

按教育部新大纲新教材同步编写

主编 马超璞
撰文 王荆曙峰

难点



初三物理



你的难点
我来解决



龙川书局



纸上互动平台

难点互动

初三物理

主 编：马 超
撰 文：王 璞
荆曙峰

龍 門 書 局

2002

●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：010-64033640、13501151303(打假办)】



主 编：马 超

撰 文：王 璞 荆曙峰

责任编辑：吴浩源 田 旭

出版者：龙 门 书 局

发 行 者：科学出版社总发行 各地书店经销

(北京东黄城根北街16号 邮政编码：100717)

印 刷：中国科学院印刷厂

版 次：2002年6月第一版

印 次：2002年6月第一次印刷

开 本：890×1240 A5

印 张：12 3/4

字 数：350 000

印 数：1-50 000

定 价：19.50元

ISBN 7-80160-447-4/G·437

(如有印装质量问题，我社负责调换)

难点 ② 动 编委会

总策划：龙门书局

主编：马超

执行编委：吴浩源 田旭

编委：王昭华 王璞 王建仁

刘翠华 冯树三 李里

李文杰 张其志 宋君贤

李继勇 范永利 杨翠芝

郑学遐 郑令中 陈继蟾

赵曙年 姜树华 顾中行

梁捷 阎达伟 樊福

策划创意：马超 吴浩源

前言

翻开这本书，你会发现它别具一格，那就是我们为你的学习精心构筑了一个“纸上互动平台”——《难点互动》。在这套书中，课堂上学生与老师的沟通跃然纸上，这正是你每天学习中所见、所问、所听、所记并渴望所得的。

对你来说，“难点”与“互动”既熟悉又陌生。

❓生：什么是难点？

👁️师：难点就是问题不容易解决的地方，是大多数同学失分的主要原因。每一节课的知识点都有其重点和难点，而在重点知识点上，存在的难点比较多。因此，在理解、掌握和运用重点知识点上，如何突破难点是影响掌握基础知识和提高成绩的关键。

难点具体可以分为三类：一是学生在认知过程中的难点，二是学生在掌握知识过程中的难点，三是学生在运用知识过程中的难点。对于不同的学生来说，他们在学习过程中碰到的难点可能会有所不同，但上述三类难点是具有普遍性的。

❓生：我懂了。但如何去突破难点呢？

👁️师：通过课堂的教学行为是解决难点的主要途径。一位老师的教学语言由板书语言、口头语言和形体语言三部分组成。因此，除板书的书面语言外，教师的个性化教学口语和由形体表达出来的情感互融也极为重要。一位优秀的老师，在课堂上可以很好地将学生如何掌握知识重点和难点通过各种提示、点拨、互融式的问答或语气变化深入浅出、活灵活现地表达

出来，使学生与教师达到认知上互通、情感上互融和 behavior 上互促，从而达到掌握重点、突破难点的目的。

然而，45分钟的时间毕竟是有限的，而且很多学生不会、不敢、也没有机会提问；不同水平的老师在提出问题和回答问题的技巧和水平也各不相同；优秀教师在课堂上的互动式教学的精彩场景更不可能定格在每个学生的笔记本上。我们设想，如果有一种能让互动式教学的精彩场景再现、学生在学习每一课中所想问的关键问题都能得到精彩回答的平台，而且这种平台可以很方便地让学生反复看、反复想、反复练，那么，突破难点就会在自主学习中解决了。

这样的平台就是我们最新推出的“纸上互动平台”——《难点互动》。

生：通过上面的讲解，我明白了什么是难点、如何突破难点，也明白了互动就是课堂上师生间的沟通。所以，《难点互动》这套书就是运用互动的学习模式使我们能够突破难点、掌握难点。这样理解对吗？

