

KETANG ZUOYE

全国著名中学特高级教师编写

海淀金牌丛书

课堂作业

全新改版

→配人教大纲版

高一物理 下

学校

班级

姓名

- ☆ 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

© 吉林人民出版社



KETANG ZUOYE

全国著名中学特高级教师编写 海淀金牌丛书

课堂作业

全新改版

→配人教大纲版

高一物理 下

学校

班级

姓名

主 编/陈佳辉 郭 彦 白文春
副 主 编/李宗伦 李付勇 冯雅华
编 者/祝铁兴 梁 丽 刘 红 王 勇 史明红

© 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

课堂作业·高一物理·下(配人教大纲版)

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 陈佳辉 郭 彦 白文春

责任编辑 张长平 王胜利

责任校对 王 晖

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:787×1092 1/16

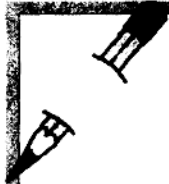
印张:7.5 字数:193 千字

标准书号:ISBN 7-206-02752-0/G·1262

2002 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 3 次修订 2005 年 11 月第 1 次印刷

定价:10.50 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。



出版说明

《课堂作业》是根据新教材编写的课堂同步类练习辅导书。自2002年出版以来,一直以其实用的体例设计、新颖的题型、适度的题量在广大读者中享有良好的声誉。本书自投放市场以来,一直供不应求,许多学校和地区将其定为学生平时学习的必备资料。

今年我们根据新教材改革及推广的实际情况,广泛征求广大师生的意见和建议,在保留原书特色的基础上对本书进行了全面细致的修订,并采用了更加精美的装帧设计。

本书继续采用每本由四部分组成并单独成册的形式:

〔课课基础训练〕 重点训练每课或每节的知识要点,巩固双基。

〔专题综合训练〕 每单元或每章的专题类知识的综合训练,拓展思维。

〔单元过关测试及期中(期末)测试〕 依照中(高)考的要求及趋势命题,对知识的考查注重综合性。

〔参考答案〕 答案完整准确,对于综合性强、难度大的题目,不仅提供详尽的答案,而且提示解题思路、点拨解题技巧。

本书全新改版后有如下显著特点

●优化体例结构,内容丰富、实用

在〔课课基础训练〕与〔专题综合训练〕这两部分中的训练题由积累运用、拓展创新、体验中(高)考三个层次有机结合,使学生在充分训练和积累基础知识的同时,也提高了综合应用能力,体验中(高)考让学生尽早了解中(高)考信息,充分体验中(高)考氛围。

语文和英语学科的〔专题综合训练〕为课外类文阅读训练与知识专题训练,选材贴近生活,命题新颖,不仅可以扩大学生的阅读量,而且有助于提高学生的分析能力。

改版后的《课堂作业》题量大,答题空设计合理,内容更充实,无论课堂练习还是课外检测,实用性更强。

●与新教材配套,版本更齐全

为适应新课程改革及新教材推广的实际需要,及时增补了初高中新课标的各种版本。

语文 有人教版、语文版、苏教版、鄂教版等初中新课标版本；人教版、语文版、苏教版、粤教版、山东人民版等高中新课标版本。

数学 有人教版、北师大版、华东师大版、冀教版、江苏科技版等初中新课标版本；人教版(A、B)、北师大版、苏教版等高中新课标版本。

英语 有人教版、冀教版、译林牛津版、湘教版等初中新课标版本；人教版、外研社版、译林牛津版、冀教版、重庆大学版等高中新课标版本。

物理 有人教版、北师大版等初中新课标版本；人教版、山东科技版、上海科技版、粤教版等高中新课标版本。

化学 有人教版初中新课标版本；人教版、苏教版、山东科技版等高中新课标版本。

历史 有人教版初中新课标版本；人教版、岳麓版等高中新课标版本。

地理 有人教版初中新课标版本；人教版、中国地图版、山东教育版等高中新课标版本。

政治 有人教版初中新课标版本；人教版高中新课标版本。

生物 有人教版初中新课标版本；人教版、苏教版、中国地图版等高中新课标版本。

●完善装帧设计,更加精美,使用方便

采用四色印刷的外包装形式,改进包装纸张,外观更精美耐用;四部分内容可随意拆装组合,使用更方便。

全新改版后的《课堂作业》注重基础与能力的互动,注重将基础知识的积累与综合能力、应用能力的提高相结合,因此它更能适应广大师生对练习类图书的要求。通过使用本书,学生可以提高理解、掌握及综合运用所学知识的能力,实现由知识向能力的最大转化。本书适用于老师检测、学生自测、学校统考。

