

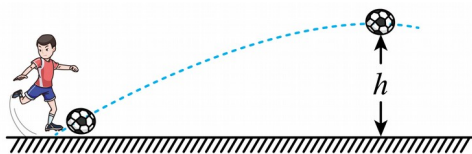
四川省南充高级中学 2023-2024 学年高一下学期 5 月月考物

理试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

- 关于运动的合成,下列说法中正确的是 ()
 - 合运动的速度一定比分运动的速度大
 - 两个不共线匀速直线运动的合运动一定也是匀速直线运动
 - 两个不共线分运动是直线运动,它们的合运动一定也是直线运动
 - 两个不共线匀变速直线运动的合运动不可能是直线运动
- 利用引力常量 G 和下列某一组数据,不能计算出地球质量的是 ()
 - 地球的半径及地球表面重力加速度 (不考虑地球自转)
 - 人造卫星绕地球做圆周运动的速度及周期
 - 月球绕地球做圆周运动的周期及轨道半径
 - 地球绕太阳做圆周运动的周期及轨道半径
- 2023 年 8 月 13 日,我国成功发射了一颗名为陆地探测—401 的卫星,它是世界上第一颗在地球同步轨道运行的合成孔径雷达卫星,创世界之最,覆盖三分之一地球表面,该卫星 ()
 - 入轨后可以位于南充正上方
 - 入轨后的速度大于第一宇宙速度
 - 同步卫星距地面的高度是确定的
 - 若发射到近地圆轨道所需能量较大
- 如图所示,运动员把质量为 m 的足球从水平地面踢出,足球在空中达到的最高点高度为 h ,在最高点时的速度为 v ,不计空气阻力,重力加速度为 g ,在此过程中,下列说法正确的是 ()



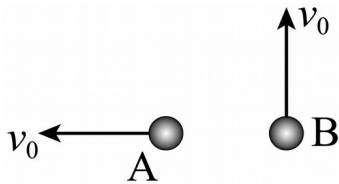
A. 运动员踢球时对足球做功 $\frac{1}{2}mv^2$

B. 运动员对足球做功 $mgh + \frac{1}{2}mv^2$

C. 重力对足球做功 mgh

D. 足球上升过程中动能变化了 mgh

5. 把 A、B 两相同小球在离地面同一高度处以相同大小的初速度 v_0 分别沿水平方向和竖直方向抛出，不计空气阻力，如图所示，则下列说法正确的是（ ）



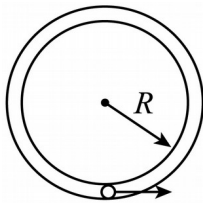
A. 两小球落地时速度相同

B. 两小球落地时，重力的瞬时功率相同

C. 从开始运动至落地，重力对两小球做功相同

D. 从开始运动至落地，重力对两小球做功的平均功率相同

6. 如图所示，可视为质点的、质量为 m 的小球，在半径为 R 的竖直放置的光滑圆形管道内做圆周运动，管道内径略大于小球直径，下列有关说法中正确的是（ ）



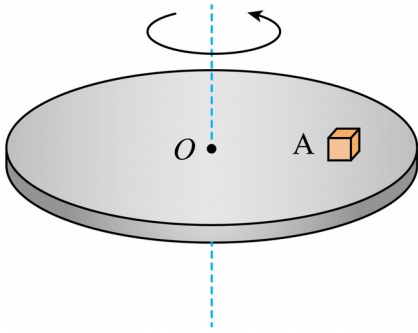
A. 小球能够通过最高点时的最小速率为 \sqrt{gR}

B. 如果小球在圆心上方时，一定对管道的外壁有作用力

C. 小球通过最高点时，小球对管壁作用力一定最小

D. 小球在最低点时的速率至少为 $2\sqrt{gR}$ ，小球才能通过最高点

7. 如图所示，水平旋转魔盘上的物块 A，当魔盘转动的角速度 $\omega = kt(k > 0)$ 时，物块 A 相对转台静止。关于这种情况下物块 A 的情况，下列说法正确的是 ()



A. 物块 A 所受到的摩擦力越来越大

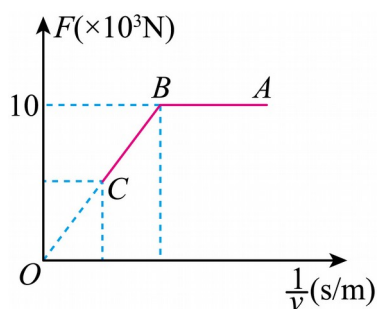
B. 物块 A 受重力、台面的支持力、指向圆心的摩擦力

C. 物块 A 的向心加速度大小可能不变

D. 魔盘对物块 A 永远不做功

8. 加快发展新质生产力是新时代可持续发展的必然要求，我国新能源汽车的迅猛发展就是最好的例证。某新能源汽车生产厂家在平直公路上测试汽车性能， $t=0$ 时刻驾驶汽车由静止启动， $t_1 = 6\text{s}$ 时汽车达到额定功率， $t_2 = 14\text{s}$ 时汽车速度达到最大，如图是车载电脑生成的汽车牵引力 F 随速率倒数 $\frac{1}{v}$ 变化的关系图像。已知汽车和司机的总质量 $m = 2000\text{kg}$ ，所

