

# MOKUAI JIANCE

江苏名校金课堂

高中

# 模块检测

新教材同步检测

物理

必修2

- ◎ 依据新大纲
- ◎ 紧扣新教材
- ◎ 夯实知识基础
- ◎ 加强能力培养



凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社

江苏名校金课堂

主编：王其成

副主编：王其成、王其成

（苏教版必修2）

（苏教版必修2）

# 模块检测

新教材同步检测

物理

必修2

依据新大纲

紧扣新教材

夯实知识基础

加强能力培养

④

凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

模块检测. 物理. 2: 必修 / 梁铎主编. —南京: 江苏美术出版社, 2006.8

(江苏名校金课堂)

ISBN 7-5344-2164-0

I. 模... II. 梁... III. 物理课—高中—习题

IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第102375号

**责任编辑** 张一芳  
**封面设计** 王 主  
**责任审读** 唐冬梅  
**责任校对** 赵 菁  
**责任监印** 吴蓉蓉  
朱晓燕

**出版发行** 凤凰出版传媒集团  
江苏美术出版社(南京中央路165号 邮编210009)  
**集团网址** 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>  
**经 销** 江苏省新华发行集团有限公司  
**照 排** 南京展望照排公司  
**印 刷** 江苏苏中印刷有限公司  
**开 本** 787 × 1092 1/16  
**总 印 张** 100  
**版 次** 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷  
**标准书号** ISBN 7-5344-2164-0/G · 0160  
**总 定 价** 126.00元(全套共九册)

营销部电话 025-83245159 83248515 营销部地址 南京市中央路165号13楼  
江苏美术出版社图书凡印装错误可向承印厂调换

## 目 录

## 课课通

第五章 机械能及其守恒定律 .....	1
第一节 追寻守恒量 .....	1
第二节 功 .....	3
第三节 功率 .....	7
第四节 重力势能 .....	9
第五节 探究弹性势能的表达式 .....	12
第六节 探究功与物体速度变化的关系 .....	15
第七节 动能和动能定理 .....	17
第八节 机械能守恒定律 .....	20
第九节 实验:验证机械能守恒定律 .....	23
第十节 能量守恒定律与能源 .....	25
第六章 曲线运动 .....	29
第一节 曲线运动 .....	29
第二节 运动的合成与分解 .....	32
第三节 探究平抛运动的规律 .....	34
第四节 抛体运动的规律(一) .....	38
第四节 抛体运动的规律(二) .....	41
第五节 圆周运动 .....	44
第六节 向心加速度 .....	47
第七节 向心力(一) .....	50
第七节 向心力(二) .....	53
第八节 生活中的圆周运动(一) .....	56

第八节 生活中的圆周运动(二)	59
第七章 万有引力	62
第一节 行星的运动	62
第二节 太阳与行星间的引力	65
第三节 万有引力定律	67
第四节 万有引力理论的成就	71
第五节 宇宙航行(一)	74
第五节 宇宙航行(二)	77
第六节 经典力学的局限性	80

### 模块检测

第五章 机械能及其守恒定律单元测试(A卷)	1
第五章 机械能及其守恒定律单元测试(B卷)	5
第六章 曲线运动单元测试(A卷)	9
第六章 曲线运动单元测试(B卷)	13
第七章 万有引力单元测试(A卷)	17
第七章 万有引力单元测试(B卷)	21
必修2册册试(A卷)	25
必修2册册试(B卷)	29

