

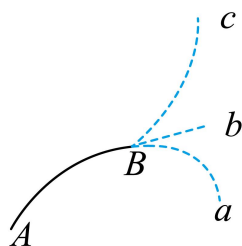
四川省眉山市仁寿县二校 2023-2024 学年高一下学期 4 月期中

考试物理试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

1. 如图所示, 物体在恒力 F 作用下沿曲线从 A 点运动到 B 点, 这时突然使它所受的力方向改变而大小不变 (即由 F 变为 $-F$), 关于物体以后的运动情况, 下列说法正确的是 ()



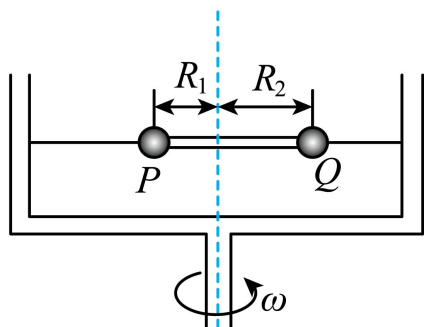
- A. 物体可能沿曲线 Ba 运动
- B. 物体可能沿直线 Bb 运动
- C. 物体可能沿曲线 Bc 运动
- D. 物体可能沿原曲线由 B 点返回 A 点

2. 小蜀同学用玩具汽车做实验。如图所示, 汽车以恒定速率先后经过某凹形桥面和拱形桥面, 凹形桥面最低点为 A 点, 拱形桥面最高点为 B 点。下列说法正确的是 ()



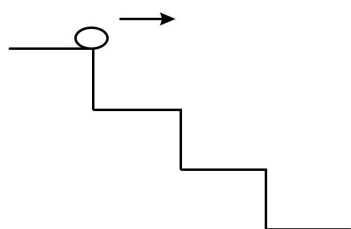
- A. 生活中, 同样材质修建的桥面, 凹形桥面不容易损坏
- B. 拱形桥的 B 点汽车速度越快, 需要的向心力越小
- C. 过 A 点时, 汽车对桥面压力小于自身重力
- D. 过 B 点时, 汽车对桥面压力小于自身重力

3. 如图所示, 整个装置可绕中心轴转动, 两质量不同的小球穿在光滑的杆上, 并用轻绳相连, 稳定时角速度为 ω , 两球转动半径 $R_1:R_2=1:2$, 下列说法正确的是 ()



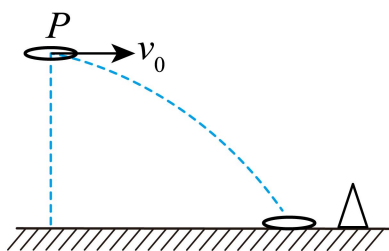
- A. P 、 Q 两球的线速度之比为2:1 B. P 、 Q 两球的质量之比为1:2
 C. P 、 Q 两球的向心加速度之比为1:2 D. P 、 Q 两球运动的周期之比为2:1

4. 为营造良好的学习、生活环境，本校每周都要进行大扫除活动。如图所示，某同学某次用水冲洗楼梯时水从楼梯口以 1.6m/s 的水平速度冲出，所有阶梯均 20cm 宽、 20cm 高， g 取 10m/s^2 ，忽略空气阻力。则本次冲洗中有几阶台阶完全没有被冲洗到 ()



- A. 一阶 B. 二阶 C. 三阶 D. 四阶

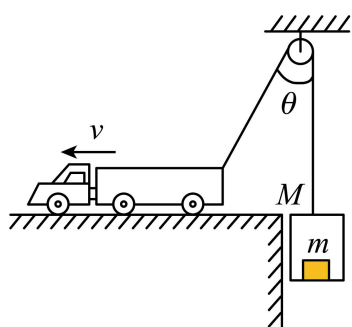
5. “套圈游戏”深受大家的喜爱，游戏者要站到区域线外将圆圈水平抛出，落地时套中的物体即为“胜利品”。某同学在一次“套圈”游戏中，从 P 点以某一速度水平抛出的圆圈落到了物体左边，如图所示，为了套中该物体，该同学做了如下调整，则下列方式中一定套不中的是 () (忽略空气阻力)



