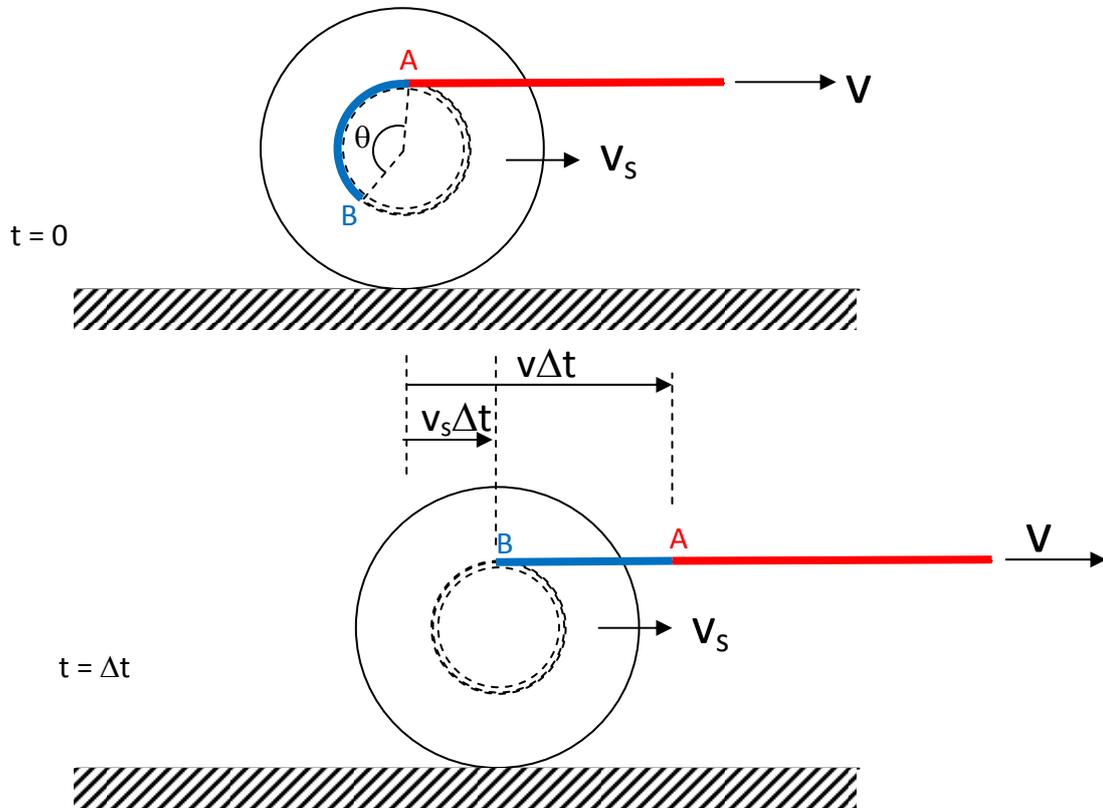


一半徑為  $R$  的線軸 (spool) 放在水平面。一長幼繩纏繞半徑為  $r$  的中央軸心。一人手持繩頭以水平速度  $v$  行走，問線軸的角速度  $\omega$  為何？假設線軸與地面沒有發生滑動。

假設線軸自己本身的線速度為  $v_s$ 。



以上兩圖相隔時間  $\Delta t$ 。

在這個  $\Delta t$ ，點 A 向前移  $v\Delta t$ 。

線軸向前移  $v_s\Delta t$ 。

藍線長度 =  $v\Delta t - v_s\Delta t = (v - v_s)\Delta t$

藍線原本卷在線軸內，所以  $\theta = \omega\Delta t = (v - v_s)\Delta t/r$

$$\omega r = v - v_s \quad \dots\dots\dots(1)$$

另外，線軸與地面沒有發生滑動，所以滿足

$$\omega R = v_s \quad \dots\dots\dots (2)$$

由 (1) 和 (2)，得  $\omega = v / (r + R)$

吳老師 (Chiu-king Ng)

<https://ngsir.netfirms.com>

電郵：[feedbackWZ@phy.hk](mailto:feedbackWZ@phy.hk) 其中 WZ 是 23 之後的質數

