

mingshiyihao



KESHIDANYUANCESHIJUAN

策划：梁大鹏 主编：王俊杰 责编：曹杨 封面设计：考源书业

名师一号

课时单元测试卷



课时练 练就点点滴滴的知识
每周练 练就步步为赢的平台
单元考 考出课内课外的精华
月月考 考出举一反三的灵感
期中测 测来综合实践的本领
期末测 测来创新思维的实力

高一年级下册 物理



光明日报出版社

名师号
Famous Teachers
No.1

Famous Teachers

名师一号

名师一号

好书好卷

凝聚大江南北教坛精英之课堂心血

丹心一颗

名校名师

成就长城内外莘莘学子之九天梦想

■ 策划：梁大鹏

■ 主编：王俊杰

课时单元测试卷

国家防伪中心提示您

《考源书业》教辅图书，采用了电话查询与电码防伪。消费者购买本图书后，刮开下面的密码，可通过防伪标志上的电话、短信、上网查询及语音提示为正版或盗版，如发现盗版，请与当地执法单位举报。

分享课堂上的每一份感动
让自豪荡漾每一个春夏秋冬
没有酸甜苦辣的体验
一个人不会随随便便成功
拥抱寒窗下的每一份真诚
让骄傲诉说每一个灿烂星空
没有风霜雪雨的磨练
哪有你我那发自内心的笑容

高一物理 下册

光明日报出版社

带着金秋的舒爽
带着考源人责无旁贷的愿望
搭起书山攀登的平台
荡起学海涉水的双桨
《名师一号》的全神贯注
架起直通龙门的桥梁

梯度训练,逐级提升。基础与能力并重,知识与方法同行,既有紧扣课堂脉搏的课时练,又有提高能力素质的专题练。加之以综合性提升为目的的单元练、综合练,环环相扣,有条不紊,逐级提升,步步夯实,有力地提高学生的认知水平。

设计新颖,注重实用。把握教与学中的每一个环节,注重基础夯实,在此基础上,加以拓展延伸,扩大知识外延,完善知识体系,思路新颖而又实用性

强,有力地把握了学习中的重点、难点。
注重细节,融入方法。丛书充分体现配合教学和学练并重的特点,融入新课标理念,注重对基础知识和重难点问题的归纳,整理和综合应用,强调学习方法、复习方法和解题方法的提升以及规律、方法的总结。

插上飞越心海的翅膀

怀揣发奋图强翱翔

让鸟儿在耳边歌唱

让花儿在眼前开放

渡尽山重水复

理想的梦开始远航

目录CONTENTS

第一部分	课时测试卷	1
第五章	曲线运动	1
第一节	曲线运动	1
第二节	运动的合成和分解(第一课时)	3
第二节	运动的合成和分解(第二课时)	5
第三节	平抛物体的运动(第一课时)	7
第三节	平抛物体的运动(第二课时)	9
能力强化训练		11
第四节	匀速圆周运动(第一课时)	13
第四节	匀速圆周运动(第二课时)	15
第五节	向心力 向心加速度	17
第六节	匀速圆周运动的实例分析	19
第七节	离心现象及其应用	21
实验	研究平抛物体的运动	23
能力强化训练		25
第六章	万有引力	27
第一节	行星的运动	27
第二节	万有引力定律	29
第三节	引力常量的测定	31
第四节	万有引力在天文学上的应用(第一课时)	33
第四节	万有引力在天文学上的应用(第二课时)	35
第五节	人造卫星 宇宙速度	37
第七章	机械能	39
第一节	功	39
第二节	功率	41
第三节	功和能	43
第四节	动能、动能定理	45
能力强化训练		47
第五节	重力势能	49
第六节	机械能守恒定律	51
第七节	机械能守恒定律的应用	53
实验	验证机械能定律	55
能力强化训练		57
第二部分	综合测试卷	59
第五章	单元测试(A)	59
第五章	单元测试(B)	61
第六章	单元测试(A)	63
第六章	单元测试(B)	65
第七章	单元测试(A)	67
第七章	单元测试(B)	69
期中测试题(A)		71
期中测试题(B)		73
期末测试题		75
参考答案		77

图书在版编目(CIP)数据

名师一号,课时单元测试卷,高一物理/王俊杰主编.

—北京:光明日报出版社

(名师一号)

ISBN 7-80206-174-1

I.高... II.王... III.物理课—高中—习题

IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 142983 号

书 名:	名师一号	课时单元测试卷	高一物理
著 者:	梁大鹏	王俊杰	
责任编辑:	曹 杨		
封面设计:	考源文化	版式设计:	梁大鹏
责任校对:	田建林	责任印刷:	李新宅
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(咨询)		67078945,67078235
传 真:	010-67078227,67078233,67078255		
网 址:	http://book.gmw.cn		
	Email:gmcbbs@gmw.cn		
法律顾问:	北京盈科律师事务所律师郝惠珍律师		
总 经 销:	新华书店总店		
经 销:	各地新华书店		
印 刷:	保定虹光印刷有限公司		
版 次:	2006 年 10 月第 1 版		
印 次:	2006 年 10 月第 2 次印刷		
开 本:	850×1168 1/8		
印 数:	1-30000		
书 号:	ISBN 7-80206-174-1		
全套定价:	235.00 元		

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究 如出现印装问题·请与印刷单位调换。



第一部分·课时测试卷

第五章 曲线运动

第一节 曲线运动

随学随测

基本概念测试

- 一、曲线运动中的速度方向
1. 下列说法正确的是
- A. 曲线运动的速度大小可以不变,但速度的方向一定改变
 - B. 曲线运动的速度方向可以不变,但速度的大小一定改变
 - C. 曲线运动的速度大小和方向都可能改变
 - D. 曲线运动的速度大小和方向都不可能不变
2. 如图 5-1-1 所示的曲线为运动员抛出的铅球由 A 向 C 运动的轨迹(铅球视为质点). A、B、C 为曲线上的三点,关于铅球在 B 点的速度方向,说法正确的是
- A. 为 AB 的反方向
 - B. 为 BC 的方向
 - C. 为 BD 的方向
 - D. 为 BE 的方向
3. 关于曲线运动的下列说法中正确的是
- A. 曲线运动一定是变速运动
 - B. 变速运动一定是曲线运动
 - C. 曲线运动的速度大小可能不变
 - D. 曲线运动轨迹上的任意一点的切线方向就是质点在这一点的瞬时速度方向

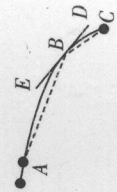


图 5-1-1

二、物体做曲线运动的条件

4. 下列说法正确的是
- A. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 - B. 物体在变力作用下可能做曲线运动
 - C. 物体在变力作用下可能做直线运动
 - D. 物体的加速度大小与速度大小都不变的运动一定是匀变速直线运动
5. 伽利略用理想实验得到结论:没有外力的作用,物体运动速度的大小不会改变、笛卡儿进一步补充了伽利略的结论,他认为,在这样的条件下,不但速度大小不变,方向也不会变(即不会拐弯). 以下关于笛卡儿的说法中正确的是
- A. 笛卡儿揭示了力不只是改变物体速度的大小,物体运动方向的改变也需外力
 - B. 笛卡儿补充说明了物体的运动状态的改变是指速度的大小或方向的改变,而不仅指速度的大小的改变

C. 笛卡儿的补充说明是没有必要的

D. 伽利略和笛卡儿的补充说明使人们对速度这一概念的矢量属性的认识

6. 如图 5-1-2 物体在 xOy 面内从 O 到 a 做曲线运动,运动到 a 点时速度方向为 x 轴正方向,当物体在不受外力时物体的运动方向将会 ,当物体的运动偏向 y 轴负方向时,物体可能是受 的作用的结果.

