

Εξισώσεις ελεύθερης πτώσης: Είναι κίνηση ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με την επιτάχυνση της βαρύτητας, g . Άρα: $v=gt$ και $y = \frac{1}{2}gt^2$

Κατακόρυφη βολή προς τα κάτω: Είναι η κίνηση που κάνει ένα σώμα που ρίχνεται με αρχική ταχύτητα v_0 κατακόρυφα με φορά προς τα κάτω, κοντά στην επιφάνεια της Γης, χωρίς την αντίσταση του αέρα. Είναι κίνηση ομαλά επιταχυνόμενη με g .

Οι εξισώσεις της κατακόρυφης βολής προς τα κάτω: $v=v_0 + gt$ και $y=v_0t + \frac{1}{2}gt^2$

Οριζόντια βολή: Είναι η κίνηση που κάνει ένα σώμα το οποίο βάλλεται με οριζόντια ταχύτητα v_0 από σημείο κοντά στην επιφάνεια της Γης και χωρίς την αντίσταση του αέρα.

Η τροχιά του είναι παραβολική. Το σώμα μετέχει ταυτόχρονα δύο κινήσεων.

Στον άξονα Ox : Ευθύγραμμη ομαλή με:

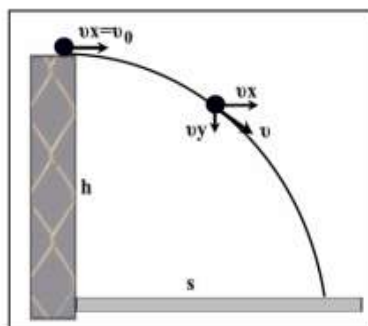
$$a_x=0, \quad v_x=v_0, \quad x=v_0 \cdot t$$

Στον άξονα Oy : Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με g με:

$$a_y=g, \quad v_y=g \cdot t, \quad y = \frac{1}{2}gt^2$$

Ο χρόνος για να φτάσει στο έδαφος από ύψος h : $t = \sqrt{2h/g}$

Βεληνεκές: η μέγιστη οριζόντια απόσταση: $s = v_0 \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}}$



Ταχύτητα σε σημείο της τροχιάς: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$, $\epsilon\phi\theta = v_y/v_x$

Εξίσωση τροχιάς: $y = \frac{gx^2}{2v_0^2}$ (παραβολή)

Ομαλή κυκλική κίνηση: Είναι η κίνηση σε κυκλική τροχιά της οποίας το μέτρο της ταχύτητας διατηρείται σταθερό.

Περίοδος, T: Είναι το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να κάνει το κινητό μια πλήρη περιφορά.

Συχνότητα, f: Είναι το πηλίκο του αριθμού, N, των περιφορών που κάνει το κινητό σε χρονικό διάστημα Δt προς το χρονικό διάστημα Δt .

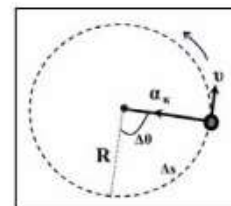
$$f = N/\Delta t$$

Σχέση συχνότητας και περιόδου: $f = \frac{1}{T}$

Μονάδα μέτρησης συχνότητας στο SI είναι το 1Hz=1 κύκλος/s (Hz=Χερτζ).

Σύζηση επίκεντρης γωνίας $\Delta\theta$ και μήκους τόξου, Δs : $\Delta s = R \cdot \Delta\theta$

Όπου R η ακτίνα του κύκλου. Αν $\Delta s = R$ τότε $\Delta\theta = 1 \text{rad}$.



Γραμμική ταχύτητα: Είναι η ταχύτητα που είναι εφαπτομένη στην τροχιά και ορίζεται σαν το πηλίκο του μήκους του τόξου που διαγράφει σε χρόνο Δt προς το χρόνο αυτό:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi f \cdot R$$

Γωνιακή ταχύτητα: Είναι διανυσματικό μέγεθος με σημείο εφαρμογής το κέντρο της τροχιάς, κατεύθυνση που καθορίζεται από τον κανόνα του δεξιού χεριού και μέτρο που ισούται με το πηλίκο της γωνίας του τόξου, $\Delta\theta$, που διαγράφει σε χρόνο Δt προς το χρόνο αυτό.

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

Μονάδα γωνιακής ταχύτητας το 1rad/s.

Σχέση γωνιακής και γραμμικής ταχύτητας: $v = \omega \cdot R$

Κεντρομόλος επιτάγυνση a_k : Οφείλεται στην αδιάκοπη μεταβολή της διεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητας και όχι στη μεταβολή του μέτρου, που είναι μηδέν στην ομαλή κυκλική κίνηση. Έχει κατεύθυνση προς το κέντρο της κυκλικής τροχιάς και μέτρο, a_k :

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

Κεντρομόλος δύναμη: Είναι η δύναμη που αναγκάζει το σώμα να κάνει κυκλική κίνηση. Ισούται με τη συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα και έχουν ακτινική κατεύθυνση. Έχει σημείο εφαρμογής το σώμα, κατεύθυνση προς το κέντρο του κύκλου και μέτρο:

$$F_k = m \cdot a_k = m \cdot \frac{v^2}{R}$$