吉林人民出版社
综合室

目 录



第一部分 课课基础训练

第五章 曲线运动

第一节 曲线运动	1
第二节 运动的合成和分解	3
第三节 平抛物体的运动	5
第四节 匀速圆周运动	7
第五节 向心力 向心加速度	9
第六节 匀速圆周运动的实例分析	11
第七节 离心现象及其应用	13

第六章 万有引力定律

第一节 行星的运动	15
第二节 万有引力定律	15
第三节 引力常量的测定	17
第四节 万有引力定律在天文学上的应用	17
第五节 人造卫星 宇宙速度	19
第六节 行星、恒星、星系和宇宙	19

第七章 机械能

第一节 功	21
第二节 功 率	23
第三节 功和能	25
第四节 动能 动能定理	27
第五节 重力势能	29
第六节 机械能守恒定律	31
第七节 机械能守恒定律的应用	33



第二部分 专题综合训练

探究专题一 运动的合成与分解	1
探究专题二 研究平抛物体的运动	3
探究专题三 匀速圆周运动的运动学特征	5
探究专题四 匀速圆周运动的动力学特征	7
探究专题五 圆周运动中临界问题	9

探究专题六	用万有引力定律分析天体运动	11
探究专题七	有关功的计算	13
探究专题八	功率和机动车启动问题	15
探究专题九	动能定理	17
探究专题十	验证机械能守恒定律	19
探究专题十一	系统机械能守恒	21
探究专题十二	功能关系	23



第三部分 单元过关测试

第五章	曲线运动(一)	1
第五章	曲线运动(二)	3
第六章	万有引力定律	5
第七章	机械能(一)	7
第七章	机械能(二)	9
期中测试		11
期末测试		13



第四部分 参考答案

参考答案		1~28
------	-------	------



第五章 曲线运动

第一节 曲线运动

时间:40分钟 满分:100分

积累运用

巩固课堂重难点

►► 选择题(每小题6分,共24分)

- 关于物体做曲线运动,下列说法中正确的是 ()
 - 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
 - 物体在变力作用下有可能做曲线运动
 - 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
 - 物体在变力作用下不可能做直线运动
- 关于曲线运动,下列说法中正确的是 ()
 - 速度的大小可能不变,速度的方向一定改变
 - 速度的大小一定改变,速度的方向可能不变
 - 做曲线运动的物体,加速度一定不为零
 - 做曲线运动的物体,加速度可能为零
- 某物体在一足够大的光滑水平面上向西运动,当它受到一个向南的恒定外力作用时,关于物体的运动,下列说法中正确的是 ()
 - 直线运动,且是匀速直线运动
 - 曲线运动,但加速度的大小、方向均不变,是匀变速曲线运动
 - 曲线运动,但加速度的方向改变、大小不变,是非匀变速曲线运动
 - 曲线运动,但加速度的大小、方向均改变,是非匀变速曲线运动
- 关于做曲线运动的物体的速度和加速度,下列说法中正确的是 ()
 - 做曲线运动的物体的速度方向不断改变,其加速度方向也不断改变
 - 做曲线运动的物体的速度方向不断改变,其加速度肯定不为零,而且加速度的方向与速度的方向总有一定的夹角
 - 做曲线运动的物体的加速度(矢量)可以不变,即加速度的大小和方向可以恒定不变
 - 做曲线运动的物体的加速度(矢量)不可能恒定不变,即物体不可能做匀变速曲线运动

►► 填空题(每小题6分,共18分)

- 一个圆周长为400 m,某人骑自行车以恒定的速率沿着这个圆周运动,1 min骑一圈,则车速的大小为_____。
- 物体做曲线运动,在某段时间内其位移的大小为100 m,则通过的路程 s 一定_____ (填“>”“=”或“<”)100 m。
- 做曲线运动的质点,经过A、B、C三个不同位置时,速度分别用 v_A 、 v_B 、 v_C 表示,所受合力分别用 F_A 、 F_B 、 F_C 表示,它们的方向如图1所示,其中一定错误的是_____点。

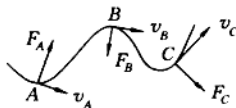


图1

►► 综合题(每小题10分,共20分)

- 如图2所示,抛出的石子做曲线运动。试在图中画出石子沿这条曲线经过A、B、C、D各点时的速度方向和所受力的图示(不计空气阻力),分析一下石子的受力情况及合力与速度方向间的夹角随时间变化的关系。

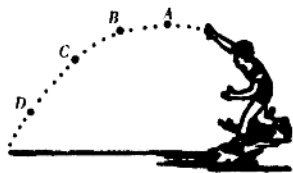


图2

9. 抛出的石子和铅球都可以做曲线运动, 是否可以说所有的抛物体都做曲线运动? 说明理由.

- (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 _____.

► 思考与探究 (共 10 分)

11. 关于合外力对物体速度的影响, 下列说法正确的是 ()
- A. 如果合外力的方向跟物体的速度方向在同一直线上, 物体的速度大小将要改变, 物体的速度方向不变
 - B. 如果合外力的方向跟物体的速度方向成锐角, 物体的速度将要增大, 物体的速度方向将要改变
 - C. 如果合外力的方向跟物体的速度方向垂直, 物体的速度大小不变, 物体的速度方向将要改变
 - D. 如果合外力的方向跟物体的速度方向成钝角, 物体的速度将要减小, 物体的速度方向将要改变

体验高考

把握高考脉搏

► 回顾与预测 (每小题 9 分, 共 18 分)

12. (高考预测题) 质点在三个恒力 F_1, F_2, F_3 的共同作用下保持平衡状态, 若突然撤去 F_1 , 则质点 ()
- A. 一定做匀变速运动
 - B. 一定做直线运动
 - C. 一定做非匀变速运动
 - D. 一定做曲线运动

13. (高考预测题) 如图 4 所示, 物体在恒力 F 作用下沿曲线由 A 运动到 B, 这时突然使它所受的力反向, 而其大小保持不变, 即由 F 变为 $-F$. 在此力作用下, 关于物体以后的运动情况, 下列说法中正确的是 ()

- A. 物体可能沿曲线 Ba 运动
- B. 物体可能沿曲线 Bb 运动
- C. 物体不可能沿曲线 Bc 运动
- D. 物体不可能沿原曲线由 B 返回 A

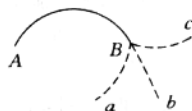


图 4

拓展创新

提高综合创新能力

► 开放与交流 (共 10 分)

10. 如图 3 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 方向相同, 与 F_1 方向相反.

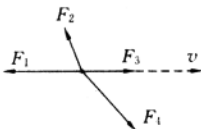


图 3

- (1) 若其他力不变, 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) 若其他力不变, 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) 若其他力不变, 仅撤去 F_3 , 则物体将做 _____ 运动, 加速度大小为 _____, 加速度方向为 _____.

第二节 运动的合成和分解

时间:40分钟 满分:100分

积累运用

基础题重难点

►选择题(每小题6分,共24分)

- 关于运动的合成与分解有以下说法,其中正确的是 ()
 - 两个直线运动的合位移一定比分位移大
 - 运动的合成与分解都遵循平行四边形定则
 - 两个分运动的时间总是相等的
 - 某个分运动的规律不会因另一个分运动而改变
- 自动扶梯不动时,人沿着扶梯从一楼匀速走到二楼所用的时间是 t_1 ;自动扶梯正常运转时,人站在扶梯上不动,从一楼到二楼所用的时间是 t_2 ;自动扶梯正常运转时,人以原来的速度沿着扶梯向上走,从一楼到二楼所用的时间是 ()
 - $t_1 - t_2$
 - $\frac{t_1 + t_2}{2}$
 - $\frac{t_1^2 + t_2^2}{2}$
 - $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$
- 某人骑自行车以10 m/s的速度在大风中向东行驶,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 ()
 - 14 m/s,方向为南偏西 45°
 - 14 m/s,方向为东偏南 45°
 - 10 m/s,方向为正北
 - 10 m/s,方向为正南
- 如图1所示,人站在岸边匀速率拉绳,则小船的运动规律是 ()
 - 匀速靠岸
 - 加速靠岸
 - 减速靠岸
 - 先加速后减速靠岸