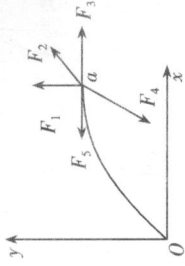


图 5-1-2

基本规律测试

规律:曲线运动的条件和曲线运动的速度方向

提示 { 物体受到的合外力的方向
物体的初速度的方向

1. 物体做曲线运动的条件为

- A. 物体运动的初速度为零
- B. 物体所受合外力为变力
- C. 物体所受的合外力的方向与速度方向不在同一条直线上
- D. 物体所受的合外力的方向与加速度的方向不在同一条直线上

2. 如图 5-1-3 所示光滑水平面上,一物体在一水平力作用下,沿曲线由 A 向 B 运动,当运动到 B 点时突然将力的大小加倍而方向不变,则物体将沿哪一条虚线运动

- A. 沿曲线 Ba 运动
- B. 沿曲线 Bb 运动
- C. 沿曲线 Bc 运动
- D. 沿曲线 Bd 运动

3. 某物体在足够大的光滑水平面向西运动,当它受到一个向南的恒外力作用时,物体的运动将如图 5-1-3 中是

- A. 直线运动且是匀变速直线运动
- B. 曲线运动但加速度方向不变,大小不变,是匀变速运动
- C. 曲线运动但加速度方向改变,大小不变,是非匀变速曲线运动
- D. 曲线运动但加速度方向和大小均改变,是非匀变速曲线运动

易错知识测试

易错点 1:在用曲线运动条件判断物体是否做曲线运动时易错

1. 下列说法中正确的是

- A. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
- B. 物体在变力作用下有可能做曲线运动
- C. 做曲线运动的物体,其速度方向与加速度方向 不在同一条直线上
- D. 物体在变力作用下不可能做曲线运动

易错点 2:误认为曲线运动一定就是非匀变速运动

2. 物体在某一恒力作用下一定做直线运动,物体在变力作用下一定做曲线运动,这句话正确吗?

易错点 3:误认为做曲线运动的物体,不仅速度方向变化,而且大小也一定变化.

3. 关于曲线运动的特点,以下说法正确的是

- A. 它一定是变速运动
- B. 它一定是变加速运动
- C. 它的速度大小一定随时间变化
- D. 它的速度可能不变

8. 如图 5-1-6 所示, 质量为 m 的物体受到四个共点力 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 的作用, 做匀速直线运动, 速度 v 的方向与 F_3 的方向相同, 与 F_1 的方向相反。



图 5-1-6

- (1) 若其它力不变, 仅撤去 F_1 , 则物体将做_____运动; 加速度大小为_____, 加速度方向为_____。
 - (2) 若其它力不变, 仅撤去 F_2 , 则物体将做_____运动; 加速度大小为_____, 加速度方向为_____。
 - (3) 若其它力不变, 仅撤去 F_3 , 则物体将做_____运动; 加速度大小为_____, 加速度方向为_____。
 - (4) 若四个力同时撤去, 它将做_____运动; 加速度大小为_____, 加速度方向为_____。
9. 图 5-1-7 为一条小船在弯河道中运动, 轨迹如图中虚线所示, 当船由甲地前往乙地而经过图中的 A 点时, 速度的方向向_____, 当船由乙地前往甲地而经过图中的 A 点时, 速度的方向向_____ (填“向左”或“向右”)。



图 5-1-7

10. 如图 5-1-8 所示, 将一个玻璃球放在圆形的玻璃槽内并用手拨动它, 使它沿槽底与槽壁的交界线做匀速圆周运动, 若球与槽之间无摩擦, 小球稳定运动时受_____个力的作用。其中_____对小球的作用是改变小球运动方向的力。
11. 质点做曲线运动, 经过 A、B、C 三点时, 速度分别是 v_A 、 v_B 、 v_C , 所受的合外力分别是 F_A 、 F_B 、 F_C , 它们的方向如图 5-1-9 所示, 其中合外力方向画得不正确的是_____。

图 5-1-8

图 5-1-9

三、分析简答题

12. 越野车在经过一段凹凸不平山路时保持速度的大小不变, 如图 5-1-10 所示。试比较该车通过 a、b、c 三点时车对地面的压力大小。



图 5-1-10

课后作业

一、选择题

1. 下列说法正确的是 ()
 A. 变速运动一定是曲线运动
 B. 曲线运动一定是变速运动
 C. 加速度不变的运动一定不是曲线运动
 D. 速度不变的运动一定不是曲线运动
2. 物体在某一恒力作用下做曲线运动, 下列说法正确的是 ()
 A. 当此力与运动方向的夹角为锐角时, 物体做曲线运动的速率将增大
 B. 当此力与运动方向的夹角为钝角时, 物体做曲线运动的速率将增大
 C. 此力与运动方向不可能在同一直线上
 D. 此力可以与运动方向相反
3. 一个物体在多个力的作用下做匀速直线运动, 若只将其中一个力撤去, 其余几个力的大小和方向均不变, 下列说法不正确的是 ()
 A. 物体可能会开始做匀加速直线运动
 B. 物体可能会做匀减速直线运动
 C. 物体可能会做匀速直线运动, 但速度的大小与原来相比会发生变化
 D. 物体可能做曲线运动也可能做直线运动
4. 下列说法不正确的是 ()
 A. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 B. 物体在变力作用下有可能做曲线运动
 C. 物体在恒力作用下有可能做曲线运动
 D. 物体所受的合力的方向与速度方向不在一条直线上时, 就做曲线运动

5. 一质点做曲线运动, 它的轨迹由上到下, 关于它通过中点时的速度方向, 加速度 a 的方向可能正确的是图 5-1-4 中哪一幅?



