

教案·学案一体化



教与学

整体设计

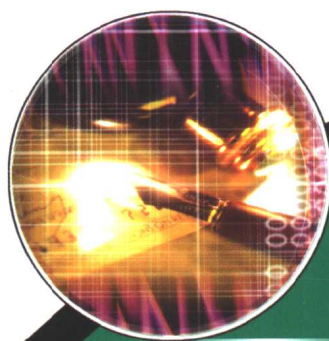
JIAO YU XUE ZHENG TI SHE JI

吴育平 李爱军 主编
朱家云 张 兵

初中物理

(第二册)

初三年级用



图书在版编目(CIP)数据

教与学整体设计·初中物理·第2册/吴育平等主编.
—银川:宁夏人民教育出版社,2003.6
ISBN 7-80596-625-7

I.教... II.吴... 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(2003)第 036328 号

初中物理(第二册)

责任编辑	马 璟 孙剑虹 王福振
封面设计	赵卫庆 吴 涛
版式设计	王立科
责任印制	来学军
出版发行	宁夏人民教育出版社 学苑出版社
地 址	银川市解放西街 47 号
网 址	www.nx-cb.com
电子信箱	nrs@public.yc.nx.cn
经 销	新华书店
印 刷	北京市李史山胶印厂
开 本	850×1168 1/16
印 张	15.125
字 数	510 千字
版 次	2003 年 6 月第 1 版
印 次	2003 年 6 月第 1 次印刷
印 数	1—20 000 册
书 号	ISBN 7-80596-625-7/G·594
定 价	16.00 元

版权所有 翻印必究

编委会名单

丛书主编:陈书桂

丛书执行主编:陈书林 韩月鹏

总策划:肖忠远

丛书编委:陈书桂 韩月鹏 常平 杨学兰
高宏志 吴育平 滕建秀

学科主编:吴育平

本册主编:吴育平

编者:吴育平 李爱军 朱家云 张兵

审稿:吴育平

教与学整体设计

——师生互动的学习模式

金正华

新一轮课程改革正如火如荼地在面上推进,课堂教学的理念正发生着翻天覆地的变化。建立师生互动的教学模式,倡导自主、合作、探究的学习方式,已成为一线教师的共识。但是,从理念的转变,到策略的更新,直至操作层面的落实,绝对是一项艰巨的工程,需要若干技术支撑,需要许许多多教育工作者付出艰辛的劳动。教辅用书作为教学活动中一种不可或缺的构件,它必须主动应对新课程,配合新课程,促使课堂真正转变为学生的“学堂”。这套《教与学整体设计》(初中部分)好就好在架设了由理念更新到课堂实践的一个桥梁,将教与学的新理念融注到学习的每一个环节,充分体现课程学习的本真面目。它至少有这几方面的特点:

1、搭建师生互动平台,使课堂成为“学习共同体”。

从编辑指导思想,到栏目设置及具体学习环节的安排,编者都立足于让师生共处一个民主的平台,去研讨、探究、习得,使学习中的师生双方始终处于一种共生共长的和谐状态。

2、注重整体感悟,体现学习的本质特点。

学习是一个知识、能力、情感、态度、价值观不断积累、培养的渐进过程。在这个过程中,整体感悟显得尤为重要。编者将“整体”的观念与“感悟”的意识贯穿始终,摒弃零碎的知识分析,由整体入手去理解内容、鉴赏要点、领悟精髓,抓住了学习的“牛鼻子”。

3、重视延伸拓展,为学生学习素养的形成“奠基”。

学生的学科素养不是天生的,必须在知识与能力渐生渐长的过程中逐步养成。这套书除设立了专门的拓展阅读外,还在其它的教与学的过程中适时拓展延伸,扩大课程学习的视野,为学生学习素养的提高做好铺垫工作。

4、强化检测反馈,提升学习效果。

学习的过程中师生双方都必须及时掌握学习情况,便于调整、补充、矫正。这套书的跟踪检测比较到位,对知识、能力、情感态度及创新等方面全面测查,题型较为新颖,题目质量较高,能够有一个较为科学的评价,从而激发师生教与学的积极性。

课堂教学的改革势在必行又任重道远,每一个教育工作者均责无旁贷。我们必须将我们的每一项业务活动都做成给课程改革添砖加瓦的事情,破除旧观念,变革老课堂,落实新措施。这样,我们的改革才能走向深入,我们的课堂教学才能真正焕发生机。对这套书,我的研读还不够,只是觉得它与新课程贴得很近,愿意为它写几句赘言。仁智各见,还是读者自己去“通读感悟”吧。

(作者为:江苏省著名特级教师、江苏省中语会常务理事、江苏省盐城市教育科学研究院副院长)

