

人教版物理必修二第五章第四节匀速圆周运动同步训练 B 卷新版

姓名:_____

班级:_____

成绩:_____

一、 选择题（共 15 小题）（共 15 题；共 30 分）

1. （2 分）（2017 高一下·安阳期中）如图所示，翘翘板的支点位于板的中点，A、B 是板的两个端点，在翘动的某一时刻，A、B 的线速度大小分别为 v_A 、 v_B ，角速度大小分别为 ω_A 、 ω_B ，则（ ）



A . $v_A=v_B$, $\omega_A \neq \omega_B$

B . $v_A \neq v_B$, $\omega_A = \omega_B$

C . $v_A=v_B$, $\omega_A = \omega_B$

D . $v_A \neq v_B$, $\omega_A \neq \omega_B$

【考点】

匀速圆周运动；描述圆周运动的物理量

2. （2 分）某型号石英钟中的分针与时针可视为做匀速转动，分针的长度是时针长度的 1.5 倍，则下列说法中正确的是（ ）

A . 分针的角速度和时针的角速度相等

B . 分针的角速度是时针的角速度的 12 倍

C . 分针端点的线速度是时针端点的线速度的 12 倍

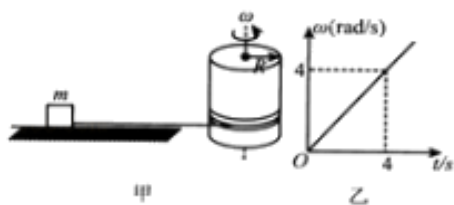
D . 分针端点的向心加速度是时针端点的向心加速度的 1.5 倍

【考点】

匀速圆周运动

3. （2 分）（2017·锦州模拟）

如图所示，质量 $m=2\text{kg}$ 的小物体放在长直的水平地面上，用水平细线绕在半径 $R=0.5\text{m}$ 的薄圆筒上。 $t=0$ 时刻，圆筒由静止开始绕竖直的中心轴转动，其角速度随时间的变化规律如图乙所示，小物体和地面间的动摩擦因数 $\mu=0.1$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，则（ ）



- A . 小物体的速度随时间的变化关系满足 $v=4t$
- B . 细线的拉力大小为 2N
- C . 细线拉力的瞬时功率满足 $P=4t$
- D . 在 $0\sim 4\text{s}$ 内，细线拉力做的功为 12J

【考点】

描述圆周运动的物理量；匀速圆周运动；恒力做功；功率的计算

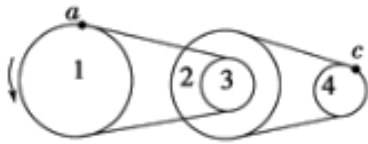
4. （2分）（2018 高一下·硃山期中）对于做匀速圆周运动的物体，下列说法中不正确的是（ ）

- 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 . 在任何相等的时间内，连接物体和圆心的半径转过的角度都相等

【考点】

匀速圆周运动

5. （2分）（2019 高一下·巴东月考）如图所示为两级皮带传动装置，转动时皮带均不打滑，中间两个轮子是固定在一起的，轮 1 的半径和轮 2 的半径相同，轮 3 的半径和轮 4 的半径相同，且为轮 1 和轮 2 半径的一半，则轮 1 边缘的 a 点和轮 4 边缘的 c 点相比（ ）

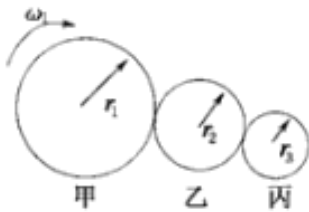


- A . 线速度之比为 1：4
- B . 角速度之比为 4：1
- C . 向心加速度之比为 8：1
- D . 向心加速度之比为 1：8

【考点】

描述圆周运动的物理量；匀速圆周运动

6. （2 分）（2020 高一下·北京期中）如图所示，甲、乙、丙三个轮子依靠摩擦转动，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（ ）

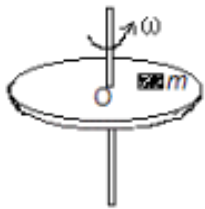


- A . $\frac{r_1\omega_1}{r_3}$
- B . $\frac{r_3\omega_1}{r_1}$
- C . $\frac{r_3\omega_1}{r_2}$
- D . $\frac{r_1\omega_1}{r_2}$

【考点】

描述圆周运动的物理量；匀速圆周运动

7. （2 分）（2017 高一下·广州期中）如图所示，小物体 m 与圆盘保持相对静止，随盘一起做匀速圆周运动，则物体 m 的受力情况是（ ）

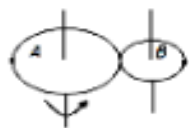


- A . 受重力、支持力
- B . 受重力、支持力和指向圆心的摩擦力
- C . 受重力、支持力、摩擦力和向心力
- D . 因为物体是做匀速运动，所以合力为零