图 5-1-4

6. 一物体由静止开始下落一小段时间后突然受一恒定水平风力的影响, 但落地前一小段时间风突然停止, 则其运动轨迹可能的情况是图 5-1-5 中的哪一个 ()

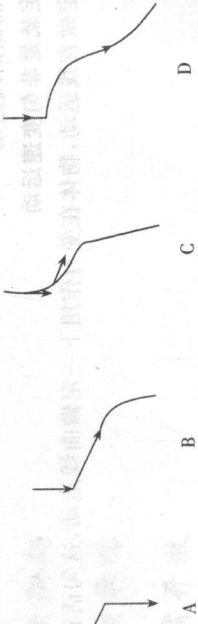


图 5-1-5

二、填空题

7. 运动的物体所受的合外力为零时, 物体做_____运动, 如果合外力不为零, 它的方向与物体的速度方向在同一直线上, 物体就做_____运动; 如果不在同一直线上, 物体就做_____运动。

第二节 运动的合成和分解(第一课时)



随学随测

基本概念测试

一、合运动与分运动

1. 一人游泳渡河,以垂直河岸不变的速度(相对水)向对岸游去,河水流动速度恒定,下列说法中正确的是 ()
 - A. 河水流动速度对人渡河无任何影响
 - B. 游泳渡河的路线与河岸垂直
 - C. 由于河水的流动的影响,人到达对岸的时间与静水中不同
 - D. 由于河水的流动的影响,人到达对岸的位置,向下游方向偏移
2. 以下说法中正确的是 ()
 - A. 如果合运动是曲线运动,则其分运动中至少有一个是曲线运动
 - B. 合运动的速度大小等于两个分运动的速度大小之和
 - C. 合运动和分运动具有同时性
 - D. 如果两个分运动是直线运动,则合运动一定是直线运动

二、运动的合成与分解

3. 关于运动的合成,以下说法中正确的是 ()
 - A. 合运动的速度一定比分运动的速度大
 - B. 合运动的速度与合运动的加速度方向一定一致
 - C. 运动员划船的速度不能影响水流的速度
 - D. 水的流速不影响运动员在水中划船的速度,但影响船相对于“岸”的速度
4. 下列关于运动的合成与分解的说法中正确的是 ()
 - A. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
 - B. 两个互成角度的变速直线运动的合运动一定是曲线运动
 - C. 两个互成角度的匀速直线运动的合运动一定是匀速直线运动
 - D. 两个互成角度的匀变速直线运动的合运动有可能是直线运动

基本规律测试

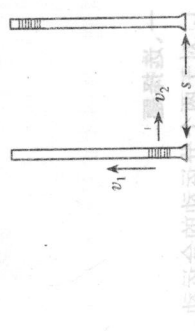
规律 1:分运动和合运动的关系

- 提示:(1)相同处:①分运动的最终效果和合运动的效果一样.
②分运动所用的时间和合运动所用的时间一样,可理想认为它们是同时进行的.
- (2)区别处:分运动和合运动之间,各分运动之间又不相互影响,具有一定的独立性.
1. 在抗洪抢险中,战士驾驶摩托艇救人,假设江岸是平直的,洪水沿江向下游流去,水流速度为 v_1 ,摩托艇在静水中的航速为 v_2 ,战士救人的地点 A 离岸边最近处 O 点的距离为 d . 如果战士想在最短时间将人送上岸,则摩托艇登陆的地点离 O 点的距离为 ()
 - A. $\frac{dv_2}{v_2^2 - v_1^2}$
 - B. 0
 - C. $\frac{dv_1}{v_2}$
 - D. $\frac{dv_2}{v_1}$

规律 2:将一个合运动分解为两个分运动的原则

- 提示:①按实际情况进行分解 ②正交分解
2. 如图 5-2-1 所示,试管以 v_2 的速度向右运动,而试管中有一蜡块以速度 v_1 在竖直方向匀速上升,当试管在水平方

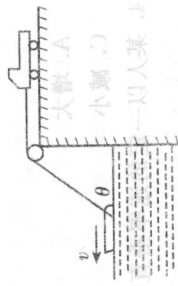
向移动位移 s 时,求蜡块的位移.



规律 3:两种特殊运动的速度分解

提示:①小船渡河 ②物体拉绳(绳拉物体)运动的分解.

3. 如图 5-2-2 所示,小车以速度 v 行驶,拉绳以速度 v 行驶,当细绳与水平方向夹角为 θ 时,车的速度多大?



易错知识测试

易错点 1:在进行速度分解时易错,主要原因是分不清合速度和分速度.

1. 如图 5-2-3 所示,在不计滑轮摩擦和绳子质量的条件下,当小车匀速向右运动时,物体 A 的受力情况是 ()
 - A. 绳的拉力大于 A 的重力
 - B. 绳的拉力小于 A 的重力
 - C. 绳的拉力等于 A 的重力
 - D. 拉力先大于 A 的重力,后变为小于 A 的重力

易错知识测试

易错点 1:在进行速度分解时易错,主要原因是分不清合速度和分速度.

1. 如图 5-2-3 所示,在不计滑轮摩擦和绳子质量的条件下,当小车匀速向右运动时,物体 A 的受力情况是 ()
 - A. 绳的拉力大于 A 的重力
 - B. 绳的拉力小于 A 的重力
 - C. 绳的拉力等于 A 的重力
 - D. 拉力先大于 A 的重力,后变为小于 A 的重力
- 易错点 2:容易忽略合运动与分运动的等时性,以及分运动在物体运动过程中的独立性.
2. 某人以一定的速率乘小船垂直河岸向对岸划去,在平时水流缓慢时,渡河所用的时间为 2min,河里的水流速度加快,若这个人仍以这一速率垂直渡河,则这次渡河的时间为 ()
 - A. 比 2min 时间长
 - B. 比 2min 时间短
 - C. 时间仍等于 2min
 - D. 由于水流速不清,故时间不能确定

9. 雨点以 8m/s 的速度竖直下落, 雨中步行的人感到雨点与竖直方向成 30° 迎面打来, 那么人行走的速度大小是 m/s .

10. 如图 5-2-6 所示, 两根夹角为 θ 的直尺 M, N 相交于 A 点, 当 M 尺以速度 v 在 N 尺上平行滑动时, 交点 A 移动的速率为 .

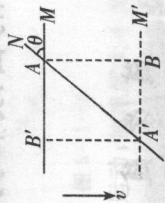


图 5-2-6

三、计算题

11. 降落伞在空中运动时所受的阻力与速率成正比, 同一跳伞运动员最后匀速下落的速度是一定的. 已知某跳伞运动员在无风天气从高空跳伞, 到接近地面匀速降落时的速度为 v_1 , 试求在水平风速为 v_2 时, 该跳伞运动员从高空跳伞着地的速度为多大.

12. 图 5-2-7 为工厂中使用行车搬运重物的示意图, 如果行车以 $v_1 = 0.4\text{m/s}$ 的速度匀速向右移动, 重物 G 则以 $v = 0.5\text{m/s}$ 的速度匀速向右上方运动. 那么, 行车电动机正以多大的速度收缩钢丝绳吊起重物?

