

名师的视野 总比常人看得高远
一号的脚步 总比他人遥遥领先

名师一号



Famous Teachers No.1

高考二轮总复习·课标版

GAOKAOERLUNZONGFUXI KEBIAOBAN

丛书策划：梁大鹏

丛书主编：王俊杰



光明日报出版社

二轮总复习·物理

名师一号

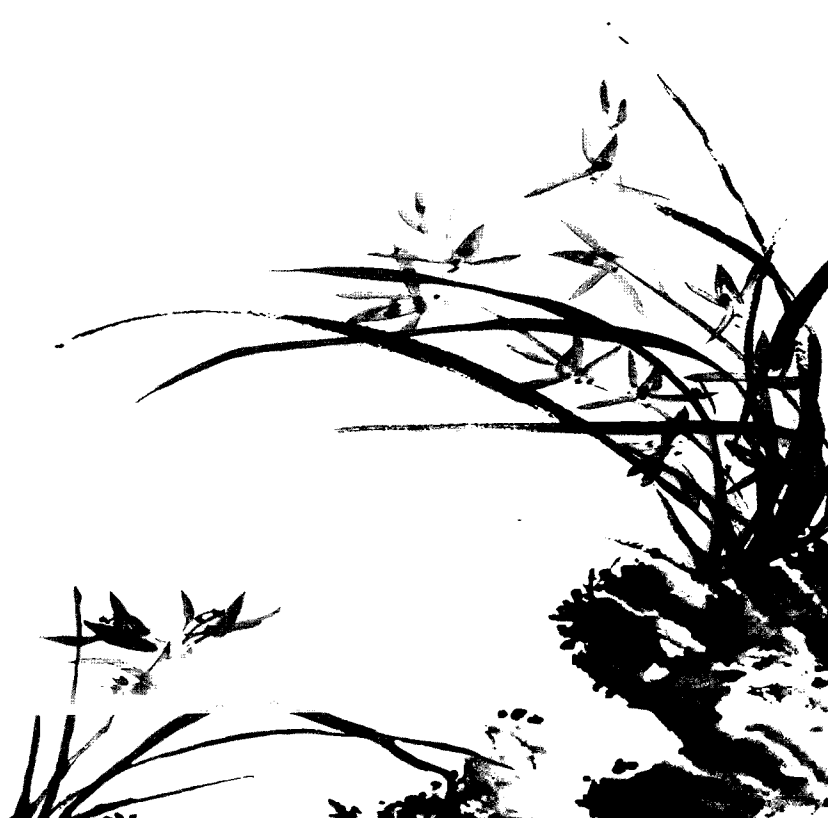


Famous Teachers No.1

◎ 丛书策划：梁大鹏

◎ 丛书主编：王俊杰

光明日报出版社





中华1号考案 神州顶尖教辅

图书在版编目(CIP)数据

名师一号. 高考二轮总复习. 物理/王俊杰主编. —北京: 光明日报出版社, 2009. 8

ISBN 978-7-5112-0325-0

I. 名… II. 王… III. 物理课—高中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 142338 号

丛书策划: 梁大鹏

丛书主编: 王俊杰

本册主编: 王彦昌

副主编: 刘玉春

编委: 胡茂松 吴志明 戎德元
吴振南

书 名: 名师一号·高考二轮总复习·物理

编 著: 王俊杰

责任编辑: 曹 杨

封面设计: 梁大鹏

版式设计: 盛世翰林

责任校对: 徐为正

责任印制: 胡 骑

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市崇文区珠市口东大街 5 号, 100062

电 话: 010-67078243, 67078258

传 真: 010-67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmcbbs@gmw.cn

法律顾问: 北京昆仑律师事务所陶雷律师

印 刷: 河北伦洋印业有限公司

装 订: 北京彩虹印刷有限责任公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 8.5

字 数: 204 千字

版 次: 2009 年 9 月第 1 版

印 次: 2009 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5112-0325-0

定 价: 22.00 元



走向远方

向着梦想,展翅翱翔

——致高三生

放飞梦想，
有一种豪气在全身激荡；
放飞梦想，
有一幅蓝图在心底珍藏。

青春的花朵，
在经历过风霜雪雨后会放射光芒；
青春的历程，
在不断搏击后才能谱写壮丽篇章！

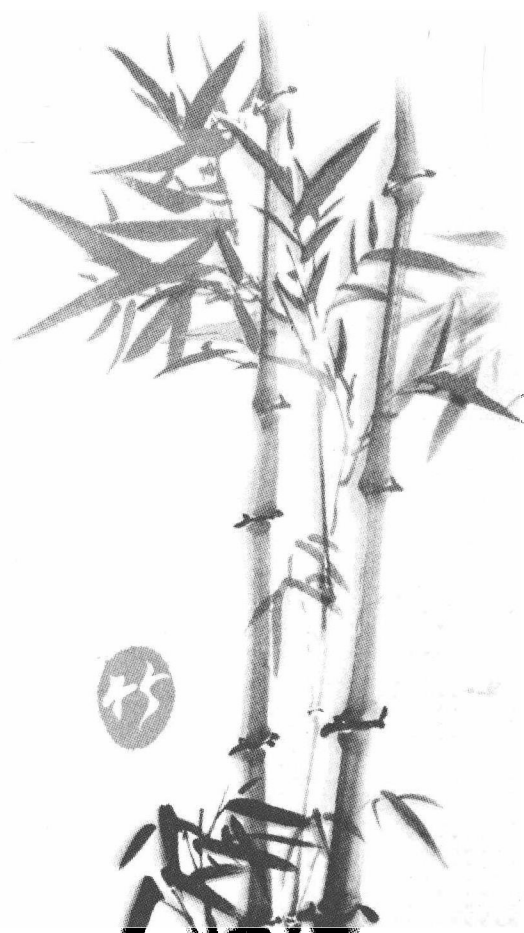
没有比人更高的山峰，
我要不断展翅飞翔；
没有比脚更长的道路，
我要继续超越梦想。

