

北京市海淀区重点中学特级高级教师编写

海淀题链

Haidian tilian

解题思维能力发散训练

初三物理

主编 / 邓均 蒋大风

CSF
东师教辅

东北师范大学出版社

北京市海淀区重点中学特级高级教师编写

海淀题链

Haidian tilian

解题思维能力发散训练

初三物理

主编 / 邓均 蒋大风



图书在版编目 (CIP) 数据

海淀题链——解题思维能力发散训练. 初三物理/邓 均
蒋大风主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2001. 6

ISBN 7 - 5602 - 2775 - 9

I. 海… II. ①邓…②蒋… III. 物理课—初中—解题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 028167 号

出版人: 贾国祥
 责任编辑: 谢冰玉 封面设计: 李金锋
 责任校对: 左 群 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 138 号 (130024)
销售热线: 0431—5695744 5688470
传真: 0431—5695734

网址: <http://www.nnup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版
沈阳新华印刷厂印刷

沈阳市铁西区建设中路 30 号 (110021)

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

开本: 880 mm×1230 mm 1/32 印张: 6.25 字数: 228 千

印数: 00 001 — 10 000 册

定价: 6.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

在题的链接中寻求一种解题的大智慧

《海淀题链——解题思维能力发散训练》前言

《海淀题链——解题思维能力发散训练》丛书是以发散思维为主线而编写的一套重在揭示初高中数学、物理、化学等学科内在联系和规律的新书，目的在于通过对原型题及其变型题之间的无穷变化的解剖和训练，使得中学生能够掌握一种用联系的眼光去看待一个个看似孤单零散的题，从而学会用一种凌厉的思维去击穿每一个无从下手的难题，学会用灵活多变的方法优化解决每一个问题的方式。

一些高水平的教师在课堂教学过程中经常使用的有效方法是：充分利用发散思维，探索数、理、化学科内部规律的相互关联，在两个和两个以上的题目之间，寻求其中的内在的变化和发展，挖掘其间隐藏着的看不见的联系和规律。同时，这更是一些尖子生接受速度快、解题能力强的核心因素。实际上，这种做法的关键就在于把一个个看上去相对封闭的题目放到一个相对宽泛的视野中，目的在于寻求一种解题的质量，寻求一种在掌握学科内在规律之上的解题大智慧，从而摒弃了那种见题就解，就题论题，全然不顾题目之间的相互联系和变化的机械式做法。教学效果自然漂亮，学生的学习水平和解题能力也得到了大幅度的提高。

所谓“条条大路通罗马”，是说通往罗马的道路是完全不同的。但如果你只知道一条路，你又如何知道你走的这条路就是最佳的路径呢？所谓“知己知彼，百战不殆”，是在告诉你常胜将军的秘诀是：不仅仅要了解你自己，更要了解你的对手。对于学习数、理、化而言，如果你不了解它，你又如何能“百战不殆”呢？从这一点来说，《海淀题链——解题思维能力发散训练》丛书不仅仅能够帮助你快速提高自己的学习水平，更多地掌握解题技巧和方法，更重要的是能够真正提高你自己的素质和能力，也就是说《海淀题链——解题思维能力发散训练》丛书中所蕴涵着的思维可以使你受益一生，因为那是一种大智慧！

创造能力的形成有两个必要条件：一是扎实的基础；二是创造性思维。其中创造性思维的一个核心思维就是发散思维。

发散思维是一种以某一问题为发散源，从横向和纵向多方位地进行辐射状态的积极思考和联想，广泛地搜集与发散源有关的知识和方法，从而使问题得以解决、升华的思维方式。发散思维是一种不依赖常规寻找变异的思维，它具有三个互相联系的特征，即流畅性、变通性和独特性。

流畅性是指思维畅通，一个表面看似一般但内涵十分丰富的问题，一个可以发展的问题，只要深入地思考就能将其向纵深拓展得到更多、更巧妙的结果，得到新的发现，即达到一题多变的效果。