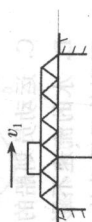


图 5-2-7

课后作业

一、选择题

- 对于两个分运动的合运动, 下列说法不正确的是 ()
A. 合速度一定大于分速度
B. 合速度可能小于分速度
C. 合速度的方向就是物体实际运动的方向
D. 两个分运动的速度大小一定, 方向可变, 则合运动的速度范围也可随之确定
- 有关运动的合成, 以下说法正确的是 ()
A. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
B. 两个不在同一直线上的匀速直线运动的合运动一定是匀加速直线运动
C. 两个初速度为零的匀加速直线运动的合运动一定是直线运动
D. 匀加速直线运动和匀速直线运动的合运动一定是直线运动
- 一只船沿垂直于河岸的方向, 以恒定的速度渡河, 当船运动到河中央时, 河水的流速突然增大, 则船渡河的时间将 ()
A. 增大
B. 减小
C. 不变
D. 无法确定
- 某人以一定的速率垂直河岸向对岸划去, 当他过河所需时间、发生的位移与水速的关系, 正确的是 ()
A. 水速大时, 位移小, 时间不变
B. 水速大时, 位移大, 时间短
C. 水速大时, 位移大, 时间不变
D. 位移、时间与水速无关
- 下列说法中正确的是 ()
A. 初速度为 v_0 , 加速度为 a 的匀加速直线运动, 可以看作是速度为 v_0 的匀速直线运动和初速度为零、加速度为 a 的匀加速直线运动的合成
B. 竖直下抛运动可看做竖直向下的匀速直线运动和自由落体运动的合成
C. 竖直上抛运动可看做竖直向上的匀速直线运动和自由落体运动的合成
D. 以上说法都不对

- 如图 5-2-4 所示, 在河岸上用细绳拉船, 为了使船匀速靠岸, 拉绳的速度必须是 ()
A. 加速拉
B. 减速拉
C. 匀速拉
D. 先加速后减速
- 某人站在自动扶梯上, 经时间 t_1 , 从一楼升到二楼, 如果自动扶梯不动, 人沿着扶梯从一楼走到二楼所用时间为 t_2 . 现使自动扶梯正常运动, 人也保持原来的速度沿扶梯向上走, 则从一楼到二楼的时间应该是 ()
A. $t_2 - t_1$
B. $\frac{t_2 t_1}{t_2 - t_1}$
C. $\frac{t_1^2 + t_2^2}{2}$
D. $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$

- 如图 5-2-5 所示, MN 是流速恒定的河流, 小船自 A 点渡河, 两次以相对于静水不变的速度前进, 第一次小船沿 AB 航行, 第二次沿 AC 航行, 若 AB, AC 与河岸垂线 CD 的夹角相等, 设两次航行的时间分别为 t_B 和 t_C , 则应有 (已知 $v_{\text{水}}$ 沿 $M \rightarrow N$) ()
A. $t_B < t_C$
B. $t_B > t_C$
C. $t_B = t_C$
D. 无法确定

二、填空题

第二节 运动的合成和分解(第二课时)



随学随测

基本概念测试

一、运动的合成

1. 下列关于运动的合成的判断错误的是 ()
- A. 两个直线运动的合运动一定是直线运动
- B. 两个匀速直线运动的合运动一定是匀速直线运动
- C. 两个匀加速直线运动的合运动一定是直线运动
- D. 两个初速度为零的匀加速直线运动的合运动一定是匀加速直线运动
2. 把竖直上抛运动看成竖直向上的匀速直线运动和竖直向下的自由落体运动的合运动,则下列说法中正确的是 ()
- A. 物体达到最高点时两分运动的合速度为零
- B. 当两分运动的合位移为零时,物体达到最高点
- C. 当向上的分速度小于向下的分速度时物体一定在抛出点的下方
- D. 当向下的分速度小于向上的分速度时物体一定向上运动

基本规律测试

规律 1:运动的性质和轨迹的判断方法

1. 关于互成角度的两个初速度不为零的匀变速直线运动的合运动,下列说法正确的是 ()
- A. 一定是直线运动
- B. 一定是曲线运动
- C. 可能是直线运动,也可能是曲线运动
- D. 以上都不对
2. (2005·上海)如图 5-2-8 所示的塔吊壁上有一可以沿水平方向运动的小车 A,小车上装有吊着物体 B 的吊钩,在小车 A 与物体 B 以相同的水平速度沿吊臂方向匀速运动的同时,吊钩将物体 B 向上吊起,A、B 之间的距离以 $d = H - 2t^2$ (SI) 表示国际单位制,式中 H 为吊臂离地面的高度)规律变化,则物体做 ()

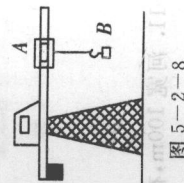


图 5-2-8

- A. 速度大小不变的曲线运动
- B. 速度大小增加的曲线运动
- C. 加速度大小、方向均不变的曲线运动
- D. 加速度大小、方向均变化的曲线运动

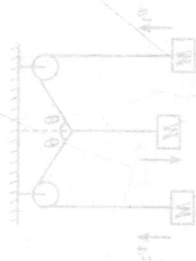
规律 2:小船过河问题解决方法

3. 河宽 60m,水流速度为 6m/s,某人在游泳池内游过 50m 的最佳成绩 25s,则此人游过该河的最短时间是多少? 他将在正对岸的什么位置处上岸?

4. 小船在 200m 宽的河中横渡,水流速度是 2m/s,船在静水中的航速是 4m/s,求:
- (1) 要使小船渡河耗时最少,应如何航行?

- (2) 要使小船航程最短,应如何航行?

- (3) 若 $v_{水}' = 5\text{m/s}$, $v_{船}' = 3\text{m/s}$,则要求耗时最少,应如何航行? 航程最短是多少?



规律 3:理解运动合成、分解的具体内容→加速度 a、速度 v、位移 s 各矢量的合成与分解

提示:运动合成与分解的内容:① a 的矢量合成→即力的矢量合成 ② v 的矢量合成 ③ s 的矢量合成

5. 某人骑自行车以 10m/s 的速度在风中向东行驶,他感到风正以相当于车的速度从北方吹来,实际上风的速度是 ()

- A. 14m/s,方向为南偏西 45°
- C. 10m/s,方向为正北

- B. 14m/s,方向为东偏南 45°
- D. 10m/s,方向为正南

船速大于水速,则船速和水速之比为

- A. $\frac{T_2}{\sqrt{T_2^2 - T_1^2}}$ B. $\frac{T_2}{T_1}$ C. $\frac{T_1}{\sqrt{T_1^2 - T_2^2}}$ D. $\frac{T_1}{T_2}$

二、计算题

9. 河水的流动速度是 6m/s ,河宽 60m ,当船以最短的时间过河时要行驶 8s ,问:

- (1) 船在水中的实际位移多大? 船头应与下游河岸成多大的角度?
(2) 要使船在正对岸靠岸,需要多少时间?
(3) 在洪水季节,河水流速增大到 10m/s ,船过河时的最小位移是多少? 对应渡河时间是多少?

10. 如图 5-2-10 所示,一长为 L 的木棒靠在墙处,当棒与竖直墙夹角为 θ 时, A 端向下滑动的速度为 v ,此时 B 端滑动速度多大?



图 5-2-10

11. 河宽 100m ,在出发点下游 150m 处有一禁止区,已知河水流速为 4m/s ,船要安全渡河,最小船速为多少?