受阻力与总重力的比值恒为 $\frac{1}{4}$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是 ()



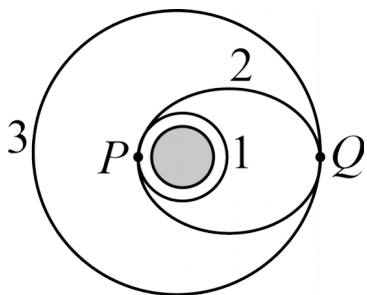
- A. 汽车启动后做匀加速直线运动，直到速度达到最大
- B. 汽车在 BC 段做匀加速直线运动，在 AB 段做匀速运动
- C. 汽车达到的最大速度大小为 15m/s
- D. 从启动到速度达到最大过程中汽车通过的距离为 150m

二、多选题

9. 关于平抛运动，下列说法中正确的是 ()

- A. 平抛运动是匀变速运动
- B. 做平抛运动的物体，在任何时间内，速度改变量的方向都是竖直向下的
- C. 平抛运动只能分解为水平的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动
- D. 平抛运动物体的落地速度和在空中运动时间只与抛出点离地面高度有关

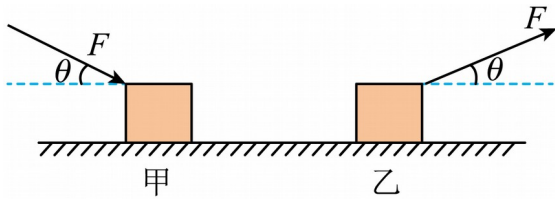
10. 发射地球同步卫星时，要先把卫星发射至近地圆轨道 1，然后点火，使其沿椭圆轨道 2 运行最后再次点火，将卫星送入同步圆轨道 3。轨道 1、2 相切于 P 点，轨道 2、3 相切于 Q 点，如图所示，则当卫星分别在 1、2、3 轨道上正常运行时，以下说法中正确的是 ()



- A. 卫星在轨道 1 上经过 P 点时的速率大于在轨道 2 上经过 P 点时的速率
- B. 卫星在轨道 2 上经过 P 点时速率大于在轨道 3 上经过 Q 点时的速率
- C. 卫星在轨道 1 上经过 P 点时的加速度大于它在轨道 2 上经过 P 点时的加速度
- D. 卫星在轨道 2 上经过 P 点时的加速度大于它在轨道 2 上经过 Q 点时的加速度

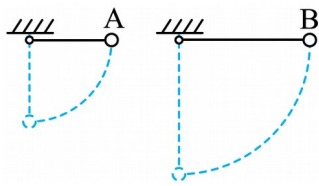
11. 如图所示，在粗糙的水平面上，某物体受到大小为 F ，方向与水平方向成 θ 角的推力

或拉力作用，由静止开始运动。在位移均为 x 的条件下，甲乙两种情况相比较（ ）



- A. 力 F 对物体做功相等
- B. 摩擦力对物体做的功相等
- C. 合外力对物体做功相等
- D. 运动时间一定不相等

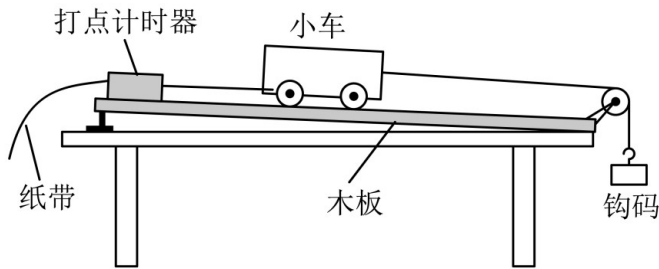
12. 质量相同的小球 A 和 B 分别悬挂在长为 L_A 和 L_B ($L_A < L_B$) 的不同轻质细绳上，先将小球拉至同一水平位置，如图所示，从静止释放，不计空气阻力，当两绳竖直时有（ ）



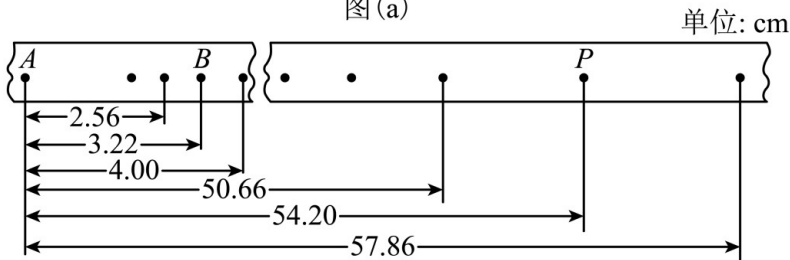
- A. 两球的速率一样大
- B. 两球的角速度一样大
- C. 两球的加速度一样大
- D. 两球受的拉力一样大

三、实验题

13. 某同学利用图 (a) 所示装置验证动能定理，调整木板的倾角平衡摩擦阻力后，挂上钩码，钩码下落，带动小车运动并打出纸带。某次实验得到的纸带及相关数据如图 (b) 所示。



图(a)



图(b)

(1) 除实验装置中的仪器外，还需要的测量仪器有（ ）

A. 天平

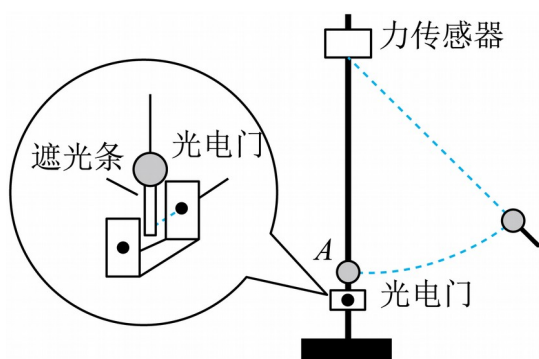
B. 秒表

C. 刻度尺

(2)已知打出图 (b) 中相邻两点的时间间隔为 0.02s , 从图 (b) 给出的数据中可以得到, 打出 B 点时小车的速度大小 $v_B = \underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$, 打出 P 点时小车的速度大小 $v_P = \underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$ 。(结果均保留 2 位小数)

(3)若要验证动能定理, 除了需测量钩码的质量和小车的质量外, 还需要从图 (b) 给出的数据中求得的物理量为_____。

14. 如图所示的装置可用来验证物体做圆周运动的向心力大小与半径、线速度、质量的关系。用一根细线系住小钢球, 另一端连接在固定于铁架台上端的力传感器上, 小钢球静止于 A 点, 将光电门固定在 A 点的正下方靠近 A 点处。在小钢球底部竖直地粘住一片宽度为 d 的遮光条 (质量不计, 长度很小), 小钢球的质量为 m , 重力加速度为 g 。将小钢球竖直悬挂, 测出悬点到小钢球球心之间的距离, 得到小钢球的运动半径为 R 。



(1)将小钢球拉至某一位置静止释放, 读出小钢球经过 A 点时力传感器的读数 F 及遮光条的挡光时间 Δt , 则小钢球通过 A 点时的速度大小可视为 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)根据向心力公式可得, 钢球经过最低点时的向心力大小为 $F_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 m 、 d 、 R 、 Δt 表示); 由受力分析可得, 钢球通过 A 点时的向心力大小为 $F'_n = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 F 、 m 、 g 表示), 将两次计算的结果进行比较。

(3)改变小钢球释放的位置，重复实验，比较发现 F_n 总是略大于 F'_n ，分析表明这是系统误差造成的，该系统误差可能的原因是_____（填选项序号）。

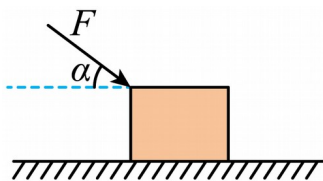
- A. 小钢球的质量偏大
- B. 小钢球的初速度不为零
- C. 小钢球速度的测量值偏大
- D. 存在空气阻力

四、解答题

15. 如图所示，质 $m=1\text{kg}$ 的物体，在斜向下与水平方向的夹角 $\alpha=37^\circ$ 、大小为 10N 的力的作用下，从静止开始运动，通过的距离 $x=2\text{m}$ ，已知物体与水平面间的动摩擦因数

$\mu=0.2$ ，取 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 力 F 对物体做多少功？
- (2) 摩擦力对物体做多少功？



16. 如图所示是某游乐场“空中飞椅”的游乐设施，其基本装置是将绳子上端固定在转盘上，绳子下端连接座椅，人坐在飞椅上随转盘在空中绕竖直转轴转动。设绳子长 $L=10\text{m}$ ，

人与座椅的总质量 $m=60\text{kg}$ ，盘静止时人与轴间的距离 $d=4\text{m}$ ，此时座椅离地面 $H=3\text{m}$ 。

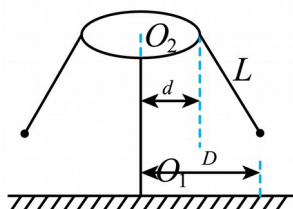
转盘慢慢加速运动，经过一段时间后转速保持稳定，此时人与转轴之间的距离变为

$D=10\text{m}$ ，且保持不变。不计空气阻力，绳子不可伸长，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。

- (1) 转盘转动到稳定状态时，绳对座椅的拉力多大？
- (2) 转盘转动到稳定状态时，座椅的角速度大小是多少？
- (3) 若转盘稳定转动后，一位游客随身携带的手机突然滑落下来。为了保证安全，管理员应该让地面上的游客至少离中心轴多远？



甲



乙

17. 如图所示，在竖直平面内，粗糙的斜面轨道 AB 的下端与光滑的圆弧轨道 BCD 相切于 B ， C 是最低点，圆心角 $\angle BOC = 37^\circ$ ， D 与圆心 O 等高，圆弧轨道半径 $R = 1\text{m}$ ，另有一半

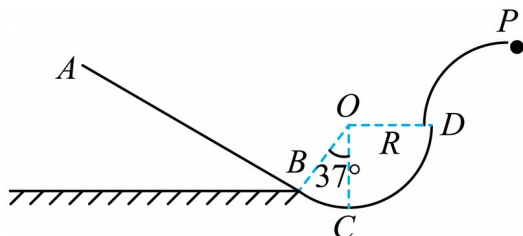
径也为 $R = 1\text{m}$ 的 $\frac{1}{4}$ 光滑圆弧 PD 在 D 点两圆弧切线平行，现有一个质量为 $m = 0.2\text{kg}$ 可视为

质点的小物体，从 P 点以水平初速度 v_0 沿切线飞入，恰能沿圆弧运动，并在 D 点沿切线进

入圆弧轨道 BCD ，设斜面足够长，物体与斜面 AB 之间的动摩擦因数 μ ，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ，

$\cos 37^\circ = 0.8$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 初速度 v_0 ；
- (2) 物体第一次到达 C 点时的速度大小 v_C 和受到的支持力大小 F ；
- (3) 物块在斜面上滑行的路程 x （用动摩擦因数 μ 表示）。



参考答案:

1. B

【详解】A. 根据平行四边形定则，知合速度可能比分速度大，可能比分速度小，可能与分速度相等，故 A 错误；

B. 根据平行四边形定则知，两个不共线的匀速直线运动的合运动一定是直线运动，因为合加速度为零，具有合速度，做匀速直线运动，故 B 正确；

C. 两个不共线分运动是直线运动，就看合成之后的合力是不是与合速度在同一条直线上，合力与合速度共线的合速度是直线运动，合力与合速度不共线的是曲线运动。故 C 错误；

D. 无论是什么运动合成，合成后的合力与合速度的方向共线，就做直线运动，合力与合速度的方向不在一条直线上，就做曲线运动，故 D 错误。

故选 B。

2. D

【详解】A. 根据地球表面物体重力等于万有引力可得

$$G \frac{Mm}{R^2} = mg$$

解得地球的质量

$$M = \frac{gR^2}{G}$$

所以根据已知条件可以计算出地球质量，故 A 正确，不符合题意；

B. 由万有引力提供向心力可得

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

又 $v = \frac{2\pi r}{T}$ ，解得

$$M = \frac{v^3 T}{2\pi G}$$

所以根据已知条件可以计算出地球质量，故 B 正确，不符合题意；

C. 由万有引力提供向心力可得

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

解得

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

所以根据已知条件可以计算出地球质量，故 C 正确，不符合题意；

D. 由万有引力提供向心力可得

$$G \frac{M_{\text{太}} m}{r^2} = m_{\text{地}} \frac{4\pi^2}{T^2} r$$

可知根据 T, r 可求得中心天体太阳的质量 M ，地球的质量无法求解，故 D 错误，符合题意。

本题选错误的，故选 D。

3. C

【详解】A. 地球同步静止轨道卫星的轨道平面一定位于赤道平面上，可知，该卫星入轨后不可能位于南充正上方，故 A 错误；

B. 第一宇宙速度等于近地卫星的环绕速度，该卫星的轨道半径大于地球半径，根据

$$G \frac{Mm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$$

解得

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

可知，该卫星入轨后的速度小于第一宇宙速度，故 B 错误；

C. 同步卫星的周期与地球自转周期相等，根据

$$G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2 (R+h)}{T^2}$$

解得

$$h = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}} - R$$

可知，同步卫星距地面的高度是确定的，故 C 正确；

D. 卫星轨道半径越大，发射时，所需要的能量越大，可知，相对于同步轨道，若发射到近地圆轨道所需能量较小，故 D 错误。

故选 C。

4. B

【详解】AB. 根据动能定理有

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/945033211143011300>