## 课课通

# 第五章 机械能及其守恒定律

## 第一节 追寻守恒量

### 课内巩固

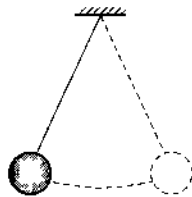
1. 在伽利略实验中,如果空气阻力和摩擦阻力不能忽略,人们要寻找的守恒量还存在吗?
2. 试说明下列物体的机械能转化情况,转化过程中机械能的总量是否保持不变?
  - (1) 将石子竖直上抛,石子上升到最高点后又落回原处;
  - (2) 小球落到竖直放置的弹簧上,并将弹簧压缩.
3. 行驶中的汽车制动后滑行一段距离,最后停下来;流星在夜空中坠落,并发出明亮的光焰;降落伞在空中匀速下降;条形磁铁在下落过程中穿过闭合线圈,线圈中产生感应电流.上述不同现象中所包含的相同物理过程是 ( )
  - A. 物体的动能转化为其他形式的能量
  - B. 物体的势能转化为其他形式的能量
  - C. 物体的机械能转化为其他形式的能量
  - D. 其他形式的能转化为物体的机械能
4. 本节教材加了这样一段眉批:“科学概念的力量在于它具有解释和概括一大类自然现象的能力.在这方面能量概念的作用十分独特.”对此,你是如何理解的?
5. 进图书馆或上网查阅资料,更多地了解科学家追寻守恒量并发现能量转化和守恒定律的研究进程.

### 课外提升

1. 在自然界经历的多种多样的变化中,能的总量保持不变.我们把\_\_\_\_\_而具有的能量叫做势能,把\_\_\_\_\_而具有的能量叫做动能.
2. 指出下列物体分别具有什么形式的机械能:  
① 飞奔的骏马;② 停在空中的直升飞机的机身;③ 被压缩的弹簧;④ 运行中的人造卫星.

3. 伽利略斜面理想实验使人们认识到引入能量概念的重要性.在此理想实验中,能说明能量在小球运动过程中不变的理由是 ( )
  - A. 小球滚下斜面时,高度降低,速度增大
  - B. 小球滚上斜面时,高度增加,速度减小
  - C. 小球总能准确地到达与起始点相同的高度
  - D. 小球能在两斜面之间永不停止地来回滚动
4. 试举出日常生活中的一个例子,说明引入能量概念的理由.

5. 将小球用细线拴住悬挂起来,做成一个“单摆”.让此单摆的摆球偏离平衡位置,使摆线与竖直方向成一定的角度,从静止开始释放小球,小球就在同一竖直平面内来回摆动,如图所示.试说明单摆运动的机械能转化情况.转化过程中机械能的总量是否保持不变?

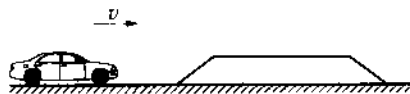


第 5 题

6. 请列举一例,分析不同形式机械能间的转化情况,并说明转化过程中能量守恒.

7. 对于斜面实验,若小球与斜面间的摩擦力及空气阻力不能忽略,小球将不能达到起始点相同的高度,而是在两个斜面间来回滚动,所能达到的高度越来越低,最终停在最低处.这种情况还能说明能量在小球运动过程中是不变的吗?

8. 随着人类能量消耗的迅速增加,如何有效地提高能量利用率是人类所面临的一项重要任务.上海“明珠线”某轻轨车站的设计方案将站台抬高了一些,与站台连接的轨道有一个小的坡度.请你从提高能量利用效率的角度,分析这种设计的优点.



第 8 题

### 高考链接

9. 一次台风的平均能量为  $1.1 \times 10^{18}$  J 左右.台风登陆以后,由于和地表面的摩擦,引起了能量的消耗.这个能量的消耗是每秒  $1.1 \times 10^{13}$  J 左右.因此,如果不从外界补充能量,台风应该在  $\frac{1.1 \times 10^{18} \text{ J}}{1.1 \times 10^{13} \text{ J} \cdot \text{s}^{-1}} = 10^5 \text{ s}$ ,也就是大约 1 d 就消失了.但是,还没有听说过台风在一天内就消失了的事情.这说明台风从什么地方得到了能够补充它消耗的巨大能量.请你说明补充的能量是从什么能量转化来的.

