

王后雄学案

教材完全解读

总策划：熊 辉



6大奇迹引发学考革命
推动学习模式全面升级

国际首创 ✓
考向指引 ✓
考试工具 ✓

同步突破 ✓
典例导思 ✓
核心预测 ✓

物理 八年级(下)

配沪科版

丛书主编：王后雄
本册主编：谢冬菊



中国青年出版社

6

大奇迹引发学考革命

国际首创 讲、例、练三位一体对照技术，颠覆传统资料的低效辅导模式！

同步突破 学习重点、疑点、盲点三级递进突破，扫清考试思维盲区！

考向指引 统计3年学科考点频度，精准揭示考试命题规律和命题形式！

典例导思 十年磨砺凝聚名师独创解题思维模板，激活学生解题思维！

考试工具 考试研究专家亲授模式解题技法，教您破题和考场得分秘技！

核心预测 深度揭示从常规题到考试题的变式过程，让您拥有制胜法宝！

教材完全解读·初中课标本 丛书目录

七年级语文（人课版）	八年级语文（人课版）	九年级语文（人课版）
七年级语文（苏教版）	八年级语文（苏教版）	九年级语文（苏教版）
七年级语文（语文版）	八年级语文（语文版）	九年级语文（语文版）
七年级数学（人课版）	八年级数学（人课版）	九年级数学（人课版）
七年级数学（苏科版）	八年级数学（苏科版）	九年级数学（北师大版）
七年级数学（北师大版）	八年级数学（北师大版）	九年级数学（华东师大版）
七年级数学（华东师大版）	八年级数学（华东师大版）	九年级数学（湘教版）
七年级数学（湘教版）	八年级数学（浙教版）	九年级数学（浙教版）
七年级数学（浙教版）	八年级数学（沪科版）	九年级数学（沪科版）
七年级数学（沪科版）	八年级数学（湘教版）	九年级数学（苏科版）
七年级英语（人课版）	八年级英语（人课版）	九年级英语（人课版）
七年级英语（译林牛津版）	八年级英语（译林牛津版）	九年级英语（外研版）
七年级英语（外研版）	八年级英语（外研版）	九年级英语（译林牛津版）
七年级生物（人课版）	八年级物理（人课版）	九年级物理（人课版）
七年级思想品德（人课版）	八年级物理（北师大版）	九年级物理（北师大版）
七年级历史（人课版）	八年级物理（苏科版）	九年级物理（苏科版）
七年级地理（人课版）	八年级物理（沪粤版）	九年级物理（沪科版）
七年级科学（浙教版）	八年级物理（沪科版）	九年级物理（沪粤版）
	八年级生物（人课版）	九年级化学（人课版）
	八年级思想品德（人课版）	九年级化学（沪教版）
	八年级历史（人课版）	九年级思想品德（人课版）
	八年级地理（人课版）	九年级历史（人课版）
	八年级科学（浙教版）	九年级科学（浙教版）



ISBN 978-7-5006-6043-9



9 787500 660439

定价:17.30元

王后雄学案

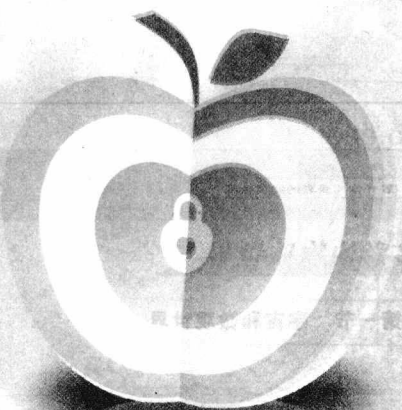
教材完全解读

总策划：熊 辉

物理 八年级(下)

配沪科版

丛书主编：王后雄
本册主编：谢冬菊
副主编：刘友松
编委：卢少武 胡艳军
王昌旺 刘利明
魏淑君 包超
袁德胜 王景伍



中国科学技术出版社
地址：北京海淀区中关村大街27号
电话：(010) 62511111
网址：www.cstpp.com.cn

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

教材完全解读:沪科版.八年级物理.下/王后雄主编.

—5版.—北京:中国青年出版社,2009

ISBN 978-7-5006-6043-9

I.教... II.王... III.物理课—初中—教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第156734号

总策划:熊辉

责任编辑:李扬

封面设计:钟培

教材完全解读

物理 八年级(下) 配沪科版

中国青年出版社 出版发行

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)64034328

读者服务热线:(027)61883306

咸宁市海岳印务有限公司印制 新华书店经销

889×1194 1/16 10.25印张 271千字

2009年11月北京第5版 2009年11月湖北第5次印刷

印数:20001—25000册

定价:17.30元

本书如有任何印装质量问题,请与承印厂联系调换

联系电话:(027)61883355

教材完全解读

本书特点

基础教育新课标改革已如火如荼地展开，新课程教材助学助考的开发问题已成为人们关注的焦点。应广大读者的要求，我们特邀来自国家新课程改革试验区和国家级培训班的专家编写课标版《教材完全解读》丛书。该系列丛书能帮助学生掌握新的课程标准，让学生能够按照课程理念和教材学习目标要求科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨，助您走向成功。

这套丛书在整体设计上有两个突出的特点：一是双栏对照，对教材全解全析，在学科层次上力求讲深、讲透、讲出特色；另一个就是注重典型案例学习，突出鲜活、典型和示范的特点。

为了让您更充分地理解本书的特点，挑战学习的极限，请您在选购和使用本书时，先阅读本书的使用方法图示。

3层完全解读

从知识、方法、思维三个方面诠释教材知识点和方法点，帮您形成答题要点、解题思维，理清解题思路、揭示考点实质和内涵。

整体训练方法

针对本节重点、难点、考点及考试能力达标所设计的题目。题目难度适中，是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