师：对。通过沟通，我们可以看到《难点互动》这套书具有三大特色：一是突出难点，因为在重点知识点上存在的难点比较多，所以难点一经突破，一切问题迎刃而解；二是纸上互动平台，以师生之间沟通的方式，尽揽学生想问的所有关键问题并给予精彩的解答；三是双色版式，问答、点拨一目了然。

同学们，愿《难点互动》这套书能够帮助你解开学习中不容易解开的“结”——难点，愿师生互动的学习模式使你的自主学习兴趣盎然。让我们互动起来，突破难点，争取更好成绩！

《难点互动》丛书编委会

2002年6月于北京

编者的话

本书以最新颁布的初中物理教学大纲为纲，以2002年出版的全国统编教材初一物理为依据，并结合全国各省市中考情况和中考的改革趋向的信息，按章点击难点同步编写。

问生：《难点互动》初三物理每章都设置了哪些栏目？

答师：有“点击难点”、“突破难点”、“突破难点综合能力训练”、“思路分析与详解”等栏目。联系与综合题分布于各章之中，并附有期中、期末试题及2003年中考模拟试题。

问生：每一个栏目包括哪些内容？

答师：“点击难点”：列出每章的知识结构并点击出其中难点所在。

“突破难点”：要突破难点，必先理解、掌握难点，然后把它运用到解题实践中。所以，这一栏目下又分为：

A. 难点掌握：针对已点击出来的难点，采用师生互动式的学习模式，把学生在掌握难点中产生的关键问题分层次地提了出来，老师逐一进行解答，以达到理解和掌握难点的目的。

B. 难点运用：在掌握难点的基础上，分层次地精心甄选例题进行讲解。每一道题都有很强的针对性和典型性。在讲解过程中插入提示、点拨和互动学习模式，以达到熟练运用、自主解题的目的。

“突破难点综合能力训练”：精心设计A、B组针对难点的题目，强化训练，使所学知识得以巩固和提高。

“思路分析与详解”：对“突破难点综合能力训练”题进行分析与详解。

结合中考题的发展趋向，精心设计若干综合题、开放题分布于各章之中，进行讲解与练习，以训练、巩固对知识难点的综合运用。

正因为如此，本书具有以下特点：

1. 紧紧抓住如何突破难点这一学习的关键，以突破难点为中心，以学生实际需要为出发点，设置了上述各栏目。

2. 用师生之间沟通的互动学习模式来解决学生学习中的所有难点，提高学生解决问题的综合能力。

3. 采用双色印刷，加上随时随地的提示点拨，大大地提高学生的学习兴趣和学习效率。

祝同学们在互动学习中取得好成绩！

编者

2002年6月于北京



目录

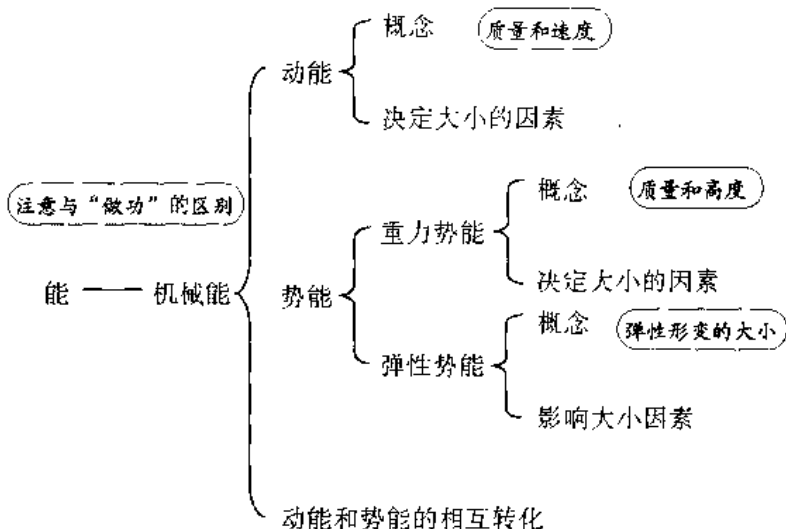
第1章 机械能	1
点击难点(1)	突破难点(1)
突破难点综合能力训练(5)	思路分析与详解(8)
第2章 分子动理论 内能	13
点击难点(13)	突破难点(13)
突破难点综合能力训练(18)	思路分析与详解(24)
第3章 内能的利用 热机	39
点击难点(39)	突破难点(39)
突破难点综合能力训练(42)	思路分析与详解(44)
第4章 电路	52
点击难点(52)	突破难点(52)
突破难点综合能力训练(60)	思路分析与详解(70)
第5章 电流	84
点击难点(84)	突破难点(84)
突破难点综合能力训练(86)	思路分析与详解(91)

