

名导
九州名导



难点重点 课课精讲
考纲考点 章节通练

特级教师

精讲通练

初三物理

北师大附中
湖南师大附中
陕西师大附中
东北师大附中
华东师大附中
华中师大附中
南京师大附中
广西师大附中

总主编 刘 强 (美澳国际学校校长)
全国八所重点中学特级教师联合编写

北京教育出版社



本书的使用说明

丛书特点:

- ① 实用性。直指中学教材改革、教学指导思想的转变和中(高)考考试的核心与本质,不枝不蔓,精粹实用。
- ② 科学性。各学科内容在编写时作了客观上的优化(去除陈旧,吸纳新思想、新信息)和微观上的设计(鼓励细节编写的创新)。
- ③ 层次性。紧紧围绕重点(基础)→难点→考点→综合→训练→创新这样一种逐级提升的理念设计。

梳理重点

细致梳理基础知识,以及知识点之间的联系,使之系统化、条理化,脉络清晰,辅以精当例题,使学生易于掌握,从而达到融会贯通。

剖析难点

对疑难知识点进行专门解剖和分析,化繁为简,化难为易。难点往往也是重点,突破难点是考试取得高分的关键。

点击考点

站在高(中)考的高度,全面注入考试信息,筛选出本课(节)内容的常考知识点,将考点、考题(含模拟题、能力题、创新题、开放题等)全方位展现给学生,点悟迷津。

特级教师 精讲精练 · 初三物理

第一章 机械能

第1节 动能和势能

重点难点课课精讲

考点难点章节精练



梳理重点

教材知识梳理 例题精讲 中考真题链接



能量



剖析难点

难点知识剖析 例题精讲 中考真题链接



如何理解能量的概念



点击考点

中考考点 例题精讲 中考真题链接



各种考试中本节主要考查

物体具备什么能量以及能量的变化情况。题型以填空选择题较常见。



例3

如图1-1-1所示,电动小车沿斜面从A匀速运动到B,在这过程中

- 动能减小,重力势能增加,总机械能不变
- 动能增加,重力势能减小,总机械能不变
- 动能不变,重力势能增加,总机械能不变
- 动能不变,重力势能增加,总机械能增加



图1-1-1



特级教师精讲通练

第一章 机械能

我们永远坚信名师出高徒



学科综合

注重学科内综合及跨学科综合，培养综合学科思维。

学科内综合



例 4 在水平桌面上放有两个体积相同的铅球和铜球，铅球做匀速直线运动，铜球静止，已知 $\rho_{\text{铅}} < \rho_{\text{铜}}$ ，则 ()

- A. 铅球的机械能一定大于铜球的机械能
- B. 铅球的重力势能一定大于铜球的重力势能
- C. 铜球的机械能可能等于铅球的机械能
- D. 铜球的动能一定大于铅球的动能



小试牛刀-练-双基

基础巩固 知识要点落实与训练 提高能力

3. 体积相同的铜块和铝块，处于同一高度时，下列说法中正确的是 ()

- A. 铜块和铝块具有的重力势能相等
- B. 铜块的重力势能大于铝块的重力势能
- C. 铝块的重力势能大于铜块的重力势能
- D. 铜块和铝块都没有重力势能



登高望远-测-能力

能力提升 知识综合运用与训练 提高能力

1. 说明下列物体各具有哪些形式的机械能：

- (1) 在水平公路行驶的汽车具有_____。
- (2) 拉长的橡皮筋具有_____。
- (3) 稳稳地停在高山上的大石头具有_____。
- (4) 在空中飞行的子弹具有_____。



