种方案(15)

小专题 摩擦力的七点疑问辨析 (18)

一、摩擦力一定是阻力吗?(18)/二、受静摩擦力的物体一定静止,受滑动摩擦力的物体一定运动吗?(18)/三、摩擦力一定与物体运动方向相反吗?(18)/四、外力与静摩擦力有什么关系?(18)/五、压力越大,摩擦力越大吗?(18)/六、接触面积越大,滑动摩擦力越大吗?(18)/七、动摩擦因数由滑动摩擦力和正压力决定吗?(19)

命题点 5 形变、弹力、胡克定律 (19)

► 技巧方法·策略点拨

1. 力的两种作用效果的区别(19)/2. 弹力有无的判断及大小计算的三种方法(19)/3. 弹力方向的判断方法(20)/4. 应用胡克定律求解弹簧问题(20)

命题点 6 矢量和标量 力的合成和分解 (23)

► 技巧方法·策略点拨

1. 对物体进行受力分析的步骤和方法(23)/2. 物体受力分析常用的方法及注意四要点(23)/3. 力的合成法则及合力大小的求解方法(23)/4. 合力最大值和最小值的求解方法(24)/5. 将力分解的方法(24)/6. 力的正交分解法(25)

命题点 7 牛顿运动定律及其应用 (27)

► 技巧方法·策略点拨

1. 对牛顿第一定律的理解(27)/2. 对惯性概念的理解(28)/3. 对牛顿第二定律的理解(28)/4. 用牛顿第二定律解题时对力和加速度的处理方法(28)/5. 对牛顿第三定律的理解(29)/6. 动力学的两类基本问题的处理方法(29)/7. 瞬时问题的处理方法(30)/8. 整体法与隔离法(30)/9. 解决共点力平衡问题的常用方法(31)/10. 力学中的单位及单位制(32)

小专题 连接体问题思维模式 (35)

一、两物体相对静止问题(35)/二、两物体相对运动问题(35)/三、临界状态问题(36)

命题点 8 超重与失重 (36)

► 技巧方法·策略点拨

1. 实重与视重的理解(36)/2. 超重与失重的理解(36)

主题三 抛体运动与圆周运动 (38)

命题点 9 运动的合成与分解 (38)

► 技巧方法·策略点拨

1. 判断物体做曲线运动的方法(38)/2. 曲线运动中力与速度变化的关系(39)/3. 运动的特性及合成与分解的方法(39)/4. 绳子或杆末端速度分解的方法(39)/5. 小船过河问题的分析与求解方法(39)

命题点 10 抛体运动 (41)

► 技巧方法·策略点拨

1. 竖直上抛运动的规律及特点(41)/2. 竖直上抛运动的处理方法(42)/3. 平抛运动及其处理方法(42)

命题点 11 匀速圆周运动及描述匀速圆周运动的物理量 (46)

► 技巧方法·策略点拨

1. 线速度、角速度、周期、频率的关系(46)/2. 圆周运动中传送装置的两个重要的运动学特征(46)/3. 对向心加速度的理解(47)/4. 圆周运动中多解问题的处理方法(47)

命题点 12 匀速圆周运动的向心力、离心现象 (49)

技巧方法·策略点拨

1. 向心力的来源(50)/2. 圆周运动中向心力的特点(50)/
3. 解决圆周运动问题的一般思路(50)/4. 竖直平面内圆周运动的分析(50)/5. 合外力与向心力的“供求关系”(51)/6. 圆周运动的几个实例(51)

主题四 机械能 (55)

命题点 13 功和功率 (56)

技巧方法·策略点拨

1. 正功、负功及其判断方法(56)/2. 恒力做功的计算方法(56)/3. 变力做功的计算方法(56)/4. 平均功率和瞬时功率及其计算方法(57)/5. 机车两种启动方式的分析方法(57)

小专题 1 谈摩擦力做功问题 (60)

- 一、滑动摩擦力和静摩擦力都可以对物体不做功(60)/
- 二、滑动摩擦力和静摩擦力都可以对物体做负功(60)/
- 三、滑动摩擦力和静摩擦力都可以对物体做正功(60)/
- 四、相互作用的两个静摩擦力,如果其中一个力做了正功,另一个力一定做等大的负功(60)/五、两个相互作用的滑动摩擦力做功的情况(61)/六、摩擦力做功的一个特点:倾角变,功不变(61)

命题点 14 动能和动能定理 (61)

技巧方法·策略点拨

1. 七点助你理解动能定理(61)/2. 应用动能定理需要注意的四个问题(62)/3. 应用动能定理解题的优越性(62)

命题点 15 重力势能与弹性势能 (64)

技巧方法·策略点拨

1. 重力做功的特点(64)/2. 重力势能的特点(64)/
3. 重力做功与重力势能的关系(65)/4. 对弹性势能的理解(65)

命题点 16 功能关系、机械能守恒定律及其应用 (67)

技巧方法·策略点拨

1. 机械能是否守恒的两种判断方法(67)/2. 应用机械能守恒定律解题四步骤(67)/3. 应用机械能守恒定律列方程的两种方法(68)/4. 用能量守恒定律解题的方法(68)/5. 能量转化与做功关系的四个方程(69)/6. 滑动摩擦力做功与内能的转化关系(69)

小专题 2 关于连接体的机械能守恒问题的探讨 (72)

- 一、由绳连接的系统的机械能守恒问题(72)/二、由杆连接的系统的机械能守恒问题(72)

小专题 3 变力做功的求解方法 (73)

- 一、将变力做功转化为恒力做功(73)/二、用 $F-s$ 图象求解(73)/三、用动能定理求变力做功(73)/四、用机械能守恒定律求变力做功(74)/五、用功能关系求变力做功(74)/六、用功率公式求功(74)

小专题 4 皮带传动问题的求解方法 (74)

主题五 万有引力定律 (75)

命题点 17 万有引力定律及其应用 (76)

技巧方法·策略点拨

1. 对开普勒定律的理解(76)/2. 对万有引力定律及其公式使用条件的理解(76)/3. 万有引力和重力的关系(77)/
4. 利用万有引力定律研究天体运动问题的方法(77)/
5. 关于双星问题的处理方法(78)/6. 天体的追遇问题(78)

命题点 18 宇宙速度 (81)