第6章 电压		97
点击难点(97)	突破难点(97)	
突破难点综合能力训练(101)	思路分析与详解(105)	
第7章 电阻		111
点击难点(111)	突破难点(111)	
突破难点综合能力训练(114)	思路分析与详解(116)	
第8章 欧姆定律		120
点击难点(120)	突破难点(120)	
突破难点综合能力训练(129)	思路分析与详解(159)	
第9章 电功和电功率		213
点击难点(213)	突破难点(213)	
突破难点综合能力训练(226)	思路分析与详解(252)	
第10章 生活用电		323
点击难点(323)	突破难点(323)	
突破难点综合能力训练(325)	思路分析与详解(328)	
第11章 电和磁(一)		333
点击难点(333)	突破难点(333)	
突破难点综合能力训练(337)	思路分析与详解(340)	

第12章 电和磁(二)	345
点击难点(345)	突破难点(345)
突破难点综合能力训练(348)	思路分析与详解(351)
第一学期期中试题	356
参考答案(362)	
第一学期期末试题	364
参考答案(371)	
第二学期期中试题	372
参考答案(376)	
2003年中考模拟试题(一)	378
参考答案(386)	
2003年中考模拟试题(二)	389
参考答案(397)	



点 击 难 点



突 破 难 点

A. 难点掌握

❓生：一个物体能够做功就具有了能，那么“功”与“能”有什么关系？

✅师：功和能是物理学上的两个重要概念，它们既有区别也有联系。一个物体能够做功，物理学上就说这个物体具有能；反之，物体如果具有能，就说明它能够做功。但是能够做功的物体在某段时间里可以做功也可以不做功，因此，功不等于能。

我们知道不同形式的能量之间可以相互转化，但这种相互转化必须通过做功过程来完成，做了多少功，就有多少能量发生了转化，所以功是能量转化的量度。

❶师：站在上行电梯中的乘客是否具有动能？

✓生：这个乘客不具有动能，因为乘客相对电梯是静止的。

✓师：这是一个有趣的问题，物体速度的大小是与所选取的参照物有关的，即速度具有相对性，因此物体的动能也具有相对性。若取电梯为参照物，乘客相对电梯的速度为零，则乘客的动能为零。但若取地面为参照物，站在上行电梯中的乘客应具有一定的动能，由此可见物体的动能与参照物的选取有关。需要提醒的是，在通常情况下，物体的动能都是相对地面(地球)而言的。

❷生：物体的重力势能是否也具有相对性？

✓师：十分正确，因为物体所处的高度具有相对性，所以物体具有的重力势能大小也具有相对性。只不过在通常情况下，物体的重力势能是相对于地面而言的。例如高山上的大石头，它稳稳地在那里，由于相对于地面被举高了，所以它具有重力势能。

❸生：为什么不能说弹簧具有弹性势能？

✓师：弹簧只有在被压缩或伸长时才具有做功的本领，这时具有的能叫弹性势能，因此我们不能笼统地说弹簧具有弹性势能。

❹师：请指出下面这句话为什么错了？

“运动物体具有的能就叫动能。”