答案详解

注重解题思路、步骤、方法的总结与提炼

【小试牛刀-练-双基】

3. B 体积相同的铜块和铝块，因为铜的密度大于铝的密度，所以铜块的质量大于铝块的质量，它们处于同一高度，因而 B 答案正确。



学科综合

紧密结合生产、生活实际和科技发展，大量选用鲜活生动的新话题、新材料，注重创新，提升“综合意识”，加强知识的纵横联系、学科内和跨学科的综合思想。

小试牛刀-练-基础

针对本节(课)知识所设计的随堂巩固练习，题目难度低，注重基础性、随堂性、针对性，是巩固新知识、夯实基础的必经之路。

登高望远-测-能力

针对本课(节)重难点所设计的综合性训练题，题目难度中等偏上，注重提高性、阶段性、综合性，是深入理解教材内容，提升知识运用能力的关键。

答案详解

答案详细、规范，注重解题思路、规律、技巧的总结和点拨。鼓励一题多讲，化难为易。

最新同步助学读物



《北京名师导学》

◎北大附中 ◎人大附中 ◎清华附中 ◎北师大附中

特级高级教师联合编写

- 基本目标要求
- 典型例题分析
- 双基知识导学
- 双基能力训练
- 疑难问题解析
- 习题详细解答

《特级教师精讲通练》

全国八所重点中学特级教师联合编写

重点难点 课课精讲
考纲考点 章节通练

真情讲练 轻巧夺冠

《1+1轻巧夺冠》

全国著名特级高级教师联合编写

同步讲解 & 优化训练

双栏排版，讲例对照。
三层解读，破解秘诀。
有讲有练，方便实用。
名师荟萃，科学权威。



三套书功能各异，特色鲜明，相互映衬，把同步学习的阶段性和系统性有效结合起来，把学科基础要求与中考、高考热点渗透结合起来，实实在在解决了同步课堂教学和中考、高考的要求相一致的问题。注重基础，强化创新，培养能力。

为提高我中心图书质量，欢迎全国各地优秀初高中老师参与我中心图书编写与修订工作。

为进一步提高我中心图书质量，欢迎全国各地优秀初高中老师参与我中心图书编写与修订工作。

邮购《名师导学》、《精讲通练》、《轻巧夺冠》系列图书的办法详见书后表格。

走进名导世界

九州名导

感受名师关爱

目 录

第一章 机械能	1
第1节 动能和势能	1
第2节 动能和势能的转化	6
*第3节 水能和风能的利用(略)	
第一章综合能力测试题	12
第二章 分子动理论 内能	15
第1节 分子动理论的初步知识	15
第2节 内能	19
第3节 做功和内能的改变	23
第4节 热传递和内能的改变 热量	26
第5节 比热容	31
第6节 热量的计算	35
第7节 能量守恒定律	40
第二章综合能力测试题	44
第三章 内能的利用 热机	48
第1节 燃料及其热值	48
第2、4节 内能的利用 火箭	53
第3节 内燃机	57
第5~6节 热机的效率 内能的利用和环境保护	62
第三章综合能力测试题	66
第四章 电 路	68
第1节 摩擦起电 两种电荷	68
第2节 摩擦起电的原因 原子结构	72
第3节 电流的形成	76
第4节 导体和绝缘体	80
第5节 电路和电路图	85
第6节 串联电路和并联电路	92
第7节 实验:组成串联电路和并联电路	98
第四章综合能力测试题	103



第五章 电流	107
第1节 电流	107
第2节 电流表	111
第3节 实验:用电流表测电流	116
第五章综合能力测试题	121
第六章 电压	124
第1节 电压	124
第2节 电压表	128
第3节 实验:用电压表测电压	134
第六章综合能力测试题	140
第一学期期中测试题	144
第七章 电阻	149
第1节 导体对电流的阻碍作用——电阻	149
第2节 变阻器	154
*第3~4节 半导体 超导(略)	
第七章综合能力测试题	164
第八章 欧姆定律	168
第1节 电流跟电压、电阻的关系	168
第2节 欧姆定律	173
第3节 实验:用电压表和电流表测电阻	179
第4节 电阻的串联	186
第5节 电阻的并联	194
第八章综合能力测试题	201
第九章 电功和电功率	205
第1节 电功	205
第2节 电功率	210
第3节 实验:测定小灯泡的功率	217
第4节 关于电功率的计算	225
第5节 焦耳定律	230
第6节 电热的作用	236
第九章综合能力测试题	239
第十章 生活用电	243