课后作业

一、选择题

1. 一物体的运动规律是 $x=3t^2\text{m}$, $y=4t^2\text{m}$,则下列说法中正确的是
A. 物体在 x 和 y 方向上都是做初速度为零的匀加速运动
B. 物体的合运动是初速度为零、加速度为 5m/s^2 的匀加速直线运动
C. 物体的合运动是初速度为零、加速度为 10m/s^2 的匀加速直线运动
D. 物体的合运动是做加速度为 5m/s^2 的曲线运动
2. 下列说法中正确的是
A. 竖直上抛运动可看做是竖直向上的匀速直线运动和自由落体运动的合运动
B. 平抛运动可看做水平方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动的合运动
C. 飞机斜向上加速起飞可看做是水平方向和竖直方向的直线运动的合运动
D. 匀速圆周运动可看做是两个相互垂直方向的简谐运动的合运动
3. 关于轮船渡河,正确的说法是
A. 水流的速度越大,渡河的时间越长
B. 欲使渡河时间最短,船头的指向应垂直河岸
C. 欲使轮船垂直驶达对岸,则船相对水的速度与水流速度的合速度应垂直河岸
D. 轮船相对水的速度越大,渡河的时间一定越短
4. 对于两个分运动的合运动,下列说法中不正确的是
A. 合速度一定大于分速度
B. 合速度可能小于分速度
C. 合速度方向即是物体实际运动方向
D. 两个分运动的速度大小一定,方向可变,则合运动的速度范围也随之确定
5. 划速为 4m/s 的小船在宽 100m 、水速为 3m/s 的小河中,用最短时间由一岸划向另一岸,下列渡河方向和最短时间正确的是
A. 应斜向上游划,使船对岸的速度与河岸垂直
B. 应斜向下游划,使船对岸的速度尽可能大
C. 应垂直河岸划,渡河需 25s
D. 应垂直河岸划,这时船对岸的速度为 5m/s ,所以渡河时间为 20s
6. 如图 5-2-9 所示,若中间的物体 M 以速度 v 匀速下降,那么在如图所示的位置,定滑轮两侧绳子上质量也是 M 的两物体的瞬时速度 v_1 与 v_2 是
A. $v_1=v_2=v/\cos\theta$
B. $v_1=v_2=v\sin\theta$
C. $v_1=v_2=v$
D. $v_1=v_2=v\cos\theta$

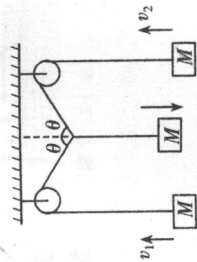


图 5-2-9

7. 在以速度 v 匀速上升的电梯内竖直向上抛出一小球,电梯内的观察者看见小球经 $t\text{s}$ 到达最高点,则有
A. 地面上的人看见球抛出时的初速度为 $v_0=gt$
B. 电梯中的人看见球抛出去的初速度为 $v_0=gt$
C. 地面上的人看见球上升的最大高度为 $h=\frac{1}{2}gt^2$
D. 地面上的人看见球上升的时间也为 t
8. 某人横渡一条河,船划行速度与水流速度一定,此人过河最短时间为 T_1 ,若此人用最短的位移过河,则需时间 T_2 ,若

第三节 平抛物体的运动(第一课时)



随学随测

基本概念测试

一、平抛运动的定义

- 平抛物体的运动可以看成 ()
 - 水平方向的匀速运动和竖直方向的匀速运动的合成
 - 水平方向的匀加速运动和竖直方向的匀速运动的合成
 - 水平方向的匀加速运动和竖直方向的匀加速运动的合成
 - 水平方向的匀速运动和竖直方向的自由落体运动的合成
- 下列各种运动是平抛运动的是(不计空气阻力) ()
 - 空对地导弹发射后在空中的运动
 - 水平飞行的飞机上自由释放一颗炸弹在空中的运动
 - 跳远运动员跳起后经过最高点后在空中的运动
 - 水从高处水平管道中以水平初速离开管道后,在空中的运动

基本规律测试

规律 1: 将平抛运动分解为直线运动,再运用平抛运动规律解题

- 如图 5-3-1 所示,以 9.8m/s 的水平初速度 v_0 抛出的物体,飞行一段时间后,垂直地撞在倾角 θ 为 30° 的斜面上,物体完成这段飞行的时间是多少?

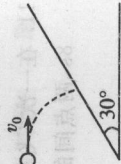


图 5-3-1

- 如图 5-3-2 所示,在倾角为 θ 的斜面顶端,水平抛出一钢球,落到斜面底端.已知抛出点到落点间斜边长为 l ,求抛出时的初速度.

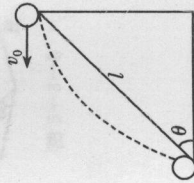


图 5-3-2

规律 2: 匀速直线运动和平抛运动相结合的问题

提示: 利用平抛规律和直线运动规律解答.

- 火车以 1m/s^2 的加速度在平直轨道上加速行驶,车厢中一乘客把手伸到窗外,从距地面 2.5m 高处自由释放一物体,如不计空气阻力,则物体落地时与乘客的水平距离为多少米? (g 取 10m/s^2)

- 如图 5-3-3 所示,一艘敌舰正以 $v_1 = 12\text{m/s}$ 的速度逃跑,执行追击任务的飞机,在距水面高度 $h = 320\text{m}$ 的水平线上以速度 $v_2 = 105\text{m/s}$ 同向飞行.为击中敌舰,应“提前”投弹.如空气阻力可以不计,重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$,飞机投弹时,沿水平方向与敌舰之间的距离应多大?如投弹后飞机仍以原速度飞行,在炸弹击中敌舰时,飞机与敌舰的位置有何关系?

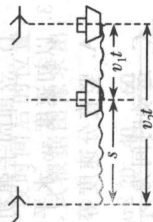


图 5-3-3

易错知识测试

易错点 1: 认为平抛运动是匀变速运动,就用 $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ 等运动学公式解题.

- 如图 5-3-4 所示,将小球以 3m/s 的速度水平抛出去,它落地时的速度为 5m/s ,求小球在空中飞行的时间及位移. (g 取 10m/s^2)

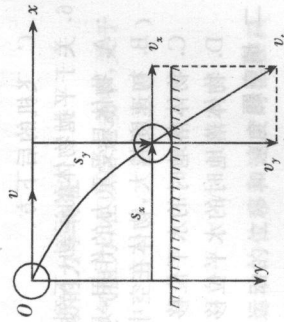


图 5-3-4

易错点 2: 在平抛运动的物理量中,只注重速度、位移、加速度这些量的大小,而忽略了方向的确定.

- 从某高楼顶用 30m/s 的水平速度抛出一物体,落地时的速度为 50m/s ,求楼的高度, g 取 10m/s^2 .

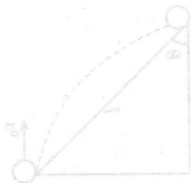
三、计算题

9. 战机在上空水平匀速飞行,飞到某地上空开始每隔 2s 投下一枚炸弹,开始投第六枚炸弹时,第一枚炸弹刚好落地,这时飞机已经飞出 1000m 远,求第六枚炸弹落地时的速度和它在空中通过的位置。

10. 从一个很高的塔顶以速度 v_0 水平抛出的小球,

- (1) 经过多长时间球离塔的水平距离与球离塔顶的竖直高度相同?
- (2) 经过多长时间球的水平速度与竖直方向速度大小相等?

