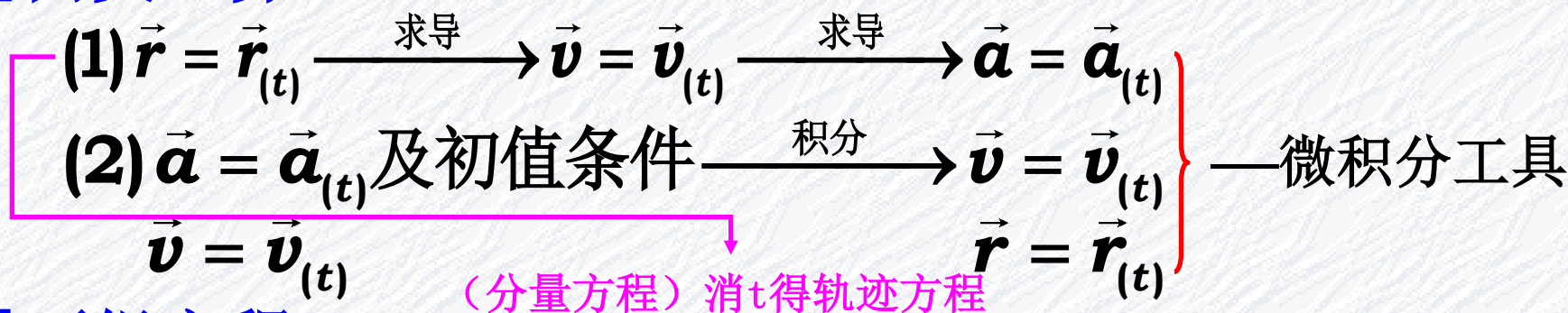


[1] 两类运算



[2] 两组方程

$$\theta \leftrightarrow x$$

$$\omega \leftrightarrow v$$

$$\alpha \leftrightarrow a$$

$$\begin{cases} v - v_0 = at \\ x - x_0 = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \end{cases}$$

匀加速运动
转动与平动

—类 比 法

[3] 两种运动

(1) 抛体 { ①水平+竖直方向
②初速+竖直方向

(2) 圆周 { $a_\tau = R\alpha = dv/dt$
 $a_n = v\omega = \omega^2 R = v^2/R$

—分析综合法

曲线 $\rho \rightarrow R$

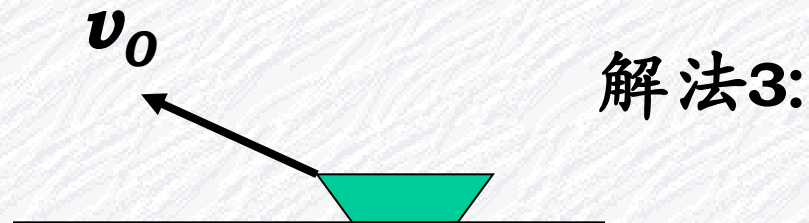
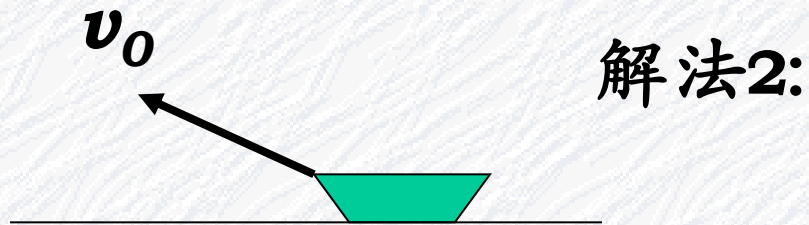
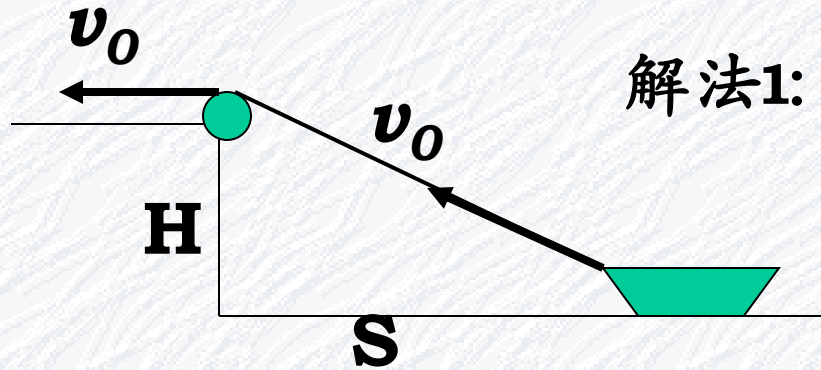
叠加原理

[4] 相对运动

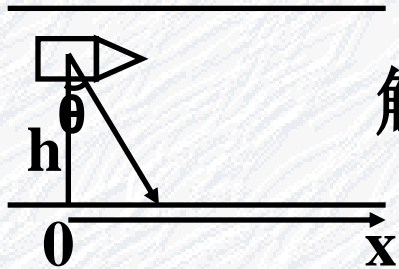
$$\vec{x}_{AB} = \vec{x}_{AC} + \vec{x}_{CB}$$

(注意矢量投影±)

[习题1] 恒 v_0 拉船靠岸, H 、 s 均已知, 求船速 v



[讨论1] $h=500\text{m}$ 有探照灯以 $n=1\text{r/min}$ 转. 当 $\theta=30^\circ$ 时,
光束沿岸的 v 、 a .



