

一本为学生而写的书

# 新教案

Xin jiao an

名师随堂丛书

MINGSHISUITANGCONGSHU

主编 / 陈 彪

● 初三物理

(修订版)



广西师范大学出版社



一 · 本 · 为 · 学 · 生 · 而



XINJIAOAN · XINJIAOAN · XINJIAOAN · XINJIAOAN

G633.1

101

新

# 教案

初三物理

主 编

陈 彪

编 者

黄婧君 姚海水



广西师范大学出版社

· 桂林 ·

# 名师随堂丛书 新教案·初三物理

主编 陈彪

编者 黄婧君 姚海水

责任编辑:张贻松

封面设计:杨琳

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路36号 邮政编码:541001)

全国各地新华书店经销

柳州市彩色印刷包装总厂印刷

\*

开本:890×1240 1/32

印张:10.125

字数:425千字

2001年6月第3版

2001年6月第1次印刷

印数:77 001~127 000册

ISBN 7-5633-2624-3/G·1907

定价:11.00元

# 前言



“新教案”套书是依据 2000 年 3 月颁发的中学各学科教学大纲、最新出版的教材和考试说明编写的。

本套书以提高教学质量、培养学生能力、全面推进素质教育为目的,聘请优秀教师和教研人员精心策划、撰写。它着眼于帮助教师准确把握新教材的精神和特点,着力于引导学生准确把握老师的教学意图,更好地为学生形成健全的人格、掌握知识、提高能力创造条件。

本套书含语文、数学、英语、物理、化学 5 个学科,高中部分还包括政治、历史、地理、生物等学科,按年级分册、分单元(章节)同步编写。

本套书有如下特点:① 以新教材为依据,扼要系统地总结了学科的知识体系,突出了综合能力和创新精神的培养;② 以例代讲和以例带讲,并给以详尽的分析解答,或侧重于思路,或侧重于方法,或侧重于技巧,或兼而有之,旨在为学生提供掌握知识、发展智力、提高能力、减轻负担、省时省力的同步学习捷径,为教师提供备课资料;③ 每章(或单元)、每节(或课)都配有既与教材同步,又侧重于实际运用所学所讲内容的过关训练题,并附有期末考试模拟题,做到讲练结合,精讲精练。

本套书各册设立的[知识结构]扼要介绍学习的主要内容。[基础知识通览(或梳理)]简要介绍主干知识和基本技能。[重点·难点·易错点例析]通过对例题的解析,帮助读者掌握重点,突破难点,熟悉考点,剖析常见错误的原因,提供避错防错方法。[知识综合与应用]侧重开发、迁移思维,培养能力,训练学生运用所学知识解决综合问题的能力。

本套书贴近教学,集科学性、可读性、权威性于一体,简明而深刻,系统而实用,构建了跨世纪中学教学的全新方略。我们真诚向读者推

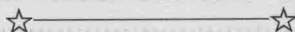
荐:本套书是教师备课和提高教学质量的助手,更是中学生学习课本的指南、解决疑难问题的钥匙、自学成才的良师益友。

由于本套书在编写体例和要求上进行了创新,而可供参考的资料有限,缺点错误恐难避免,敬请读者不吝赐教,使之日臻完善。

编者

2001 年 6 月

# 目 录



每章节包括如下内容:

本章知识体系、命题热点分析、基础知识通览、重点·难点·考点例析、易错点分析、迁移思维点拨、综合题引导、基础知识过关训练.