2003年6月

目 录

第一章	机械能	(1)
	第一节 动能和势能	(1)
	第二节 动能和势能的转化	(3)
	第三节 * 水能和风能的利用	(5)
	第一章 复习与验收	(6)
第二章	分子动理论 内能	(9)
	第一节 分子动理论的初步知识	(9)
	第二节 内 能	(11)
	第三节 做功和内能的改变	(13)
	第四节 热传递和内能的改变 热量	(14)
	第五节 比热容	(16)
	第六节 热量的计算	(18)
	第七节 能量守恒定律	(20)
	第二章 复习与验收	(22)
第三章	内能的利用 热机	(25)
	第一节 燃料及其热值	(25)
	第二节 内能的利用	(27)
	第三节 内燃机 第四节 * 火箭	(28)
	第五节 热机的效率	(30)
	第六节 内能的利用和环境保护	(31)
	第三章 复习与验收	(33)
第四章	电路	(37)
	第一节 摩擦起电 两种电荷	(37)
	第二节 摩擦起电的原因 原子结构	(39)
	第三节 电流的形成	(41)
	第四节 导体和绝缘体	(43)
	第五节 电路和电路图	(44)
	第六节 串联电路和并联电路	(47)
	第七节 实验:组成串联电路和并联电路	(49)

	第四章 复习与验收	(52)
第五章	电 流	(56)
	第一节 电流	(56)
	第二节 电流表	(58)
	第三节 实验:用电流表测电流	(60)
	第五章 复习与验收	(63)
第六章	电压	(67)
	第一节 电压	(67)
	第二节 表压表	(69)
	第三节 实验:用电压表测电压	(72)
	第六章 复习与验收	(74)
第七章	电阻	(79)
	第一节 导体对电流的阻碍作用——电阻	(79)
	第二节 变阻器	(82)
	第七章 复习与验收	(85)
	期中测试试卷	(89)
第八章	欧姆定律	(94)
	第一节 电流跟电压、电阻的关系	(94)
	第二节 欧姆定律	(96)
	第三节 实验:用电压表和电流表测电阻	(100)
	第四节 电阻的串联	(103)
	第五节 电阻的并联	(106)
	第八章 复习与验收	(109)
第九章	电功和电功率	(116)
	第一节 电功	(116)
	第二节 电功率	(119)
	第三节 实验:测定小灯泡的功率	(123)
	第四节 关于电功率的计算	(126)
	第五节 焦耳定律	(130)
	第六节 电热的作用	(132)
	第九章 复习与验收	(135)
第十章	生活用电	(141)
	第一节 家庭电路	(141)

	第二节 家庭电路中电流过大的原因	(145)
	第三节 安全用电	(147)
	第十章 复习与验收	(150)
第十一章	电和磁(一)	(155)
	第一节 简单的磁现象	(156)
	第二节 磁场、磁场线和地磁场	(159)
	第三节 电流的磁场	(162)
	第四节 实验:研究电磁铁	(165)
	第五节 电磁继电器	(169)
	第六节 电话	(172)
	第十一章 复习与验收	(174)
第十二章	电和磁(二)	(179)
	第一节 电磁感应	(180)
	第二节 发电机	(184)
	第三节 磁场对电流的作用	(186)
	第四节 直流电动机	(188)
	第五节 电能的优越性	(191)
	第十二章 复习与验收	(192)
第十三章	无线电通信常识	(198)
	* 第一节 电磁波	(198)
	第二节 无线电广播与电视	(200)
	第三节 激光通信	(200)
	第十三章 复习与验收	(203)
第十四章	能源的开发和利用	(206)
	第一节 能源	(207)
	第二节 原子核的组成	(208)
	第三节 核能 核电站	(210)
	第四节 太阳能 节能	(211)
	第十四章 复习与验收	(214)
	期终测试试卷	(217)
	参考答案	(222)

第一章 机械能

一、本章教学目标的概览

教学内容和要求	演示
动能(B) 重力势能(B) 弹性势能(A)	运动的物体能够做功 举高的物体能够做功 弹性形变的物体能够做功
动能和势能的相互转化	单摆 滚摆
* 水能、风能的利用	水轮机(横程或挂图) 水电站(挂图) 风力发动机(横程或挂图)

【说明】 1. 上述内容和要求是教学大纲和课程标准所规定的,带*号的内容为选学。

2. 教学要求的两个层次。

A 层次:知道所学层次的内容,在有关问题中能够识别和直接使用。

B 层次:在 A 层次的基础上,理解所学知识的含义,能够用来分析、解决问题。

二、本章重点难点

重点:理解能的初步概念,理解动能、重力势能、弹性势能的概念,理解决定动能、重力势能的大小因素、动能和势能的相互转化。

难点:势能概念的建立及动能和势能转化实例分析。

三、本章课时安排

第一课时 动能和势能

第二课时 动能和势能的转化

第三课时 * 水能和风能的利用

第四课时 本章复习与验收

四、导入新课

注意本章知识的基础性和预备性,与初二知识“功”有着密切的联系,应以初二学过的知识着手,为“能”的概念的建立铺设一个平台,为以后学习各种形式的能打下坚实的基础。

第一节 动能和势能

一、教学目标概览

1. 初步了解能量的概念。
2. 知道动能、势能的初步概念及其大小的影响因素。
3. 知道机械能的概念及单位,并会用能的观点解释简单现象。

【说明】 1. 能是物理学中的主要概念,它比较抽象,不易理解,在初中阶段,只要求学生知道“物体做功的本领叫做能(或能量),物体做多少功,就说它具有多少能”,从而初步建立能的概念。

2. 介绍动能、势能的概念时,应事先让学生知道动能、势能有多少之分,并且知道它们的多少与哪些因素有关,但在初中教学中,不必讲授计算公式,不要定量研究问题,只需作定性分析。

3. 机械能仅仅是能量的一种宏观形式。

二、聚焦重点难点

重点:动能、势能、机械能的初步概念。

难点:重力势能的概念。

三、教与学师生互动

教学过程:

通过演示实验,引出能的初步概念。

【演示】 1. 钢球从斜槽上滚下,在水平桌面上撞击小物块,使物块移动了一段距离。

【演示】 2. 用一根棉线拉住被压缩的弹簧,把棉线烧断,被压缩的弹簧放松,弹簧能把上面的砝码举高。

【演示】 3. 用一羊角锤举高后落下能将铁钉打入木块。

(一)能的概念

能量——一个物体能够做功,就说它具有做功的本领,我们就说它具有能量,能的单位与功一样,都是焦耳(J).