技巧方法·策略点拨

1. 卫星的绕行速度、角速度、周期的两种求解方法(81)/
2. 地球同步卫星的六个一定(82)/3. 赤道上的物体与近地卫星、同步卫星向心力的区别方法(82)/4. 关于卫星轨道问题的处理方法(82)/5. 人造卫星中的超重和失重问题的处理方法(83)/6. 宇宙速度与卫星的发射(83)

小专题 1 关于人造地球卫星的热点知识 (87)

- 一、卫星的发射(87)/二、卫星的轨道(87)/三、卫星的变轨和并轨(88)/四、登月问题(88)/五、卫星的回收(88)

小专题 2 万有引力误区汇总 (88)

- 一、不能准确把握万有引力与重力和重力加速度的关系(88)/二、不能正确分析人造卫星运行过程中各物理量间的关系(88)/三、把卫星的环绕速度与发射速度混淆(89)/四、不能正确理解地球同步卫星的运行特点(89)/五、不能理解卫星的稳定运行与变轨运行(89)/六、不能理解卫星的追及问题(89)

主题六 电场 (90)

命题点 19 物质电结构、电荷守恒、静电现象的解释 (90)

技巧方法·策略点拨

起电问题的分析方法(91)

命题点 20 点电荷 库仑定律 (92)

技巧方法·策略点拨

1. 库仑力(静电力)的方向判断方法(92)/2. 库仑力大小的计算方法(93)/3. 库仑力作用下带电体的平衡问题(93)/
4. 库仑力作用下的非平衡问题(94)

命题点 21 静电场、电场强度、点电荷的场强 (96)

技巧方法·策略点拨

计算电场强度的五种方法(97)

命题点 22 电场线 (100)

技巧方法·策略点拨

1. 应用电场线的特性分析电场问题的方法(101)/2. 利用电场线和运动轨迹判断粒子运动、受力等情况的方法(101)/3. 利用电场线和带电粒子的初速度判断带电粒子的运动轨迹(101)/4. 有关电场线三疑问剖析(101)

命题点 23 电势能、电势、电势差 (103)

► 技巧方法·策略点拨

1. 电场力做功的计算方法(101)/2. 电势的高低和电势能的大小、正负的三种判定方法(101)/3. 关于电势能的变化和大小计算方法(101)/4. 静电感应过程中电荷的定向移动问题的分析(101)

小专题 1 电场与电势的有关问题 (109)

一、电场强度为零的地方,电势一定为零吗?(109)/
二、等量同种点电荷和等量异种点电荷连线上和中垂线上电势的变化规律(109)/三、为什么电场中同一等势面或不同等势面都不能相交,也不能相切?(109)

命题点 24 匀强电场中电势差与电场强度的关系 (109)

► 技巧方法·策略点拨

1. 应用 $U=Ed$ 求匀强电场中某点电势的方法(109)/2. 公式 $E=\frac{U}{d}$ 的拓展及应用技巧(109)

命题点 25 带电粒子在匀强电场中的运动 (111)

► 技巧方法·策略点拨

1. 带电粒子在电场中做直线运动的处理方法(111)/2. 带电粒子在电场中(限于匀强电场)的偏转问题的处理方法(111)/3. 判断带电粒子能否飞出电场的方法(112)/4. 带电粒子(或小球)在匀强电场和重力场的复合场中运动问题的处理方法(112)

小专题 2 带电粒子在两种典型电场中的运动 (118)

一、带电粒子在两种典型电场中的运动形式一览表(118)/二、带电粒子在两种典型电场中运动的典例剖析(118)

命题点 26 示波器 (119)

► 技巧方法·策略点拨

对示波管工作原理的理解(119)

命题点 27 常见电容器 电容器的电压、电荷量和电容的关系 (121)

► 技巧方法·策略点拨

平行板电容器的动态问题的分析处理方法(121)

小专题 3 功能关系在电场问题中的应用 ... (124)

一、电势能与动能之和守恒(124)/二、电势能、重力势能与动能之和守恒(124)/三、机械能的变化(124)

主题七 电 路 (125)

命题点 28 欧姆定律(部分电路) (125)

► 技巧方法·策略点拨

1. 公式 $I=\frac{q}{t}$ 的应用技巧(126)/2. 电流微观表达式 $I=nqSv$ 的应用技巧(126)/3. 欧姆定律与 $I-U$ 图线的应用技巧及注意事项(126)

命题点 29 电阻和电阻定律 半导体超导体 ... (128)

► 技巧方法·策略点拨

1. 电阻率与电阻的区别(128)/2. 伏安法测电阻(129)/3. 测量电阻率的基本方法(129)/4. 电阻率的计算方法(129)

命题点 30 电阻的串联、并联 (131)

► 技巧方法·策略点拨

1. 电表的改装问题解答技巧(131)/2. 伏安法测电阻时电表接法的分析技巧(131)/3. 滑动变阻器在电路中两种接法的选用技巧(132)/4. 电表的校对方法(132)

命题点 31 电源的电动势和内阻 (136)

► 技巧方法·策略点拨

1. 对电动势的理解技巧(136)/2. 对电池容量的理解技巧(136)/3. 对电池内阻的理解技巧(136)

命题点 32 闭合电路的欧姆定律 (137)

► 技巧方法·策略点拨

1. 求解电源电动势和内阻大小的方法(137)/2. 电路动态问题的分析方法(138)/3. 含有电容器电路的分析和计算方法(138)/4. 闭合电路功率问题的分析方法(138)/5. 电路故障分析法(139)

小专题 1 等效法在应用闭合电路欧姆定律分析问题时的应用技巧 (142)

一、把电源的内阻请出去(142)/二、把外电阻拿进来(142)

小专题 2 复杂电路的简化方法 (142)

一、“分断法”突破滑动变阻器的障碍(142)/
二、突破电压表的障碍(142)/三、“去掉法”突破电流表的障碍(142)/四、“等效电路法”突破简化电路的障碍(142)

命题点 33 电功率 焦耳定律 (143)

► 技巧方法·策略点拨

1. 纯电阻电路的电功与电热的计算方法(143)/2. 非纯电阻电路的电功与电热的计算方法(144)/3. 最佳电路的设计与选择技巧(144)

主题八 磁 场 (146)

命题点 34 磁场、磁感应强度、磁感线、通电导体周围磁场的方向 (146)

► 技巧方法·策略点拨

1. 磁感应强度的理解(147)/2. 利用安培定则分析电流磁场的方法(147)/3. 磁感应强度的合成方法(147)