|                     |      |
|---------------------|------|
| 第一章 机械能             | (1)  |
| 第一节 动能和势能           | (2)  |
| 第二节 动能和势能的转化        | (6)  |
| 第三节 水能和风能的利用        | (8)  |
| 单元考点测试              | (9)  |
| 学习方法简介              | (13) |
| 第二章 分子运动论 内能        | (14) |
| 第一节 分子运动论的初步知识      | (15) |
| * 第二节 气体、液体和固体的内部结构 | (18) |
| 第三节 内能              | (19) |
| 第四节 做功和内能的改变        | (22) |
| 第五节 热传递和内能的改变 热量    | (25) |
| 第六节 比热容             | (28) |
| 第七节 热量的计算           | (31) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第八节 能量守恒定律 .....          | (36)  |
| 单元考点测试 .....              | (38)  |
| 学习方法简介 .....              | (41)  |
| <b>第三章 内能的利用 热机</b> ..... | (43)  |
| 第一节 燃料及其燃烧值 .....         | (44)  |
| 第二节 内能的利用 .....           | (47)  |
| 第三节 内燃机 .....             | (48)  |
| * 第四节 火箭 .....            | (50)  |
| 第五节 热机的效率 .....           | (50)  |
| 第六节 内能的利用和环境保护 .....      | (50)  |
| 单元考点测试 .....              | (52)  |
| 学习方法简介 .....              | (53)  |
| <b>第四章 电 路</b> .....      | (55)  |
| 第一节 摩擦起电 两种电荷 .....       | (56)  |
| 第二节 摩擦起电的原因 原子结构 .....    | (60)  |
| 第三节 电流 .....              | (65)  |
| 第四节 导体和绝缘体 .....          | (69)  |
| 第五节 电路和电路图 .....          | (72)  |
| 第六节 串联电路和并联电路 .....       | (77)  |
| 第七节 实验:组成串联电路和并联电路 .....  | (82)  |
| 单元考点测试 .....              | (86)  |
| 学习方法简介 .....              | (91)  |
| <b>第五章 电流强度</b> .....     | (93)  |
| 第一节 电流强度 .....            | (94)  |
| 第二节 电流表 .....             | (97)  |
| 第三节 实验:用电流表测电流 .....      | (100) |
| 单元考点测试 .....              | (104) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 学习方法简介 .....             | (107) |
| <b>第六章 电压</b> .....      | (109) |
| 第一节 电压 .....             | (110) |
| 第二节 电压表 .....            | (112) |
| 第三节 实验:用电压表测电压 .....     | (115) |
| 单元考点测试 .....             | (119) |
| 学习方法简介 .....             | (123) |
| <b>第七章 电阻</b> .....      | (125) |
| 第一节 导体对电流的阻碍作用——电阻 ..... | (126) |
| 第二节 变阻器 .....            | (129) |
| * 第三节 半导体 .....          | (134) |
| * 第四节 超导体 .....          | (134) |
| 单元考点测试 .....             | (135) |
| 学习方法简介 .....             | (138) |
| <b>第八章 欧姆定律</b> .....    | (139) |
| 第一节 电流跟电压、电阻的关系 .....    | (140) |
| 第二节 欧姆定律 .....           | (144) |
| 第三节 实验:用电压表和电流表测电阻 ..... | (151) |
| 第四节 电阻的串联 .....          | (157) |
| 第五节 电阻的并联 .....          | (163) |
| 单元考点测试 .....             | (168) |
| 学习方法简介 .....             | (173) |
| <b>第九章 电功和电功率</b> .....  | (175) |
| 第一节 电功 .....             | (176) |
| 第二节 电功率 .....            | (181) |
| 第三节 实验:测定小灯泡的功率 .....    | (186) |



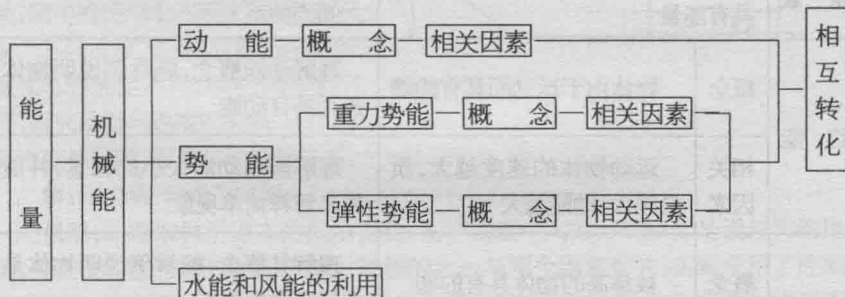
|                    |              |
|--------------------|--------------|
| 第四节 关于电功率的计算       | (190)        |
| 第五节 焦耳定律           | (194)        |
| 第六节 电热的作用          | (198)        |
| 单元考点测试             | (202)        |
| 学习方法简介             | (204)        |
| <b>第十章 生活用电</b>    | <b>(206)</b> |
| 第一节 家庭电路           | (207)        |
| 第二节 家庭电路中电流过大的原因   | (210)        |
| 第三节 安全用电           | (213)        |
| 单元考点测试             | (216)        |
| 学习方法简介             | (218)        |
| <b>第十一章 电和磁(一)</b> | <b>(219)</b> |
| 第一节 简单的磁现象         | (220)        |
| 第二节 磁场和磁感线         | (223)        |
| 第三节 地磁场            | (226)        |
| 第四节 电流的磁场          | (228)        |
| 第五节 实验:研究电磁铁       | (232)        |
| 第六节 电磁继电器          | (235)        |
| 第七节 电话             | (236)        |
| 单元考点测试             | (239)        |
| 学习方法简介             | (242)        |
| <b>第十二章 电和磁(二)</b> | <b>(244)</b> |
| 第一节 电磁感应           | (245)        |
| 第二节 发电机            | (248)        |
| 第三节 电能的输送          | (250)        |
| 第四节 磁场对电流的作用       | (252)        |
| 第五节 直流电动机          | (254)        |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第六节 实验:安装直流电动机模型····· | (255) |
| 第七节 电能的优越性 ·····      | (257) |
| 单元考点测试 ·····          | (258) |
| 学习方法简介 ·····          | (261) |
| 中考全真模拟试题 ·····        | (262) |
| 中考题型分析及专项训练 ·····     | (269) |
| 参考答案 ·····            | (303) |