(1)能量和功有着密切的联系,能量的多少反映做功本领的大小,一个物体能够做功越多,表明它的能量越多.

(2)物体能够做功不代表物体做了功或正在做功,也不代表物体将要做功.做功的本领不一定要表现出来.

(二)动能的概念

1. 什么是动能:物体由于运动而具有的能叫做动能.运动的物体能够做功.例如:运动的汽车、流动的水、飞行的子弹都能够做功.因此,一切运动着的物体都具有动能.

2. 动能的大小影响因素:

【演示】(1)斜面同一高度分别滚下质量不同的小球,质量大的小球对停在水平面上的物体做的功多.

【演示】(2)同一小球从斜面的不同高度滚下,在水平面上的运行速度不同,小球速度越快对停在水平面上物体做的功多.

师生总结、归纳:动能的大小由运动物体的质量、速度两个因素决定,运动的物体质量越大、速度越大,它具有的动能也就越大.值得注意的是,物体只是质量大,或只是运动的速度大,并不说明它的动能就大.例如一颗飞行的子弹的速度大于火车的行驶速度,并不能说子弹具有的动能一定比火车具有的动能大;也不能说由于火车质量比子弹质量大,火车具有的动能就大.一般情况下,在质量相同或速度相同的前提条件下,才能去比较两个物体具有的动能大小.

【练习】1. 体积相同的实心铜球和铁球在水平地面上做同样快慢的匀速直线运动,则它们的动能大小关系是 ()

- A. 铜球大 B. 铁球大
C. 一样大 D. 无法比较

(三)重力势能的概念

1. 什么是重力势能:物体由于被举高而具有的能叫做重力势能,被举高的物体能够做功.例如:被举高的榔头、被举高的打夯机等都能够做功.因此被举高的物体都具有重力势能.

2. 重力势能的大小影响因素.

【演示】(1)一只铁球从不同的高度落下,落下后把沙坑砸个坑,小球被举得越高,沙坑被砸得越深,小球做的功多.

【演示】(2)两只铁球从同一高度落下,质量越大的铁球能对沙做的功越多.

师生总结、归纳:重力势能的大小由物体的质量、被举高的高度两个因素决定,物体质量越大,被举得越高,它具有的重力势能就越大.值得注意的是:只是质量大或只是高度高,物体具有的重力势能不一定大.决定重力势能的另一个因素“高度”,在没有特殊说明的情况下,一般对于地面为参考.

练习:跳伞运动员乘着降落伞下降时,他的重力势能将_____(选填“增大”“不变”“减少”)

(四)弹性势能的概念

物体由于发生弹性形变而具有的能叫做弹性势能,如被压缩的弹簧、海绵,被拉伸的弓等都能够做功.弹性势能的大小跟物体的弹性形变的大小有关,物体的弹性形变越大,它的弹性势能就越大.

【小结】动能的大小因素

势能的大小因素

【作业】教材练习 P₄ 1、2

四、课堂跟踪反馈

【达标练习】

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 物体具有能,它一定能够做功.
B. 具有能的物体,它一定做功.
C. 做功多的物体具有的能一定多.
D. 以上说法都不对.

2. 下列物体具有动能的是_____,只具有势能的是_____.

- A. 向斜上方抛出的小球
B. 正在上坡的汽车
C. 在草坪上滚动的球
D. 被拉出的弹簧
E. 正在降落的飞机
F. 水平公路上行驶的车

3. 举起的重锤下落时能把木桩打入地里,举高的重锤具有_____能.稳立在高山上的大石头,一旦滚下来,同样能够做功,因此也具有_____能.

4. 人造地球卫星从近地点向远地点运动时,_____能减少,_____能增大,速度越来越_____,反之从远地点向近地点运动时,_____能减小,_____能增加.

5. 一辆洒水车,在一条平直的公路上匀速行驶.当它一边洒水一边行驶时,它的动能_____,重力势能_____.

6. 天鹅和蝙蝠在空中飞行时的动能相同,则 ()

- A. 天鹅比蝙蝠飞得快
B. 蝙蝠比天鹅飞得快
C. 天鹅与蝙蝠飞得一样快
D. 无法判断谁飞得快

【巩固练习】

1. 飞行的子弹能击穿靶子是因为它具有_____能,建筑在地上的打桩机被举高后落下后能把木桩打入地里,是因为它具有_____能.机械手表的发条上紧后,可使手表轮轴转动很长时间,这是因为发条具有_____能.

2. 物理中能量的大小可以用_____来衡量,因此,能的单位是_____.

3. 为什么从枪堂里刚飞出的子弹能够穿透墙壁,而子弹飞行较长时间后却不能穿透墙壁?