✓生：运动物体肯定具有动能，但此物体有可能是处在某一高度运动，它还应有重力势能。例如：空中飞着的小鸟，它不仅具有动能还具有重力势能。

❺生：怎样判断动能和势能是如何转化的？

✓师：在判断一个物理过程中，动能和势能如何转化的问题时，应抓住动能、势能的大小分别由哪些因素决定。在具体问题中抓住这些因素是如何变化的进行分析，从而判断出动能、势能分别如何变化，便可知动能和势能如何转化的。

❻生：在动能、势能的转化过程中机械能总保持不变吗？

✓师：在只有动能和势能的转化过程中，物体的机械能总量保持不变。若在此过程中，物体对外做功，或外力对物体做功时，那么物体的机械能总量将发生变化。例如：竖直向上抛出一个小球，上升到最高点又落下，假定不计空气阻力，那么在上升过程动能减少、重力势能增加，动能转化为重力势能；在下降过程重力势能减少，动能增加，重力势能转化为动能。在整个转化过程中，小球的机械能保持不变。起重机匀速

吊起货物，那么在上升过程动能不变，重力势能增加，货物的机械能增加，这是因为起重机对货物做了功。某物块沿斜面匀速滑下时，动能不变，重力势能减少，物块的机械能减少，这是因为物块下滑时，克服摩擦做了功，消耗了自身的机械能。

B. 难点运用

【例 1】在水平桌面上放着两个体积相同的木球和铁球，木球做匀速直线运动，铁球静止。如图 1-1 所示。已知 $\rho_{\text{木}} < \rho_{\text{铁}}$ ，则 ()

- A. 木球的机械能一定大于铁球的机械能
- B. 木球的机械能一定小于铁球的机械能
- C. 木球的机械能一定等于铁球的机械能
- D. 木球的机械能可能等于铁球的机械能

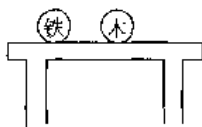


图 1-1

难点分析

要分几步来考虑：

(1) 由题意可知： $V_{\text{木}} = V_{\text{铁}}$ ， $\rho_{\text{木}} < \rho_{\text{铁}}$

根据 $m = \rho V$ ，可得： $m_{\text{木}} < m_{\text{铁}}$ 。

(2) 因为机械能是动能和势能的统称

所以木球的机械能 = 木球的动能 + 木球的重力势能

铁球的机械能 = 铁球的重力势能 (铁球静止，动能为零)

(3) 由于 $m_{\text{木}} < m_{\text{铁}}$ ，且高度相同

可得木球的重力势能 < 铁球的重力势能。

(4) 最后比较木球的机械能和铁球的机械能的大小有三种可能：大于、小于和等于，所以选项 D 正确。

注意分析问题的层次性

【例 2】以下说法中，正确的是 ()

- A. 匀速运动的某一物体，它的机械能一定保持不变
- B. 上升的物体，它的机械能一定增大
- C. 加速的物体，它的机械能一定增大
- D. 速度大、位置高的物体，机械能不一定就大

难点分析

选项 A：匀速运动的物体，其动能一定不变，但它的势能可以改变，所以机械能一定不变的说法是错误的。

选项 B：上升的物体，有三种可能方式，一种减速上升，如向上抛

出的物体运动；另一种是匀速上升，如站在上行电梯上的人；还有一种是加速上升，如发射升空的火箭。因此上升的物体虽然重力势能是增大的，但动能的变化可能减小，可能不变，也可能增大，所以说它的机械能一定增大是不对的。

选项 C：加速的物体，也有三种可能方式，一种向上加速运动时，重力势能、动能均增大，机械能肯定增大；另一种水平加速运动时，重力势能不变，动能增大，机械能也是增大；再有一种向下加速运动时，重力势能减小，动能增大，机械能不一定增大。所以加速的物体是动能肯定增大，但机械能不一定增大。

