

高一年级物理第 14 课时《生活中的圆周运动案例研究》

课后作业

1. 在光滑的碗内放一小钢球，晃动碗，使球在碗内沿水平面做圆周运动。改变转动的速度，观察球在碗内的位置和状态。请对观察到的现象进行分析讨论。



2. 为了适应我国经济快速发展的需要，我国铁路部门已多次对列车进行提速，最高时速已经超过 350km/h 。你认为列车提速是否要对原来铁路的弯道进行改造？应该如何改造？

3. 滑冰运动员以 10m/s 的速度在水平冰面上沿着半径为 50m 的圆周滑行，他的身体必须跟冰面成多大的角度才能保持平衡？

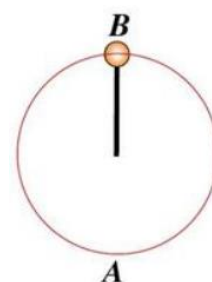
4. 长 $L=0.4\text{m}$ 的轻杆，其一端连一个零件 A，零件的质量 $m=2\text{kg}$ ，现让零件在竖直平面内绕 O 点做圆周运动，如图所示，在零件通过最高点时， g 取 10m/s^2 ，求下列两种情况下杆对零件的作用力大小及方向。

(1) 零件的线速度为 1m/s ;

(2) 零件的线速度素为 2m/s ;

(3) 零件的线速度为 4m/s .

(4) 若将轻杆换成细绳，则零件做圆周运动过最高点的最小速度是多少？



通过本题，你认为竖直面内圆周运动的“杆模型”与“绳模型”在最高点的受力有什么不同点？

5. 质量为 $M=1\,000\text{ kg}$ 的汽车通过圆形拱桥时的速率恒定, 拱桥的半径为 $R=10\text{m}$. 试求: (1) 汽车对拱桥的压力为车重的一半时的速率; (2) 汽车对拱桥的压力为零时的速率.

6. 绳系着装水的桶, 在竖直平面内做圆周运动, 水的质量 $m=0.5\text{kg}$, 绳长 $l=0.4\text{m}$, 求:
(1) 桶在最高点水不流出的最小速率是多少?
(2) 水在最高点速率为 3m/s 时水对桶底的压力多大? (g 取 10m/s^2)