4. 体积相同的实心铜球和木球放在同一水平桌面上,铁球静止不动,木球的速度 V 作匀速直线运动,下列说法中正确的是 ()

- A. 铁球与木球的势能相同
B. 木球的机械能一定大于铁球的机械能
C. 木球的动能一定比铁球大
D. 木球的机械能一定小于铁球的机械能

5. 甲、乙两地物体处在同一水平面上,甲的动能比乙的动能大,下列说法中正确的是 ()

- A. 甲的质量一定比乙的大
B. 甲的速度一定比乙的大

- C. 甲做功的本领一定比乙大
D. 以上说法都不对

6. 把一重物从地面匀速提升到五楼,物体发生变化的是 ()

- A. 温度
B. 重力
C. 动能
D. 重力势能

7. 直升飞机在空中匀速上升的过程中 ()

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

8. 在巴塞罗那举行的奥运会上,西班牙的运动员将带火的弓箭点燃奥运圣火,在这过程中 ()

- A. 动能转化为势能
B. 重力势能转化为动能
C. 弹性势能转化为动能
D. 没有能量转化

9. 甲车的质量是乙车的三倍,甲车静止在水平地面上,而乙车沿水平地面运动,那么 ()

- A. 甲车的动能大于乙车
B. 乙车的动能大于甲车
C. 甲车的机械能大于乙车
D. 条件不足,无法判断

10. 投出手的篮球,机械能是 50J,它的动能是 30J,那么它的重力势能是多少?

第二节 动能和势能的转化

一、教学目标概览

1. 知道动能和重力势能和弹性势能间的相互转化并能举例说明.
2. 能解释关于动、势能相互转化的简单的物理现象.
3. 培养学生观察和想象的能力.

二、聚焦重点难点

重点:动能、重力势能和弹性势能之间可以相互转化.这些结论都是通过观察实验、分析现象总结出来的,因此要做好教材上的实验 1、2、3,并且要仔细观察和认真分析.

难点:能够解释一些动能和势能转化的简单的物理现象.分析动能和势能转化的步骤是:(1)明确研究的对象和所研究的物理过程.(2)物体在起始位置所具有的动能、势能.(3)在运动过程中,物体的位置、形

状、速度是否发生变化?进而联系到重力势能、弹性势能和动能是否发生变化?(4)物体是否受到摩擦等阻力?如不计阻力,动能与势能的总和在转化的过程中保持不变,即机械能守恒.

三、教与学师生互动

教学过程

复习引力,演示导入新课教学.

(一)动能和重力势能的相互转化

1. 演示图 1-5 滚摆实验,捻动滚摆悬线缠在轴上,滚摆升到最高点,放开手,要求学生观察,看到什么现象?

滚摆旋转着下降,越转越快,到最低点时,滚摆转而上升,上升过程中它越转越慢,差不多回到了初始位置,然而重复上述的过程.

师生共同分析、总结、归纳:滚摆上升时,动能转化为势能;滚摆下降时,重力势能转化为动能.

2. 演示图 1-6 摆球实验, 将小球拉到一定高度, 然后放手, 看到什么现象?

看到小球 $A \rightarrow B$ 、 $C \rightarrow B$ 摆动过程中, 小球高度降低, 速度变快; $B \rightarrow A$ 、 $B \rightarrow C$ 摆动过程中, 小球高度升高, 速度变慢。

师生分析、总结、归纳: 摆球在 $A \rightarrow B$ 、 $C \rightarrow B$ 过程中, 重力势能转化为动能; 在 $B \rightarrow C$ 、 $B \rightarrow A$ 的过程中, 动能转化为重力势能。

综上所述, 动能和重力势能是可以相互转化的。

(二) 动能和弹性势能的相互转化

演示实验 1-7, 让木球以斜槽上端滚下, 木球在碰击弹簧片前的瞬间具有什么能? 碰到前是否能看到什么现象?

师生分析、总结、归纳, 木球碰撞时把动能转化为弹簧片的弹性势能, 在弹簧片恢复到原状的过程中, 把弹性势能又转化为木球的动能。

简单介绍一下人造地球卫星沿椭圆形轨道运行时, 它在近地点和远地点之间的能量转化情况。

大量事实表明: 动能和势能可以相互转化。

【小结】 动能和势能之间可以互相转化。

【作业】 教材习题 P₁₀ 3、4、5、6、7

四、课堂跟踪反馈

【达标练习】

1. 跳伞运动员在自由下落的过程中, 能的转化情况是 ()

- A. 动能转化为弹性势能
- B. 动能转化为重力势能
- C. 重力势能转化为动能
- D. 没有能量的转化

2. 判断下列几种情况下物体的动能、势能是否变化? ()

- A. 汽车沿斜坡匀速上行驶
- B. 电梯上升得越来越快
- C. 皮球在空中下落
- D. 汽车在水平公路上匀速行驶

3. 下列各个过程中, 属于动能转化为势能的是 ()

- A. 张紧的弓把箭射出去
- B. 钟表里的发条带动齿轮转动
- C. 一儿童沿滑梯顶端滑到底端
- D. 上抛的石块在空中上升

4. 简要说明篮球从篮框上落地后又弹起的过程中的能量转化情况。

5. 质量相同的甲乙两物体, 从同一高处分别沿光滑和粗糙斜面下滑到地面, 物体的重力势能的减少情况是 ()

