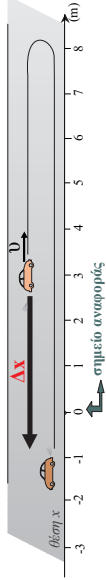


# ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

πυκνότητα =  $\frac{\text{μάζα}}{\text{όγκος}}$   
 $\rho = \frac{m}{V}$

# ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ



μετατόπιση  $\Delta x$  είναι ένα **διάνομα** το μέτρο του οποίου μας δίνει πληροφορίες το πόσο απέχει η τελική θέση του σώματος από την αρχική  $[\Delta x = x_2 - x_1]$

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

όταν το κινητό ξεκινά από την αφετηρία τότε  $[\Delta x = x]$  όπου  $x$  η θέση (η απόσταση μπρος ή πίσω απ' το σημείο αναφοράς)

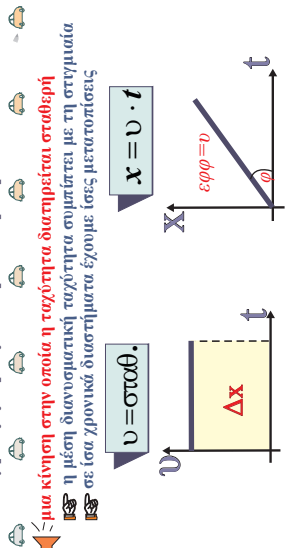
**μέση αριθμητική ταχύτητα**  
 $v_{\mu} = \frac{S_{\text{ολ.}}}{t_{\text{ολ.}}}$   
 μονόμετρο μέγεθος σε οποιαδήποτε κίνηση

**μέση διανυσματική ταχύτητα**  
 $v = \frac{\Delta x_{\text{ολ.}}}{t_{\text{ολ.}}}$   
 διανυσματικό μέγεθος

**στιγμιαία ταχύτητα**  $v$  διανυσματικό μέγεθος  $\hat{v}$   
 η ταχύτητα του κινητού μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή

**ευθύγραμμη ομαλή κίνηση**  
 μια κίνηση στην οποία η ταχύτητα διατηρείται σταθερή

η μέση διανυσματική ταχύτητα συμπίπτει με τη στιγμιαία σε ίσα χρονικά διαστήματα έχονμε ίσες μετατοπίσεις



$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  άρα  $\Delta x = v \cdot \Delta t$  όταν το κινητό τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  περνά από το σημείο αναφοράς τότε  $x = v \cdot t$

## διαβάζοντας τα διαγράμματα .....

ενδεικτικός πίνακας

ακίνητο	ακίνητο	ευθ. ομαλή $x$ προς αριστερά	ευθ. ομαλή $x$ προς δεξιά
ακίνητο	ακίνητο	ευθ. ομαλή $v$	ευθ. ομαλή $v$

# ΔΥΝΑΜΕΙΣ

## Χαρακτηριστικά μιας δύναμης

- μέτρο
- κατεύθυνση
- φορά
- σημείο εφαρμογής

**συνισταμένη δύο δυνάμεων όταν ενεργούν στο ίδιο σημείο**

όταν σχηματίζουν γωνία  $\varphi$

μέτρο  $F_{\text{ολ.}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$   
 κατεύθυνση  $\epsilon\phi\theta = \frac{F_2}{F_1}$

όταν  $\varphi = 0^\circ$   $F_{\text{ολ.}} = F_1 + F_2$

όταν  $\varphi = 180^\circ$   $F_{\text{ολ.}} = |F_1 - F_2|$

**ισορροπία υλικού σημείου δύο δυνάμεις**  
 $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

**τρεις ομοεπίπεδες δυνάμεις**  
 $\vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_3$

## οι νόμοι του Νεώτωνα

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

**αδράνεια**  
 η τάση των σωμάτων να αντιστέκονται σε οποιαδήποτε μεταβολή της ταχύτητάς.

**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

## βάρος (γίγιο)

η δύναμη με την οποία η γη έλκει ένα σώμα μάζας  $m$

$W = m \cdot g$

όπου  $g$  η επιτάχυνση της βαρύτητας (το μέτρο της οποίας εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος και το ύψος στο οποίο βρισκόμαστε)

## σχεδιάζω σωστά τις δυνάμεις

η κάθετη δύναμη  $F_N$

$F_A^2 = F_N^2 + T^2$

η δύναμη από το δάπεδο

Η δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων

**η δύναμη του ελατηρίου**  
 $F_{\text{ελ.}} = k \cdot \Delta l$

νόμος του Hook  $F_A = k \cdot \Delta l$

Η επιμήκυνση ( $\Delta l$ ) ενός ελατηρίου είναι ανάλογη με τη δύναμη που ασκείται σ' αυτό

