

● 按教育部新大纲新教材同步编写

龙门 新教案

在线课堂

学生专用版

丛书主编 周益新
本册主编 徐奉林

初三物理 (上)



龍門書局

www.Longmen.com.cn

龙门教案

初三物理(上)

主 编 徐奉林

撰 稿 朱佑华

邢祖元

余葵玲

卢国胜

陈贵全

喻 利

袁德胜

李国梁

吴文秀

吴海潮

胡 平

刘学元

喻志刚

王景伍

周东海

曹泽根

廖华应

龙红春

饶小将

吴 龙

卢少武

李国良

高金华

王春华

戴春玲

李 静

郑 重

谢冬菊

在线课堂

龙 门 书 局

(北京市海淀区中关村大街100号)

北 京

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)64034160 13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64000246

图书在版编目(CIP)数据

龙门新教案.在线课堂.初三物理.上/周益新主编;徐奉林编. —北京:龙门书局,2004.5

ISBN 7-80160-909-3

I. 龙… II. ①周… ②徐… 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(2004)第 033631 号

责任编辑:田 旭 段晓礁

封面设计:耕者设计工作室

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.longmen.com.cn>

中国人民解放军第 1201 工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2003 年 6 月第 一 版 开本:880×1230 大 16 开

2004 年 4 月修 订 版 印张:11 1/4

2004 年 4 月第三次印刷 字数:289 000

印数:50 001—90 000

定 价: 12.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



学会学习,轻松考高分

你会学习吗?

在学习中,你是否存在以下问题:

你上课会不会经常走神?老师讲课有些内容你没有听懂怎么办?

如果你上课经常走神,或者没有听懂老师的讲解,而你又不喜欢问老师问题,那你学习的过程中就会有很多不懂的问题,一个个不懂的问题积攒在一起,形成一片片知识空白,长此以往,你的成绩能提高吗?

因此,你需要一个能够像播放VCD一样将老师讲解再现的“纸上课堂”。

你在家学习,有问题不会怎么办?

老师不在身边,家长帮不上你的忙,问题不会,无处可问,成绩怎样,可想而知。

所以,你需要一个随时可以提问、不受约束的“便携式纸上教练”。

你有一套自己的学习方法吗?

教材你理解透彻了吗?你是不是比较喜欢做有难度的题目,而对那些看似简单的问题不屑一顾呢?这是大多数学生的通病——不会走,怎么能够跑呢?即便可以,也肯定会摔跤。

记住,在你开始大量做题之前,别忘了先问一下自己:教材我理解透了吗?

以上只是你在学习中遇到的问题中很小的一部分,但这些都会导致你的成绩老是徘徊不前。我们策划这套书的初衷,就是为了解决大家在学习中的这些问题——你可以在较短的时间内学得更多,记得更牢,练得更精。

如何利用本书迅速提高学习成绩?

本套丛书是专门为那些渴望成为优等生的同学设计的,它可以用于预习、上课、课后作业时。栏目设计新颖别致,有自己独特的功能,你在使用时一定要特别注意以下几个栏目:

教材全解

你必须完全掌握教材的重要知识点,这是你解决一切问题的基础,也是前提。千万不要教材知识点还没搞明白就去追难题!

这一部分就像老师上课一样,帮你透彻理解教材知识点,在此基础上匹配典型例题,加深你对该知识点的理解,老师还为你总结了解题规律、方法技巧、易错点、误区等,然后通过一两个同类变式的练习,检测你是否全面理解与掌握了该知识点。

问题研讨

综合延伸

创新探究

此部分根据重点内容的不同、针对你遇到的问题不同,分为三种情况:

① 你经常容易出错的概念、误区、易错点用“问题研讨”,通过几位同学的讨论让你知道哪里容易出错、为什么会出这样的错,从而避免你在做题的过程中重蹈他们的覆辙。

只要你是聪明人,一定能品味出其中的味道的。

② 对经常会出现综合应用、拓展延伸的重点内容,我们为你设计了“综合延伸”栏目,这部分的例题都有相

当的综合性和一定的难度。

你一定要特别关注“延伸总结”栏目,因为它将知识点向何处延伸、发散点等内容总结得十分详尽。吃透此栏目,“举一反三”没问题!

③最近的中高考考试大纲都明确提出“着重考察学生运用知识分析和解决实际问题的能力”,在高考试题中,研究性学习的内容不仅是考试热点,而且比重在不断增加。

为了从一开始就培养你的创新能力和研究性学习的能力,本书特别设计了“创新探究”这一栏目。你可一定要特别注意哦!

要点记忆

在你身边,肯定有很多同学特别喜欢做题,以为做题是取得好成绩的“法宝”。其实不然!我们老祖宗有句古话“磨刀不误砍柴工”,如果你的刀快,那么砍起柴来肯定既快又多又省劲。“要点记忆”这一栏目就是你的磨刀石,它把你最需要掌握的问题全部归纳在一起,尤其是在期中、期末复习时,只要你完全记在心中,相信你一定会取得满意的成绩!

总而言之,本套丛书是龙门书局两年多来的研究成果,也是黄冈重点中学学科带头人的呕心沥血之作,它既是一本可以随时播放的“纸上课堂”,又是一位可随时交流的“纸上教师”,其中“宝藏多多”,善于发掘者一定会“满载而归”。

“世上无难事,只怕有心人。”渴望成为优等生的你,一定要做生活的有心人,那么,开始行动起来吧!

