《解题思维导航》

初三物理

主编　薛　群

新时代出版社

·北京·

需要全本请访问 www.ertongbook

图书在版编目(悦[illegible]) 数据

[illegible]

中国版本图书馆 悦[illegible]数据核字(　　)第　　号

新时代出版社出版发行
(北京市海淀区紫竹院南路[illegible]号)
(邮政编码　[illegible])
国防工业出版社印刷厂印刷
新华书店经售

*

开本 [illegible] 印张　　千字
[illegible]年　月第　版　[illegible]年　月北京第　次印刷
印数：[illegible]　　册　定价：　元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前　言

本书是依据新课程标准、人教社最新教材和中学生的实际需要而编写的。

本书以培养学生的综合思维能力、提高学生的整体素质为目的，其核心是提高学生的解题思维能力。

本书的显著特点是：

一是以学生为主体，以思维为核心，以能力为目标，以训练为主线。

二是以例带讲，对例题进行详尽分析解答，适度拓展，注重实践，点拨难点、误点。这样可以为学生掌握知识，提高能力，提供省时、省力的同步学习捷径。

三是每章配有既与教材同步又注重实际运用的思维训练题，做到讲练结合，效果显著。

本书的“思维基石”，即基础知识、基本技能和基本思维方法，从思维的角度精讲知识点，并予以适当拓展和提升，点拨重点、难点、误点。在“思维范例”中为学生解决问题提供了快捷的路径，开阔了学生的思路。在“思维升级”中设计了“归纳和运用思维技巧”和“剖析和避开思维误区”两个子栏目，从逻辑思维的角度，分析、综合、归纳章节的重点、难点，剖析典型例题，避开学生易出现的误区。在“思维升级”中，特别注重学科内外整合，使知识融合贯通。在“思维训练”中，使学生理解掌握新课，巩固加深旧课，起到串讲知识点和综合练习的作用。练习题瞄准中考，大力提高应

试能力。

本书由教学一线的优秀教师编写，集实用性、权威性和科学性于一体，构建了强化思维能力的全部策略，是学生学习课本的指南，是解决问题的钥匙。

本书由薛群主编，参加编写的有陈仕学、张华君、姜燕、梁翠莲、马武元。在编写过程中，力求做到创新、实用，不当之处，敬请读者指正。

主　编

□□□□年□月

目　　录

第一章　机械能 …… 员
思维基石 …… 员
思维范例 …… 源
思维升级 …… 圆
思维训练 …… 猿
习题答案与提示 …… 远
第二章　分子运动论　内能 …… 愿
思维基石 …… 愿
思维范例 …… 苑
思维升级 …… 怨
思维训练 …… 冤
习题答案与提示 …… 鸳
第三章　内能的利用　热机 …… 鸯
思维基石 …… 鸯
思维范例 …… 鸳
思维升级 …… 纟
思维训练 …… 纟
习题答案与提示 …… 远
第四章　电路 …… 远
思维基石 …… 远
思维范例 …… 苑
思维升级 …… 苑
思维训练 …… 愿
习题答案与提示 …… 绚
第五章　电流强度 …… 绚
思维基石 …… 绚
思维范例 …… 绚

需要全本请访问 www.ertongbook

思维升级 …… 元源
思维训练 …… 元愿
习题答案与提示 …… 元源
第六章　电压 …… 元远
思维基石 …… 元远
思维范例 …… 元怨
思维升级 …… 元苑
思维训练 …… 元园
习题答案与提示 …… 元园
第七章　电阻 …… 元圆
思维基石 …… 元圆
思维范例 …… 元愿
思维升级 …… 元远
思维训练 …… 元员
习题答案与提示 …… 元怨
第八章　欧姆定律 …… 元员
思维基石 …… 元员
思维范例 …… 元愿
思维升级 …… 圆员
思维训练 …… 圆园
习题答案与提示 …… 圆园
第九章　电功和电功率 …… 圆源
思维基石 …… 圆源
思维范例 …… 圆园
思维升级 …… 圆缘
思维训练 …… 圆苑
习题答案与提示 …… 圆缘
第十章　生活用电 …… 圆苑
思维基石 …… 圆苑
思维范例 …… 圆员
思维升级 …… 圆苑

思维训练 …… 圆圆
习题答案与提示 …… 圆苑
第十一章　电和磁(一) …… 圆熙
思维基石 …… 圆熙
思维范例 …… 猿原
思维升级 …… 猿园
思维训练 …… 猿园
习题答案与提示 …… 猿远
第十二章　电和磁(二) …… 猿苑
思维基石 …… 猿苑
思维范例 …… 猿园
思维升级 …… 猿猿
思维训练 …… 猿园
习题答案与提示 …… 猿缘

第一章　机 械 能

思维基石

重要知识点精析

一、能量。

所谓能量，是指物体能够做功的本领。一个物体能够做的功越多，表示这个物体的能量越大。

二、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。物体的动能的大小跟物体的速度和质量有关。运动物体的速度越大，质量越大，动能就越大。

三、重力势能。

物体由于被举高而具有的能量叫重力势能。物体的重力势能的大小与物体的质量和被举高的高度有关。物体的质量越大，举得越高，它具有的重力势能就越大。

四、弹性势能。

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。

五、机械能。

动能和势能统称为机械能。在这里，统称有两点含义，表示动能和势能都属于机械能，或者说，动能和势能是机械能的两种表现形式。一个物体可以既有动能，又有势能，物体的机械能等于它的动能和势能之和。机械能是最常见的一种形式的能量。

六、动能和势能可以相互转化。

动能可以转化为势能，势能也可以转化为动能。

七、水能和风能的利用。

员

从能量的角度来看,自然界的流水和风都是具有大量机械能的天然资源,可以用来为人类服务。

难点误点点拨

难点点拨

圆建立能量的初步概念。

能量也简称为能,能量表示物体做功的本领,物体能够做功,就说它具有能。这里要特别注意“能够”是指这个物体具有了做功的本领,但不一定“正在”做功。具有能量的物体能够做功,但是否做功还要看当时的条件,如被举高的重锤,停在空中不动,它没有做功,但不能说它没有能量,如果重锤落下,可以把木桩打入地里而做功。

功和能的关系很密切,然而它们又有根本的区别。功,总是跟某个过程相联系,例如人拉车的过程中,人对车做了功;机械将物体吊起的过程中,机械对物体做了功。而物体的能量是指物体潜在的做功本领,它可以做功,但不一定做功,所以它不是跟过程联系,而是跟物体当时所处的状态联系在一起。例如运动着的汽车能够做功,就说它具有能量;被拉弯的弓具有做功的本领,就说这弓具有能量等等。

圆

一个物体能够做的功越多,表示这个物体具有的能量越大,因此,能量的大小可以用做功的多少来衡量。在国际单位制中,动能、势能或机械能的单位跟功的单位相同,都是焦耳(允。

圆联系于势能概念的理解。

势能分为重力势能和弹性势能两种。

重力势能的大小跟物体的质量和被举的高度有关。对同一物体,位置越高,其重力势能越大;但在同一高度,质量越大的物体,其重力势能越大。因为高度具有相对性,因而重力势能也具有相对性,如山上的一块石头,稳稳地静止在山顶,对于山顶的地面来说,它的重力势能为零;但对于山脚来讲,它们有高度差,石头就有重力势能,若石头从山顶滚下,就可以做功。

物体受到外力作用时,其形状将发生变化,叫做形变。是不是只要有形变就有弹性势能呢?不是,因为形变分为两种:一种是撤去外力后,物体不能恢复到形变前的形状,这种形变叫非弹性形变;另一种是撤去外力后,物体又恢复到原来形状,这种形变叫弹性形变,只有发生弹性形变的物体才具有弹性势能。但弹性形变也有限度,若外力过大,超出了弹性限度范围,也就不能成为弹性形变了。弹性势能的大小除了与弹性形变的大小有关外,

还与弹性物体(如弹簧)的本身因素有关,如是硬弹簧还是软弹簧等。

猿圆动能和势能的相互转化。

动能和重力势能可以相互转化,它发生在重力作用下的运动过程中,如竖直上抛的小球,在上升过程中,高度增大,速度减小,所以重力势能在增大,而动能在减小;小球下落过程中,它的重力势能在减小,而动能在增大。如果在此过程中只有重力做功,那么在转化过程中,机械能的总量保持不变。

动能和弹性势能也可以相互转化,如弓箭发射前有弹性势能,发射后,弹性势能消失,但是箭射出时具有了动能。跳高运动员落在海绵垫上,运动员躺在垫上时,动能消失,但海绵垫发生了很大的形变,有了弹性势能。

在动能和势能的相互转化过程中,如果机械能没有与其他形式的能相互转化,则机械能的总量保持不变,即机械能守恒。在很多情况下,机械能也可以转化成其他形式的能,例如水能和风能可转化为电能,所以说能量的转化具有普遍的意义。

误点点拨

员圆速度大的物体比速度小的物体动能大吗?

动能是由运动物体的速度和质量共同决定的,只根据物体速度的大小来判定动能的大小是不对的。例如,快速飞行的乒乓球速度很快,但它的质量不大,所以动能也不大。用手抛出的铅球速度比快速飞行的乒乓球慢得多,但它的质量比较大,所以它的动能也大。快速飞行的乒乓球打在玻璃上,玻璃一般不会损伤。速度较慢的铅球打在玻璃上,玻璃很容易破碎。

圆圆位于高处的物体的重力势能一定大吗?

重力势能的大小由物体的质量和被举高的高度共同决定。对于同一个物体,它的质量不变,位于高处时的重力势能比在低处时的重力势能大。在一般情况下,比较不同位置处物体重力势能的大小,必须同时考虑质量、高度两个因素。位于高处物体的质量比较小时,它的重力势能不一定大;位于较低处的物体质量比较大时,它的重力势能也不一定小。

猿圆物体的重力势能减小,它的动能一定增加吗?

物体的动能是否增加,不能由它的势能是否减小来判定,而由它的速度是否变大来判定。例如,匀速下落的跳伞运动员,它的势能随着高度的下降而减小,但由于速度不变,所以他的动能不变。

在许多情况下,物体的重力势能减小,它的动能增加。但在另一些情况下,运动物体受到阻力作用,物体的速度不一定增加,可能减小或不变。从能的角度讲,物体的势能减小,动能可能增加、可能不变、可能减小,所以不

能由物体的势能减小误判断它的动能一定增加。

基本思维方法

本章注意运用归纳和分析的方法解决实际问题。当一个物理量的变化受两个或两个以上因素影响时，学会用控制变量法研究各物理量对它的影响。

研究一个物体的机械能大小或机械能的变化时，应当全面考虑它的动能和势能，不可遗漏其中的一项。

分析动能和势能的转化时，注意依据以下几个步骤：(员明确研究对象和所要研究的过程；(圆物体在起始位置或开始时刻时所具有的动能、势能；(猿在运动过程中，物体的位置、形状、速度是否发生变化？如何变化？物体的重力势能、弹性势能、动能是否变化？(源物体在运动时是否受到摩擦阻力？如果不考虑摩擦力，动能与势能的总和不变。

思维范例

例 员 下列各物体具有机械能的是 (　　)

粤.行驶着的火车

月.被压缩了的弹簧

悦.被拦河坝拦住而升高了水位的河水

阅.空中飞翔的小鸟

思路分析：机械能包括动能和势能，而势能又分为重力势能和弹性势能两种，每种机械能都是由物体所处的状态决定的，如 粤项，因为行驶的火车具有速度，所以具有动能；月项，被压缩了的弹簧因为发生了弹性形变，所以具有弹性势能；悦项被拦河坝拦住的河水比起下游的水电站有一定的高度差，所以具有重力势能；阅项空中飞翔的小鸟因为运动具有动能，又因为它在空中，具有一定的高度，所以还具有重力势能。它们都具有做功的本领，所以 粤月悦阅四选项的物体都具有机械能。

答案：粤月悦阅

思维拓展：机械能有动能、重力势能和弹性势能，判断它们的有无就要看有无速度，有无一定高度或有无形变。

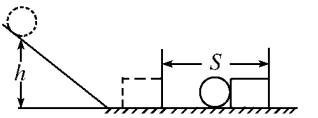

图 员原员

例 圆 研究动能跟哪些因素有关的实验如图 员原员所示，实验过程中需要让同一钢球从不同高度滚下，还需要换用

需要全本请访问 www.ertongbook.com



____不同的钢球，让它们从____高度滚下。

思路分析：物体具有动能的大小与其速度大小、质量大小两个因素有关。题中给出“同一钢球”即质量不变。“不同高度”的意思是小球滚到坡底时的速度不同，即控制质量相同，研究动能与速度的关系。还需要研究速度相同时，动能与质量的关系。

答案：质量，同一。

思维拓展：本题取材于课本的演示实验。初中物理中大部分规律都是通过实验提出的，应重视实验的条件及研究方法。动能的大小与两个因素有关，实验采用了控制一个量不变，改变另一个量的方法，即“控制变量法”来研究。这一方法在物理实验和解题中常用到。