## 第二节 功

### 课内巩固

1. 关于人对物体做功,下列说法中错误的是 ( )
- 人用手拎着水桶在水平地面上匀速行走,人对水桶做了功
  - 人用手拎着水桶从 3 楼匀速下至 1 楼,人对水桶做了功
  - 人用手拎着水桶从 1 楼上至 3 楼,人对水桶做了功
  - 人用手拎着水桶站在原地不动,虽然站立时间很久,但人对水桶没有做功
2. 起重机将质量为 100 kg 的重物竖直向上移动了 2 m,下列三种情况下,做功的力各

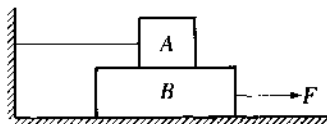


有哪几个? 每个力做了多少功? 是正功还是负功? (不计阻力,  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- (1) 匀加速提高, 加速度  $a_1 = 0.2 \text{ m/s}^2$ ;
- (2) 匀速提高;
- (3) 匀减速下降, 加速度大小  $a_2 = 0.2 \text{ m/s}^2$ .

3. 如图所示, A、B 叠放着, A 用绳系在固定的墙上, 用力  $F$  拉着 B 右移. 用  $F'$ 、 $F_{AB}$  和  $F_{BA}$  分别表示绳对 A 的拉力、A 对 B 的摩擦力和 B 对 A 的摩擦力, 则 ( )

- A.  $F$  做正功,  $F_{AB}$  做负功,  $F_{BA}$  做正功,  $F'$  不做功
- B.  $F$  和  $F_{BA}$  做正功,  $F_{AB}$  和  $F'$  做负功
- C.  $F$  做正功, 其他力都不做功
- D.  $F$  做正功,  $F_{AB}$  做负功,  $F_{BA}$  和  $F'$  不做功

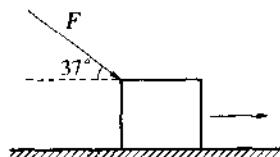


第 3 题

4. 吊车以  $2 \text{ m/s}^2$  的加速度, 将质量为  $500 \text{ kg}$  的货物由静止匀加速提起. 经  $5 \text{ s}$  将重物提升到预定高度, 则该  $5 \text{ s}$  内吊车对货物做功为 \_\_\_\_\_ J. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

5. 一个质量  $m = 2 \text{ kg}$  的物体, 受到与水平方向成  $37^\circ$  角斜向下方的推力  $F = 10 \text{ N}$  的作用, 在水平地面上移动的距离  $s = 2 \text{ m}$ , 如图所示. 物体与地面间的滑动摩擦力为它们间弹力的  $0.2$ , 求:

- (1) 推力  $F$  对物体所做的功;
- (2) 摩擦力  $f$  对物体所做的功;
- (3) 外力对物体所做的总功.



第 5 题

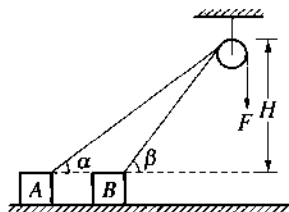
### 课外提升

1. 关于功的说法, 正确的是 ( )
- A. 因为功有正负, 所以功是矢量
  - B. 功只有大小而无方向, 所以功是标量
  - C. 功的大小是由力和位移决定的
  - D. 力和位移都是矢量, 所以功也是矢量