选项 D：速度大、位置高的物体不一定质量就大，例如飞行的子弹和运动的火车比，不一定子弹的机械能比火车大。

应选 D

想问题时，要从多个角度考虑，尽量使思维发散

【例 3】如图 1-2 所示，一弹簧的下端固定在地面上，弹簧上端放一物块，开始在物块上加一竖直向下的压力，使弹簧被压缩，然后突然放手。试分析放手后到物块被抛到最高点的过程中能量是如何转化的？

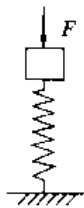


图 1-2

难点分析

由于开始时弹簧被压缩，产生了弹性形变，这时弹簧具有弹性势能。放手后，弹簧要恢复原状，将物块以一定的速度竖直向上抛出，物块获得的动能由弹簧的弹性势能转化而来。在物块上抛的过程中，其高度增加而速度减小，即动能减小，重力势能增大，所以物块上升过程中是动能转化为重力势能。

判断的关键是抓决定动能、势能大小的因素的变化

【例 4】如图 1-3 所示，不计空气阻力，木块从 A 端沿斜面匀速滑下，BC 段为光滑水平面。试判断(1)木块在 AB 段的情况为 ()；(2)木块在 BC 段的情况为 ()

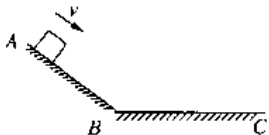


图 1-3

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

难点分析

木块在 AB 段运动过程中，速度不变，高度减小，所以动能不变，重力势能减小，机械能减小。说明木块下滑时克服摩擦做了功，一部分

机械能转化成了其他形式的能。

木块在 BC 段运动过程中，由于水平面是光滑的，它的速度、高度均不变，所以动能不变，重力势能不变，机械能不变。

注意：机械能不变的条件是不计空气阻力，0 不计摩擦。



突破难点综合能力训练

A组

- 甲、乙两重锤举到相同高度，然后令它们自由落下，都落到地面。如不计空气阻力，甲锤重力做功 26 焦，乙锤重力做功 13 焦，则原来两锤具有的重力势能大小是（ ）
 - 甲大
 - 乙大
 - 等大
 - 无法判断
- 空中沿水平方向匀速飞行的一架飞机，正在向地面空投物质。空投过程中，飞机动能和重力势能的变化情况是（ ）
 - 动能增加，重力势能减少
 - 动能减少，重力势能增加
 - 动能、重力势能都增加
 - 动能、重力势能都减少
- 甲、乙两球的质量分别为 $m_{甲}$ 和 $m_{乙}$ ，且 $m_{甲} > m_{乙}$ ，甲球静止于地面，而乙球在地面滚动，那么（ ）
 - 甲球的势能大于乙球的势能
 - 甲球的动能大于乙球的动能
 - 甲球的机械能小于乙球的机械能
 - 甲球的机械能可能大于乙球的机械能
- 把体积相同的铁球和木球以相同的速度从同一高度竖直向上抛出，若不计空气阻力，当它们到达最高点时（ ）
 - 铁球的动能比木球大
 - 木球的动能比铁球大
 - 铁球的重力势能比木球大
 - 木球的重力势能比铁球大
- 小球从 a 处抛出时具有 500J 的机械能，其中动能 300J，小球经过 b 、 c 落到地面 d 处， b 点是最高点， a 、 c 在同一水平面，如图 1-4 所

示, 若不计空气阻力, 则 ()

- A. 小球在 b 点的动能为 300J
- B. 小球在 c 点的重力势能为 200J
- C. 小球在 d 处将触地时, 动能为 500J
- D. 小球在 a 、 b 、 c 点的机械能都是 500J

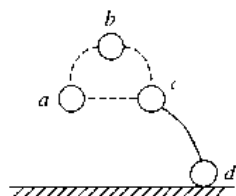


图 1-4

6. 物体在平衡力作用下, 下列说法正确的是

()

