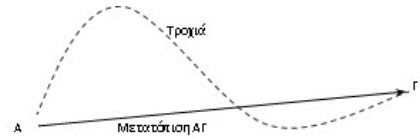


Τυπολόγιο Φυσικής Α' Λυκείου

$$\Delta x = x_{\text{τελ.}} - x_{\text{αρχ.}}$$

Μετατόπιση. Είναι ένα διάνυσμα από την αρχική μέχρι τη τελική θέση κίνησης του σώματος. Είναι διανυσματικό μέγεθος. [m]



S

Διάστημα. Είναι το συνολικό μήκος της τροχιάς του σώματος. Είναι μονόμετρο μέγεθος. [m]

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση $\vec{u} = \text{σταθ.}$

$$u = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{\text{τελ.}} - x_{\text{αρχ.}}}{t_{\text{τελ.}} - t_{\text{αρχ.}}}$$

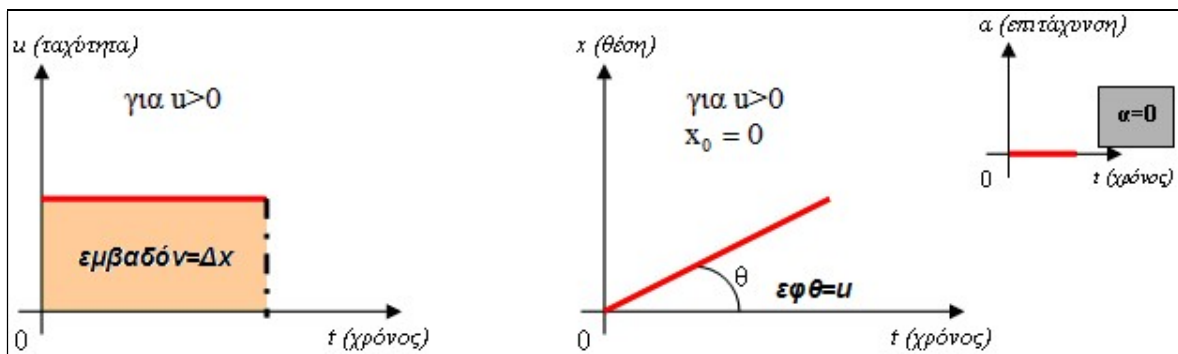
Ορισμός της ταχύτητας. Είναι ο ρυθμός μεταβολής της θέσης. [m/s]

$$\Delta x = u \cdot \Delta t$$

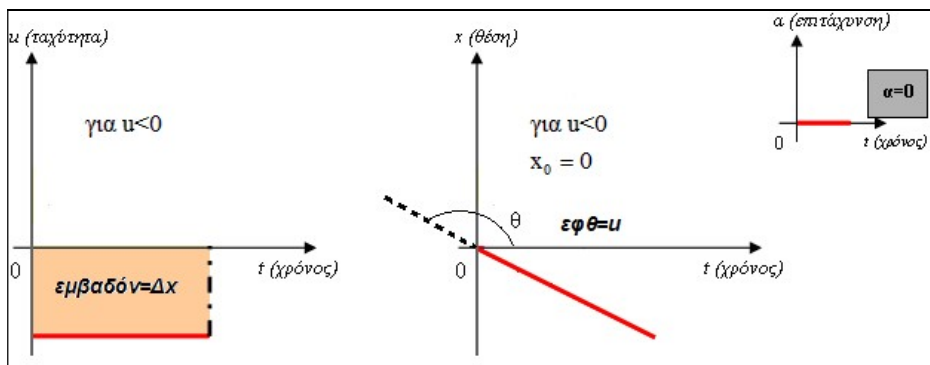
Εξίσωση μετατόπισης, (ισχύει αν $x_0=0$ διαφορετικά παίρνω τη σχέση $x = x_0 + u \cdot t$). [m]

Διαγράμματα στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση (Ε.Ο.Κ.)

-Αν η ταχύτητα είναι θετική:



-Αν η ταχύτητα είναι αρνητική:



$$u_{\mu} = \frac{s}{t}$$

Ορισμός της μέσης ταχύτητας, (πάντα ισχύει $u_{\mu} \geq 0$). [m/s]

Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση $\vec{a} = \text{σταθ.}$

$$a = \frac{\Delta u}{\Delta t} = \frac{u_{\text{τελ.}} - u_{\text{αρχ.}}}{t_{\text{τελ.}} - t_{\text{αρχ.}}}$$