命题点 35 安培力、安培力的方向、匀强磁场中的安培力 (149)

► 技巧方法·策略点拨

1. 安培力作用下物体运动方向的判断方法(149)/2. 安培力作用下平衡或加速问题的分析(150)/3. 磁电式电流表原理的理解(150)

小专题 1 测量磁感应强度的三种方法 (152)

一、利用物体的平衡原理进行测量(152)/二、利用导电液体的附加压强进行测量(152)/三、利用霍尔效应的原理进行测量(153)

命题点 36 洛伦兹力、洛伦兹力的方向、洛伦兹力的计算公式 (153)

► 技巧方法·策略点拨

1. 洛伦兹力方向的判定方法(153)/2. 洛伦兹力大小的计算方法(153)

命题点 37 带电粒子在匀强磁场中的运动 (156)

► 技巧方法·策略点拨

1. 带电粒子在匀强磁场中做圆周运动的轨道半径的确定方法(156)/2. 带电粒子在匀强磁场中做圆周运动的圆心的确定方法(156)/3. 带电粒子在磁场中做圆周运动时间的确定方法(157)/4. 带电粒子在有界磁场中的运动分析方法(157)

小专题 2 带电粒子在磁场中运动的多解问题 (164)

一、带电粒子电性不确定形成多解(164)/二、磁场方向不确定形成多解(164)/三、临界状态不唯一形成多解(164)/四、运动的往复性形成多解(164)

命题点 38 带电粒子在复合场中运动的应用 (165)

► 技巧方法·策略点拨

1. 速度选择器问题的处理方法(166)/2. 磁流体发电机、电磁流量计问题的处理方法(166)/3. 回旋加速器问题的处理方法(166)

小专题 3 带电粒子在复合场中的运动 (169)

一、按带电粒子在复合场中的运动情况可以分为三种类型(169)/二、灵活运用力学规律是解决复合场中带电粒子运动问题的关键(171)

主题九 电磁感应 (172)

命题点 39 磁通量 电磁感应现象 (173)

► 技巧方法·策略点拨

1. 磁通量变化量的求法(173)/2. 判断有无感应电流产生的方法(173)

命题点 40 法拉第电磁感应定律 (175)

► 技巧方法·策略点拨

感应电动势的求法(175)

命题点 41 楞次定律 (180)

► 技巧方法·策略点拨

1. 应用楞次定律判断感应电流的方法(180)/2. 右手定则的应用方法(181)

小专题 1 电磁感应中的图象问题 (183)

一、图象问题(183)/二、解决这类问题的基本方法(183)/三、典型例题(183)

命题点 42 自感 涡流 (185)

► 技巧方法·策略点拨

自感现象的分析方法(185)

小专题 2 电磁感应中的“棒—轨”模型 (187)

一、一根导体棒在导轨上滑动(187)/二、两根导体棒在导轨上滑动(187)

主题十 交变电流 (189)

命题点 43 交变电流 交变电流的图象 (190)

► 技巧方法·策略点拨

1. 正弦交变电流产生问题的分析方法(190)/2. 交变电流图象的分析方法(190)

命题点 44 正弦交变电流的函数表达式、峰值和有效值 电阻、电感和电容对交变电流的作用 (192)

► 技巧方法·策略点拨

1. 交变电流瞬时值表达式和瞬时值的计算方法(192)/2. 交变电流有效值的计算方法(193)/3. 交变电流平均值的计算方法(193)/4. (非课标区适用)电感、电容对交变电流的影响问题分析方法(193)

命题点 45 理想变压器 远距离输电 (195)

► 技巧方法·策略点拨

1. 变压器动态问题的分析方法(195)/2. 远距离高压输电问题的分析方法(196)

小专题 1 交变电流的“四值”应用辨析 (198)

一、交变电流的“四值”(198)/二、专题核心内容总结(200)

小专题 2 三种特殊的变压器 (200)

一、自耦变压器(200)/二、双副线圈变压器(200)/三、日字形变压器(200)

主题十一 分子动理论与统计思想 (201)

命题点 46 分子动理论 物体内能 (201)

► 技巧方法·策略点拨

1. 阿伏加德罗常数是联系微观量和宏观量的桥梁(202)/2. 布朗运动和热运动的比较(202)/3. 分子间相互作用力的判断(203)/4. 分子动能、分子势能、物体的内能的比较(203)

命题点 47 气体分子运动速率的统计分布 (205)

► 技巧方法·策略点拨

解题时要根据气体分子的运动特点和麦克斯韦的速率分布规律分析解决问题(205)

主题十二 固体、液体和气体 (206)

命题点 48 固体的微观结构、晶体和非晶体、液晶的微观结构、液体表面张力现象 (207)

► 技巧方法·策略点拨

1. 对单晶体、多晶体、非晶体的比较判断(207)/2. 对液体汽化过程的分析判断(207)/3. 物态变化过程中热量的分析与计算(207)/4. 对液体表面张力中常见的几种现象的分析(207)/5. 对晶体熔化时吸热,但温度不变的分析(207)/6. 对浸润、不浸润的分析(208)