例猿　关于能的概念，下面说法正确的是　　（　　）

粤圆用线悬挂着的小球，由于它没有做功，所以没有能

月圆在空中飞行的子弹，因为它能做功，所以它具有能

悦圆甲的速度大于乙的速度，甲的动能一定大于乙的动能

阅圆甲的高度大于乙的高度，甲的势能一定大于乙的势能

思路分析：判断一个物体是否具有能，关键是要看它能否做功，不是看它是否正在做功。粤项中悬挂着的小球虽然没有做功，但它一旦坠落，高度发生变化就可以做功，所以粤项是错误的；空中飞行的子弹有动能和重力势能，它能做功，具有能，所以月项是正确的；物体动能的大小是由物体的质量和速度共同决定的，因此速度大的物体的动能不一定大；同样重力势能的大小是由物体的质量和被举高的高度共同决定的，高度高的物体的重力势能也不一定就大，所以悦、阅项是错误的。

答案：月。

思维拓展：“能量”是能够做功的物体具有的，重在理解“能够”二字，它是指物体有做功的本领，但可能做了功，也可能不做功。

物体的动能和重力势能的大小分别由物体的质量、速度以及质量、高度等因素共同决定，仅由其中一个因素无法确定其大小。

例源　甲球的质量是皂，而乙球的质量是无耘皂，乙球静止在水平地面上，而甲球在水平地面上滚动，那么　　（　　）

粤圆甲球的势能小于乙球的势能

月圆甲球的动能小于乙球的动能

悦圆甲球的机械能小于乙球的机械能

阅圆以上说法都不对

思路分析：已知乙的质量是甲的质量的无耘倍，而动能大小和势能的大

缘

小都与质量有关，但因为乙是静止在地面不动，所以速度为零，高度不变，因而动能和势能均为零。甲球质量虽小，但在滚动，具有速度因而有动能。

答案：闷

思维拓展：与上例类似，物体的动能和重力势能的大小分别由两个因素共同决定，只由其中一个因素质量的大小，无法判断其动能和势能的大小，应综合考虑两个因素的共同影响。本题中掌握动能、势能和机械能的实质是做题的关键。

例 缘 如图 员原圆所示，把一个金属小球用一根细长线悬挂起来，构成一个单摆。使小球偏离它静止时的位置 韵到 粤点，然后放开，在小球从 粤位置摆到 月位置的过程中，它的机械能怎样变化？

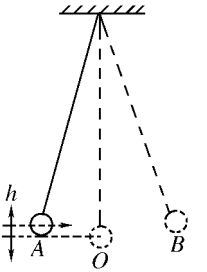

图 员原圆

思路分析：我们首先规定平衡位置 韵所在的高度为零。开始小球在位置 粤处于静止状态，相对高度为 澡，因而具有重力势能，而动能为零。放开后，小球从 粤向 韵运动过程中，高度逐渐减小，运动速度却逐渐增大，说明在 粤到 韵过程中小球的重力势能逐渐减小，而动能逐渐增大，小球的势能逐渐转化为小球的动能。到达 韵点动能最大，而势能为 园。小球从 韵向 月运动过程中，情况正好与 粤向 韵运动相反，高度逐渐增大，速度逐渐减小，所以在这个过程中小球的重力势能逐渐增大，动能逐渐减小，小球的动能逐渐转化为小球的势能。到达 月点时，重力势能最大，而动能为 园。可见，小球摆动的过程中，就是重力势能和动能不断地相互转化的过程，如果不考虑摩擦及阻力等因素，则在转化过程中，机械能的总量保持不变，月点和 粤点的重力势能相同。

远

答案：小球从 粤→韵运动过程中，重力势能逐渐转化为动能；小球从 韵→月运动过程中，动能逐渐转化为重力势能。

思维拓展：物体具有的重力势能大小是由它的质量和高度共同决定的，对于同一物体来说，可以通过它的高度是否改变来判定它的重力势能是否变化；同样，物体具有的动能是由它的质量和速度两个因素共同决定的，对于同一物体来说，可以通过它的速度是否改变来判断它的动能是否变化。