拼搏，
是我奋飞的双翅；
信念，
是我的五色霓裳！

让生命之树常青，
将寒冷的冬天阻挡；
将希望之火点燃，
让鲜花在心中绽放。

让生命，
插上强健的翅膀；
向着梦想，
展翅翱翔！

TOWARDS THE DISTANT



前言

FOREWORD

Famous Teachers No.1

随着高中新课改的不断完善,高考命题形式走向多样化,可谓百花齐放春满园。高考命题的类型也逐渐从单一科目的知识考查走向综合科目知识的考查。虽说组织形式和命题类型都有所变化,但万变不离其宗,即能力考查是高考永恒的主题。为此,我们精心编写了这套书《名师一号》高考二轮总复习丛书。目的是让考生夯实基础,提升能力。本套丛书设计源于教材,与社会热点、高考重点紧密结合,选材新颖,贴近生活,具有鲜明的时代气息,富有开放性。既注重基础,又注重知识的拓展。整合、应用、探究和创新,有利于学生思维能力和学科素养的提高,具有很强的导向性和实用性。现将丛书特色介绍如下:

一、选题典型,内容合理。精选最新高考题和模拟题,并经过反复验证,多次筛选,题目能力要求力求与高考要求保持一致,旨在培养学生的应考能力,同时既有对专题的考查,又有对综合题的验收,既可供教师作考试之用,又可供学生作自我检测之用。

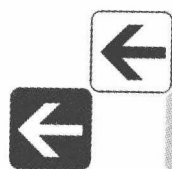
二、练后升华,点石成金。本书对高考重点难点进行了归纳与概括,以帮助学生从宏观上、整体上理清知识脉络。力图将最基本、最实用的方法与技巧传授给学生,使学生分析、解决问题的能力得到质的提升,真正实现“授之以渔”的目的。

三、提取精华,资料性强。本书选取高考中易考的内容,总结成易记易读的资料。使考生在课堂练习之余,进行知识的补充,这样定能增强信心、增长知识、提高应试能力,从而有助于考生快乐学习、快乐考试,成就学业、成就人生。

四、链接热点,把握考势。强调高考考纲的重点知识整合,打破教材对知识的具体描述,突出答题语言的专业性、规范性,直接抓住踩分点。对相关热点进行提示,进行准确阐述,并对知识和能力提出要求,指明学生复习的重点和方向,并启示学生发散思维。

五、追踪模拟,巩固突破。通过专题训练,又加上一些综合练习,提供反映2010年高考要求和发展方向的习题让学生身临其境,进行自测、自查、自省,全面提高解题能力。

当你手头备有这本书时,就会感到有一批经验丰富的老师在关心你,呵护你,在暗暗为你加油鼓励,你就会增加动力,增添信心,增强实力,金榜题名非你莫属,选择了《名师一号》,你就选择了通往成功的路。



选择题专项训练

选择题之 力和物体的平衡	1
选择题之 力和直线运动	3
选择题之 牛顿定律的应用	5
选择题之 万有引力与航天	7
选择题之 功率和机械能	9
选择题之 库仑定律及电场强度	11
选择题之 带电粒子在磁场及复合场中的运动	13
选择题之 直流电路	15
选择题之 交流电路及变压器	17
选择题之 电磁感应与电路	19

计算题专项训练

计算题之 力与直线运动	21
计算题之 力与曲线运动	25
计算题之 相关功率的计算	27
计算题之 带电粒子在复合场中的运动	29
计算题之 电磁感应与电路	33

实验题专项训练

实验题之 基本仪器的使用	35
实验题之 力学实验的创新设计	37
实验题之 电学实验的创新设计	41

特别技能专项训练

特技题之 图表的运用	43
特技题之 用数学解物理题	45
特技题之 高考抢分技巧	47
特技题之 压轴题训练	49

目录

CONTENTS

高考二轮总复习

全面落实课堂作业，沿刻线撕下活页使用



选做题专项训练

选做题之 选修 3—3	51
选做题之 选修 3—4	53
选做题之 选修 3—5	55

模拟题专项训练

模拟题之 一	57
模拟题之 二	61
模拟题之 三	65
模拟题之 四	69
模拟题之 五	73
模拟题之 六	77
模拟题之 七	81
模拟题之 八	85
模拟题之 九	89

参考答案单独成册

选择题专项训练

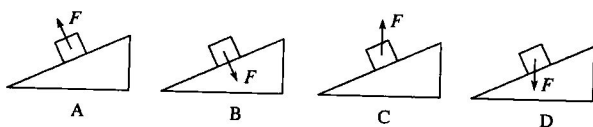
选择题之 力和物体的平衡

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

说明:以下12个小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,选错或不答的得0分。

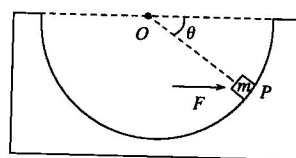
1. (2009 · 全国统一考试天津卷)物块静止在固定的斜面上,分别按图示的方向对物块施加大小相等的力 F , A 中 F 垂直于斜面向上, B 中 F 垂直于斜面向下, C 中 F 竖直向上, D 中 F 竖直向下, 施力后物块仍然静止, 则物块所受的静摩擦力增大的是 ()



2. (2009 · 全国统一考试浙江卷)如图 3 所示, 质量为 m 的等边三棱柱静止在水平放置的斜面上. 已知三棱柱与斜面之间的动摩擦因数为 μ , 斜面的倾角为 30° , 则斜面对三棱柱的支持力与摩擦力的大小分别为 ()

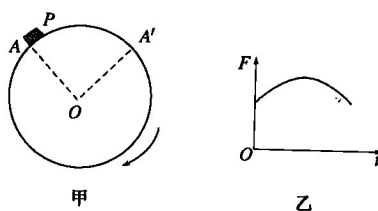
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$ 和 $\frac{1}{2}mg$ B. $\frac{1}{2}mg$ 和 $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
C. $\frac{1}{2}mg$ 和 $\frac{1}{2}\mu mg$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$ 和 $\frac{\sqrt{3}}{2}\mu mg$

3. (2009 · 全国统一考试山东卷)如图所示, 光滑半球形容器固定在水面上, O 为球心. 一质量为 m 的小滑块, 在水平力 F 的作用下静止于 P 点. 设滑块所受支持力为 F_N , OP 与水平方向的夹角为 θ . 下列关系正确的是 ()

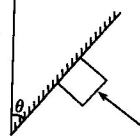


- A. $F = \frac{mg}{\tan \theta}$ B. $F = mg \tan \theta$
C. $F_N = \frac{mg}{\tan \theta}$ D. $F_N = mg \tan \theta$

4. (2009 · 山东模拟)如图甲所示, 在圆柱体上放一小物块 P , 圆柱体绕水平轴 O 缓慢转动, 从 A 转至 A' 的过程, 物块与圆柱体保持相对静止, 则图乙反映的是该过程中 ()



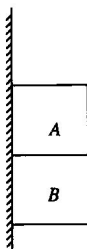
- A. 重力随时间变化的规律
B. 支持力随时间变化的规律
C. 摩擦力随时间变化的规律
D. 合外力随时间变化的规律
5. (2009 · 潍坊市二次质检)如图所示, 倾斜天花板平面与竖直方向夹角为 θ , 推力 F 垂直天花板平面作用在木块上, 使其处于静止状态, 则 ()



- A. 木块一定受三个力作用
B. 天花板对木块的弹力 $N > F$
C. 木块受的静摩擦力等于 $mg \cos \theta$

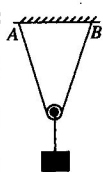
D. 木块受的静摩擦力等于 $mg/\cos\theta$

6. (2009·青岛市二次统考) 如图所示, A、B 两物体叠放在一起, 用手托住静靠在竖直墙上, 突然释放, 它们同时沿墙面向下滑, 已知 $m_A > m_B$, 则 ()



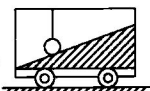
- A. 物体 A 只受重力作用
B. 物体 B 受重力和 A 对它的压力
C. 物体 A 处于完全失重状态
D. 物体 A、B 都受到墙面的摩擦力

7. (2009·烟台市二次模拟) 如图所示, 轻绳 AB 的总长度为 L , 能承受的最大拉力为 G , 通过滑轮悬挂重为 G 的物体, 现将 A 端固定, 将 B 端缓慢向右移动, 为使绳不被拉断, 则 AB 之间距离的最大值为 (不计滑轮的质量和大小) ()



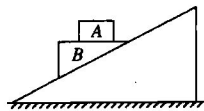
- A. $\frac{\sqrt{3}L}{4}$ B. $\frac{L}{2}$
C. $\frac{\sqrt{3}L}{2}$ D. L

8. (2009·日照市二次调研) 如图所示, 小车内有一固定光滑斜面, 一个小球通过细绳与车顶相连, 小车在水平面上做直线运动, 细绳始终保持竖直. 关于小球的受力情况, 下列说法正确的是 ()



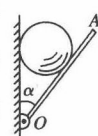
- A. 若小车向右运动, 小球一定受两个力的作用
B. 若小车向右运动, 小球一定受三个力的作用
C. 若小车静止, 绳对小球的拉力可能为零
D. 若小车静止, 斜面对小球的支持力一定为零

9. (2010·高考命题专家原创) 如图所示, A 与 B 的接触面是水平的, 在 A、B 保持相对静止一起沿粗糙斜面加速下滑的过程中, B 的受力个数可能为 ()



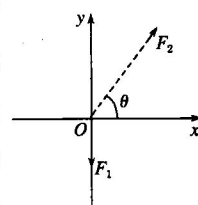
- A. 3 个 B. 4 个
C. 5 个 D. 6 个

10. (2010·高考命题专家原创) 如图所示, 光滑小球夹于竖直墙和装有铰链的薄板 OA 之间, 当薄板和墙之间的夹角 α 逐渐增大到 90° 的过程中, 则 ()



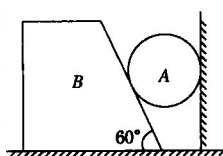
- A. 小球对薄板的压力增大
B. 小球对墙的压力减小
C. 小球对墙的压力增大
D. 小球对薄板的压力可能小于球所受的重力

11. (2010·高考命题专家原创) 如图所示, 作用于 O 点的三个力平衡, 设其中一个力大小为 F_1 , 沿 $-y$ 方向, 大小未知的力 F_2 和 $+x$ 的方向夹角为 θ , 下列说法正确的是 ()



- A. 力 F_3 只能在第二象限
B. 力 F_3 只能在第三象限
C. 力 F_3 与 F_2 夹角越小, 则 F_3 与 F_2 的合力越小
D. F_3 的最小值为 $F_1 \cos\theta$

12. (2010·名校联考信息卷) 重 150 N 的光滑球 A 悬空靠在墙和木块 B 之间, 木块 B 的重力为 1500 N , 且静止在水平地板上, 如图所示, 则 ()



- A. 墙所受压力的大小为 $150\sqrt{3}\text{ N}$
B. 木块 A 对木块 B 压力的大小为 150 N
C. 水平地板所受的压力为 1500 N
D. 木块 B 所受摩擦力大小为 $150\sqrt{3}\text{ N}$

选择题之

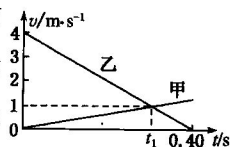
力和直线运动

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

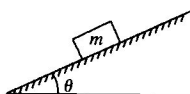
说明:以下12个小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确.全部选对的得6分,选对但不全的得3分,选错或不答的得0分.

1. (2009·全国统一考试全国卷Ⅱ)两物体甲和乙在同一直线上运动,它们在0~0.40 s时间内的v-t图象如图所示.若仅在两物体之间存在相互作用,则物体甲与乙的质量之比和图中时间 t_1 分别为 ()



- A. $\frac{1}{3}$ 和 0.30 s
B. 3 和 0.30 s
C. $\frac{1}{3}$ 和 0.28 s
D. 3 和 0.28 s

2. (2009·全国统一考试北京卷)如图

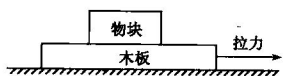


所示,将质量为 m 的滑块放在倾角为 θ 的固定斜面上.滑块与斜面之间的动摩擦因数为 μ .若滑块与斜面之间的最大静摩擦力和滑动摩擦力大小相等,重力加速度为 g ,则 ()

- A. 将滑块由静止释放,如果 $\mu > \tan\theta$,滑块将下滑
B. 给滑块沿斜面向下的初速度,如果 $\mu < \tan\theta$,滑块将减速下滑
C. 用平行于斜面向上的力拉滑块向上匀速滑动,如果 $\mu = \tan\theta$,拉力大小应是 $2mg\sin\theta$
D. 用平行于斜面向下的力拉滑块向下匀速滑动,如果 $\mu = \tan\theta$,拉力大小应是 $mg\sin\theta$

3. (2009·全国统一考试宁夏

卷)如图所示,一足够长的木板静止在光滑水平面上,一

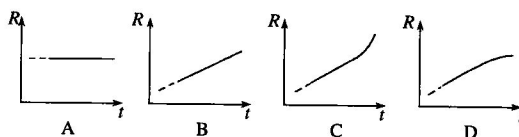


物块静止在木板上,木板和物块间有摩擦.现用水平力向

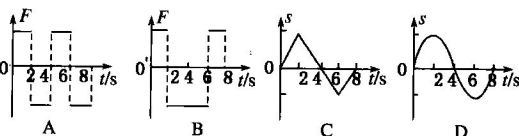
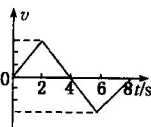
右拉木板,当物块相对木板滑动了一段距离但仍有相对运动时,撤掉拉力,此后木板和物块相对于水平面的运动情况为 ()

- A. 物块先向左运动,再向右运动
B. 物块向右运动,速度逐渐增大,直到做匀速运动
C. 木板向右运动,速度逐渐变小,直到做匀速运动
D. 木板和物块的速度都逐渐变小,直到为零

4. (2009·全国统一考试安徽卷)大爆炸理论认为,我们的宇宙起源于137亿年前的一次大爆炸.除开始瞬间外,在演化至今的大部分时间内,宇宙基本上是匀速膨胀的.上世纪末,对1A型超新星的观测显示,宇宙正在加速膨胀.面对这个出人意料的发现,宇宙学家探究其背后的原因,提出宇宙的大部分可能由暗能量组成,它们的排斥作用导致宇宙在近段天文时期内开始加速膨胀.如果真是这样,则标志宇宙大小的宇宙半径 R 和宇宙年龄 t 的关系,大致是下面哪个图象? ()

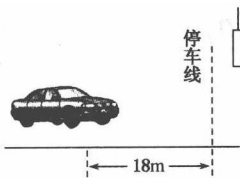


5. (2009·全国统一考试山东卷)某物体做直线运动的v-t图象如右图所示,据此判断下图(F 表示物体所受合力, s 表示物体的位移)四个选项中正确的是 ()



6. (2009·全国统一考试江苏卷)如下图所示,以8 m/s匀速行驶的汽车即将通过路口,绿灯还有2 s将熄灭,此时汽车

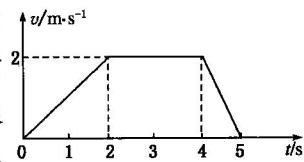
距离停车线 18 m. 该车加速时最大加速度大小为 2 m/s^2 , 减速时最大加速度大小为 5 m/s^2 . 此路段允许行驶的最大速度为 12.5 m/s . 下列说法中正确的有 ()



- A. 如果立即做匀加速运动, 在绿灯熄灭前汽车可能通过停车线
- B. 如果立即做匀加速运动, 在绿灯熄灭前通过停车线汽车一定超速
- C. 如果立即做匀减速运动, 在绿灯熄灭前汽车一定不能通过停车线
- D. 如果距停车线 5 m 处减速, 汽车能停在停车线处

7. (2009 · 全国统一考试广东

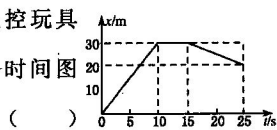
卷) 某物体运动的速度—时间图象如图所示, 根据图象可知



- A. $0 \sim 2 \text{ s}$ 内的加速度为 1 m/s^2
- B. $0 \sim 5 \text{ s}$ 内的位移为 10 m
- C. 第 1 s 末与第 3 s 末的速度方向相同
- D. 第 1 s 末与第 5 s 末加速度方向相同

8. (2009 · 潍坊市二次质检) 一遥控玩具

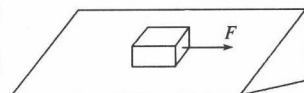
小车在平直路上运动的位移—时间图象如图所示, 则



- A. 15 s 末汽车的位移为 300 m
- B. 20 s 末汽车的速度为 -1 m/s
- C. 前 10 s 内汽车的加速度为 3 m/s^2
- D. 前 25 s 内汽车做单方向直线运动

9. (2009 · 沈阳质检二) 一物

体恰好能静止在斜面上, 现用一水平恒力 F 推物体, 此



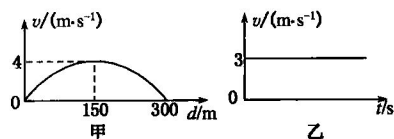
力 F 的方向与斜面平行, 如图所示. 若最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 关于此物体的运动及受力情况, 下列描述正确的是 ()

- A. 物体将沿 F 方向做匀加速直线运动
- B. 物体在斜面上做曲线运动
- C. 物体仍静止
- D. 物体受到推力 F 后, 摩擦力的方向立刻改变

10. (2009 · 杭州质量检测) 某动车组列车以平均速度 v 从甲地到乙地的时间为 t . 该列车以速度 v_0 从甲地出发匀速前进, 途中接到紧急停车命令后紧急刹车, 列车停车后又立刻匀加速到 v_0 , 继续匀速前进. 从开始刹车至加速到 v_0 的时间是 t_0 (列车刹车过程与加速过程中的加速度大小相等), 若列车仍要在 t 时间内到达乙地. 则动车组列车匀速运动的速度 v_0 应为 ()

- A. $\frac{vt}{t-t_0}$
- B. $\frac{vt}{t+t_0}$
- C. $\frac{vt}{t-\frac{1}{2}t_0}$
- D. $\frac{vt}{t+\frac{1}{2}t_0}$

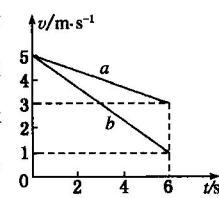
11. (2010 · 名校联考信息卷) 某河水的流速与离河岸距离的变化关系如图甲表示, 船在静水中的速度与时间的关系如图乙所示, 若要使船以最短的时间渡河, 则 ()



- A. 船在行驶过程中, 船头必须始终与河岸垂直
- B. 船渡河的最短时间是 75 s
- C. 船在河水中航行的轨迹是一条直线
- D. 船在河水中的最大速度是 5 m/s

12. (2010 · 高考命题专家原创) 质量

为 0.3 kg 的物体在水平面上运动, 图中的两条直线分别表示物体受水平拉力和不受水平拉力的 $v-t$ 图象, 则下列说法中正确的是 ()



- A. 水平拉力可能等于 0.3 N
- B. 水平拉力一定等于 0.1 N
- C. 物体受到的摩擦力可能等于 0.1 N
- D. 物体受到的摩擦力可能等于 0.2 N

选择题之

牛顿定律的应用

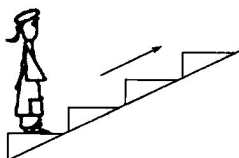
班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

说明:以下12个小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确.全部选对的得6分,选对但不全的得3分,选错或不答的得0分.