Ορισμός της επιτάχυνσης. Είναι ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας. [m/s²]

$$u = u_0 + a \cdot \Delta t$$

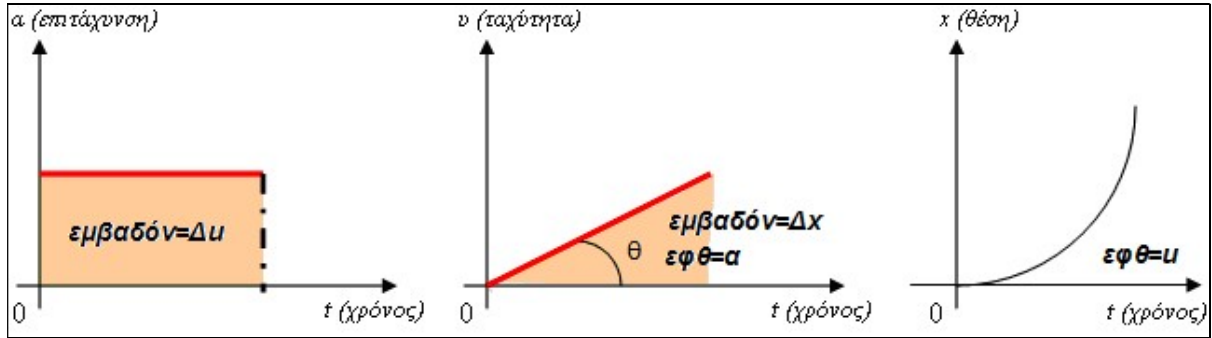
Εξίσωση ταχύτητας.

$$\Delta x = u_0 \cdot \Delta t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot \Delta t^2$$

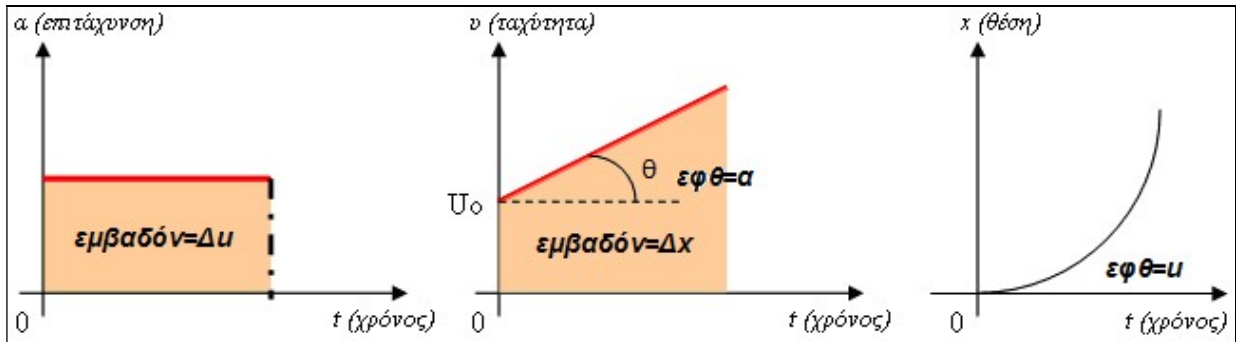
Εξίσωση μετατόπισης.

Διαγράμματα στην Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση (Ε.Ο.Ε.Κ.)

-Αν η επιτάχυνση είναι θετική (χωρίς αρχική ταχύτητα):



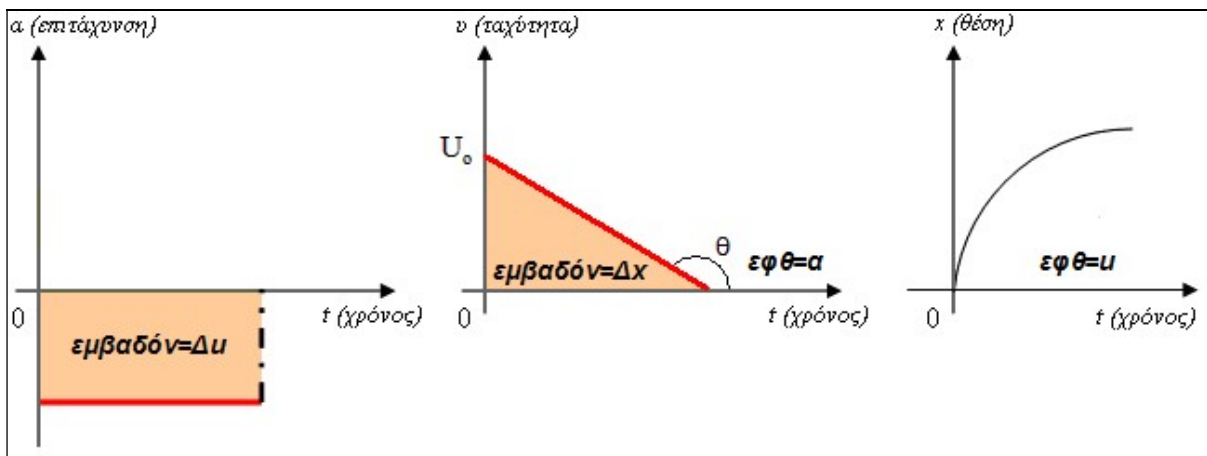
-Αν η επιτάχυνση είναι θετική (με αρχική ταχύτητα):



Προσοχή: Στην επιβραδυνόμενη κίνηση ισχύουν οι παραπάνω σχέσεις με αντίθετο πρόσημο.