11. 在一次“飞车过黄河”的表演中,汽车在空中飞经最高点后在对岸落地,已知汽车从最高点至着地点经历时间约为 0.8s,两点间的水平距离约为 30m,忽略空气阻力,则汽车在高点的速度约为多少? (g 取 10m/s^2)



课后作业

一、选择题

- 1. 以下对平抛运动的一些认识中,正确的是
A. 在同一位置水平抛出的物体,初速度越大者着地前在空中运动的时间越长
B. 以同一初速度抛出的物体,抛出点越高者着地速度越大
C. 在任意两个连续相等时间内,竖直方向位移之差恒相等
D. 在任意两个相等的时间段内,速度的变化量恒相等
- 2. 如图 5-3-5 猴子攀在树上,看到猎人对着它水平击发子弹的火花,它做出如下反应,其中有可能逃避被击中厄运的是
A. 立即松手从树上掉下
B. 迟缓一下,再从树上掉下
C. 立即沿子弹初速方向水平扑出
D. 立即向子弹初速相反的方向水平扑出
- 3. 以初速度 v_0 水平抛出一物体,当其竖直分位移与水平分位移相等时
A. 竖直分速度等于水平分速度
B. 瞬时速度为 $\sqrt{5}v_0$
C. 运动时间为 $\frac{2v_0}{g}$
D. 速度变化方向在竖直方向上



图 5-3-5



图 5-3-6

- 4. 平抛物体的运动规律可以概括为两点:(1)水平方向做匀速运动;(2)竖直方向做自由落体运动。为了研究平抛物体的运动,可做下面的实验:如图 5-3-6 所示,用小锤打击弹性金属片,A 球就水平飞出,同时 B 球被松开,做自由落体运动,两球同时落到地面,这个实验
A. 只能说明上述规律中的第(1)条
B. 只能说明上述规律中的第(2)条
C. 不能说明上述规律中的任何一条
D. 能同时说明上述两条规律
- 5. 水平匀速飞行的飞机投弹,若空气阻力和风的影响不计,炸弹触地时立即爆炸,爆炸点在
A. 飞机的正下方
B. 飞机的后下方
C. 飞机的前下方
D. 以上三种情况都有可能出现

6. 关于平抛物体的运动,下列说法中正确的是

- A. 物体只受重力的作用,是 $a=g$ 的匀变速运动
- B. 初速度越大,物体在空中运动的时间越长
- C. 物体落地时的水平位移与初速度无关
- D. 物体落地时的水平位移与抛出点的高度无关

二、填空题

7. 以 10m/s 的初速度水平抛出一个物体,空气阻力不计,抛出后的某一时刻,物体速度的大小为初速度的 $\sqrt{2}$ 倍,物体在空中运动的时间为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{s}$ (g 取 10m/s^2)。

8. 如图 5-3-7,从地面上方 D 点沿相同的水平方向抛出三个小球,分别击中对面墙上的 A、B、C 三点,图中 O 点与 D 点在同一水平线上,且与 A、B、C 在同一竖直线, $OA=AB=BC$,这三个小球击中墙时,各自速度的水平分量之比为

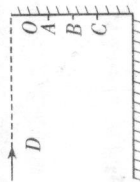


图 5-3-7

第三节 平抛物体的运动(第二课时)



随学随测

基本概念测试

一、平抛运动的推论

1. 物体在平抛运动过程中,在相等的时间间隔内下列哪个量是相等的
A. 位移 B. 加速度 C. 平均速率 D. 速度的增量
2. 做平抛运动的物体,在水平方向通过的最大距离取决于
A. 物体的高度和重力 B. 物体的重力和初速度
C. 物体的高度和初速度 D. 物体的重力、高度和初速度
3. 做平抛运动的物体,每秒的速度增量总是
A. 大小相等,方向相同 B. 大小不等,方向不同
C. 大小相等,方向不同 D. 大小不等,方向相同

基本规律测试

规律 1: 物体做类平抛运动

提示: 类平抛运动与平抛运动有很多相似之处
① 加速度恒定
② 加速度方向与初速度方向垂直

惟一不同之处在于,平抛运动只受重力,而类平抛运动则可能受多个力。

1. 一质量为 60 kg 的滑雪运动员站在一高度为 500 m 的铁塔上,沿水平方向以 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ 的初速度跳出,落地时,测得落地点到铁塔的水平距离约为 60 m,问: 滑雪对运动员的浮力为多少? 运动员落地前在空中飞行了多长时间? (g 取 10 m/s^2)



2. 光滑斜面倾角为 α (如图 5-3-8), 一小球在斜面上 A 处以速度 v_0 弹出, v_0 的方向平行斜面上、下底边。小球沿斜面运动到底边 B 处。若 A 处高度为 h , 则问:
 - (1) 小球到 B 处速度多大?
 - (2) 从 A 到 B 用了多长时间?

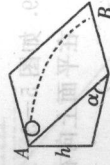


图 5-3-8

规律 2: 平抛运动的临界问题

3. 从高 H 的地方 A 平抛一物体, 其水平射程为 $2s$ 。在 A 点正上方高为 $2H$ 的地方 B 点, 以同方向平抛另一物体, 其水平

射程为 s 。两物体在空中运行轨道在同一竖直面内, 且都从同一屏 M 的顶端擦过, 求屏 M 的高度。

4. 如图 5-3-9 所示, 台阶的高宽都是 0.4 m , 一球以水平速度由第一级台阶上抛出欲打在第五级台阶上, 求水平速度 v 的取值范围?



图 5-3-9

规律 3: 利用平抛运动的图像求解

5. 某同学在做研究平抛运动的实验时, 忘记记下斜槽末端位置, 图 5-3-10 中的 A 点为小球运动一段时间后的位置, 他便以 A 点为坐标原点, 建立了水平方向和竖直方向的坐标轴, 得到如图 5-3-10 所示的图像, 试根据图像求出:
 - (1) 小球做平抛运动的初速度. (g 取 10 m/s^2)
 - (2) 抛出点的位置.

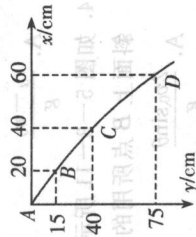


图 5-3-10

易错知识测试

易错点 1: 不看清题目中所给条件, 只要物体有水平初速度, 就按平抛运动处理, 忽视平抛运动的力学特征

1. 飞机以 150 m/s 的水平速度匀速飞行, 某时刻让 A 球落下, 相隔 1 s 又让 B 球落下, 不计空气阻力, 在以后运动中, 关于 A 球和 B 球的相对位置关系, 正确的说法是
()

- A. A 球在 B 球的前下方
- B. A 球在 B 球的后下方
- C. A 球在 B 球的正下方 5 m 处
- D. 以上说法都不对

易错点 2: 描述平抛物体运动的物理量中速度、加速度、位移均为矢量。在计算平抛运动的合运动的位移和速度时往往只

计算其大小, 即 $s = \sqrt{x^2 + y^2}$, $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$, 忽略物体位移和速度的矢量性, 未指明方向

2. 以 30 m/s 的速度水平抛出一物体, 不计空气阻力, 求物体在 3 s 末的速度及在这 3 s 内物体的位移 (g 取 10 m/s^2)。

6. 如图 5-3-13 所示, A、B 两个小球由轻软的细线相连, 线长 $l=6\text{m}$, 将 A、B 球先后以相同的初速度 $v_0=4.5\text{m/s}$, 从同一点水平抛出, A 先 B 后, 相隔时间 $\Delta t=0.8\text{s}$.

