

64份考点过关卷 3份专题强化卷 3份模拟热身卷

江苏金练

# 百日冲刺

2007年6月 高考必胜卷

全书有专题卷和模拟卷，更有64份复习课的  
考点过关卷。题目新颖典型，不重复不遗漏。

登100级台阶

汪灵 主编

物理

凤凰出版传媒集团 江苏美术出版社

64份考点过关卷 3份专题强化卷 3份模拟热身卷

江苏金鑫

江苏省... 2007

# 百日冲刺

## 2007年6月 高考必胜卷

全书有专题卷和模拟卷，更有64份复习课的  
考点过关卷。题目新颖典型，不重复不遗漏。

100级台阶

物理

凤凰出版传媒集团 江苏美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

百日冲刺. 物理: 江苏高考必胜卷 / 汪灵主编. —南京: 江苏美术出版社, 2006.12

(江苏金练)

ISBN 978-7-5344-1931-7

I. 百... II. 汪... III. 物理课—高中—习题—升学参考资料 IV. J634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第156164号

责任编辑 张一芳

封面设计 王 主

审 读 唐冬梅

责任校对 赵 菁

责任监印 高波来

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

印 刷 江苏南洋印务集团公司

开 本 880 × 1230 1/16

总 印 张 63

版 次 2007年1月第1版 2007年1月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5344-1931-7/C · 0099

总 定 价 110.00元(全套共五册)

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

ISBN 978-7-5344-1931-7



9 787534 419317 >

## 专家预测：2007 年高考呈现新老考纲交替特征

2007 年的高考，是 2008 年新课标新高考的预演。命题者既会尊重 2007 年全国高考大纲和江苏省考试说明，又必然会受到 2007 年新课标新教材实验区（山东、广东、海南、宁夏）高考大纲、2008 年江苏省高考方案和考试说明的影响。

那么，2007 年江苏考生在考前的 100 天里，如何复习才能适应这种新老考纲交替的考试呢？

**最基本的是：查漏补缺，弥补薄弱环节。**宏观上来说，2007 年、2008 年高考大纲和考试说明所规定的考试内容都在我们梳理范围之内，如一些盲项弱项，就是我们追加复习的主要内容；微观上来说，考生要针对自身的实际情况，对照江苏省 2006 年高考试题，发现薄弱环节，这当然就是个人的主攻目标。比如，语病的病句辨别、古诗鉴赏，物理、化学的基本概念、基本规律，英语的口语、听力。我们要运用学科知识的横向联系，提高逻辑思维的分析能力，一一复习巩固这些重要考点，以便交出一份得分均衡的满意答卷。

**最重要的是：联系实际，提升实践能力。**考虑学生人生的发展需求，把学科知识理论的阐述寓于社会生活的主题之中，构建学科知识与生活现象有机结合的课程模块，这是新课程标准的基本理念。我们在学好基本理论的同时，更应重视社会实践能力。比如物理复习，就必须对考试说明列出的 19 个基本实验项目的实验目的、实验原理、实验步骤和实验方法有一个清晰的了解，继而反复实验，并加以总结归纳，加深对原理方法的理解，以便完成设计型题目的正确解答。

**最关键的是：着眼未来，培养创新精神。**创新的自觉性和能力培养，是新课程标准的重要教学目标。评价一份试卷优劣的重要标准，就是看它是否考查了创新能力。在复习时，要特别注意开放性试题的审题和解答。语文、英语试题中的作文，都是占分较多的大题，阅卷老师评分的重要指标，就是考生的原创能力，包括立意准确深刻、结构清晰巧妙、语言老练生动等等。答题能打动阅卷老师，高分就离你不远了。

为提高最后三个月的复习效率，让高考考出好成绩，江苏美术出版社出版的《百日冲刺》这套二轮兼三轮复习用书，兼顾了 2007 年和 2008 年江苏高考考试说明，实践了新课程标准的重要理念。学生的薄弱环节，是我们复习的重点；联系学生实际和充满创新理念的开放性考点，是我们复习的热点。这套书不仅有关注热点的专题强化卷、模拟热身卷，更有大量重要考点的过关卷。我们相信，有独立认真的解题体验，再加上老师简练巧妙的点拨，同学们一定会发现错误并纠正错误，交出一份完美的人生答卷。

汪灵

2006 年 11 月 28 日

# 目 录

## 考点过关

|        |                                                          |    |
|--------|----------------------------------------------------------|----|
| 第一课时   | 力 物体的平衡 .....                                            | 1  |
| 第二课时   | 直线运动 .....                                               | 3  |
| 第三课时   | 力和运动(一) .....                                            | 4  |
| 第四课时   | 力和运动(二) .....                                            | 5  |
| 第五课时   | 曲线运动 .....                                               | 6  |
| 第六课时   | 万有引力 .....                                               | 7  |
| 第七课时   | 动量定理和动量守恒 .....                                          | 8  |
| 第八课时   | 动能定理和机械能守恒 .....                                         | 9  |
| 第九课时   | 动量和能量综合 .....                                            | 10 |
| 第十课时   | 机械振动和机械波 .....                                           | 11 |
| 第十一课时  | 分子动理论 气体性质 .....                                         | 12 |
| 第十二课时  | 热力学第一定律 热力学第二定律 .....                                    | 13 |
| 第十三课时  | 电场的性质 .....                                              | 14 |
| 第十四课时  | 带电粒子在电场中的运动 .....                                        | 15 |
| 第十五课时  | 恒定电路 .....                                               | 17 |
| 第十六课时  | 磁场 安培力 .....                                             | 18 |
| 第十七课时  | 带电粒子在磁场中的运动 .....                                        | 19 |
| 第十八课时  | 带电粒子在复合场中的运动 .....                                       | 21 |
| 第十九课时  | 感应电流的方向和大小计算 .....                                       | 23 |
| 第二十课时  | 电磁感应的动力学问题 .....                                         | 24 |
| 第二十一课时 | 电磁感应的能量问题 .....                                          | 25 |
| 第二十二课时 | 交流电、电磁场 .....                                            | 26 |
| 第二十三课时 | 光的反射与折射 .....                                            | 27 |
| 第二十四课时 | 光的本性 .....                                               | 28 |
| 第二十五课时 | 原子物理 .....                                               | 29 |
| 第二十六课时 | 近代物理综合 .....                                             | 30 |
| 第二十七课时 | 实验(一) 长度的测量 验证力的平行四边形定则<br>探索弹力和弹簧伸长的关系 用单摆测定重力加速度 ..... | 31 |

|        |                                                           |    |
|--------|-----------------------------------------------------------|----|
| 第二十八课时 | 实验(二) 练习使用打点计时器 研究匀变速直线运动<br>研究平抛物体的运动 验证动量守恒定律 验证机械能守恒定律 | 33 |
| 第二十九课时 | 实验(三) 描绘小电珠的伏安特性曲线 测量电源的电动势和内阻<br>练习使用多用电表及其改装            | 35 |
| 第三十课时  | 实验(四) 电场中等势线的描绘 练习使用示波器<br>传感器的简单应用 电学暗盒                  | 36 |
| 第三十一课时 | 实验(五) 电学设计性实验                                             | 38 |
| 第三十二课时 | 实验(六) 用油膜法估测分子的大小<br>测定玻璃的折射率 测定光的波长                      | 40 |

## 跟踪训练

|        |                 |    |
|--------|-----------------|----|
| 第一课时   | 力 物体的平衡         | 42 |
| 第二课时   | 直线运动            | 44 |
| 第三课时   | 力和运动(一)         | 46 |
| 第四课时   | 力和运动(二)         | 48 |
| 第五课时   | 曲线运动            | 50 |
| 第六课时   | 万有引力            | 52 |
| 第七课时   | 动量定理和动量守恒       | 54 |
| 第八课时   | 动能定理和机械能守恒      | 56 |
| 第九课时   | 动量和能量综合         | 58 |
| 第十课时   | 机械振动和机械波        | 60 |
| 第十一课时  | 分子动理论 气体性质      | 62 |
| 第十二课时  | 热力学第一定律 热力学第二定律 | 64 |
| 第十三课时  | 电场的性质           | 66 |
| 第十四课时  | 带电粒子在电场中的运动     | 68 |
| 第十五课时  | 恒定电路            | 70 |
| 第十六课时  | 磁场 安培力          | 72 |
| 第十七课时  | 带电粒子在磁场中的运动     | 74 |
| 第十八课时  | 带电粒子在复合场中的运动    | 76 |
| 第十九课时  | 感应电流的方向和大小计算    | 80 |
| 第二十课时  | 电磁感应的动力学问题      | 82 |
| 第二十一课时 | 电磁感应的能量问题       | 84 |
| 第二十二课时 | 交流电、电磁场         | 86 |
| 第二十三课时 | 光的反射与折射         | 88 |

|        |                                                                 |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 第二十四课时 | 光的本性 .....                                                      | 90  |
| 第二十五课时 | 原子物理 .....                                                      | 92  |
| 第二十六课时 | 近代物理综合 .....                                                    | 94  |
| 第二十七课时 | 实验(一) 长度的测量 验证力的平行四边形定则<br>探索弹力和弹簧伸长的关系 用单摆测定重力加速度 .....        | 96  |
| 第二十八课时 | 实验(二) 练习使用打点计时器 研究匀变速直线运动<br>研究平抛物体的运动 验证动量守恒定律 验证机械能守恒定律 ..... | 98  |
| 第二十九课时 | 实验(三) 描绘小电珠的伏安特性曲线 测量电源的电动势和内阻<br>练习使用多用电表及其改装 .....            | 100 |
| 第三十课时  | 实验(四) 电场中等势线的描绘 练习使用示波器<br>传感器的简单应用 电学暗盒 .....                  | 102 |
| 第三十一课时 | 实验(五) 电学设计性实验 .....                                             | 104 |
| 第三十二课时 | 实验(六) 用油膜法估测分子的大小 测定玻璃的折射率<br>测定光的波长 .....                      | 106 |

