

Τα παρακάτω βήματα τα ακολουθούμε σε ασκήσεις που ζητούν γραμμική - γωνιακή επιτάχυνση - δύναμη...

1. Κατασκευάζουμε σχήμα στο οποίο σημειώνουμε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα ή στα σώματα του συστήματος ( βάρος, κάθετη αντίδραση, τριβή, δύναμη από άρθρωση, τάσεις νημάτων, δύναμη από άξονα περιστροφής).
2. **Αν το σώμα κινείται μεταφορικά** τότε : **α)** επιλέγουμε ορθογώνιο σύστημα αξόνων ΧοΥ . Η επιλογή του συστήματος γίνεται έτσι ώστε ο ένας από τους δύο άξονες να είναι η ευθεία της κίνησης ( π.χ. αν έχουμε κεκλιμένο επίπεδο τότε ο άξονας οχ είναι **παράλληλος** στο κεκλιμένο ή αν το σώμα κάνει κατακόρυφη κίνηση τότε ο άξονας οΥ επιλέγεται πάνω στην ευθεία κίνησης). Στην ουσία ο άξονας αυτός είναι ο άξονας που έχουμε την επιτάχυνση  $a_{cm}$  και ~~έχει θετική φορά την φορά της κίνησης.~~ **β)** Εφαρμόζουμε τον Θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής (Θ.Ν.Μ.) στον άξονα της επιτάχυνσης ενώ στον άλλο άξονα έχουμε ισορροπία, δηλαδή :

$$\left\{ \begin{array}{l} \Sigma F_x = m \cdot a_{cm} \\ \& \\ \Sigma F_y = 0 \end{array} \right.$$

3. **Αν το σώμα κάνει μόνο στροφική κίνηση :**  
**α)** Ορίζουμε θετική φορά περιστροφής, την φορά προς την οποία γίνεται η περιστροφή ή προς την οποία θα περιστραφεί το στερεό μόλις αφεθεί ελεύθερο.  
**β)** εφαρμόζουμε τον Θεμελιώδη Νόμο της Στροφικής κίνησης (Θ.Ν.Σ.) και υπολογίζουμε την γωνιακή επιτάχυνση :

$$\Sigma T_{(\acute{\alpha}\xi\omega\nu\alpha \text{ περιστροφής})} = I_{(\acute{\alpha}\xi\omega\nu\alpha \text{ περιστροφής})} \cdot \alpha_{\gamma\omega\nu.}$$

Από τη σχέση αυτή υπολογίζουμε την γωνιακή επιτάχυνση ή βρίσκουμε την σχέση που την υπολογίζει.

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Συνήθως όταν συνυπάρχουν μεταφορική και στροφική κίνηση τότε υπάρχει μια σχέση που συσχετίζει την  $a_{cm}$  και  $a_{\gamma\omega\nu.}$  , όπως για παράδειγμα στην κύλιση χωρίς ολίσθηση όπου εκεί :  $a_{cm} = a_{\gamma\omega\nu.} \cdot R$
2. Όταν ένα σώμα κάνει : **α)** μόνο μεταφορική κίνηση παραλείπουμε το βήμα 3  
**β)** μόνο στροφική κίνηση παραλείπουμε το βήμα 2
3. Όταν έχουμε σύστημα στερεών που αλληλεπιδρούν τότε εκτελούμε τα παραπάνω βήματα για κάθε στερεό του συστήματος και προσπαθούμε να συσχετίσουμε τις επιταχύνσεις τους.
4. Όταν τον Θ.Ν.Σ. για σύστημα συγκολλημένων στερεών σαν **I** αντικαθιστούμε ( αφού πρώτα την υπολογίσουμε αν δεν δίνεται στην εκφώνηση ) την ροπή αδράνειας του συστήματος, δηλαδή  $I = I_{(\text{συστήματος})}$ .
5. Αν οι επιταχύνσεις είναι **σταθερού μέτρου**, τότε αν χρειαστεί μπορούμε να εφαρμόζουμε και τις εξισώσεις μεταφορικής και στροφικής κίνησης π.χ.  $U_{cm} = a_{cm} \cdot t$  ή  $\omega = a_{\gamma\omega\nu.} \cdot t$  και όλες τις κατάλληλες.  
Προσοχή : αν οι επιταχύνσεις **δεν είναι σταθερές** τότε για τον υπολογισμό των ταχυτήτων  $U_{cm}$  και  $\omega$  εφαρμόζουμε κάποιο ενεργειακό θεώρημα όπως Α.Δ.Μ.Ε. ή Θ.Μ.Κ.Ε.