《龙门新教案·在线课堂》

丛书策划组

2004年5月于北京



主编寄语

这种方法最有效

多少年来,许多教育学家一直在探索:老师怎样教,学生怎样学,才最有效果?经过长期探索、实验、比较,结论是——紧扣教材,边讲边练,师生双方交流合作探究,达到融会贯通。通过典型例题的讲解,使学生全面掌握知识要点和解题方法、技巧、规律。通过举一反三的训练和实践、探究、应用活动,加强学生发散性思维的培养。

《龙门新教案·在线课堂》丛书正是这种科学训练方法的结晶。本丛书与同类书相比,其突出的特点是:

一、课堂教学的真实性

丛书将开发学生潜能的“同步学案”融化在“同步教案”之中,像VCD一样再现黄冈重点中学一代名师每一节课的精彩讲解,师生双向交流、合作探究的思路贯穿教师授课的全过程

二、教材讲解的细致性

丛书的语文、英语学科对教材逐字逐词、逐句逐段讲解,细致入微;数学、物理、化学学科对教材重点内容采用“一点、一讲、一例、一练”的方法,即每一个重要知识点对应一段解析、一道典型例题,然后总结这类题目的解题规律、方法技巧、警示误区,并进行变式训练,训练题新颖灵活,步步升级。

三、教育理念的超前性

丛书每一节课的创设意境、导入新课,关注学生的学习兴趣和生活经验,师生互动情感交流,体现了以学生为主体的意识。每一课时还根据教材内容,设置对易错点和易混淆点进行思维诊断的“问题研讨”、对知识进行拓展迁移的“综合延伸”、课外开展研究性学习活动的“创新探究”栏目,体现了倡导学生“主动参与、乐于探究、勤于动手、张扬个性、开发潜能”的现代教育理念。

四、教学风格的务实性

丛书按教育部规定的课时进行教学,课外探究、课题案例应有尽有,真正实现了同步配套课堂教学。既符合课堂师生双向交流发现、探究知识的规律,又留足空隙让学生记录课堂笔记。课堂作业适度适量、灵活、新颖;答案另附,并有详细点拨,便于测评,适合全国各地重点中学和普通中学学生课堂和课外集体使用或个人自学使用。

新世纪、新教材、新课堂、新的考试模式,对每一个学生都是一种新的感悟、新的考验。读完这本书,你会对新课程理念有更深的体会,从而在全新教育理念营造的新课堂内焕发新的活力。

丛书主编 周益新

2004年5月

编委会

总策划：龙门书局

主 编：周益新

执行编委：田 旭

编委：龚霞玲 刘祥 卞清胜 李显晟

阮祥富 周春来 黄孝银 金立淑

胡良君 李文溢 刘兆航 徐奉林

创意策划：田 旭 周益新

目 录

龙门新教案

初三物理(上)

第一章 机械能

课时一 动能和势能	1
课时二 动能和势能的转化	5
课时三 水能和风能的利用	9
小结与复习	11
第一章创新能力综合测试	13

第二章 分子动理论 内能

课时一 分子动理论的初步知识	15
课时二 内能	19
课时三 做功和内能的改变	23
课时四 热传递和内能的改变 热量	27
课时五 比热容	29
课时六 热量的计算	33
课时七 能量守恒定律	37
小结与复习	40
第二章创新能力综合测试	43

第三章 内能的利用 热机

课时一 燃料及其热值	45
课时二 内能的利用	49
课时三 内燃机	51
课时四 火箭、热机的效率、内能的利用和环境保护	54
小结与复习	57
第三章创新能力综合测试	59

第四章 电路

课时一 摩擦起电 两种电荷	61
课时二 摩擦起电的原因 原子结构	64
课时三 电流的形成	66
课时四 导体和绝缘体	69
课时五 电路和电路图	72
课时六 串联电路和并联电路	75
课时七 实验:组成串联电路和并联电路	78
小结与复习	80

第四章创新能力综合测试

83

第五章 电流

课时一 电流	85
课时二 电流表	87
课时三 实验:用电流表测电流	90
小结与复习	92
第五章创新能力综合测试	94

第六章 电压

课时一 电压	96
课时二 电压表	98
课时三 实验:用电压表测电压	101
小结与复习	103
第六章创新能力综合测试	105

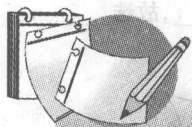
第七章 电阻

课时一 导体对电流的阻碍作用——电阻	107
课时二 变阻器	110
小结与复习	113
第七章创新能力综合测试	115

第八章 欧姆定律

课时一 电流跟电压、电阻的关系	118
课时二 欧姆定律	122
课时三 实验:用电压表和电流表测电阻	126
课时四 电阻的串联	129
课时五 电阻的并联	133
小结与复习	137
第八章创新能力综合测试	141

附赠:参考答案提示与点拨



第一章 机械能



课时一 动能和势能



教材全解

重点1 ☆ 见教材 P2

能量:一个物体能够做功,我们就说这个物体具有能量,简称为能。

重点2 ☆ 见教材 P2

动能:物体由于运动而具有的能量叫做动能,一切运动的物体都具有动能。



在线课堂

1. 一个物体能够做功,我们就说它具有能量,或者说它具有能。一个物体能够做的功越多,表示这个物体具有的能量越大。

从上述能的概念中,我们知道:判断一个物体是否具有能的标志是看它能否做功。

2. 由此类推,物体由于运动而具有动能,物体具有动能的标志是运动。“运动”是物体具有动能的标志。

[例1] 高山上的石头是否具有能? 是否具有动能? 为什么?