解题错因导引

“点击考例”栏目导引每一道试题的“测试要点”。当您解题出错时，建议您通过“测试要点”的指向，弄清致错原因，形成正确答案。

第11章 多彩的物质世界

第11章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

课标三维目标

1. 知道宇宙是由物质组成的，物质是由分子或原子组成的，了解原子的核式结构模型，大致了解物质的尺度。
2. 了解固态、液态、气态的微观模型，体会用物理模型进行科学研究的方法。

解题依据

1. 知识·能力素质

1. 宇宙是由物质组成的
(1) 宇宙中有数千亿个星系，银河系只是其中之一，银河系中包含的恒星和行星有数千亿颗。

2. 方法·技巧平台

5. 正确认识物质世界从宏观到微观的大致尺度
宇宙世界的大小顺序是：宇宙、银河系、太阳系、地月系。如图11-1-2。

3. 创新·思维拓展

6. 利用固体、液体、气体的宏观现象探究分子运动、分子间作用力等微观问题
(1) 物质是由分子组成的，而分子之间并不是没有空隙。如用一只注射器密封一筒空气，当向内压活塞时，

名师精讲

【例1】 微观粒子与宇宙天体有很多相似之处，下列说法中错误的是()。

A. 原子的结构与太阳系的结构很相似
B. 宇宙天体、分子都在永不停息地运动
C. 天体之间、分子之间都有相互吸引力
D. 宇宙天体、分子的运动都没有规律

【解析】 宇宙广阔的结构很相似，它是向数十亿个星系组成的，地球和太阳在宇宙中如同沧海一粟，无论是像地球一样的行星，还是像太阳一样炽热发光的恒星，宇宙中各个天体都是由物质组成的，各个天体以及组成它们的物质都处于不停地运动和发展的。

【答案】 D

【点评】 不要以为人类作为万物之灵，人类居住的地球就是宇宙的中心；不要因肉眼感觉到我们脚下的地球是不动的，就认为世界是静止的。我们观察到太阳、月亮、通过科学研究分析，认识到宇宙是广阔无垠的，是在不停地运动和发展的。

速效基础演练

下列说法中正确的是()。

A. 地球及其他一切天体都是由物质组成的
B. 有的物质在运动，有的物质静止不动
C. 构成宇宙的成分尚未研究清楚
D. 宇宙不空由物质组成

点击考例

*测试要点：
[例1] 下列说法中正确的是()。
A. 地球及其他一切天体都是由物质组成的
B. 有的物质在运动，有的物质静止不动
C. 构成宇宙的成分尚未研究清楚
D. 宇宙不空由物质组成

教材课后习题解答

【动手动脑学物理】(课本第80页)

1. 本题具有开放性，同学们可以有较大的发挥空间。

气体、煤空气，分子间距大，分子间的作用力极小，气体容易被压缩，有流动性。

教辅大师、特级教师王后雄教授科学超前的体例设置，帮您赢在学习起点，成就人生夙愿。

——题记

最新3年中考名题诠释

汇集中考名题，讲解细致入微，教纲、考纲，双向例释；练习、考试，讲解透彻；多学、精练，效果显著。

单元知识整合

单元知识与方法网络化，帮助您将本单元所学教材内容系统化，形成对考点知识二次提炼与升华，全面提高学习效率。

考试高分保障

精心选编涵盖本章节或阶段性知识和能力要求的检测试题，梯度合理、层次分明，与同步考试接轨，利于您同步自我测评，查缺补漏。

点拨解题思路

试题皆提供详细的解题步骤和思路点拨，鼓励一题多解。不但知其然，且知其所以然，帮助您养成良好规范的答题习惯。

教材完全解读 物理 九年级(全一册) 配人课标版

最新3年中考名题诠释

中考题型认证

中考的主要命题点为：(1)原子的结构(见1.2题)；(2)固态、液态、气态的微观模型(见3题)；(3)物质世界从微观到宏观的尺度(见4.6题)；(4)物质是由分子和原子组成的(见5题)。题型主要为选择题、填空题。

2. (2008·安徽)关于原子和原子核，以下叙述正确的是()。

A. 原子核位于原子的中央，带负电
B. 原子核外的电子带负电，并固定在某一位置
C. 原子核带正电，电子带负电

【解析】原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的，原子核是由带正电的质子和不带电的中子组成的，原子核带正电核外电子带负电，电子在核外高速运动，并非核外电子围绕原子核高速运动。
【答案】C

单元知识梳理与能力整合

命题形式在填空题、选择题、实验题中，通过计算物质的密度，辨别物质密度表，鉴别物质的种类，从而将物理知识与现实社会生活紧密联系在一起。

归纳·总结·专题

一、本单元知识结构
二、方法规律总结

1. 物质世界的尺度尺度

宇宙 → [银河系] → [太阳系] → 地球 → 物体 → 分子 → 原子 → 原子核、电子 → 夸克

2. 质量及测量
(1)质量是物质的属性，它不随物体的位置、状态、形状的改变而改变。

新典型题分类解析

类型1 微观物质结构的认识

【例1】(2008·梅州)在探索微观世界的历程中，人们首先发现了电子，进而认识到原子是由()。

A. 质子、中子和电子组成的
B. 质子和中子组成的
C. 原子核和核外电子组成的
D. 原子核和中子组成的

【解析】原子由原子核和核外电子组成，原子核由质子和中子组成，质子和中子由更小的微粒夸克组成。
【答案】C

【例2】世界是由物质构成的，物质由分子或原子构成。

知识与能力同步测控题

测试时间：90分钟 测试满分：100分

一、选择题(每小题3分，共30分)