2. 按功的定义式  $W = F s \cos \alpha$  计算功时 ( )
- A.  $F$  必须是恒力  
B. 式中  $s$  是路程  
C.  $s$  一定是位移  
D.  $\alpha$  是力与位移两矢量间的夹角
3. 用水平恒力  $F$  作用在质量为  $M$  的物体上,使之在光滑的水平面上沿力的方向移动距离  $s$ ,恒力做功为  $W_1$ ,再用该恒力作用于质量为  $m$  ( $m < M$ ) 的物体上,使之在粗糙的水平面上移动同样距离  $s$ ,恒力做功为  $W_2$ ,则两次恒力做功的关系是 ( )
- A.  $W_1 > W_2$     B.  $W_1 < W_2$     C.  $W_1 = W_2$     D. 无法判断
4. 作用力  $F$  使物体在力的方向上移动一段距离  $s$ ,则下列关于力  $F$  做功大小的说法中正确的是 ( )
- A. 加速运动时做的功最多  
B. 减速运动时做的功最少  
C. 匀速运动时比减速运动时做的功要多  
D. 做功的多少只与力、位移及其夹角相关,而与物体的运动状态无关
5. 起重机械的钢丝绳吊起一个质量为  $m$  的物体加速向上运动一段距离,作用在物体上的各个力的做功情况是 ( )
- A. 重力做正功,钢丝绳的拉力做负功,合力做负功  
B. 重力做负功,绳的拉力做正功,合力做正功  
C. 重力做正功,绳的拉力做负功,合力做正功  
D. 重力做负功,绳的拉力做正功,合力做负功
6. 力  $F$  沿水平方向使质量为  $m$  的物体在水平面力的方向上移动距离  $s$ ,做功为  $W_1$ ;用同样大的力  $F$  沿平行于斜面向上拉质量  $2m$  的物体移动距离  $s$ ,做功为  $W_2$ ;用同样大的力  $F$  竖直向上拉质量为  $3m$  的物体移动距离  $s$ ,做功为  $W_3$ ,则下面关系正确的是 ( )
- A.  $W_1 < W_2 < W_3$     B.  $W_1 > W_2 > W_3$   
C.  $W_1 = W_2 = W_3$     D.  $W_1 < W_3 < W_2$
7. 两个互相垂直的力  $F_1$  和  $F_2$  同时作用在同一物体上,使物体由静止开始运动,物体通过一段位移的过程中,力  $F_1$  对物体做功  $8\text{J}$ ,力  $F_2$  对物体做功  $6\text{J}$ ,则  $F_1$  和  $F_2$  的合力对物体做功为 ( )
- A.  $14\text{J}$     B.  $10\text{J}$     C.  $7\text{J}$     D.  $2\text{J}$
8. 将质量为  $m$  的小球用轻质细线悬挂起来,让其摆动.若不考虑空气阻力,则对小球做功的情况是 ( )
- A. 重力和弹力都对小球做功    B. 只有重力对小球做功  
C. 只有线的拉力对小球做功    D. 没有力对小球做功
9. 一个  $60\text{kg}$  的人乘匀速上升的电梯从 1 楼到 8 楼,每层楼高  $3\text{m}$ ,则电梯对人做功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ ,重力对人做功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ ,人受的合力对人做功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ .人对电梯的压力做功为 \_\_\_\_\_  $\text{J}$ . ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )
10. 重  $20\text{N}$  的铁球从离地面  $40\text{m}$  高处由静止开始下落,若空气阻力是球重的  $0.2$  倍,那么该球从开始下落到着地的过程中,重力对小球做功为 \_\_\_\_\_,空气阻力

对小球做功为\_\_\_\_\_，小球克服空气阻力做功为\_\_\_\_\_。

11. 如图,在光滑的水平面上,物块在恒力  $F = 100\text{ N}$  的作用下从  $A$  点运动到  $B$  点,不计滑轮的大小,不计绳与滑轮的质量及绳、滑轮间的摩擦,  $H = 2.4\text{ m}$ ,  $\alpha = 37^\circ$ ,  $\beta = 53^\circ$ , 求拉力  $F$  做的功.



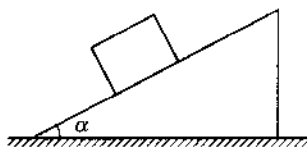
第 11 题

12. 静止在水平地面上的物体的质量为  $25\text{ kg}$ ,在与水平成  $60^\circ$  角、大小为  $10\text{ N}$  的斜向上的力  $F$  作用下,经历  $10\text{ s}$  时间,试分别就下列两种情况,计算力  $F$  在  $10\text{ s}$  内做的功 ( $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ ):
- (1) 设地面为光滑平面;
  - (2) 设物体和地面间的滑动摩擦力是它们间弹力的  $0.3$ .