变通性是指思维灵活多变，从不同的角度去探索、开拓思路，打破消极思维定势的束缚，不拘泥于已有的范例和模式，使一题多解。

独特性是指思维超乎寻常，标新立异，对于一些构思巧妙、条件隐蔽的问题，在熟练掌握常规思维方法的同时，探索一些不同寻常的非常规解法，使解题过程简捷、明了。以数学为例，如“数形结合法”、“赋值法”、“代换法”、“构造法”等。

为了培养学生的发散思维能力和创新能力，我们组织了一批具有丰富教学经验和创新精神，具有较高编写水平的老师编写了这套《海淀题链——解题思维能力发散训练》丛书。丛书以国家初中、高中（数学、

物理、化学)新教学大纲的教学必修章节、篇目为依据,具体地说以数学、物理、化学教学大纲规定的知识点为统辖,选择了能够代表数、理、化学科知识网络中重要的知识点作为例题,以[核心知识大盘点]、[典型例题大剖析]、[巩固练习大提高]、[参考答案大揭底]四大栏目构筑丛书编写体例,指导学生通过纵横发散思维深入探索数、理、化概念的内涵和外延,认识不同概念、定理、定律的发展与联系;学会运用数、理、化公式、概念、定理、定律,用不同的观点、方法归纳出解决问题的一般途径、方法及技巧。

希望同学们通过阅读这套丛书,学会用新角度、新观点、多层次地思考问题,从而达到掌握知识、创新知识、提高能力的目的。

参加本书编写的有:于静、邓均、邓兰萍、王建民、王晓萍、王爱莲、付仑、田玉凤、卢青青、乐进军、刘鸿、刘天华、刘汉昭、刘志诚、刘建业、刘桂兰、刘宏军、刘爱军、刘树桐、刘继群、刘淑贤、闫达伟、闫梦醒、朱志勇、朱万森、孙家麟、李里、李公月、李若松、李新黔、何小泊、吴琼、吴建兵、张立雄、张兆然、张宝云、张绍田、张振来、张淑芬、陆剑鸣、陈恒华、陈继蟾、金仲鸣、庞长海、庞炳北、姜杉、姚桂珠、赵汝兴、赵茹芳、柯育璧、高书贤、贾秋荣、徐淑琴、黄万端、韩乐琴、蒋大凤、蒋金利、程秋安、谭翠江、管建新、樊福、霍永生、魏新华。

由于时间仓促,书中难免有一些差错和不足之处,望读者朋友不吝赐教。

编者

2001年6月于北京

《海淀题链——解题思维能力发散训练》

编委会

- | | |
|-----|------------------|
| 邓 均 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 王建民 | 中国科技大学附属中学特级教师 |
| 付 仑 | 北京市八一中学高级教师 |
| 刘 鸿 | 北京航空航天大学附属中学高级教师 |
| 刘建业 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 闫梦醒 | 清华大学附属中学高级教师 |
| 李 里 | 北京市 101 中学高级教师 |
| 吴 琼 | 北京市海淀区教师进修学校高级教师 |
| 何小泊 | 中国科技大学附属中学高级教师 |
| 张绍田 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 张淑芬 | 北京市海淀区教师进修学校高级教师 |
| 陆剑鸣 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 金仲鸣 | 北京大学附属中学特级教师 |
| 庞长海 | 中国人民大学附属中学高级教师 |
| 赵汝兴 | 北京市兴华中学特级教师 |
| 柯育璧 | 北京十一学校特级教师 |
| 蒋大凤 | 北京大学附属中学高级教师 |
| 韩乐琴 | 北京师范大学附属实验中学高级教师 |
| 樊 福 | 北京市 101 中学高级教师 |
| 霍永生 | 北京理工大学附属中学高级教师 |

目 录

	第一章	机械能	.....	1
初中	第二章	分子运动论 内能	.....	10
	第三章	内能的利用 热机	.....	21 ✓
	第四章	电 路	.....	31
	第五章	电 流(电流强度)	.....	45
	第六章	电 压	.....	59
	第七章	电 阻	.....	70
高中	第八章	欧姆定律	.....	82
	第九章	电功和电功率	.....	113
	第十章	生活用电	.....	143
	第十一章	电和磁(一)	.....	153
	第十二章	电和磁(二)	.....	166
	第十三章	无线电通信常识	.....	180
	第十四章	能源的开发和利用	.....	187 ✓

第一章 机械能

核心知识大盘点 ● ● ●

1. 能 量

一个物体能够做功,我们就说它具有能量.

