

一课一测

第一次修订

配人教版·与新课标教材同步

九年级物理

下

学生用书



主 编：高景森 商云红
吉林人民出版社

(吉)新登字 01 号

策 划:吉林人民出版社综合编辑部策划室

执行策划:王治国

一课一测·九年级物理·下(配人教版新课标)

吉林人民出版社出版发行(中国·长春人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网址:www.zgjf.com.cn 电话:0431-5378008

主 编 高景森 商云红

责任编辑 张长平 王胜利

责任校对 杜春梅

封面设计 魏 晋

版式设计 邢 程

印刷:北京东方七星印刷厂

开本:850×1168 1/16

印张:6.625 字数:161 千字

标准书号:ISBN 7-206-02611-7/G·1419

2004 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次修订 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:8.80 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

《一课一测》

帮你学好新课

说明

本丛书样张按学科分别设计,通过样张您可了解本书栏目、功能等基本信息,仅供参考,如所购图书与样张有个别区别,以所用图书为准。

九年级物理

一课一测

正常方法读出物体的质量数为 32.40 g,则这个被测物体的实际质量为_____。

2. 下面是用托盘天平称盐水质量的几个步骤,请按合理的顺序将代表各步骤的字母填写在题后的横线上。

- A. 称出烧杯和盐水的总质量 $m_{\text{总}}$;
 - B. 称出烧杯的质量 $m_{\text{杯}}$;
 - C. 计算盐水的质量 $m_{\text{盐水}} = m_{\text{总}} - m_{\text{杯}}$;
 - D. 将盐水倒入烧杯中。
- 合理的顺序为_____。

三、探索发现(共 12 分)

用天平测质量时,若使用磨损的砝码测量结果会怎样?测量中使用了吸有小磁铁的砝码,测量结果会怎样?若未发现指针偏向标尺的右侧就记录数据,测量结果会怎样?

四、拓展创新(共 12 分)

小明认为很多物体都存在“热胀冷缩”的规律,那么物体的质量就应该与温度有关。

(1)你同意小明的观点吗?

(2)设计实验证明你的观点,写出设计方案。

(3)小明将“1.8 kg”的冷水加热到沸腾后称得质量为“1.75 kg”,于是他认为自己想法得到了证明,请你对小明的结论做出评估。

(4)小丽将 1 kg 水放入冷冻室一段时间结冰后取出测得质量为 1.01 kg,于是她认为质量与温度有关,请你对她的结论做出评估。

中考演练

试试你的身手!

※走近中考(不计入总分)

1. (2003·哈尔滨)感受身边的物理——质量为 1.5×10^3 mg 的物体可能是 ()

- A. 一台电脑
- B. 一张课桌
- C. 一枝钢笔
- D. 一个人

2. (2004·苏州)在“用托盘天平称物体的质量”的实验中,下列操作不是必要的是 ()

- A. 使用天平时,应将天平放在水平工作台上
- B. 调节横梁平衡时,应先将游码移至横梁标尺左端“0”点上
- C. 称量时左盘应放置待称量的物体,右盘放置砝码
- D. 判断天平横梁是否平衡时,一定要等指针完全静止下来

3. (2004·山西)市场上出售的“金龙鱼”牌调和油,瓶上标有“5 L”字样,已知该瓶内调和油的密度为 0.92×10^3 kg/m³,则该油的质量是_____ kg。

学会做中考题

通过做与本节课相关的中考原题、中考预测题,熟悉题型,掌握解题思路,把握考试要求,知道曾经考过什么,将来怎样考,做到心中有数。

探究交流小课题

开阔视野,学以致用

将知识以课题形式融合在现实情景中,通过亲自实践,用学过的知识解决实际问题,加深对知识的理解,达到学以致用的目的。

你有做错的题吗?请更正过来!



探究交流小课题

如何估算油漆地板时所用油漆的质量

木工在油漆地板前,总想准确地估测出所用油漆的质量,你能根据本节课所学的知识揭开谜底吗?

探究:地板上的油漆厚度应是均匀的,所以总面积和单位面积上油漆的质量成正比。

方法:可先油漆一定面积的地板(如 1 m²),记录所用油漆质量 m_1 ,再测要油漆地板的总面积 S ,则可得所用油漆的总质量为 $m_0 = S \cdot m_1$ 。

评价标准

第十章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

本课导学

物质 分子 原子 原子核 电子 质子 夸克 长度单位,等于 10^{-9} m

课堂测评

- 一、1. 物质 运动 发展 2. 光年 纳米 3. 体积 作用力 形状 体积 4. 原子核 电子 质子 中子 5. 由于气体分子间距离最大,分子间作用力最小,所以气体容易被压缩又具有流动性。 6. 微观世界指分

评价标准

点拨解题思路

稍有难度的习题都有详尽的解题过程,点拨解题思路,让学生在解题中掌握解题方法,养成规范的答题习惯。



梓耕品质 用成绩体现

《完全解读》解读完全

- ✓ 本书是一套同步讲解类的辅导书。在编写中，首先落实知识点→连成知识线→形成知识面→结成知识网，对重点、难点详尽解读。
- ✓ 本书将为您排除学习中的障碍。对思维误区、疑难易错题、一题多解题都指出解题方法或技巧，让您从“学会”到“会学”。
- ✓ 本书修订后增加了部分例题、习题的难度，适合于中上等学生使用。



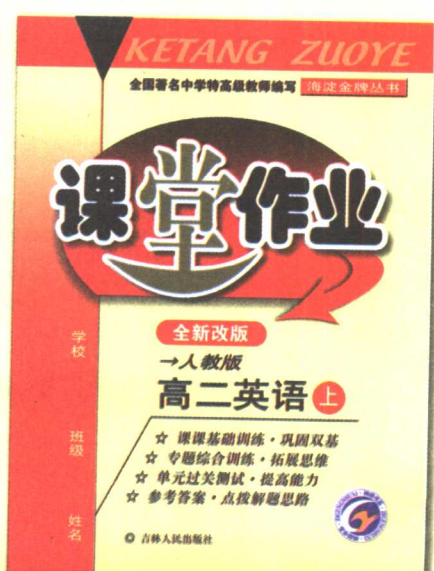
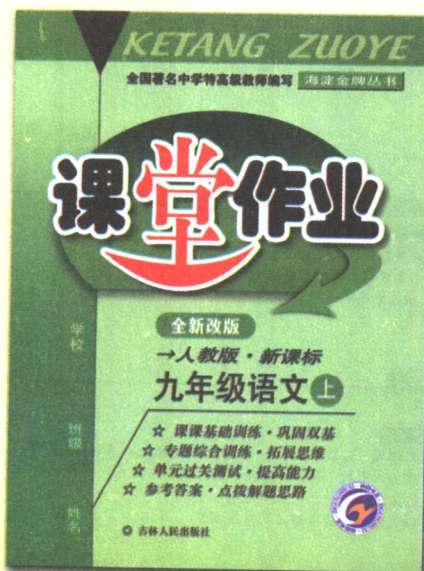
《我学习 我设计》 我也成为尖子生

- ◎ 本书主要讲解知识的重点、难点及易错点。这也是中考、高考时出大题、难题的侧重点。
- ◎ 本书各年级、各学科的例题主要讲解中高考的原题、改编题、预测题，从一年级开始即能了解中高考的信息。
- ◎ 本书每课、每节配有“基础巩固”和“能力提高”两套检测题。

《课堂作业》

向40分钟要效益

- ☆ 课课基础训练·巩固双基
- ☆ 专题综合训练·拓展思维
- ☆ 单元过关测试·提高能力
- ☆ 参考答案·点拨解题思路
- ☆ 四大版块单独装订——处处体现细微……



目



录

CONTENTS

第十四章 功和机械能	1
第一节 功	1
第二节 机械效率	3
第三节 功 率	5
第四节 动能和势能	8
第五节 机械能及其转化	10
本章学习评价(一)	12
本章学习评价(二)	15
第十五章 热和能	20
第一节 分子热运动	20
第二节 内 能	22
第三节 比热容	24
第四节 热 机	26
第五节 能量的转化和守恒	29
本章学习评价(一)	31
本章学习评价(二)	34
第十六章 能源与可持续发展	37
第一节 能源家族	37
第二节 核 能	39
第三节 太阳能	41
第四节 能源革命	43
第五节 能源与可持续发展	43
本章学习评价	45
期中学习评价	49
期末学习评价	52
中考模拟试题(一)	55
中考模拟试题(二)	58
中考模拟试题(三)	61

中考模拟试题(四)	64
中考模拟试题(五)	67
中考模拟试题(六)	70
中考模拟试题(七)	73
中考模拟试题(八)	76
答案与提示	80

目



录

第十四章 功和机械能

第一节 功



本课导学

④ 点击要点

1. 力和_____移动的距离的乘积叫做功,用公式表示就是_____. 做功是能量_____的过程.
2. 物体在力的作用下_____或_____发生了变化,我们就说力对物体做了功.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面:(1)准确理解功的概念;(2)能准确分析各种情况下力是否对物体做功;(3)会利用公式计算功的大小.

④ 中考展望

本节知识在中考中以考查概念的理解及知识的运用为主,考点有:(1)做功与否的判断;(2) $W=Fs$ 的运用. 出题题型多为选择题、计算题.



随堂测评

时间:40 分钟 满分:100 分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台(每小题 8 分,共 48 分)

1. 下列哪一种情况下力对物体做了功 ()
- A. 用力推讲台,讲台没有动
- B. 人提水桶沿水平地面行走
- C. 沿斜面把物体拉上去
- D. 天棚上细绳吊着小球
2. 小明同学用手匀速举起两个鸡蛋,举高 1 m,手对鸡蛋做的功大约是 ()
- A. 1 J B. 2 J
- C. 4 J D. 10 J
3. 一名同学用 100 N 的力将一个 4 N 重的排球抛到 10 m 高处,对他抛球时做功情况,下列说法正确的是(空气阻力不能忽略) ()
- A. 做功 1000 J
- B. 做功 40 J
- C. 没有做功
- D. 做了功,但条件不足无法计算
4. 起重机的钢丝绳拉着物体水平匀速运动的过程中,下面说法正确的是 ()

A. 拉力对物体做了功

B. 重力对物体做了功

C. 拉力和重力对物体都没有做功

D. 以上说法都正确

5. 小军用 400 N 的力欲将地面上的石头抬起,但石头最终没能被抬起,则下面说法中正确的是 ()

A. 石头的势能发生了变化

B. 石头的动能发生了变化

C. 小军对石头做了 400 J 的功

D. 以上说法都不正确

6. 地面上圆木水平放着,如

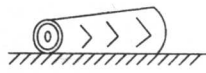


图 14-1 所示,被风吹动向

图 14-1

前匀速运动了 5 m,已知圆

木和地面间的摩擦为 10 N,

则风对圆木做功为_____ J.

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(每小题 10 分,共 20 分)

1. 站在甲船上的某人用 100 N 的水平拉力拉乙船,使乙船向左前进了 5 m,同时甲船也向右前

进了 8 m,则此人做的功为 _____ J.

2. 某汽车以 36 km/h 的速度做匀速直线运动, 1 min 内发动机做功 7.2×10^6 J, 求汽车行驶时受到的阻力.

三、探索发现(共 12 分)

汽车在紧急刹车时动能是怎样变化的? 在刹车过程中哪个力做了功?

四、拓展创新(共 20 分)

在水平地面上有 3 块密度均匀的相同的正方体木块, 如图 14 - 2 甲所示, 木块的边长为 20 cm, 密度为 0.75×10^3 kg/m³, 某小孩子把这 3 块木块逐一竖直堆叠起来, 如图 14 - 2 乙所示, 求:

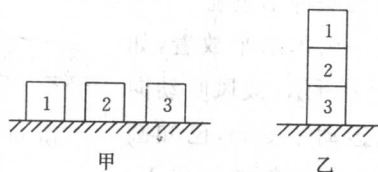


图 14 - 2

- (1) 一块木块的质量是多少?

- (2) 图乙对地面的压强多大?

- (3) 小孩叠起这堆木块至少做多少功?

中考演练

试试你的身手!

※走近中考(不计入总分)

1. (2005 · 北京) 如图 14 - 3 所示的四种情况中, 人对物体做功的是 ()



提着桶在水平地面上匀速前进

A



举着杠铃原地不动

R



用力搬石头但没有搬动

C



推着小车前进

D

图 14 - 3

2. (2005 · 沈阳) 在水平地面上, 小明用 100 N 的水平推力推动重 150 N 的箱子, 8 s 内前进了 12 m, 这个过程中, 木箱所受重力对木箱做功为 _____ J, 小明对木箱做功的功率为 _____ W.