### 高考链接

13. 如图所示,质量为  $m$  的物块始终固定在倾角为  $\alpha$  的斜面上,下面说法中正确的是

- ( )
- A. 若斜面向左匀速移动距离  $s$ ,斜面对物块没有做功
  - B. 若斜面向上匀速移动距离  $s$ ,斜面对物块做功  $mgs$
  - C. 若斜面向左以加速度  $a$  移动距离  $s$ ,斜面对物块做功  $mas$
  - D. 若斜面向下以加速度  $a$  移动距离  $s$ ,斜面对物块做功  $m(g+a)s$



第 13 题

### 第三节 功 率

#### 课内巩固

- 关于功率,下列说法中正确的是 ( )
  - 功率是说明力做功多少的物理量
  - 功率是说明力做功快慢的物理量
  - 做功时间越长,功率一定小
  - 力做功越多,功率一定大
- 在自动扶梯以恒定的速度  $v$  运转时,第一次有一个人站到扶梯上相对扶梯静止不动,扶梯载他上楼过程中对他做功为  $W_1$ ,做功功率为  $P_1$ .第二次这人在运动的扶梯上又以相对扶梯的速度  $v'$  同时匀速向上走,则这次扶梯对该人做功为  $W_2$ ,做功功率为  $P_2$ ,以下说法中正确的是 ( )
  - $W_1 > W_2, P_1 > P_2$
  - $W_1 > W_2, P_1 = P_2$
  - $W_1 = W_2, P_1 > P_2$
  - $W_1 = W_2, P_1 = P_2$
- 竖直上抛一球,球又落回原处,已知空气阻力的大小正比于球的速度.下列说法正确的是 ( )
  - 上升过程中球克服重力做的功大于下降过程中重力做的功
  - 上升过程中球克服重力做的功等于下降过程中重力做的功
  - 上升过程中球克服重力做功的平均功率大于下降过程中重力的平均功率
  - 上升过程中球克服重力做功的平均功率等于下降过程中重力的平均功率
- 一个重  $10\text{ N}$  的物体从高处由静止开始自由下落,不计空气阻力,求第  $3\text{ s}$  内重力对物体做功的平均功率和  $3\text{ s}$  末重力的瞬时功率. ( $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ )
- 质量为  $2\text{ t}$  的汽车,发动机输出功率为  $30\text{ kW}$ ,在水平公路上能达到的最大速度为  $15\text{ m/s}$ ,则汽车速度为  $10\text{ m/s}$  时的加速度为多大?

## 课外提升

- 下列是关于功率的一些说法:
  - 功率大说明物体做的功多
  - 功率小说明物体做功慢
  - 由  $P=W/t$  可知, 机器做功越多, 其功率越大
  - 单位时间内机器做功越多, 其功率越大
 以上说法正确的是 ( )
 

A. ①②      B. ①③      C. ②④      D. ①④
- 质量为  $m$  的物体, 自高为  $h$ 、倾角为  $\theta$  的光滑斜面顶端由静止滑下, 经历时间  $t$  到达斜面底端, 到达斜面底端时的速度为  $v$ , 则物体在斜面底端时, 重力的功率是 ( )
 

A.  $mgv$       B.  $mgv\sin\theta$       C.  $mgv\cos\theta$       D.  $mgv\tan\theta$
- 在一水平公路上以一般速度行驶的自行车, 设所受阻力为人与车重的 0.02 倍, 则骑车人的功率最接近于 ( )
 