- A. 甲多
- B. 乙多

C. 一样多 D. 无法确定

【巩固练习】

1. 一辆汽车匀速驶上一斜坡, 在此过程中, 它具有的 ()

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

2. 乒乓球在下落时重力势能转化为_____能, 落地时动能转化为_____能, 弹起时, _____能转化为_____能, 离开地面上升时, _____能增加。

3. 如图 1-2-1 装置, 不计摩擦, 当物体 B 向下运动时, _____的 _____转化为 _____的 _____能。

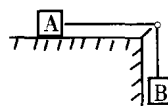


图 1-2-1

4. 人造地球卫星绕地球沿椭圆轨道运行, 其动能量大处在 ()

- A. 近地点
- B. 远地点
- C. 近地点与远地点中间
- D. 无法确定

5. 唐朝诗人杜甫的诗作中有这样两句诗“无边落木上下, 不尽长江滚滚来”从物理学的角度来说, “落木上下”的过程是_____能转化为_____; 而“滚滚来”的长江水蕴含了非常丰富的_____能。

6. “一代天骄, 成吉思汗, 只识弯弓射大雕”, 弯弓射雕, 说明拉弯的弓具有_____能, 离弦的箭具有_____能。

7. 某物体的重力是 10N, 从 5m 的高处落下, 不计空气阻力, 重力对物体做功_____J, 重力势能减小_____J, 动能增加_____J。

8. 从直线上升的飞机上吊下一物体, 物体在刚从飞机上掉下的一瞬间, 它的重力势能_____, 动能_____。

9. 当物体受一对平衡力作用后 ()

- A. 动能不变
- B. 重力势能一定减小
- C. 动能可能增大
- D. 重力势能一定增大

10. 下列物体是把弹性势能转化为动能的是 ()

- A. 乒乓球下落
- B. 汽车爬坡
- C. 滚摆下降
- D. 搭弓箭箭

第三节 * 水能和风能的利用

一、教学目标概览

1. 了解水能和风能的利用,结合实际理解大型水电站拦河坝的作用.
2. 了解水轮机在人类生产和生活中的作用的重要性.
3. 了解风力发动机的用途.

二、聚焦重点难点

重点:水能开发、修筑大型拦河坝原理.

难点:对开发水能、风能的意义理解.

【说明】 根据大纲要求,对于水能和风能的利用,仅要求常识性了解,考试不作要求.

三、教与学师生互动

教学过程

1. 水能的利用.

展示“天工开物”水磨挂图,指出:早在一千九百多年前我们的祖先就造了木制的水轮,让流动的水冲击水轮转动,用来汲水、磨粉、碾谷,但功率较小,效率较低.

19世纪中叶人类掌握了电的知识以后,利用水力带动水轮机发电,再把电能输送到远处,扩大了水能的利用.如我国兴建中的长江三峡水电站.水电站中不可缺少的部分是拦河坝的修建,目的是增大上游水的重力势能.当这些水流下冲击叶轮转动时,重力势能就转化为水的动能,水的动能转化为发电机的转动动能,从而输出更多的电能.

2. 风能和利用

利用风能够做功.我国二千多年前就出现了帆船,一千八百多年前就发明了风车,现在对风能的利用,主要是靠风力发电.

利用风能的优点是:设备简单,不含污染,但风能受天气影响大,不易控制,也不能储存.

【小结】 风能和水能都能被人类利用,都能转化为其它形式的能.

【作业】 阅读教材 $P_6 - P_9$.

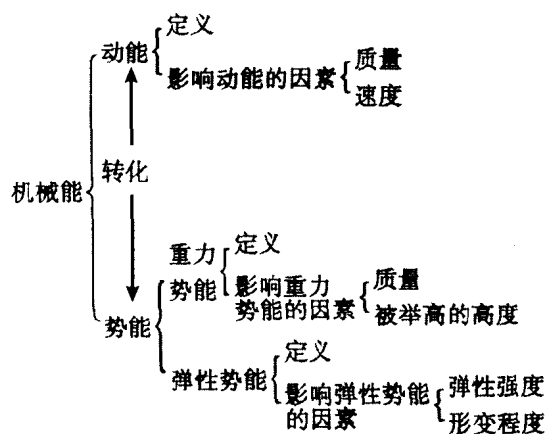
四、课堂跟踪反馈

【达标练习】

1. 以下说法中错误的是 ()
 - A. 风能不会污染环境
 - B. 风能利用起来设备简单
 - C. 风能便于储存
 - D. 风能很不稳定
2. 下列能源中,属于机械能的天然资源是 ()
 - A. 水能和风能
 - B. 太阳能和核能
 - C. 生物能
 - D. 地热能
3. 关于水能的利用,下列说法正确的是 ()
 - A. 水的动能越多,水轮机做功也越多
 - B. 水轮机是利用水的动能而转动的
 - C. 水的流量越大,水轮机做的功越多
 - D. 水流的速度越快,水轮机做功越多
4. 下列现象中,利用水能和风能做功的是 ()
 - A. 木排在河中顺流而下
 - B. 帆船在河中逆流而上
 - C. 风筝越飞越高
 - D. 用太阳灶把水烧开
5. 荷兰古老的风车成了世界闻名的景观,它是利用_____能来使风车转动得以带动磨面机等机械工作的.

