



华东师大版

一课一练



高一物理 (基础+拓展 第二学期)

陪伴上海学生 20 多年的品牌教辅

全新版

以课后作业为核心
以提高能力为目标
助您迈进理想学校

38



华东师大版

一课一练

高一物理（基础 + 拓展 第二学期）

本社组编

图书在版编目(CIP)数据

华东师大版一课一练. 高一物理基础+拓展. 第二学期 / 华东师范大学出版社组编. —上海:华东师范大学出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5675-4356-0

I. ①华… II. ①华… III. ①中学物理课—高中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 278979 号

华东师大版一课一练

高一物理(基础+拓展 第二学期)

编者 本社
总策划 倪明
项目编辑 赵俊丽
组稿编辑 赵俊丽
审读编辑 丁倩
装帧设计 高山
封面插图 苦行动漫工作室

出版发行 华东师范大学出版社
社址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网址 www.ecnupress.com.cn
电话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印刷者 常熟高专印刷有限公司
开本 787×1092 16 开
印张 7.25
字数 178 千字
版次 2015 年 12 月第 2 版
印次 2015 年 12 月第 1 次
书号 ISBN 978-7-5675-4356-0/G·8818
定价 20.00 元

出版人 王焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

致亲爱的读者



时光荏苒,岁月匆匆,《华东师大版一课一练》已经诞生了二十多个年头,最初使用《华东师大版一课一练》的高年级学生早已为人父母,也许他们的小孩也正在使用着这套书,《华东师大版一课一练》陪伴着上海一届又一届的学生,从小学到初中,从初中到高中,再延续到他们的下一代继续使用.这是一件多么令人欣慰的事情!

回顾这二十多年来的历程,我们的每一个进步都离不开广大读者的爱护与支持.当然每当我们取得些许成绩,也最想和广大读者分享.2009年,本丛书被中国书业权威评选为“改革开放30年最具影响力的300本书之一”,此次评选中获选的教辅图书只有两种.2015年,本丛书第三次被上海市工商行政管理局评为“上海市著名商标”,这是上海市工商行政管理局颁发给图书类产品唯一的荣誉.

二十多年来我们专注于教学训练的每一个环节,坚持做学术教辅.这是我们不变的坚守,这种坚守根植于每一个华东师大出版社人的心中,自始至终贯彻于每一本书中.本丛书作为同步类辅导材料,编制时坚持做到以下几点:

一、与课时同步.紧扣课本出题,掌握基本知识;变换形式训练,掌握基本方法;进行知识整合,提高学习能力.

二、避免出现超纲和超前内容.每一道题目的选择都有具体的考核意图,作者充分考虑学生已学知识出题.

三、遵循学习规律,及时巩固,克服遗忘.人的大脑对新事物的遗忘遵循艾宾浩斯曲线,只有不断巩固才能将短时记忆转化为长时记忆.

四、紧跟考试和时政实际,编制原创题目,每年都对本丛书做调整和修订.

五、严格审校,内容为王,质量为先,确保优质.

我们不仅关心学生在一段时间内的学习,更关注学生今后长远的发展.考试是衡量学习成果的一种手段,而学习的最终目的却不是为了考试.本丛书以学生的终身发展为目标,不拘泥于考试的形式搞题海战术,而在促使学生在深度掌握知识和方法上下功夫,为以后步入更高级的学段打下良好的基础.

感谢本丛书作者们付出的辛勤劳动,感谢广大读者对我们的信任和支持.我们会一如既往地严格要求自己,不断取得一个又一个进步.



