



例题

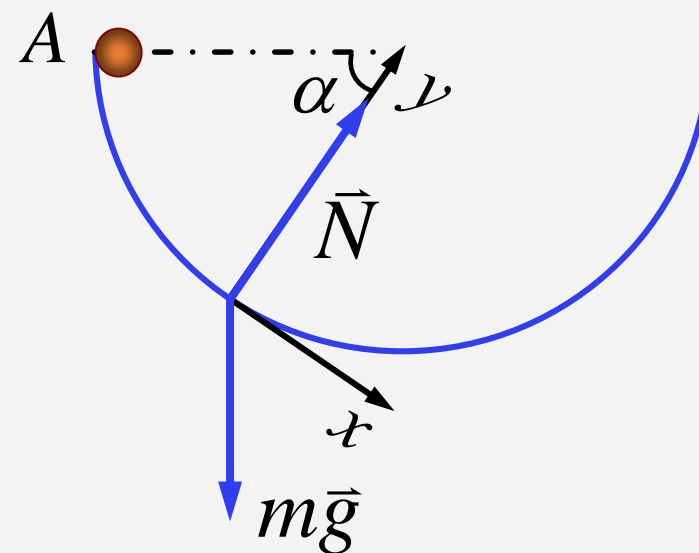
质量为 m 的小球最初位于 A 点，然后沿半径为 R 的光滑圆弧面下滑。求小球在任一位置时的速度和对圆弧面的作用。

解：此建立右图所示自然坐标系

$$mg \cos \alpha = m \frac{dv}{dt}$$

$$N - mg \sin \alpha = m \frac{v^2}{R}$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{dv ds}{ds dt} = v \frac{dv}{R d\alpha}$$



$$v dv = Rg \cos \alpha d\alpha$$



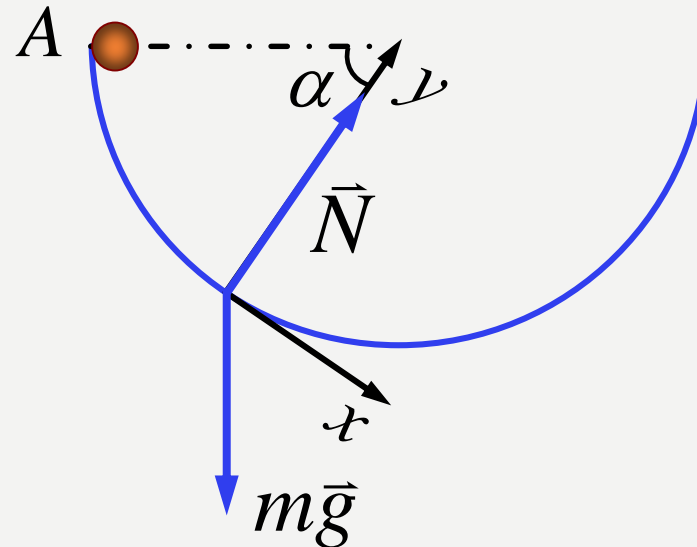
例题

$$\int_0^v v dv = \int_0^\alpha Rg \cos \alpha d\alpha$$

$$\frac{1}{2} v^2 = Rg \sin \alpha \quad v = \sqrt{2Rg \sin \alpha}$$

$$N - mg \sin \alpha = m \frac{v^2}{R}$$

$$N = mg \sin \alpha + m \frac{2Rg \sin \alpha}{R} = 3mg \sin \alpha$$



变量消减法