$u = u_0 - |\alpha| \cdot t$ Εξίσωση ταχύτητας.

$\Delta x = u_0 \cdot \Delta t - \frac{1}{2} \cdot |\alpha| \cdot \Delta t^2$ Εξίσωση μετατόπισης.

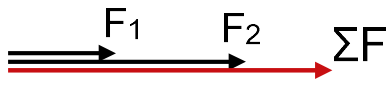


Κεφάλαιο 1.2 και 1.3 - Δυναμική

Δύναμη (F)

Είναι η αιτία που προκαλεί την παραμόρφωση των σωμάτων ή την μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης. $[1 \text{ N} = 1 \text{ Kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$

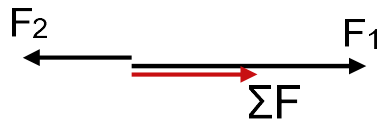
Εύρεση Συνισταμένης Δυνάμεων (ΣF)



$$\Sigma F = F_1 + F_2$$

Ομόρροπα συγγραμμικά διανύσματα.

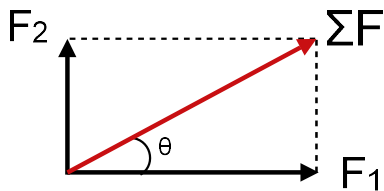
(η ΣF έχει τη φορά της μεγαλύτερης δύναμης).



$$\Sigma F = F_1 - F_2$$

Αντίρροπα συγγραμμικά διανύσματα.

(η ΣF έχει τη φορά της μεγαλύτερης δύναμης).

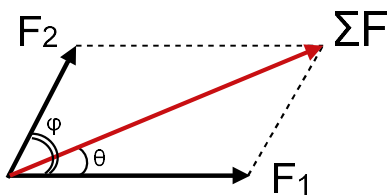


$$\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

Κάθετα διανύσματα στο ίδιο επίπεδο.

(η ΣF έχει κατεύθυνση που υπολογίζεται από τη τιμή της εφαπτομένης της γωνίας θ).

$$\epsilon\phi(\theta) = \frac{F_2}{F_1}$$

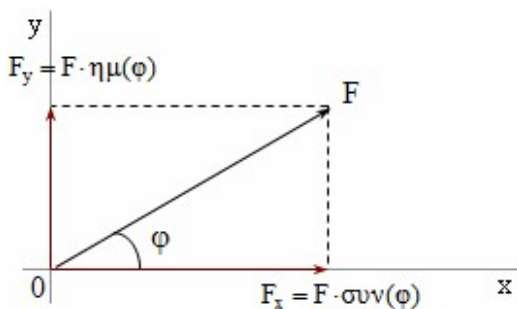


$$\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos(\phi)}$$

Τυχαία διανύσματα στο ίδιο επίπεδο.

(η F_{ολ} έχει κατεύθυνση που υπολογίζεται από τη τιμή της εφαπτομένης της γωνίας θ).

$$\epsilon\phi(\theta) = \frac{F_2 \eta\mu(\phi)}{F_1 + F_2 \cos(\phi)}$$



$$F_x = F \cdot \cos(\phi)$$

Ανάλυση δύναμης σε δύο κάθετες συνιστώσες.

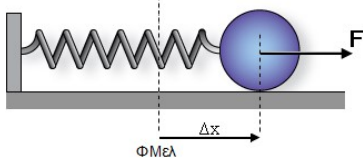
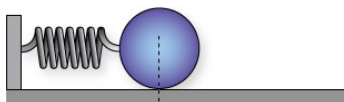
$$F_y = F \cdot \sin(\phi)$$

Η συνιστώσα που «πρόσκειται» στη γωνία φ «πηγαίνει» με το συνημίτονο ενώ αυτή που είναι «απέναντι» από τη γωνία φ «πηγαίνει» με το ημίτονο.

$$F = k \cdot \Delta x$$

Νόμος Hooke

Η ελαστική παραμόρφωση των σωμάτων είναι ανάλογη της αιτίας που την προκάλεσε, (k: σταθερά ελατηρίου, Δx: παραμόρφωση ελατηρίου από το φυσικό του μήκος).