目 录

第四章 周期运动 / 1

A. 匀速圆周运动 / 1

B. 角速度与线速度的关系 / 4

拓展(一) 向心加速度 / 7

拓展(二) 向心力的实例分析 / 10

C. 机械振动 / 13

拓展(三) 简谐运动 振动图象 / 15

拓展(四) 单摆 / 19

D. 机械波的产生 / 22

E. 机械波的描述 / 25

拓展(五) 机械振动与机械波的描述和综合应用 / 28

拓展(六) 波的干涉 衍射 / 31

第四章 单元测试 / 34

第五章 机械能 / 38

A. 功 / 38

B. 功率 / 41

C. 动能 / 44

D. 重力势能 / 47

※拓展(一) 动能定理 / 50

E. 功和能量变化的关系 / 53

F. 机械能守恒定律 / 56

拓展(二) 功能关系综合应用 / 59

第五章 单元测试 / 63

第六章 分子和气体定律 / 67

A. 分子 阿伏加德罗常数 / 67

B. 气体的压强与体积的关系 / 70

C. 气体的压强与温度的关系 / 73

D. 压缩空气的应用 / 76

拓展(一) 等压变化——盖-吕萨克定律 / 79

拓展(二) 气体实验定律综合应用 / 82

拓展(三) 理想气体状态变化中的图象应用 / 85

第六章 单元测试 / 89

期中测试 / 95

期末测试 / 99

参考答案 / 103



第四章 周期运动

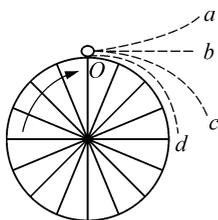
A. 匀速圆周运动

一、填空题

- 1 在匀速圆周运动中,物体通过的_____跟所用_____的比值叫线速度,它在国际单位制中的单位是_____.
- 2 质点沿着_____所做的运动就是圆周运动;如果做圆周运动的质点的线速度大小_____,即在任意相等时间里通过的_____相等,这种运动就叫做匀速圆周运动.
- 3 质点做匀速圆周运动的线速度是矢量,大小_____ (选填“变化”或“不变”),方向时刻改变.所以匀速圆周运动实质是_____的运动(选填“速度不变”或“速度变化”).
- 4 某物体做匀速圆周运动,运动半径为 r , 如果它运动 $\frac{3}{4}$ 周历时 t 秒. 在此过程中,物体的位移大小为_____,路程大小为_____,线速度大小为_____.

二、单项选择题(只有一个选项正确)

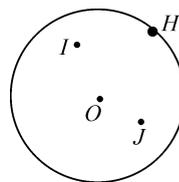
- 5 对于做匀速圆周运动的物体,下列说法中错误的是().
(A) 线速度不变 (B) 角速度不变
(C) 周期不变 (D) 转速不变
- 6 关于角速度和线速度,下列说法中正确的是().
(A) 半径一定,角速度与线速度成反比
(B) 半径一定,角速度与线速度成正比
(C) 线速度一定,角速度与半径成正比
(D) 角速度一定,线速度与半径成反比
- 7 下列关于线速度和角速度的描述中,正确的是().
(A) 线速度是矢量,角速度是标量 (B) 线速度和角速度都是标量
(C) 线速度是标量,角速度是矢量 (D) 线速度和角速度都是矢量
- 8 如图所示,打开的带有水滴的伞绕着伞柄在竖直面内旋转.若有水滴从伞面边缘 O 点处飞出,则水滴飞出伞面的瞬时速度方向为().
(A) 沿曲线 Oa
(B) 沿直线 Ob
(C) 沿曲线 Oc
(D) 沿圆弧 Od



第 8 题图

三、多项选择题(有两个或两个以上选项正确)

9 图为一个匀速旋转的砂轮, O 为转动轴, H 、 I 、 J 为砂轮上的三个质点, 下面的几种说法中正确的是().



第 9 题图

- (A) 砂轮在做匀变速运动
- (B) 砂轮上各点(除 O 点外)都在绕 O 轴匀速转动
- (C) H 、 I 、 J 三质点都在绕 O 轴做匀速圆周运动
- (D) H 、 I 、 J 三质点周期不同

10 一个物体沿半径为 R 的圆做匀速圆周运动, 它的线速度为 v , 角速度为 ω , 那么旋转一周所用的时间为().

- (A) $\frac{2\pi R}{v}$
- (B) $\frac{2\pi}{\omega}$
- (C) $\frac{v}{2\pi R}$
- (D) $\frac{\omega}{2\pi}$

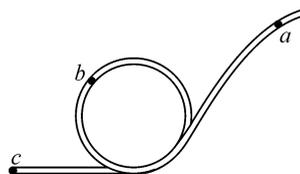
11 对于做匀速圆周运动的物体, 下列说法中正确的是().

- (A) 相等的时间内通过的路程相等
- (B) 相等的时间内通过的弧长相等
- (C) 相等的时间内通过的位移相等
- (D) 相等的时间内转过的角度相等

四、计算题(写出必要的文字, 图式和运算过程)

12 如图所示, 过山车沿着图示曲线轨道从 a 点滑下, 沿圆轨道运动一圈后, 从 c 点滑出, 画出:

- (1) 过山车从 a 点运动到 c 点的位移;
- (2) 过山车在 b 点时的速度方向.