# 第一章 机械能



## 本章知识体系



## 命题热点分析

本章知识点中,要求理解动能、重力势能的初步概念,理解动能、势能间可以相互转化;知道弹性势能、机械能的初步概念.在近三年各地的中考题中,本章内容都以基础题考查为主,所占的分值一般为1~3分,大部分以选择题、填空题的形式出现.考查形式包括概念的直接问答,或以生活中常见的现象为例,让考生分析其中能量的转化或变化情况,或分析某一状态下物体具有的能量形式,或比较、判断两个物体具有的动能或势能大小,以及有关实验的研究方法、现象及结论等方面的问题.

近年来,更注重知识在物理现象中的灵活运用及实验、能力方面的考查,对缺少思考性的简单概念的考查越来越少,故在这一章的学习中应着重理解概念,并联系实际事例,灵活运用知识点解释有关现象.

## 第一节 动能和势能



### 基础知识通览

| 知识点  | 内 容                |                          | 要 求                          |
|------|--------------------|--------------------------|------------------------------|
| 能 量  | 一个物体能够做功,我们就说它具有能量 |                          | 知道能量初步概念;知道功和能之间的关系          |
| 动 能  | 概念                 | 物体由于运动而具有的能              | 理解动能概念,能举例说明物体是否具有动能         |
|      | 相关因素               | 运动物体的速度越大,质量越大,动能越大      | 理解影响动能大小的因素,并能用来解释简单现象       |
| 重力势能 | 概念                 | 被举高的物体具有的能               | 理解其概念,能举例说明物体是否具有重力势能        |
|      | 相关因素               | 物体被举得越高、质量越大,重力势能就越大     | 理解影响重力势能大小的因素,并能用来解释简单现象     |
| 弹性势能 | 概念                 | 由于物体发生弹性形变而具有的能          | 知道其概念,能举例说明物体是否具有弹性势能        |
|      | 相关因素               | 物体发生的弹性形变越大,它具有的弹性势能越大   | 知道影响物体弹性势能大小的因素              |
| 机械能  | 概念                 | 动能和势能统称为机械能,它是能量最常见的一种形式 | 理解其初步概念:能由动能、势能的大小判断物体机械能的大小 |
|      | 单位                 | 焦                        | 知道能的单位与功的单位相同                |

## 重点·难点·考点例析

本节重点是理解动能、势能的初步概念,理解影响动能和势能大小的因素,并能用来解释有关的简单现象、比较物体具有的机械能的大小.功与能的关系是本章的难点.

**【例1】** 研究动能跟哪些因素有关的实验如图1-1所示,实验过程中需要让同一钢球从不同高度滚下;还需要换用\_\_\_\_\_不同的钢球,让它们从\_\_\_\_\_高度滚下.

(1999年广西中考题)

**分析:**物体具有动能的大小与其速度大小、质量大小两个因素有关,题中给出“同一钢球”即质量不变.“不同高度”的意思是小球滚到坡底时的速度不同,即控制质量相同,研究动能与速度的关系.还需研究速度相同时,质量与动能的关系.

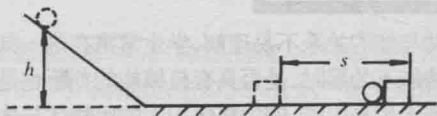


图 1-1

**解:**相应填“质量”和“同一”.

**说明:**本题取材于课本的演示实验.初中物理中大部分规律都是通过实验提出的,应重视实验的条件及研究方法.动能的大小与两个因素有关,实验采用了控制一个量不变,改变另一个量的方法,即“控制变量法”来研究问题.这一方法在物理实验和解题中常用到.