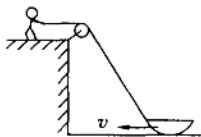


图1

►填空题(每小题6分,共18分)

- 降落伞在下落一段时间后的运动是匀速的,无风时,某跳伞员着地的速度是4 m/s,现在由于沿水平方向向东的风的影响,跳伞员着地的速度变为5 m/s,那么风速大小为_____。

- 如图2所示,有五个箭头代表船的划行可以选择的五个方向,每相邻的两个箭头之间的夹角为 30° ,已知水流的速度为 $v_k = 1$ m/s,船在静水中的划行速度为 $v_{\text{船}} = 2$ m/s,则:
 - 要使船能垂直河岸过河,那么船的速度方向应是_____。
 - 要使船能在最短的时间内过河,那么船的速度方向应是_____。

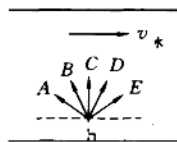


图2

- 如图3所示,以速度 v 沿竖直杆匀速下滑的物体A用细绳通过滑轮拉物体B,当绳与水平面的夹角为 θ 时,物体B的速率为_____。

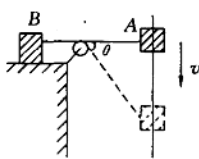


图3

►综合题(每小题10分,共20分)

- 一个顺水漂流的木排通过某一码头时,一艘摩托艇正好经过该码头驶向下游距码头 $s_1 = 15$ km处的村庄,经过 $t_1 = 0.75$ h,摩托艇到达村庄后,又折回向上游行驶,结果在距村庄 $s_2 = 9$ km处遇到木排,求水流的速度 v_1 和摩托艇在静水中的速度 v_2 。

9. 如图4所示,一长为 L 的木棒靠在墙角处,若 A 端离地距离为 y , B 端离墙距离为 x , A 端滑动速度为 v , 此时 B 端滑动速度为多少?

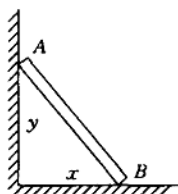


图4

拓展创新

提高综合创新能力

► 开放与交流 (共10分)

10. 如图5所示,船在静水中的速度为 $v_1 = 4 \text{ m/s}$, 水流的速度为 $v_2 = 3 \text{ m/s}$, 河宽为 200 m . 求:
- (1) 如果船与河岸成 60° 角向下游开去, 船相对于岸的速度应为多大? 方向如何?

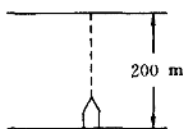


图5

- (2) 如果船以最短的位移过河, 船头应指向何方? 所用的时间为多少? 船过河的速度为多大?

- (3) 如果船以最短的时间过河, 船头应指向何方? 所用的时间为多少?

► 思考与探究 (共10分)

11. 如图6所示, 高为 h 的车厢在平直轨道上匀减速向右行驶, 加速度的大小为 a , 车厢顶部 A 点处有油滴滴落到车厢地板上, 车厢地板上的 O 点位于 A 点正下方, 求油滴滴落在地板上的位置.

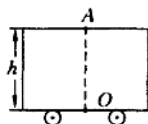


图6

体验高考

把握高考脉搏

► 回顾与预测 (每小题9分, 共18分)

12. (高考预测题) 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 的距离为 d , 如战士想在最短时间内将人送上岸, 则摩托艇登陆地点离 O 点的距离为 ()

- A. $\frac{dv_2}{\sqrt{v_2^2 - v_1^2}}$ B. 0
C. $\frac{dv_1}{v_2}$ D. $\frac{dv_2}{v_1}$

13. (高考预测题) 如图7所示, 在离水面高为 H 的岸边, 有人以 v_0 匀速率收绳使船靠岸, 当绳与水面夹角为 θ 时, 船的速度是多少?

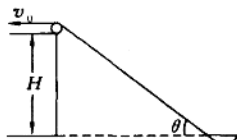


图7

第三节 平抛物体的运动

时间:40分钟 满分:100分

积累运用

巩固课堂重难点

► 选择题(每小题6分,共24分)

1. 决定一个物体做平抛运动的时间的是 ()

A. 抛出时物体的初速度
B. 抛出时物体的竖直高度
C. 抛出时物体的质量
D. 抛出时物体的初速度和竖直高度

2. 如图1所示,以10 m/s的水平初速度
- v_0
- 抛出的物体,垂直地撞在倾角为
- 30°
- 的斜面上,可知物体完成这段飞行的时间是 ()

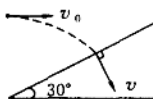


图1

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ s B. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ s
C. $\sqrt{3}$ s D. 2 s

3. 若平抛物体落地时竖直方向的速率与水平方向的速率相等,则其水平方向的位移与竖直方向的位移之比为 ()

A. 1:1 B. 2:1
C. $\sqrt{2}:1$ D. 1:2

4. 一架飞机水平匀速飞行,从飞机上每隔1 s释放一个铁球,先后共释放四个,若不计空气阻力,则四个球 ()

A. 在空中任何时刻总是排成抛物线,它们的落地点是等间距的
B. 在空中任何时刻总是排成抛物线,它们的落地点是不等间距的
C. 在空中任何时刻总是在飞机正下方排成竖直的直线,它们的落地点是等间距的
D. 在空中任何时刻总是在飞机正下方排成竖直的直线,它们的落地点是不等间距的

► 填空题(每小题6分,共18分)

5. 从20 m高处水平抛出一个物体,落地时的速度为25 m/s,则初速度为_____. ($g=10 \text{ m/s}^2$)
6. 在一次“飞车过黄河”的表演中,汽车在空中飞经最高点后,在对岸着地,车从最高点至着地点经历的时间约为0.8 s,两点间的水平距离约为30 m,忽略空气阻力,则最高点与着地点间的高度差约为_____ m (g 取 10 m/s^2)

7. 以相同的水平初速度从不同的高度平抛C、D两个物体,其抛出的高度之比为
- $h_C:h_D=4:1$
- ,则它们做平抛运动的时间之比为
- $t_C:t_D=$
- _____,水平位移之比为
- $s_C:s_D=$
- _____.

► 综合题(每小题10分,共20分)

8. 炮台高出海面45 m,炮弹的水平出口速度为600 m/s,如果一艘敌舰以36 km/h的速度沿直线逃离炮台,立即被哨兵发现,哨兵用了15 s时间告诉炮手,炮手填充炮弹花费了1 min,敌舰能否逃离炮台控制区域? (
- g
- 取
- 10 m/s^2
-)

9. 子弹射出时具有水平初速度
- $v_0=1000 \text{ m/s}$
- ,有五个等大的直径为5 cm的环悬挂着,枪口离环中心100 m,且与第4个环的环心处在同一水平线上,如图2所示,求:(不计空气阻力)

(1) 开枪同时,细线被烧断,子弹能击中第几个环?

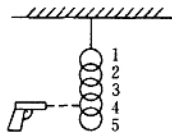


图2

(2) 开枪前0.1 s细线被烧断了,子弹能击中第几个环?

拓展创新

提高综合创新能力

►► 开放与交流 (共 10 分)

10. 如图 3 所示为某小球平抛径迹的一部分, 测得小球经 A, B, C 三点的水平距离分别为 $\Delta x_1 = \Delta x_2 = 0.4 \text{ m}$, 高度差 $\Delta y_1 = 0.25 \text{ m}$, $\Delta y_2 = 0.35 \text{ m}$, 求:

(1) 小球抛出时的初速度 v_0 .

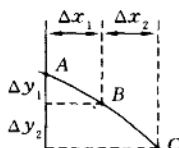


图 3

(2) 抛出点的位置. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

►► 思考与探究 (共 10 分)

11. 如图 4 所示, 排球场地总长为 18 m , 设球网高度为 2 m , 运动员站在离网 3 m 的线上 (图中虚线所示) 正对网前跳起将球水平击出 (空气阻力不计).

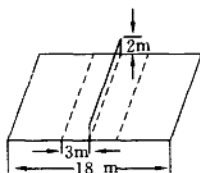


图 4

- (1) 设击球点在 3 m 线正上方高度为 2.5 m 处, 试问: 击球的速度在什么范围内才能使球既不触网也不越界?