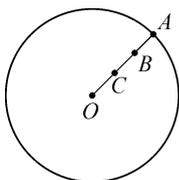
第 12 题图

13 甲、乙两人在跑道上跑步, 甲沿着半径 12 米的圆形跑道跑步, 乙沿着半径 15 米的圆形跑道跑步. (1) 甲用 10 秒跑完一圈, 乙用 12 秒跑完一圈. 甲、乙两人的线速度哪个大? 角速度哪个大? (2) 如果两人同时跑完一圈, 则两人的角速度大小是否相同? 线速度大小是否相同? (3) 如果两人以相同的速率各自跑完一圈, 则两人的线速度大小是否相同? 角速度大小是否相同? 周期是否相同?

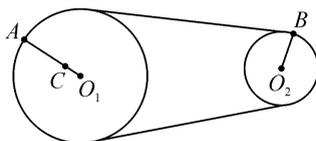
B. 角速度与线速度的关系

一、填空题

- ① 如图所示,在一匀速旋转的砂轮上有 A、B、C 三点, O 是转动轴, O、C、B、A 在同一直线上,且 $OC = CB = BA$, 则 A、B、C 三点的角速度大小之比 $\omega_A : \omega_B : \omega_C =$ _____; 线速度大小之比 $v_A : v_B : v_C =$ _____.



第 1 题图



第 2 题图

- ② 如图所示,在皮带传动中,如果大轮 O_1 的半径为 40 cm,小轮 O_2 的半径为 20 cm,又 $O_1C = O_1A/4$, 则 A、B、C 三点的线速度大小之比 $v_A : v_B : v_C =$ _____,角速度大小之比 $\omega_A : \omega_B : \omega_C =$ _____,周期之比 $T_A : T_B : T_C =$ _____,频率之比 $f_A : f_B : f_C =$ _____.
- ③ 用 DIS 实验系统的光电门传感器测得旋转半径为 0.64 m 的家用吊扇叶片边缘的最大速度为 16 m/s,则该吊扇每旋转一周所用时间为 _____ s,吊扇旋转的角速度大小为 _____ rad/s.
- ④ 已知地球每天自转一周,地球的赤道半径为 6370 km,地球赤道上一静止物体的线速度大小为 _____.

二、单项选择题(只有一个选项正确)

- ⑤ 对于做匀速圆周运动的质点,下列物理量中发生变化的是().
 (A) 线速度 (B) 角速度 (C) 周期 (D) 转速
- ⑥ 关于做匀速圆周运动物体的线速度、角速度、周期的关系,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) 角速度大的线速度一定大 (D) 角速度大的周期一定小
- ⑦ 某质点做匀速圆周运动,线速度大小为 v 、周期为 T ,则在 $\frac{T}{2}$ 时间内,速度改变量大小是().
 (A) 0 (B) $\frac{v}{2}$ (C) v (D) $2v$
- ⑧ 汽车在公路上行驶,轮子转一周,汽车向前行驶的距离等于车轮的周长,某国产轿车的车轮半径约为 30 cm,当该型号轿车在高速公路上行驶时,驾驶员面前的速率计的指针指在“120 km/h”上,可估算出该车车轮的转速约为().
 (A) 1000 r/s (B) 1000 r/min (C) 1000 r/h (D) 2000 r/s

9 某品牌电动自行车的铭牌如下:

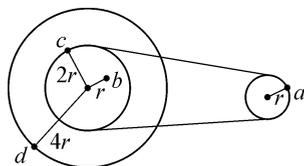
车型:20英寸(车轮直径:508 mm)	电池规格:36 V 12 A·h(蓄电池)
整车质量:40 kg	额定转速:210 r/min(转/分)
外形尺寸:L 1800 mm×W 650 mm×H 1100 mm	充电时间:2 h~8 h
电机:后轮驱动、直流永磁式电机	额定工作电压/电流:36 V/5 A

根据铭牌中的有关数据,可知该车的额定时速约为()。

- (A) 15 km/h (B) 18 km/h (C) 20 km/h (D) 25 km/h

三、多项选择题(有两个或两个以上选项正确)

