

· 根据人教社最新教材同步编写 ·



· 新教材 ·

完全解读

WANQUAN JIEDU



与最新教材完全同步

重点难点详尽解读

初3物理

主 编：胡国华

分册主编：马 卫 郭 静



吉林人民出版社



· 新教材 ·

完全解读

xin jiaocai wanquan jiedu

初一语文 (上)	初二政治 (上)	高一历史 (上)
初一数学 (上)	初三语文 (上)	高一政治 (上)
初一英语 (上)	初三英语 (上)	高一地理 (上)
初一历史 (上)	初三代数	高二语文 (上)
初一地理 (上)	初三几何	高二数学 (上)
初一生物 (上)	初三物理	高二物理 (上)
初一政治 (上)	初中化学	高二英语 (上)
初二语文 (上)	初三历史 (上)	高二化学 (上)
初二数学 (上)	初三政治	高二历史 (上)
初二英语 (上)	高一语文 (上)	高二地理 (上)
初二物理	高一数学 (上)	高二政治 (上)
初二地理 (上)	高一英语 (上)	高二生物 (上)
初二历史 (上)	高一物理 (上)	
初二生物	高一化学 (上)	

责任编辑：张长平 王胜利

封面设计：魏 晋

ISBN 7-206-02596-X



9 787206 025969 >

ISBN 7-206-02596-X

G·1411 定价：14.50元

· 根据人教社最新教材同步编写 ·



· 新教材 ·

完全解读

WANQUAN JIEDU

初3物理

主 编：胡国华

分册主编：马 卫 郭 静

编 者：廖振环 马 卫 郭 静 陈景贵 詹才贤

叶昌燕 陈阳华 龙 云 郭 俊 王 华

叶昌刚 叶三强 赵小萍 李细家 卢 霞

曾少平 廖洪峰 吕恒芳 王翔宇 王 丹

周 泉 胡晓东 胡晓玲 周金芬 徐国荣

胡均华



(吉)新登字 01 号

新教材完全解读·初三物理

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 4646 号 邮政编码:130021)

网址:www.jlpph.com 电话:0431-5678541

主 编	胡国华	分册主编	马 卫 郭 静
责任编辑	张长平 王胜利	封面设计	魏 晋
责任校对	王治国	版式设计	王胜利

印刷:北京市人民文学印刷厂

开本:880×1230 1/32

印张:11.375 字数:410千字

标准书号:ISBN 7-206-02596-X/G·1411

2003年5月第一版 2003年5月第一次印刷

印数:1-15000册 定价:14.50元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

对教材内容的学习,不能完全依赖教师的讲授,而应充分发挥学生的学习主动性;知识,让学生主动地去探求;技能,让学生主动地去习得。将教材内容的结构体系、知识要点、重点难点进行完全解读,让学生去钻研,让学生去领悟,让学生在学中中学会学习。“会学”比“学会”更重要。

《新教材完全解读》系列丛书就是立足于上述理念,由华中师大一附中、黄冈地区中学及孝感高中的全国著名特高级一线教师联袂编写的。

《新教材完全解读》系列丛书根据最新人教版初高中教材编写,紧扣新大纲,结合新考纲,全面、系统地解析教材,具体地指导学习方法,是供学生同步自学的参考用书。

丛书编写的体例为:

[本章视点]和[单元视点]:根据各学科特点,分别按“章”或“单元”编写。指出本章或本单元在教材中的地位,交待本章或本单元的知识结构体系,指明学习的重点和难点,并具体指导学习方法。

[新课指南]:指明本节或本课的学习目的和要求,让学生“心中有数”,能有的放矢地去学习。

[教材精讲]:本书的主体部分,分以下几个小栏目:

“相关链接”:为学习新课作准备,提供学习新课必需的相关资料,指出与学习“新”知识相关的“旧”知识,由已知过渡到未知。

“知识详解”和“课文品析”：“知识详解”用于按章节编写教材的学科。全面而系统地讲析教材内容，落实知识点，连成知识线，组成知识面，结成知识网。突出重点，突破难点，抓住关键点，注重能力点。“课文品析”用于按课编写教材的学科。采用分栏品析的形式，帮助学生明确主旨，理清思路，品味语言。

