



# CINEMÁTICA DO MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES

Estudaremos as equações cinemáticas (funções horárias) do movimento harmônico simples (MHS) através do movimento circular uniforme (MCU).

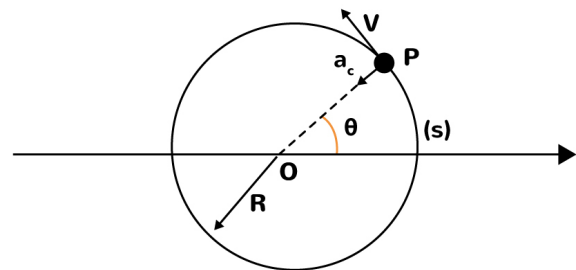
Seja o ponto P do MCU na circunferência de raio R. Os espaços s são medidos na própria circunferência e os espaços angulares  $\theta$  (fase) são os ângulos centrais que determinam os arcos s. O móvel descreve a circunferência com velocidade escalar v e angular  $\omega$ ; a aceleração centrípeta  $a_c$  é orientada para o centro. Se os ângulos  $\theta$  estão em radianos, temos:

$$s = \theta R$$

$$v = \omega R$$

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

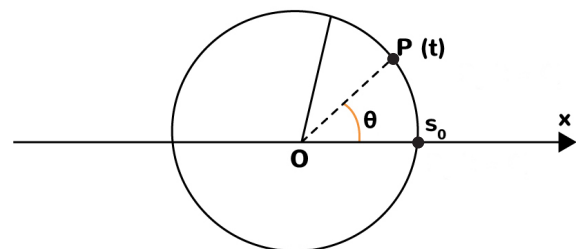
$$a_c = \omega^2 R$$



Considerando que no instante inicial  $t = 0$ , o espaço inicial seja  $s_0$  e  $\theta_0$  o espaço angular, a função horária do MCU é:

$$s = s_0 + vt \quad (\text{forma linear})$$

$$\theta = \theta_0 + \omega t \quad (\text{forma angular})$$



► Para determinar a posição x de um móvel no MHS:  $x = R \cos(\theta_0 + \omega t)$ . A função em um gráfico é cossenoidal com o tempo. Como R é igual à amplitude A, a equação geral fica:  $x = A \cos(\theta_0 + \omega t)$

► Velocidade angular (frequência angular):  $\omega = \frac{2\pi}{T}$

► Velocidade no MHS:  $v = -\omega A \text{sen}(\omega t + \theta_0)$

► Aceleração no MHS:  $a = -A\omega^2 \cos(\omega t + \theta_0)$

- ✉ [contato@biologiatotal.com.br](mailto:contato@biologiatotal.com.br)
- ▶ [/biologiajubilit](#)
- 📷 [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📘 [@biologiatotaloficial](#)
- 🐦 [@Prof\\_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubilit](#)