1. (2008·成都)原子结构与下列事物结构最相似的是()。

A. 篮球 B. 面包 C. 地球 D. 太阳系

2. (2008·贵阳)小明在学习“从粒子到宇宙”的知识后，有下列认识，其中正确的是()。

A. 雪花漫天飞舞说明分子在做无规则运动
B. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，地球是宇宙的中心

二、填空题(每空2分，共10分)

3. (2008·烟台)小明在学习“从粒子到宇宙”的知识后，有下列认识，其中正确的是()。

A. 雪花漫天飞舞说明分子在做无规则运动
B. 宇宙是一个有层次的天体结构系统，地球是宇宙的中心

答案与提示

第11章

第一节 宇宙和微观世界

能力测试设计

2

小熊图书 最新教辅

讲 《中考完全解读》 复习讲解—紧扼中考的脉搏

练 《中考完全学案》 难点突破—挑战思维的极限



讲 《高考完全解读》 精湛解析—把握高考的方向

练 《高考完全学案》 阶段测试—进入实战的演练

讲 《教材完全解读》 细致讲解—汲取教材的精髓

例 《课标导航·基础知识手册》 透析题型—掌握知识的法宝

练 《教材完全学案》 夯实基础—奠定能力的基石



伴随着新的课程标准问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化，数次的修订与改版，如今的“小熊图书”以精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果您能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

目 录

全书知识结构图解·名师学法指津	1
-----------------------	---

第六章 力与运动	2
----------------	---

第一节 科学探究:牛顿第一定律	2
-----------------------	---

第二节 力的合成	7
----------------	---

第三节 力的平衡	11
----------------	----

◆单元知识梳理与能力整合	16
--------------------	----

◆知识与能力同步测控题	18
-------------------	----



第七章 密度与浮力	21
-----------------	----

第一节 质量	21
--------------	----

第二节 学习使用天平和量筒	25
---------------------	----

第三节 科学探究:物质的密度	29
----------------------	----

第四节 阿基米德原理	34
------------------	----

第五节 物体的浮与沉	40
------------------	----

◆单元知识梳理与能力整合	45
--------------------	----

◆知识与能力同步测控题	50
-------------------	----

第八章 压强	53
--------------	----

第一节 压强	53
--------------	----

第二节 科学探究:液体的压强	59
----------------------	----

第三节 空气的“力量”	64
-------------------	----

第四节 流体压强与流速的关系	70
----------------------	----

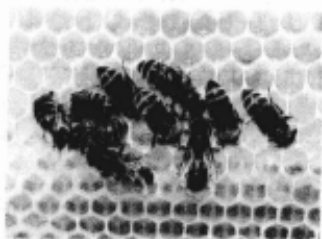
◆单元知识梳理与能力整合	74
--------------------	----

◆知识与能力同步测控题	76
-------------------	----



目 录

第九章 机械与人	79
第一节 科学探究:杠杆的平衡条件	79
第二节 滑轮及其应用	84
第三节 做功了吗	89
第四节 做功的快慢	94
第五节 机械效率	97
第六节 合理利用机械能	104
◆单元知识梳理与能力整合	109
◆知识与能力同步测控题	112
第十章 小粒子与大宇宙	115
第一节 走进微观	115
第二节 看不见的运动	115
第三节 探索宇宙	120
◆单元知识梳理与能力整合	124
◆知识与能力同步测控题	125
教材学业水平考试试题(一)	127
教材学业水平考试试题(二)	131
答案与提示	135



知识与方法

阅读索引

第六章 力与运动

第一节 科学探究:牛顿第一定律

1. 牛顿第一定律 2
2. 惯性 3
3. 惯性的理解 3
4. 惯性定律和惯性的区别和联系 3
5. 解释惯性现象的一般步骤 4
6. 惯性的应用 4

第二节 力的合成

1. 合力与分力 7
2. 同一直线上二力的合成 7
3. 探究力的合成的方法——等效替代法 8
4. 同一直线上,两个力的合力与分力的大小关系 8
5. 同一直线上多个力的合力如何计算 8
6. 不在同一直线上的二力的合成 8

第三节 力的平衡

1. 什么叫平衡状态 11
2. 什么叫平衡力 11
3. 二力平衡的条件 11
4. 平衡力的理解 11
5. 平衡力和相互作用力的关系 12
6. 判断物体是否受平衡力的方法 12
7. 二力平衡的应用 12
8. 力和运动的关系 12

第七章 密度与浮力

第一节 质量

1. 质量的定义 21
2. 质量的单位 21
3. 质量的测量 22
4. 物体、物质、质量的区别 22
5. 质量和重力的区别 23
6. 天平为何能测质量 23
7. 累积法 23

第二节 学习使用天平和量筒

1. 托盘天平的使用方法 25
2. 使用托盘天平的注意事项 25
3. 量筒、量杯的使用 26

4. 如何用天平测液体的质量 26
5. 如何用量筒或量杯测固体的体积 26
6. 微小质量和微小体积的测量 26

第三节 科学探究:物质的密度

1. 密度 29
2. 用天平和量筒测固体和液体的密度 30
3. 关于密度的计算技巧 30
4. 密度知识在实际中的应用 30
5. “非常规法”测密度 31
6. 几何图象在密度知识中的应用 31