〔典例剖析〕：用于按章节编写教材的学科。紧扣考纲，按照中考、高考题型精选经典例题，作详细解析，明确解题思路，总结解题方法。

〔课堂小结〕：归纳本节或本课的知识要点，形成知识体系，加深对课堂知识的掌握程度，为课外学习打下扎实的基础。

〔习题全(选)解〕：对课后习题逐题精讲，明确解题思路，给出参考答案，分析解题步骤，总结解题规律。

〔课外鉴赏〕：用于语文学科。结合语文读本或其他与课文同类的文章，按中、高考阅读题形式命题，意在进行阅读能力的迁移训练。

〔章末总结〕和〔单元总结〕：对各章或各单元的知识结构和能力体系进行归结整理，帮助学生系统地巩固知识，有效地提高能力。

〔资料卡片〕：介绍与教材相关的轶闻趣事、人物介绍、时代背景、前沿科研成就等，激发学生的学习兴趣。

教是为了不须要教。有《新教材完全解读》系列丛书在手，如同把名师请到了身边，手把手教你自学。变被动学习为主动学习，从学会升华到会学，通过自学培养终身学习的能力。

愿《新教材完全解读》系列丛书成为你迈向成功之路的金桥。

吉林人民出版社综合室

目 录

第 1 章	机械能	(1)
	第 1 节 动能和势能	(2)
	第 2 节 动能和势能的转化	(8)
	第 3 节 水能和风能的利用(略)	(8)
	章末总结	(15)
第 2 章	分子动理论 内能	(19)
	第 1 节 分子动理论的初步知识	(20)
	第 2 节 内 能	(24)
	第 3 节 做功和内能的改变	(27)
	第 4 节 热传递和内能的改变 热量	(32)
	第 5 节 比热容	(35)
	第 6 节 热量的计算	(40)
	第 7 节 能量守恒定律	(42)
	章末总结	(49)
第 3 章	内能的利用 热机	(57)
	第 1 节 燃料及其热值	(58)
	第 2 节 内能的利用	(61)
	第 3 节 内燃机	(63)
	第 4 节 火箭(略)	(68)
	第 5 节 热机的效率	(68)
	第 6 节 内能的利用和环境保护	(68)
	章末总结	(71)
第 4 章	电 路	(76)
	第 1 节 摩擦起电 两种电荷	(77)
	第 2 节 摩擦起电的原因 原子结构	(81)



	第3节	电流的形成	(86)
	第4节	导体和绝缘体	(90)
	第5节	电路和电路图	(94)
	第6节	串联电路和并联电路	(103)
	第7节	实验:组成串联电路和并联电路	(109)
		章末总结	(120)
第5章		电 流	(128)
	第1节	电 流	(129)
	第2节	电流表	(132)
	第3节	实验:用电流表测电流	(137)
		章末总结	(144)
第6章		电 压	(149)
	第1节	电 压	(150)
	第2节	电压表	(154)
	第3节	实验:用电压表测电压	(158)
		章末总结	(167)
第7章		电 阻	(172)
	第1节	导体对电流的阻碍作用——电阻	(173)
	第2节	变阻器	(178)
	第3节	半导体	(182)
	第4节	超 导	(182)
		章末总结	(185)
第8章		欧姆定律	(188)
	第1节	电流跟电压、电阻的关系	(190)
	第2节	欧姆定律	(193)
	第3节	实验:用电压表和电流表测电阻	(200)
	第4节	电阻的串联	(209)
	第5节	电阻的并联	(217)
		章末总结	(232)

第 9 章	电功和电功率	(235)
	第 1 节 电 功	(237)
	第 2 节 电功率	(244)
	第 3 节 实验:测定小灯泡的功率	(252)
	第 4 节 关于电功率的计算	(257)
	第 5 节 焦耳定律	(266)
	第 6 节 电热的作用	(273)
	章末总结	(277)
第 10 章	生活用电	(281)
	第 1 节 家庭电路	(282)
	第 2 节 家庭电路中电流过大的原因	(285)
	第 3 节 安全用电	(289)
	章末总结	(293)
第 11 章	电和磁(一)	(296)
	第 1 节 简单的磁现象	(298)
	第 2 节 磁场和磁感线	(300)
	第 3 节 地磁场	(304)
	第 4 节 电流的磁场	(306)
	第 5 节 实验:研究电磁铁	(310)
	第 6 节 电磁继电器	(314)
	第 7 节 电 话	(317)
	章末总结	(319)
第 12 章	电和磁(二)	(322)
	第 1 节 电磁感应	(324)
	第 2 节 发电机	(327)
	第 3 节 磁场对电流的作用	(329)
	第 4 节 直流电动机	(332)
	第 5 节 电能的优越性	(335)
	章末总结	(337)