【考点】

向心力

8. （2分）（2020 高一下·江西期中）两轮用齿轮传动，且不打滑，图中两轮的边缘上有 A、B 两点，它们到各自转轴 O_1 、 O_2 的距离分别为 r_A 、 r_B ，且 $r_A > r_B$. 当轮子转动时，这两点的线速度大小分别为 v_A 和 v_B ，向心加速度大小分别为 a_A 和 a_B ，角速度大小分别为 ω_A 和 ω_B ，周期分别为 T_A 和 T_B 则下列关系式正确的是 （ ）



- A . $v_A > v_B$
- B . $\omega_A = \omega_B$
- C . $a_A > a_B$
- D . $T_A > T_B$

【考点】

匀速圆周运动

9. （2分）（2017 高一下·蚌埠期中）长为 L 的细绳，一端系一质量为 m 的小球，另一端固定于某点. 当绳竖直时小球静止，再给小球一水平初速度 v_0 ，

使小球在竖直平面内做圆周运动。关于小球的运动下列说法正确的是（ ）

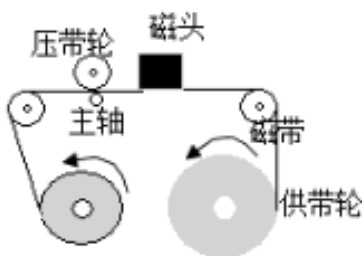


- A . 小球过最高点时的最小速度为零
- B . 小球开始运动时绳对小球的拉力为 $\frac{mv_0^2}{L}$
- C . 小球过最高点时速度大小一定为 $\sqrt{gL}$
- D . 小球运动到与圆心等高处时向心力由细绳的拉力提供

【考点】

向心力；匀速圆周运动；圆周运动实例分析；离心运动和向心运动

10. （2分）（2017 高二下·常州会考）如图所示的是便携式磁带放音机基本运动结构示意图。在正常播放音乐时，保持不变的是（ ）



- A . 磁带盘边缘的线速度大小
- B . 磁带盘的角速度
- C . 磁带盘的转速
- D . 磁带盘的周期

【考点】

匀速圆周运动；描述圆周运动的物理量

11. (2分) (2018 高一下·九江期中) 关于质点做匀速圆周运动的说法正确的是 ()

A . 由 $a = v^2/r$ 知, a 和 r 成反比

B . 由 $a = \omega^2 r$ 知 a 与 r 成正比

C . 由 $\omega = \frac{v}{r}$ 知, ω 和 r 成反比

D . 由 $\omega = 2\pi n$ 知, ω 与转速 n 成正比

【考点】

向心加速度; 匀速圆周运动

12. (2分) (2020 高一下·海原期末) 下列各种运动中, 不属于匀变速运动的是 ()

A . 斜抛运动

B . 平抛运动

C . 匀速圆周运动

D . 竖直上抛运动

【考点】

匀速圆周运动

13. (2分) (2019 高一下·黄陵期中) 关于匀速圆周运动的说法正确的是 ()

A . 匀速圆周运动一定是匀速运动

B . 匀速圆周运动是变加速运动

C . 匀速圆周运动是匀加速运动

D . 做匀速圆周运动的物体所受的合外力可能为恒力

【考点】

匀速圆周运动

14. (2分) (2017 高一下·吉林期中) 下列关于匀速圆周运动的说法, 正确的是 ()

- A . 匀速圆周运动是一种平衡状态
- B . 匀速圆周运动是一种匀速运动
- C . 匀速圆周运动是一种匀变速运动
- D . 匀速圆周运动是一种速度和加速度都不断改变的运动

【考点】

描述圆周运动的物理量; 匀速圆周运动

15. (2分) (2020 高一下·运城期末) 对于做匀速圆周运动的物体, 下列说法中正确的是 ()

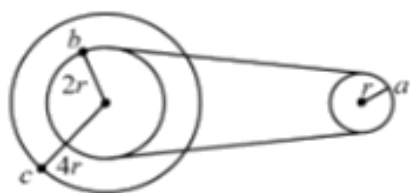
- A . 线速度不变
- B . 周期变化
- C . 角速度大小不变
- D . 运动状态不变

【考点】

描述圆周运动的物理量; 匀速圆周运动

二、 填空题 (共 5 小题) (共 5 题; 共 11 分)

16. (2分) (2020 高一下·广州月考) 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 点和 c 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 abc 三点线速度之比 $v_a:v_b:v_c =$ _____, abc 三点角速度之比 $\omega_a:\omega_b:\omega_c =$ _____。



【考点】

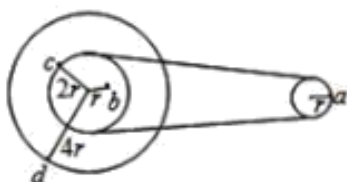
匀速圆周运动

17. (1 分) (2017 高一下·拉萨期中) 汽车安全驶过半径为 R 的凸桥顶点时的最大速度是_____.