思路导引

要判断高山上的石头是否具有能,主要是看它有没有做功的本领。石头是否具有动能,就要看它是否运动。

答案 高山上的石头_____ (填“具有能”或“不具有能”),因为它具有了_____的本领,如果失去山地的支撑而向下滚动就能_____,故它具有能。但它_____ (填“有”或“没有”)动能,因为它是_____的。

注:①具有做功的本领就是“能够做功”,并不是“正在做功”或“已经做了功”;②动能的标志是“运动”。

重点3 ☆☆☆ 见教材 P3

影响动能大小的因素:

(1)速度:质量相同时,速度越大,动能越大。

(2)质量:速度相同时,质量越大,动能越大。

(3)利用影响动能的因素可以方便地比较物体动能的大小。即在质量相同时比较速度,在速度相同时比较质量。



在线课堂

师:如图 1-1-1 所示,让钢球从斜面上滚下,打到一个小木块上,推动木块做功。让同一个钢球从不同高度滚下,看哪次木块被推得远。换用质量不同的钢球,让它们从同一高度滚下,看哪个钢球把木块推得更远。

生:同一个钢球,原来的位置越高,滚到斜面下端时速度越大,把木块推得越远。在滚下速度相同时,钢球的质量越大,把木块推得越远。

师:由此得到什么结论?

生:运动物体的速度越大,质量越大,动能就越大。

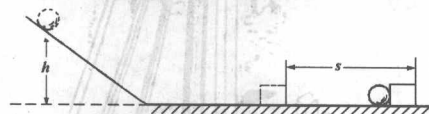


图 1-1-1

[例2] 下列说法中正确的是 ()

- A. 质量大的物体动能大
- B. 速度大的物体动能大
- C. 物体的速度增大,其动能增大
- D. 动能大小只与物体的速度有关



思路导引

找到这道例题中的正确选项的关键点是:要在质量相同时比较速度,在速度相同时比较质量,而 A 项中忽视了速度, B、D 项忽视了质量,故均错。C 项隐藏“质量相等”的条件,要善于挖掘。

答案 _____

重点4 ☆☆☆ 见教材 P3

势能:包括重力势能和弹性势能两种。

(1)物体由于被举高具有的能叫重力势能。

(2)物体由于发生弹性形变而具有的能叫弹性势能。

(3)影响重力势能的因素是高度和质量。

(4)影响弹性势能的因素是弹性形变的程度。

重点5 ☆☆☆ 见教材 P3

机械能:动能和势能的总称。由于能的大小可以用物体能够做的功来衡量,所以功的单位是焦耳(J),能的单位也是焦耳(J)。



在线课堂

师:人们在打桩时,先把重锤高高举起,重锤落下就能把

木桩打入地里(如图 1-1-2 所示).重锤是由于被举高而能够做功的,被举高的物体所具有的能量叫重力势能.同一重锤举得越高,重力势能就越大,桩被打得越深;在同一高度,质量大的重锤重力势能大,桩被打得深,可见重力势能跟质量和高度都有关.拉弯的弓,压缩的弹簧具有弹性势能.由此可知物体由于发生弹性形变而具有的能,叫做弹性势能.弹性势能与弹性形变有关.

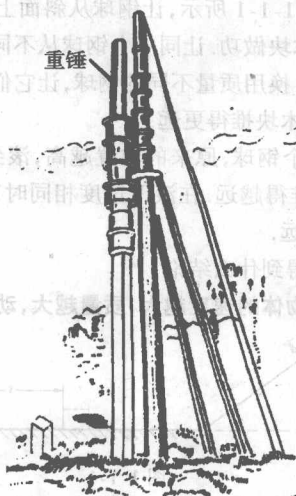


图 1-1-2

生:动能和势能统称为机械能,单位是焦耳(J).

[例 3] 为什么同一石块从五楼掉下来比从二楼掉下来在地面上砸的坑大些?



思路导引

此类题不仅要在质量相同时判断重力势能的大小,还要把能和功联系起来.同时也要知道为什么重力势能越大导致砸的坑越大.

答案 同一石块____相同,但五楼比二楼高,石块具有的重力势能____.石块具有较大的势能,落到地面时对地面做的功____.所以,落到地面砸的坑也越大.

[例 4] 叙述功能关系时,有以下几种说法,正确的是

()

- A. 具有能的物体一定在做功
- B. 物体具有的能越大,它做的功越多
- C. 物体做的功越多,它具有的能越大
- D. 物体能够做的功越多,它具有的能就越大



思路导引

能和功是有密切联系的.一个物体能够做功,我们就说它具有能.这句话的准确含义是:一个物体能够做功,只是说明这个物体有了做功的本领,但并不是说这个物体一定正在做功.要区分“做功”与“能够做功”两个不同的概念,所以A____(填“对”或“错”).物体具有的能越大,只能说明物体能够做的功越多,但不能肯定物体做的功多,有可能物体做功少或不做功,故

B____.同理,C____,故选____.

答案



问题研讨

下面是几个同学的说法,谁对谁错,说明理由.

甲生:能和功不是相同的物理量,能的单位不能用焦耳.

乙生:速度大、高度高的物体具有的机械能一定大.

丙生:一个物体不可能同时具备动能和势能.



师评

三位同学都有错误,甲没有理解能是衡量物体做功本领的物理量,没有认识到可以用做功的多少来衡量能的大小,既然如此,单位必须相同.乙忽视了质量这个决定因素.丙没有想到有的物体同时具有速度和高度,如空中飞翔的小鸟.

要点记忆

1. 能、动能、势能、机械能的概念.

能:物体做功的本领.

动能:物体由于运动而具有的能.