**【例2】** 以下说法正确的是( ).

- A. 甲物体所处位置比乙物体高,甲物体的势能一定比乙物体的大
- B. 甲物体的速度比乙物体的大,甲物体的动能一定比乙物体的大
- C. 钟表里旋紧的发条具有势能
- D. 举高的重锤,因为对其他物体没有做功,所以不具有能

(1998年甘肃省中考题)

**分析:**物体具有的重力势能大小与高度、质量两个因素有关,选项A只给出甲、乙两物体的位置关系而没有给出质量关系,无法确定重力势能的大小,故选项A不正确.物体具有的动能大小受质量、速度两个因素的影响,选项B只给出两物体速度关系而没给出质量关系,无法确定物体动能的大小.举高的物体具有重力势能,故选项D也是错的.发条卷紧发生弹性形变,具有弹性势能.

**解:**选项C正确.

**说明:**本题考查了动能、重力势能、弹性势能的概念.物体具有的动能大小与质量、速度两个因素有关,质量相同时,速度大的物体具有的动能大;速度相同时,质量

大的物体具有的动能大;两个因素中少了任何一个因素都无法比较动能的大小.同理,在判断物体具有的重力势能的大小时,也要从质量、高度两个因素来考虑.判断物体是否具有动能,只要判断物体是否运动,即是否有一定速度;判断物体是否具有重力势能,只要判断物体是否有一定的高度;判断物体是否具有弹性势能,只要判断物体是否发生弹性形变.功与能的关系是本节的难点,如何理解它们之间的关系,我们将在下例中讨论.

### 易错点分析

功与能的关系不易理解,学生常常在这一知识点上出现错误;此外,在如动能为零而势能不为零时,是否具有机械能的判断也是一个易错点.在动能与势能大小的对比判断上也易出错,例如将体积大的甲物体与体积小的乙物体举到同一高度,谁具有的重力势能大的判断.

**【例】** 下列关于功和能的说法中,正确的是( ).

- A. 两个物体中举得越高的物体具有的重力势能一定大
- B. 物体不做功,说明它一定不具有能
- C. 质量相同的两个物体,速度大的物体动能大
- D. 一石块运动时的机械能一定比它静止时的机械能大

**说明:**对于重力势能、动能及机械能的大小,要全面考虑同时影响它们的两个因素,缺一不可,但往往易错在只考虑到其中一个因素而忽略了另一个因素,选项 A 是错的,重力势能的大小不仅跟高度有关,还跟质量有关.机械能的大小不仅跟动能大小有关,还跟势能的大小有关,因此选项 D 是错的.选项 C 是正确的,考虑了“质量”、“速度”.

“能量”是能够做功的物体具有的,重在理解“能够”二字,它指物体有做功的本领,但可能做了功,也可能不做功,故选项 B 也是错的.

### 迁移思维点拨

一些复杂的问题,应排除其他干扰,从其概念本身出发来判断,抓住问题的实质,可使问题简单化,如下例.

**【例】** 有甲、乙、丙三个物体在做不同的运动:甲从空中落下(不计空气阻力),乙沿斜面匀速下滑,丙在水平面上做曲线运动且速度大小保持不变.那么这三个物体在运动中机械能总量不变的是\_\_\_\_\_,动能不变而势能减小的是\_\_\_\_\_.

解:丙;乙.

**说明:**本题看似复杂,其实只要将机械能、动能和势能知识迁移到复杂情况中来,排除它们的运动形式及路线的干扰.注意乙是“匀速滑下”,物体运动的速度不变,所以动能大小不变,但随着高度的降低,势能减少,因为机械能等于动能与势能之和,所以机械能减少.丙的速度大小不变,并且是在水平面上运动,所以其具有的动能和势能都不变,机械能就不变.

### 综合题引导

动能、势能的大小受高度、速度及质量的影响,而高度、速度与机械运动的知识有关,质量与密度、体积及重力等知识有关,可与前面这些知识综合到一起运用.

**【例】** 体积相同的铝球和铁球在同一水平面上做匀速运动,已知铝球的速度大小是 1 米/秒,铁球的速度大小为 3.6 千米/时.铁球与铝球的机械能的大小是( ).

- A. 铝球的大      B. 铁球的大      C. 一样大      D. 无法判断

解:选项 B 正确.

**说明:**本题要从质量、速度、高度来综合判断机械能的大小.综合已学过的质量和密度的知识,利用公式  $m = \rho V$  来求质量,同时需要将速度的单位“米/秒”和“千米/时”进行换算才能得出正确的答案.

### 基础知识过关训练一

1. 请举出一个物体具有下列形式能量的实例.

只有动能:\_\_\_\_\_ ; 只有重力势能\_\_\_\_\_ ;

只有弹性势能:\_\_\_\_\_ ; 既有动能又有势能:\_\_\_\_\_ .