【考点】

向心力；匀速圆周运动；圆周运动实例分析；竖直平面的圆周运动

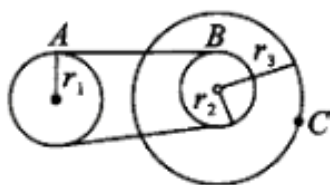
18. (2 分) (2018 高一下·乐山期中) 如图所示，一皮带传动装置右轮半径为 r ， a 是它边缘上的一点。左侧是一轮轴，大轮的半径为 $4r$ ，小轮半径为 $2r$ ， b 点在小轮上，到轮中心的距离为 r ， c 点和 d 点分别位于小轮和大轮的边缘上。若传动过程中皮带不打滑，则 a 、 b 、 c 、 d 四点线速度之比为_____，角速度之比为_____。



【考点】

匀速圆周运动

19. (3 分) (2017 高一下·吉安期中) 如图所示的皮带传动装置中，右边两轮是连在一起同轴转动，图中三轮半径的关系为： $r_1=2r_2$ ， $r_3=1.5r_1$ ， A 、 B 、 C 三点为三个轮边缘上的点，皮带不打滑，则 A 、 B 、 C 三点的线速度之比为_____。角速度之比为_____。加速度之比为_____。

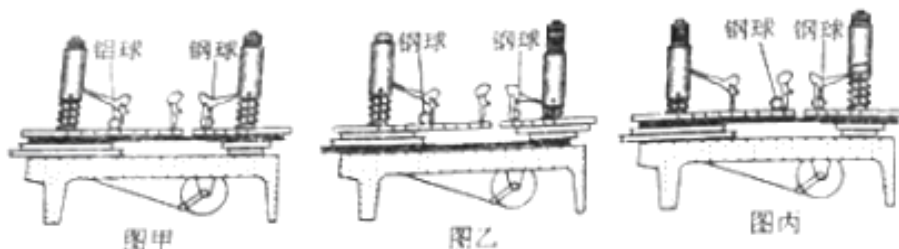


【考点】

描述圆周运动的物理量；匀速圆周运动

20. (3 分) (2017 高一下·双流期中)

在“探究向心力的大小 F 与质量 m 、角速度 ω 和半径之间的关系”的实验中，借助专用实验中，借助专用实验装置，保持 m 、 ω 、 r 任意两个量不变，研究小球做圆运动所需的向心力 F 与其中一个量之间的关系，这种实验方法叫做_____法。要研究向心力与半径的关系，应采用下列三个图中的图_____；要研究向心力与角速度之间的关系，应采用下列三个图中的图_____。

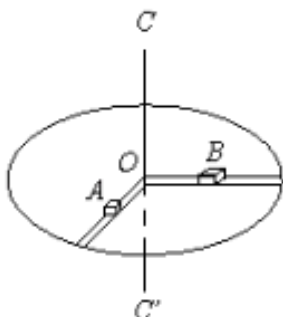


【考点】

描述圆周运动的物理量；匀速圆周运动；向心力；控制变量法

三、解答题（共 5 小题）（共 5 题；共 55 分）

21. （15 分）（2017 高二下·常州会考）半径为 R 的水平圆台，可绕通过圆心 O 的竖直光滑细轴 CC' 转动，如图所示，圆台上沿相互垂直的两个半径方向刻有凹槽，质量为 m_A 的物体 A 放在一个槽内，物体 A 与槽底间的动摩擦因数为 μ ，质量为 m_B 的物体 B 放在另一个槽内，此槽是光滑的。AB 间用一长为 l （ $l < R$ ）且不可伸长的轻绳绕过细轴相连。已知圆台做匀速转动，且 A 、 B 两物体相对圆台不动（ A 、 B 两物体可视为质点，物体的最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力）。



- （1）当圆台转动的角速度为 ω_0 ， OA 的长度为 l 时，试写出 A 、 B 两个物体受到的向心力大小的表达式。
- （2）不论圆台转动的角速度为多大，要使物体 A 和槽之间恰好没有摩擦力，则 OA 的长为多大？
- （3）设 OA 长为 x ，试分析圆台的角速度 ω 和物体 A 到圆心的距离 x 所应满足的条件。

