

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ – ΟΡΙΣΜΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Τα σημαντικότερα στοιχεία της επιστημονικής μεθόδου είναι η παρατήρηση, η υπόθεση, το πείραμα, η γενίκευση και η πρόβλεψη νέων φαινομένων.

□ Για να μελετήσουμε πλήρως ένα φαινόμενο, πραγματοποιούμε μετρήσεις φυσικών μεγεθών. Μέτρηση λέγεται η σύγκριση ενός φυσικού μεγέθους με ένα άλλο ομοειδές που λαμβάνεται ως μονάδα.

□ Για κάθε φυσικό μέγεθος υιοθετήθηκε μια ορισμένη μονάδα. Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) τα θεμελιώδη φυσικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται και οι αντίστοιχες μονάδες τους είναι:

Διεθνές Σύστημα Μονάδων

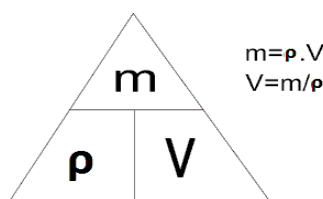
ΜΕΓΕΘΗ	ΜΟΝΑΔΕΣ
ΜΗΚΟΣ	1m
ΜΑΖΑ	1 Kgr
ΧΡΟΝΟΣ	1 second
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	1 Kelvin
ΕΝΤΑΣΗ ΗΛ/ΡΕΥΜΑΤΟΣ	1 Ampere

ΕΜΒΑΔΟΝ	1m ²
ΟΓΚΟΣ	1m ³
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	1Kg/m ³

□ Τα φυσικά μεγέθη διακρίνονται σε θεμελιώδη και παράγωγα, που προκύπτουν με συνδυασμό θεμελιωδών μονάδων

Παράγωγα φυσικά μεγέθη

ΠΡΟΘΕΜΑΤΑ	ΣΧΕΣΗ
1Mega(1M)	10 ⁶
1Kilo (1K)	10 ³
1deci(1d)	10 ⁻¹
1centi(1c)	10 ⁻²
1mili(1m)	10 ⁻³
1micro(1μ)	10 ⁻⁶



$$1\text{m}^3 = 1000\text{l}$$

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

$$\rho = m/V \quad (1\text{Kg/m}^3)$$

m=μάζα σώματος (1Kg)

V=όγκος σώματος (1m³)

Ένα παράγωγο μέγεθος είναι η πυκνότητα, που ορίζεται ως το πηλίκο της μάζας ενός σώματος δια του όγκου του. Η πυκνότητα χαρακτηρίζει το υλικό κατασκευής ενός σώματος. Μονάδα πυκνότητας στο S.I. είναι το Kg/m³

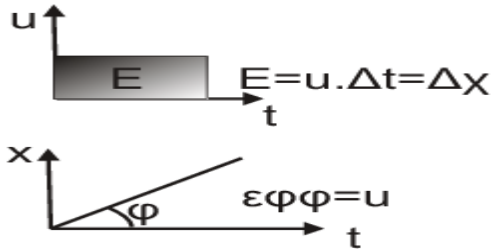
ΚΙΝΗΣΗ - ΔΥΝΑΜΕΙΣ

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΚΙΝΗΣΗ

- Μετατόπιση $\Delta X = X_{\text{τελ}} - X_{\text{αρχ}}$
- Ταχύτητα $u = \frac{\Delta X}{\Delta t}$ (m/sec)
- Μέση Ταχύτητα $u_{\mu} = \frac{S}{t}$
- Επιτάχυνση $a = \frac{\Delta u}{\Delta t}$ (m/sec²)

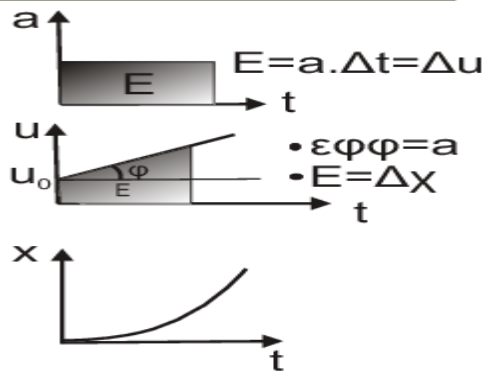
ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ

- $u = \text{σταθερό}$
- $\Delta x = u \cdot \Delta t$

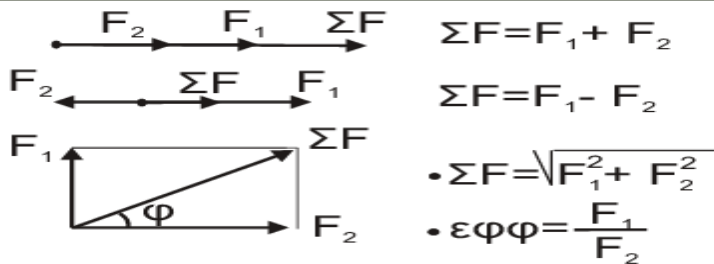


ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ

- $a = \text{σταθερό}$
- $u = a \cdot \Delta t$
- $\Delta x = \frac{1}{2} a \cdot \Delta t^2$



ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΥΝΑΜΕΩΝ



NEWTON

- 1ος Νόμος Newton : αρχή της αδράνειας
- 2ος Νόμος Newton : $\Sigma F = m \cdot a$
- 3ος Νόμος Newton : αρχή δράσης- αντίδρασης

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ

$$B = m \cdot g$$

$$u = g \cdot t$$

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



ΠΙΕΣΗ-ΑΝΩΣΗ

ΠΙΕΣΗ

$$P = F/A \quad (1\text{N/m}^2 = 1\text{Pascal})$$

$$P = \rho \cdot g \cdot h \quad (\text{Νόμος υδροστατικής πίεσης})$$

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

$$F_2 = (A_2/A_1) \cdot F_1 \quad (\text{Αρχή Pascal})$$

ΑΝΩΣΗ

$$A = \rho_{\gamma} \cdot g \cdot V_{\text{BYΘ}}$$

Υδροστατική πίεση ονομάζεται η πίεση που ασκούν τα υγρά που ισορροπούν.

Άνωση ονομάζεται η δύναμη που ασκούν τα ρευστά σε κάθε σώμα που βυθίζεται σε αυτά. Η διεύθυνσή της είναι κατακόρυφη, η φορά της αντίθετη του βάρους και το μέτρο της ίσο με το βάρος του υγρού που εκτοπίζει το σώμα.

Ένα σώμα επιπλέει όταν η άνωση ισούται με το βάρος του. Τα σώματα που επιπλέουν έχουν πυκνότητα μικρότερη από την πυκνότητα του υγρού μέσα στο οποίο είναι βυθισμένα.

Αρχή Pascal : Κάθε μεταβολή της πίεσης σε οποιοδήποτε σημείο ενός περιορισμένου ρευστού προκαλεί ίση μεταβολή της πίεσης σε όλα τα σημεία του.

Ατμοσφαιρική πίεση ονομάζεται η πίεση που ασκεί η ατμόσφαιρα.

Η υδροστατική και η ατμοσφαιρική πίεση οφείλονται στη βαρύτητα

Η τιμή της ατμοσφαιρικής πίεσης μειώνεται όσο αυξάνει το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας.

ΕΡΓΟ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ

□ Η ενέργεια εμφανίζεται με διάφορες μορφές, μετατρέπεται από μια μορφή σε άλλη, αλλά κατά τις μετατροπές της η συνολική ενέργεια διατηρείται.

□ Μια δύναμη που ασκείται σ' ένα σώμα μπορεί να παράγει έργο (W) πάνω σ' αυτό όταν το σώμα μετακινείται κατά τη διεύθυνση της δύναμης. Το έργο σταθερής δύναμης ορίζεται ως το γινόμενο του μέτρου της δύναμης επί τη μετατόπιση του σώματος. Έργο = Δύναμη x Μετατόπιση, ή συμβολικά: $W = F \cdot \Delta x$

□ Το έργο εκφράζει τη μεταβολή της ενέργειας ενός σώματος ή τη μετατροπή της από μια μορφή σε άλλη. Κάθε σώμα που έχει υποστεί ελαστική παραμόρφωση, έχει δυναμική ενέργεια, που εξαρτάται από το μέγεθος της παραμόρφωσής του και ισούται με το έργο της δύναμης που του ασκήθηκε για να το παραμορφώσει.

□ Ένα σώμα έχει δυναμική ενέργεια αν σε αυτό ασκείται δύναμη (βαρυτική, ηλεκτρική, ελαστικής παραμόρφωσης). Η δυναμική ενέργεια εξαρτάται από το μέγεθος της δύναμης, τη θέση ή την κατάσταση (παραμόρφωση) του σώματος και δεν εξαρτάται από το δρόμο που ακολούθησε το σώμα για να φθάσει σε αυτή τη θέση ή την κατάσταση.

□ Κινητική ενέργεια είναι η ενέργεια που έχει ένα σώμα εξαιτίας της κίνησής του. Η κινητική ενέργεια εξαρτάται από τη μάζα και την ταχύτητα του κινούμενου σώματος.

□ Το άθροισμα δυναμικής και κινητικής ενέργειας ενός σώματος ονομάζεται μηχανική ενέργεια.

□ Όταν σ' ένα σώμα επιδρούν βαρυτικές, ηλεκτρικές ή δυνάμεις ελαστικής παραμόρφωσης, η μηχανική του ενέργεια διατηρείται σταθερή.