第1节 家庭电路	243
第2节 家庭电路中电流过大的原因	249
第3节 安全用电	254
第十章综合能力测试题	260
第一学期期末测试题	264
第十一章 电和磁(一)	268
第1节 简单的磁现象	268
第2~3节 磁场和磁感线 地磁场	273
第4节 电流的磁场	279
第5节 实验:研究电磁铁	284
第6~7节 电磁继电器 电话	290
第十一章综合能力测试题	296
第十二章 电和磁(二)	300
第1节 电磁感应	300
第2节 发电机	306
第3节 磁场对电流的作用	311
第4~5节 直流电动机 电能的优越性	318
第十二章综合能力测试题	323
第十三章 无线电通信常识(略)	
第十四章 能源的开发和利用	327
* 第1节 能源(略)	
第2节 原子核的组成	327
* 第3~6节 核能 核电站 太阳能 节能(略)	
初三物理综合能力测试题	331
参考答案	336

第一章 机械能

第1节 动能和势能



梳理重点

1 能量

一个物体能够做功,我们就说这个物体具有能量.能够做的功越多,具有的能量就越大.

2 动能

●定义:物体由于运动而能够做功的,它们具有的能叫动能.

●影响因素:与物体的质量和运动速度有关,物体的质量越大,运动速度越大,动能就越大.

3 势能

●重力势能

①定义:高处的物体具有的能量叫重力势能.

②影响因素:与物体的质量和高度有关,物体的质量越大,高度越高,具有的重力势能就越大.

●弹性势能

①定义:发生弹性形变的物体具有的能量叫弹性势能.

②影响因素:弹性形变越大,它具有的弹性势能越大.

4 机械能

动能和势能统称为机械能,国际单位制中机械能的单位是焦耳,符号是J.



例1 下列说法中正确的是

()

- A. 一个物体没有做功,它就没有能
- B. 一个物体的能越大,它做的功就越多
- C. 一个物体可以既具有动能,又具有重力势能



D. 静止的物体一定没有机械能

点拨一 一个物体能够做功,这个物体就具有能,但具有能量的物体,不一定都在做功,例:举在空中不动的物体具有重力势能,但此时物体并不做功,故 A 错;能量大的物体做功不一定多,只能说它做功的本领大,故 B 错;一个物体只要处在一定的高度,并且有一定的速度,它就既具有动能,又具有重力势能,故 C 正确;静止在一定高度的物体,没有动能但有重力势能,而且有机机械能,故 D 错。
答案:C.



剖析难点

5 如何理解能量的概念

能量的概念与做功是密不可分的,物体能做功,这个物体就具有能量,“能够做功”是判断物体是否具有能量的关键,但需要注意的是:“能够做功”和“做了功”或“正在做功”并不是一回事,能做功的物体可能没做功,也可能正在做功,所以一个物体是否具有能量,不是看它“正在做功”而是看它能否做功,例如:高山上的大石头尽管没有做功,但它具有重力势能

6 怎样分析物体动能和势能的变化

动能和重力势能都和两个因素有关,对于同一物体,质量不变,若该物体的运动速度增加,则动能增大,高度改变了,则重力势能也随之改变,不同的物体,若只说明了一个因素,那是不能判断的,例如:甲、乙两物体,甲的速度大,我们不能判断谁的动能大,因为质量不能确定,一只铅球和一只篮球,铅球的质量大,重力势能不一定大,因为铅球和篮球的高度不一定相同,因此,当一个物理量与多个因素有关的时候,我们不能仅凭一个因素就做出判断,还要看其他因素的情况。

7 正确理解机械能的概念

一个物体具有机械能,可能这个物体只具有动能,也可能只具有势能,还可能同时具有动能和势能,机械能是动能和势能的总和。



例 2 关于物体的动能,下列说法中正确的是 ()