第一章 复习与验收

一、知识图谱



二、重点知识与梳理

1. 能的概念

一个物体能够做功,这个物体就具有能,物体做功越多,它具有的能也越大.能的种类很多,机械能仅是能的一种表现形式.

2. 机械能的分类

机械能分为动能和势能两种形式,势能又有重力势能和弹性势能两种形式.

3. 影响动能大小的因素是物体的质量和速度

影响重力势能大小的因素是物体的质量和被举高的高度.

4. 动能和势能可以相互转化

三、综合·应用·创新例题选讲

【中考考题解析】

影响动能和势能大小的因素,动能和势能转化的实例分析是本章的主要考点.

【例1】两架完全相同的飞机在空中飞行,若它们具有相同的机械能,则下列说法正确的是 ()

- A. 速度大的飞机飞得高
- B. 速度大的飞机飞得低
- C. 两架飞机的速度一定相等
- D. 两架飞机的飞行高度一定相等

【解析】动能与势能的总和称为机械能,两架完

全相同的飞机的质量相同,速度大的飞机的动能大,其势能一定小,离地面的高度就低,选项B正确.

【例2】在平直公路上行驶的汽车制动后仍滑行了一段距离;流星在天空中坠落并发出的明亮的光;跳伞运动员随降落伞匀速下落到预定地点,上述三种不动的运动过程中所包含的相同的物理过程是 ()

- A. 物体的动能转化为其它形式的能
- B. 物体的势能转化为其它形式的能
- C. 物体的机械能转化为其它形式的能
- D. 物体的机械能总是保持不变,因而没有转化为其它形式的能

【解析】这是研究能量转化的题型,在题中给的三个过程中分别是动能或重力势能转化为其它形式的能,而动能和重力势能统称为机械能,所以选项C正确.

【综合能力拓展】

1. 本学科深化

【例3】如图1-4-1所示,两个相同的光滑弧形槽,一个为 $A_1B_1C_1$ 凸形,一个为 $A_2B_2C_2$ 凹形,两个相同小球分别进入两弧形槽的速度都为 v ,运动到槽的末端速度也都为 v ,小球通过凸形槽的时间为 t_1 ,通过凹形槽的时间为 t_2 ,则 t_1 、 t_2 的大小关系为 ()

- A. $t_1 > t_2$
- B. $t_1 = t_2$
- C. $t_1 < t_2$
- D. 无法确定

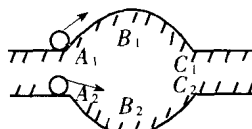


图 1-4-1

【解析】小球在凸形槽运动的过程中,动能转化为势能,势能再转化为动能,在 A_1 点 C_1 点时动能最大,在 B_1 点时动能最小,全程的平均速度 v_1 小于 v .小球在凹形槽运动的过程中,重力势能转化为动能,动能再转化为重力势能,在 A_2 点 C_2 点时动能最小,在 B_2 点时动能最大,所以全程的平均速度 v_2 大于 v .而 $A_1B_1C_1$ 与 $A_2B_2C_2$ 的距离相等,但 $v_1 < v_2$,所以 t_1

$> t_2$, 则选项 A 正确.

2. 跨学科渗透

【例 4】一密闭的容器中放着一盆新鲜的绿色植物, 它的右边放着一烧杯清水, 清水内悬浮着一塑料小球, 现将该容器放在一黑暗处, 问数天后小球的重力势能如何变化 ()

- A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 无法判断

【解析】本题涉及生物、化学和物理等领域. 在黑暗处(密闭), 绿色植物不能进行光合作用, 只能进行呼吸作用, 释放 CO_2 , 使容器中 CO_2 的浓度增大, CO_2 不断溶于水, 水的密度增大, 因此小球受到的浮力增大且大于重力, 所以小球上浮到水面, 高度增加, 从而重力势能增加, 所以选项 A 正确.

四、能力测试平台

(一) 选择题

- 在空中飞行的飞机投下的物体在下落过程中具有 ()
A. 重力势能 B. 动能
C. 动能和势能 D. 没有能
- 下列情况中, 属于动能转化为势能的是 ()
A. 从空中降落的跳伞运动员
B. 向上抛出的小石块
C. 拧紧的钟表发条带动齿轮转动
D. 滚摆下降过程
- 2001 年 1 月 10 日我国成功发射的“神舟二号”宇宙飞船载人舱返回地面, “神舟二号”载人舱在下落到地面附近时, 由于空气阻力而作匀速运动, 则载人舱在匀速下降过程中, 它的 ()
A. 动能不变、势能增加
B. 动能减小、势能不变
C. 动能增大、势能减小
D. 动能不变、势能减小
- 一只皮球从空中自由下落到地上, 然后弹起, 皮球的弹性势能最大是 ()
A. 皮球刚要落下时
B. 不下以一半时
C. 皮球刚接触地面时
D. 皮球刚要向上运动时
- 一小球自由下落, 在小球下降过程中 ()
A. 没有力对它做功
B. 机械能减小
C. 动能减小
D. 机械能不变

(二) 填空题

- 骑自行车下坡时, 人不用力蹬车, 但速度会越来越大, 这是_____能转化为_____能.
- 质量相同的正方体铜块和铝块放在同一张水平桌面上, 则铜块的重力势能_____铝块重力势能. (填“大于”“等于”中“小于”)
- 空中飞行的钢球, 它在某一时刻的重力势能是 5J, 动能是 6J, 则此时刻钢球的机械能是_____J.
- 撑杆跳高运动员借助手中的撑杆跳高时, 要比一般跳高高得多, 这是因为运动员利用撑杆发生_____时而具_____能的缘故.