势能:包括重力势能和弹性势能;物体由于被举高所具有的能量叫重力势能;物体由于发生弹性形变而具有的能量叫弹性势能.

机械能:动能和势能的总称.

2. 影响动能的因素是质量和速度;影响重力势能的因素是质量和高度;影响弹性势能的因素是弹性形变.

(☆☆)

心得笔记

[例 1] 具有能 做功 做功 不具有 静止

[例 2] C

[例 3] 质量 较大 就越多

[例 4] 错 错 错 D D



课后作业

班级_____ 姓名_____ 分数_____

【基础演练】

1. 一个物体_____做功,我们就说它具有能,一切_____的物体都具有动能.物体由于被举高或者发生弹性形变而具有的能叫做_____.
2. 一个物体具有的动能的大小跟它的_____和_____有关,某物体的_____越大,则其动能也越大.某物体若在水平面上做匀速运动,则其动能_____.
3. 一个物体具有的重力势能的大小跟它的_____和_____有关,若该物体的高度降低,它的重力势能就一定_____.
4. _____和_____统称为机械能.动能、势能和机械能的单位跟功的单位相同,也是_____.
5. 一个小钢球沿着斜面向上滚动,在某一位置时它的动能为8J,重力势能为10J,那么小球具有的机械能为_____J.
6. 物体是否具有能量的标志是_____ ()
A. 物体是否正在做功 B. 物体是否做完了功
C. 物体是否能够做功 D. 物体是否不做功
7. 关于能的概念,下列说法中正确的是_____ ()
A. 甲的速度比乙大,甲的动能一定比乙大
B. 甲的质量比乙大,甲的动能一定比乙大
C. 甲的质量比乙大,甲的势能一定比乙大
D. 甲、乙的速度相等,质量大的动能大
8. 下列物体中,具有势能的是_____ ()
A. 停在空中的直升飞机 B. 拧紧的钟表发条
C. 在水平路面上行驶的自行车 D. 抛在空中的手榴弹
9. 关于弹性势能,下列说法中正确的是_____ ()
A. 物体的弹性势能跟物体的质量有关
B. 物体的弹性势能跟物体的运动情况有关
C. 物体的弹性势能跟物体的弹性形变有关
D. 物体的弹性势能跟物体的质量和弹性形变有关
10. 关于在空中的两个物体的势能大小的说法中,正确的是_____ ()
A. 只要位置一样高,它们的势能就一定相等
B. 只要质量相等,它们的势能就一定相等
C. 位置不一样高,质量也不相等,它们的势能肯定不相等
D. 虽然位置不一样高,质量也不相等,但它们的势能可能相等
11. 下列物体具有弹性势能的是_____ ()
A. 因挤压而变形的橡皮泥 B. 弹簧测力计里的弹簧
C. 锻压后的工件 D. 被推开的弹簧门内的弹簧
12. 当自动扶梯向上做匀速直线运动时,站在上面的乘客,他的_____ ()
A. 动能不变,重力势能不变,机械能不变
B. 动能增大,重力势能增大,机械能增大
C. 动能减小,重力势能减小,机械能减小

D. 动能不变,重力势能增大,机械能增大

【综合测试】

13. 甲某的质量大于乙某的质量,若他们同乘一辆汽车前进,则甲某的动能_____于乙某的动能;若他们都站在五楼的阳台上,则_____的重力势能较大.
14. 质量相同的铁球和木球,木球的速度比铁球的速度大,则它们的动能相比较_____ ()
A. 铁球的动能大 B. 木球的动能大
C. 两球动能一样大 D. 无法比较
15. 关于弹性势能,下列说法中正确的是_____ ()
A. 只要物体的形状发生了变化,它就一定具有弹性势能
B. 发生了弹性形变的物体,一定具有弹性势能
C. 两根弹簧的长度相同,它们具有的弹性势能一定相同
D. 以上说法均不对
16. 受平衡力作用的某物体,在水平面上运动时_____ ()
A. 动能减小 B. 动能增大
C. 动能不变 D. 无法判断
17. A、B 两个球的重力势能相等,但 A 球的质量小于 B 球的质量,则_____ ()
A. 两球高度相等 B. A 球的高度比 B 球低
C. A 球的高度比 B 球高 D. A 球的速度比 B 球大
18. 下列说法中,正确的是_____ ()
A. 高速飞行的子弹比缓慢飞行的飞机动能大
B. 一根弹簧被拉长时弹性势能增大,被压缩时弹性势能减小
C. 因为天空中的一滴雨的高度比被举高的夯高得多,所以雨滴的重力势能一定比被举高的夯的重力势能大
D. 刚刚离开飞机的跳伞运动员在下落的某个过程中动能可能不变

【探究升级】

19. 如图 1-1-3 所示课本中研究动能跟哪些因素有关的实验,所画的实际情况示意图,以下对此实验的分析中正确的是_____ ()

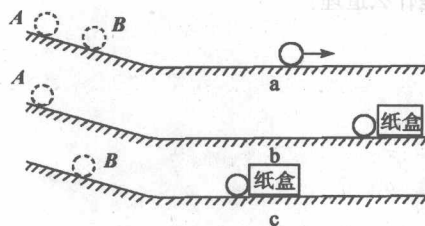


图 1-1-3

- A. a、b 两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多
 - B. a、c 两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多
 - C. a 图说明:质量相同的小球从斜面上不同高度处滚下到水平面上时,速度相同
 - D. b、c 两图说明:当物体质量相同时,速度大的物体具有的动能多
20. 在研究物体的重力势能与哪些因素有关的实验中,三个相