- A. 质量大的物体动能一定大
- B. 速度大的物体动能一定大
- C. 质量相等的物体,速度大的动能大
- D. 质量相等的物体,举得越高的动能越大



点拨→ 本题只要弄清动能的概念及影响动能大小的因素,答案就很容易确定。物体由于运动而具有的能叫动能,物体的动能大小只与物体的质量和速度有关,解题时应同时考虑两个因素,忽略一个因素会得出错误的结论,故 A、B 两选项都错;动能跟高度无关,故 D 选项错;C 选项考虑全面,故正确。答案:C。



点击考点



各种考试中本节主要考查

物体具备什么能量以及能量的变化情况,题型以填空选择题较常见。



例 3 如图 1-1-1 所示,电动小车沿斜面从 A 匀速运动到 B,在这过程中 ()

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

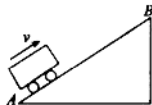


图 1-1-1

点拨→ 如果物体在运动,则物体具有动能,如果物体具有一定的高度则物体具有重力势能,若物体发生了弹性形变则具有弹性势能,该物体的质量不变,从 A 匀速运动到 B 说明速度不变,由此可知动能不变,由此可以排除 AB 选项,又因小车正在逐渐上升,高度逐渐增加,所以重力势能也在增加,而机械能等于动能加势能,所以机械能也随之增加。答案:D



学科综合



学科内综合

由于功和能关系密切,所以机械能和功以及与功有关的力等有联系,动能和质量、速度有关,质量与密度体积可以出相关的题目,还有与速度有关的计算等。



例 4 在水平桌面₁放有两个体积相同的铝球和铜球,铝球做匀速直线运动,铜球静止,已知 $\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铜}}$,则 ()

- A. 铝球的机械能一定大于铜球的机械能



- B. 铝球的重力势能一定大于铜球的重力势能
C. 铜球的机械能可能等于铝球的机械能
D. 铜球的动能一定大于铝球的动能

点拨 → 体积相等的铝球和铜球, 由于 $\rho_{\text{铜}} > \rho_{\text{铝}}$, 所以铜球的质量比铝球的质量大, 它们都处在同一桌面上, 高度相同, 铜球的重力势能大, 所以 B 选项不对. 又因为铜球静止, 动能为零; 铝球在运动, 动能不为零, 所以 D 选项不对, 因为铜球的重力势能大于铝球的重力势能, 但铝球还具有动能, 并且机械能是物体动能和势能的和, 因而机械能的大小不能确定, A 选项也不对. 答案: C

10 跨学科综合

机械能是自然界中常见的能量形式, 日常生活中的很多物体都具有机械能, 所以机械能的综合性是较强的.



例 5 唐诗中有“黄河远上白云间”“不尽长江滚滚来”的诗句, 这动人的诗句生动、形象地反映了这两条大河蕴藏着巨大的_____能.

点拨 → 本题中的第一句告诉人们, 黄河的源头很高, 表明黄河水源的重力势能很大. 第二句使人知道长江之水具有一定速度向前流动, 表明长江水具有很大的动能. 答案: 机械能 (或动能和势能)



小试牛刀·练双基

1. 一个物体能够做功, 那么这个物体就具有_____. 这个物体能够做的功越_____, 具有的_____越_____.
2. 决定动能大小的两个因素是_____和_____. 速度相同的空车和载重车, 它们动能大小比较, 空车动能_____载重车动能. 同一辆车的动能大小取决于车的_____.
3. 体积相同的铜块和铝块, 处于同一高度时, 下列说法中正确的是 ()
A. 铜块和铝块具有的重力势能相等
B. 铜块的重力势能大于铝块的重力势能
C. 铝块的重力势能大于铜块的重力势能
D. 铜块和铝块都没有重力势能
4. 下列关于弹性势能的说法正确的是 ()
A. 橡皮泥的形变越大, 它的弹性势能越大