A. 10 kW      B. 1 kW      C. 0.1 kW      D. 0.001 kW
- 某同学进行体能训练, 用了 100 s 时间跑上 20 m 高的高楼, 试估测他登楼时的平均功率最接近的数值是 ( )
 

A. 10 W      B. 100 W      C. 1 kW      D. 10 kW
- 火车在水平轨道上做匀加速直线运动中, 若阻力不变, 则牵引力  $F$  和  $F$  的瞬时功率  $P$  的变化情况是 ( )
 

A.  $F$  不变,  $P$  变大      B.  $F$  变小,  $P$  不变  
C.  $F$  变大,  $P$  变大      D.  $F$ 、 $P$  都不变
- 从高处以 40 m/s 的初速度竖直向下抛出一重为 10 N 的物体, 物体在空中运动 3 s 落地, 不计空气阻力, 则物体落地时重力的瞬时功率为 ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) ( )
 

A. 400 W      B. 300 W      C. 500 W      D. 700 W
- 用  $F = 20 \text{ N}$  的力将重物  $G$  由静止开始, 以  $a = 0.2 \text{ m/s}^2$  的加速度上提, 则 5 s 末时, 力  $F$  的功率为 \_\_\_\_\_ W.
- 雨滴在空中运动时, 受到的空气阻力与其速度的平方成正比. 若两个雨滴从空中落下, 其质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ , 落至地面前均已做匀速直线运动, 则两雨滴落地前瞬间重力的功率之比为 \_\_\_\_\_.
- 人的心脏每跳一次大约输送  $8 \times 10^{-5} \text{ m}^3$  血液, 正常人血压 (可看作心脏压送血液的压强) 的平均值为  $1.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ , 心跳约每分钟 70 次, 据此估测心脏工作的平均功率约为 \_\_\_\_\_ W.
- 将质量为 20 kg 的物体从静止开始以  $2 \text{ m/s}^2$  的加速度竖直提升 4 m, 拉力做功的平均功率为多少? 到达 4 m 末端时拉力的瞬时功率为多少? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

11. 一台抽水机的额定功率为  $3\text{ kW}$ , 如不计额外功的损耗, 问这台抽水机每秒钟能把多少水抽到  $10\text{ m}$  高的水塔上? 如果这水塔的水池容积为  $12\text{ m}^3$ , 则用该抽水机抽水, 多少时间能把水池抽满.
12. 汽车发动机的额定功率为  $60\text{ kW}$ , 汽车质量为  $5\text{ t}$ , 汽车在水平路面上行驶时, 阻力是车重的  $0.1$  倍,  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , 问:
- (1) 汽车保持额定功率从静止起动后能达到的最大速度是多少?
  - (2) 若汽车保持  $0.5\text{ m/s}^2$  的加速度做匀加速运动, 这一过程能维持多长时间?

### 高考链接

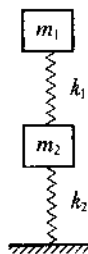
13. 我国铁路运输能力不足, 制约了国民经济的发展. 在每年“春运高峰”和“五一”、“十一”的“假日消费黄金周”, 出行难总是人们议论的焦点话题. 因此, 我国需要建设更多的铁路, 包括发展高速铁路. 假设列车从静止开始匀加速运动, 经过  $500\text{ m}$  的路程后, 速度达到  $360\text{ km/h}$ . 整个列车的质量为  $1.00 \times 10^5\text{ kg}$ , 如果不计阻力, 在匀加速阶段、牵引力的最大功率是 ( )
- A.  $4.67 \times 10^6\text{ kW}$                       B.  $1.0 \times 10^5\text{ kW}$   
 C.  $1.0 \times 10^8\text{ kW}$                         D.  $4.67 \times 10^9\text{ kW}$

## 第四节 重力势能

### 课内巩固

1. 将同一物体分两次举高, 每次举高的高度相同, 那么 ( )

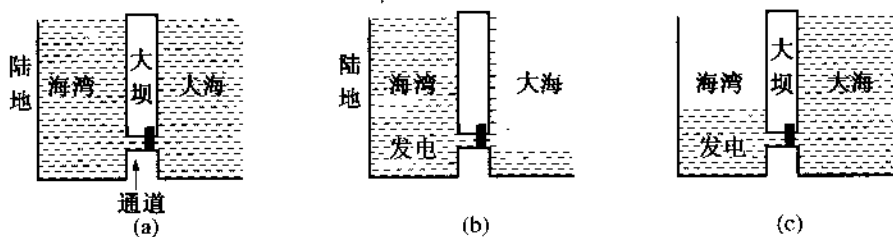
- A. 不论选定什么参考平面,两种情况中,物体重力势能的增加值相同  
 B. 不论选定什么参考平面,两种情况中,物体最后的重力势能相等  
 C. 不同的参考平面,两种情况中,重力做功不等  
 D. 不同的参考平面,两种情况中,物体最后的重力势能肯定不等
2. 如图所示,两木块质量分别为  $m_1$  和  $m_2$ ,两轻质弹簧的劲度系数分别为  $k_1$  和  $k_2$ ,上面的木块压在上方的弹簧上(但不拴接),整个系统处于平衡状态.现缓慢向上提上面的木块,直到它刚离开上方弹簧,在这过程中,两木块的重力势能各增加多少?



第 2 题

3. 能源问题是当前热门话题,传统的能源——煤和石油——一方面储量有限,有朝一日要被开采完;另一方面,使用过程中也带来污染.寻找新的、无污染的能源是人们努力的方向.利用潮汐发电即是一例.

关于潮汐,古人说:“潮者,据朝来也;汐者,言夕至也.”下图表示的是利用潮汐发电.左方为陆地和海湾,中间为水坝,其下有通道(图(a)),潮落至最低点时放水发电(图(b)).待内外水面高度相同,再堵住通道,直到下次涨潮至最高点,又放水发电(图(c)).设海湾面积为  $5.0 \times 10^7 \text{ m}^2$ ,高潮与低潮间高度差  $3.0 \text{ m}$ ,则一天内水流的平均功率为多少?



第 3 题

**课外提升**

1. 关于重力势能的一些说法:

- ① 物体重力势能的值随参考平面的选择不同而不同
- ② 物体的重力势能严格说属于物体和地球这个系统的
- ③ 重力对物体做正功, 物体的重力势能增加
- ④ 物体位于参考面之下其重力势能为负值

以上说法正确的是

( )

- A. ①②③      B. ①②④      C. ②③④      D. ①③④

2. 以下关于重力势能的说法中, 正确的是

( )

- A. 地面上的物体的重力势能一定为零
- B. 质量大的物体重力势能一定大
- C. 高处物体的重力势能一定大
- D. 重力做正功时, 物体的重力势能一定变化

3. 关于重力势能, 下列说法中正确的是

( )

- A. 物体的位置一旦确定, 它的重力势能的大小也随之确定
- B. 物体与零势面的距离越大, 它的重力势能也越大
- C. 一个物体的重力势能从  $-5\text{ J}$  变化到  $-3\text{ J}$ , 重力势能变小了
- D. 重力势能的减少量等于重力对物体做的功

4. 同一物体, 第一次被匀速提升到  $10\text{ m}$  高处, 第二次被沿着倾角为  $30^\circ$  的光滑斜面拉到位移为  $20\text{ m}$  处, 那么, 在这两次过程中

( )

- A. 第一次增加的重力势能大
- B. 第二次增加的重力势能大
- C. 两次增加的重力势能一样大
- D. 两次物体克服重力做功值相等

5. 一根长  $L = 2\text{ m}$ , 重力  $G = 200\text{ N}$  的均匀木杆放在水平地面上, 现将它的一端从地面抬高  $0.5\text{ m}$ , 另一端仍搁在地面上, 则物体重力势能的变化量为 ( $g = 10\text{ m/s}^2$ )

( )

- A.  $400\text{ J}$       B.  $200\text{ J}$       C.  $100\text{ J}$       D.  $50\text{ J}$