一个物体能够做的功越多,它具有的能量就越大.

能够做功,不一定做了功. 比如,被举高的重锤,当它在空中不动时,它没有做功. 如果重锤落下把木桩打入地里,它就做了功. 所以说被举高的重锤具有能量.

2. 机械能

(1) 动能

① 物体由于运动具有的能量,叫做动能. 一切运动的物体都具有动能.

② 动能的大小与物体的质量和物体具有的速度有关. 运动物体的质量越大,速度越大,它的动能就越大.

(2) 势能

① 举高的物体具有的能量,叫做重力势能. 物体的质量越大,举得越高,它具有的重力势能就越大.

② 发生弹性形变的物体具有的能量,叫做弹性势能. 物体的弹性形变越大,它具有的弹性势能就越大.

(3) 机械能

① 动能和势能统称为机械能. 一个物体可以既有动能,又有势能. 物体的机械能为动能和势能的总和.

② 在国际单位制里,能量的单位是焦耳.

3. 动能和势能的转化

(1) 在一定情况下,动能和势能之间可以相互转化,即动能可以转化为势能,势能也可以转化为动能. 如物体从高处落下,它的重力势能在减小,而动能在增加;若

把物体向上抛出,它的高度在增大,速度在减小,所以重力势能在增大,而动能在减小.

动能和弹性势能也可以相互转化.

(2)如果只在动能和势能之间发生转化,总的机械能保持不变.

4. 水能和风能的利用

自然界有大量的能源,流水和风是自然界可供人类利用的廉价机械能源.

请注意:物体具有做功的本领时,说它具有能,即物体能够做功.但能够做功与物体有没有做功是有区别的.没有做功的物体不能说它不能做功.有多少能量也不一定要做多少功.物体具有的能量也许一部分用来做功,而另一部分转化为其他形式能量(如内能等).

在动能和势能相互转化过程中,如果没有机械能转化成其他形式能,也没有其他形式能转化为机械能,那么机械能的总量保持不变.

典型例题大剖析 ● ● ●

例1 下面的物体中,只具有动能的是_____ ;只具有势能的是_____ ;既具有动能,又具有势能的是_____ .

- A. 停在地面上的汽车 B. 在空中飞行的飞机
C. 被起重机吊在空中静止的货物 D. 弹簧
E. 在水平轨道上正行驶的火车

[通法◇通解]

要确定物体是否具有能,具有动能还是势能,根据动能、重力势能和弹性势能的定义可知. 停在地面上的汽车没有运动,它不具有动能,又在地面上,它也没有势能.

正在空中飞行的飞机,它在运动着,因而具有动能;而它离地面有一定的高度,又具有重力势能.

在空中静止的货物,没有动能,只有重力势能.

弹簧在没有发生弹性形变时,它不具有弹性势能.

在水平铁轨上行驶的火车,只有动能,没有重力势能.

本题答案:只具有动能的是E;只具有势能的是C;既具有动能又具有势能的是B.

[巧思◇巧解]

机械能往往与物体的运动状态有关.本题中要确定物体具有动能还是势能,其实质是比较和确定不同物体的状态.即判断物体有无速度、有无一定高度或有无弹性形变.