## ανάλυση μιας δύναμης σε δύο συνιστώσες

η μ.β.  $F_y = F \cdot \eta\mu\phi$

ο συν.  $F_x = F \cdot \epsilon\phi\mu\phi$

# ΠΙΕΣΗ

ορισμός  $P = \frac{F_{\perp}}{A}$

## νόμος της υδροστατικής πίεσης

$P = \rho \cdot g \cdot h$   
 $\rho$  η πυκνότητα του υγρού  
 $h$  το βάθος από την επιφάνεια

## ατμοσφαιρική πίεση

$P_{\text{ατμ}} = P_{\text{ηθ}} = \rho_{\text{ηθ}} \cdot g \cdot h$   
 πρώτη μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης με το πείραμα του Torricelli

## πίεση σε υγρό

$P_{\text{ολ.}} = P_{\text{ατμ}} + \rho \cdot g \cdot h$

## αρχή του Pascal

$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

## άνωση αρχή του Αρχιμήδη

$A = \rho_{\text{υγρού}} \cdot g \cdot V_{\text{βυθωμ.}}$

ένα σώμα επιπλέει όταν  $\rho_{\text{σώματος}} < \rho_{\text{υγρού}}$

# ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

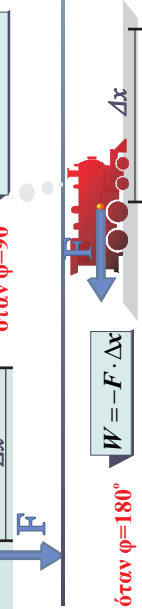
Έργο σταθερής δύναμης

$$W = F \cdot \Delta x$$

όταν  $\varphi = 0^\circ$



$$W = F \cdot \Delta x \quad \text{όταν } \varphi = 90^\circ \quad \text{όταν } \varphi = 180^\circ$$



όπου  $\varphi$  η γωνία που σχηματίζει η δύναμη με τη μετατόπιση

Το έργο εκφράζει μεταφορά ενέργειας από ένα σώμα σ' ένα άλλο ή μετατροπή ενέργειας από μια μορφή σε μια άλλη

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

κινητική ενέργεια

## Θεώρημα Μεταβολής Κινητικής Ενέργειας

$$W_{\text{ολ}} = \Delta E_k$$

βαρυντική δυναμική ενέργεια

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

μηχανική ενέργεια

$$E_{\text{μηχ}} = U + E_k$$

## Θεώρημα Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας

Όταν σ' ένα σώμα ή σύστημα σωμάτων επιδρούν μόνο βαρυντικές, ηλεκτρικές ή ελαστικές παραμόρφωσης μηχανική ενέργεια διατηρείται σταθερή

$$E_{\text{μηχ}(\lambda)} = E_{\text{μηχ}(\Gamma)} \Rightarrow U_\lambda + E_{k_\lambda} = U_\Gamma + E_{k_\Gamma}$$

μέση ισχύς  $\bar{P} = \frac{W}{t}$  ή  $\bar{P} = \frac{E}{t}$  Ενέργεια

## ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η κλίμακα Φαρενάιτ  $T_c = 32^\circ + 1,8T_c$   
 Η κλίμακα Κέλβιν  $T_c = T_c + 273$

όπου  $T_c$  η θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου

## ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ μια μορφή ενέργειας

νόμος της θερμιδομετρίας

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

όπου  $c$  η ειδική θερμότητα

# Τα φυσικά μεγέθη

τα σύμβολα και μονάδες τους στο S.I.



φυσικό μέγεθος	σύμβολο	μονάδα μέτρησης στο S.I.	Μονάδα/Δυναμιακό
μήκος	S	m	M
μάζα	m	kg	M
χρόνος	t	sec	M
όγκος	V	m <sup>3</sup>	M
πυκνότητα	$\rho$	$\frac{kg}{m^3}$	M
θέση	x	m	$\Delta$
μετατόπιση	$\Delta x$	m	$\Delta$
ταχύτητα	v	m/s	$\Delta$
δύναμη	F	N	$\Delta$
βάρος	w	N	$\Delta$
τριβή	T	N	$\Delta$
επιτάχυνση της βαρύτητας	g	m/s <sup>2</sup>	$\Delta$
πίεση	P	$\frac{N}{m^2} = Pa$	M
έργο	W	J	M
κινητική ενέργεια	$E_k$	J	M
δυναμική ενέργεια	U	J	M
μηχανική ενέργεια	$E_{\text{μηχ}}$	J	M
ισχύς	P	Watt	M
θερμοκρασία	T	K	M
θερμότητα	Q	J	M

## Διεθνές Σύστημα Μονάδων S.I.

Θεμελιώδη μεγέθη	Θεμελιώδεις μονάδες
μήκος	1 μέτρο (m)
μάζα	1 χιλιόγραμμο (kg)
χρόνος	1 δευτερόλεπτο (s)
θερμοκρασία	1 κέλβιν (K)
ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	1 αμπέρ (A)
ένταση ακτινοβολίας	1 καντέλα (cd)
ποσότητα ύλης	1 γραμμόριο (mol)

# ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

## Β' Γυμνασίου