- A. P 点位置不变，增大速度水平抛出
 B. P 点正下方，减小速度水平抛出
 C. P 点正上方，增大速度水平抛出
 D. P 点正前方，减小速度水平抛出

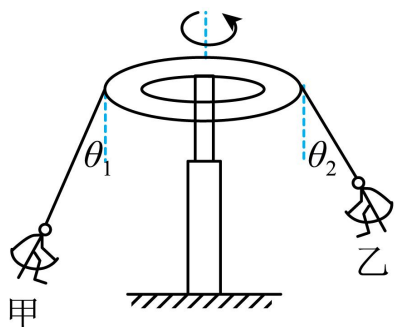
6. 某同学用乐高积木搭建了一套机械装置如图所示，货车通过光滑轻质定滑轮提升一箱货

物，货箱质量 M ，货物质量 m ，货车以速度 v 向左匀速运动，下列说法正确的是 ()



- A. 货物向上做匀速直线运动
- B. 箱中货物对箱底压力等于 mg
- C. 图示位置时货箱的速度为 $v \sin \theta$
- D. 此过程中货车拉力小于 $(M+m)g$

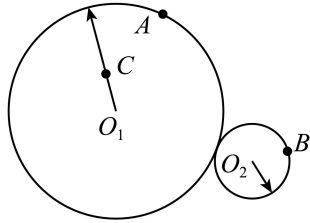
7. 游乐场中的“旋转飞椅”用钢绳悬挂在水平转盘边缘的同一圆周上，转盘绕穿过其中心的竖直轴转动。甲、乙两人同时乘坐“旋转飞椅”时可简化为如图所示的模型，甲对应的钢绳长度大于乙对应的钢绳长度，当转动稳定后，甲、乙对应的钢绳与竖直方向的夹角分别为 θ_1 、 θ_2 ，钢绳的质量不计，忽略空气阻力，则转动稳定时 ()



- A. 甲、乙两人所处的高度可能相同
- B. 甲、乙两人到转轴的距离可能相等
- C. θ_1 与 θ_2 可能相等
- D. 甲、乙两人做圆周运动时所需的向心力大小可能相等

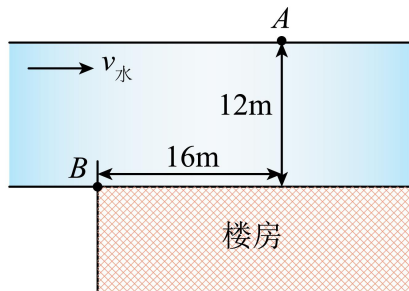
二、多选题

8. 如图， A 、 B 两点分别位于大、小轮的边缘上， C 点位于大轮半径的中点，大轮的半径是小轮的 3 倍，它们之间靠摩擦传动，接触面不打滑。下面关于 A 、 B 、 C 三点的线速度 v 、角速度 ω 、加速度 a 、周期 T 等物理量，正确的是 ()



- A. $v_A: v_B=1: 1$
- B. $\omega_A: \omega_B=3: 1$
- C. $a_A: a_C=2: 1$
- D. $T_B: T_C=1: 1$

9. 经过治理的护城河成为城市的一大景观，河水看似清浅，实则较深。某次落水救人的事件可简化如图，落水孩童抓住绳索停在 A 处，对面河岸上的小伙子从 B 处直线游过去，成功把人救起。河宽和间距如图中标注，假定河水在各处的流速均为 1m/s ，则 ()



- A. 游泳时小伙子面对的方向是合运动的方向
- B. 小伙子在静水中游泳的速度至少应为 0.6m/s
- C. 小伙子渡河的时间一定少于 16s
- D. 若总面对着 A 处游，小伙子将到达不了 A 处

10. 自驾游是目前比较流行的旅游方式，如图所示是汽车在通往景区人烟稀少的公路上行驶时遇到动物横过公路的情形。此时汽车正在以 $v_0 = 20\text{m/s}$ 的速度匀速行驶，突然从公路边冲出几只动物，司机立即刹车，假设刹车过程汽车做匀减速直线运动，加速度大小为 4m/s^2 ，动物与汽车距离为 55m 。以下说法正确的是 ()

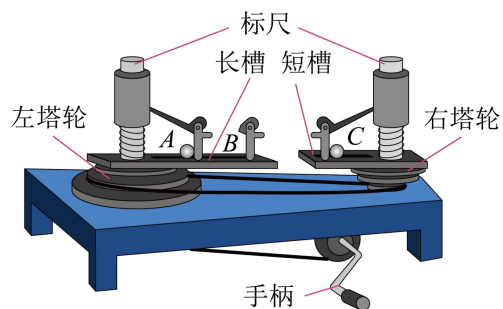


- A. 汽车第 5s 初的速度为 0
- B. 汽车匀减速 6s 末的速度为 -4m/s

- C. 汽车刹车停止时离动物的距离为5m D. 汽车最后1s的位移为2m

三、实验题

11. 用如图所示的实验装置来探究小球做圆周运动所需向心力的大小 F 与质量 m 、角速度 ω 和半径 r 之间的关系:



(1) 在探究向心力与半径、质量、角速度的关系时，用到的实验方法是_____。

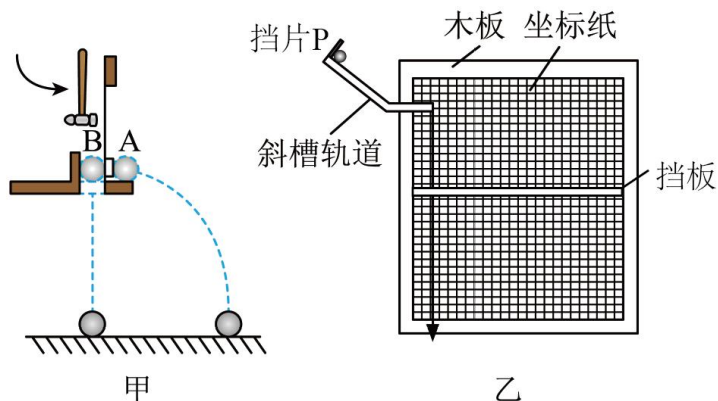
- A. 理想实验 B. 等效替代法 C. 微元法 D. 控制变量法

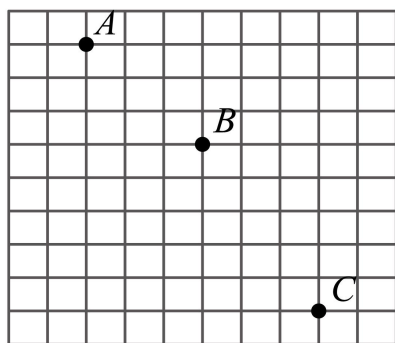
(2) 在某次实验中，某同学把两个质量相等的钢球放在 A 、 C 位置， A 、 C 到塔轮中心距离相同，将皮带处于左右塔轮的半径不等的层上。转动手柄，观察左右露出的刻度，此时可研究向心力的大小与_____的关系。

- A. 质量 m B. 角速度 ω C. 半径 r

(3) 在 (2) 的实验中，某同学匀速转动手柄时，左边标尺露出 1 格，右边标尺露出 4 格，则皮带连接的左、右塔轮半径之比为_____。

12. 在“探究平抛运动的特点”的实验中。





丙

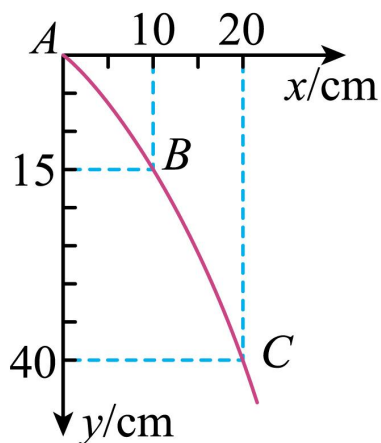
(1)某组同学用如图甲所示装置探究平抛运动的特点。用小锤击打弹性金属片后，A 球沿水平方向抛出，做平抛运动，同时 B 球由静止下落，可以观察到两个小球同时落地，改变小球距地面的高度和小锤击打的力度，发现：两球总是同时落地。由此可以得到的结论是_____。