- (1) A 球抛出后经多长时间, 细线刚好被拉直
- (2) 细线刚被拉直时, A、B 球的水平位移(相对地抛出点)各多大? (g 取 10m/s^2)

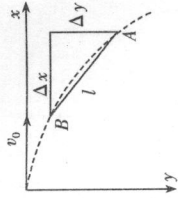


图 5-3-13

7. 如图 5-3-14 所示, 从 H 高处以速度 v_1 平抛球 1, 同时从地面以初速度 v_2 竖直上抛球 2, 在两球在空中相遇, 它们从抛出到相遇所经过的时间是多少? 两球抛出时它们的水平距离是多少?

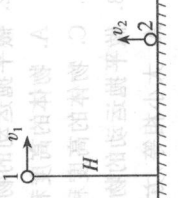


图 5-3-14

8. 如图 5-3-15 所示, 水平屋顶高 $H=5\text{m}$, 墙高 $h=3.2\text{m}$, 端到房子的距离 $L=3\text{m}$, 墙外公路宽 $s=10\text{m}$, 小球从房顶水平飞出落在墙外的公路上, 求小球离开屋顶时的速度. (g 取 10m/s^2)

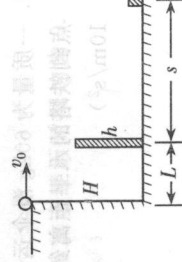


图 5-3-15

9. 如图 5-3-16 所示, 一高度为 $h=0.2\text{m}$ 的水平面在 A 点处与一倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面连接, 一小球以 $v_0=5\text{m/s}$ 的速度在平面上向右运动, 求小球从 A 点运动到地面所需的时间.

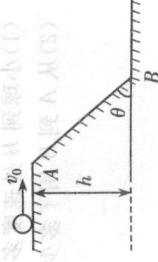


图 5-3-16

课后作业

一、选择题

1. 一飞机以 150m/s 的速度在高空某一水平面上做匀速直线运动, 相隔 1s 先后从飞机上落下 A、B 两物体, 不计空气阻力, 在运动过程中它们所在位置的关系是
 - A. A 在 B 之前 150m 处
 - B. A 在 B 之后 150m 处
 - C. A 在 B 的正下方相距 4.9m 不变
 - D. A 在 B 的正下方与 B 的距离是随时间增大而增大
2. 在高度为 h 的同一位置向上同一水平方向同时抛出两个小球 A 和 B, 若 A 球的初速度 v_A 大于 B 球的初速度 v_B , 则下列说法中正确的是
 - A. A 球落地时间小于 B 球落地时间
 - B. 在飞行过程中的任意一段时间内, A 球的水平位移总是大于 B 球的水平位移
 - C. 若两球在飞行过程中遇到一堵竖直的墙, A 球击中墙的高度总大于 B 球击中的高度
 - D. 在空中飞行的任意时刻, A 球的速率总大于 B 球的速率
3. 一个物体从某一确定的高度以 v_0 的初速度水平抛出, 已知它落地时的速度为 v , 那么它的运动时间是
 - A. $\frac{v_1 - v_0}{g}$
 - B. $\frac{v_1 - v_0}{2g}$
 - C. $\sqrt{\frac{v^2 - v_0^2}{2g}}$
 - D. $\frac{\sqrt{v^2 - v_0^2}}{g}$

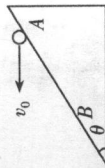


图 5-3-11

4. 如图 5-3-11 所示, 从倾角为 θ 的斜面上 A 点以水平速度 v_0 抛出一个小球, 不计空气阻力, 它落到斜面上 B 点所用的时间为

- A. $\frac{2v_0 \sin \theta}{g}$
- B. $\frac{2v_0 \tan \theta}{g}$
- C. $\frac{v_0 \sin \theta}{g}$
- D. $\frac{v_0 \tan \theta}{g}$

二、计算题

5. 正沿平直轨道以速度 v 匀速行驶的车厢内, 前面高 h 的支架上放着一个球, 如图 5-3-12 所示. 若车厢突然给以加速度 a , 做匀加速运动, 小球落下, 则小球在车厢底板上的落点到架子的水平距离为多少?

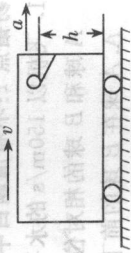


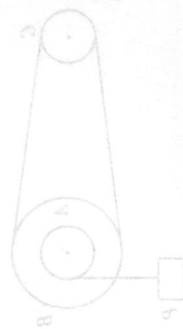
图 5-3-12

-

5-3

10

12



第四节 匀速圆周运动(第一课时)



随学随测

基本概念测试

一、匀速圆周运动的定义

1. 匀速圆周运动属于

- A. 匀速运动
 - B. 匀加速运动
 - C. 加速度不变的运动
 - D. 变加速的曲线运动
2. 关于物体做匀速圆周运动,下列说法中正确的是

- A. 匀速圆周运动就是匀速运动
- B. 匀速圆周运动就是匀加速运动
- C. 匀速圆周运动是一种变加速运动
- D. 做匀速圆周运动的物体处于平衡状态

二、描述匀速圆周运动快慢的物理量

3. 关于匀速圆周运动,下列说法中正确的是

- A. 线速度的方向保持不变
 - B. 线速度的大小保持不变
 - C. 角速度的大小不断变化
 - D. 线速度和角速度都保持不变
4. 下列关于匀速圆周运动的说法中,正确的是

- A. 是速度不变的运动
 - B. 是角速度不变的运动
 - C. 是角速度不断变化的运动
 - D. 是相对圆心位移不变的运动
5. 一个物体以角速度 ω 做匀速圆周运动时,下列说法中正确的是

- A. 轨道半径越大线速度越大
- B. 轨道半径越大线速度越小
- C. 轨道半径越大周期越大
- D. 轨道半径越大周期越小

基本规律测试

规律1:处理好描述匀速圆周运动的几个物理量间的关系

提示:主要是运用公式 $v = \frac{2\pi r}{T}$, $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $v = \omega \cdot r$ 进行相关的讨论和计算.