## 专题强化

|                |    |
|----------------|----|
| 力学专题强化卷 .....  | 1  |
| 电学专题强化卷 .....  | 9  |
| 热光原专题强化卷 ..... | 17 |
| <b>模拟热身</b>    |    |
| 模拟试卷(A) .....  | 25 |
| 模拟试卷(B) .....  | 33 |
| 模拟试卷(C) .....  | 41 |

# 第一课时 力 物体的平衡



## 考点热点概要

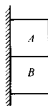
力的概念与受力分析贯穿于整个高中物理部分,力的合成与分解遵循平行四边形定则,是等效思想的体现,共点力作用下物体的平衡问题主要是涉及重力、弹力、摩擦力、电场力、安培力、洛伦兹力等作用下的平衡问题,分析求解平衡问题的基本思路:①弄清平衡状态(加速度为零);②巧选研究对象(隔离体或整体);③对研究对象进行受力分析(规范画好受力图);④建立平衡方程( $F_{\text{合}} = 0$ 或 $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0$ );⑤求解或作讨论(解的结果及物理意义)。



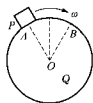
## 当堂例要

1. 如图所示, A、B 两物体叠放在一起, 用手托住, 让它们静止靠在墙边, 然后释放, 它们同时沿竖直墙面下滑, 已知  $m_A > m_B$ , 则物体 B ( )

- A. 只受一个重力
- B. 受到重力、摩擦力各一个
- C. 受到重力、弹力、摩擦力各一个
- D. 受到重力、摩擦力各一个, 弹力两个

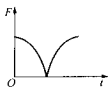


第 1 题图

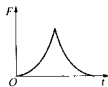


第 2 题图

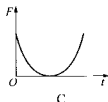
2. 如图所示, Q 为具有水平转动轴的圆柱体, 在它的 A 点放一个质量为  $m$  的小物体 P, 当 Q 绕轴缓慢匀速转动时, 带动 P 从 A 点转到 B 点, 这过程中 P 与 Q 始终保持相对静止, 那么 P 所受的摩擦力  $F$  大小随时间的变化关系可能是图中的 ( )



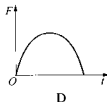
A



B



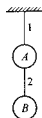
C



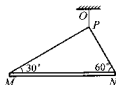
D

3. 如图所示, 轻绳悬挂两个质量均为  $m$  的相同小球 A、B 处于静止状态, A、B 之间存在的大小相等方向相反的斥力作用, 那么对球悬线 1 的张力  $F_1$  和悬线 2 的张力  $F_2$  的大小关系可能出现的情况是 ( )

- A.  $F_1 > F_2$
- B.  $F_1 < F_2$
- C.  $F_1 = F_2$
- D.  $F_1 > 2mg$



第 3 题图



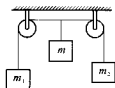
第 4 题图

4. 如图所示, 重为  $G$  粗细均匀的棒用轻绳 MPN 悬挂起来, 当棒静止时, 有 ( )

- A. 棒必处于水平位置
- B. 棒必与水平面相交成  $30^\circ$  角且 N 高 M 低
- C. 绳子 MP 和 NP 的张力必有  $T_{MP} > T_{NP}$ , 且绳子 OP 的张力  $T_{OP} = G$
- D. 绳子 MP 和 NP 的张力必有  $T_{MP} < T_{NP}$ , 且绳子 OP 的张力  $T_{OP} = G$

5. 建筑工地上的黄沙, 若堆成圆锥形而且不管如何堆其锥角总是不变, 试证明之。如果测出其圆锥底的周长为 12.1 m, 高为 1.5 m, 求黄沙之间的动摩擦因数。(设滑动摩擦力与最大静摩擦力相等)

6. 一轻绳跨过两个等高的定滑轮(不计大小和摩擦),两端分别挂上质量为  $m_1 = 4 \text{ kg}$  和  $m_2 = 2 \text{ kg}$  的物体,如图所示。在滑轮之间的一段绳上悬挂质量为  $m$  的物体,为使三个物体能保持平衡,求  $m$  的取值范围。



第 6 题图

## 第二课时 直线运动



### 考点热点概要

从历年高考试题的发展趋势看,本章内容作为一个孤立的知识点单独考查的命题并不多,更多的是体现在综合问题中,作为综合试题中的一个知识点加以体现。匀变速直线运动的规律、 $v-t$  图象的应用、追及问题、纸带问题是考查的热点。



### 当堂例析

1. 一物体做加速直线运动,依次通过 A、B、C 三点,  $AB = BC$ , 物体在 AB 段加速度为  $a_1$ , 在 BC 段加速度为  $a_2$ , 且物体在 B 点的速度为  $v_B = \frac{v_A + v_C}{2}$ ,

则 ( )

- A.  $a_1 > a_2$       B.  $a_1 = a_2$   
C.  $a_1 < a_2$       D. 不能确定

2. 汽车以 20 m/s 的速度做匀速运动,某时刻关闭发动机而做匀减速运动,加速度大小为  $5 \text{ m/s}^2$ , 则它关闭发动机后通过  $s = 37.5 \text{ m}$  所需的时间为 ( )

- A. 3 s      B. 4 s  
C. 5 s      D. 6 s

3. 滴水法测重力加速度的过程是这样的: 让水龙头的水一滴一滴地滴在其正下方的盘子里,调整水龙头,让前一滴水滴到盘子里而听到声音时后一滴恰离开水龙头。测出  $n$  次听到水击盘声的总时间为  $t$ , 用刻度尺量出水龙头到盘子的高度差为  $h$ , 即可算出重力加速度。设人耳能区别两个声音的时间间隔为  $0.1 \text{ s}$ , 声速为  $340 \text{ m/s}$ , 则 ( )

- A. 水龙头距人耳的距离至少为  $34 \text{ m}$   
B. 水龙头距盘子的距离至少为  $34 \text{ m}$   
C. 重力加速度的计算式为  $\frac{2hn^2}{t^2}$   
D. 重力加速度的计算式为  $\frac{2h(n-1)^2}{t^2}$

4. 从离地面高度为  $h$  处有自由下落的甲物体, 同时在它正下方的地面上有乙物体以初速度  $v_0$  竖直上抛, 要使两物体在空中相碰, 则做竖直上抛运动物体的初速度  $v_0$  应满足什么条件? (不计空气阻力, 两

物体均看做质点)若要乙物体在下落过程中与甲物体相碰, 则  $v_0$  应满足什么条件?

5. 甲、乙两车沿相互垂直的轨道向其交叉点运动, 甲车离交叉点  $16 \text{ m}$ , 以初速度  $v_1 = 2 \text{ m/s}$ 、加速度  $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$  向交叉点作匀加速直线运动; 乙车离交叉点  $12 \text{ m}$ , 它的初速度  $v_2 = 6 \text{ m/s}$ , 为避免两车相撞, 乙车进行刹车, 让甲车先行通过交叉点, 问乙车刹车时所产生负加速度的绝对值必须在多少以上才能不出事故?

6. 在一条平直的公路上, 乙车以  $10 \text{ m/s}$  的速度匀速行驶, 甲车在乙车的后面作初速度为  $15 \text{ m/s}$ , 加速度大小为  $0.5 \text{ m/s}^2$  的匀减速运动, 则两车初始距离  $L$  满足什么条件时可以使 (1) 两车不相遇; (2) 两车只相遇一次; (3) 两车能相遇两次 (设两车相遇时互不影响各自的运动)?

### 第三课时 力和运动(一)



#### 考点热点概概

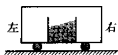
力和运动是高中物理的重点内容,也是高考命题的热点。总结近年高考的命题趋势,一是考力和运动的综合题,重点考查综合运用知识的能力,深刻理解和运动的关系;知道动力学的两类基本问题;学会处理动力学问题的一般思路和步骤;二是联系实际,以实际问题为背景命题,如以交通、体育、人造卫星、天体物理和日常生活等方面的问题为背景,重点考查获取并处理信息,去粗取精,把实际问题转化成物理问题的能力。



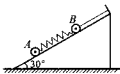
#### 当堂例題

1. 车厢内有一盛水的玻璃杯(杯底水平),当车厢在水平面上匀加速运动时,水面呈如图所示状态,下列说法正确的是 ( )

- A. 加速度方向一定向右
- B. 加速度方向一定向左
- C. 水对杯底的压力变大
- D. 水对杯底的压力不变



第1题图



第2题图

2. 如图所示,质量分别为  $M_A$ 、 $M_B$  的 A、B 两小球分别连在轻弹簧的两端,B 端用细线固定在倾角为  $30^\circ$  的光滑斜面上,在线被剪断瞬间,A、B 两球的速度分别为 ( )

- A. 都等于  $\frac{g}{2}$
- B.  $\frac{g}{2}$  和 0
- C.  $\frac{M_A + M_B}{M_B} \cdot \frac{g}{2}$  和 0
- D. 0 和  $\frac{M_A + M_B}{M_B} \cdot \frac{g}{2}$

3. 一物体恰能在一个斜面体上沿斜面匀速下滑,可以证明出此时斜面不受地面的摩擦力作用,若沿斜面方向用力向下推此物体,使物体加速下滑,则斜面受地面的摩擦力 ( )

- A. 大小为零

- B. 方向水平向右
- C. 方向水平向左
- D. 无法判断大小和方向

4. 如图所示,质量  $m_A = 1 \text{ kg}$  的平板 A 静止放在水平地面上,一个质量  $m_B = 2 \text{ kg}$  的滑块 B(大小忽略不计)以初速度  $v_0 = 3 \text{ m/s}$  滑上平板的左端,滑块 B 最后恰好没有滑离平板 A。已知滑块与平板间的动摩擦因数  $\mu_1 = 0.4$ , 平板与地面间的动摩擦因数  $\mu_2 = 0.2$ 。求:

- (1) 滑块 B 刚滑上平板 A 时,A、B 的加速度分别为多大?
  - (2) 平板的长度为多少?
  - (3) 整个过程中平板向前移动的距离为多大?
- ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



第4题图

## 第四课时 力和运动(二)



### 考点热点概要

当物体由一种物理状态变为另一种物理状态时,可能存在一个过渡的转折点,这时物体所处的状态通常称为临界状态,与之相关的物理条件则称为临界条件。

解答临界问题的关键是找临界条件。

许多临界问题,题干中常用“恰好”、“最大”、“至少”……词语对临界状态给出了明确的暗示,审题时,一定要抓住这些特定的词语发掘其内含规律,找出临界条件。

有时,有些临界问题中并不显含上述常见的“临界术语”,但审题时发现某个物理量在变化过程中会发生突变,则该物理量突变时物体所处的状态即为临界状态。



### 当堂例要

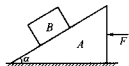
1. 如图,在水平面上有一质量为  $M$  的楔形木块  $A$ ,其倾角为  $\alpha$ ,一质量为  $m$  的木块  $B$  放在  $A$  的斜面上,现对  $A$  施一水平推力  $F$ ,恰使  $B$  与  $A$  不发生相对滑动,忽略一切摩擦,则  $B$  对  $A$  的压力大小为 ( )

A.  $mg \cos \alpha$

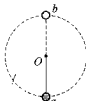
B.  $\frac{mg}{\sin \alpha}$

C.  $\frac{FM}{(M+m) \cos \alpha}$

D.  $\frac{Fm}{(M+m) \sin \alpha}$



第1题图



第2题图

2. 如图所示,细杆的一端与一小球相连,可绕过  $O$  点的水平轴自由转动。现给小球一初速度,使它做圆周运动,图中  $a$ 、 $b$  分别表示小球轨道的最低点和最高点,则杆对球的作用力可能是 ( )

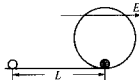
A.  $a$  处为拉力,  $b$  为拉力

B.  $a$  处为拉力,  $b$  为推力

C.  $a$  处为推力,  $b$  为拉力

D.  $a$  处为推力,  $b$  为推力

3. 图中装置,水平面、圆环均光滑,在匀强电场中,电场强度为  $E$ ,电场方向沿水平方向,圆环半径为  $R$ ,跟圆环最低点相距  $L$  处有一个质量  $m$ ,带电量为  $q$  的小球,从静止开始沿水平轨道进入圆环,并在圆环内作圆周运动,已知  $E$ 、 $R$ 、 $m$ 、 $q$ ,求当  $qE = mg$  时,  $L$  满足什么条件,才能使小球能在圆环内做圆周运动?

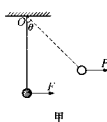


第3题图

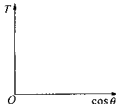
4. 如图甲所示,一根轻绳上端固定在  $O$  点,下端拴一个重为  $G$  的钢球,球处于静止状态。现对球施加一个方向水平向右的外力  $F$ ,使球缓慢偏移,在移动中的每一刻,都可以认为球处于平衡状态,如果外力  $F$  方向始终水平,最大值为  $2G$ ,试求:

(1) 轻绳张力  $T$  的大小取值范围;

(2) 在乙图中画出轻绳张力  $T$  与  $\cos \theta$  的关系图象(标出极值点的横纵坐标)。



甲



乙

第4题图

## 第五课时 曲线运动



### 考点热点概要

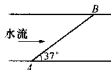
1. 运动的合成与分解, 平抛运动。
2. 圆周运动的向心力和向心加速度。



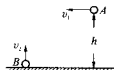
### 当堂例概

1. 如图, 船从 A 处开出后沿直线 AB 到达对岸, 若 AB 与河岸成  $37^\circ$ , 水流速度为  $4 \text{ m/s}$ , 则船从 A 点开出的最小速度为 ( )