第四节 阿基米德原理

1. 浮力 34
2. 浮力的大小 34
3. 求浮力的一般方法 35
4. 利用浮力测物质的密度 35

第五节 物体的浮与沉

1. 物体的沉浮条件 40
2. 浮力的应用 40
3. 应用物体、液体的密度的大小关系判断物体的沉浮 41
4. 液面的升降问题 41
5. 浮力秤 41
6. 密度秤 41

第八章 压强

第一节 压强

1. 压力 53
2. 压强 53
3. 增大和减小压强的方法 54
4. 如何利用压强知识来解释相关现象 54
5. 理清压力和重力的关系 54
6. 特殊情况下压强的比较 55
7. 公式的综合运用 55

第二节 科学探究:液体的压强

1. 液体压强的规律 59
2. 压强计——测定液体压强的仪器 59
3. 液体压强公式: $p = \rho gh$ 59
4. 连通器 60
5. 液体压强的传递 60
6. 正确使用压强公式 60
7. 连通器的“非常规”用法 61

第三节 空气的“力量”

1. 大气压强 64
2. 托里拆利实验 64
3. 大气压的变化 65
4. 液体沸点与气压的关系 65
5. 是“吸”还是“压” 66
6. 对托里拆利实验的理解 66
7. 气压计 66
8. 大气压的应用 66
9. 气体压强与体积的关系 66

第四节 流体压强与流速的关系

1. 流体 70
2. 流体压强与流速的关系 70
3. 飞机的升力 70
4. 对流体压强的理解 71
5. 对飞机升力的理解 71
6. 流体压强与流速关系的应用 71

第九章 机械与人

第一节 科学探究:杠杆的平衡条件

1. 认识杠杆 79
2. 杠杆平衡条件 79
3. 杠杆的分类 80
4. 找最小的动力 80

第二节 滑轮及其应用

1. 滑轮 84
2. 滑轮组 84
3. 怎样确定承担重物绳子的段数 n 85
4. 组装和设计滑轮组 85
5. 滑轮组的特殊用法 85

第三节 做功了吗

1. 功的定义 89
2. 功的两个必要因素 89
3. 功的计算 89
4. 判断什么情况下力才做了功 90
5. 分清哪个力对哪个物体做了功,或者物体克服了哪个力做功 90
6. 将简单的变力做功转化为恒力做功 91
7. 功的原理 91

第四节 做功的快慢

1. 功率 P 94
2. 功率的计算公式 94
3. 功率的单位 94
4. 比较功率大小的三种方法 95
5. 功率的测量 95

第五节 机械效率

1. 机械效率 97
2. 怎样区分“有用功”和“额外功” 98
3. 有关滑轮组的机械效率 99
4. 机械效率与功率的区别 99
5. 机械效率的计算 99
6. 组合机械的机械效率的计算 100
7. 提高机械效率的方法 100

第六节 合理利用机械能

1. 机械能 104
2. 影响动能和势能大小的因素 104
3. 动能和势能的相互转化 104
4. 机械能守恒 105
5. 水能和风能 105
6. 正确理解能与功的关系 105
7. 如何分析机械能的转化 106
8. 机械能的大小具有相对性 106
9. 平衡与非平衡力对机械能的影响 106

第十章 小粒子与大宇宙

第一节 走进微观

第二节 看不见的运动

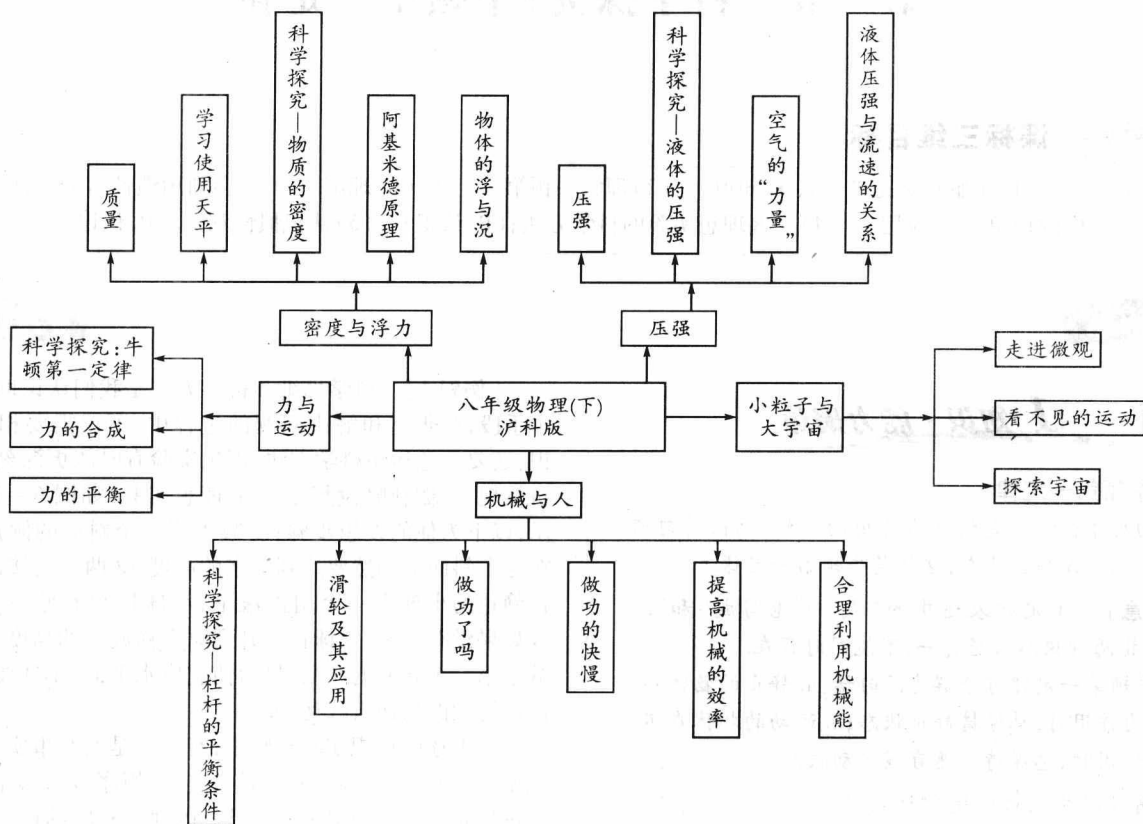
1. 原子的核式结构模型 115
2. 物质的组成 115
3. 微观粒子的空间尺度 116
4. 分子运动理论的基本观点 116
5. 物质所处的三种基本状态的物理性质与分子之间的距离和相互作用力的关系 116
6. 利用固体、液体、气体的宏观现象,探究分子运动、分子间作用力等微观特征 117