6. 如图5-4-1所示为一皮带传动装置,右轮的半径为 r , a 是它边缘上的一个点,左侧是一轮轴,大轮的半径为 $4r$,小轮的半径为 $2r$. b 点在小轮上,到小轮中心的距离为 r , c 点和 d 点分别位于小轮和大轮的边缘上.若在传动过程中,皮带不打滑,则

A. 360m/s

D. 108m/s



图5-4-1

- A. a 点与 b 点的线速度大小相等
- B. a 点与 b 点的角速度大小相等
- C. a 点与 c 点的线速度大小相等
- D. a 点与 d 点的角速度大小相等

7. 关于做匀速圆周运动的物体的线速度、角速度、周期、半径的关系,下面说法中正确的是

- A. 线速度大的角速度一定大
- B. 线速度大的周期一定小
- C. 角速度大的半径一定小
- D. 角速度大的周期一定小

8. 如图5-4-2所示皮带传动装置,皮带轮为 O 、 O' , $R_B = \frac{1}{2}R_A$, $R_C = \frac{2}{3}R_A$,当皮带轮匀速转动时,皮带与皮带轮之间不打滑,求 A 、 B 、 C 三点的角速度之比、线速度之比、周期之比.

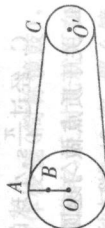


图5-4-2

9. 对于做匀速圆周运动的物体来说,不变的物理量是

- A. 周期
- B. 频率
- C. 角速度
- D. 线速度

10. 下列说法正确的是

- A. 线速度较大的物体,角速度一定也较大
- B. 由公式 $\omega = \frac{v}{r}$ 可知,做圆周运动半径大的物体,角速度一定小
- C. 对于同一个质点来说,转动的角速度越大,它的线速度也越大
- D. 由公式 $r = \frac{v}{\omega}$ 可知,物体转动的半径与它的线速度大小成正比

易错知识测试

易错点1:本节的易错点之一在于对概念的理解不透彻,对物理量的物理意义和矢量性理解不够.

9. 对于做匀速圆周运动的物体来说,不变的物理量是

- A. 周期
- B. 频率
- C. 角速度
- D. 线速度

易错点2:本节的易错点之二在于应用公式 $v = \omega r$ 时,由于忽略限制条件,而出现错误.

10. 下列说法正确的是

- A. 线速度较大的物体,角速度一定也较大
- B. 由公式 $\omega = \frac{v}{r}$ 可知,做圆周运动半径大的物体,角速度一定小
- C. 对于同一个质点来说,转动的角速度越大,它的线速度也越大
- D. 由公式 $r = \frac{v}{\omega}$ 可知,物体转动的半径与它的线速度大小成正比

课后作业

一、选择题

1. 对于做匀速圆周运动的物体,下列说法中错误的是
A. 相等的时间内通过的路程相等
C. 相等的时间内发生的位移相等
2. 有质量相等的甲、乙、丙三个物体,分别放在广州、上海、北京,当它们随地球一起转动时,下列说法中错误的是
A. 甲的角速度最大,乙的线速度最大,它们转动的周期一样
B. 甲的线速度最大,丙的角速度最大
C. 三个物体的角速度、周期、线速度均相等
D. 三个物体的角速度、周期一样,丙的线速度最小
3. 一小球沿半径为 2m 的轨道做匀速圆周运动,若周期为 π 秒,则
A. 小球的线速度是 4m/s
C. 经过 $\frac{\pi}{4}$ s,小球的位移是 $2\sqrt{2}$ m
D. 以上说法均不正确
4. 关于质点做匀速圆周运动的说法,以下正确的是
A. 因为 $a = \frac{v^2}{r}$,所以向心加速度与转动半径成反比
B. 因为 $a = \omega^2 r$,所以向心加速度与转动半径成正比
C. 因为 $\omega = \frac{v}{r}$,所以角速度与转动半径成反比
D. 因为 $\omega = 2\pi n$ (n 为转速),所以角速度与转速成正比
5. 两个小球固定在一根长 L 的杆的两端,绕杆的 O 点做圆周运动,如图 5-4-3 所示,当小球 1 的速度为 v_1 时,小球 2 的速度为 v_2 ,则转轴 O 到小球 2 的距离是

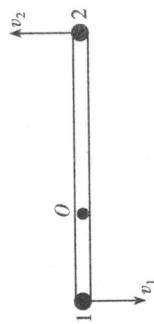
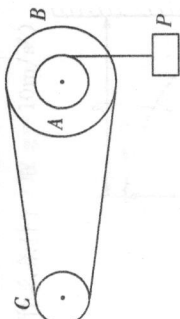


图 5-4-3

- A. $\frac{Lv_1}{v_1 + v_2}$ B. $\frac{Lv_2}{v_1 + v_2}$ C. $\frac{L(v_1 + v_2)}{v_1}$ D. $\frac{L(v_1 + v_2)}{v_2}$
6. 机械表的时针和分针做匀速圆周运动,下列说法中正确的是
A. 分针角速度是时针角速度的 12 倍
B. 分针角速度是时针角速度的 60 倍
C. 如果分针的长度是时针长度的 1.5 倍,则分针端点的线速度是时针端点线速度的 18 倍
D. 如果分针的长度是时针长度的 1.5 倍,则分针端点的线速度是时针端点线速度的 1.5 倍
7. 下列说法中正确的是
A. 在匀速圆周运动中中线速度是恒量,角速度 ω 也是恒量
B. 匀速圆周运动中中线速度 v 是变量, ω 是恒量
C. 线速度 v 是矢量,其方向是圆周的切线方向,而角速度 ω 是标量
D. 线速度和角速度都是矢量,但高中阶段不研究 ω 的方向
8. A、B 两质点分别做匀速圆周运动,若在相等时间内它们通过的弧长之比为 $s_A : s_B = 2 : 3$,而通过的圆心角之比 $\varphi_A :$

- $\varphi_B = 3 : 2$,则它们的周期之比 $T_A : T_B =$
9. 如图 5-4-4 所示,在轮 B 上固定有同轴小轮 A,轮 B 通过皮带带动轮 C,皮带和两轮之间没有滑动,A、B、C 三轮的半径依次为 r_1, r_2, r_3 . 绕在 A 轮上的绳子,一端固定在 A 轮边缘上,另一端系有重物,当重物 P 以速度 v 匀速下降时, C 轮转动的角速度为
图 5-4-4



三、计算题

10. 如图 5-4-5 所示,一半径为 $R = 2$ m 的圆环,以直径 AB 为轴匀速转动,转动周期 $T = 2$ s,环上有 M、N 两点,试求 M、N 两点的角速度和线速度.
图 5-4-5
11. 如图 5-4-6 所示的传动装置中,已知大轮 A 的半径是小轮 B 半径的 3 倍,A、B 分别在边缘接触,形成摩擦转动,接触点无打滑现象,B 为主动轮,B 转动时边缘的线速度为 v ,角速度为 ω . 试求:
(1) 两轮转动周期之比;
(2) A 轮边缘的线速度;
(3) A 轮的角速度.

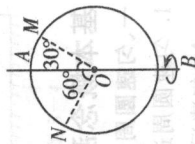


图 5-4-5

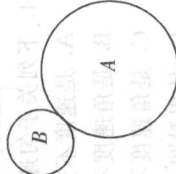


图 5-4-6