第 13 章	无线电通信常识	(339)
	第 1 节 电磁波	(340)
	第 2 节 无线电广播和电视	(343)
	第 3 节 激光通信	(345)
	章末总结	(346)
第 14 章	能源的开发和利用	(347)
	第 1 节 能源	(348)
	第 2 节 原子核的组成	(349)
	第 3 节 核能	(351)
	第 4 节 核电站	(352)
	第 5 节 太阳能	(353)
	第 6 节 节能	(355)
	章末总结	(356)

第1章 机械能



本章视点

一、本章在教材中的地位

本章在机械运动和功的基础上,讲述了机械能的初步知识,其后两章还将介绍能量的其他形式和知识.机械能是最常见的能量形式.初中阶段只要求我们对能量的概念有初步的认识,本章是能量知识的基础章节.

二、本章内容组成及各节内容的相互联系

本章主要内容有:动能、势能及其相互转化,水能和风能的利用.

第一节主要介绍了能量、动能、势能、机械能的概念,动能和势能的大小以及动能和势能的单位,是第二、三节的基础.第二节主要介绍了动能和势能相互转化的过程及实例,是第一节内容的延续,同时为学习后面的能量转化与守恒定律打下基础.第三节属选学内容,通过介绍天然的机械能的两种形式:水能和风能及其利用,使学生对机械能有比较具体全面的认识,是第一、二节内容的扩展和应用.

三、本章重点、难点及关键

重点为动能、势能的概念,动能和势能可以相互转化.本章所涉及的概念和规律比较抽象,因而对概念和规律的理解是本章的难点.学好本章的关键在于对知识的透彻理解.

四、学法指导

本章主要采用实验、观察、分析、比较、讨论、概括的方法进行学习.能量及相关的概念是比较抽象的,在学习中应从实际出发,通过对大量、具体的事例进行比较和概括来理解.要注重理论联系实际,能用所学的能量知识解释一些自然现象及应用.

第 1 节 动能和势能



新课指南

1. 理解并掌握能的概念,动能、重力势能、弹性势能的概念.
2. 动能、重力势能、弹性势能分别与哪些因素有关,这是一个应掌握的重点内容.
3. 应用本节的知识解释一些现象是本节的难点.



教材精讲

→相关链接

以前我们学过功这个概念,一个力对物体做了功按以前所讲的定义就可以理解为物体受到力的作用并在这个力的方向上移动了距离,我们说力对这个物体做了功.由此可见,功是一个描述过程的物理量,在这个过程中力对物体的作用取得了成效;我们可以总结出力对物体做功是一种成效和本领,这种成效和本领我们用什么物理量来描述呢?

→知识详解

知识点 1 能量

一个物体能够做功,我们说这个物体具有能量,简称能.这个概念中我们把能量定义为物体的一种能力和本领.例如举高的重锤,它一旦落下来就可以把地面上的木桩打入地里,它可以对木桩做功,因此它具有做功的本领.流动的水可以推动帆船前进,可见它可以对帆船做功.我们说流动的水、举高的重锤具有能量.

【思维误区】 有些同学在学习“做了功”与“能够做功”时存在一个怎样的误区呢?例如:从一斜坡上滚下的石块推动一木箱前进了 10 m,有些同学认为该石块具有能,该石块滚下时对木箱做了功.但石块究竟在斜坡上具有能量还是滚下来后在斜坡下具有能量呢?有的同学认为在斜坡下具有能量,因为大石块从坡上滚下时做了功.该同学的误区是没有充分理解“做了功”与“能够做功”的区别.由叙述的事实我们可以肯定在斜坡上的石块可以做功,因此它具有能量.斜坡下的石块是否能够做功则要根据实际情况来决定,如果这个石块仍然在一高山上,那么它如果从高山上滚下时仍然能够对其他物体做功,那么我们就说它仍然具有能量.