第三节 探索宇宙

1. 宇宙的探索历程 120
2. 浩瀚的星空 120
3. 幻想与追求 121
4. 怎样看待哥白尼的“日心说” 121
5. 太阳之家的地址 121

全书知识结构图解·名师学法指津

一、全书知识结构图解



二、名师学法指津

本书以上海科学出版社《八年级物理(下)》为依据,按章节顺序编写,与教材完全同步,帮助同学们完成规定的学习任务,达到预期的学习目的.本书的重点知识是力学的相关内容,如何学好力学知识,做到自主的、轻松的学习,取得事半功倍的效果呢?下面就跟同学们谈谈几点学习的方法:

1. 要善于观察、勤于思考

力学是物理学的重要组成部分,是一门以观察、实验为基础的学科,学习力学知识,首先要关注生活中发生的与力相关的物理现象,留意观察它的主要特征及出现的条件.同时要养成爱问“为什么”的习惯,不断地提出问题,进行思考,并敢于发表意见与别人讨论.

2. 要勇于实验、乐于探究

力学部分的实验多,必须多动手、多做实验.在学习中要善于发现问题、提出问题,并根据自己现有的经验和知识,进行猜想假设.为了证实自己的猜想,要学会设计实验或制订计划,进行实验探究并搜集证据,经过分析论证,从而得到结论.在探究过程中,既倡导独立思考,又鼓励合作交流.

3. 要联系实际、联系社会

物理知识是从实际中来的,还要应用到实际中去.学习物理不能忘记关注科学技术与社会的关系.运用所学到的知识、技能,解释一些常见的物理现象,解决生活、生产中的一些简单的力学问题.你所尝试的一些小发明、小创造,很可能会孕育出未来的一项重大的科学发现或科技发明.让我们一起努力学习科学知识,并准备着用我们掌握的科学技术造福于人类.

4. 要学习科学家的探索精神,吸收科学家的探究成果,站在巨人们的肩膀上,加强记忆和理解,将会使我们站得更高,看得更远

5. 使用本书时务必注意左右栏对照,对知识点和例题的讲解、分析要反复体会,请相信,只要认真使用这本书,你的物理成绩一定会有令人欣喜的提高!

第六章 力与运动

第一节 科学探究:牛顿第一定律



课标三维目标

(1)了解什么是惯性;(A.知道) (2)理解牛顿第一定律;(C.理解) (3)会利用惯性解释生活中的现象;(D.应用) (4)掌握理想实验的科学方法;(B.认识) (5)认识惯性利弊.(B.认识)

解题依据

1 知识·能力聚焦

1. 牛顿第一定律

一切物体在没有受到外力作用的时候,总保持匀速直线运动状态或静止状态,这就是牛顿第一定律.

[注意] ①定律表述中的“或”不能写成“和”.“或”是指两种状态必居其一,不能同时存在.

②牛顿第一定律可分解为两句话:a.静止的物体在不受外力作用时,总保持静止状态;b.运动的物体在不受外力作用时,总保持匀速直线运动状态.

说明:(1)牛顿第一定律适用范围:一切物体,包括固体、液体和气体.

可见牛顿第一定律是自然界中的普遍规律.

(2)牛顿第一定律适用条件:物体不受外力作用.

这是一种理想情况,它也包含物体在某一方向上不受外力的情况.

(3)自然界中的任何物体都和周围物体有相互作用,不受任何外力的物体是不存在的,所以牛顿第一定律所描述的物体不受外力的状态是一种理想化的状态,因而也无法用实验来直接证明这一定律.但是,从定律得出的一切推论都经受了实践的检验.

(4)运动的物体不受外力将保持匀速直线运动状态,说明维持物体运动并不需要力.在地上滚动的足球最终要停下来,恰恰是因为它受到了力——地面对它的阻力作用.所以,力不是维持物体运动状态的原因,力是改变物体运动状态的原因.

(5)亚里士多德的错误观点

亚里士多德认为:马拉车,车向前运动,马不拉车,车就停止运动,由此说明力是维持物体运动状态的原因.

亚里士多德的这一错误观点统治了人们两千多年,下面我们来分析其错误之处:马拉车,车向前运动,车受马对它的拉力作用,但此时,如果我们对车受力分析的话,

名题诠释

◎[例题1] 科学思维和科学方法是我们认识世界的基本手段,在研究和解决问题的过程中,不仅需要相应的知识,还要注意运用科学方法,理想实验有时能更深刻地反映自然规律,伽利略设想了一个理想实验,如图6-1-1所示,以下为他的设想步骤:①减小第二个斜面的倾角,小球在这个斜面上仍然要达到原来的高度;②两个对接的斜面,让静止的小球沿一个斜面滚下,小球将滚上另一个斜面;③如果没有摩擦,小球将上升到原来释放时的高度;④继续减小第二个斜面的倾角,最后使它成水平面,小球要沿水平面做持续的匀速直线运动.