- A.  $2 \text{ m/s}$                       B.  $2.4 \text{ m/s}$   
C.  $3 \text{ m/s}$                       D.  $3.5 \text{ m/s}$



第 1 题图



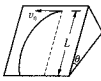
第 2 题图

2. 如图所示, 在高  $h$  处有个小球 A, 以速度  $v_1$  水平抛出, 与此同时, 地面上有个小球 B, 以速度  $v_2$  竖直向上抛出, 两小球在空中相遇, 则 ( )

- A. 从抛出到相遇所需的时间为  $\frac{h}{v_1}$   
B. 从抛出到相遇所需的时间为  $\frac{h}{v_2}$   
C. 两球抛出时的水平距离为  $\frac{h v_1}{v_2}$   
D. 从抛出到相遇所需的时间为  $\frac{h}{v_1 + v_2}$

3. 如图所示, 光滑斜面的倾角为  $\theta$ , 若将一小球在斜面上离底边长  $L$  处沿斜面水平方向以速度  $v_0$  抛出, 问小球滑到斜面底端时水平位移  $s$  是多大? 末速度  $v$  多大?

某同学对此题的解法为: 平抛出的小球下落高度为  $L \sin \theta$ , 水平方向位移为  $s$ , 则有  $L \sin \theta = \frac{1}{2} g t^2$ ,



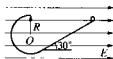
第 3 题图

$s = v_0 t$ ,  $v_t = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$ . 由此可

求得水平位移  $s$  和末速度  $v_t$ . 问: 你同意上述解法

吗? 若同意, 求出水平位移  $s$  和末速度  $v_t$ ; 若不同意, 则说明理由, 并求出你认为正确的结果。

4. 如图所示, 在匀强电场中一带正电的小球以某一初速度从绝缘斜面上滑下, 并沿斜面相切的绝缘圆轨道通过最高点。已知斜面倾角为  $30^\circ$ , 圆轨道半径为  $R$ , 匀强电场水平向右, 场强为  $E$ , 小球质量为  $m$ , 带电量为  $\frac{\sqrt{3}mg}{3E}$ , 不计运动中的摩擦阻力, 则小球至少应以多大的初速度滑下? 在此情况下, 小球通过圆轨道最高点时对轨道的压力多大?



第 4 题图

## 第六课时 万有引力



### 考点热点概要

万有引力是现代空间技术的基础。万有引力部分几乎年年成为高考命题的出题热点。试题主要有三类型：中心天体质量、密度的估算；卫星的发射、变轨；天文学知识如双星、星球解体、黑洞、星脉冲。



### 当堂例题

1. 我国先后发射的“风云一号”和“风云二号”气象卫星，运行轨道不同。“风云一号”采用“极地圆形轨道”，轨道平面与赤道平面垂直，通过地球两极，每12小时巡视地球一周，每天只能对同地区进行两次观测；“风云二号”采用“地球同步轨道”，轨道平面在赤道平面内，能对同一地区进行连续观测，对于这两种不同轨道上运行的两颗气象卫星，在运行与观测时

( )

A. “风云一号”卫星观测区域比“风云二号”卫星观测区域大

B. “风云一号”卫星轨道半径比“风云二号”卫星轨道半径大

C. “风云一号”卫星运行周期比“风云二号”卫星运行周期大

D. “风云一号”卫星运行速度比“风云二号”卫星运行速度大

2. 地球质量为  $M$ ，半径为  $R$ ，自转角速度为  $\omega$ 。万有引力恒量为  $G$ ，如果规定物体在离地球无穷远处势能为0，则质量为  $m$  的物体离地心距离为  $r$  时，具有的万有引力势能可表示为  $E_p = -G \frac{Mm}{r}$ 。国际空间站

是迄今世界上最大的航天工程，它是在地球大气层上空绕地球飞行的一个巨大人造天体，可供宇航员在其上居住和科学实验。设空间站离地面高度为  $h$ ，如果该空间站上直接发射一颗质量为  $m$  的小卫星，使其能到达地球同步卫星轨道并能在轨道上正常运行，由该卫星在离开空间站时必须具有多大的动能？

3. 如图为宇宙中有一个恒星系的示意图， $A$  为该星系的一颗行星，它绕中央恒星  $O$  运行轨道近似为圆，天文学家测得到  $A$  行星运动的轨道半径为  $R_0$ ，周期为  $T_0$ 。

