

Κύλισις

1. $ds=R \cdot d\theta$, από τον ορισμό του ακτινίου ($\Delta\theta=1\text{rad}$, όταν $\Delta s=R$)

2. $ds=dx$, αφού:

όσο είναι το μήκος ds του τόξου λόγω περιστροφής για τα σημεία της περιφέρειας του τροχού τόση είναι και η μετατόπιση dx λόγω μεταφορικής κίνησης του τροχού (και του οχήματος).

Άρα:

3. $dx/dt=ds/dt$, οπότε υμεταφορικής = υγραμμική σημείων περιφέρειας.

4. υοχήματος = $v_{cm} = v_{\text{μεταφορικής τροχού}} = v_{\text{γραμμική σημείων περιφέρειας}} =$
 $= dx/dt \quad \quad \quad = ds/dt =$
 $= R \cdot d\theta/dt = \underline{R \cdot \omega}$

5. αοχήματος = $a_{cm} = a_{\text{μεταφορικής τροχού}} = a_{\text{επιτρόχιος σημείων περιφέρειας}} =$
 $= dv_{cm}/dt = d(R \cdot \omega)/dt = R \cdot d\omega/dt = \underline{R \cdot \alpha_{γων}}$

6. v_{cm}, a_{cm} ομόρροπα διανύσματα στην επιταχυνόμενη μεταφορική κίν. και αντίρροπα στην επιβραδυνόμενη.

7. $\omega, \alpha_{γων}$ ομόρροπα διανύσματα στην επιταχυνόμενη στροφική κίν. και αντίρροπα στην επιβραδυνόμενη.

Ισορροπία στερεού σώματος

1. Δεν εκτελεί μεταφορική κίνηση δηλ. είναι ακίνητο
(ή εκτελεί ομαλή μεταφορική κίνηση: $\vec{v} = \text{σταθ.}$)



$$\Sigma F = 0$$



$$\Sigma F_x = 0 \text{ και } \Sigma F_y = 0$$

και

2. Δεν εκτελεί στροφική κίνηση δηλ. είναι ακίνητο
(ή εκτελεί ομαλή στροφική κίνηση: $\vec{\omega} = \text{σταθ.}$)



$$\Sigma \tau = 0$$

Κινηματική στερεού σώματος

Γενικές μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων:

1. α) Μεταφορική κίνηση:

Εξισώσεις v και x ευθύγραμμης ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης με (ή χωρίς) το χρόνο t

και

- β) Στροφική κίνηση:

Εξισώσεις ω και θ ομαλά μεταβαλλόμενης στροφικής κίνησης με (ή χωρίς) το χρόνο t

ή

2. Αρχή διατήρησης μηχανικής ενέργειας (ΑΔΜΕ)

ή

3. Θεώρημα μεταβολής κινητικής ενέργειας (ΘΜΚΕ)