1. (2009 · 全国统一考试安徽卷)为

了节省能量,某商场安装了智能化的电动扶梯.无人乘行时,扶梯运转得很慢;有人站上扶梯时,它会先慢慢加速,再匀速运转.一顾客乘扶梯上楼,恰好经历了这两个过程,如图所示.那么下列

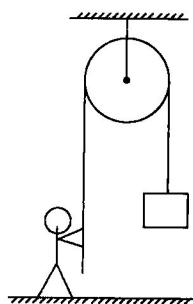


说法中正确的是 ()

- A. 顾客始终受到三个力的作用
- B. 顾客始终处于超重状态
- C. 顾客对扶梯作用力的方向先指向左下方,再竖直向下
- D. 顾客对扶梯作用力的方向先指向右下方,再竖直向下

2. (2009 · 全国统一考试广东基础卷)

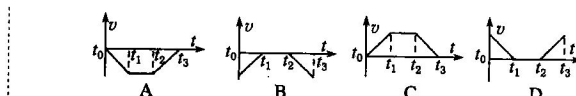
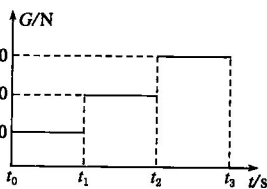
建筑工人用如图所示的定滑轮装置运送建筑材料,质量为70.0 kg的工人站在地面上,通过定滑轮将20.0 kg的建筑材料以0.500 m/s²的加速度拉升,忽略绳子和定滑轮的质量及定滑轮的摩擦,则工人对地面的压力大小为(g 取10 m/s²) ()



- A. 510 N
- B. 490 N
- C. 890 N
- D. 910 N

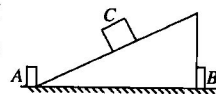
3. (2009 · 全国统一考试广东

卷)某人在地面上用弹簧秤称得其体重为490 N.他将弹簧秤移至电梯内称其体重, t_0 至 t_3 时间段内,弹簧秤的示数如图所示,电梯运行的 $v-t$ 图可能是(取电梯向上运动的方向为正)



4. (2009 · 济南第二次统考)一斜劈被

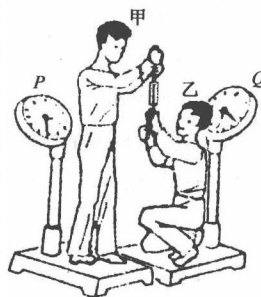
两个小桩A和B固定在光滑的水平地面上,然后在斜面上放一物体C,如图所示.下列判断正确的是 ()



- A. 若A和B均未受到斜劈的挤压,则C一定处于静止状态
- B. 若A和B均未受到斜劈的挤压,则C可能在沿斜面匀速下滑
- C. 若只能A受到斜劈的挤压,则C一定在沿斜面加速下滑
- D. 若只有B受到斜劈的挤压,则C一定在沿斜面减速下滑

5. (2009 · 青岛市第一次质检)如

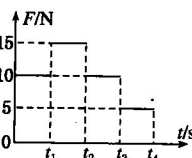
图所示,质量均为 m 的甲、乙两同学,分别静止于水平地面的台秤P、Q上,他们用手分别竖直牵拉一只弹簧秤的两端,稳定后弹簧秤的示数为 F ,若弹簧秤的质量不计,下列说法正确的是 ()



- A. 甲同学处于超重状态,乙同学处于失重状态
- B. 台秤P的读数等于 $mg - F$
- C. 台秤Q的读数为 $mg - 2F$
- D. 两台秤的读数之和为 $2mg$

6. (2009 · 烟台二次模拟)DIS是由传感

器、数据采集器、计算机组成的信息采集处理系统.某课外实验小组利用DIS系统研究电梯的运动规律,它们



在电梯内做实验,在电梯天花板上固定一个传感器,传感器的测量挂钩向下.在挂钩上悬挂一个质量为1.0 kg的钩

码,在电梯由静止开始上升的过程中,计算机屏上显示如图所示的图象,则(g 取 10 m/s^2) ()

- A. t_1 到 t_2 时间内,电梯匀速上升
- B. t_2 到 t_3 时间内,电梯处于静止状态
- C. t_3 到 t_4 时间内,电梯处于超重状态
- D. t_1 到 t_2 时间内,电梯的加速度大小为 5 m/s^2

7. (2009·济宁市第一次质检)如图所示,质量为 M 的盒子放在水平面上,盒的顶端挂一轻质弹簧,弹簧下端吊一质量为 m 的小球 P , P 与盒底用细线相连,静止时细线拉力为 F ,今将细线剪断,则细线剪断瞬间 ()

- A. 地面支持力不变
- B. 地面的支持力增加了 F
- C. 小球 P 的加速度大小为 $\frac{F}{m}$
- D. 小球 P 的加速度大小为 $\frac{F-mg}{m}$

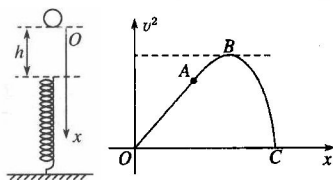
8. (2010·高考命题专家原创)如图在木板上固定一个弹簧秤(弹簧秤的质量可忽略不计),弹簧秤下吊一光滑小球(质量为 m)一起放在斜面上,已知斜面的倾角为 θ ,木板与斜面间的动摩擦因数为 μ ,则 ()

- A. 若木板匀速下滑,弹簧稳定时为拉伸状态,示数为 $mg\sin\theta$
- B. 若木板加速下滑,弹簧稳定时为拉伸状态,小球加速度为 $g\sin\theta - \mu g\cos\theta$
- C. 若木板加速下滑,弹簧稳定时为拉伸状态,示数为 $\mu mg\cos\theta$
- D. 若木板加速下滑,弹簧稳定时为压缩状态,示数为 $\mu mg\cos\theta$

9. (2010·高考命题专家原创)如果某用户在安装家用吊扇的转动叶片时不慎将叶片装反了,他将吊扇固定在天花板上,那么当吊扇正常转动时吊扇对悬挂点的拉力与吊扇不转动时相比 ()