2. 一支射出的箭在空中运动到某处时,其具有的重力势能为 30 焦,具有的动能为 65 焦,具有的机械能为\_\_\_\_\_ 焦.

3. 皮球和实心铅球的大小、形状都相同,它们以相同的速度向前滚动,比较皮球和铅球动能的大小,则( ).

- A. 皮球的动能大      B. 铅球的动能大  
C. 皮球、铅球的动能一样大      D. 无法判定

4. 在空中匀速下落的雨滴,它的( ).

- A. 动能增加,势能减小      B. 动能减小,势能增加  
C. 机械能不变      D. 机械能减小

## 第二节 动能和势能的转化



### 基础知识通览

| 知识点          | 内 容                                      | 要 求                             |
|--------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 动能与重力势能的相互转化 | 动能和重力势能是可以互相转化的,动能可以转化为重力势能,重力势能也可以转化为动能 | 理解重力势能与动能间的相互转化,能运用其原理解释简单的物理现象 |
| 动能与弹性势能的相互转化 | 动能和弹性势能也是可以互相转化的                         | 理解动能与弹性势能间的相互转化,能运用其原理解释简单物理现象  |

### 重点·难点·考点例析

【例 1】 建筑工地上,打桩机的重锤下落的过程中,\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_能.

(1999 年南京市中考题)

**分析:**打桩机的重锤下落时,高度越来越低,重力势能越来越小;速度越来越快,动能增大.因此打桩机的重锤下落过程是重力势能转化为动能.

**说明:**物体具有的重力势能大小是由它的质量和高度共同决定的,对于同一物体来说,可以通过它的高度是否改变来判定它的重力势能是否变化;同样,物体具有的动能是由它的质量和速度两个因素共同决定的,对于同一物体来说,可以通过它的速度是否改变来判断它的动能是否变化.本题中重锤的高度降低,速度增大,则可判断为重力势能转化为动能.

【例 2】 自行车沿斜坡匀速驶下的过程中,它具有的( ).

- A. 重力势能减小,动能增大
- B. 重力势能增加,动能不变
- C. 重力势能减小,机械能减小
- D. 动能不变,机械能不变

(1999 年北京市中考题)



**分析:**下坡过程,自行车质量不变,做匀速运动故速度不变,因此动能不变;车沿斜坡驶下的过程高度降低,重力势能减小;机械能等于动能和势能之和,所以机械能减少,选项 C 正确。

**说明:**有的同学认为,高度降低,重力势能减小,则动能一定增加,即机械能不变,这种观点是错误的。机械能的总量不变,要在没有与其他能发生转化的情况下才会不变。本题的解题关键是要明确决定动能、重力势能和机械能大小的因素,弄清速度、高度、质量是变还是不变,如何变。

### 易错点分析

本节中讨论动能与重力势能的转化问题时,初学者往往认为重力势能增大或减小,则动能会增大或减小,而机械能不变。如上例中,自行车匀速运动就说明动能不变,这是一个易错点,下例是另一易错点。

**【例】**说明竖直向上抛出的钢球从上升到最高点又落回地面,再弹起,它的能量是如何转化的?

**解:**钢球在上升过程中,它的动能转化为重力势能;当到达最高点落回地面的过程中,钢球的重力势能转化为动能;在钢球与地面碰撞的过程中,它的动能转化为弹性势能;在钢球恢复原状再弹起的过程中,弹性势能转化为动能再转化为重力势能。

**说明:**本题要注意对各个物理过程进行具体分析。首先应将整个过程分为上升到最高点时,动能转化为重力势能;从最高点下落,球与地面碰撞时钢球发生弹性形变;球从地面弹起时钢球要恢复原状再向上弹起的四个过程。在分析时,往往会漏掉球与地面碰撞形变和球恢复原状的过程,或者会因为题中给出的是钢球,认为球不会发生形变而忽略上述两个过程。钢球在与地面碰撞时,同样会发生形变,只是它的形变很小,不易观察到。分清每一物理过程,并进行具体分析,是解题的重要方法,学习时应注意领会。

### 综合题引导

能量是表示物体做功本领大小的物理量。当物体做功的时候一定伴随着能量的变化,可以用做功多少来量度能量的变化量。做功多少又联系到功、重力及位移的知识。

**【例】**  $1\text{ m}^3$  的水从  $10\text{ m}$  高处落到地面上,不计空气阻力,重力对物体做功 \_\_\_\_\_ 焦,水的重力势能减少 \_\_\_\_\_ 焦,动能增加 \_\_\_\_\_ 焦。