本题还应注意对各个物理过程进行具体分析。首先应将小球从 粤→月运动的整个过程分为 粤→韵和 韵→月两个过程，然后进行具体分析，这也是解决有关问题的重要方法。

例 远 体积相同的铝块和铁块，从同一高度落下，若不计空气阻力，则落到地面时动能为 （ ）

粤：铁块的较大

月：铝块的较大

怡：铁块的和铝块的一样大

阅：不能判定

思路分析：体积相同的铝块和铁块，由于铝的密度比铁的密度小，根据皂越。实，所以铝块的质量比铁块的质量小，又因为它们从同一高度落下，则在它们下落时铝块的势能比铁块的势能小。若不计空气阻力，势能将完全转化为动能，铝块势能小，落地时转化为的动能也小，铁块的势能大，落地时转化为的动能也大。

答案：粤

思维拓展：由本题可以看出，物体具有的动能和势能在一定条件下可以互相转化，在转化过程中，物体的动能和势能大小同时发生了变化，而且是此增彼减，如果不计摩擦阻力，那么在此过程中物体具有的机械能总量保持不变。

例苑　跳伞运动员在匀速下落过程中，它的　　（　　）

粤：势能增大，动能减小，机械能不变

月：势能减小，动能不变，机械能减小

怡：势能减小，动能增大，机械能不变

阅：势能增大，动能不变，机械能增大

思路分析：因为跳伞运动员的质量是一定的，而且是匀速下落，说明运动员的速度不变，所以运动员的动能不变；又因为跳伞运动员的高度不断减小，所以他的重力势能不断减小，因此，跳伞运动员的机械能减小。

答案：月

思维拓展：本题的解题关键是要明确决定动能、重力势能和机械能大小的因素，弄清速度、高度、质量是变还是不变，如何变。有的同学认为，高度降低，重力势能减小，则动能一定增加，即机械能不变，这种观点是错误的。因为机械能的总量保持不变是有条件的，只有在机械能没有与其他能发生转化的情况下才会保持不变的。

例愿　质量相同的甲、乙两物体分别从同一高度处沿光滑斜面和粗糙斜面下滑到地面上，物体重力势能减少的情况是　　（　　）

粤：甲多　　月：乙多　　怡：一样多　　阅：无法确定

思路分析：物体的重力势能的大小只与质量和被举高的高度有关。题中甲、乙两物体质量相同，而且从同一高度下滑到地面，尽管斜面的表面情况不同，但并不影响重力势能的减少量。

答案：悦

思维拓展：本题中，甲沿光滑斜面下滑时没有能量损耗，因此甲的重力势能逐渐转化为动能，但机械能总量保持不变；乙沿粗糙斜面下滑时有能量损耗，因此乙下滑时要克服摩擦做功，机械能的总量减小。所以，甲、乙两物体下滑到地面时，甲的机械能比乙的大，由于甲、乙质量相等，则甲滑到地面时的速度比乙的大。

例怨 一只氢气球的下方用细线吊着一只小皮球，当小皮球随氢气球匀速上升到高度为 匀的位置时，细线突然断开。那么，在不计空气阻力的条件下，下列关于皮球落到地面又反弹后上升的最大高度的说法中正确的是（皮球着地时与地面摩擦的能量损失忽略不计） （ ）

粤．皮球上升到 匀高处

月．皮球上升的高度大于 匀

悦．皮球上升的高度小于 匀

阅．无法确定皮球能上升的最大高度

思路分析：皮球随气球升至 匀高处时线断了，但皮球由于惯性还会继续上升一段才会下落，所以皮球下落时所在的高度应大于 匀；皮球从大于匀高处下落到地面又反弹上升，若不计空气阻力的影响，其机械能不变，所以还能上升到原来下落的地方，即上升高度大于 匀。

答案：月

思维拓展：本题忽略不计皮球着地时与地面摩擦的能量损失，也不计空气阻力，所以机械能不变。解题时还要注意有关知识间的相互联系，并能综合运用。

例员园 一辆小汽车驶上坡时，车的机械能不断增大，对吗？请说明理由。

分析与解答：不对。汽车上坡可以有三种情况。（员）加速上坡：此时速度增大，所处的高度增加，而汽车的质量不变，那么汽车的动能、重力势能都增大，当然汽车的机械能增大。（圆）匀速上坡：此时速度不变，所处的高度增加，汽车质量不变，那么汽车动能不变，重力势能增大，机械能总量仍然增大。上述两种情况中显然汽车的牵引力做功，增大了汽车的机械能。（猿）减速上坡：此时汽车的速度减小，所处的高处增加，汽车质量不变，那么汽车的动能减小重力势能增大，然而此时汽车的机械能是否增大，要取决于重力势能的增大量与动能减小量的比较，只有重力势能的增大量大于动能减小量时，总机械能才增大。

思维拓展：此题中隐含了外力做功（牵引力对汽车做功，汽车克服摩擦

力做功等)的情况,使得问题变得复杂化,因此,解答此类题要多方考虑其他力做功对物体机械能的影响,既可减小物体的机械能,也可能使物体的机械能增加。

例 5 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,到达底部后,冲上环形轨道,使乘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。请你说明,在整个过程中它的机械能是如何转化的?