- A. 物体运动状态不变
- B. 机械能一定不变
- C. 机械能可能增加
- D. 动能必定减少

7. 下列各过程属于动能转化为势能的是 ()

- A. 用力推开弹簧门
- B. 雨滴在空中自由落下
- C. 在水平地面上滚动的足球
- D. 小球滚上光滑的斜面

8. 一个小球从空中自由落下, 空气阻力不计, 则 ()

- A. 没有力对小球做功
- B. 小球的动能越来越大, 势能不变
- C. 小球的势能越来越大, 动能不变
- D. 小球的动能越来越大, 势能越来越小

9. 竖直向上抛出的皮球, 上升得越来越慢, 这是因为 (不计空气阻力的影响) ()

- A. 皮球的惯性减小了
- B. 皮球的动能减小了
- C. 皮球的机械能减小了
- D. 皮球受到重力的作用

10. 如图 1-5 所示, 甲、乙两球的质量相等, 悬线长分别为 OA 和 $O'A'$, 且 $OA > O'A'$. 把两悬线拉到同一水平位置再放开小球, 则两球经过最低位置时,

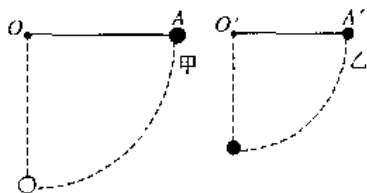


图 1-5

下列说法正确的是 ()

- A. 两球的势能一样大
- B. 两球的动能一样大
- C. 甲球的动能大于乙球的动能

D. 乙球的速度小于甲球的速度

11. 甲、乙两个相同的乒乓球在离地相同的高度处，分别以 v_1 和 v_2 的速度竖直向上和向下抛出，且 $v_1 = v_2$ ，那么（ ）

- A. 反弹的高度相比较，甲球大于乙球
- B. 总机械能相比较，甲球大于乙球
- C. 反弹到最高处的动能相比较，甲球等于乙球
- D. 反弹到最高处的重力势能相比较，甲球等于乙球

B 组

1. 如图 1-6 所示，同一物块分别沿光滑斜面 OA 、 OB 由静止开始从顶端滑到底端，若不计空气阻力，比较物块滑到底端的速度大小（ ）

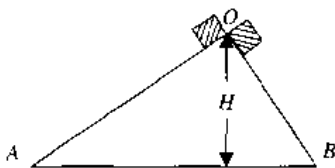


图 1-6

- A. OA 斜面长，物块到达斜面底端时的速度大
- B. OB 斜面短，物块到达斜面底端时的速度大
- C. 与斜面的长短无关，物块到达底端时的速度相等
- D. 条件不足，无法判断

2. 如图 1-7 所示，用刚好为原长的弹簧 L_1 和 L_2 固定住的滑块 M 静止在 O 点处，用手向右拨动滑块 M ，它就可以在光滑的水平面上来回运动。当滑块从 O 点向右运动时（ ）

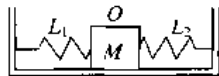


图 1-7

- A. 弹簧 L_1 的势能增大，弹簧 L_2 的势能减小
- B. 弹簧 L_1 的势能减小，弹簧 L_2 的势能增大
- C. 弹簧 L_1 和 L_2 的势能同时增大
- D. 滑块 M 经过 O 点时的动能最大

3. 一个小水电站，每分钟有 300m^3 的水从 20m 高处下落，利用重力做功冲击水轮机做功。求水轮机做功的功率是多少千瓦？

4. 一台电动机，可在 2h 内将 110m^3 水抽到 30m 高处，已知这台电动机的输入功率为 5kW ，求这台电动机的机械效率。

5. 试从能量转化的角度说明，利用水力发电时，为什么要修筑拦河坝。某河的流量为每秒 120m^3 ，现要修建 60m 高的大坝。问建成后，利用水能发电，则 1min 水流可做多少焦的功？功率为多大？（ $g = 10\text{N/kg}$ ）