同的木桩被从空中静止释放的铁块撞击,陷入沙坑中的情况如图 1-1-4 所示。

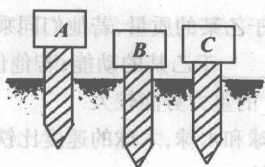


图 1-1-4

在此实验中,我们是通过观察_____来比较各铁块重力势能的大小的。若 A、B 两铁块质量相等,则两铁块下落高度的关系是 h_A _____ h_B ; 若 A、C 两铁块下落的高度相等,则两铁块质量的关系是 m_A _____ m_C 。实验得出的结论是:物体重力势能的大小与_____有关。

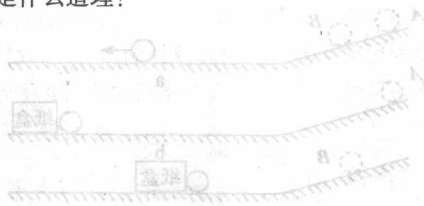
21. 下列说法正确的是 ()

- A. 行驶的汽车没有做功,它就没有能量
- B. 行驶的汽车具有动能
- C. 行驶的汽车只具有动能
- D. 汽车在光滑平面上行驶,没有动能

22. 在高空中水平方向匀速飞行的飞机,向灾区投放物资的过程中,动能怎样变化? 为什么?

23. “弯弓射大雕”时,为什么弓拉得越圆,箭射得越远,越容易穿进雕身?

24. 一般情况下,火车造成的车祸比摩托车造成的车祸要严重得多,是什么道理?



25. 人骑自行车时,由于对车提供能量,能使车前进的牵引力是 ()

- A. 脚的蹬力
- B. 链条对后车轮的拉力
- C. 后轮受地面的摩擦力
- D. 前轮受地面的摩擦力

26. 下列各物体具有机械能的是 ()

- A. 行驶着的火车
- B. 拉长的橡皮筋
- C. 压缩了的弹簧
- D. 水库里的水

27. 下列说法正确的是 ()

- A. 一个物体能够做功,它一定具有能
- B. 一块砖头放在桌面上没有做功,因此它没有能

C. 甲物体运动比乙物体快,则甲的动能一定比乙大

D. 一根放在地上的弹簧,虽然没有被压缩或拉长,但它仍具有势能

28. 沿同一高度,不同倾角的斜面,把同一物体匀速地拉到斜面顶端,如图 1-1-5,并且是相同的速度,若不计阻力,那么 ()

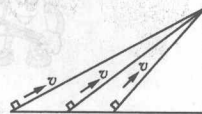


图 1-1-5

- A. 斜角大的做功多,最后的机械能多
- B. 斜角大的做功多,最后的机械能少
- C. 斜角小的做功多,最后的机械能多
- D. 斜角小的做功多,最后的机械能少
- E. 做功多少与斜角无关,最后的机械能一样大

29. 把三个相同的小球从同一高度分别以相同大小的速度,水平抛出、向上抛出、向下抛出,不计阻力,当它们落地时 ()

- A. 水平抛出的落地时动能大
- B. 向上抛出的落地时动能大
- C. 向下抛出的落地时动能大
- D. 落地时的动能一样大

30. 两颗飞行的炮弹,如果具有的机械能相等,那么 ()

- A. 它们的质量一定相等
- B. 它们的速度一定相等
- C. 它们能做的功一定相等
- D. 以上说法皆错

31. 如果说一个物体运动时的机械能大于静止时的机械能,对不对?

32. 如果说物体做功越多,具有的动能就越大,对不对?

课时二 动能和势能的转化

教材全解

重点1 ☆☆☆

见教材 P5

动能和重力势能之间可以相互转化,动能可以转化为重力势能,重力势能也可以转化为动能。

(1)动能转化为重力势能的标志是速度减小,高度增加。

(2)重力势能转化为动能的标志是高度减小,速度增大。

在线课堂



1.如图 1-2-1 所示,因为滚摆从高处下降,高度越降越低,滚摆越转越快,所以滚摆在最高处重力势能最大,动能为零,在最低处重力势能最小,动能最大。

由此可知,滚摆下降时能量是怎样转化的?

滚摆下降时重力势能转化为动能。

2.滚摆上升时,能量又是怎样转化的? 为什么?

滚摆上升时由动能转化为重力势能,这是因为它的高度不断增加、速度不断减小的缘故。

动能和重力势能之间可以相互转化,高度和速度的变化是动能和重力势能发生转化的标志。

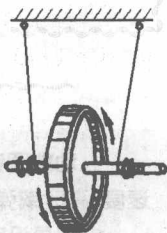


图 1-2-1

[例 1] 如图 1-2-2 是单摆来回摆动的示意图,由图中可知,当摆球从 A 运动到 B 时,_____能转化为_____能;当摆球从 B 运动到 C 时,_____能转化为_____能。在摆球从 C 到 B 再到 A 的过程中,速度变化的情况是先_____后_____。

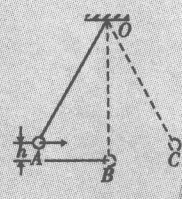


图 1-2-2

思路导引

摆球从 A 运动到 B 是高度_____速度_____的过程,故_____能转化为_____能;而摆球从 B 运动到 C 是速度_____高度_____的过程,故_____能转化为_____能。摆球从 C 到 B 是速度_____,从 B 到 A 是速度_____,故填“先_____,后_____”。

答案 _____

重点2 ☆☆☆

见教材 P5

动能和弹性势能之间也可以相互转化,即动能可以转化为弹性势能,弹性势能也可以转化为动能。

(1)动能转化为弹性势能的标志是速度减小,形变增大。

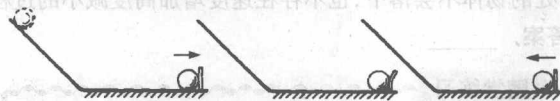
(2)弹性势能转化为动能的标志是形变减小,速度增大。

(3)发生形变的物体可以是原来运动的物体,也可以是与之接触的另一物体。



在线课堂

师:如图 1-2-3 所示,木球在水平面上运动时,甲图中木球具有较大的速度。乙图中球速减小,弹簧片被压弯,能量发生了怎样的转化? 丙图中弹簧片恢复原状,木球速度增大,又发生了能的转化,能量怎样转化的?