- 10 如图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. 若在转动过程中,皮带不打滑,则()。



第 10 题图

- (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 点的向心加速度大小相等

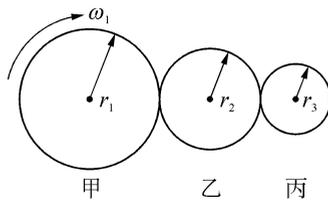
- 11 如图所示是上海锦江乐园中的“摩天轮”,它高 108 m,直径为 98 m,每次可乘坐 378 人,每转一圈 25 min(即“分钟”). 现研究坐在摩天轮厢内的一位游客的运动,以下几种说法中正确的是()。



第 11 题图

- (A) 游客的运动是变速运动
 (B) 游客所受的合力为零
 (C) 游客的速率为 0.205 m/s
 (D) 游客的角速度大小为 4.2×10^{-3} rad/s(即“弧度/秒”)

- 12 如图所示,甲、乙、丙三个轮子依靠摩擦传动,相互之间不打滑,其半径分别为 r_1 、 r_2 、 r_3 . 若甲轮的角速度为 ω_1 ,则丙轮的角速度为()。



第 12 题图

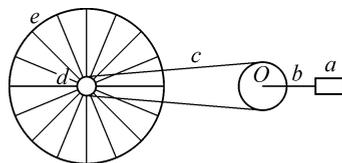
- (A) $\frac{r_1 \omega_1}{r_3}$ (B) $\frac{r_3 \omega_1}{r_1}$
 (C) $\frac{r_3 \omega_1}{r_2}$ (D) $\frac{r_1 \omega_1}{r_2}$

四、计算题(写出必要的文字,图式和运算过程)

- 13 砂轮的直径是 20 厘米,转速为 2400 转/分,在砂轮边缘上某一质点做圆周运动的周期多大? 线速度多大? 在离砂轮圆心 3 厘米处某一质点的角速度多大?

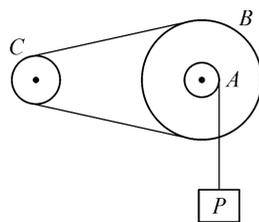
- 14 我国发射的第一颗人造卫星“东方红一号”绕地球运行的周期是 114 分钟,离地面平均高度是 1412 千米.请计算卫星环绕地球运行时速度的大小(地球半径为 6400 千米).

- 15 如图所示为自行车传动部分的示意图, a 为脚蹬, Oa 为曲柄, b 、 d 为齿轮, c 为链条,组成传动部分, e 为后轮(主动轮).已知 $Oa = 25\text{ cm}$, $r_b = 10\text{ cm}$, $r_d = 4\text{ cm}$, $r_e = 36\text{ cm}$,如果传动过程中无打滑现象,当脚蹬以每分钟 30 转绕轴 O 做匀速圆周运动时,自行车行进的速度为多大?



第 15 题图

- 16 如图所示,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 和 r_3 .绕在 A 轮上的绳子,一端固定在 A 轮缘上,另一端系有重物 P ,求当重物 P 以速率 v 匀速下落时, C 轮转动的角速度.

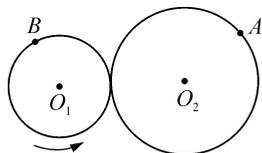


第 16 题图

拓展(一) 向心加速度

一、填空题

- 质点做圆周运动的条件是:受到向心力的作用.
 - 向心力的方向:总是_____,时刻变化;
 - 向心力是根据_____来命名的,并不是一种新的力,它可以是重力、弹力或摩擦力,也可以是这些力的合力;
 - 向心力的作用效果:产生_____,不断改变线速度的_____,使物体做圆周运动;
 - 做匀速圆周运动的物体,它所受的合力全部用来提供_____.
- 使物体做匀速圆周运动的力的方向总是_____,所以叫做向心力,它是根据力的_____来命名的,它是作用在做匀速圆周运动的质点上的所有力的_____,它的大小为 $F=$ _____或 $F=$ _____.(填写表达式)
- 图所示的摩擦传动装置中,两轮分别绕轴心 O_1 、 O_2 做匀速转动,试在图中标出轮子边缘 A 点的速度方向和 B 点受到的向心力方向.
- 甲、乙两个质点都在做匀速圆周运动,它们的质量之比为 1 : 3,运动半径之比是 3 : 1,当甲、乙运动的角速度之比为 2 : 1 时,向心加速度之比为_____,向心力之比为_____.当甲、乙运动的线速度之比为 2 : 1 时,向心加速度之比为_____,向心力之比为_____.



