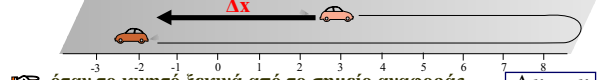


ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

μετατόπιση Δx είναι ένα διάνυσμα το μέτρο του οποίου μας δίνει πληροφορίες το πόσο απέχει η τελική θέση του σώματος από την αρχική
 $\Delta x = x - x_0$

διάστημα S είναι ένα μονόμετρο μέγεθος που μας δίνει πληροφορίες για το συνολικό μήκος της διαδρομής



όταν το κινητό ξεκινά από το σημείο αναφοράς $\Delta x = x$

μέση ταχύτητα **μέση επιτάχυνση**

σε οποιαδήποτε κίνηση

$$v_{\mu} = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}}$$

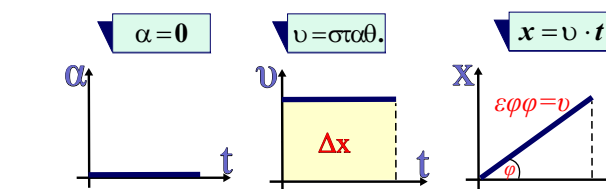
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_{\mu, \Delta} = \frac{\Delta x_{\text{ολ}}}{\Delta t_{\text{ολ}}}$$

μέση διανυσματική ταχύτητα

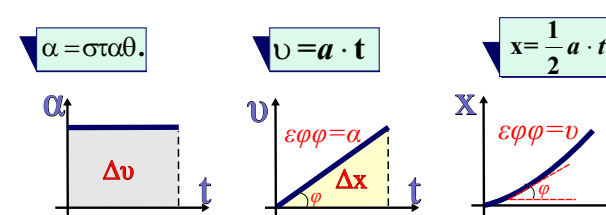
ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

το κινητό τη χρονική στιγμή $t_0=0$ περνά από το σημείο αναφοράς



ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με $v_0=0$

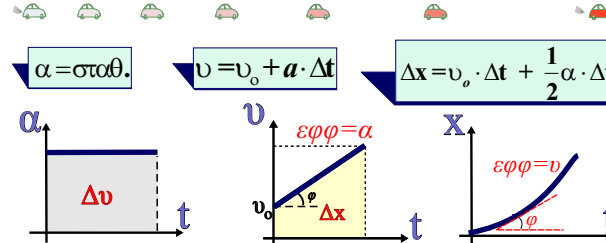
το κινητό τη χρονική στιγμή $t_0=0$ ξεκινά από το σημείο αναφοράς ($x_0=0$)



με απαλοιφή του χρόνου από τις εξισώσεις της ταχύτητας και της θέσης προκύπτει $v^2 = 2a \cdot \Delta x$

η κλίση στη γραφική παράσταση $x=f(t)$ δεν είναι σταθερή άρα και η ταχύτητα δεν είναι σταθερή

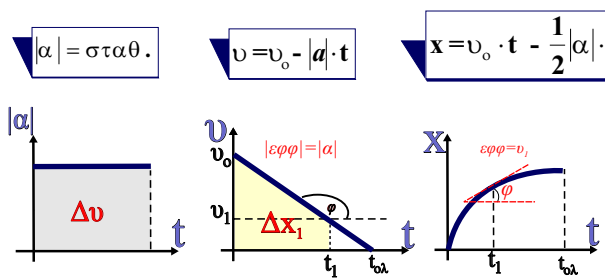
ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με v_0



με απαλοιφή του χρόνου από τις εξισώσεις της ταχύτητας και της θέσης προκύπτει $v^2 - v_0^2 = 2a \cdot \Delta x$

ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

το κινητό τη χρονική στιγμή $t_0=0$ ξεκινά από το σημείο αναφοράς ($x_0=0$) με αρχική ταχύτητα v_0 προς τη θετική φορά κίνησης



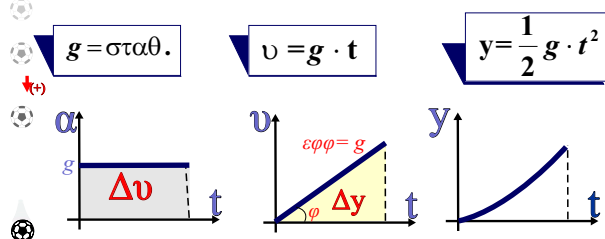
με απαλοιφή του χρόνου από τις εξισώσεις της ταχύτητας και της θέσης προκύπτει $v_0^2 - v^2 = 2|a| \cdot \Delta x$ (1)

ο χρόνος $t_{\text{ολ}}$ μέχρι το μηδενισμό της ταχύτητας:

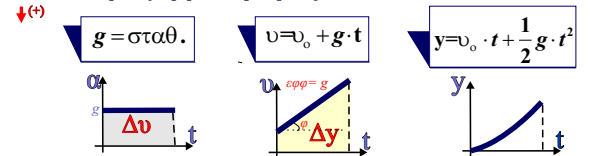
$$0 = v_0 - |a| \cdot t_{\text{ολ}} \Rightarrow |a| \cdot t_{\text{ολ}} = v_0 \Rightarrow t_{\text{ολ}} = \frac{v_0}{|a|}$$

η συνολική μετατόπιση μέχρι το μηδενισμό της ταχύτητας και σύμφωνα με τη σχέση (1) $v_0^2 = 2|a| \cdot \Delta x_{\text{ολ}}$

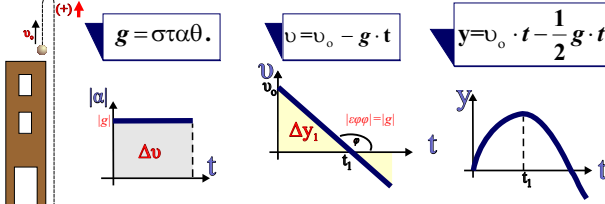
ελεύθερη πτώση



κατακόρυφη βολή προς τα κάτω



κατακόρυφη βολή προς τα πάνω



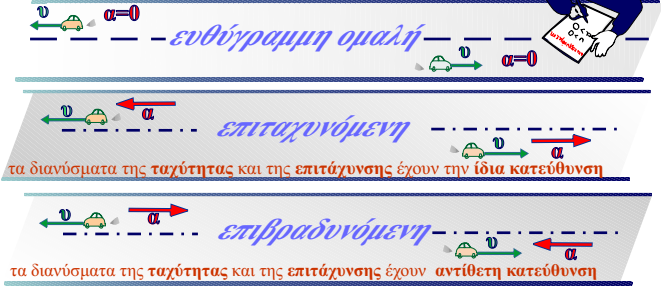
συνισταμένη ταχύτητα

$$\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$$

σχετική ταχύτητα

$$\vec{v}_{\text{σχ}} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$$

μελετώντας τις ευθύγραμμες κινήσεις.....



ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ- ΔΥΝΑΜΕΙΣ

συνισταμένη δύο δυνάμεων όταν ενεργούν στο ίδιο σημείο

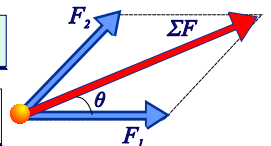
$$\sum \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

όταν σχηματίζουν γωνία φ

$$\sum F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\varphi}$$

$$\eta\mu\theta = \frac{F_2}{\sum F} \cdot \eta\mu\varphi$$

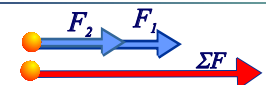
$$\epsilon\phi\theta = \frac{F_2\eta\mu\varphi}{F_1 + F_2\cos\varphi}$$



όταν $\varphi=0^\circ$

$$\sum F = F_1 + F_2$$

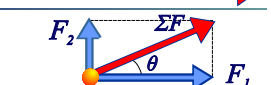
$$\theta = 0^\circ$$



όταν $\varphi=90^\circ$

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

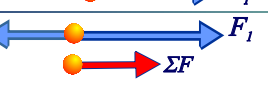
$$\epsilon\phi\theta = \frac{F_2}{F_1}$$



όταν $\varphi=180^\circ$

$$\sum F = |F_1 - F_2|$$

$$\theta = 0^\circ \text{ ή } 180^\circ$$



συνισταμένη πολλών δυνάμεων

$$\sum F = \sqrt{(\sum F_x)^2 + (\sum F_y)^2}$$

$$\epsilon\phi\theta = \frac{\sum F_y}{\sum F_x}$$

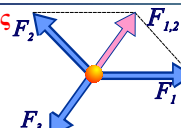
ισορροπία δυνάμεων

δύο δυνάμεις $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$



τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις

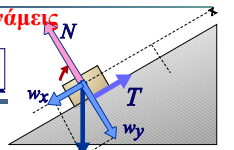
$$\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_3$$



τρεις ή περισσότερες ομοεπίπεδες δυνάμεις

$$\sum \vec{F} = 0$$

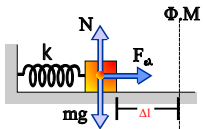
$$\sum F_x = 0 \text{ και } \sum F_y = 0$$



η τριβή ολίσθησης $T = \mu \cdot N$

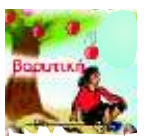
η δύναμη ελατηρίου (Νόμος του Hooke)

$$F_{ελ} = k \cdot \Delta l$$



όπου Δl η επιμήκυνση ή η συσπίεση του ελατηρίου

ο νόμος της παγκόσμιας έλξης



$$w = m \cdot g$$



$$F_G = w = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$$

οι νόμοι του Νεύτωνα

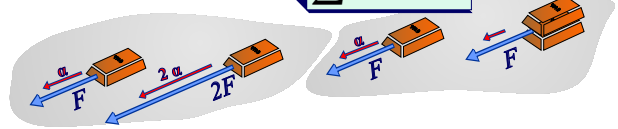
1ος Νόμος $\vec{F}_{ολ} = 0$ το σώμα παραμένει ακίνητο ή κινείται ευθύγραμμα και ομαλά αδράνεια