你有做错错题吗? 请你更正过来!



探究交流小课题

哪些情况“劳而无功”？

做功是指力和在力的方向上移动距离的乘积，所以做功包括两个要素：(1)有力作用在物体上；(2)物体在力的方向上移动了一段距离，所以有些情况虽然用了力，但未必做功，即“劳而无功”，探究交流后说明生活中哪些情况属于这类“劳而无功”的情况？

探究：找出用了力但没有移动距离，或移动的距离不是在力的方向上移动的。

方法：(1)推桌子而未推动；(2)搬石头而未搬动；(3)运动员举着杠铃在空中停留3 s；(4)拎着买的菜在平直的路上行走；(5)起重机吊着重物水平匀速移动。

第二节 机械效率



本课导学

④ 点击要点

1. 机械效率是指_____，写成公式是_____。
2. 实际的机械不可避免地存在_____和_____，故而总要做_____功，所以实际机械的机械效率总是_____的。
3. 在有用功相同的情况下，做的总功越少的机械，其机械效率_____。
4. 当你用水桶从井中提水时，你对水桶做的功是_____功；如果桶掉到井里，从井里捞水桶时，捞上来的桶里带一些水，这时你对水桶做的功是_____功。

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面：(1)知道什么是有用功、额外功和总功；(2)知道什么是机械效率；(3)了解提高机械效率的重要性和一般途径。

④ 中考展望

本节知识在中考中以考查知识的运用、对概念的理解为主。考点有：(1)机械效率的定义；(2)运用 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$ 的计算。

出题题型：选择题、计算题。



随堂测评

时间：40 分钟 满分：100 分

基础巩固

练好你的基本功！

一、训练平台(每小题 8 分，共 48 分)

1. 两个不同的机械，甲的机械效率是 80%，乙的机械效率是 60%，用它们提升重物时，下面说法中正确的是 ()
 - A. 甲的机械效率大，使用甲机械比乙机械省力
 - B. 甲的功率比乙的功率大
 - C. 甲的有用功比乙的有用功大
 - D. 甲的有用功占总功的比例比乙的有用功占总功的比例大
2. 用机械效率为 80% 的定滑轮做了 400 J 的有用功，那么这个定滑轮所做的额外功是 ()
 - A. 300 J
 - B. 100 J
 - C. 500 J
 - D. 900 J
3. 某人用手将一重物竖直提高 5 m，和利用机械效率为 80% 的机械把它提高 5 m，比较这两种情况下人所做的功 ()
 - A. 用手提物体做功多
 - B. 用机械提物体做功多
 - C. 两种情况下做功一样多
 - D. 无法比较
4. 利用某机械做功，总功是 500 J，其中有用功是 300 J，那么额外功是_____ J，机械效率是_____。



5. 一根撬棒的阻力臂与动力臂之比为 $2:5$, 已知它的机械效率为 96% , 在撬棒一端加 40 N 的动力, 则在另一端可撬起重 $\underline{\hspace{2cm}}$ N 的物体.
6. 一个动滑轮重 10 N , 把重为 40 N 的物体匀速升高 2 m , 若不计摩擦及绳重, 则拉力做了多少功? 这个动滑轮的机械效率是多少?

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(每小题 10 分, 共 20 分)

1. 在光滑的斜面上, 把物体从斜面的底端沿斜面拉上来, 则斜面的机械效率为 ()
- A. $\eta=100\%$ B. $\eta>100\%$
- C. $\eta<100\%$ D. 无法确定
2. 利用斜面把一木块由斜面底端拉到顶端, 如果能测出斜面的机械效率, 那么:
- (1) 需要什么测量器材?

(2) 需测量出哪些物理量?

(3) 写出测定斜面机械效率的公式.

三、探索发现(共 18 分)

用如图 14-4 所示的动滑轮提升重物, 若绳重及摩擦不计, 动滑轮重为 $G_0=10\text{ N}$, 物体被升高 $h=5\text{ m}$, 回答下列各问:

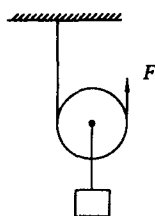


图 14-4

(1) 若物重 $G=40\text{ N}$, 则机械效率多大?

(2) 若物重 $G'=90\text{ N}$, 则机械效率又多大?