第 3 题图

二、单项选择题(只有一个选项正确)

- 用细绳拴住一小球在光滑水平面上做匀速圆周运动,下列说法中正确的是().
 - 在相同的转速下,绳越短越容易断
 - 在相同的转速下,绳越长越容易断
 - 在线速度相同时,绳越长越容易断
 - 绳是否断与线速度无关
- 用绳拴着一个物体,使物体在光滑的水平面上做匀速圆周运动.如果绳突然断了,物体将().
 - 沿着半径方向接近圆心
 - 沿着半径方向远离圆心
 - 仍维持圆周运动
 - 沿切线方向飞出
- 下面关于向心力的论述中不正确的是().
 - 向心力的方向始终沿着半径指向圆心,所以是一个变力
 - 做匀速圆周运动的物体,除了受到别的物体对它的作用力外,还一定要受到一个向心力的作用
 - 向心力可以是重力、弹力、摩擦力中的某一个力,也可以是这些力中某几个力的合力

(D) 向心力只改变物体运动的方向,不改变物体运动的快慢

8 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) 周期不变 (C) 向心力不变 (D) 运动状态不变

9 两个质量相同的物体分别放在北京和广州,两个物体均随地球自转做匀速圆周运动,则这两个物体具有大小相同的物理量是().

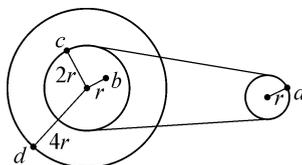
(A) 向心力 (B) 角速度 (C) 向心加速度 (D) 线速度

三、多项选择题(有两个或两个以上选项正确)

10 下列关于向心力的说法中正确的是().

(A) 向心力不是根据力的效果来命名,而是根据力的性质来命名的
(B) 重力、摩擦力、绳子拉力或者它们的合力均不可以用来提供向心力
(C) 向心力始终与做匀速圆周运动物体的瞬时速度方向垂直
(D) 向心力对做圆周运动物体的速度大小的变化没有影响

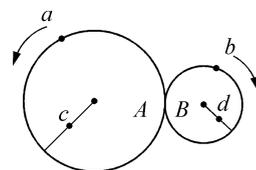
11 如图中所示为一皮带传动装置,右轮的半径为 r , a 是它边缘上的一点. 左侧是一轮轴,大轮的半径为 $4r$,小轮的半径为 $2r$. b 点在小轮上,到小轮中心的距离为 r . c 点和 d 点分别位于小轮和大轮的边缘上. 若在传动过程中,皮带不打滑,则().



第 11 题图

(A) a 点与 b 点的线速度大小之比为 $1:2$
(B) a 点与 b 点的角速度大小之比为 $1:1$
(C) a 点与 c 点的角速度大小之比为 $2:1$
(D) a 点与 d 点的向心加速度大小之比为 $1:1$

12 如图所示, A 、 B 是两个摩擦传动的靠背轮, A 是主动轮, B 是从动轮, 它们的半径 $R_A = 2R_B$, a 和 b 两点在轮的边缘, c 和 d 在各轮半径的中点, 下列判断中正确的有().



第 12 题图

(A) $v_a = 2v_b$ (B) $\omega_b = 2\omega_a$
(C) $2v_c = v_a$ (D) $\omega_b = \omega_c$

四、计算题(写出必要的文字,图式和运算过程)

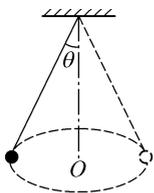
13 飞轮的直径是 40 厘米,每分钟转 120 圈,求:(1)飞轮边缘上一点的角速度大小;(2)飞轮边缘上一点的周期;(3)飞轮边缘上一点的加速度大小.

- 14 假设地球是球形,其半径为 6.4×10^6 米,在赤道上有一个物体.求:(1)由于地球自转,该物体运动的周期为多少?(2)该物体得到的向心加速度为多少?
- 15 在一个半径为 2.25 米的水平离心实验器中,一名宇航员正在进行旋转训练.已知他经受的向心加速度是 $10g$ (g 取 10 米/秒²),求:(1)宇航员运动速度的大小;(2)宇航员运动的周期.
- 16 有一个匀速转动的圆盘,已知圆盘边缘一点 A 的线速度是 v_A ,沿半径方向距边缘为 L 的一点 B 的线速度为 v_B .试求:(1)圆盘的半径和角速度;(2) A 点的向心加速度和 B 点的向心加速度.