- 命题点 49 气体实验定律** (209)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 封闭气体的压强的计算方法(210)/2. 水银柱或活塞移动方向的判定技巧(211)/3. 气体状态变化图象问题的求解方法(211)/4. 气缸类问题的求解方法(211)
- 小专题 气体的两点疑问辨析** (214)
 1. 气体压强与大气压强有何区别?(214)/2. 大气压强的实质是什么?(214)
- 命题点 50 理想气体** (215)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 变质量问题的三种处理方法(215)/2. 理想气体状态方程的应用程序(215)
- 主题十三 热力学定律与能量守恒** (217)
命题点 51 热力学第一定律、热力学第二定律、能量守恒定律 (218)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 关于物体内能及内能的变化分析判断(218)/2. 能量守恒定律的分析计算(218)/3. 热力学第二定律的理解与应用(218)
- 主题十四 机械振动与机械波** (221)
命题点 52 简谐运动 (221)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 简谐运动的判定方法(222)/2. 简谐运动基本特征的分析判断(222)/3. 简谐运动图象的理解与应用(222)
- 命题点 53 单摆** (224)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 单摆周期的计算方法(225)/2. 类单摆的处理方法(225)
- 命题点 54 受迫振动和共振** (227)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 振动中能量转化的分析判断(227)/2. 共振问题的分析判断(228)/3. 对共振条件的理解(228)
- 命题点 55 机械波** (230)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 机械波的分析判断(230)/2. 区分横波与纵波的依据(230)
- 命题点 56 横波的图象** (232)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 质点的振动方向与波的传播方向的互判方法(232)/2. 已知波的传播方向及某时刻的波形图画出另一时刻的波形图的方法(233)/3. 已知振幅 A 和周期 T , 求振动质点的位移和路程的方法(233)/4. 波的多解性问题的分析求解(233)
- 命题点 57 波长、频率和波速的关系** (236)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 确定波长的方法(236)/2. 波长、波速、频率三者关系的分析、计算方法(236)
- 小专题 1 波长、频率、波速的两点疑问辨析** ... (239)
 一、波速与振速有什么区别?(239)/二、各质点的频率为什么与波源相等?(239)
- 命题点 58 波的干涉和衍射现象** (239)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 波的干涉的分析(239)/2. 波的衍射问题的判断方法(240)
- 小专题 2 波的图象中的多解分析** (242)
 一、波的空间的周期性(242)/二、波的时间的周期性(242)/三、波传播的双向性(242)/四、介质中两质点间的距离与波长关系未定(242)/五、介质中质点的振动方向未定(242)
- 主题十五 电磁振荡与电磁波** (243)
命题点 59 电磁场和电磁波 (244)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 麦克斯韦电磁场理论的分析判断(244)/2. 电磁波的分析判断(244)/3. 电磁波的波速问题(244)
- 命题点 60 电磁波的产生、发射和接收 电磁波谱** (246)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 电磁振荡的周期和频率(246)/2. LC 振荡电路的分析与判断(246)
- 主题十六 光 学** (248)
命题点 61 光的折射定律、折射率 (248)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 折射率的计算方法(249)/2. 关于视深问题的分析方法(249)/3. 用折射定律对平行玻璃砖的分析判断(249)
- 命题点 62 全反射 光导纤维** (252)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 全反射的计算方法(252)/2. 全反射现象的分析方法(252)/3. 全反射棱镜的分析判断(252)/4. 光导纤维的分析计算(253)
- 小专题 测水的折射率的方法** (255)
 一、成像法(255)/二、插针法(255)/三、视深法(255)/四、全反射法(255)
- 命题点 63 光的干涉、衍射和偏振现象** (255)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 双缝干涉现象中明暗条纹产生的条件及分布规律(255)/2. 薄膜干涉现象的判断(256)/3. 光的衍射条件的判断(256)/4. 光的偏振的应用及判断(256)
- 主题十七 相对论** (258)
命题点 64 相对论 (258)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 狭义相对性原理的应用与判断(258)/2. 力学的相对性原理和狭义相对性原理的区别(259)
- 主题十八 碰撞与动量守恒** (260)
命题点 65 动量、冲量、动量定理 (260)
 ▶ 技巧方法·策略点拨
 1. 动量变化 Δp 的计算方法(260)/2. 冲量的计算方法(261)/3. 应用动量定理解释的两类物理现象(261)

命题点 66 动量守恒定律、弹性碰撞和非弹性碰撞 (263)

►技巧方法·策略点拨

1. 系统动量守恒的判断方法(264)/2. 碰撞可能性的判断技巧(264)/3. 应用动量守恒定律列方程的方法(264)/4. 处理临界问题的方法(264)/5. “人船模型”的解题规律(265)

小专题 多个物体所组成的系统中动量守恒及临界条件的应用 (268)

一、多质点构成的系统动量守恒(268)/二、多作用过程问题的分析与计算(269)

主题十九 原子结构 (270)

命题点 67 氢原子光谱 氢原子的能级结构、能级公式 (270)

►技巧方法·策略点拨

1. 氢原子核外电子绕核运动的轨道及其能量变化的判断方法(271)/2. 原子跃迁时释放(或吸收)光子频率种数及频率大小的计算方法(271)/3. 使原子跃迁的方法(271)

主题二十 原子核 (275)

命题点 68 原子核的组成、放射性、原子核的衰变、半衰期、放射性同位素 (275)

►技巧方法·策略点拨

1. 确定 α 、 β 衰变次数的方法(276)/2. 分离 α 、 β 、 γ 三种射线的方法(276)/3. 粒子轨迹相切问题的处理方法(276)

命题点 69 核力、核反应方程、结合能、质量亏损 (278)

►技巧方法·策略点拨

1. 关于核反应方程的书写方法(279)/2. 核能的计算方法(279)

命题点 70 裂变反应和聚变反应 裂变反应堆放射性的防护 (282)

►技巧方法·策略点拨

1. 判断裂变方程、聚变方程的方法(282)/2. 计算裂变、聚变核能的方法(282)

第二编 实验与探究全解

命题点 1 有效数字 (285)

►技巧方法·策略点拨

1. 有效数字(285)/2. 有效数字位数的判定(285)/3. 测量仪器的读数规则(285)/4. 有效数字的计算规则(286)

命题点 2 误差 (286)

►技巧方法·策略点拨

1. 系统误差的产生原因及特点(286)/2. 偶然误差的产生原因及特点(286)/3. 绝对误差与相对误差(286)

命题点 3 测量长度的仪器——刻度尺、游标卡尺、螺旋测微器 (286)

►技巧方法·策略点拨

1. 刻度尺的使用技巧(287)/2. 游标卡尺的使用技巧(287)/3. 螺旋测微器的使用技巧(287)

小专题 1 游标卡尺和螺旋测微器拓展赏析 (289)

命题点 4 测量时间的仪器——停表、打点计时器 (290)

►技巧方法·策略点拨

1. 停表的使用技巧(290)/2. 打点计时器的使用技巧(290)/3. 两种计时器的误差比较(290)

命题点 5 天平与弹簧测力计 (291)

►技巧方法·策略点拨

1. 天平的使用技巧(291)/2. 弹簧测力计的使用技巧(292)

命题点 6 直流电流表和直流电压表 (292)

►技巧方法·策略点拨

1. 两种电表的使用技巧(292)/2. 不同电压表测相同两点间电压, 读数为何不同(292)/3. 明确读数原则(292)

命题点 7 研究匀变速直线运动 (293)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中应注意的六个问题(293)/2. 在处理纸带时, 几个重要的问题与解答(293)/3. 利用逐差法求加速度(294)/4. 点迹不清时的处理方法——逐差法(294)/5. $v-t$ 图象与加速度(294)