6. 在距地面高  $5\text{ m}$  的平台上, 以  $25\text{ m/s}$  的速率竖直向上抛出一质量为  $1\text{ kg}$  的石块, 不计空气阻力, 取  $g = 10\text{ m/s}^2$ , 则抛出后第  $3\text{ s}$  内重力对石块所做的功是

( )

- A.  $-100\text{ J}$       B.  $50\text{ J}$       C.  $100\text{ J}$       D.  $0\text{ J}$

7. 平抛一质量为  $m$  的物体, 初速度为  $v_0$ , 不计一切阻力, 物体落地时速度为  $2v_0$ , 此过程中重力对物体做功大小为

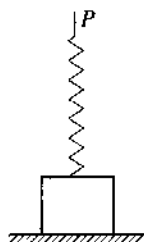
( )

- A.  $\frac{1}{2}mv_0^2$       B.  $mv_0^2$   
 C.  $\frac{3}{2}mv_0^2$       D.  $2mv_0^2$

8. 井深  $8\text{ m}$ , 井上支架高  $2\text{ m}$ , 在支架上用一根长  $3\text{ m}$  的绳子系住一个重  $100\text{ N}$  的物体. 若以地面为参考平面, 则物体的重力势能为 \_\_\_\_\_; 若以井底面为参考平面, 则物体的重力势能为 \_\_\_\_\_.



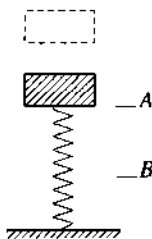
9. 质量是  $5 \text{ kg}$  的铜球, 从离地面  $15 \text{ m}$  高处自由下落  $1 \text{ s}$ , 其重力势能变为 \_\_\_\_\_ .  
( $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ , 取地面为参考平面)
10. 湖中水深为  $H$ , 水的密度  $\rho$ , 将一密度为  $3\rho/4$  边长为  $L$  的立方体, 从它的上表面与水表面重合的位置开始缓慢地按至水底的过程中, 此立方体重力势能变化为 \_\_\_\_\_ .
11. 质量为  $m$  的物体放在地面上, 其上表面竖直固定一根轻弹簧, 弹簧原长为  $L$ , 劲度系数为  $k$ , 下端与物体相连接, 如图所示. 现将弹簧上端  $P$  缓慢提一段距离  $H$ , 使物体离开地面. 若以地面为参考平面, 试求此时物体的重力势能.



第 11 题

### 高考链接

12. 一物体从某一高度自由落下, 落在直立于地面的轻弹簧上, 如图所示. 在  $A$  点, 物体开始与弹簧接触, 到  $B$  点时, 物体速度为零, 然后被弹回. 下列说法中正确的是 ( )
- A. 物体从  $A$  下降到  $B$  的过程中, 速率不断变小
- B. 物体从  $B$  上升到  $A$  的过程中, 速率不断变大
- C. 物体从  $A$  下降到  $B$ , 以及从  $B$  上升到  $A$  的过程中, 速率都是先增大, 后减小
- D. 物体在  $B$  点时, 所受合力为零

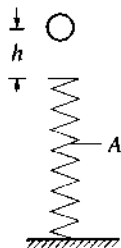


第 12 题

## 第五节 探究弹性势能的表达式

### 课内巩固

1. 一竖直弹簧下端固定于水平地面上, 小球从弹簧的正上方高为  $h$  的地方自由下落到弹簧上端, 如图所示, 经几次反弹以后小球最终在弹簧上静止于某一点  $A$  处, 则 ( )
- A.  $h$  愈大, 弹簧在  $A$  点的压缩量愈大
- B. 弹簧在  $A$  点的压缩量与  $h$  无关
- C.  $h$  愈大, 最终小球静止在  $A$  点时弹簧的弹性势能愈大
- D. 小球第一次到达  $A$  点时弹簧的弹性势能比最终小球静止在  $A$  点



第 1 题