甲:木球刚刚接触 乙:木球进一步把弹簧片压弯 丙:弹簧片恢复原状把木球弹回

图 1-2-3

生:乙图中木球的动能转化为弹簧片的弹性势能,丙图中弹簧片的弹性势能转化为木球的动能。

师:动能和弹性势能之间可以相互转化,转化的标志是速度和形变程度的变化。

[例 2] 试分析撑杆跳高运动员在撑杆跳高过程中动能和势能是怎样转化的?



思路导引

在分析机械能的转化时,一定要看清有几个能的转化过程,不能疏漏了某个过程。

答案 跑动着的运动员具有_____,起跳以后运动员的_____转化为运动员的_____和撑杆的_____,而撑杆的弹性势能又转化为运动员的_____,过横杆以后,运动员的重力势能又转化为_____。

重点3 ☆☆☆

见教材 P6

动能和势能之间可以相互转化。

如果没有摩擦阻力,没有外力对物体做功,那么机械能是守恒的,即在任何一个位置动能和势能的和不变。



在线课堂

在单摆、滚摆实验中,有一个重要的现象不能忽视,那就是单摆和滚摆终究都停了下来。造成它们停下来的原因是因为空气阻力作用使一部分机械能逐渐转化成了其他形式的能量。假

设没有阻力作用,单摆就不会停下来;假设没有空气阻力作用,而且滚摆轴跟绳子之间也没有摩擦,滚摆也不会停下来。

【例3】乒乓球从手中掉到地上再弹起来时,高度减小的原因是 ()

- A. 动能没有转化为重力势能
- B. 重力势能转化为动能时能量减少
- C. 动能和重力势能的相互转化过程中受到阻力作用
- D. 重力做功减小机械能



思路导引

师:解答此题关键是要知道机械能守恒的条件是不受外力作用。

生:此题应选C、D两个答案。

师:D答案是错误的。重力是乒乓球的内力,正是由于有了重力,所以动能和重力势能之间才能发生转化,如果没有重力,高处的物体不会落下,也不存在速度增加高度减小的过程。

答案: _____

随堂练习

1. 骑自行车上坡时,若不再蹬车,速度越来越小,这是因为人和自行车(若不计阻力) ()

- A. 惯性减小
- B. 惯性变大
- C. 机械能在减小
- D. 动能在转化为势能

2. 人造卫星在地球外的椭圆形轨道上运行,当在近地点时 ()

- A. 势能小、动能大、机械能变小
- B. 势能小、动能大、机械能不变
- C. 势能小、动能小、机械能不变
- D. 势能小、动能大、机械能变大



创新探究

【例4】有的学生在学习了动能和势能的转化之后,认为重力势能和弹性势能之间不能相互转化,你认为对吗?举例说明。



思路导引

答案 从高度变化与弹性形变入手。重力势能与弹性势能之间 (填“可以”或“不可以”)相互转化,如把砝码放在竖直的弹簧上,松手后弹簧被压缩,_____增加,砝码高度_____,_____减少,此时是重力势能转化为弹性势能。



探究点拨

重力势能和弹性势能之间是否能相互转化,主要是看一个

物体的高度变化能否引起另一个物体的弹性形变的变化,或者一个物体的弹性形变发生变化能否引起另一个物体的高度变化。想一想撑杆跳高时,弯曲的撑杆把人推向高处时发生了怎样的能量转化?

随堂练习

3. 如图1-2-4所示情景是一种游戏,叫做蹦极。游戏者将一根有弹性的绳子一端系在身上,另一端固定在高处,从高处跳下。图中a点是弹性绳子自然下垂时绳下端的位置,c点是游戏者所到达的最低点。对于游戏者离开跳台至最低点的过程,下列说法正确的是 ()



图1-2-4

- A. 游戏者的动能一直在增加
- B. 游戏者减少的重力势能全部转化为动能
- C. 游戏者通过a点之后,绳子具有弹性势能
- D. 游戏者到达c点时,他的动能为零

要点记忆

1. 动能和势能之间可以相互转化,其转化的标志是看速度、高度或弹性形变是否变化。

2. 如果没有外力作用,也没有对物体做功,机械能在转化时是守恒的。

3. 学会用机械能转化的标志判断物体运动过程中的能的转化形式,解释有关机械能转化的简单现象。

心得笔记

【例1】降低 增大 重力势 动 减小 增加
动 重力势 增大 减小 增大 减小 重力势 动
动 重力势 增大 减小

【例2】动能 动能 重力势能 弹性势能 重力势能 动能

【例3】C

【例4】可以 弹性势能 降低 重力势能



课后作业

班级_____ 姓名_____ 分数_____

[基础演练]