解法1:

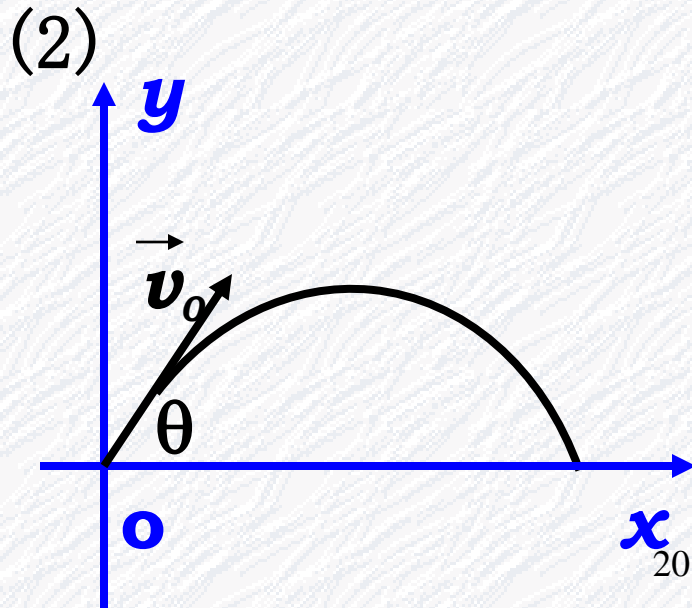
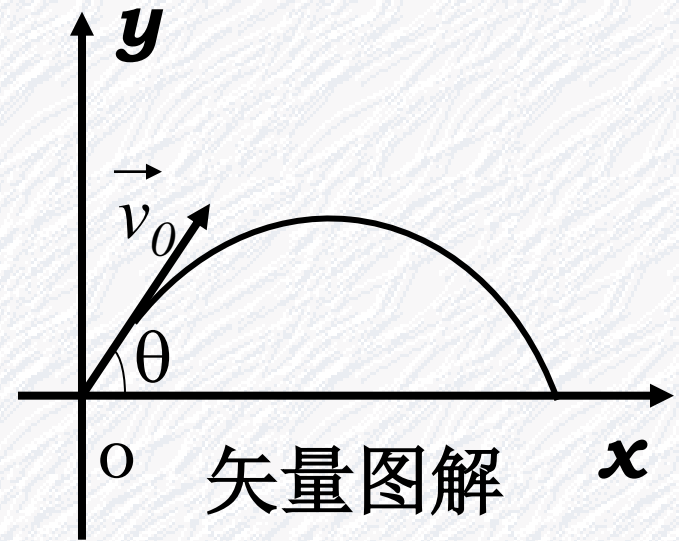
解法2:

[习题2] 已知斜抛 \vec{v}_0, θ

求(1) $\vec{v} \perp \vec{v}_0$ 需 t

(2) ρ_{\max}, ρ_{\min} 及位置

解: (1)

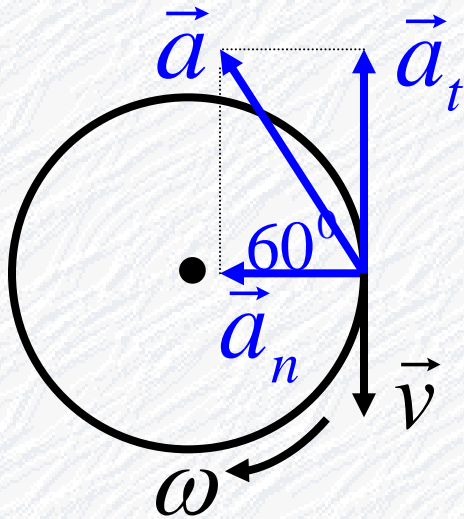


[习题3] \vec{a} 与半径恒夹 60° , $\theta|_{t=0} = 0, \omega|_{t=0} = \omega_0$,

R已知.求: (1) 飞轮边缘上一点 a_t, a_n, a

(2) ω 与 θ 的关系

解:(1)