【考点】

匀速圆周运动；向心力；圆周运动实例分析；离心运动和向心运动；临界类问题

22. （15 分）（2017 高一下·长安期中）

如图 1，用一根长为 $L=1\text{m}$ 的细线，一端系一质量为 $m=1\text{kg}$ 的小球（可视为质点），另一端固定在一光滑锥体顶端，锥面与竖直方向的夹角 $\theta=37^\circ$ ，当小球在水平面内绕锥体的轴做匀速圆周运动的角速度为 ω 时，细线的张力为 T 。求（ $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ， $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ ，计算结果可用根式表示）：

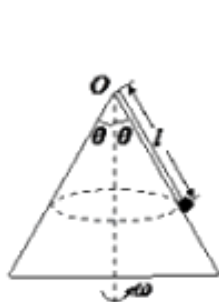


图 1

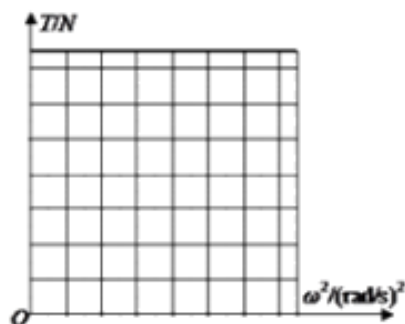


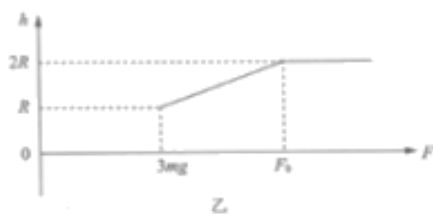
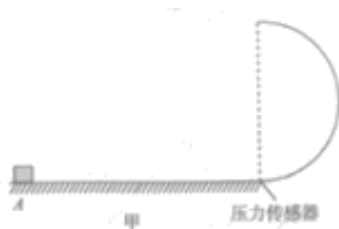
图 2

- (1) 若要小球离开锥面，则小球的角速度 ω_0 至少为多大？
- (2) 若细线与竖直方向的夹角为 60° ，则小球的角速度 ω' 为多大？
- (3) 细线的张力 T 与小球匀速转动的角速度 ω 有关，当 ω 的取值范围在 0 到 ω' 之间时，请通过计算求解 T 与 ω^2 的关系，并在图 2 坐标纸上作出 $T - \omega^2$ 的图象，标明关键点的坐标值。

【考点】

匀速圆周运动；向心力；圆周运动实例分析；离心运动和向心运动；临界类问题

23.（15 分）（2020 高三上·海淀期中）如图甲所示，粗糙平直轨道与半径为 R 的光滑半圆形竖直轨道平滑连接。质量为 m 、可视为质点的滑块与平直轨道间的动摩擦因数为 μ ，由距离圆形轨道最低点为 L 的 A 点，以水平向右的不同初速度滑上平直轨道，滑过平直轨道后冲上圆形轨道，在圆形轨道最低点处有压力传感器，滑块沿圆形轨道上滑的最大高度 h 与滑块通过圆形轨道最低点时压力传感器的示数 F 之间的关系如图乙所示。



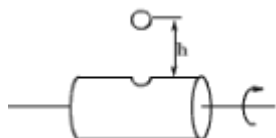
- (1) 若滑块沿圆形轨道上滑的最大高度为 R ，求滑块在 A 点初速度的大小 v_0 ；
- (2) 求图乙中 F_0 的大小；

(3) 请通过推导写出 $F < 3mg$ 时 h 与 F 的关系式，并将图乙中 $F < 3mg$ 的部分图像补充完整。

【考点】

匀速圆周运动；竖直平面的圆周运动；动能定理的综合应用；机械能守恒及其条件

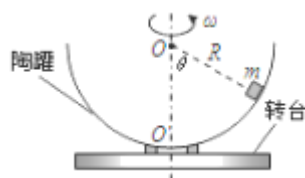
24. (5 分) 如图所示，一个水平放置的圆桶正以中心轴匀速运动，桶上有一小孔，桶壁很薄，当小孔运动到桶的上方时，在孔的正上方 h 处有一个小球由静止开始下落，已知圆孔的半径略大于小球的半径，为了让小球下落时不受任何阻碍， h 与桶的半径 R 之间应满足什么关系（不考虑空气阻力）？



【考点】

匀速圆周运动

25. (5 分) 如图所示，半径为 R 的半球形陶罐，固定在可以绕竖直轴旋转的水平转台上，转台转轴与过陶罐球心 O 的对称轴 OO' 重合。转台以一定角速度 ω 匀速转动，一质量为 m 的小物块落入陶罐内，经过一段时间后，小物块随陶罐一起转动且相对罐壁静止，它和 O 点的连线与 OO' 之间的夹角 θ 为 60° 。重力加速度大小为 g 。若 $\omega = \omega_0$ ，小物块受到的摩擦力恰好为零，求 ω_0 ；



【考点】

匀速圆周运动

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/616151141125010231>