由上面的分析可以看出:“做了功”是一个过程量,它是一个力经过一段过程后取得了某种成效.而“能够做功”是一个未知量,是一个对未来效果的估计.这个能量大小的估计又是由物体能够做功的多少来衡量的.我们以风来举例说明,四、五



级风能够推动帆船“逆水行舟”。又如：四级风能使大树“前仰后合”，而飓风能把大树连根拔起。显而易见，飓风能够做的功最多，它的能也最大。因此，我们可以得出结论：用物体能够做功的多少，去衡量能量的大小。

知识点 2 动能

我们从日常生活中可知，发生泥石流时，流动的洪水可以把沙石、泥土从一处搬运至另一处，这种能量是由于水具有较大的流速造成的。龙卷风把房屋、人刮起，搬运至另一处，这种能量是由于风具有较大的风速造成的。可见物体具有一定的运动速度时就具有能量。我们把物体由于运动而具有的能量叫动能。

对于课本上列举的钢球从斜面上滚下，打到一个小木块上，推动木块运动而做功的实验，大家容易忽视，缺乏观察、思考的过程。在这里列举出几个问题供大家思考、讨论，以便使大家在今后的学习中掌握一定的思考与讨论的方法。



思考与讨论

1. 在课本第 2 页的实验中怎样确定钢球的速度大小？

提示：将质量相同的两个钢球 A、B 分别从高度为 h_1 和 h_2 的位置释放（如图 1-1 所示），同时观察两小球的位置变化。经观察发现，从高处 h_1 滚下的小球 A 在水平面上能够追上从 h_2 滚下的小球 B，说明 $v_A > v_B$ 。

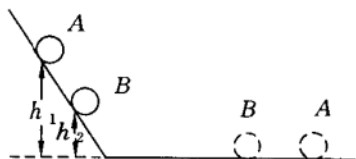


图 1-1

【结论】 质量相同的小球 A、B，从高处滚下时，位置高的速度大。

2. 怎样确定钢球的动能的大小呢？

提示：将同一钢球 A 两次从不同的高度 (1)、(2) 滚下，如图 1-2 所示，观察两次小球推动木块运动的远近。由上一问我们可知，钢球 A 从 (1) 滚下时速度大于从 (2) 滚下时的速度，同一钢球它的质量不变。那么它们的动能大小呢？由知识点 1 可知：一个物体能量的大小可以通过做功的多少来确定，也就是钢球的动能的大小可以通过钢球推动木块运动的远近来确定。可见，钢球 A 从 (1) 位置滚下时做的功多，动能大一些。

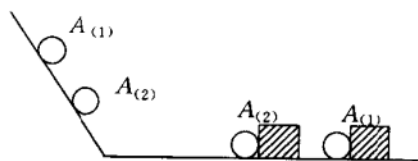


图 1-2

【结论】 当物体的质量一定时，速度越大，动能越大。

3. 该实验的目的是什么？实验的思路是什么？



提示:该实验的目的是为了证明物体的动能与两个因素有关:速度和质量.当我们来进行一个实验的时候,当被研究的物理量(如动能)的变化受两个或两个以上的因素影响时,科学的研究方法是先保持一个因素不变(如 m 不变),单独研究另一个因素(v)对它的影响;然后再保持第二个因素不变(如 v 不变),单独研究第一个因素(m)对它的影响,最后再将其综合起来,就可以得出一般性的结论.

4. 按上一问中的分析思路还应当补充怎样的实验呢?

提示:让两个质量不同的钢球 A, B 从同一高度分别滚下,如图 1-3 所示.因为高度相同,所以 A, B 两球的速度相同.让滚下的 A, B 两球去推动同一个小木块,发现质量大的 B 球把小木块推得远一些.

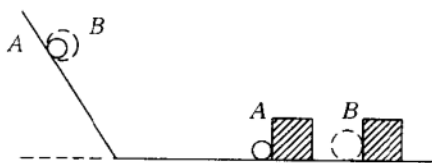


图 1-3

【结论】 当速度一定时,质量大的物体动能大.

【小结】 运动物体的速度越大,质量越大,动能就越大.

知识点 3 势能

(1)重力势能:物体由于被举高而具有的能量.例如,被举高的重锤、空中飞行的子弹、大山中一块伸出的怪石、课桌上放置的书本等都具有重力势能.举高的重锤既然具有重力势能这种能量,那么它就有能够做功的本领.它究竟具有哪些做功的本领呢?人们在打桩时,先把重锤高高举起,重锤落下时对水泥桩做功,把水泥桩打入地里,它对水泥桩做了功.重锤的这种做功的本领是由于它被举高而具有的,因此,这种能叫重力势能.物体重力势能的大小,取决于物体的质量和物体所在的位置.物体的质量越大,位置越高,它具有的重力势能越大.