(1) 中央恒星  $O$  的质量是多大？

(2) 长期观察发现， $A$  行星实际运动的轨道与圆轨道总存在一些偏差，且周期性地每隔  $t_0$  时间发生一次最大的偏转，天文学家认为形成这种现象的原因可能是  $A$  行星外还存在着一颗未知的行星  $B$ （假如其运动轨道与  $A$  在同一平面内，其与  $A$  的绕行方向相同），它对  $A$  行星的万有引力引起  $A$  轨道的偏离。根据上述现象及假设，你能对未知行星  $B$  的运动得到哪些定量的预测？



第3题图

## 第七课时 动量定理和动量守恒



### 考点热点概要

1. 掌握动量、冲量概念;了解动量与冲量间关系,掌握动量定理及其应用。

2. 掌握动量守恒定律及其应用;应用动量守恒定律时守恒条件的判断,包括动量守恒定律的“五性”:① 条件性;② 整体性;③ 矢量性;④ 相对性;⑤ 同时性。

3. 反冲运动,“人船模型”的应用,碰撞过程的分析及分类。



### 当堂例题

1. 一质量为  $m$  的物体放在光滑水平面上,今有恒力  $F$  沿水平方向推该物体,在相同的时间间隔内,下列说法正确的是 ( )

- A. 物体的位移相等
- B. 物体动能的变化量相等
- C.  $F$  对物体做的功相等
- D. 物体动量的变化量相等

2. 关于物体所受到的合外力  $F$  与合冲量  $I$  的下列说法中,正确的是 ( )

- A.  $F$  越大,物体的动量变化越快
- B.  $F$  越大,物体的动量变化越多
- C.  $I$  越大,物体的动量变化越快
- D.  $I$  越大,物体的动量变化越多

3. 一位质量为  $m$  的运动员从下蹲状态向上起跳,经  $\Delta t$  时间,身体伸直并刚好离开地面,速度为  $v$ 。在此过程中, ( )

A. 地面对他的冲量为  $mv + mg\Delta t$ ,地面对他做的功为  $\frac{1}{2}mv^2$

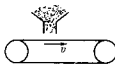
B. 地面对他的冲量为  $mv + mg\Delta t$ ,地面对他做的功为零

C. 地面对他的冲量为  $mv$ ,地面对他做的功为  $\frac{1}{2}mv^2$

D. 地面对他的冲量为  $mv - mg\Delta t$ ,地面对他做的功为零

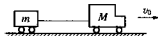
4. 如图,传送带以  $1 \text{ m/s}$  的速度匀速前进,传送

带上方的煤斗送煤流量为  $50 \text{ kg/s}$ ,那么传送带的功率应为多少?



第4题

5. 质量  $M$  的汽车带着质量为  $m$  的拖车在平直公路上以加速度  $a$  匀加速前进,当速度为  $v_0$  时拖车与汽车脱钩,到拖车停下瞬间司机才发现。若汽车的牵引力一直未变,车与路面动摩擦因数为  $\mu$ ,那么拖车刚停下时,汽车的瞬时速度多大?



第5题

6. 一个质量为  $M$  的雪橇静止在水平雪地上,一条质量为  $m$  的爱斯基摩狗站在该雪橇上。狗向雪橇的正后方跳下,随后又追赶并向前跳上雪橇;其后狗又反复地跳下、追赶并跳上雪橇,狗与雪橇始终沿一条直线运动。若狗跳离雪橇时雪橇的速度为  $V$ ,则此时狗相对于地面的速度为  $V+u$  (其中  $u$  为狗相对于雪橇的速度,  $V+u$  为代数和。若以雪橇运动的方向为正方向,则  $V$  为正,  $u$  为负)。设狗总以速度  $v$  追赶和跳上雪橇,雪橇与雪地间的摩擦忽略不计。已知  $v$  的大小为  $5 \text{ m/s}$ ,  $u$  的大小为  $4 \text{ m/s}$ ,  $M = 30 \text{ kg}$ ,  $m = 10 \text{ kg}$ 。

(1) 求狗第一次跳上雪橇后两者的共同速度的大小。

(2) 求雪橇最终速度的大小和狗最多能跳上雪橇的次数。

(供使用但不一定用到的对数值:  $\lg 2 = 0.301$ ,  $\lg 3 = 0.477$ )

## 第八课时 动能定理和机械能守恒



### 考点热点概要

1. 动能定理:合外力对物体所做的功等于物体动能的变化,即  $W_{\text{合}} = \Delta E_k$ 。

其中  $W_{\text{合}}$  是物体所有外力做功的代数和,可能是恒力做的功,也可能是变力对物体做的功; $\Delta E_k$  是动能的变化,为末动能与初动能之差。

2. 机械能守恒定律:除了重力(或弹力)之外的力对物体所做的功为零时物体的机械能守恒。特别是几个物体组成的系统机械能守恒要多加识别和训练。



### 当堂例概

1. 两个物体的质量为  $m_1$  和  $m_2$ , 且  $m_1 = 4m_2$ , 当它们以相同的初动能在滑动摩擦系数相同的水平面上运动时, 它们的滑行距离之比  $s_1 : s_2$  和滑行时间之比  $t_1 : t_2$  分别为 ( )

