



例题

飞轮可绕 O 轴转动(半径 $r = 0.2\text{m}$)。已知轮缘上 M 点的运动方程为 $\theta = -t^2 + 4t$ ，求1秒钟时刻 M 点的速度和加速度。

解： 根据 M 点的运动方程 $\theta = -t^2 + 4t$ 可得

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = -2t + 4 \quad \beta = \frac{d\omega}{dt} = -2$$

$$v = \omega r = (-2t + 4)r \quad \therefore v_1 = 0.4\text{m/s}$$

$$a_t = r\beta = -0.4\text{ms}^{-2} \quad a_n = \frac{v^2}{r} = 0.8\text{ms}^{-2}$$

$$a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2} = 0.89\text{ms}^{-2} \quad \theta = \operatorname{tg}^{-1} \left| \frac{a_n}{a_t} \right| = 63.4^\circ$$