(3) 比较机械效率的异同, 你能否发现此时机械效率与什么有关?

四、拓展创新(共 14 分)

如图 14-5 所示, 分别用甲、乙两个滑轮组匀速吊起重物 G_1 和 G_2 , 已知甲滑轮组的机械效率为 60% , 乙滑轮组的机械效率为 80% . $\frac{F_1}{F_2} = \frac{4}{3}$, 求物重 $\frac{G_1}{G_2}$.

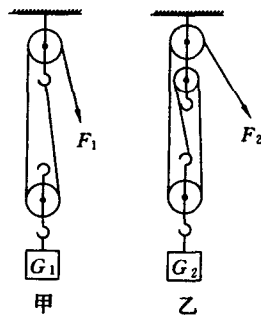


图 14-5

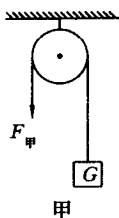
中考演练

试试你的身手!

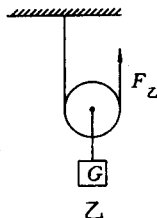
※走近中考(不计入总分)

1. (2005·江苏)如图 14-6 所示, (不计绳重与摩擦, 且动滑轮重 $G_{\text{动}}$ 小于物重 G), 用它们分别将物重相同的甲、乙两物体匀速提升相同的高度, 所用的拉力分别为 $F_{\text{甲}}$, $F_{\text{乙}}$, 它们的机械效率分别为 $\eta_{\text{甲}}$, $\eta_{\text{乙}}$. 则下列关系正确的是

- ()
- A. $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}}$ B. $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$
C. $\eta_{\text{甲}} < \eta_{\text{乙}}$ D. $\eta_{\text{甲}} = \eta_{\text{乙}}$



甲



乙

图 14-6

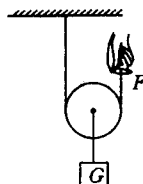


图 14-7

2. (2005·南宁)如图 14-7 所示, 物体 G 的重为 16 N, 手拉绳的拉力为 10 N. 但物体被匀速拉高 h 时, 动滑轮的机械效率为_____. (不考虑摩擦). 若想增大动滑轮的机械效率, 可采用的方法是_____。(答一种即可)

你有做错的吗? 请你更正过来!



探究交流小课题

影响机械效率的因素有哪些?

由于实际的机械不可避免地存在摩擦和阻力, 故而总要做一部分额外功. 因而实际机械的机械效率总是小于 1. 与你的同学探讨、交流影响机械效率的因素有哪些?

探究: 由 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$, 可分别从有用功、额外功的影响因素加以分析考虑.

方法: (1) 额外功的大小与摩擦、阻力、动滑轮重力有关, 摩擦越大, 动滑轮越重, 需要做的额外功越多, 机械效率越小, 即应减小摩擦、动滑轮重来增大机械效率.

(2) 有用功的大小与重物有关, 如用滑轮组提升物体时, 一次运送的货物越重, 有用功占总功的比例越大, 即机械效率越大. 所以应在允许的情况下, 尽可能一次运送更多的货物.

第三节 功率



本课导学

④ 点击要点

- 功率是表示_____的物理量, 单位时间内_____叫功率, 功率的单位有_____和_____, 它们之间的换算关系为_____.
- 相同时间内做功越多, _____越大.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面: (1) 知道功率的物理意义和定义; (2) 会利用功率的定义式 $P = \frac{W}{t}$ 计算功率大小; (3) 能正确区分功率与机械效率是完全不同的两个概念.

④ 中考展望

本节知识在中考中以考查对知识的理解和运用为主, 考点有: (1) 功率的定义; (2) $P = \frac{W}{t}$ 计算. 出题题型以选择题、填空题、计算题为主.