(2)该组同学继续用如图乙所示装置继续探究平抛运动的规律，在该实验中，下列说法正确的是（ ）。

- A. 斜槽轨道末端切线必须水平
- B. 斜槽轨道必须光滑
- C. 将坐标纸上确定的点用直线依次连接
- D. 小球每次都从斜槽上同一高度由静止释放

(3)另一组同学拍摄钢球做平抛运动频闪照片的一部分如图丙所示，已知每个小方格的边长为 L ，重力加速度为 g ，则钢球平抛的初速度大小为_____。

(4)一小球做平抛运动，某同学记录了运动轨迹上的三个点 A、B、C，如图所示。以 A 点为坐标原点建立坐标系，各点的坐标值已在图中标出。小球做平抛运动的初速度大小 $v_0=$ _____ m/s；小球做平抛运动的初始位置坐标为_____。

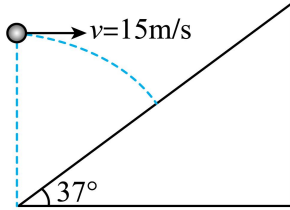


四、解答题

13. 如图所示，小球以倾角 37° 斜面底端的正上方以 15m/s 的初速度水平抛出，运行一段时

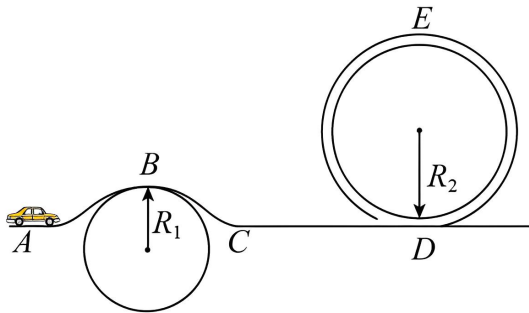
间后，恰好垂直撞在斜面上。求：

- (1) 小球在空中运行的时间；
- (2) 抛出点距斜面底端的高度。



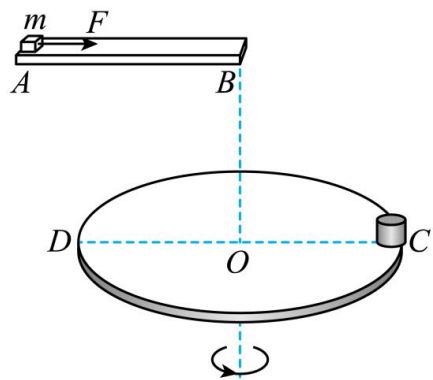
14. 如图所示为风靡小朋友界的风火轮赛车竞速轨道的部分示意图。一质量为 $m = 0.5\text{kg}$ 的赛车（视为质点）从 A 处出发，以速率 $v_1 = 0.1\text{m/s}$ 驶过半径 $R_1 = 0.1\text{m}$ 的凸形桥 B 的顶端，经 CD 段直线加速后从 D 点进入半径为 $R_2 = 0.2\text{m}$ 的竖直圆轨道，并以某速度 v_2 驶过圆轨的最高点 E ，此时赛车对轨道的作用力恰好为零。重力加速度 g 取 10m/s^2 ，试计算：