[变换◇引申]

将相似的问题条件和结论反向转换

变题 飞行的子弹穿过木板,是靠子弹的_____能做功;蓄在高处的水能用来发电,是利用水的_____能来做功;上发条的时钟能走动,是靠发条的_____能做功。

解答:功和能是物理学中的两个基本而又十分重要的概念。一个物体能够做功,就说这个物体具有能;一个物体做了功,说明物体在做功之前具有能量。当然不同形式的能对应的做功情况是不同的。

本题答案:动、重力势、弹性势。

例 2 体积相同的铝球和铅球处于同一高度,重力势能较大的是_____。一辆小汽车和一辆火车以相同的速度行驶,动能较大的是_____。

[通法◇通解]

重力势能由两个因素决定,即物体的质量和高度。因铝球和铅球处于同一高度,故重力势能的大小由质量的大小来确定。根据 $m = \rho V$ 可知,同体积的铝球和铅球相比较,铅球质量较大,所以铅球的重力势能较大。

物体的动能由物体的质量和速度两个因素所决定。质量越大,运动速度越大,物体的动能就越大。一辆小汽车比一辆火车的质量要小得多,两者运动速度相同时,火车的动能较大。

[变换◇引申]

1. 将相似的问题变换题型

变题 1 体积相同的实心铁球和木球放在水平桌面上,铁球静止,木球在桌面上做匀速直线运动,则()。

- A. 铁球的动能小于木球的动能
- B. 铁球的势能大于木球的势能
- C. 铁球的机械能一定小于木球的机械能
- D. 铁球的机械能一定等于木球的机械能

解答:动能由物体的质量和速度来决定;重力势能由物体的质量和高度来决定。铁球是静止的,它不具有动能。木球做匀速直线运动,它具有动能。可见,铁球的动能小于木球的动能。铁球和木球都放在水平桌面上,它们的高度相同,又因体积相同,而且 $\rho_{\text{铁}} > \rho_{\text{木}}$,故铁球的质量大于木球的质量,所以铁球的势能大于木球的势能。物体的机械能等于物体的动能与势能之和 ($E = E_k + E_p$)。虽然已知铁球的动能为零,势能较大,木球的动能较大,势能小,但由于不知它们的具体大小,所以无法比较铁球和木球机械能的大小。

本题答案:A、B。

2. 将相似的问题引申推理变换

变题 2 如图 1-1 所示,力 F_1 、 F_2 通过两种装置,分别使甲、乙两物体从同一高度匀速升高了 1 米,如果不计摩擦和滑轮自重,且 $F_2 = 2F_1$,则升高后甲、乙两物体的重力势能是()

- A. 甲大 B. 乙大
C. 一样大 D. 无法确定

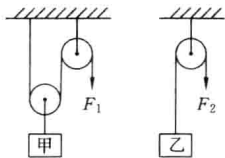


图 1-1

解答:因为甲、乙两物体升高后仍处于同一高度,所以要以比较两物体重力势能的大小,只要比较两物体质量的大小即可. 由图 1-1 可知提升物体甲的装置是滑轮组(一动一定),提升物体乙的是定滑轮. 分析推理: $G_{\text{甲}} = 2F_1$, $G_{\text{乙}} = F_2$, 已知 $F_2 = 2F_1$, 则 $G_{\text{甲}} = G_{\text{乙}}$, 由 $G = mg$ 可得知 $m_{\text{甲}} = m_{\text{乙}}$, 即甲、乙两物体的质量相等,所以两物体的重力势能一样大,故选项 C 是正确的.

例 3 如图 1-2 所示,一根细长线上端固定,下端拴一个小球,使小球偏离平衡位置 O 到 A , 然后放开它,小球就从 A 开始摆动经过 O 到 B , 再摆回来,不断地往复运动. 试比较小球在 A 、 B 、 O 点的高度、速度,并分析小球从 $A \rightarrow O \rightarrow B$ 时机械能的变化情况.

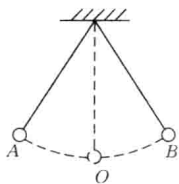


图 1-2

[通法通解]

物体的动能大小与物体的质量和速度大小有关,物体的重力势能大小与物体的质量和被举高的高度有关. 动能和重力势能可以互相转化.

我们首先规定平衡位置 O 所在的高度为零(即 O 点为参考位置),则小球在 A 、 B 点位置最高,当小球由 A 点摆动到 O 点时,速度越来越大,到达 O 点时速度最大;当小球由 O 摆到 B 点时,速度越来越小,到 B 点时速度最小;当小球由 B 点摆到 O 点时,速度越来越大,到 O 点时速度最大;当小球由 O 点摆到 A 点时,速度越来越小,到 A 点时速度最小.