随堂测评

时间:40分钟 满分:100分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台(每小题6分,共48分)

- 下列关于功率的说法正确的是 ()
 - 机器做功越多,它的功率就越大
 - 机器的功率越大,说明它做功越快
 - 机器的功率越大,说明它做功越少
 - 以上说法都不正确
- 下面说法中正确的是 ()
 - 机械效率越大的机械做功的功率越大
 - 机械效率越大的机械做功的功率越小
 - 机械效率和功率都是表示做功快慢的物理量
 - 机械效率和功率没有直接关系
- 甲、乙两机器的功率之比是 $3:5$,它们在相同时间内做功之比是_____,它们完成相同的功所用的时间之比是_____.
- 举重运动员在 2 s 内用 1000 N 的力把杠铃举高 2 m ,他对杠铃做的功是_____;他的功率是_____;运动员举起杠铃后在空中停留了 3 s ,在这 3 s 内他对杠铃做的功是_____,功率是_____.
- 用动滑轮将重 200 N 的货物以 0.5 m/s 的速度匀速提高 3 m ,绳端的作用力为 125 J ,则拉力做功为_____ J ,功率为_____ W .
- 李强同学坚持每天骑自行车上学,当他以 4 m/s 的速度匀速行驶时,受到的阻力是 20 N ,若他家与学校的距离为 3.6 km ,则李强同学以此速度骑车的功率是_____.

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(每小题10分,共20分)

- 起重机以 0.2 m/s 的速度将一个重 2000 N 的重物匀速提高 10 m ,则起重机的功率是多少千瓦?

- 你能测出自己爬楼的功率吗?说出应测量的物理量及最终表达式.

三、探索发现(共12分)

如图 14-8 所示,绳子通过定滑轮悬挂一重 100 N 的物体,一人拉着绳端从 A 向 B 走过 6 m 用了 5 s ,物体被匀速提高 2 m ,若不计绳与滑轮的摩擦和绳重,则下列说法正确的是 ()

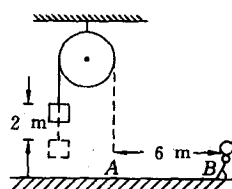


图 14-8

- 人拉绳子做功为 200 J ,平均功率为 40 W
- 人的拉力不知无法求出拉力做的功和功率
- 拉力做功为 600 J ,功率为 120 W
- 拉力大于 100 N ,功率为 120 W

四、拓展创新(共20分)

小强的体重比和他同样高的好友小军的体重多了 10 kg ,跑步的速度也明显加快了,一个星期六,小强约小军去比赛爬山,结果两人同时到达山顶.

(1) 你认为两人的速度相同吗? 两人做功相同吗?

(2) 两人做功的快慢是否相同? 为什么?

中考演练

试试你的身手!

※走近中考(不计入总分)

- (2005·南宁课改实验区)4月23日,南宁市某商场举行首届跑楼梯比赛,共有500多名选手参加.若要比较参赛者的功率大小,需测出的物理量是 ()
A. 登楼所用的时间
B. 参赛者的体重,所登楼层的高度
C. 参赛者的体重,所登楼层的高度以及登楼所用的时间
D. 参赛者的体重,所登楼层的高度,登楼所用的时间以及参赛者通过的路程
- (2005·江苏)如图14-9是某工人用滑轮组提升重物,工人用360 N拉力将重为600 N的重物匀速提升10 m,需要时间50 s.请根据提供的信息,计算两个相关的物理量.(g 取10 N/kg)

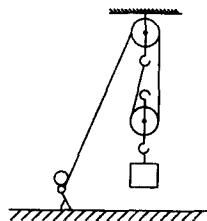


图 14 - 9

你有做错的题吗? 请你更正过来!



探究交流小课题

爬绳与爬杆的功率哪个大?

一只小猴子以同样的速度分别竖直向上匀速爬绳和爬杆时,哪种情况的功率更大?

探究:由 $P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot v$. 当速度相同时,要比较功率只需比较做功的那个力的大小.

方法:爬绳和爬杆时都是要克服重力做功,即竖直向上的摩擦力做功,而速度相同,即摩擦力在两种情况下是相同,即两种情况下的功率也相同.

注意:由于绳和杆表面粗糙程度不同,要产生相同的摩擦力,猴子握住绳的力(即压力)不同,但这一压力并不做功,而是与重力等大的摩擦力在做功.



第四节 动能和势能



本课导学

④ 点击要点

1. 物体由于_____而具有的能叫做动能,物体由于_____而具有的能叫重力势能,物体由于_____而具有的能叫弹性势能.
2. 质量相同的物体,运动的_____越大,它的动能越大;运动速度相同的物体,_____越大,它的动能也越大.
3. 物体的质量_____,被举得_____,它的重力势能越大.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面:(1)理解动能、重力势能、弹性势能的概念;(2)了解动能、重力势能大小各与什么因素有关;(3)应用所学知识解释相关现象.