- (1) 赛车在 B 点受到轨道支持力的大小；
- (2) 若赛车以 $2v_2$ 的速率经过 E 点，求轨道受到来自赛车的弹力。



15. 如图所示，水平放置的圆盘上，在其边缘 C 点固定一个小桶，桶的高度不计，圆盘半径为 $R = 1\text{m}$ ，在圆盘直径 CD 的正上方，与 CD 平行放置一条水平滑道 AB ，滑道右端 B 与圆盘圆心 O 在同一竖直线上，且 B 点距离圆盘圆心的竖直高度 $h = 1.25\text{m}$ ，在滑道某处静止放置质量为 $m = 0.4\text{kg}$ 的物块（可视为质点），物块与滑道的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ ，现用力 $F = 4\text{N}$ 的水平作用力拉动物块，同时圆盘从图示位置，以角速度 $\omega = 2\pi\text{rad/s}$ ，绕通过圆心 O 的竖直轴匀速转动，拉力作用在物块一段时间后撤掉，最终物块由 B 点水平抛出，恰好落入圆盘边缘的小桶内，重力加速度取 10m/s^2 。

- (1) 若拉力作用时间为 0.5s ，求所需滑道的长度；
- (2) 求拉力作用的最短时间。



参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	C	B	B	C	D	AC	BD	CD

1. C

【详解】物体在恒力 F 作用下沿曲线从 A 点运动到 B 点，则恒力的方向大致指向 AB 轨迹的凹侧，由 F 变为 $-F$ 后，合外力方向应指向 AB 轨迹的凸侧，物体继续做曲线运动，此后，合外力方向应指向接下来的轨迹的凹侧，从图中看出物体只可能沿曲线 Bc 运动。

故选 C。

2. D

【详解】A. 汽车以恒定速率先后经过某凹形桥面和拱形桥面，在 A 点向心加速度向上，处于超重状态，在 B 点向心加速度向下，处于失重状态，故拱形桥面不容易损坏，故 A 错误；

B. 由向心力公式 $F = m \frac{v^2}{r}$ 可知，汽车速度越快，需要的向心力越大，故 B 错误；

C. 在 A 点，根据牛顿第二定律得

$$F_A - mg = m \frac{v^2}{r}$$

可知

$$F_A > mg$$

根据牛顿第三定律可知，汽车对桥面压力大于自身重力，故 C 错误；

D. 在 B 点，根据牛顿第二定律得

$$mg - F_B = m \frac{v^2}{r}$$

可知

$$F_B < mg$$

根据牛顿第三定律可知，汽车对桥面压力小于自身重力，故 D 正确。

故选 D。

3. C

【详解】A. 两球的角速度相等，由 $v = \omega r$ 可得 P 、 Q 两球的线速度之比为

$$v_P : v_Q = R_1 : R_2 = 1 : 2$$

故 A 错误；

B. 轻绳的作用力提供两球做圆周运动的向心力，由牛顿第二定律得

$$T = m_p \omega^2 R_1 = m_Q \omega^2 R_2$$

可得 P 、 Q 两球的质量之比为

$$m_p : m_Q = R_2 : R_1 = 2 : 1$$

故 B 错误；

C. 由 $a_n = \omega^2 r$ 可得 P 、 Q 两球的向心加速度之比为

$$a_p : a_Q = R_1 : R_2 = 1 : 2$$

故 C 正确；

D. 由 $T = \frac{2\pi}{\omega}$ 可得 P 、 Q 两球运动的周期之比为

$$T_p : T_Q = 1 : 1$$

故 D 错误。

故选 C。

4. B

【详解】设水流到台阶的时间为 t ，由平抛运动规律，可知水平方向和竖直方向满足

$$x = v_0 t, \quad y = \frac{1}{2} g t^2$$

依题意，有

$$\frac{x}{y} = \frac{0.2}{0.2}$$

解得

$$t = 0.32\text{s}$$

可得相应水平方向

$$x = 0.512\text{m}$$

所以台阶数为

$$n = \frac{0.512}{0.2} = 2.56$$

则水流落在第 3 台阶上，有 2 阶没有冲洗到。

故选 B。

5. B

【详解】A. 根据平抛运动的规律，平抛运动在竖直方向上的分运动为自由落体运动，在水平方向上的分运动为匀速直线运动，即有

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/855132131201012003>