思考与讨论 根据上一个知识点中我们介绍的方法,请设计一个实验,讨

论重力势能的大小与哪些因素有关?

提示:把两个质量相差较大的物体用棉线吊在同一水平面的上方.并将两根相同的细铁钉插在肥皂块上,摆放在重物的正下方且在同一水平面上,用剪刀剪断棉线.两重物下落砸在铁钉上,观察两铁钉插入肥皂中的深度.通过实验可观察到质量大的物体将铁钉砸入肥皂的深度要深一些.在这个实验中将两重物吊在同一高度的地方就是被举的高度一定,砸入深一些的重力势能大,因此可得结论:高度一定时,质量大的物体,重力势能大.

说明

决定重力势能大小的另一个重要因素是“高度”，在没有特殊指明的情况下一般是指相对地面而言的。通常把地面上的物体具有的重力势能视为零，在某些特殊的情况下也可以选其他物体为参照物。例如：以教室的地板为参照物作为零势能面，则放在地板上的书的重力势能为零，而放在桌面上的书由于相对地板有一定的高度，所以放在桌面上的书有重力势能。

(2)弹性势能：物体由于发生弹性形变而具有的能量叫做弹性势能。例如拉弯的弓，拉长的橡皮筋，弯曲的钢条等都具有弹性势能。影响弹性势能大小的因素是物体弹性形变的程度。例如：钟表的发条被拧得越紧，指针摆动的时间就越长。关于影响物体弹性势能的大小的因素的实验，可以根据课本第3页图1-4所示的实验稍加改动即可。

弹性势能的应用很广泛，在现代航空器中，比如飞机、飞船等，一般都装有一种座椅，当飞机发生飞行事故时，驾驶员只要一按按钮，座椅连同飞行员会立即被压缩得很紧的弹簧弹出机舱，然后通过降落伞降落(如图1-4所示)。

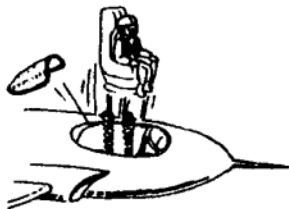


图1-4

知识点4 机械能

动能和势能统称为机械能，机械能是一种常见的能量形式，例如空中飞行的飞机。飞机由于距地面有一定的高度，所以飞机具有重力势能。飞机的飞行具有较大的运动速度，所以飞机具有一定的动能。我们就统称为飞机具有较大的机械能。

说明

能量是与做功有密切联系的概念，能量反映了物体做功本领的大小，能量的大小可以用能够做功的多少来量度。因此，动能、势能和机械能的单位与功的单位相同也是焦耳，比如可书写为 $E_k = 200 \text{ J}$, $E_p = 300 \text{ J}$ 。

典例剖析**→基础题**

例1 下列说法中正确的是

()

- A. 一个物体具有动能的同时也一定具有重力势能
- B. 热气球在匀速上升的过程中，机械能不变
- C. 匀速登山的运动员，他的动能和势能都增大
- D. 物体的动能减小，机械能可能增大

【分析】 解答此类题目的最好办法就是列举生活中的实际情况进行分析。A

选项可列举在地面滚动的小球,小球在滚动的时候具有动能,由于它在地面上,所以重力势能为零.所以一个物体具有动能的同时不一定有重力势能. B 选项中热气球在匀速上升的过程中,匀速是两个关键字,表示热气球的运动速度不变,它的动能就不变,机械能包括动能和势能,因此机械能会变. C 选项中登山运动员匀速运动,关键字仍然是“匀速”,所以动能不变,登山运动员相对地面高度不断变大,因此势能越来越大. 匀速登山的运动员,他的动能不变,而势能越来越大. D 选项我们列举减速上升的气球,它的动能逐渐变小,气球为“减速”运动,但气球的高度不断上升,所以重力势能越来越大,机械能为动能与势能之和,所以机械能有可能增大. 正确答案选 D.

例 2 火车的动能一定比子弹的大,对吗?