- A.  $1:4, 2:1$                       B.  $4:1, 1:2$   
C.  $1:4, 1:2$                       D.  $2:1, 4:1$

2. 倔强系数为  $k$  的轻质弹簧, 下端拴挂一个质量为  $m$  的小球, 静止时, 球距地面  $h$  ( $h$  远小于弹簧总长)。用手拉球, 使球着地, 球静止时放手, 则 ( )

- A. 球上升所达到的最大高度为  $h$   
B. 球上升到最大高度的过程中, 弹性势能始终减少  
C. 球的速度最大时, 球距地面高为  $h$   
D. 球的最大加速度为  $\frac{kh}{m}$

3. 证明题: 运用运动学公式和牛顿运动定律证明动能定理。

4. 以  $20 \text{ m/s}$  的初速度, 从地面竖直向上抛出一物体, 它上升的最大高度是  $18 \text{ m}$ 。如果物体在运动过程中所受阻力的大小不变, 则物体在离地面多高处, 物体的动能与重力势能相等? ( $g=10 \text{ m/s}^2$ )

## 第九课时 动量和能量综合



### 考点热点概要

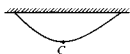
动量守恒定律和能量守恒定律的综合运用是高考考查学生综合分析问题和解决问题能力的重点。动量守恒适用条件是系统合外力为零；当系统所受到的外力比内力小得多也可以认为动量近似守恒；如果在某一方向上满足上述条件同样动量守恒。



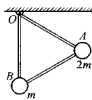
### 当堂例要

1. 如图所示，一条均匀的铁链，两端悬挂在等高的两点且处于静止状态。现于铁链最低点  $C$  施向下的力，使  $C$  点两侧的铁链拉直，则铁链重心的位置将 ( )

- A. 一定升高
- B. 一定降低
- C. 可能不变
- D. 可能升高，也可能降低



第1题图



第2题图

2. 如图所示，长度相同的三根轻杆构成一个正三角形支架，在  $A$  处固定质量为  $2m$  的小球， $B$  处固定质量为  $m$  的小球，支架悬挂在  $O$  点，可绕过  $O$  点并与支架所在平面相垂直的固定轴转动，开始时  $OB$  与地面相垂直，放手后开始运动，在不计任何阻力的情况下，下列说法正确的是 ( )

- A.  $A$  球到达最低点时速度为零
- B.  $A$  球机械能减少量可能大于  $B$  球机械能增加量
- C.  $B$  球向左摆动所能达到的最高位置应等于  $A$  球开始运动时的高度
- D. 当支架从左向右来回摆动时， $A$  球一定能回到起始高度

3. 一轻质弹簧，上端悬挂于天花板，下端系一质量为  $M$  的平板，处在平衡状态。一质量为  $m$  的均匀

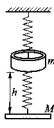
环套在弹簧外，与平板的距离为  $h$ ，如图所示，让环自由下落，撞击平板。已知碰后环与板以相同的速度向下运动，使弹簧伸长 ( )

A. 若碰撞时间极短，则碰撞过程中环与板的总动量守恒

B. 在碰后板和环一起下落的过程中，它们减少的动能等于克服弹力所做的功

C. 环撞击板后，板的新的平衡位置与  $h$  的大小无关

D. 若碰撞时间极短，则碰撞过程中环与板的总机械能守恒



第3题图

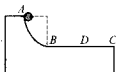
4. 如图所示，质量为  $M$  的“L”形的物体，静止在光滑的水平面上。物体的  $AB$  部分是半径为  $R$  的四分之一光滑圆弧， $BC$  部分是水平面，将质量为  $m$  的小滑块从物体的  $A$  点静止释放，沿圆弧面滑下最终停在物体水平部分  $BC$  之间的  $D$  点，则 ( )

A. 滑块  $m$  从  $A$  点滑到  $B$  的过程，物体与滑块组成的系统动量守恒，机械能守恒

B. 滑块滑到  $B$  点时，速度大小等于  $(2gR)^{\frac{1}{2}}$

C. 滑块从  $B$  点到  $D$  点的过程，系统动量和机械能都不守恒

D. 滑块从  $B$  点到  $D$  点的过程，系统动量守恒，机械能不守恒



第4题图

5. 小球以  $60 \text{ J}$  的初动能从  $A$  出发沿粗糙斜面向上运动，在上升到  $B$  点的过程中，小球动能损失了  $50 \text{ J}$ ，机械能损失了  $10 \text{ J}$ ，则小球落回到出发点  $A$  时的动能是多少？(设斜面足够长)

