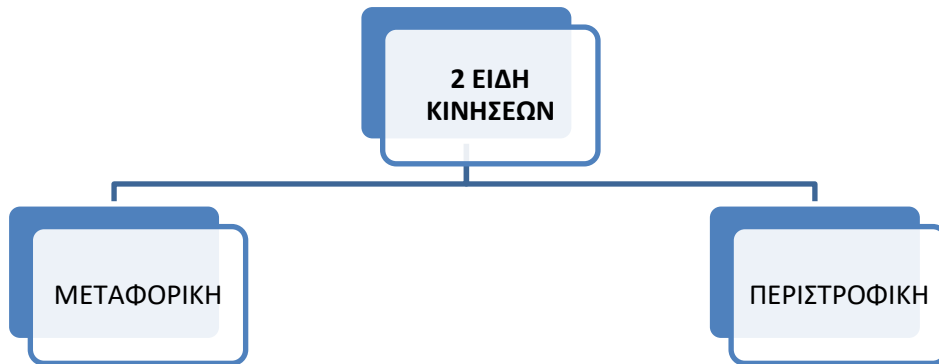
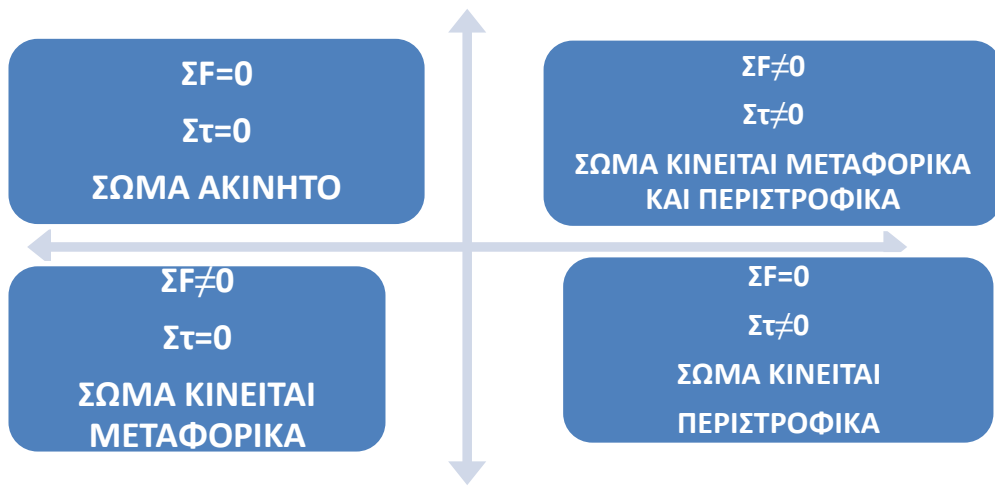


# «ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ»

Γνωστοί τύποι:  $f = \frac{N}{\Delta t}$ ,  $f = \frac{1}{T}$ ,  $\omega_0 = 2\pi f$ ,  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$ ,  $N = \frac{\theta}{2\pi}$ ,  $S = R \cdot \theta$ ,  $F_{\text{ΚΕΝΤΡΟΜΟΛΟ}} = \frac{m\mu^2}{R}$ ,  $W = mg$ ,  $T = \mu N$