④ 中考展望

本节知识在中考中以考查对知识的理解和运用为主.考点有:(1)动能、势能的概念;(2)动能、势能大小与哪些因素有关;(3)分析动能、势能的变化,出题题型多为选择题.



随堂测评

时间:40分钟 满分:100分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台(每小题8分,共48分)

1. 质量相同的两个物体,放在高低不同的地方,则 ()

- A. 高处的物体重力势能大
- B. 低处的物体重力势能大
- C. 两个物体的重力势能相等
- D. 条件不足,无法判断

2. 关于物体的动能和势能,下列说法中正确的是 ()

- A. 质量大的物体一定比质量小的物体动能大
- B. 高速飞行的子弹一定比缓慢行驶的汽车动能大
- C. 质量相同的物体以同样的速度运动,它们的动能一样大
- D. 一根弹簧被拉长时弹性势能大,被压缩时弹性势能小

3. 下列现象中,动能和势能都增加的是 ()

- A. 玩具弹簧枪将“子弹”射出去时
- B. 水从高处流向低处时
- C. 越来越快地上升的气球
- D. 列车在平直轨道上匀速行驶

4. 一颗子弹被竖直向上抛出,在最高点时 ()

- A. 动能最大,重力势能最小
- B. 动能最大,重力势能最大
- C. 动能最小,重力势能最大
- D. 动能最小,重力势能最小

5. 下列物体中,只具有动能的有_____;只具有势能的有_____;既具有动能又具有势能的有_____.

- A. 斜面上正在下滑的小车
- B. 竖直上抛的小球
- C. 被拉长的弹簧
- D. 在海面上航行的轮船
- E. 空中飞行的子弹

6. 判断下列几种情况下,物体的动能和势能的变化情况:

(1) 直升机匀速上升,_____能不变,_____能增大.

(2) 滑梯上的小孩子下滑得越来越快,_____能减小,_____能增大.

(3) 汽车沿斜坡匀速向上行驶,_____能增大,_____能不变.

(4) 弯曲的钢锯条在逐渐变直,_____能减小.

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(每小题 10 分,共 20 分)

1. 实心铝球和铅球的大小、形状都相同,它们分别以 5 m/s 和 18 km/h 的速度运动,它们的动能相比较($\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铅}}$),哪个大? 为什么?

2. 一辆城市洒水车在一条平直马路上匀速前进,在它正常工作过程中,动能和势能是否变化? 如果变化,怎样变化? 为什么?

三、探索发现(共 12 分)

2001 年 12 月 1 日,南方航空公司一架飞机在海口美兰机场起飞时,遭到小鸟“撞击”险些酿成机毁人亡的大祸,请你根据本节内容给予解释.

四、拓展创新(共 20 分)

为 A, B, C, D, E, F 六个不同的物体的质量、速度和动能的数据,观察数据,回答下列问题(用 E 表示动能,单位是 J).

	A	B	C	D	E	F
$m(\text{kg})$	2	2	3	4	2	2
$v(\text{m/s})$	1	2	1	1	3	4
$E(\text{J})$	1	4	1.5	2	9	16

(1) 要研究动能大小与质量的关系应选哪几个物体作为研究对象?

(2) 要研究动能大小与速度的关系应选哪几个物体作为研究对象?

(3) 你所用的研究问题的方法是_____.

(4) 说出你的结论是什么? 质量和速度中哪个对物体动能影响更大?

(5) 进一步观察表格的数据,能否得出 E 与 m , v 的定量关系(关系式)?

中考演练

试试你的身手!

※走近中考(不计入总分)

1. (2005·南宁)如图 14-10

所示,小球由静止从轨道最高处的 A 点滚下到最低处 B 点时,下列说法中正确的是 ()

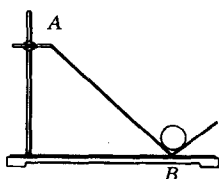


图 14-10

- A. 小球在 A 点时只有动能,没有重力势能
- B. 小球在 A 点时只有重力势能,没有动能
- C. 小球从 A 点到 B 点的过程中,动能转化为重

力势能

- D. 小球从 A 点到 B 点的过程中,机械能增加
2. (2005·重庆)甲、乙两个完全相同的皮球,在同一水平面上以大小相等的速度,同时将甲球竖直向上抛出、将乙球竖直向下抛出,两球在地面上反复弹跳.运动中不计空气阻力,与地面碰撞时不计能量损失.则下列说法正确的是 ()
- A. 球在空中下降时,重力势能减小,动能增大
 - B. 抛出时刻,甲球的动能大于乙球的动能
 - C. 任何时刻,两球的机械能都相等
 - D. 甲球的最大重力势能大于乙球的最大重力势能

你有做错的题吗? 请你更正过来!