在上述的设想实验步骤中,有一个是实验事实,其余是推论,属于可靠实验事实的是_____(填序号),属于理想化推论的是_____(填序号),把上述理想实验的设想步骤按正确的顺序排列是_____(填序号).

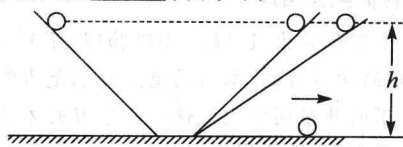


图6-1-1

基础题 ◆2008年甘肃

[解析] 实验加推理的方法是物理学研究的基础方法——理想化实验推理法.本实验基于一个事实——小球从一个斜面滚下,将滚上另一个斜面.其余均属理想推理.排序时应注意逻辑关系.

[答案] ② ①③④ ②③①④

[点评] 在解决问题的过程中,学会理想化实验推理法,不断增强自身的科学思维能力.

[同类变式] 正在运动的物体,如果它受到的所有外力同时消失,将发生的现象是().

- 物体将做匀速直线运动
- 物体将慢慢停下来
- 物体会立即停下来
- 以上三种情况都可能发生

基础题 ◆2009年自贡模拟题

车在水平方向上除受到马对它的拉力作用外,还受到地面对车的阻力作用,也就是我们后面要讲的摩擦力,当撤去拉力后,我们会发现车并不是立即停下来,而是通过一段路程后才停止运动,这是什么原因呢?因为车在阻力作用下车速越来越小,最终停止,若车不受阻力作用,那么它将保持匀速直线运动状态一直运动下去,在这种状态下,车的运动状态并没有力去维持,由此可见,物体的运动并不需要力来维持,力是改变物体运动状态的原因。

2. 惯性

物体具有保持运动状态不变的性质,叫做惯性。由牛顿第一定律可知,一切物体总保持匀速直线运动状态或静止状态,直到有外力迫使它改变这种状态为止。也就是说物体在没有受到外力作用的时候总处于静止或匀速直线运动状态,所以牛顿第一定律又叫惯性定律。

3. 惯性的理解

(1)一切物体都具有惯性。物体在任何时刻、任何状态下都具有惯性。

一切物体是指无论是固体、液体,还是气体;无论物体质量大或小;无论是静止还是运动;无论受不受力都具有惯性。

(2)惯性是物体的固有属性,质量是惯性大小的量度。惯性大小与物体的运动速度大小、与物体是否受力等均无关。

①惯性是一切物体自身固有的属性,同一物体的惯性不会因它的运动状态的改变而改变。当物体不受外力作用时,惯性表现为维持原来的静止或匀速直线运动状态不变;当物体受到外力作用而做变速运动时,它同样表现出具有惯性,这种表现可以从两方面说明:第一,物体表现出具有反抗外力的作用而维护其原来运动状态不变的顽固性。第二,做变速运动的物体虽然每时每刻速度都在变化,可是在每时每刻物体都表现出要维持该时刻的速度不变的性质,只不过由于外力的存在不断地打破它本身惯性的这种“企求”,以致速度继续变化。

②一个物体惯性的大小是唯一确定的,与物体的运动速度大小无关,物体在受外力作用时,其惯性的大小表现在运动状态改变的难易程度上。

(3)惯性不是力,所以只能说物体具有惯性,而不能说物体受到惯性(作用)。

力是物体对物体的作用,发生力的作用时,必然要涉及两个相互作用的物体,单独一个物体不会出现力的作用。惯性是每个物体都有的,不需要两个物体的相互作用,惯性只有大小没有方向。所以,把惯性说成“惯性力”或“受惯性作用”都是错误的。

2 方法·技巧平台

4. 惯性定律和惯性的区别和联系

(1)惯性定律是物体不受外力作用时所遵从的运动规律。

[解析] 力是改变物体运动状态的原因,当没有外力作用时,物体将保持原有的运动状态不变,即静止的物体保持静止,运动的物体将保持外力消失时的速度大小和方向,做匀速直线运动。

[答案] A

[点拨] 本题考查牛顿第一定律,而物体不受外力作用是牛顿第一定律的适用条件。

● **[例题 2]** 关于物体的惯性,下列说法正确的是()。

- A. 物体只有运动时才具有惯性
- B. 物体只有静止时才具有惯性
- C. 物体只有受力作用时才具有惯性
- D. 惯性是物体的一种属性

■ **基础题** ◆ 2009 年广东

[解析] 惯性是物体的固有属性,它只与物体的质量有关,与物体受力大小和速度大小无关。我们不妨用反证法来说明一下。假设速度大时,惯性大,则速度小时,惯性也小。那么,速度为零(静止)时,就无惯性。而静止的物体实际上有惯性。所以惯性的大小、有无,与物体运动快慢无关。故答案为 D 项。

[答案] D

● **[例题 3]** 牛顿第一定律指出,惯性是物体的固有属性,一切物体都具有惯性。图 6-1-2 中惯性最大的是()。



A. 滑雪的运动员



B. 静止的磁悬浮列车



C. 飞奔的猎豹



D. 飘浮的氢气球

图 6-1-2

■ **基础题** ◆ 2008 年安徽

[解析] 质量是惯性大小的量度,或者说惯性的大小与质量大小有关,与物体运动速度的大小、是否运动无关。本题的四个选项中,磁悬浮列车的质量最大,因而其惯性最大。

[答案] B

● **[例题 4]** 在校运动会上,小明发现参加百米赛跑的运动员在到达终点后不能立即停下来,而还要继续向前运动一段距离,对于这一现象,下列说法中正确的是()。