拓展(二) 向心力的实例分析

一、填空题

- 1 系在水平绳子末端的物体在光滑水平面上绕绳子另一端点做匀速圆周运动,其向心力的来源是_____.
- 2 一个水平圆盘绕通过圆心 O 的竖直轴匀速转动,盘上距轴 0.5 m 处有一个质量为 0.5 kg 的物体.如果物体与圆盘间的最大静摩擦力为 1.96 N ,物体相对圆盘静止,圆盘转动的角速度不能大于_____ rad/s ;如果圆盘角速度大于该值,相对于圆盘物体滑动的方向是沿半径_____ (选填“向外”或“向内”).
- 3 如图所示,在一段细绳的下端拴一小球,绳的上端固定,将拴住小球的细绳从竖直方向拉开一个角度 θ ,然后沿垂直于细绳与竖直方向所决定的平面的方向轻轻推一下小球,使它在水平面内做匀速圆周运动,其向心力的来源是_____.向心力的方向为_____.



第 3 题图

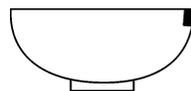


第 4 题图

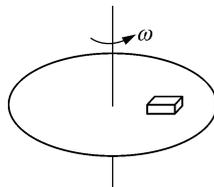
- 4 如图所示,一辆汽车通过拱桥的桥顶,汽车在竖直方向上受到_____力和_____力的作用,向心力是它们的_____.

二、单项选择题(只有一个选项正确)

- 5 如图所示,有一小木块从半球形的碗边开始下滑,假定由于摩擦的作用木块的速率保持不变,则木块在下滑过程中().
 - (A) 加速度为零
 - (B) 加速度不为零,但为恒量
 - (C) 所受合力大小不变,方向不断改变
 - (D) 木块对碗的压力大小不变,方向不断改变
- 6 如图所示,物块在水平圆盘上,与圆盘一起绕固定轴匀速运动,下列说法中正确的是().
 - (A) 物块处于平衡状态
 - (B) 物块受三个力作用
 - (C) 在角速度一定时,物块到转轴的距离越远,物块越不容易脱离圆盘
 - (D) 在物块到转轴距离一定时,物块运动周期越小,越不容易脱离圆盘

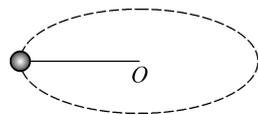


第 5 题图



第 6 题图

- 7 如图所示,小球在一细绳的牵引下,在光滑桌面上绕绳的另一端 O 做匀速圆周运动,关于小球的受力情况,下列说法中正确的是()。

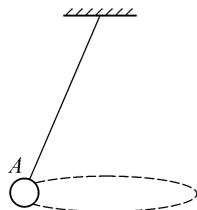


第 7 题图

- 8 一个物体在光滑水平面上做匀速直线运动,从某一时刻起该物体受到一个始终跟速度方向垂直、大小不变的水平力作用,此后物体的运动()。

- (A) 速度的大小和方向均变化 (B) 加速度的大小和方向均变化
(C) 轨迹为抛物线 (D) 轨迹为圆

- 9 如图所示的圆锥摆中,摆球 A 在水平面内做匀速圆周运动,关于 A 的受力情况,下列说法中正确的是()。



第 9 题图

- (A) 摆球 A 受重力、拉力和向心力的作用
(B) 摆球 A 受拉力和向心力的作用
(C) 摆球 A 受拉力和重力的作用
(D) 摆球 A 受重力和向心力的作用

三、多项选择题(有两个或两个以上选项正确)

- 10 用细线拴着一个小球,在光滑水平面上做匀速圆周运动,下列说法中正确的是()。

- (A) 小球线速度大小一定时,线越长越容易断
(B) 小球线速度大小一定时,线越短越容易断
(C) 小球角速度一定时,线越长越容易断
(D) 小球角速度一定时,线越短越容易断

- 11 关于铁道转弯处内、外铁轨间有高度差,下列说法中正确的是()。

- (A) 可以使火车顺利转弯,减少车轮与铁轨间的摩擦
(B) 火车转弯时,火车的速度越小,车轮对内侧的铁轨的侧向压力越小
(C) 火车转弯时,火车的速度越大,车轮对外侧的铁轨的侧向压力越大
(D) 火车转弯时,火车的速度越小,车轮对内侧的铁轨的侧向压力越大

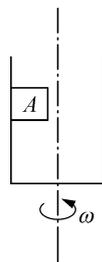
- 12 汽车通过拱桥最高点时()。

- (A) 汽车对桥的压力大于汽车所受的重力
(B) 汽车速度越大,它对桥的压力就越小
(C) 汽车速度大于一定值时,汽车对桥的压力可能为零
(D) 汽车速度越小,汽车对桥面的压力就越小