- B. 弹簧的弹性越大,它的弹性势能越大
 C. 弹簧越长,它的弹性势能越大
 D. 对于给定的弹簧来说,其弹性形变越大,它的弹性势能越大
5. 下列物体同时具有动能和重力势能的是 ()
- A. 江中行驶的帆船
 B. 山顶上耸立的铁塔
 C. 枪中被压缩的弹簧
 D. 被投出的手榴弹



登高望远 - 测能力

1. 说明下列物体各具有哪些形式的机械能:
- (1)在水平公路行驶的汽车具有_____. (2)拉长的橡皮筋具有_____.
 (3)稳稳地停在高山上的大石头具有_____.
 (4)在空中飞行的子弹具有_____.
 (5)正在沿斜坡公路向上行驶的汽车具有_____.
 (6)被压缩的空气具有_____.
2. 质量相同的甲车和乙车,它们在水平路面上行驶,甲车的速度比乙车的速度慢,则甲车的动能_____乙车的动能,甲车的重力势能_____乙车的重力势能.若甲、乙两车同在环山公路上爬坡,甲车在前,乙车在后,但两车的速度大小相等,则甲车的机械能_____乙车的机械能.(填“大于”“小于”或“等于”)
3. 关于能的概念,下列说法中正确的是 ()
- A. 一个物体做了功,这个物体才具有能
 B. 同步卫星相对于地面静止不动,实际上它也具有动能
 C. 射箭运动员没有射中目标,所以他射出去的箭在运动过程中就不具有能
 D. 成熟的苹果挂在树上,所以不具有能
4. 当自动扶梯做匀速直线向上运动时,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
5. 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



第一章 机械能

第2节 动能和势能的转化



梳理重点

动能和重力势能可以相互转化；动能和弹性势能可以相互转化。



① 动能和势能的相互转化

① 动能和重力势能可以相互转化

① 滚摆下降时,高度逐渐降低,重力势能越来越小,同时越转越快,动能越来越大,重力势能转化为动能;滚摆上升时,高度增加,重力势能越来越大,同时越转越慢,动能越来越小,动能转化为重力势能,如图1-2-1所示。

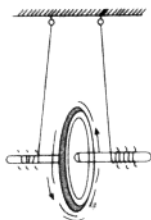


图 1-2-1

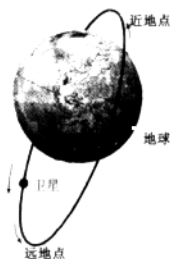


图 1-2-2

② 人造地球卫星绕地球沿椭圆轨道运行,从远地点向近地点运动时,势能减小,动能增加,重力势能转化为动能;反之,从近地点向远地点运动时,势能增加,动能减小,动能转化为重力势能,如图1-2-2。

② 动能和弹性势能可以相互转化

如图1-2-3,木球接触弹簧片后把弹簧片压弯(甲→乙),木球的动能减小,弹簧片的弹性势能增加,这个过程中,动能转化为弹性势能,紧接着,弹簧片恢复原状,把木球弹回(乙→丙),这个过程中,弹性势能转化为动能。



图 1-2-3



例 1 在下列过程中,物体的动能转化为势能的是 ()

- A. 拉弯的弓把箭射出去 B. 冰雹从天而降
C. 秋千荡来荡去 D. 向上抛出的石头在空中上升

点拨 → 物体的动能转化为势能,是指物体的动能减小,同时势能增加,如果物体的质量一定时,那么物体的速度减小,动能就减小,物体的高度增加,势能增加,或者物体的弹性形变增加,势能增加。A 选项中,弓把箭射出去,弓的弹性形变减小,箭的速度增加,是弹性势能转化为动能。B 选项中冰雹从天而降,高度在减小,速度在增加,所以重力势能转化为动能。C 选项中既有动能转化为势能也有势能转化为动能,仍不符合题意。D 选项中向上抛出的石块在空中上升,速度减小,高度增加,动能转化为势能。答案:D