- A. 这是由于运动员受到了惯性的作用
- B. 这是由于运动员跑得很快,惯性很大的缘故
- C. 这是由于运动员具有惯性,到达终点后仍保持原来向前的运动状态不变,所以不能立即停下来
- D. 这是由于运动员受到的阻力太小的缘故

■ **基础题** ◆ 作者自拟题

(2) 惯性是物体的固有属性,一切物体都有惯性。

(3) 惯性的存在是无条件的. 绝对不把惯性表现与否错误地理解为惯性的有无,更不能以为只有在运动状态改变时才有惯性。

(4) 惯性定律只是揭示了运动和力之间的一种关系——不受外力作用时物体的运动状态将怎样。

5. 解释惯性现象的一般步骤

(1) 涉及两个物体的情况,其现象解释步骤如下:

- ① 两个物体原来都处于什么运动状态。
- ② 其中某一物体由于何种原因突然改变运动状态。
- ③ 另一物体由于惯性继续保持原来的状态,于是就发生某种现象。

(2) 涉及同一物体两个部分的情况,其解释步骤如下:

- ① 物体原来处于何种状态。
- ② 由于什么原因,物体的一部分突然改变了运动状态。
- ③ 另一部分由于惯性将继续保持原有的状态,于是就发生了什么现象。

3 创新·思维拓展

6. 惯性的应用

任何事物都有两面性,惯性也不例外,在我们的生活当中,有的时候要利用惯性,有的时候又要预防惯性造成的危害,如斧头的手柄松了,用手柄的下端撞击石头或树墩,手柄被迫静止,斧头由于惯性会继续向下运动. 这样斧头就被套紧了,这是利用惯性;又如为了防止汽车紧急刹车时驾驶员及乘客由于惯性而被撞伤,驾驶员和前排乘客必须使用安全带,这是防止惯性带来的危害。

4 能力·题型设计

速效基础演练

- 1 牛顿第一定律是在大量_____的基础上,通过_____出来的. 该定律_____ (填“能”或“不能”)用实验来直接证明。
- 2 在做“斜面小车”实验时,每一次都要使小车从斜面的相同高度开始下滑,这样做的目的是使小车滑到斜面底端时_____相同,结论是:在粗糙的表面上,小车因受到阻力_____,所以运动的距离_____;表面越光滑,小车受到的阻力越_____,运动的距离越_____,如果表面光滑到没有阻力时,小车将保持_____状态,永远运动下去。

点击考例

测试要点 1

[例题 1]

2008 年长沙

测试要点 1

[例题 1]

2009 年山西模拟

测试要点 2、3、4

[例题 2、3、4]

2009 年绍兴模拟

测试要点 1

[例题 1]

2009 年海南

[解析] 惯性是物体本身的一种属性,因而它是一种性质,而不是力,因此不能说“受到了惯性的作用”,所以 A 项不对;惯性的大小只与质量有关,与物体的运动状态无关,所以 B 项不对;由于一切物体都具有惯性,所以不管所受到的外力有多大,物体都具有保持其运动状态不变的性质,所以 D 项不对, C 项才是正确的。

[答案] C

[点评] 惯性是一种性质,不是力。

◎ **[例题 5]** 公共汽车转弯时,汽车中的乘客之所以向一侧倾倒,是因为()。

- A. 汽车具有惯性 B. 乘客具有惯性
C. 汽车和乘客都具有惯性 D. 汽车的惯性比乘客大

基础题 ◆2008 年芜湖

[解析] 转弯前,汽车与乘客一起向前运动,当转弯时,汽车的状态发生了改变,而乘客由于惯性仍要保持原来的运动状态,所以会向一侧倾倒。

[答案] B

◎ **[例题 6]** 惯性在日常生活和生产中有利有弊,下面四种现象有弊的是()。

- A. 锤头松了,把锤柄在地面上撞击几下,锤头就紧紧的套在锤柄上
B. 汽车刹车时,站在车内的人向前倾倒
C. 往锅炉内添煤时,将运动的铲子停在灶门前,煤就随着铲子运动的方向进入炉灶内
D. 拍打衣服可以去掉衣服上的尘土

基础题 ◆2008 年烟台

[解析] 惯性的利是利用惯性为人类服务,因此 A、C、D 均是利用惯性, B 中人向前倾倒会使乘客受伤,这是惯性的体现,因此答案为 B。

[答案] B

3 下列说法正确的是()。

- A. 物体不受力作用就一定静止
B. 物体不受力作用就一定是匀速直线运动
C. 物体受力才能运动
D. 以上说法都是错误的

4 下列关于物体惯性的说法中正确的是()。

- A. 静止的物体有惯性,运动的物体没有惯性
B. 运动的物体有惯性,静止的物体没有惯性
C. 物体不受外力时有惯性,受外力时没有惯性
D. 物体在任何情况下都有惯性