小球从 $A \rightarrow O \rightarrow B$ 时,机械能的变化情况是:

从 $A \rightarrow O$ 运动过程中,高度逐步下降,速度逐步增大,重力势能逐步转化成小球的动能,到达 O 点时动能最大,而势能为零. 从 $O \rightarrow B$ 运动过程中,正好相反,高度逐步增大,速度逐步减小,动能逐步转化成小球的重力势能,到达 B 点时势能最大,而动能为零.

[巧思巧解]

说明动能的大小和变化时,应抓住质量和速度进行分析;说明势能的大小和变化时,应抓住质量和离参考位置(或地面)的高度进行分析. 动能和势能是可以相互转化的. 如果不计摩擦阻力,动能和势能在相互转化过程中机械能的总量保持不变.

[变换与引申]

1. 将相似的问题变换题型

变题 1 将小球竖直向上抛出,若忽略空气阻力,小球在上升过程中,下列说法正确的是().

- A. 动能保持不变,势能不断增加 B. 动能不断增加,势能不断增加
C. 机械能不断减小 D. 机械能保持不变

解答:小球竖直向上抛出,速度越来越慢,则动能不断减小.而小球的高度越来越高,则重力势能不断增加.由于忽略空气阻力,则机械能保持不变.故选项 D 是正确的.

变题 2 体积相同的木球和铁球在同一高度同时下落,不计空气阻力,则().

- A. 将要下落时,木球和铁球势能一样大;将要着地时,木球和铁球动能一样大
B. 将要下落时,木球势能小;将要着地时,铁球动能大
C. 将要下落时,铁球势能大;将要着地时,木球动能大
D. 将要下落时,木球和铁球势能一样大;将要着地时,铁球动能大

解答:木球和铁球体积相同,木球的密度小于铁球的密度,由 $m = \rho V$ 可知,木球的质量小于铁球的质量.因木球和铁球置于相同的高度,所以将要下落时,木球的势能小于铁球的势能.由于不计空气阻力的影响,将要着地时木球和铁球的重力势能全部转化为动能,所以木球的动能小于铁球的动能.故本题正确答案是 B.

2. 将相似的问题条件和结论反向转换

变题 3 竖直向上抛起的石块,它的速度越来越小,这是为什么?(空气阻力的作用不计)

解答:本题可以从两个角度分析.

(1)从力的观点分析:在石子抛起向上运动过程中,石块受到的重力跟它的运动方向相反,重力起到减速作用,因此石块的速度越来越小.

(2)从能量的观点分析:石块在上升过程中,它的势能增加,而势能是由石块的动能转化来的,因此石块的动能减小,对于同一石块,它的质量是一定的,当动能减小时,它的速度必然减小.

3. 将相似的问题引申应用

变题 4 体操运动员在跳马时,从脚刚接触到弹性踏板到踏板被压缩的过程是().

- A. 踏板的弹性势能转化为运动员的动能
B. 运动员的动能转化为踏板的弹性势能
C. 踏板的动能转化为运动员的弹性势能
D. 运动员的弹性势能转化为踏板的动能

解答:本题引申之处是两个物体间动能和势能的转化问题.运动员的脚刚接触到弹性踏板时,运动员有动能,弹性踏板还没有发生弹性形变,故弹性踏板没有弹性势能也没有动能.弹性踏板被压缩过程中,运动员运动速度减慢,运动员的动能减小.由此可知,从运动员的脚刚接触到弹性踏板到踏板被压缩的过程,是运动员(一个物体)的动能转化为踏板(另一个物体)的弹性势能的过程.

变题 5 在一盛水的容器中,用力将一木块浸没在水中,如图 1-3 所示.放手后,木块加速浮出水面.在此过程中,木块和水的机械能将怎样变化?