剖析难点

② 关于机械能之间的转化

机械能的转化是指同一物体的动能、重力势能、弹性势能之间的相互转化,即动能与重力势能之间,动能和弹性势能之间的相互转化,一般来说,重力势能与弹性势能之间不能直接转化。动能和势能也可以由一个物体转移给另一个物体,例如:“拉弓射箭”,拉开的弓的弹性势能转移给箭,并转化为箭的动能。

分析机械能的转化时,应对物体的速度变化情况,高度变化情况有清晰的了解,对于同一物体,质量如不作特殊说明是保持不变的,所以重力势能和动能的转化,主要表现为离地面高度与速度大小的变化。当高度增加时,势能增大,速度减小了,动能减少。当一种能量减少了,一定有另一种形式的能量增加,能量之间可以相互转化,但能量不能凭空产生和消灭。

③ 要注意具体问题具体分析

① 并不是所有的上升过程和下降过程都是动能和势能之间的转化,当一个物体除受重力作用外,其他力(如阻力等)可以忽略时,动能和势能可以相互转



化,并且其总量保持不变。例如:竖直上抛一块小石子,上升过程中是动能转化为重力势能,抛出时的速度越大即动能越大,转化为重力势能后升高的高度也越高,下降过程是重力势能转化为动能。

如果物体受到的阻力不能忽略,或物体受其他外力的作用,就不能按动能和势能之间的转化来分析了。例如:跳伞运动员匀速下降,重力势能减小而动能不变;汽车加速上坡,动能增加而重力势能也增加;还有电梯匀速升降,直升机匀速升降等。

●弹性势能和动能的转化既可以发生在同一物体上,也可以发生在不同物体之间。但首先要注意物体是不是发生了弹性形变。分析动能和弹性势能的转化也可以分成两个过程。一是从开始形变到弹性形变最大的过程,动能转化为弹性势能;二是弹性形变的恢复过程,弹性势能转化为动能。



例 2 一辆汽车在上坡过程中,下述说法中正确的是 ()

- A. 汽车的动能不断减小 B. 汽车的重力势能不断增大
C. 汽车的机械能不断增大 D. 势能的增加等于动能的减小

点拨 → 汽车上坡有三种可能:减速上坡、匀速上坡和加速上坡。题中没有明确是哪种情况,所以无法确定汽车的动能变化情况。而汽车上坡过程中随高度的增加,重力势能必然逐渐增大,但增大的重力势能可能是由于动能转化而来的,也可能是由于汽车牵引力做功使汽车的势能增大,而其动能的大小不改变。
答案:B。



点击考点



动能和势能的相互转化是中考中经常考查的知识点,还有对动能势能变化情况的分析以及和做功等因素综合。



例 3 如图 1-2-4 所示,一个静止的物体 M ,从 O 点分别沿不同的光滑轨道 OA 、 OB 、 OC 自由下滑,到达同一水平地面上。如果不计空气阻力,以下说法中不正确的是 ()

- A. 它在各个运动过程中,重力势能变化相同
B. 沿着不同轨道到达地面时速度相同

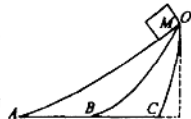


图 1-2-4



C. 到达地面时动能不相等,沿 OC 轨道下滑时动能最大

D. 它们的机械能均保持不变,沿 OA 轨道下滑所需时间最长

点拨→ 因为“光滑”表示无摩擦,则物体下滑时不会因克服摩擦做功而消耗机械能.物体沿不同轨道下滑时,下降的高度相同,则重力势能的变化相同,A 选项正确,而转化而来的动能相同,速度也相同,B 选项也正确,物体开始下滑时速度为零,到达最低点时速度相同,轨道越长,加速过程越慢,所需时间就越长,因此 D 选项也正确,到达地面时动能相同,故 C 选项不正确,本题要求选出不正确的.答案:C.



学科综合

主学科: 物理 关联学科: 数学 化学 生物

学科内综合



例 4 一块高 40 cm,宽 30 cm,厚 10 cm,质量为 1.5 kg 的砖,竖直立在水平地面上,如图 1-2-5 所示,若按图示的方向把它推倒,推力至少要做_____J 的功,把砖推倒的最小推力为_____N.