η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της ταχύτητας



2ος Νόμος

$$\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

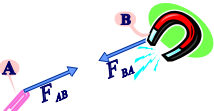


3ος Νόμος

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

σε κάθε δράση αντιστοιχεί μια αντίθετης κατεύθυνσης και ίσου μέτρου αντίδραση

η δράση και η αντίδραση είναι δυνάμεις που ασκούνται σε διαφορετικά σώματα

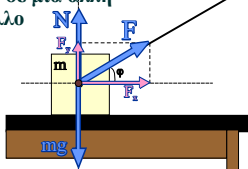


ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

εκφράζει μετατροπή ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη ή μεταφορά ενέργειας από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω άσκησης δύναμης

έργο σταθερής δύναμης

$$W = F \cdot x \cdot \sigma\upsilon\nu\phi$$



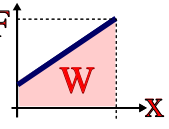
όπου φ η γωνία που σχηματίζει η δύναμη με τη μετατόπιση

όταν φ=0° $W = F \cdot x$

όταν φ=90° τότε $F \perp x$ και $W = 0$

όταν φ=180° $W = -F \cdot x$

έργο δύναμης σταθερής διεύθυνσης μεταβλητού μέτρου



κινητική ενέργεια

$$K = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

Θεώρημα Μεταβολής Κινητικής Ενέργειας

$$\Delta K = W_{ολ}$$

μηχανική ενέργεια

$$E_{μηχ} = U + K$$

Θεώρημα Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας

Η μηχανική ενέργεια διατηρείται όταν οι δυνάμεις που δρουν σ' ένα σώμα ή σύστημα είναι συντηρητικές

$$E_{μηχ(A)} = E_{μηχ(\Gamma)} \Rightarrow U_A + K_A = U_\Gamma + K_\Gamma$$

✓ συντηρητικές είναι οι βαρυτικές δυνάμεις (μεταξύ μαζών), οι ηλεκτρικές δυνάμεις (μεταξύ φορτίων), οι ελαστικές δυνάμεις (συστήματος σώματος -ελατηρίου)

✓ η δυναμική ενέργεια είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των σωμάτων στα οποία ασκούνται οι παραπάνω δυνάμεις

✓ το έργο της δύναμης αλληλεπίδρασης ισούται με μείον τη μεταβολή της αντίστοιχης δυναμικής ενέργειας $W_{\sigma\upsilon\nu\eta\eta\pi} = -\Delta U$

βαρυτική δυναμική ενέργεια

$$U = m \cdot g \cdot h$$

δυναμική ενέργεια ελατηρίου

$$U_{ελ} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2$$

μέση ισχύς

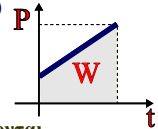
$$\bar{P} = \frac{W}{t}$$

απόδοση

$$a = \frac{P_{\omega\phi}}{P_{\delta\alpha\pi}}$$

στιγμιαία ισχύς (ρυθμός μεταβολής ενέργειας)

$$P_F = \frac{\Delta W}{\Delta t} = F \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t} = F \cdot v$$



όταν v=σταθ. τότε μέση και στιγμιαία ισχύς ταυτίζονται

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

εκφράζει το μέτρο της μέσης κινητικής ενέργειας των δομικών λίθων που συνθέτουν το σώμα

Η κλίμακα Φαρενάιτ

$$T_F = 32^\circ + 1,8T_C$$

Η κλίμακα Κέλβιν

$$T_K = T_C + 273$$

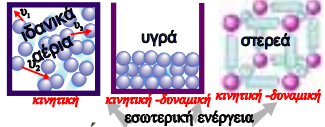
όπου Tc η θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου

μέση κινητική ενέργεια

$$\bar{K} = \frac{K_1 + K_2 + \dots + K_N}{N}$$

N ο αριθμός των μορίων

Θερμική: Συνολική μέση κινητική



ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ μια μορφή ενέργειας

εκφράζει μεταφορά ενέργειας από ένα σώμα σε ένα άλλο λόγω διαφοράς θερμοκρασίας νόμος της θερμομετρίας

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta \theta$$

μονάδες μέτρησης 1J (S.I) 1cal ≈ 4,2J

όπου c η ειδική θερμότητα που εξαρτάται από το υλικό του σώματος

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

α' λυκείου μέρος 1^ο