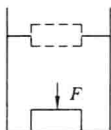


图 1-3

解答:解答本题关键是首先要搞清水和木块的状态变化.木块上浮时,周围的水填补了木块上浮留下的空间,容器中水的重心向下移,也可看成是水的高度降低了,水的重力势能减少了.而木块由于加速上升并浮出水面,即高度和速度增大,它的重力势能和动能都增大了.在木块上升过程中,水的重力势能转化为木块的势能和动能.

例 4 跳伞运动员在空中匀速下降的过程中动能 _____,机械能 _____.

[通法◇通解]

跳伞运动员在匀速下降过程中,质量、速度均一定,所以动能不变,但由于下降高度减小,重力势能减小,因而机械能一定减小.

本题答案:不变;减小.

[巧思◇巧解]

物体做匀速运动,动能不变,这是分析本题的关键.实际上根据题意,跳伞运动员在下降过程中受到了空气的阻力,或者说空气的阻力不能忽略不计,且空气阻力等于伞和运动员总的重力,所以才“匀速”下降.把握住上述思路,便不难得出动能不变,机械能减小的正确答案.

[变换◇引申]

将相似的问题变换题型

变题 跳伞运动员在匀速下落过程中,它的().

- 势能增大,动能减小,机械能不变
- 势能减小,动能增大,机械能不变
- 势能增大,动能不变,机械能增大
- 势能减小,动能不变,机械能减小

解答:机械能守恒是指没有摩擦力、阻力的条件下才成立.跳伞运动员“匀速”下降,说明空气阻力存在这一事实,因为速度保持不变,所以动能保持不变,但因跳伞运动员的下降,势能不断减小,因而机械能减小.故选项 D 正确.

巩固练习大提高 ● ● ●

1. 动能是_____，势能是_____，动能和势能统称为_____。

变题 1 下列物体中，具有动能的是()。

- A. 被压缩的弹簧
B. 停在路旁的汽车
C. 顺水而下的小船
D. 挂在天花板上的电灯

变题 2 下列物体中，具有势能的是()。

- A. 停在空中的直升机
B. 拧紧的钟表发条
C. 在水平地面上滚动的小球
D. 抛在空中的铅球

2. 小轿车和载重大卡车在马路上并肩行驶，_____具有的动能大，因为_____；放在同一桌面上的铁块和木块，质量相等，它们的重力势能_____。

变题 1 甲球的质量为 m ，乙球的质量为 $10m$ ，乙球静止于地面，甲球在地面上滚动，则()。

- A. 甲球的势能小于乙球的势能
B. 甲球的动能小于乙球的动能
C. 甲球的机械能小于乙球的机械能
D. 以上说法都不对

变题 2 下列说法正确的是()。

- A. 空中水平飞行的飞机，只有动能
B. 竖直上抛的物体，在上升过程中，只有重力势能
C. 跳伞运动员在下落过程中，只有动能
D. 上述说法都不对，它们都具有动能和重力势能

3. 在下列运动物体中，物体的动能转化为势能的是()。

- A. 正在下降的滚摆
B. 随电梯匀速上升的人
C. 拧紧的钟表发条带动指针转动
D. 人造地球卫星从近地点向远地点运动

变题 1 骑自行车下坡时，即使不蹬脚踏板，自行车也在运动，而速度会越来越大，这是为什么？

变题 2 水从高处落下，水的()。

- A. 重力势能不变；动能增加
B. 动能、重力势能都不变
C. 动能增加，重力势能减小
D. 重力势能增加，动能减小

4. 下列说法正确的是()。

- A. 只有正在做功的物体才具有能
B. 只要能够做功的物体就具有能
C. 正在做功的物体一定具有势能
D. 能够做功的物体一定具有动能

变题 1 以下说法中正确的是()。

- A. 一个物体被人举在手中,人不松手,物体不能做功,所以物体没有能
 B. 运动的物体具有的能叫做动能
 C. 物体已做的功越多,说明物体做功后具有的能也越多
 D. 以上说法均不正确

变题 2 为什么体积相同的铁块和木块从同一高处落下,铁块掉到地面比木块掉到地面砸的坑要深一些?