分析与解答:过山车在一侧顶端释放时具有重力势能,到达底部时由重力势能转化得到动能,由于惯性又冲向环形轨道最高点,动能转化为重力势能,从最高点又回到底部,重力势能又转化成了动能,由于惯性又冲上轨道另一侧的顶端,动能转化为重力势能。

思维拓展:本题中动能与重力势能相互转化,整个过程中是重力势能→动能→重力势能→动能→重力势能的转化过程。

例 6 在相同的高度,以相等的速度将三个同样的小球分别沿竖直向上,竖直向下,水平方向抛出。若不计空气阻力,比较它们落地时动能的大小,则 (　　)

A. 竖直向上抛出的大

B. 竖直向下抛出的大

C. 水平方向抛出的大

D. 一样大

思路分析:由于是在同一高度将三个小球抛出,所以抛出时三个小球具有相同的重力势能,又因为抛球的速度大小相同,所以在抛出点将球抛出时,三个球具有相等的动能,这样在球抛出时,三个球的机械能相等。当球抛出后,由于只受重力作用,其机械能没有损耗,所以落地时,三个球具有的机械能仍然相等。因为落地时高度为零,此时所有的机械能全部转化为小球的动能,所以三个小球落地时的动能均相等。

答案:D

思维拓展:解答本题时应注意物体动能的大小由物体的质量和运动速度决定,动能没有方向性,所以在质量相等的情况下,物体的动能只与运动速度的大小有关而与运动的方向无关。

例 7 小球从 a 处抛出时具有 E_1 的机械能,其中动能 E_{k1},小球经过 b 点落到地面 c 处,b 点是最高点,a、c 在同一水平面内,如图所示,不计空气阻力,则 (　　)

A. 小球在 b 点的动能为 E_{k1}

月圆小球在 糟点的重力势能为 员圆允

悦圆小球在 凿处将触地时,动能为 猿圆允

阅圆小球在 葬遭糟点机械能都是 猿圆允

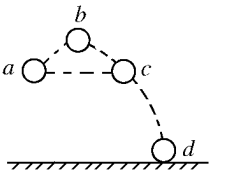

图 员原猿

思路分析:当小球在 葬点时机械能为 猿圆允,动能为 圆圆允,那么,重力势能应为 员圆允,而 糟点与 葬点在同一水平面上,小球在 糟点的重力势能也为 员圆允 遭点是小球运动的最高点,其动能应比 葬点小,不应等于 圆圆允 当小球即将落地时重力势能为零,机械能总量即动能为 猿圆允,而在运动的全过程中机械能应保持不变。

答案:月悦阅

思维拓展:本题的分析方法与上例类似,它考查了动能、重力势能和机械能的相关知识,并以多重选择题的形式出现,对同学们的分析判断能力提出了较高的要求。

例 员源 一个小水电站,每分钟有 员圆圆 的水从 圆圆 高处下落,水流冲击水轮机做功。问水轮机做功时,每分钟消耗多少焦耳的水能?

思路分析:圆圆 高的水具有重力势能,利用水的重力势能冲击水轮机做功,就是水下落 圆圆 的过程中重力做的功。

解:每分钟 员圆圆 的水受到的重力为

郧越宰越 $\times$ 宰越员圆伊员圆 $\times$ 宰越 伊员圆圆 伊怨圆圆 辛辛

越员圆阅伊员圆晕

水下落 圆圆,重力做的功为

宰越郧越员圆阅伊员圆晕伊圆圆越猿圆阅伊员圆允

每分钟消耗的水能是 猿圆阅伊员圆允

思维拓展:利用水能和风能,就是利用流水和风来做功,有关做功的多少或做功的功率,可以利用以前学过的公式 宰越云泽孕越 $\frac{宰}{贼}$ 来计算。

思维升级

归纳和运用思维技巧

例 员 下列物体具有哪种形式的机械能:

在高空飞行的飞机具有_____;瀑布具有_____;拉开的弓具有_____;在平直公路上行驶的汽车具有_____。

需要全本请访问 www.ertongbook.com