(三) 计算题

- 一个瀑布每分钟有 450 m^3 的水从 1m 高处落下, 可利用它来发电, 如果水轮机组的效率是 50%, 则水电站的输出功率是多少?
- 长江三峡平均水流量为 $14300 \text{ m}^3/\text{s}$, 若三峡工程采用坝高 165 米, 离水位 150m 的方案, 水轮机效率 60%, 那么三峡水电站的装机容量是多少万千瓦?

五、课外拓展阅读

功和能

功是量度系统能量变化的物理量. 例如, 在弹性力作用下, 压缩和拉伸一个弹簧做的功 $W = \frac{1}{2} KX_2^2 - \frac{1}{2} KX_1^2$; 在重力场中, 把质量为 m 的物体从高度为 h_1 处举到高处为 h_2 处所做的功 $W = mgh_2 - mgh_1$; 使质量为 m_1 的物体速度由 V_1 增大到 V_2 时, 外力所做的功为 $W = \frac{1}{2} mV_2^2 - \frac{1}{2} mV_1^2$, 几个等式的右边均为能量的变化, 所以功是个过程量, 它是跟系统的状态变化相对应的.

能是量度系统状态的物理量, 即它是状态量, 它的大小是系统状态的单值函数. 例如, 质量为 m 的物体的动能大小为 $E_k = \frac{1}{2} mv^2$, 取决于反映物体运动状态的物理量——速度 v ; 又如, 当物体被举高后, 由于地球和物体所构成的系统具有的重力势能 $E_p = mgh$, 取决于物体和地球之间的相对位置, 即物体的高度 h . h 所表示的也是系统的一种状态, 所以动能和势能都是由系统的状态所决定的. 能的种类有很多, 如机械能、风能、水能、潮汐能、化学能、内能、生物能、电能、核能等等.

综上所述, 功和能是两个不同的物理量, 但它们又有着密切的联系: 一方面做功的过程必然伴着能量的转化或传递. 另一方面, 系统的能量变化量是用做

功的多少来量度的.功和能具有相同的单位[量纲],且都是标量,要了解什么是能,需要通过功的概念来理解.限于初中学生的知识基础和接受能力,教材中将能的概念论述为“……物体能够做多少功,就说它具有多少能”,这是功和能关系的最基本、最粗浅、最通俗的说法,严格地讲应是:“功是能量变化的量度.”

六、研究性学习课题

大型游乐场中有一种翻滚过山车,它从轨道的一侧顶端释放,以很大的速度向下运动,到达底部,冲上环形轨道,使乘客头朝上通过最高点,再沿环形道俯冲到底部,最后冲上轨道另一侧的顶端.有条件的可以亲身体会一下.想一想,并撰写在整个过程中它的能量是如何转化的研究的报告.

第二章 分子动理论 内能

一、教学目标概览

教学内容和要求	演示
分子动理论(A)	扩散现象,显示分子间存在作用力
物体的内能(A) 做功和热传递都可以 改变物体的内能(B)	摩擦生热 压缩气体做功,温度升高 气体膨胀做功,温度降低
热量及其单位(A) 燃料的燃烧值(A)	
比热容(B) 热量的计算公式(B)	不同物质的比热容不同
各种形式的能可以相互转化,转化过程中能量守恒(A)	

二、本章重点难点

重点:分子动理论的初步内容;改变物体内能的方法;比热容的概念及物理意义;热量的计算公式。

难点:通过宏观的物理现象揭示物质的微观结构

及热量的概念理解;内能和比热容的教学。

三、本章课时安排

- 第一课时 分子动理论的初步知识
- 第二课时 内能
- 第三课时 做功和内能的改变
- 第四课时 热传递和内能的改变 热量
- 第五课时 比热容
- 第六课时 热量的计算
- 第七课时 能量守恒定律
- 第八课时 本章复习与验收

四、导入新课

本章先介绍分子动理论的初步知识,研究的是微观世界中关于物质结构的初步规律,再联系分子动理论运用类比的方法阐述了内能的概念及改变内能的方法;接着又从不同物质的物体在质量相等、温度变化相同时,物体吸热或放出的热量不同引入比热容的概念。能量的转化和守恒定律,是自然界中基本、最重要的一个规律,人类利用它改变了自然、创造了自然。

第一节 分子动理论的初步知识

一、教学目标概览

- 知道分子动理论的初步知识。
- 能识别扩散现象,并能解释扩散现象。
- 知道一些说明分子相互作用力的事例,知道分子力什么情况下表现为引力,什么情况下表现为斥力,什么情况下几乎不存在作用力。
- 培养学生能够用宏观现象揭示微观世界的能力。

二、聚焦重点难点

重点:分子动理论的基本内容、基本观点。

难点:对分子概念及分子动理论的理解。

三、教与学师生互动

【教学过程】

新课引入:地球上有着千差万别的物质,面对这些物质,我们的祖先很早就有种种猜测,有的认为万物

之源是“气”,有的认为万物之源是“火”,正是由于这些大胆的猜测,才有后来伟大的发现。直到17世纪末19世纪初,在实验的基础上科学地提出了“分子”的设想,才认识到物质是由分子组成的。

