

نوابس قتل (المركبة الدورانية)	نوابس مرن المركبة الانتحابية
① مطال θ (rad)	① مطال: x (m)
② سرعة زاوية ω (rad/s)	② السرعة الخطية $v = (\dot{x})_t$
③ تسارع زاوي $\alpha = (\ddot{\omega})_t = (\dot{\omega})_t'$	③ التسارع الخطي $a = (\ddot{x})_t = (\dot{v})_t'$
	④ تابع المطال:
$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \phi)$	$x = x_{max} \cos(\omega_0 t + \phi)$
	⑤ تابع السرعة:
$\omega = -\omega_0 \theta_{max} \sin(\omega_0 t + \phi)$	$v = -\omega_0 x_{max} \sin(\omega_0 t + \phi)$
	⑥ تابع التسارع:
$\alpha = -\omega_0^2 \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \phi)$	$a = -\omega_0^2 x_{max} \cos(\omega_0 t + \phi)$
⑦ طاقة كالمفة الدورانية: $E_p = \frac{1}{2} K \theta^2$	⑦ طاقة كالمفة مرونية: $E_p = \frac{1}{2} K x^2$
$E_p = \frac{1}{2} K \theta^2$	
⑧ طاقة الحركة: $E_k = \frac{1}{2} I_D \omega^2$	⑧ طاقة الحركة: $E_k = \frac{1}{2} m v^2$
⑨ الطاقة كالمية: $E = \frac{1}{2} K \theta^2$	⑨ الطاقة كالمية: $E = \frac{1}{2} K x^2$
I_D (kg m ²)	m (kg)
⑩ ثابت قتل سلك التعليق K (m N rad ⁻¹)	⑩ ثابت صلابة الرباط K (N/m)
⑪ سرعة الزاوية العظمى $\omega_{max} = \omega_0 \theta_{max}$	⑪ السرعة العظمى $v_{max} = \omega_0 x_{max}$
⑫ التسارع الزاوي العظمى $\alpha_{max} = \omega_0^2 \theta_{max}$	⑫ التسارع الخطي العظمى $a_{max} = \omega_0^2 x_{max}$
⑬ تسارع زاوي عند مطال $\alpha = -\omega_0^2 \theta$	⑬ تسارع خطي عند مطال $a = -\omega_0^2 x$
(θ)	
⑭ قانون اساسي في التوريلك الدوراني: $\sum \vec{\tau} = I_D \vec{\alpha}$	⑭ قانون اساسي في التوريلك الانتحابي: $\sum \vec{F} = m \vec{a}$
$(m \cdot N) \cdot \tau = d \cdot F$	F (N) قوة