- (2) 若击球点在 3 m 线正上方的高度小于某个值, 那么无论水平击球的速度多大, 球不是触网就是越界, 试求这个高度. (g 取 10 m/s^2)

体验高考

把握高考脉搏

►► 回顾与预测 (每小题 9 分, 共 18 分)

12. (高考预测题) 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
13. (2004 · 全国) 一水平放置的水管, 距地面高 $h = 1.8 \text{ m}$, 管内横截面积 $S = 2.0 \text{ cm}^2$. 有水从管口处以不变的速度 $v = 2.0 \text{ m/s}$ 源源不断地沿水平方向射出, 设出口处横截面积上各处水的速度都相同, 并假设水流在空中不散开. 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 不计空气阻力. 求: 水流稳定后在空中有多少立方米的水?

第四节 匀速圆周运动

时间:40分钟 满分:100分

积累运用

巩固课堂重难点

►► 选择题(每小题6分,共24分)

- 对于做匀速圆周运动的物体,下列说法中正确的是 ()
A. 线速度不变 B. 运动状态不变
C. 周期不变 D. 角速度不变
- 两个做匀速圆周运动的物体,下列关于它们的线速度、角速度和周期的说法中正确的是 ()
A. 线速度大的物体,角速度一定大
B. 角速度大的物体,线速度一定大
C. 运动周期大的物体,线速度一定小
D. 运动周期大的物体,角速度一定小
- 机械手表中的分针与秒针可视为匀速转动,分针与秒针从第一次重合到第二次重合中间经历的时间为 ()
A. 1 min B. $\frac{59}{60}$ min
C. $\frac{60}{59}$ min D. $\frac{61}{60}$ min
- 如图1所示为摩擦传动装置,当B轮转动时带动A,C两轮跟着转动.已知传动过程中轮沿间无打滑现象,则 ()

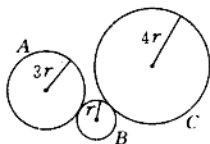


图1

- ①A,C两轮转动的方向相同
 - ②A与B转动方向相反,B与C转动方向相同
 - ③A,B,C三轮转动的角速度之比为4:12:3
 - ④A,B,C三轮轮沿上点的线速度之比为4:12:3
- A. ①③④ B. ①②③
C. ②③ D. ①③

►► 填空题(每小题6分,共18分)

- A,B两质点分别做匀速圆周运动,若在相同时间内,它们通过的弧长之比 $s_A:s_B=2:3$,而转过的角度之比 $\varphi_A:\varphi_B=3:2$,则它们的周期之

比 $T_A:T_B=$ _____,线速度之比 $v_A:v_B=$ _____.

- 走时准确的钟表,它的时针、分针、秒针的角速度之比是 _____.
- 半径为 r 和 R 的两个圆柱体靠摩擦传动,已知 $R=2r$,A,B 分别在大小圆柱的边缘上, $O_2C=r$,如图2所示,若两圆柱之间没有打滑现象,则 $v_A:v_B:v_C=$ _____, $\omega_A:\omega_B:\omega_C=$ _____.

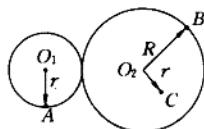


图2

►► 综合题(每小题10分,共20分)

- 两个小球固定在一根长为 L 的杆的两端,并且绕杆上的O点做圆周运动,如图3所示.当小球A的速度为 v_1 时,小球B的速度为 v_2 ,则转轴O到小球B的距离是多少?

图3

- 如图4所示,直径为 d 的纸制圆筒以角速度 ω 绕垂直纸面的轴O匀速运动(图示为截面).从枪口发射的子弹沿直径穿过圆筒.若子弹在圆筒旋转不到半周时,在圆筒上留下a,b两个孔.已知aO与bO夹角为 θ ,求子弹的速度.

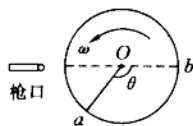


图4

拓展创新

提高综合创新能力

►► 开放与交流 (共 10 分)

10. 一半径为 R 的雨伞绕柄以角速度 ω 匀速旋转, 如图 5 所示, 伞边缘距地面高 h , 甩出的水滴在地面上形成一个圆, 求此圆半径 r 为多少?

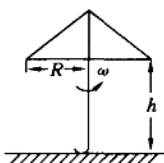


图 5

►► 思考与探究 (共 10 分)

11. 在同一水平高度上有 A, B 两物体, 它们的质量分别为 m, M . A 物体从如图 6 所示位置开始以角速度 ω 绕

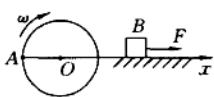


图 6

O 点在竖直平面内顺时针做匀速圆周运动, 其轨道半径为 R , 同时 B 物体在恒力 F 作用下, 由静止开始在光滑水平面上沿 x 轴正方向做直线运动, 如图所示, 试问:

- (1) A 物体运动到什么位置时, 它的速度可能与 B 物体相同?