(一)分子和分子的运动

(1)化学知识介绍,构成物质的单位是多种多样的,如水由水分子构成;铁由铁原子构成;食盐由钠离子和氯离子构成……。分子动理论中,为了简化,把上述的分子、原子和离子等构成物质的单位统称为分子,由于分子体积很小,其直径是以 10^{-10}m 来量度的,所以物体里含有的分子数通常是很多的,分子间有间隙。

(2)一切物体的分子都在永不停息地做无规则运动。

扩散现象表明,一切物体的分子在永不停息地做无规则运动。固体、液体、气体间都可以发生扩散现

象,只是扩散快慢不一样.一般地,固体间扩散最慢,气体间扩散最快,扩散现象间接地证明了分子间有间隙.

(二)分子间存在着相互作用的引力和斥力.

说明分子间存在着引力的现象有很多,如物体有一定的形状,而不是一盘散沙,分子不是各自分散开,要分开物体需要用力;如果两滴水银溶合到一起就会合并为一滴水银……;说明分子间存在斥力的现象也有很多,如:分子间总是有间隙,而没有被引力作用紧密地吸在一起;如液体和固体很难被压缩.

值得注意的是,分子间的引力和斥力是同时存在的,有时引力起主要作用,有时斥力起主要作用.分子间的引力和斥力的作用范围是很小的,只有彼此靠得很近时才能产生,分子间距离太大时,分子间的作用力就十分微弱甚至没有.

当分子间的距离等于某一数值 r_0 时,分子间的引力和斥力相等,分子间的作用力为零,这个位置叫做平衡位置.

当分子间的距离 $r > r_0$ 时,分子间的斥力大于引力,分子间表现为斥力.

当分子间的距离 $r < r_0$ 时,分子间的引力大于斥力,分子间表现为引力.

当分子间的距离 $r > 10D$ (D 为分子直径)时,分子间的作用力十分微弱,可以忽略.

分子间的引力和斥力都随着分子间的距离增大而减小,随分子间距离的减小而增大,但斥力比引力变化得快.

【例1】 下列对于扩散现象的说法中,正确的是 ()

- A. 打扫教室时,会看到尘土飞扬
- B. 固体之间不会发生扩散现象
- C. 白糖在热水中比在冷水中溶解得快,说明扩散速度与温度有关

D. 两块铅能压在一起,说明发生了扩散现象

【解析】 分子的直径极小,用长度单位埃($1 \text{ 埃} = 10^{-10} \text{ 米}$),用肉眼是看不到的,扩散现象在固、液、气三态物质中都能进行在固体中最慢,两块铅能压在一起是由于分子间的作用力的结果,而不是扩散现象,答案C正确.温度越高,分子热运动加剧,扩散速度变快.

【例2】 打碎的玻璃不能“破镜重圆”,其原因是 ()

- A. 分子间的作用力因玻璃打碎而消失
- B. 玻璃表面太光滑
- C. 玻璃的分子间只有斥力没有引力

D. 玻璃碎片的距离太大,大于分子间发生相互吸引的距离

【解析】 分子的体积极其微小,玻璃打碎后拼在一起,分子间的距离远大于分子直径的10倍以上,分子间的作用力变得十分微弱,可以忽略,因此破镜不能重圆.如果把玻璃片的裂开处烧熔,然后再对接在一起,玻璃分子间的距离缩小,达到产生引力的距离,那么“破镜重圆”将变为可能,答案D正确.

【小结】 物质是由大量的分子构成的;分子在永不停息地做无规则运动;分子间存在着相互作用的引力和斥力.

【作业】 教材 P₂₆ 习题 1、2

四、课堂跟踪反馈

【达标练习】

1. 气体能够被压缩,说明气体分子间_____压缩物体间要用力,说明分子间有_____;拉伸物体时要用力,说明分子间具有_____.

2. “南国汤沟酒,开坛十里香”的诗句说明的物理知识是_____.

3. 冷冻的鱼不易散发出腥味,而很容易闻到刚烧的鱼的味,这是因为_____.

4. 下列现象中不是扩散现象的是 ()

- A. 铁钉放久了会生锈
- B. 放入杯中的糖使整杯水变甜了
- C. 在无风的房间里打开了一瓶香水,整个房间都香了
- D. 滴入水中的红墨水使水变红

5. 为什么用粉笔写字,会在黑板上留下字迹?为什么锡能焊接铜铁器件?

【巩固练习】

1. 唐代诗人杜甫在《自京赴奉先县咏怀五百字》中有句“朱门酒肉臭,路有冻死骨”,此句不仅反映了当时社会的贫富悬殊的严酷现实,其中也包含了一定的物理知识:“朱门酒肉臭”可以用_____现象加以解释.

2. 在满满的一杯水慢慢地加入一匙糖,水不会溢出,这是因为_____的缘故.

3. 腌咸菜往往要十天半月后菜才会变咸,而炒菜时加盐后菜立即变咸,这是因为_____.

4. 用胶水把邮票贴在信封上,胶水干了以后就很难直接把邮票完整地信封上揭下来,这是因为_____.

5. 把5ml的水和5ml的酒精倒入一量筒后,混合后的体积小于10ml.这个事实直接地证明了:_____间接地证明了_____.