$\mathbf{u}_{cm} = \frac{d\mathbf{x}}{dt}$ (m/sec) ορισμός γραμμικής ταχύτητας	$\omega = \frac{d\theta}{dt}$ (rad/sec) ορισμός γωνιακής ταχύτητας
$\mathbf{a}_{cm} = \frac{d\mathbf{u}}{dt}$ (m/sec <sup>2</sup> ) γραμμική επιτάχυνση	$\alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{d\omega}{dt}$ (rad/sec <sup>2</sup> ) γωνιακή επιτάχυνση
$\mathbf{u} = \mathbf{u}_0 \pm \alpha_{cm} \mathbf{t}$ Ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη κίνηση	$\omega = \omega_0 \pm \alpha_{\gamma\omega\nu} \mathbf{t}$ Ταχύτητα στην στροφική ομαλά επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη κίνηση
$\mathbf{x} = \mathbf{u}_0 \mathbf{t} \pm \frac{1}{2} \alpha_{cm} \mathbf{t}^2$ Διάστημα που διένυσε σε meter	$\theta = \theta_0 \mathbf{t} \pm \frac{1}{2} \alpha_{\gamma\omega\nu} \mathbf{t}^2$ Διάστημα που διένυσε σε rad
$\Sigma \mathbf{F} = m \alpha_{cm}$ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ	$\Sigma \tau = I \alpha_{\gamma\omega\nu}$ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΝΟΜΟΣ ΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ
$\Sigma \mathbf{F} = \frac{d\mathbf{p}}{dt}$ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΝΟΜΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ	$\Sigma \tau = \frac{dL}{dt}$ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΝΟΜΟΣ ΣΤΡΟΦΙΚΗΣ
$\mathbf{P} = m\mathbf{u}$ (ΟΡΜΗ ΣΩΜΑΤΟΣ) $P_{\text{ΟΛ ΑΡΧ}} = P_{\text{ΟΛ ΤΕΛ}} \Leftrightarrow m_1 u_1 = m_2 u_2$	$L = I\omega$ (ΣΤΡΟΦΟΜΗ ΣΩΜΑΤΟΣ) $L_{\text{ΟΛ ΑΡΧ}} = L_{\text{ΟΛ ΤΕΛ}} \Leftrightarrow I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$
$W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{x} \rightarrow$ ΕΡΓΟ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ	$W = \tau \cdot \theta \rightarrow$ ΕΡΓΟ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΡΟΠΗΣ
$\mathbf{P} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{U}$ ΙΣΧΥΣ ΔΥΝΑΜΗΣ	$\mathbf{P} = \tau \cdot \omega$ ΙΣΧΥΣ ΡΟΠΗΣ
$K = \frac{1}{2} m u^2$ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	$K = \frac{1}{2} I \omega^2$ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
$\Sigma W = \Delta K = \frac{1}{2} m u_{\text{ΤΕΛ}}^2 - \frac{1}{2} m u_{\text{ΑΡΧ}}^2$	$\Sigma W = \Delta K = (K_{\text{ΜΕΤ}} + K_{\text{ΣΤΡ}})_{\text{ΤΕΛ}} - (K_{\text{ΜΕΤ}} + K_{\text{ΣΤΡ}})_{\text{ΑΡΧ}}$



Σημαντικές αποδείξεις:  $U = \frac{2\pi R}{T} \Leftrightarrow U = \omega R$  ή  $u_{\gamma\rho} = \frac{ds}{dt} = \frac{d\theta \cdot R}{dt} = \omega R$        $\frac{du}{dt} = \frac{d\omega}{dt} R \Leftrightarrow a_{cm} = a_{\gamma\omega\nu} R$

**Θεώρημα Steiner**       $I_p = I_{cm} + Md^2$

### Στροφορμή

**Στροφορμή υλικού σημείου**

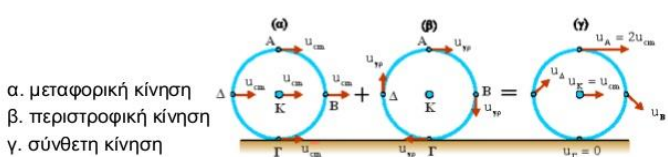
Ονομάζουμε στροφορμή υλικού σημείου ως προς άξονα που διέρχεται από το κέντρο της κυκλικής τροχιάς και είναι κάθετος στο επίπεδο της το διανυσματικό μέγεθος που έχει μέτρο

$$L = pr = mvr = m\omega^2 r$$

διεύθυνση την διεύθυνση του άξονα και φορά που καθορίζεται από τον κανόνα του δεξιού χεριού. Μονάδα της στροφορμής είναι το 1 kg m<sup>2</sup>/s.



### Κύλιση τροχού:



α. μεταφορική κίνηση  
β. περιστροφική κίνηση  
γ. σύνθετη κίνηση

Η ταχύτητα κάθε σημείου του τροχού είναι η συνισταμένη της ταχύτητας  $u_{cm}$  λόγω μεταφορικής κίνησης και της γραμμικής ταχύτητας  $u_{\pi}$  λόγω της περιστροφικής κίνησης:

$$\vec{u}_{σημειου} = \vec{u}_{cm} + \vec{u}_{\gamma\rho}$$

### ΝΟΜΟΙ ΤΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΠΤΩΣΗΣ

1. Στον ίδιο τόπο, σε κενό αέρος, όλα τα σώματα πέφτουν με την ίδια επιτάχυνση.
2. Η ελεύθερη πτώση είναι μία κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

Στην περιοχή που ζούμε η επιτάχυνση της πτώσης - επιτάχυνση της βαρύτητας - είναι ίση με 9,81m/s<sup>2</sup>. Τη συμβολίζουμε με το γράμμα **g**.

1. Εξίσωση ταχύτητας:  $U = g \cdot t$
2. Εξίσωση διαστήματος:  $s = \frac{1}{2} g t^2$