5. 如图 1-4 所示,同一个小球分别从 AB 、 AC 、 AD 三个光滑斜面滑下,则小球滑到斜面底端时的动能 (D).
 A. 从 AB 滑下时最大 B. 从 AC 滑下时最大
 C. 从 AD 滑下时最大 D. 从三个斜面滑下一样大

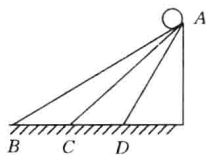


图 1-4

变题 1 下列哪种情况中物体的机械能总量没有变化 ().

- A. 物体由空中自由落下(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

变题 2 如图 1-5 所示, AB 为光滑的斜面, BC 为粗糙的平面,物块 m 从斜面顶端滑下,最后停于 C 点,那么 ().

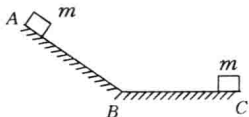


图 1-5

- 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

6. 从闸门流出的水以很大的速度冲击水轮机,下列说法正确的是 ().
 A. 水从高处流向闸门势能不变,动能增加
 B. 水从高处流向闸门势能、动能都增加
 C. 水冲击水轮机水自身的动能减小
 D. 水对水轮机做了功

变题 1 修筑拦河坝可以将上游的水位_____,使上游水的_____能增大,水从上游流下时,_____能转化成它的_____能会更多.

变题 2 骑自行车上坡前,往往要加紧蹬几下,从能的转化角度来说明这样做有什么好处?

7. 甲、乙两个相同的乒乓球在离地面相同的高度处,分别以 $v_{甲}$ 和 $v_{乙}$ 速度竖直向下抛出,且 $v_{甲} > v_{乙}$,在乒乓球上下运动过程中无机械能损失. 那么,下列说法中错误的是 ().

- A. 甲球的总机械能始终大于乙球的总机械能
 B. 反弹到离地面相同的高度处时,甲球的动能大于乙球的动能
 C. 反弹达到的最大高度甲球大于乙球
 D. 反弹到达最高处时,甲球的势能小于乙球的势能
8. 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 1-6 所示,物体沿各斜面拉上去的速度相同,若不计摩擦阻力,那么()。
- A. 斜面倾角大的做功多,最后的机械能多
 B. 斜面倾角大的做功多,最后的机械能少
 C. 斜面倾角小的做功多,最后的机械能多
 D. 斜面倾角小的做功多,最后的机械能少
 E. 做功多少与斜面倾角无关,最后的机械能一样大

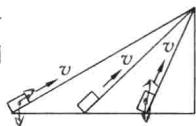


图 1-6

参考答案大揭底 ● ● ●

1. 物体因为运动而具有的能 物体因为有高度而具有的能 机械能 变题 1. C
 变题 2. A、B、D
2. 卡车 它的质量大 一样大 变题 1. D 变题 2. D
3. D(提示:运行中的人造卫星具有动能和势能. 从近地点向远地点运动过程中速度越来越小,动能减小,势能增大.) 变题 1.(提示:一部分重力势能转化为动能.) 变题 2. C
4. B 变题 1. D(提示:物体“能够”做功不是指物体正在做功,而是指物体可以做功,选项 A 物体被举在空中,只要人一松手物体就能做功;运动物体具有的能,由于运动而具有的这一部分是动能,但同时还可能具有势能;物体已做的功越多,说明物体做功前具有的能量多,但做功后是否具有能却不能判断.)
 变题 2.(提示:体积相同, $m_{铁} > m_{木}$,铁块的重力势能比木块大,掉到地面后做的功多,所以砸出的坑要深一些.)
5. D 变题 1. A、D 变题 2. A
6. C、D 变题 1. 提高 重力势 重力势 动 变题 2.(提示:自行车速度增大,在质量一定的情况下,动能转化为势能会更多,自行车可达到坡上更高的位置.)
7. D(提示:从能的转化和总机械能不变的角度进行分析判断.)
8. E(提示:由于不计摩擦阻力,外力拉物体以相同速度到达斜面顶端时,物体具有的动能一样大,势能一样大,所以最后的机械能一样大.)