Α' Νόμος Newton

Κάθε σώμα παραμένει ακίνητο ή κινείται ευθύγραμμα και ομαλά αν η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν, $\Sigma F = 0$

Β' Νόμος Newton

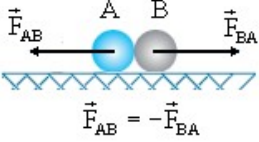
Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα προκαλεί επιτάχυνση με την ίδια κατεύθυνση της δύναμης και μέτρο ίσο με το πηλίκο της δύναμης προς

τη μάζα του σώματος, $\Sigma F = m \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\Sigma F}{m}$

Συνέπειες του Β' νόμου του Newton

- Σταθερή δύναμη ⇔ Σταθερή επιτάχυνση, (Ευθύγραμμη Ομαλά Μεταβαλλόμενη Κίνηση).
- Συνισταμένη δύναμη μηδέν ⇔ Μηδενική επιτάχυνση, (Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση).
- Μεταβλητή δύναμη ⇔ Μεταβλητή επιτάχυνση, (Μεταβαλλόμενη Κίνηση).

Γ' Νόμος Newton



Αν ένα σώμα Α ασκεί δύναμη F_{AB} σε ένα άλλο σώμα Β, τότε και το Β ασκεί στο σώμα Α μία ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης δύναμη F_{BA} , (διαφορετικά: σε κάθε δράση αντιστοιχεί μια αντίδραση).

Ελεύθερη πτώση $\vec{a} = g$

$\alpha = g$

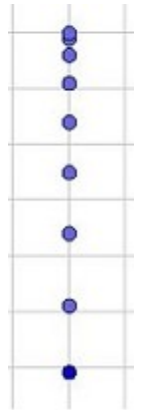
$u = g \cdot t$

$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

Η επιτάχυνση είναι ίση με την επιτάχυνση της βαρύτητας. $[m/s^2]$

Εξίσωση ταχύτητας.

Εξίσωση θέσης.



Κατακόρυφη βολή (προς τα πάνω ή προς τα κάτω) $\vec{a} = g$

$\alpha = g$

$u = u_0 \pm g \cdot t$

$y = u_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$

Η επιτάχυνση είναι ίση με την επιτάχυνση της βαρύτητας. $[m/s^2]$

Εξίσωση ταχύτητας.

Εξίσωση θέσης.

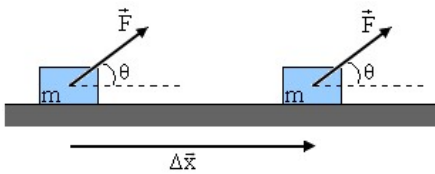
Νόμος της Τριβής

$T = \mu \cdot N$

T, δύναμη της τριβής. $[N]$
 μ , συντελεστής τριβής.
 N, κάθετη δύναμη από το έδαφος.

Έργο σταθερής δύναμης

$W_F = F \cdot \Delta x \cdot \cos\theta$



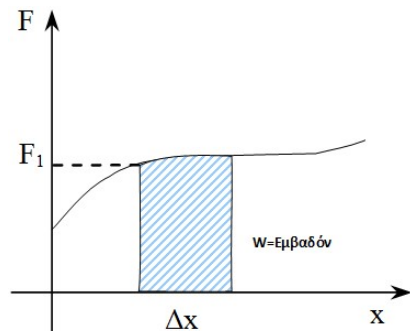
W_F , έργο δύναμης. $[J]$

Είναι η μετατροπή ενέργειας από μια μορφή σε άλλη, ή η μεταφορά ενέργειας από ένα σώμα προς κάποιο άλλο.

F, το μέτρο της δύναμης. $[N]$
 Δx , το μέτρο της μετατόπισης. $[m]$

$\cos(\theta)$, το συνημίτονο της γωνίας θ που σχηματίζουν μεταξύ τους τα διανύσματα της δύναμης και της μετατόπισης.

Έργο Μεταβλητής Δύναμης $F=F(x)$



Έργο Δύναμης Ελατηρίου

$W_{F_{ελ.}} = \frac{1}{2}k \cdot \Delta x_{αρχ.}^2 - \frac{1}{2}k \cdot \Delta x_{τελ.}^2$

Έργο βάρους

$W_w = \pm W \cdot \Delta h = \pm mg \cdot \Delta h$

Ισχύς Δύναμης

$P = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{E}{\Delta t} = \frac{F \cdot \Delta x}{\Delta t} = F \cdot u$

Θεώρημα Έργου και Ενέργειας

$\Sigma W_F = \Delta K$

$W_{F1} + W_{F2} + W_{F3} + \dots = K_{τελ.} - K_{αρχ.}$

A.Δ.Μ.Ε.

$E_{ΜΗΧ.αρχ.} = E_{ΜΗΧ.τελ.} \Rightarrow K_{αρχ.} + U_{αρχ.} \Rightarrow K_{τελ.} + U_{τελ.} \Rightarrow \frac{1}{2}mu_{αρχ.}^2 + mgh_{αρχ.} = \frac{1}{2}mu_{τελ.}^2 + mgh_{τελ.}$