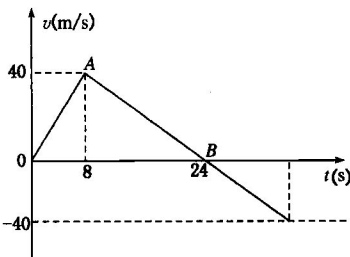
- A. 变大
- B. 变小
- C. 不变
- D. 无法判断

10. (2010·名校联考信息卷)如图所示,劲度系数为 k 的轻弹簧竖直放置,下端固定在水平地面上,一质量为 m 的小球,从离弹簧上端高 h 处自由释放,压上弹簧后继续向下运动的过程中,若以小球开始下落的位置为原点,沿竖直向下建一坐标轴 Ox ,则小球速度的平方 v^2 随坐标 x 的变化图象如图所示,其中 OA 段为直线, AB 段是与 OA 相切于 A 点的曲线, BC 是平滑的曲线,则 A 、 B 、 C 各点对应的位置坐标及加速度的大小,以下说法正确的是 ()



- A. $x_A = h, a_A = 0$
- B. $x_B = h, a_B = g$
- C. $x_B = h + \frac{mg}{k}, a_B = 0$
- D. $x_C = h + \frac{mg}{k}, a_C > g$

11. (2010·名校联考信息卷)深空探测器从一星球表面竖直升空,已知探测器质量恒为 2000 kg ,发动机可以提供恒定的推力.探测器在星球表面升空后发动机因故障而突然关闭,如图所示为探测器从升空到落回星球表面的速度随时间变化图象.则由此可以判断 ()

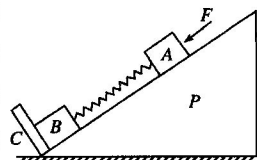


- A. 该星球表面的重力加速度为 5 m/s^2
- B. 探测器在星球表面达到的最大高度为 480 m
- C. 该发动机的推力为 $3 \times 10^4 \text{ N}$
- D. 探测器在星球表面落地时的速度为 40 m/s

12. (2010·名校联考信息卷)如图

所示,在倾角为 θ 的光滑物块 P 的斜面上有两个用轻弹簧相连接的物体 A 和 B ; C 为一垂直固定在斜面上的挡板, A 、 B 质量均为 m ,弹簧的劲度系数为 k ,系统静止在水平面上.现对物体 A 施加一平行于斜面向下的力 F 压缩弹簧后,突然撤去外力 F ,则在物体 B 刚要离开 C 时(此过程中 A 始终没有离开斜面) ()

- A. 物体 B 加速度大小为 $g\sin\theta$
- B. 弹簧的形变量为 $mg\sin\theta/k$
- C. 弹簧对 B 的弹力大小为 $mg\sin\theta$
- D. 物体 A 的加速度大小为 $g\sin\theta$



选择题之

万有引力与航天

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

说明：以下 12 个小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，选错或不答的得 0 分。

1. (2009·全国统一考试全国卷 I) 天文学家新发现了太阳系外的一颗行星。这颗行星的体积是地球的 4.7 倍，质量是地球的 25 倍。已知某一近地卫星绕地球运动的周期约为 1.4 小时，引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ ，由此估算该行星的平均密度约为 ()

A. $1.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ B. $5.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
 C. $1.1 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$ D. $2.9 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$

2. (2009·全国统一考试宁夏卷) 地球和木星绕太阳运行的轨道都可以看作是圆形的。已知木星的轨道半径约为地球轨道半径的 5.2 倍，则木星与地球绕太阳运行的线速度之比约为 ()

A. 0.19 B. 0.44
 C. 2.3 D. 5.2

3. (2009·全国统一考试福建卷) “嫦娥一号”月球探测器在环绕月球运行过程中，设探测器运行的轨道半径为 r ，运行速率为 v ，当探测器在飞越月球上一些环形山中的质量密集区上空时 ()

A. r 、 v 都将略为减小
 B. r 、 v 都将保持不变
 C. r 将略为减小， v 将略为增大
 D. r 将略为增大， v 将略为减小

4. (2009·全国统一考试安徽卷) 2009 年 2 月 11 日，俄罗斯的“宇宙-2251”卫星和美国的“依-33”卫星在西伯利亚上空约 805 km 处发生碰撞。这是历史上首次发生的完整在轨卫星碰撞事件。碰撞过程中产生的大量碎片可能会影响太空环境。假定有甲、乙两块碎片，绕地球运动的轨道都是圆，甲的运行速率比乙的大，则下列说法中正确的是 ()

A. 甲的运行周期一定比乙的长

B. 甲距地面的高度一定比乙的高

C. 甲的向心力一定比乙的小

D. 甲的加速度一定比乙的大

5. (2009·全国统一考试浙江卷) 在讨论地球潮汐成因时，地球绕太阳运行轨道与月球绕地球运行轨道可视为圆轨道。已知太阳质量约为月球质量的 2.7×10^7 倍，地球绕太阳运行的轨道半径约为月球绕地球运行的轨道半径的 400 倍。关于太阳和月球对地球上相同质量海水的引力，以下说法正确的是 ()

A. 太阳引力远大于月球引力
 B. 太阳引力与月球引力相差不大
 C. 月球对不同区域海水的吸引力大小相等
 D. 月球对不同区域海水的吸引力大小有差异

6. (2009·全国统一考试山东卷) 2008 年 9 月 25 日至 28 日，我国成功实施了“神舟”七号载人航天飞行并实现了航天员首次出舱。飞船先沿椭圆轨道飞行，后在远地点 343 千米处点火加速，由椭圆轨道变成高度为 343 千米的圆轨道，在此圆轨道上飞船运行周期约为 90 分钟。下列判断正确的是 ()

A. 飞船变轨前后的机械能相等
 B. 飞船在圆轨道上时航天员出舱前后都处于失重状态
 C. 飞船在此圆轨道上运动的角速度大于同步卫星运动的角速度
 D. 飞船变轨前通过椭圆轨道远地点时的加速度大于变轨后沿圆轨道运动的加速度

7. (2009·全国统一考试江苏卷) 英国《新科学家(New Scientist)》杂志评选出了 2008 年度世界 8 项科学之最，在 XTEJ1650-500 双星系统中发现的最小黑洞位列其中。若某黑洞的半径 R 约 45 km，质量 M 和半径 R 的关系满足 $\frac{M}{R} = \frac{c^2}{2G}$ (其中 c 为光速， G 为引力常量)，则该黑洞表面重