探究交流小课题

“蹦极”中的动能和势能

如图 14-11 所示的情景是一种游戏,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 点是弹性绳自然下垂时绳子下端的位置, b 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中的动能和势能加以分析.

探究:从游戏者的位置(高度)、速度及弹性绳的形变来分析.

方法:游戏者离开跳台到 a 点的过程中由于绳子还没有发生弹性形变,重力势能全部转化为动能,动能一直在增加,在从 a 点运动到 b 点的过程中由于绳子发生了弹性形变而具有弹性势能,同时对人产生向上的拉力,使人的速度减小,到 b 点时速度减小到零,此时动能也为零,弹性势能最大.

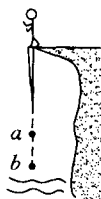


图 14-11

第五节 机械能及其转化



本课导学

④ 点击要点

1. 在一定条件下,动能和势能可以_____.
2. 如果只有_____能和_____能相互转化,机械能是守恒的.

④ 学习策略

解答本节习题应把握以下几个方面:(1)理解动能和势能的相互转化;(2)能正确分析能量的转化过程;(3)知道机械能守恒的条件.

④ 中考展望

本节知识在中考中以考查知识的应用为主. 考点有:(1)动能、势能的相互转化;(2)能量在相互转化过程中的变化. 出题题型以选择题为主.



随堂测评

时间:40分钟 满分:100分

基础巩固

练好你的基本功!

一、训练平台(每小题8分,共48分)

1. 下列过程中,属于势能转化为动能的是 ()

- A. 拉开的弓放手后把箭射出去
- B. 抛出的皮球沿竖直方向上升
- C. 瀑布中的水下落的过程
- D. 汽车匀速向山顶行驶

2. 下列几种情况机械能没有发生变化的是 ()

- A. 飞机沿水平方向匀速飞行
- B. 汽车匀速驶上斜坡
- C. 站在匀速下降的电梯中的乘客
- D. 汽车关闭发动机后在平直公路上滑行

3. 下列过程中属于动能转化为势能的是 ()

- A. 匀速上升的飞机
- B. 跳伞运动员在空中下落
- C. 跳高运动员在下落过程中
- D. 抛向空中正在上升的石块

4. 如图14-12所示,所示的实验装置中,小球沿斜槽下滑时,_____能转化为

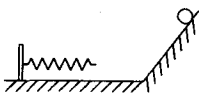


图14-12

_____能;小球接触弹簧继续运动时,_____能转化为_____能. 这个实验说明_____能和_____能是可以相互转化的.

5. 下列过程中,能量是如何转化的?

- (1) 竖直上抛过程中的石块:_____.
- (2) 发条玩具汽车在平地上运动,_____.
- (3) 射出去的炮弹在上升过程中:_____, 在下落过程中:_____.
- (4) 人推开弹簧门的过程:_____, 松开手门自动关闭时_____.

6. 在同一高度处,将三个相同的小球以同样的速度分别沿竖直向上、竖直向下和水平方向抛出,若不考虑空气阻力,它们落地时动能大小关系如何?为什么?

能力升级

提升你的能力!

二、提高训练(每小题10分,共20分)

1. 跳高运动员在起跳前为什么要助跑?

2. 你玩过“儿童乐园”中的绷床游戏吗?请你描述一下此游戏中能量的转化过程.

三、探索发现(共12分)

用一个小皮球从桌面上方落下,碰到桌面弹起向上运动,分析这一过程中能量如何转化,可把小皮球涂上墨水,观察桌面上的落点,对其进行分析.

四、拓展创新(共20分)

按要求设计实验,可选器材有:弹簧、小铁球、细线、乒乓球、篮球、白色石灰粉、细沙.

(1) 证明重力势能和弹性势能可以相互转化.

(2) 证明动能和弹性势能可相互转化.