- 小孩在荡秋千时,当别人把他推高一次后,就可以来回荡悠,秋千由高处荡到低处的过程中,_____能转化为_____能;秋千从低处荡到高处过程中,_____能转化为_____能。
- 如图1-2-5所示,一小球从斜面滚下,滚到水平面上后又被一弹簧片弹了回来,指出以下过程中的能量转化关系。

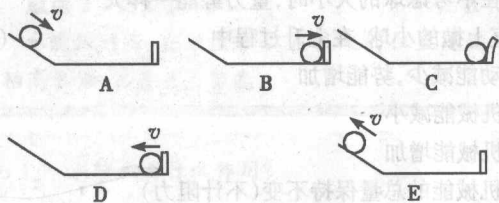


图 1-2-5

- (1)小球由 A→B _____; (2)小球由 B→C _____;
- (3)小球由 C→D _____; (4)小球由 D→E _____。
- 下列各过程中,属于动能转化为势能的是 ()
 - 钟的发条带动指针走动
 - 竖直上抛的小球
 - 滚摆急速下落
 - 跳伞运动员在空中匀速下降
- 小球从 a 处抛出时具有 300J 的机械能,其中动能 200J,小球经过 b、c 落到地面 d 处, b 点是最高点, a、c 在同一水平面内 (如图1-2-6所示),不计空气阻力,则 ()
 - 小球在 b 点的动能为 200J
 - 小球在 c 点的势能为 100J
 - 小球在 d 处将触地时,动能为 300J
 - 小球在 a、b、c 三点机械能都是 300J

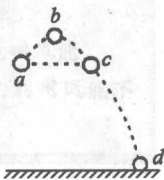


图 1-2-6

- 对质量一定的物体,下列情况中可能存在的是 ()
 - 动能减小,势能增大,机械能不变
 - 动能增大,势能减小,机械能不变
 - 动能增大,势能增大,机械能不变
 - 动能不变,势能不变,机械能不变
- 杂技里的蹦床表演,演员从高处跳下落在蹦床上,又被弹起,如图1-2-7所示,下列说法错误的是 ()
 - 在下落过程中重力势能转化为动能
 - 下压蹦床时动能转化为弹性势能
 - 蹦床恢复原状过程中,弹性势能转化为动能
 - 在弹起上升过程中,动能转化为弹性势能



图 1-2-7

[综合测试]

- 游乐场中的过山车,把它从轨道一端的顶端释放后,它以很

大的速度朝下运动,到底部后又冲上环形轨道,使游客头朝下地通过最高点.再沿环形轨道回到底部,最后冲上轨道另一侧的顶端,这说明在整个过程中,_____与_____之间相互转化。

- 随着经济条件不断改善,人们对住房要求越来越高,一般家庭都安装了自动房门(如图1-2-8所示).人推弹簧门的过程中,弹簧由于_____而使它的_____能增大;当松手后弹簧门自动关闭的过程中,它的_____能转化为门的_____能。

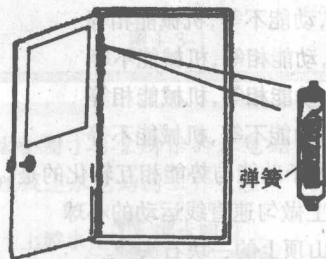


图 1-2-8

- 甲、乙两位同学各买了一只同样大小的球,甲说:在同样条件下我的球比你的球弹得更高.乙要甲证明这一点,甲应 ()

- 将两球向上抛起,落下后,看哪个球弹得高
- 将两球向地面掷去,看哪个球弹得高
- 用手捏球,看哪个球弹得高
- 在同样高度,两球以同样速度落下,看哪个球弹得高

- 如图1-2-9所示,同一木块依次沿 A、B、C、D 三个光滑的斜面滑下,滑到底端的动能分别为 E_B 、 E_C 、 E_D ,则 ()

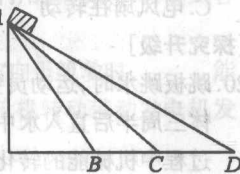


图 1-2-9

- $E_B > E_C > E_D$
- $E_B < E_C < E_D$
- $E_B = E_C = E_D$
- 无法确定

- 若图1-2-9中的斜面都不光滑,且粗糙程度一样,则从 A 端滑到底端时的动能应满足 ()

- $E_B > E_C > E_D$
- $E_B < E_C < E_D$
- $E_B = E_C = E_D$
- 无法确定

- 如图1-2-10所示是人造地球卫星绕地球运动的情形,当卫星从远地点向近地点运动时,_____能转化为_____能.当卫星从近地点向远地点运动时,_____能转化为_____能。



图 1-2-10

- 某同学骑自行车快到上坡时,要用力蹬脚踏板,这样做的目的是_____车速,使车子具有相当大的_____能,当他上坡时,这些动能逐渐转化为_____,使自行车容易上坡.而这名同学在骑车下坡时,不踩脚踏板,其速度也越来越大,这是因为_____越来越小,_____越来越大的缘故。
- 皮球从手中落到地面又竖直弹起,在这个过程中能量的转化情况是:皮球落向地面的过程中,_____能转化为_____能;皮球撞击地面的过程中,_____能转化为_____能;皮

球在恢复原状(未离开地面)的过程中,_____能转化为_____能;皮球离开地面向上弹起的过程中,_____能转化为_____能。

15. 下列过程中,哪些过程是通过做功来增加势能的 ()

- A. 把石头竖直上抛 B. 把弓弦拉紧
C. 箭离弦射出 D. 冰雹下落

16. 两颗相同的子弹,以同样的速度飞行在不同的高度,它们的 ()