力加速度的数量级为

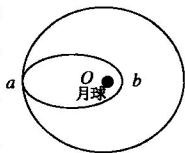
- A. 10^8 m/s^2 B. 10^{10} m/s^2
C. 10^{12} m/s^2 D. 10^{14} m/s^2

8. (2009 · 沈阳质检) 2009 年 3 月 1 日 16

时 13 分, “嫦娥一号”完成了“受控撞月”

行动, 探月一期工程完美落幕. 本次“受

控撞月”, “嫦娥一号”经历了从距月球表



面 100 km 的圆形轨道进入椭圆轨道的过程, 如图所示, a

为椭圆轨道的远月点, b 为椭圆轨道的近月点, 则下列说法

9. (2009 · 泉州质检) 据报道, 美国航空航天局计划在 2009 年

4 月发射“月球勘测轨道器”(LRO), LRO 每天在 50 km 的

高度穿越月球两极上空 10 次. 若以 T 表示 LRO 在离月球

表面高度 h 处的轨道上做匀速圆周运动的周期, 以 R 表示

月球的半径, 则

A. LRO 运行时的向心加速度为 $4\pi^2 R/T^2$
B. LRO 运行时的向心加速度为 $4\pi^2 (R+h)/T^2$
C. 月球表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$
D. 月球表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 (R+h)^3}{T^2 R^2}$

10. (2009 · 杭州二次质检) 2009 年 3 月 7

日(北京时间)世界首个用于探测太阳

系外类地行星的“开普勒”号太空望远

镜发射升空, 在银河系的其他星系中

寻找宇宙生命. 假设该望远镜沿半径

为 R 的圆轨道环绕太阳运行, 运行的周期为 T , 万有引力

常量为 G . 仅由这些信息可知

A. “开普勒”号太空望远镜的发射速度要大于第三宇宙

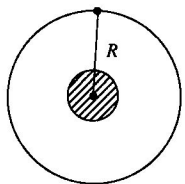
速度

B. “开普勒”号太空望远镜的发射速度要大于第二宇宙

速度

C. 太阳的平均密度

D. “开普勒”号太空望远镜的质量



11. (2010 · 名校联考信息卷) 数十

年来大家普遍认为太阳系有九

大行星, 但随着一颗比冥王星更

大、更远的天体“齐娜”的发现, 使得冥王星大行星地位的

争论愈演愈烈, 因此在国际天文学联合会大会上, 是否要



给冥王星“正名”, 成为了大会的焦点. 关于“齐娜”与冥王

星的下列论述, 可以断定的是

A. “齐娜”绕太阳的公转周期比冥王星大

B. “齐娜”绕太阳公转的速度比冥王星大

C. “齐娜”绕太阳公转的加速度比冥王星小

D. “齐娜”绕太阳公转的动能比冥王星小

12. (2010 · 名校联考信息卷) “嫦娥一号”探月卫星的成功发

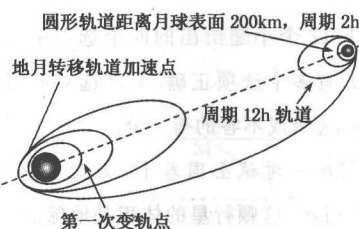
射极大地激发了同学们的探索宇宙的兴趣, 某同学通过

上网查阅得到了“嫦娥奔月”的过程全图如图所示, 并查

得地球半径 $R=6400 \text{ km}$, 月球半径 $r=1700 \text{ km}$, 则根据

图中给出的信息分析以及数据计算得到的下列结论正确

的是



A. 卫星在绕地球轨道经过第一次变轨点变轨时加速度

变大

B. 卫星在绕地球轨道经过地月转移轨道加速点变轨时速

度变大

C. 卫星在绕月球 12 小时轨道运行时远月点与月球表面

的距离为 $6.5 \times 10^3 \text{ km}$

D. 卫星在绕月球 12 小时轨道运行时远月点与月球表面

的距离为 $8.9 \times 10^3 \text{ km}$

选择题之

功率和机械能

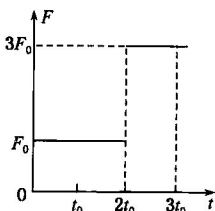
班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

说明:以下12个小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确.全部选对的得6分,选对但不全的得3分,选错或不答的得0分.

1. (2009·全国统一考试宁夏卷)质量

为 m 的物体静止在光滑水平面上,从 $t=0$ 时刻开始受到水平力的作用.力的大小 F 与时间 t 的关系如图所示,力的方向保持不变,则 ()



A. $3t_0$ 时刻的瞬时功率为 $\frac{5F_0^2 t_0}{m}$

B. $3t_0$ 时刻的瞬时功率为 $\frac{15F_0^2 t_0}{m}$

C. 在 $t=0$ 到 $3t_0$ 这段时间内,水平力的平均功率为 $\frac{23F_0^2 t_0}{4m}$

D. 在 $t=0$ 到 $3t_0$ 这段时间内,水平力的平均功率为 $\frac{25F_0^2 t_0}{6m}$

2. (2009·全国统一考试山东卷)图示

为某探究活动小组设计的节能运输系统.斜面轨道倾角为 30° ,质量为 M 的木箱与轨道的动摩擦因数为

$\frac{\sqrt{3}}{6}$.木箱在轨道顶端时,自动装货装

置将质量为 m 的货物装入木箱,然后木箱载着货物沿轨道无初速滑下,当轻弹簧被压缩至最短时,自动卸货装置立刻将货物卸下,然后木箱恰好被弹回到轨道顶端,再重复上述过程.下列选项正确的是 ()

A. $m=M$

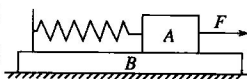
B. $m=2M$

C. 木箱不与弹簧接触时,上滑的加速度大于下滑的加速度

D. 在木箱与货物从顶端滑到最低点的过程中,减少的重力势能全部转化为弹簧的弹性势能

3. (2009·全国统一考试江苏卷)如

图所示,两质量相等的物块 A、B 通过一轻质弹簧连接,B 足够长、



放置在水平地面上,所有接触面均光滑.弹簧开始时处于原长,运动过程中始终处在弹性限度内.在物块 A 上施加一个水平恒力,A、B 从静止开始运动到第一次速度相等的过程中,下列说法中正确的有 ()