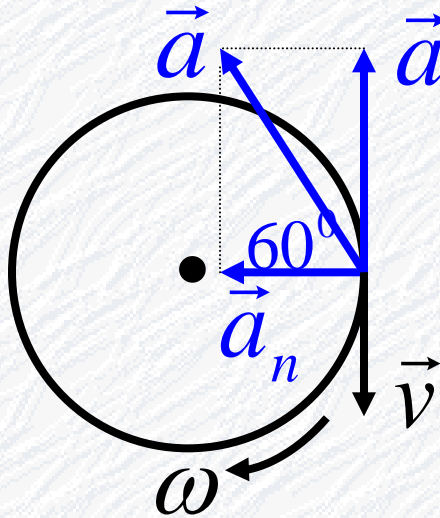


[习题3] \vec{a} 与半径夹角恒为 60° , $\theta|_{t=0} = 0, \omega|_{t=0} = \omega_0$,

R已知. 求: (1) 飞轮边缘上一点 a_t, a_n, a

(2) ω 与 θ 的关系

解: (2)

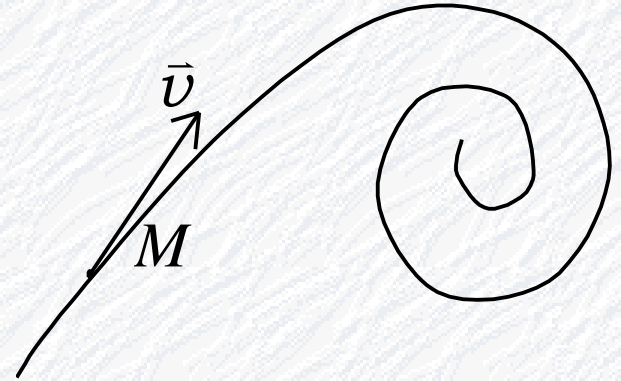


[讨论2] 质点2维运动方程 $\vec{r} = 10\cos 5t \vec{i} + 10\sin 5t \vec{j}$
求速度、切向加速度及运动轨迹

解：

[习题4] 质点沿螺旋线自外向内走过弧长 $\propto t$.
其 \boldsymbol{v} 、 \boldsymbol{a} 如何变化?

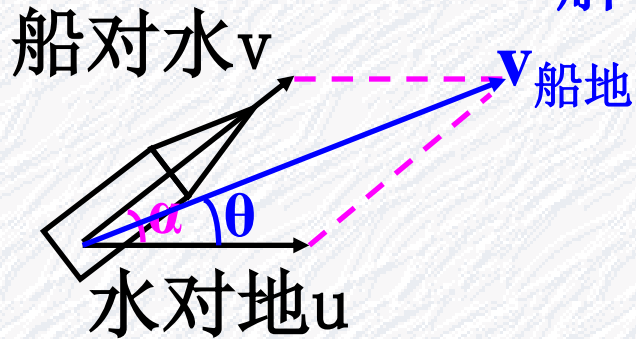
解:



[思考] ①从内向外或②走过的弧长 $\propto t^2$

[习题5] v 、 u 、 α 均为已知，求 $v_{\text{船地}}$ 及与 u 的夹角 θ

解：

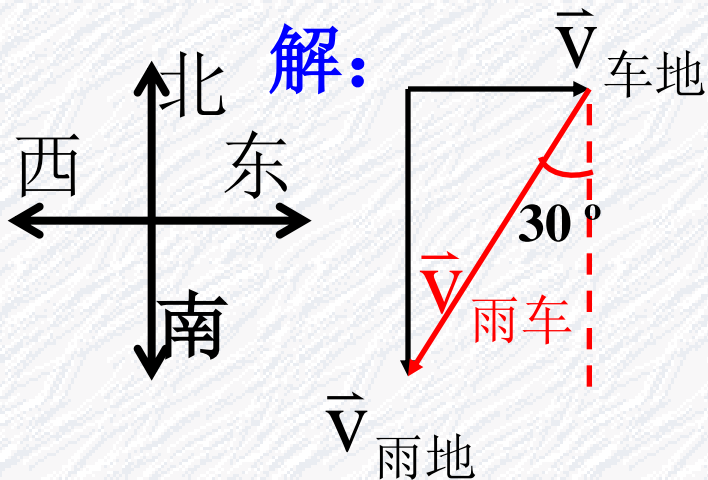


[讨论3] 船对水 \vec{v}_1 , 水流 \vec{v}_2 , 人对甲板 \vec{v}_3 , 如人对地静止
确定 $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$ 间的关系。

解:

[讨论4] 火车以10m/s东行, 若对地竖直下落的雨滴在车窗上雨迹偏竖直方向30°; 雨滴对地、对车速率?

解:



[习题6] ***AB***两船, ***B***匀直***u***, ***A***恒***v***追***B***. 初始***AB***间距***r₀***, 速度 **\perp** . 以后***A***时刻调整方向对准***B***, 若***v > u***, 求(1) ***A***追上***B***需***t₀***? (2) 追上***B***时***A***走过的***s***?

解:

