

高一年级物理《探究向心加速度》 拓展提升任务

1. 关于向心加速度，下列说法正确的是（ ）

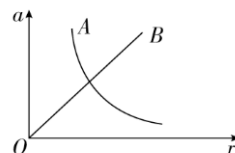
- A. 向心加速度是描述线速度方向变化快慢的物理量
- B. 据 $a = \frac{v^2}{R}$ 知，向心加速度与运动半径成反比
- C. 做圆周运动的物体，加速度一定指向圆心
- D. 匀速圆周运动的向心加速度是恒定不变的

2. 下列说法中错误的是（ ）

- A. 做匀速圆周运动的物体，虽然速度大小不变，但方向时刻都在改变，所以必有加速度
- B. 做匀速圆周运动的物体的加速度的方向一定指向圆心，描述速度方向变化的快慢
- C. 做匀速圆周运动的物体，加速度的大小保持不变，所以是匀变速(曲线)运动
- D. 匀速圆周运动的物体加速度的方向发生了变化，所以匀速圆周运动既不是匀速运动，也不是匀变速运动

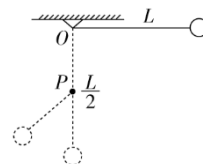
3. 如图所示为 A、B 两物体做匀速圆周运动的向心加速度随半径变化的图象，其中 A 为双曲线的一个分支，由图可知（ ）

- A. A 物体运动的线速度大小不变
- B. A 物体运动的角速度大小不变
- C. B 物体运动的角速度大小不变
- D. B 物体运动的角速度与半径成正比



4. 小球质量为 m ，用长 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 ，把悬线沿水平方向拉直，如图所示。若无初速度释放小球，当悬线碰到钉子后的瞬间（设线没有断）（ ）

- 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. 小球的线速度突然增大



5. 如图所示，定滑轮的半径 $r=2\text{cm}$ ，绕在滑轮上的细线悬挂着一个重物，由静止开始释放，测得重物以加速度 $a=2\text{m/s}^2$ 匀加速运动，在重物由静止下落 1m 的瞬间，滑轮边缘上的点的角速度 $\omega=$ _____ rad/s ，向心加速度 $a_n=$ _____ m/s^2 。

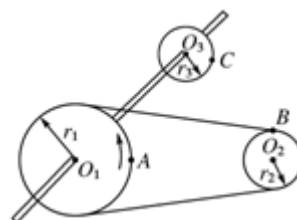


6. 如图所示，轮 O_1 、 O_3 固定在同一转轴上，轮 O_1 、 O_2 用皮带连接且不打滑。在 O_1 、 O_2 、 O_3 三个轮的边缘各取一点 A、B、C，已知三个轮的半径比 $r_1:r_2:r_3=2:1:1$ ，求：

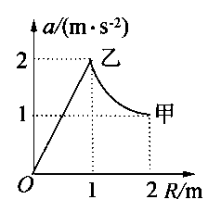
(1) A、B、C 三点的线速度大小之比 $v_A:v_B:v_C$ 为 _____ ；

(2) A、B、C 三点的角速度之比 $\omega_A:\omega_B:\omega_C$ 为 _____ ；

(3) A、B、C 三点的向心加速度大小之比 $a_A:a_B:a_C$ 为 _____。



7. 如图所示为甲、乙两球做匀速圆周运动时向心加速度随半径变化的图像，其中甲的图线为双曲线。由图像可知，甲球运动时，线速度大小_____（填“变化”或“不变”，下同），角速度_____；乙球运动时，线速度大小_____，角速度_____。



8. 如图所示，长为 l 的细线一端固定在 O 点，另一端拴一小球，让小球在水平面内做角速度为 ω 的匀速圆周运动，摆线与竖直方向成 θ 角，求小球运动的向心加速度。