小专题 2 自制“滴水计时器”体会“打点计时器”计时方法 (298)

一、装置及步骤(298)/二、典例剖析(298)

命题点 8 探究弹力和弹簧伸长的关系 (298)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验中注意的五个方面(299)/2. 图象法处理实验数据(299)

命题点 9 验证力的平行四边形定则 (302)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验中八项注意(302)/2. 实验误差的分析方法(302)/3. 用一个弹簧测力计完成本实验的方法(302)

命题点 10 验证牛顿第二定律 (304)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程需注意的七个问题(305)/2. 为何要求 $M_{\text{车}} \gg M_{\text{砂+桶}}$ (305)/3. 本实验所涉及的思想方法(305)/4. 实验器材要安装正确(305)

命题点 11 研究平抛物体的运动 (309)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中的四点注意(309)/2. 获得平抛运动轨迹的另外两种方法(309)/3. 平抛运动实验器材的改进(309)

命题点 12 探究动能定理 (312)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中需要注意的四个问题(312)/2. 本探究实验中的重要方法及技巧(312)/3. 消除摩擦力影响的方法(312)

命题点 13 验证机械能守恒定律 (316)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中注意的七个方面(316)/2. 实验误差分析(316)/3. 要确定物体的动能,需测出物体下落一定高度时的速度(316)

命题点 14 探究单摆的运动,用单摆测定重力加速度 (319)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中注意的五个方面(319)/2. 减小实验误差的三个基本方法(319)/3. 实验数据的两种处理方式(319)

命题点 15 动量守恒定律的验证 (322)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中要注意的六个方面(322)/2. 本实验中主要误差来源分析(322)/3. 两球碰撞后,抛出点的两种确定方式(322)/4. 如何确定落点位置(322)/5. 如何确定斜槽的末端点的切线水平(322)/6. 需要进行哪些测量(322)

小专题 3 力学实验归纳 (325)

一、实验原理归纳与仪器选择(325)/二、实验步骤与注意事项(325)/三、设计型实验(326)

命题点 16 用油膜法估测分子的大小 (327)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中注意的六个问题(327)/2. 实验的设计技巧(327)/3. 数格子的方法(327)

命题点 17 描绘小灯泡的伏安特性曲线 (329)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中注意的三个问题(329)/2. 实验中常出现的错误(329)/3. 对 $U-I$ 图象(或 $I-U$ 图象)的理解(329)

命题点 18 测定金属的电阻率 (334)

►技巧方法·策略点拨

1. 伏安法测电阻应注意的五个问题(334)/2. 使用螺旋测微器应注意的两个问题(334)/3. 为何选择电流表外接法(334)/4. 滑动变阻器两种接法的比较(334)

命题点 19 测定电源的电动势和内电阻 (339)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中需注意的五个问题(339)/2. 实验误差的分析方法(340)/3. 利用电压表和变阻箱测 $E、r$ 的方法(340)/4. 利用电流表和变阻箱测 $E、r$ 的方法(340)/5. 电流补偿法测电源电动势和内阻(340)

小专题 4 伏安特性曲线赏析 (346)

一、热敏电阻的 $I-U$ 关系曲线(346)/二、半导体电阻的 $U-I$ 图线(346)/三、小灯泡的伏安特性曲线(346)/四、电源的伏安特性曲线(347)/五、二极管的伏安特性曲线(348)

命题点 20 练习使用多用电表 (349)

►技巧方法·策略点拨

1. 使用多用电表需注意的几个问题(349)/2. 用多用电表测“待测元件”的思路方法(350)/3. 用指针式多用电表和数字式多用电表测二极管正电阻(350)

小专题 5 欧姆表的两点释疑 (353)

命题点 21 练习使用示波器 (354)

►技巧方法·策略点拨

1. 使用示波器应注意的五个问题(354)/2. 输入信号与波形的判断(355)

命题点 22 传感器的简单使用 (356)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中需注意的四个问题(356)/2. 对传感器工作原理的认识(356)

小专题 6 实验方法与实验设计 (359)

一、重要实验方法与思路(359)/二、设计型实验(359)

命题点 23 测定玻璃的折射率 (360)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中注意的五个问题(360)/2. 两面不平行的玻璃砖折射率的测量(360)

命题点 24 用双缝干涉测光的波长 (363)

►技巧方法·策略点拨

1. 实验过程中需注意的四个问题(363)/2. 实验仪器的安装要求(363)/3. 双缝干涉的原理(363)

第三编 专题全解

专题一 受力分析 物体的平衡 (366)

►规律运用·攻略集锦

1. 解答共点力平衡问题的思路(366)/2. 物体平衡问题的常用解答方法(366)/3. 受力分析的两种方法——整体法和隔离法(367)/4. 平衡方程的建立方法(367)

专题二 直线运动和牛顿运动定律 (368)

►规律运用·攻略集锦

1. 运用牛顿运动定律解题的基本思路(369)/2. 用牛顿第二定律解题的常用方法(369)/3. 应用牛顿第二定律解题关键(369)/4. 应用牛顿运动定律分析解答圆周运动的方法(369)/5. 应用牛顿运动定律分析解答圆周运动的一般步骤(369)

专题三 曲线运动 (371)

►规律运用·攻略集锦

1. 平抛运动的解法(372)/2. 两个重要的结论(372)/3. 解决圆周运动问题的关键(372)/4. 分析解答圆周运动的方法(372)/5. 分析解答圆周运动的一般步骤(372)

专题四 功能关系 (376)

►规律运用·攻略集锦

1. 变力做功的三种求解方法(377)/2. 动能定理解题的基本思路(377)/3. 机械能是否守恒的判断方法(377)/4. 机械能守恒定律解题的基本思路(377)/5. 电场力做功特点及计算方法(377)/6. 电场中的功能关系的判断方法(377)

专题五 带电粒子在多场中的运动 (380)

► 规律运用·攻略集锦

带电粒子在复合场中的运动问题的处理方法(380)

专题六 电路和交流电 (383)

► 规律运用·攻略集锦

1. 电路的动态变化分析方法(384)/2. 电路故障分析(385)/3. 含电容器电路的分析与计算(385)/4. 恒定电路的能量转化分析(385)/5. 交流电路动态分析法(385)/6. 交流“四值”的应用(385)

专题七 电磁感应与力学问题 (387)

► 规律运用·攻略集锦

1. 电磁感应与力学、电路综合问题的思路(387)/2. 电磁感应中的力学问题(387)/3. 电磁感应中能量转化问题(388)

专题八 分子动理论、气体、热力学定律 (390)

► 规律运用·攻略集锦

1. 求解微量时应注意的几个问题(391)/2. 热力学两大定律的应用思路方法(391)/3. 理想气体状态方程的应用方法(391)

专题九 振动和波动、光及光的本性 (393)

► 规律运用·攻略集锦

1. 弹簧振子和单摆的运动是两种典型的简谐运动,具有往复性、对称性和周期性的特点(395)/2. 横波的传播方向与质点振动方向常用的判断方法(395)/3. 正确地理解

应用折射率公式(395)/4. 视深问题的研究方法(395)/5. 获得相干光源的方法(395)/6. 光的干涉条纹间距公式 $\Delta x = \frac{L}{d}\lambda$ 的应用(395)

专题十 动量定理与动量守恒定律 (398)

► 规律运用·攻略集锦

1. 动量定理解题的基本思路(399)/2. 动量守恒定律解题的基本思路(399)/3. 书写动量守恒方程应注意的问题(399)/4. 力学规律的选用原则(399)

专题十一 原子和原子核 (403)

► 规律运用·攻略集锦

1. 原子能级跃迁问题(404)/2. 原子跃迁时需注意的几个问题(404)/3. 写核反应方程的方法(404)/4. 核反应方程的配平及 α 、 β 衰变次数的确定方法(404)/5. 核能的计算方法(404)

专题十二 物理实验的设计与探究 (407)

► 规律运用·攻略集锦

一、常用实验原理的设计方法(409)/二、常见实验数据的收集方法(409)/三、常用实验数据的处理方法(409)/四、误差及减小误差的方法(410)

第四编 思想方法全解

1. 极限思维法与极值法 (415)
 2. 图象法 (418)
 3. 等效法 (420)
 4. 临界条件法 (422)

5. 理想模型法 (423)
 6. 对称法 (426)
 7. 整体法与隔离法 (428)

第五编 考纲解读

I. 命题指导思想 (431)
 II. 考试内容整体要求 (431)

III. 知识内容的要求层次 (431)
 IV. 考试能力要求 (432)

第六编 高考命题透析

I. 高考如何考教材素材 (439)
 II. 高考如何考主干知识 (441)

III. 高考如何考课外知识 (442)

第七编 高考复习策略

一、加强命题规律研究,突出复习重点 (444)
 二、如何调整心态,尽快进入最佳复习状态 (445)
 三、在复习中如何更有效地利用好习题 (445)
 四、如何利用好自习课 (447)

五、怎样制定物理复习计划更有效 (448)
 六、如何对物理题的各种题型进行复习 (448)
 七、高考物理复习中应该注意哪些问题 (449)

第八编 高考应试策略

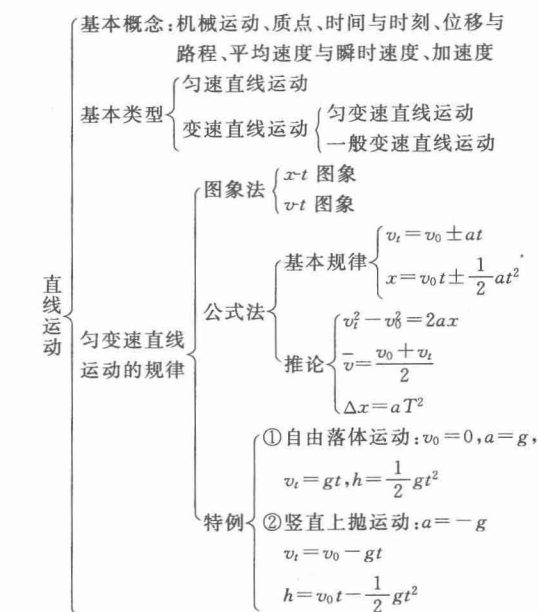
一、高中物理解题策略 (450)
 二、常考题型解题方法 (452)
 三、考前五天如何安排 (458)

四、考场意外如何应对 (459)
 五、高考临场应试策略 (460)
 六、考前回顾清单 (460)

第一编 命题点全解

主题一 质点的直线运动

主题概念图示



成功复习策略

理解现象, 把握本质

本主题是整个物理学的重要基础. 掌握好运动学的概念、规律和研究物理问题的基本思路和方法, 为进一步学好牛顿运动定律、带电粒子在电场和磁场中的运动、电磁感应等作好铺垫.

运动学的基本概念、匀速直线运动、匀变速直线运动, 单独考查的知识比较简单, 但新一轮高考改革, 要从知识立意命题改为能力立意命题, 近几年以此为考点的高考题目, 一般贴近生活实际, 与科技前沿、自然现象联系的题目越来越多.

复习该主题内容时应侧重于对基本概念和规律的形成过程的理解, 搞清概念和规律的来龙去脉, 弄清物理实质, 养成良好的分析和解决问题的思维习惯. 另外, 还要掌握物理学研究问题的方法, 如构建理想化模型(质点)、图象方法.

对于题目的处理, 要善于抓住重点词句, 对所描述的情景、装置、实验, 从空间想象角度认知感悟, 把实际问题简化成熟悉的物理模型, 再应用对应的物理规律去解决问题.

命题点 1 参考系 质点

知识·方法·能力

考点知识清单

关于机械运动、参考系和质点的概念

概念	定义	说明
机械运动	一个物体相对另一个物体位置的变化叫做机械运动	物体的运动是绝对的, 但物体的运动形式是相对的
参考系	在描述一个物体的运动时, 选来作为标准的另外的物体叫参考系	物体的运动都是相对参考系而言的
质点	用来代替物体的有质量的点	将物体看成质点的条件: ① 物体的形状、大小对所研究问题的影响可以忽略不计时, 可看成质点 ② 平动的物体通常可以看成质点 ③ 研究物体上一个点就可以知道整体的运动情况, 该物体可以看成质点

技巧方法·策略点拨

1. 参考系的选取技巧

物体的运动都是相对参考系而言的, 这是运动的相对性. 一个物体是否运动, 怎样运动, 取决于它相对所选参考系的位置是否变化, 怎样变化. 同一物体, 选取不同的参考系, 其运动情况可能不同. 如路边的树木, 若以地面为参考

系是静止的, 若以向前行驶的汽车为参考系是向后退的.

例 1 公路上向左匀速行驶的汽车, 如图 1-1 所示, 经过一棵果树附近时, 恰有一颗果子从上面开始自由下落, 图 1-2 是其运动的轨迹. 则地面上的观察者看到果子的运动轨迹是_____, 车内的乘客以车为参考系看到的果子的运动轨迹是_____。(不计阻力)

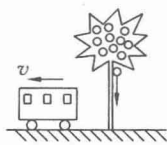


图 1-1

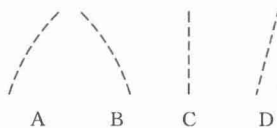


图 1-2

解析 如图 1-1 所示, 果子从树上自由下落, 相对地面做直线运动, 故地面上的观察者看到的轨迹应是 C; 车内的乘客以车为参考系, 果子下落的同时, 水平方向将相对于车向右运动, 故其看到的轨迹应是 B. 答案: C B

2. 将实际物体抽象为质点的方法

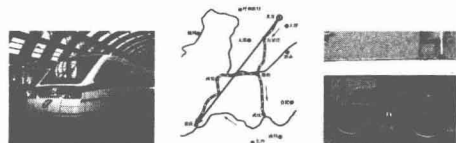
(1) 质点是物理学中的一个理想化的模型. 能否将物体看成质点, 取决于所研究的具体问题, 而不是取决于这一物体的大小、形状及质量. 只有当所研究物体的大小和形状对所研究的问题没有影响或影响很小, 可以将其大小和形状忽略时, 才能将物体看成质点. 如在研究一个同学的跑动速度时, 可以把他看成质点, 但观察他做广播体操时, 就不能把他看成质点. 又如, 地球是很大的, 但地球绕太阳公转时, 地球的大小就变成了次要因素, 我们完全可以把地球看成质点. 当然研究地球自转时, 就不能把地球看成质点了.

(2)一个物体能否看成质点,我们可以从以下几个方面进行判断:

①平动的物体通常可以看成质点.所谓平动,就是物体上任意一点的运动与整体的运动有相同特点的运动.如水平传送带上的物体随传送带的运动.

②有转动,但相对平动而言可以忽略时,也可以把物体视为质点.如汽车在运动时,虽然车轮转动,但我们关心的是车辆整体运动的快慢时,汽车可以看成质点.

例2 研究火车的下列各种运动情况中,如图1-3所示,哪些情况可以将火车看成一个质点?



(1)研究火车进站的时间 (2)研究火车从北京到重庆的时间 (3)研究火车车轮上某点的运动情况

图1-3

解析 火车能否看成质点要看火车的大小和形状在所研究的运动情况中能否被忽略.

(1)火车进站时,火车的长度与站台相比不能被忽略,所以在研究火车进站的时间时,不能将火车看成质点.

(2)火车的长度与北京到重庆的距离相比,可以忽略不计,所以在研究火车从北京到重庆的时间时,可以将火车看成质点.

(3)研究火车车轮上某点的运动与车轮的大小和形状有关,这种情况下不能将火车看成一个质点.

答案:(1)(3)不可以看成质点,(2)可以看成质点.

高考能力诠释

GAOKAONENGLIQUANSHI

一、理解能力

能力点击:对理想化模型法的理解

考例1 (上海高考)研究物理问题时,常常需要忽略某些次要因素,建立理想化的物理模型.例如“质点”模型忽略了物体的体积、形状,只计其质量.请再写出两个你所学过的物理模型的名称:_____模型和_____模型.

解析 理想化模型法是对事物的抽象或简化,能再现原型的本质和内在特性,是物理学研究中常用的思维方法,利用理想化模型处理物理问题往往会使问题简化而得以顺利解决.我们学过的物理模型有点电荷、弹簧振子、理想气体等.

答案:点电荷 弹簧振子

二、推理能力

能力点击:在选取不同参考系的情况下,物体运动情况的判断

考例2 甲、乙、丙三架观光电梯,甲中乘客看到高楼在向下运动;乙中乘客看到甲在向下运动;丙中乘客看到甲、乙都在向上运动.这三架电梯相对地面的运动情况可能是()

- A. 甲向上,乙向下,丙不动
- B. 甲向上,乙向上,丙不动
- C. 甲向上,乙向上,丙向下
- D. 甲向上,乙向上,丙也向上,但丙比甲、乙都慢

解析 电梯中的乘客观看其他物体的运动情况时,是以自己所乘的电梯为参考系的.甲中乘客看到高楼向下运动,说明甲相对于地面一定在向上运动.同理,乙相对于甲在向上运动,说明乙相对地面也是向上运动的,且运动得比甲更快.丙电梯无论是静止,还是在向下运动,或以比甲、乙都小的速度在向上运动,丙中乘客看甲、乙两电梯都会感到他们是在向上运动.

答案:BCD

考题·考法·突破

五年考题分类

WUNIANKAOTIFENLEI

1. 对参考系的考查

考例1 (2010·上海综合能力)图1-4是一张天文爱好者经长时间曝光拍摄的“星星的轨迹”照片.这些有规律的弧线的形成,说明了()

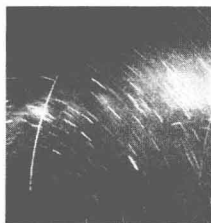


图1-4

- A. 太阳在运动
- B. 月球在公转
- C. 地球在公转
- D. 地球在自转

解析 从图中可以看出星星的轨迹

呈现圆弧形,这种现象的发生实际上不是恒星在运动,而是因地球自转拍摄到的恒星相对位置变化的现象.即选择地球表面为参考系,所观察到的恒星运动轨迹. 答案:D

2. 对质点的考查

考例2 (上海春季高考)若车辆在行进中,要研究车轮的运动,下列选项中正确的是()

- A. 车轮只做平动
- B. 车轮只做转动
- C. 车轮的平动可以用质点模型分析
- D. 车轮的转动可以用质点模型分析

解析 本题旨在考查学生对理想模型质点的理解.如果车轮做平动,车轮上各点的运动情况(速度的大小和方向)相同,则可将车轮当成质点处理;如果车轮做转动,车轮上各点的运动情况不同,因此不能将整个车轮当成质点处理,故只有选项C正确. 答案:C

命题规律揭秘

MINGTIGUILÜJIEMI

1. 命题规律统计

序号	命题角度	考查频度	误区障碍	创新考向
1	对质点概念的理解	低频考查	一个物体在不同运动情景下设置	在具体情景中设置
2	参考系的应用	低频考查,与其他考点综合考查	物体多个过程运动情景设计	

2. 一大考查热点

参考系是一个基本的概念,在2010年高考中上海综合能力测试中出现过一次.对质点的概念的考查也仅在2003年上海春季高考题中出现过一次,但质点概念的建立要涉及物理学研究的一种重要的方法——理想模型法.只要弄清物体可看成质点的条件就可作出判断.

备考应试策略

BEIKAOYINGSHICELUE

本考点主要涉及两个基本的概念:参考系和质点.研究物体的运动时,要正确地选取参考系,并建立理想的物理模型.

例 2010年广州亚运会上,各国健儿纷纷展示了个人的风采,对在短跑项目中的运动员,下列说法正确的是()

- A. 运动员在飞奔的过程中,可以看成质点
- B. 教练为了分析其动作要领,可以将其看成质点
- C. 无论研究什么问题,均不能把运动员看成质点
- D. 是否能将运动员看成质点,决定于我们所研究的问题

解析 本题考查了对质点概念的理解.一个物体能否简化

为质点,取决于物体的形状、大小等因素对所研究问题的影响是否可以忽略不计.对于同一物体所做的同一运动,因研究的角度不同,有时可以视为质点,有时却不能视为质点.运动员在飞奔的过程中,我们关心的是他的名次,无需关注其动作的细节,可以将其看成质点.教练分析其动作要领时,如果将其看成

质点,则其摆臂、步幅等动作细节将被掩盖,无法研究,所以就不能将其看成质点. 答案:AD

误区警示:此类题易做错的原因是:(1)不能确定所研究的问题是什么,不知道该向哪个物理概念靠拢;(2)不能确定物体的大小和形状对所研究的问题能否忽略.

命题点2 位移、速度和加速度

知识·方法·能力

考点知识清单

1. 时刻与时间(时间间隔)的对比

概念	物理意义	对应的物理量
时刻	一瞬间(时钟上的一时刻)	位置、瞬时速度、瞬时加速度、动能、势能、瞬时功率等
时间(时间间隔)	一段时间(两时刻的间隔)	位移、路程、平均速度、功、能量变化量、平均功率等

2. 位移和路程的对比

物理量	物理意义	标矢性	说明
位移	描述物体位置的变化,由初位置指向末位置的有向线段	矢量	与质点的运动路径无关,只与质点的初、末位置有关
路程	描述物体运动路径的长度	标量	与运动路径有关

3. 平均速度、瞬时速度、平均速率、瞬时速度的对比

物理量	物理意义	标矢性	说明
平均速度	描述物体在一段时间(或一段位移)内位置改变的快慢及方向	矢量	①平均速度= $\frac{\text{位移}}{\text{时间}}$;②方向与位移的方向相同;③对应一段位移或一段时间
瞬时速度	描述物体在某一时刻(或某一位置)运动的快慢及方向	矢量	①方向为轨迹上某点的切线方向;②对应某一瞬时或某一位置
平均速率	描述物体沿运动轨迹运动的平均快慢	标量	平均速率= $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$
瞬时速率(简称速率)	描述物体在某一时刻(或某一位置)的运动快慢	标量	是瞬时速度的大小

4. 速度的变化量(Δv)与加速度的对比

物理量	物理意义	说明
速度的变化量(Δv)	描述速度变化的大小和方向	$\Delta v = v_1 - v_0$ (矢量运算)
加速度(a)	描述速度变化的快慢及方向	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$,方向与 Δv 的方向相同

技巧方法·策略点拨

1. 巧用时间轴区分时刻和时间(时间间隔)

(1)在时间轴上,用点表示时刻,如图2-1所示.

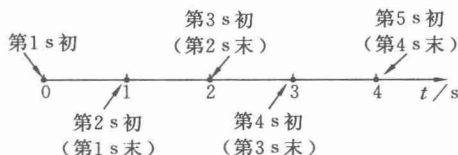


图 2-1

(2)在时间轴上,用线段表示时间间隔,如图2-2所示.

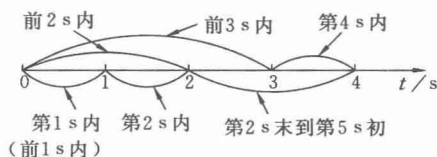


图 2-2

2. 位移和路程的计算方法

位移的计算法则是矢量的计算法则——平行四边形定则,而路程的计算方法是标量的计算法则——算术计算法则.

例1 如图2-3所示,一实心长方体木块,体积为 abc ,且 $a > b > c$,有一质点自A点沿木块表面运动到E点,则:

(1)最短路程是多少?

(2)质点位移的大小是多少?

解析 (1)由于质点只能沿木块外表面运动,要求所经路径(即路程)

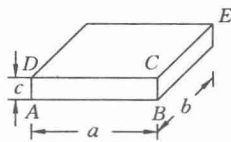


图 2-3

最短,即表面展开图上A、E两点间的线段长度最短,结合 $a > b > c$,可知由A→DC棱上一点→E点路程最短,最短路程 $l = \sqrt{a^2 + (b+c)^2}$.

(2)由于初位置为A,末位置为E,从A指向E的有向线段即为位移.由数学知识有 $s = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

答案:(1) $\sqrt{a^2 + (b+c)^2}$ (2) $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

3. 平均速度和瞬时速度的区别和计算方法

(1)在匀速直线运动中,由于速度不变,即 s 跟 t 的比值 $\frac{s}{t}$ 不变,平均速度与瞬时速度相同,即 $v = \frac{s}{t}$,既是平均速度,也是物体各个时刻的瞬时速度.

(2)在变速运动中,平均速度 $\bar{v} = \frac{s}{t}$ 随 s (或 t)的选取的不同而不同,只能粗略地描述这段位移(或时间)内的运动的快慢程度;物体经过某一位置(或某一时刻)时,在该位置(或时刻)附近选一段很小的位移 Δs (或时间 Δt),当 Δs (或 Δt)非常微小时,可认为物体在这段位移 Δs (或时间 Δt)内是匀速运动的,则瞬时速度可定义为:物体在某一位置的速度等于在这一位置附近所取的一小段位移 Δs ,与这段位移 Δs 所用时间 Δt 之比,即 Δs (或 Δt)趋于0时,瞬时速度为 $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$.

(3)平均速度对应一段时间(或位移),瞬时速度对应一个时刻(或位置).