- A. 势能相等,动能不等,机械能相等
B. 势能不等,动能相等,机械能不等
C. 势能不等,动能相等,机械能相等
D. 势能相等,动能不等,机械能不等

17. 下列事例中属于动能与势能相互转化的是 ()

- A. 在水平面上做匀速直线运动的小球
B. 静止在高山顶上的一块石头
C. 跳高运动员在过横杆的过程中
D. 被射箭运动员拉弯了的弓

18. 下列物体中具有弹性势能的是哪些 ()

- A. 被举高的铁块 B. 弯曲的竹片
C. 压扁的泥团 D. 下端挂有砝码的静止弹簧

19. 做功是需要消耗能量的,在以下各种情形中,消耗势能的是 ()

- A. 箭穿靶心 B. 上发条的钟在走动
C. 电风扇在转动 D. 推物体运动

[探究升级]

20. 跳板跳水时,运动员要在跳板上跳起足够高,才能在空中转体三周半后直入水中,试说明运动员在起跳、上升、下落的过程中机械能的转化情况。

21. 怎样向地板抛出乒乓球,才能使它弹跳到高于原来抛球处的位置? 根据动能、势能相互转化的规律来说明这样抛的理由。

22. AB 为光滑的斜面, BC 为粗糙的平面,物块 m 从斜面顶端滑下,如图 1-2-11,停在 C 处,那么 ()

- A. 在 AB 段势能减小,动能增大
B. 在 AB 段势能减小,动能不变
C. 在 BC 段势能减小,动能减小
D. 在 BC 段势能不变,动能不变

23. 两个相同的小物块,从光滑斜面滑下,斜面高度相同,倾角分别为 30° 和 60° ,如图 1-2-12,那么 ()

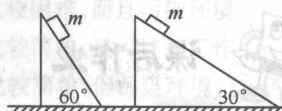


图 1-2-12

- A. 沿 30° 的斜面滑到底部时动能大
B. 沿 60° 的斜面滑到底部时动能大
C. 从两个斜面滑下时的动能相同
D. 以上说法都有可能

24. 质量相同的实心铅球和铝球放于水平桌面 ()

- A. 铅球的重力势能大
B. 铝球的重力势能大
C. 重力势能一样大
D. 在不考虑球的大小时,重力势能一样大

25. 竖直上抛的小球,在上升过程中 ()

- A. 动能减少,势能增加
B. 机械能减小
C. 机械能增加
D. 机械能的总量保持不变(不计阻力)

26. 下列哪种情况中物体的机械能总量没有变化? ()

- A. 物体自高处落下(不计阻力)
B. 跳伞运动员最后匀速落下
C. 起重机匀速地吊起重物
D. 物体在光滑的水平面上做匀速直线运动

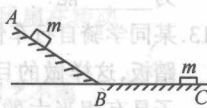


图 1-2-11



课时三 水能和风能的利用



教材全解

重点1 ☆☆☆

见教材 P7

水能:流动的河水具有动能;河流各部分的高度差又使流水具有重力势能。

重点2 ☆☆☆

见教材 P7

水能的利用:在河流水位差较大的位置建造水坝可抬高水位,蓄存重力势能。

[例1] 水轮机有什么作用?



思路导引

自然界中的水能不便于直接利用,需要把水能转化为转动形式的动能,使之带动机器转动。这项任务要靠水轮机来完成。

答案 水轮机的作用是利用水能代替人力劳动。

重点3 ☆☆

见教材 P9

风能的利用

(1)风能:流动的空气所具有的机械能叫风能。

(2)利用风能做功主要靠风车来实现。利用风能不会有环境污染,但风能不稳定,不能储存。

[例2] 风力发电是

()

- A. 将风变成电
- B. 将风的势能转化为电能
- C. 将风的动能变成电能
- D. 将风的动能转化为势能



思路导引

风能是流动空气具有的动能,在利用的过程中,风能首先转化为风力发电机叶片的动能;叶片转动带动发电机旋转,动能又转化为电能。

答案

重点4 ☆☆

见教材 P7

潮汐能:海水在潮起潮落时具有的机械能,叫潮汐能,潮汐能电站示意图如图1-3-1所示。

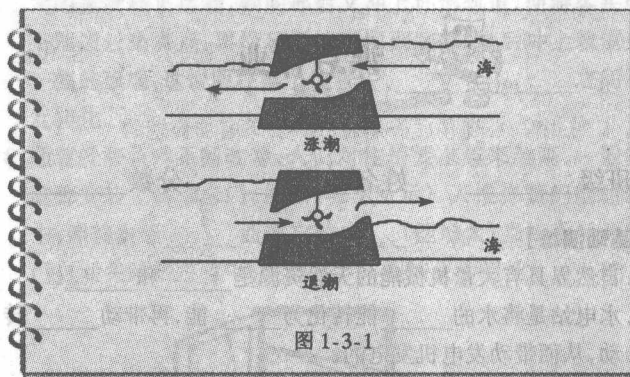


图 1-3-1

[例3] 结合图1-3-2所示的水电站剖面图,仿照潮汐能电站的原理叙述水电站的工作原理。



图 1-3-2



思路导引

按照水的重力势能向动能转化,再利用动能做功的思路答题。

答案 上游的水具有能,当它向下流动时,能转化为能对水轮机做功,冲击水轮机转动带动发电机发电。

要点记忆

自然界中机械能的利用

(水能和风能)

- 水能利用 - 潮汐能利用 - 风能的利用	- 水轮机发电(做功) ——风车发电(做功)	(☆☆)
--	---	------

心得笔记

[例1] 做功

[例2] C

[例3] 重力势 重力势 动