- (2) 要使两物体速度相同, 作用在 B 物体上的力 F 应多大?

- (3) 当物体速度相同时, B 物体的最小位移是多少?

体验高考

把握高考脉搏

►► 回顾与预测 (每小题 9 分, 共 18 分)

12. (高考预测题) 如图 7 所示为一皮带传动装置, 右轮的半径为 r , A 是它边缘上的一点, 左侧为一轮轴, 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. A 点和 B 点的线速度大小相等
B. A 点和 B 点的角速度大小相等
C. A 点和 C 点的线速度大小相等
D. C 点和 D 点的角速度大小相等

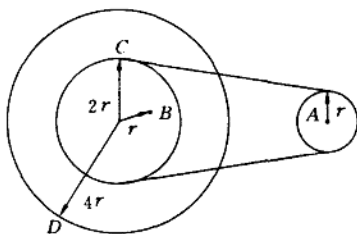


图 7

13. (高考预测题) 一辆实验小车可沿水平地面上的长直轨道匀速向右运动, 有一台发出细光束的激光器装在小转台 M 上, 它到轨道的距离 MN 为 $d=10\text{ m}$, 如图 8 所示, 转台匀速运动, 使激光束在水平面内扫描, 扫描一周的时间为 $T=60\text{ s}$, 光束转动方向如图中箭头所示, 当光束与 MN 的夹角为 45° 时, 光束正好射到小车上, 如果再经过 $\Delta t=2.5\text{ s}$, 光束又射到小车上, 则小车的速度是多少? (结果保留两位数字)

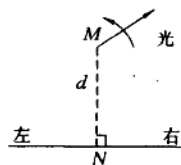


图 8

第五节 向心力 向心加速度

时间:40分钟 满分:100分

积累运用

巩固课堂重难点

► 选择题(每小题6分,共24分)

1. 如图1所示,匀速转动的圆筒内壁紧靠着一个物体,物体随筒一起转动,物体所需的向心力由下面哪个力来提供 ()

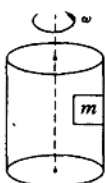


图1

- A. 重力
B. 弹力
C. 静摩擦力
D. 滑动摩擦力
2. 甲、乙两个物体都做匀速圆周运动,其质量之比为1:2,转动半径之比为1:2,在相等的时间内,甲转过60°,乙转过45°,则它们所受合外力之比为 ()
- A. 1:4 B. 2:3
C. 4:9 D. 9:16

3. 小金属球的质量为 m , 用长为 l 的轻悬线固定于 O 点, 在 O 点的正下方 $\frac{l}{2}$ 处钉有一颗钉子 P

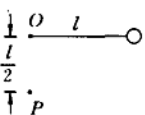


图2

子 P , 把悬线沿水平方向拉直, 如图2所示, 将小球无初速度释放, 当悬线碰到钉子后的瞬时(设悬线没有断), 则 ()

- A. 小球的角速度突然增大
B. 小球的线速度突然减小到零
C. 小球的向心加速度突然增大
D. 悬线的张力突然增大
4. 如图3所示, 旋转的平台上 A, B, C 三个相同材料做成的物块, 其质量关系为 $m_B = m_C = \frac{1}{2} m_A$, 物块 A, B 到转轴的距离为 R , 物块 C 到转轴的距离为 $2R$, 当平台转动时, A, B, C 三个物块都没有滑动, 那么 ()
- A. 物块 C 的向心加速度最大
B. 物块 B 所受到的静摩擦力最小

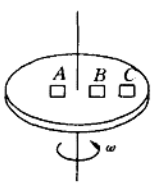


图3

- C. 当平台转动的角速度增加时, 物块 B 比 A 先发生滑动
D. 当平台转动的角速度增加时, 物块 B 比 C 先发生滑动

► 填空题(每小题6分,共18分)