【分析】 一切运动的物体都具有动能,物体的动能取决于 m 与 v ,这就要求在讨论 m 和 v 对动能大小的影响时,必须注意两因素的同时性,而不可忽略任何一方,虽然一颗子弹的质量比火车的质量小得多,但同时子弹的速度又极大于火车的速度,因此这个结论是错误的.

→综合题

例 3 一个木球与一个铁球的机械能相等,则 ()

- A. 木球肯定比铁球的位置高
- B. 木球的质量肯定比铁球的质量大
- C. 铁球的运动速度肯定小于木球的运动速度
- D. 无法确定

【分析】 机械能包括动能和重力势能以及弹性势能,那么机械能与物体的质量、高度、速度、弹性形变大小都有关系. 一个铁球与木球的机械能相等,但无法确定这些因素的大小关系,因此正确的答案选 D.

例 4 让你打造一个锤头,你选择下面哪种材料 ()

- A. 木头
- B. 铁
- C. 铝
- D. 陶瓷

【分析】 用不同的材料做的锤头,在体积相同的情况下,材料质量的大小将决定锤头所做的功的大小. 铁的密度较大,所以铁的质量较大,把它举高后其具有较大的重力势能,可以做较多的功,所以答案选 B.

例 5 如图 1-5 所示,某木块沿斜面从 A 匀速运动 A 到 B 的过程中 ()

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

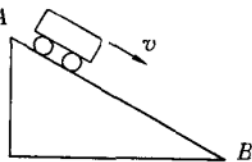


图 1-5

【分析】 在解答这道题时有两个关键字“匀速”，在解答类似的题目时应多读题，找出关键字。匀速的含义是速度不变，因为质量不变且速度不变，所以动能不变。在物体由A至B运动的过程中物体的高度不断减小，因此重力势能不断减小。机械能是动能与重力势能的总和，因此机械能变小。正确答案为C。

例6 如图1-6所示，物体A浮在水面上，现在向水中慢慢加入一些细的食盐，则物体A的 ()

- A. 动能减小
B. 机械能不变
C. 重力势能增大
D. 无法确定

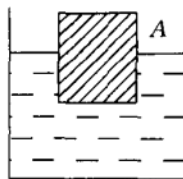


图1-6

【分析】 向水中加入食盐之后，水的密度变大，物体A受到的浮力变大，A会上浮，距地面的高度增大，当A的质量不变时，它的重力势能增大。答案选C。

思维方法培养

例7 图1-7是课本研究动能与哪些因素有关时，所画的实际情况示意图，比较b,c图，认真观察a图，分别可得出什么结论？

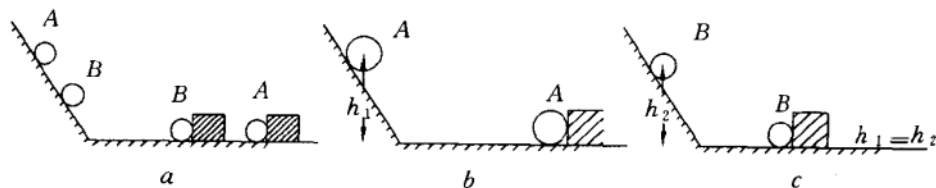


图1-7

【分析】 本题着重考查实验研究的基本方法——控制变量法，它是在分析问题的过程中运用对比的一种方法。在这道题中物体具有的能的多少是用能做功的多少来衡量的。a图中观察得A,B的 m 一定，A的高度 h_A 大，B的高度 h_B 小，因此 $v_A > v_B$ ，它们的动能大小通过对外做功推动木块来衡量，因此，观察a图得出结论：当 m 一定时，物体的速度越大，动能越大；比较b,c图可知 $m_A > m_B$ ，而 $h_1 = h_2$ ，因此 $v_A = v_B$ ，所以得出结论：当 v 一定时， m 越大，动能越大。



课堂小结

能量 { 初步概念：一个物体能够做功，它就具有能。
(能) { 单位：焦耳(J)。

机械能 { 动能 { 定义：物体由于运动而具有的能量。
 { 影响因素：物体的质量和速度。
 { 重力势能 { 定义：被举高的物体具有的能量。
 { 影响因素：物体的质量和高度。
 { 弹性势能 { 定义：发生弹性形变的物体具有的能量。
 { 影响因素：物体弹性形变的大小。