四、计算题(写出必要的文字,图式和运算过程)

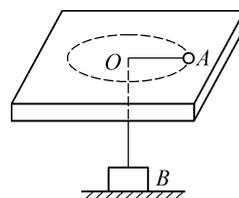
- 13 甲、乙两质点都做匀速圆周运动,甲的质量是乙的质量的 $1/3$,甲运动的圆半径是乙的 $3/4$. 当甲运动 60 圈时,乙运动 45 圈. 试求甲、乙两质点的向心加速度之比和向心力之比.

- 14 如图所示,物体 A 和容器壁间的摩擦系数为 μ ,容器的直径为 D ,问:容器至少以多大的角速度旋转时,物体 A 才能随器壁一起运动而不落下?



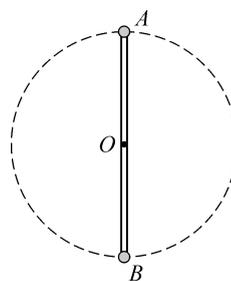
第 14 题图

- 15 如图所示,在固定光滑水平板上有一光滑小孔 O ,一根轻绳穿过小孔,一端连接质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的小球 A ,另一端连接质量 $M = 4 \text{ kg}$ 的物体 B ,当 A 球沿半径 $r = 0.1 \text{ m}$ 的圆周做匀速圆周运动时,要使物体 B 不离开地面, A 球做圆周运动的角速度有何限制? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



第 15 题图

- 16 如图所示,轻杆长 $2L$,中点装在水平轴 O 点,两端分别固定着小球 A 和 B , A 、 B 球质量分别为 m 、 $2m$,整个装置在竖直平面内做圆周运动.当杆绕 O 转动到某一时刻, A 球到达最高点,此时球 A 与杆之间恰好无相互作用力.求此时 O 轴所受力的方向和大小.

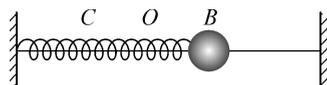


第 16 题图

C. 机械振动

一、填空题

- 1 物体(或物体的一部分)在某一_____所做的往复运动叫做机械振动.
- 2 物体在受到一个跟_____成正比,并且总是指向_____的力作用下的振动叫简谐振动. 简谐振动是最_____、最基本的机械振动.
- 3 如图所示为弹簧振子振动的示意图,若 O 点为振子的平衡位置,规定向右方向为正,则振子在 O 点的位移为_____ (选填“零”、“正”或“负”,下同)方向,在 B 点位移为_____ 方向,在 C 点位移为_____ 方向. 在 B 点时所受回复力为_____ 方向,在 C 点所受回复力为_____ 方向,振子在 B 处加速度为_____ 方向,在 C 处加速度为_____ 方向.
- 4 振动物体离开_____ 叫做振幅,用符号_____ 表示,它是表示振动_____ 的物理量.



第3题图

二、单项选择题(只有一个选项正确)

- 5 表征物体振动快慢程度的物理量是().
(A) 回复力 (B) 振幅 (C) 频率 (D) 位移
- 6 做机械振动的弹簧振子通过平衡位置时,下列物理量中,具有最大值的是().
(A) 位移 (B) 速度 (C) 回复力 (D) 加速度
- 7 做简谐振动的物体,当振子的位移为负值时,以下说法中正确的是().
(A) 速度一定为正值,加速度一定为负值
(B) 速度一定为负值,加速度一定为正值
(C) 速度不一定为正值,但加速度一定为正值
(D) 速度不一定为负值,但加速度一定为负值
- 8 做简谐振动的物体在通过平衡位置时,为零的物理量有().
(A) 回复力 (B) 加速度 (C) 振幅 (D) 速度
- 9 关于简谐振动的位移、加速度和速度的关系,下列说法中正确的是().
(A) 位移减小时,加速度减小,速度增大
(B) 位移方向总是与加速度方向相反,与速度方向相同
(C) 加速度增大时,速度可能增大
(D) 速度为零时,位移也为零

三、多项选择题(有两个或两个以上选项正确)

- 10 下列运动中可以看作机械振动的是().
(A) 声带发声 (B) 音叉发声
(C) 火车沿斜坡行驶 (D) 秋风中树叶落下