5. 一个物体在半径为 6 m 的圆周上以 6 m/s 的速度做匀速圆周运动, 所需要的向心力为 12 N , 则物体的质量为 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 一个圆环, 其圆心为 O , 若以它的直径 AB 为轴做匀速转动, 如图4所示, 则圆环上 P, Q 两点的线速度大小之比是 $\underline{\hspace{2cm}}$. 若圆环的半径是 20 cm , 绕 AB 轴转动的周期是 0.01 s , 环上 Q 点的向心加速度的大小是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

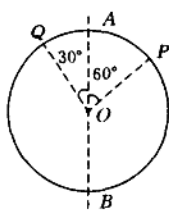


图4

7. 中型拖拉机后轮直径是前轮的2倍, 匀速行驶时, 对于前轮边缘上的 A 点与后轮边缘上的 B 点, 它们的线速度之比为 $v_A : v_B = \underline{\hspace{2cm}}$, 角速度之比为 $\omega_A : \omega_B = \underline{\hspace{2cm}}$, 向心加速度之比为 $a_A : a_B = \underline{\hspace{2cm}}$.

► 综合题(每小题10分,共20分)

8. 如图5所示, A 和 B 两轮共同绕轴 O 转动, A 和 C 两轮用皮带传动, A, B, C 三轮半径之比为 $2:3:3$, a, b, c 为三轮边缘上的点, 求:

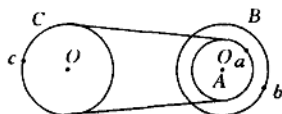


图5

(1) 角速度之比.

(2) 线速度之比.

(3)周期之比.

(4)向心加速度之比.

9. 在长为 L 的细绳下拴一质量为 m 的小球, 绳的上端固定, 使小球在水平面内做匀速圆周运动, 把它称为圆锥摆(如图 6 所示). 问:

(1) 小球 A 做圆周运动的向心力来源于什么?

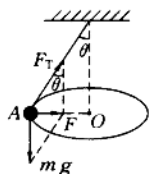


图 6

(2) 细绳与竖直方向夹角 θ 与小球转动角速度 ω 的关系如何?

拓展创新

提高综合创新能力

►► 开放与交流 (共 10 分)

10. 如图 7 所示, 在光滑的水平面上钉两个钉子 A 和 B , 相距 20 cm , 用一根长为 1 m 的细绳, 一端系一个质量为 0.5 kg 的小球, 另一端固定在钉子 A 上, 开始时球与钉子 A, B 在同一条直线上, 然后使小球以 2 m/s 的速率开始在水平面内做匀速圆周运动. 若绳子能承受的最大张力为 4 N , 那么从开始到绳断所经历的时间是多少?

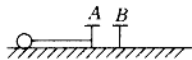


图 7

►► 思考与探究 (共 10 分)

11. 如图 8 所示, 水平转盘的中心有一直的小圆筒, 质量为 m 的物体 A 放在转盘上, A 到竖直筒中心的距离为 r , 物体 A 通过轻绳跨过无摩擦的滑轮与物体 B 相连, B 与 A 的质量相同. 物体 A 与转盘间的最大静摩擦力是正压力的 μ ($\mu < 1$) 倍, 则转盘转动的角速度 ω 在什么范围内, 物体 A 才能随盘转动?

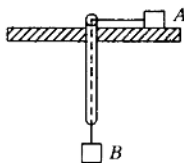


图 8

体验高考

把握高考脉搏

►► 回顾与预测 (每小题 9 分, 共 18 分)

12. (2004 · 全国) 如图 9 所示, 轻杆的一端有一个小球, 另一端有光滑的固定轴 O . 现给球一初速度, 使球和杆一起绕 O 轴在竖直面内转动, 不计空气阻力, 用 F 表示球到达最高点时杆对小球的作用力, 则 F

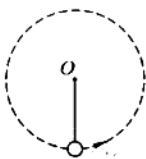


图 9

- ()
A. 一定是拉力
B. 一定是推力
C. 一定等于 0
D. 可能是拉力, 可能是推力, 也可能等于 0

13. (高考预测题) 如图 10 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, 则细杆对小球的作用力可能是 ()

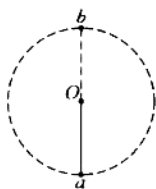


图 10

- ()
A. a 处为拉力, b 处为拉力
B. a 处为拉力, b 处为推力
C. a 处为推力, b 处为拉力
D. a 处为推力, b 处为推力