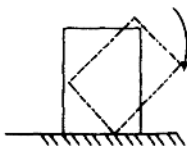


图 1-2-5

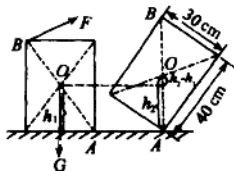


图 1-2-6

点拨→ 如图 1-2-6 所示,若将砖推倒,首先要对砖做功,将砖的重心升高.

解:推砖前砖的重心高度为 h_1 ,则 $h_1 = \frac{40 \text{ cm}}{2} = 0.20 \text{ m}$.

重心的最大高度 $h_2 = \frac{1}{2} \sqrt{(30 \text{ cm})^2 + (40 \text{ cm})^2} = 25 \text{ cm} = 0.25 \text{ m}$

推力做功至少等于重力势能的增加量,所以重力势能的增加量 $\Delta E = \Delta W = mgh_2 - mgh_1 = 1.5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 0.25 \text{ m} - 1.5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times 0.20 \text{ m} = 0.75 \text{ J}$.

推倒砖的过程中,以过 A 的与地面接触的边为轴,砖受重力矩和推力矩作用,当推力力臂最长时,推力最小.所以推力应作用在 B 点,且与 AB 垂直.根据杠杆平衡条件: $1.5 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times \frac{0.30 \text{ m}}{2} = F \cdot 0.50 \text{ m}$, $\therefore$ 推力 $F = 4.5 \text{ N}$ 故推力



至少要做 0.75 J 的功,推倒砖的最小推力为 4.5 N 。

跨学科综合

当物体的高度等发生变化时,一般都包含动能和势能的相互转化,且能量与人的关系非常密切,所以多个学科均可涉及能量问题。



例 5 (1)水能是可再生资源,可持续利用的“清洁能源”。若一水力发电站的水库的平均流量为 $Q(\text{m}^3/\text{s})$,落差 $h(\text{m})$,发电效率为 η ,则该水电站 1 天发电量是多少($g = 9.8 \text{ N/kg}$)。

(2)我国的母亲河——黄河上的刘家峡水库,因泥沙的沉积,蓄水量大大减小,目前,我国正努力在黄河上游植树,减少水土流失,森林被砍伐是造成黄河水土流失的主要原因。试从环境保护的角度,简述森林的作用。

点拨 → (1)水流具有的势能转化为动能,冲击水轮机发电,每天的发电量 $W = Pt = \rho Qgh\eta = 1 \times 10^3 \times Q \times 9.8 \times h \times 24 \times 3600 \times \eta \text{ J} = 235.2Qh\eta \text{ 千瓦时}$ (2)森林的作用是多方面的,同学们可利用平时学到的知识加以叙述,力求全面,从而增加环保意识。答案:(1) $235.2Qh\eta \text{ 千瓦时}$ (2)制造氧气、净化空气、过滤尘埃、杀灭细菌、消除噪声、防风护田、保持水土等作用。



小试牛刀·练双基

- 如图 1-2-7 所示,当滚摆旋转着下降的过程中,滚摆的_____减小,它的_____能减小,_____能增大,因而滚摆的_____能转化为_____能。
- 小孩荡秋千时,别人把他推高一下后他就来回荡悠,秋千由一侧高处回到另一侧高处的过程中,是由_____能转化为_____能,再由_____能转化为_____能。
- 一只乒乓球由某一高处静止下落撞击地板后又上升,在整个过程中,乒乓球机械能转化的情况是 ()
A. 势能转化为动能,动能又转化为势能
B. 动能转化为势能,势能又转化为动能
C. 动能转化为势能,势能又转化为动能,动能又转化为势能,势能又转化为动能

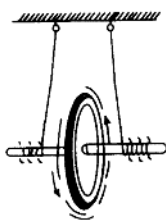


图 1-2-7