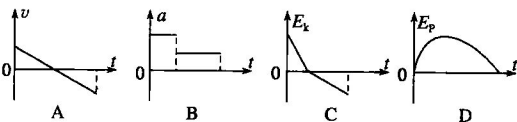
A. 当 A、B 加速度相等时,系统的机械能最大

B. 当 A、B 加速度相等时,A、B 的速度差最大

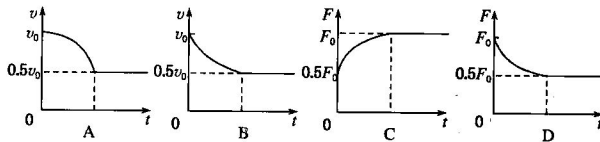
C. 当 A、B 速度相等时,A 的速度达到最大

D. 当 A、B 速度相等时,弹簧的弹性势能最大

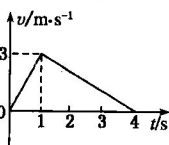
4. (2009·烟台二次模拟)一质量为 m 的滑块以初速度 v_0 自固定在地面上的粗糙斜面的底端开始冲上斜面,到达某一高度后又自动返回至斜面底端,下图中分别给出了在整个运动过程中滑块的速度 v 、加速度 a 、动能 E_k 及重力势能 E_p 随时间 t 的变化关系图线,则其中可能正确的是(规定斜面底端所在水平面为参考平面) ()



5. (2010·高考命题专家原创)汽车在平直公路上以速度 v_0 匀速行驶,发动机功率为 P .快进入闹市区时,司机减小了油门,使汽车的功率立即减小一半并保持该功率继续行驶.下面四个图象中,能正确表示从司机减小油门开始,汽车的牵引力 F 、汽车的速度 v 与时间 t 的关系的是 ()



6. (2010·高考命题专家原创)一物体在水平面上,受恒定的水平拉力和摩擦力作用沿直线运动,已知在第1秒内合力对物体做的功为 45 J ,在第1秒末撤去拉力,其 $v-t$ 图象如图所示,则 ()



A. 物体的质量为 10 kg

B. 物体与水平面间的动摩擦因数为 0.2

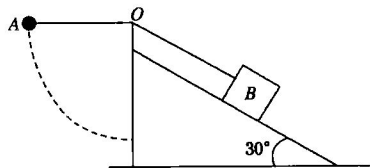
C. 第1秒内摩擦力对物体做的功为 60 J

D. 第1秒内拉力对物体做的功为 60 J

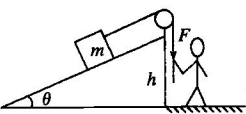
7. (2010·高考命题专家原创)2009年初,我国北方大范围遭受严重干旱,为了节约用水,国家提倡大力发展节水农业.节水农业采用喷灌方法进行灌溉,灌溉“龙头”距地面 h 高时,水从“龙头”水平喷出,水平射程可达 $10h$,每分钟喷出水的质量为 m ,水泵吸水液面距地面 H (重力加速度用 g 表示),则



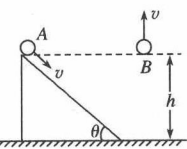
- A. 水从喷水“龙头”喷出时初速度为 $10\sqrt{gh}$
 B. 水从喷水“龙头”喷出时初速度为 $20\sqrt{gh}$
 C. 每分钟水泵对水做功为 $mg(H+h)$
 D. 每分钟水泵对水做功为 $mg(H+26h)$
8. (2010·名校联考信息卷)如图所示,将轻质、光滑细杆竖直固定在倾角为 30° 的斜面体上,斜面体静置于水平地面上.一根跨过光滑支点 O 的不可伸长的轻绳两端分别系着小球 A 和物块 B .已知 A 的质量为 m , B 的质量为 $4m$.现用手托住 A ,使 OA 段绳恰处于水平伸直状态(绳中无拉力), OB 绳平行于斜面,且物块 B 静止不动.将 A 由静止释放,在其下摆过程中,斜面体始终保持静止,下列判断中正确的是



- A. 物块 B 受到的摩擦力先减小后增大
 B. 地面对斜面体的摩擦力方向一直向右
 C. 小球 A 与地球组成的系统机械能守恒
 D. 小球 A 、物块 B 与地球组成的系统机械能不守恒
9. (2010·名校联考信息卷)人通过滑轮将质量为 m 的物体,沿粗糙的斜面由静止开始匀加速地由底端拉上斜面,物体上升的高度为 h ,到达斜面顶端的速度为 v ,如图所示.则在此过程中

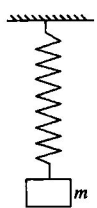


- A. 物体所受的合外力做功为 $mgh + \frac{1}{2}mv^2$
 B. 物体所受的合外力做功为 $\frac{1}{2}mv^2$
 C. 人对物体做的功为 mgh
 D. 人对物体做的功大于 mgh
10. (2010·名校联考信息卷)如图所示,小物体 A 沿高为 h 、倾角为 θ 的光滑斜面以初速度 v 从顶端滑到底端,则相同的物体 B 以同样大小的初速度从同等高度竖直上抛,则



- B. 从开始运动至落地过程中,重力对它们做功相同
 C. 从开始运动至落地过程中,重力对它们做功的平均功率相同
 D. 两物体落地时,重力的瞬时功率相同

11. (2010·杭州质检)如图所示,劲度系数为 k 的轻质弹簧下端悬挂一个质量为 m 、处于静止状态的重物.手托重物使之缓慢上移,直到弹簧恢复原长,然后放手使重物从静止开始下落.重物下落过程中的最大速度为 v .不计空气阻力.则



- A. 手对重物做的功等于 $(mg)^2/k$
 B. 手对重物做的功小于 $(mg)^2/k$
 C. 重物从静止下落到最大速度的过程中,弹簧对重物做的功等于 $(mg)^2/k$
 D. 重物从静止下落到最大速度的过程中,弹簧对重物做的功等于 $\frac{(mg)^2}{k} - \frac{mv^2}{2}$
12. (2010·大连一模)汽车在一平直路面上匀速行驶,突然遇到一段泥泞的路面,导致汽车受到的阻力变大了,若汽车发动机的功率和在泥泞路面上所受的阻力保持不变,经过一段时间后,汽车在泥泞的路面上也能做匀速运动,则在图中关于汽车的速度随时间变化的关系图象正确的是