5 如图 6-1-3 所示,小车上固定有一个密闭玻璃瓶,瓶内充有水,水面浮着一个小空气泡,当车向左启动时空气泡的运动方向是()。

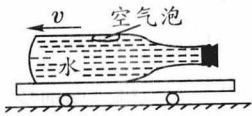


图 6-1-3

- A. 向左 B. 向右
C. 居中不动 D. 无法判断

知能提升突破

1 乘坐公共汽车,当身体突然向前倾倒时,说明此时汽车正在_____;当身体突然向右倾倒时,说明此时汽车正在_____。

2 2008 年 4 月 28 日 T195 次列车下行到村至王村路段时,由于超速造成部分车厢脱轨.此时,上行的 5034 次列车司机发现情况后紧急刹车,由于列车具有_____,无法立即停下,使两车相撞,造成重大人员伤亡。

3 如图 6-1-4(a)所示,木块与小车一起向右做匀速直线运动,某时刻观察到如图 6-1-4(b)所示的现象.由此可判断()。

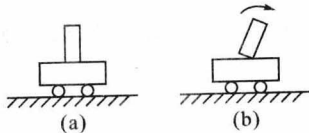


图 6-1-4

- A. 小车突然加速运动

测试要点 3

[例题 3]

测试要点 5,6

[例题 5,6]

2009 年黄冈模拟

测试要点 2,3,5

[例题 2,3,5]

2008 年宜昌

测试要点 2,3,5,6

[例题 2,3,5,6]

2009 年宜昌模拟

测试要点 2,3,5,6

[例题 2,3,5,6]

2008 年福州

测试要点 2,3,5

[例题 2,3,5]

2008 年广东

测试要点 2,6

[例题 2,6]

2009 年广州模拟

- B. 小车突然减速运动
C. 小车保持匀速运动
D. 小车可能做加速、也可能做减速运动

4 学习了有关物理知识后,小明同学设计了一个免费周游世界的方案,他把方案画成了如图 6-1-5 所示,他的方案能实现吗?为什么?



图 6-1-5

5 为什么交通法规规定车辆行驶时必须保持一定的车距?为什么规定小汽车前座乘客必须系上安全带?如图 6-1-6 所示,乙图中乘客由于没有系安全带从而在紧急刹车时被撞伤,这是什么原因造成的呢?

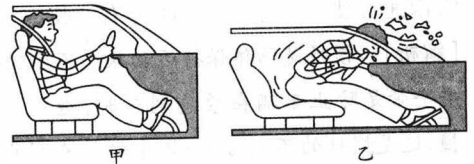


图 6-1-6

6 交通事故造成的损失与伤害跟惯性有关,为了减少此类事故的发生和减小事故造成的伤害,根据你所学过的物理知识提出三条防范措施。

教材课后习题解答

[作业]

1. 略. 提示:依据牛顿第一定律的内容及方法。

2. 球具有惯性
3. 振动 相互 惯性

最新3年中考名题诠释

1. (2006 年潍坊)歼击机在进入战斗状态时要丢掉副油箱,这样做是为了()。

- A. 减小质量,使运动状态易于改变
B. 减小质量,使运动状态不易改变
C. 增大惯性,使运动状态易于改变

D. 增大惯性,使运动状态不易改变

[解析] 惯性是物体的固有属性,质量是惯性大小的量度.质量越大的物体,惯性越大,运动状态越不容易改变.质量越小的物体,惯性越小,运动状态越容易改变.歼击机在进入战斗状态时,必须要保证自身的灵活性,

所以要减小质量,减小惯性,使运动状态容易改变.

[答案] A

2. (2007年广东汕头)关于物体的惯性,下列说法正确的是().

- A. 足球射入球门时才具有惯性
- B. 赛车能很快停下来,说明赛车没有惯性
- C. 跳远运动员起跳前要助跑,是为了获得惯性
- D. 百米赛跑运动员到达终点时不能立即停下来,是因为运动员具有惯性

[解析] 惯性是物体的一种属性,一切物体在任何情况下都有惯性,故选项A、B错,惯性不是力,它只有大小没有方向,因此物体“获得惯性”“受到惯性的作用”等说法都是错误的,故选项C错误,正确答案为D.

[答案] D

3. (2007年浙江宁波)车辆的惯性是造成许多交通事故的原因,下列交通规则与惯性无关的是().

- A. 系安全带
- B. 保持车距
- C. 限速行驶
- D. 靠右行驶

[解析] 惯性是物体保持运动状态不变的性质,A中系安全带是防止车辆在紧急刹车时,避免人与车发生碰撞,这是惯性的不利方面;B中保持车距也是防止惯性的危害,避免刹车时,后面车辆与前面车辆发生碰撞,C中限速行驶同样是防止惯性的危害,故答案为D.

[答案] D

4. (2008年苏州)北京奥运、举世瞩目,下列有关奥运比赛项目的现象中,不能用惯性知识解释的是().

- A. 射到球门框架上的足球被反弹
- B. 跳远运动员起跳前要助跑一段距离
- C. 射击比赛中子弹离开枪膛后继续向前运动
- D. 百米赛跑运动员到达终点时不能马上停下

[解析] 射到球门框架上的足球对球门框有一个冲击力,由于力的作用是相互的,球门框对足球有一个反作用力,在这一力的作用下,球被反弹出去,这个现象与惯性无关,B、C、D选项都能用惯性知识解释.

[答案] A

5. (2009年江苏)下列事例中,属于避免惯性带来危害的是().

- A. 拍打刚晒过的被子,灰尘脱落
- B. 锤头松了,将锤柄在地面上撞击几下,锤头就紧套在锤柄上
- C. 汽车在行驶时要保持一定的车距
- D. 跳远时,助跑能使运动员跳得更远

[解析] 选项A、C、D中均利用了惯性,而只有C中是防止行驶的汽车在刹车后仍向前运动,造成撞车事故,因此选项C正确.

[答案] C