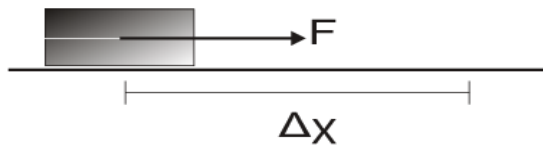
□ Υπάρχουν ποικίλες μορφές ενέργειας, όπως μηχανική, ηχητική, θερμική, ηλεκτρική, χημική, πυρηνική, ακτινοβολίας. Όλες αυτές οι μορφές ενέργειας ανάγονται, στο μικροσκοπικό επίπεδο, σε δύο θεμελιώδεις μορφές: κινητική και δυναμική.

□ Ισχύς είναι το μέγεθος που δείχνει πόσο γρήγορα παράγεται κάποιο έργο ή μετασχηματίζεται κάποια μορφή ενέργειας σε κάποια άλλη. Η ισχύς ορίζεται ως το πηλίκο του έργου ή της ενέργειας δια του αντίστοιχου χρόνου.

□ Η απόδοση μιας μηχανής ορίζεται ως το πηλίκο της χρήσιμης προς την προσφερόμενη ενέργεια. Συνήθως, η απόδοση εκφράζεται ως ποσοστό % και είναι πάντοτε μικρότερη ή το πολύ ίση με 100%.

ΕΡΓΟ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

- $W = F \cdot \chi$ (1N.m=1Joule)

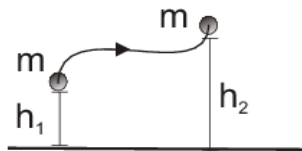


ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot u^2 \quad (1\text{Joule})$$

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

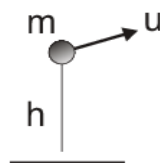
- $U = m \cdot g \cdot h$ (1Joule)



ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

$$E = E_k + U$$

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot u^2 + m \cdot g \cdot h$$



Α.Δ.Μ.Ε (μόνο για συντηρητικές δυνάμεις)

$$E_{k\alpha\rho\chi} + U_{\alpha\rho\chi} = E_{k\alpha\rho\chi} + U_{\tau\epsilon\lambda}$$

ΙΣΧΥΣ

- $P = \frac{W}{t}$ (1Joule/sec=1Watt)

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ - ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

- Η αντικειμενική μέτρηση της θερμοκρασίας ενός σώματος γίνεται με τα κατάλληλα όργανα: τα θερμόμετρα.
- Θερμότητα είναι η ενέργεια που μεταφέρεται λόγω διαφοράς θερμοκρασίας. Μεταφέρεται από το σώμα μεγαλύτερης θερμοκρασίας προς το σώμα μικρότερης θερμοκρασίας. Η μεταφορά θερμότητας σταματά όταν εξισώνονται οι θερμοκρασίες των δυο σωμάτων (θερμική ισορροπία).

Η θερμότητα, που μεταφέρεται σε ένα σώμα εξαρτάται από τη μάζα του, το είδος του υλικού και τη μεταβολή της θερμοκρασίας.

Μεταβολή της θερμοκρασίας προκαλεί μεταβολή των διαστάσεων των σωμάτων. Η μεταβολή του μήκους ή του όγκου είναι ανάλογη με τη μεταβολή της θερμοκρασίας και με το αρχικό μήκος ή με τον αρχικό όγκο και εξαρτάται από το υλικό.

ΒΑΣΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΔΟΜΕΤΡΙΑΣ

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

Q=Θερμότητα (1joule)

m=μάζα σώματος (1Kg)

C=ειδική θερμότητα (1joule/Kg.°C)

$\Delta\theta$ =μεταβολή της θερμοκρασίας (1°C)

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

Η ύλη αποτελείται από τυχαία κινούμενους δομικούς λίθους. Η θερμοκρασία ενός σώματος εξαρτάται από την κινητική ενέργεια των δομικών του λίθων. Η θερμική ενέργεια ενός σώματος είναι το άθροισμα των κινητικών ενεργειών των δομικών λίθων. Οι δομικοί λίθοι έχουν και δυναμική ενέργεια.

Εσωτερική ενέργεια είναι η συνολική κινητική και δυναμική ενέργεια των δομικών λίθων.

Η θερμότητα μπορεί να προκαλέσει αλλαγή της κατάστασης των σωμάτων.

□ Τήξη ονομάζεται η μετατροπή ενός στερεού σε υγρό, ενώ η μετατροπή ενός υγρού σε στερεό ονομάζεται πήξη.

□ Κατά τη διάρκεια της τήξης ή της πήξης, η θερμοκρασία παραμένει σταθερή αν και το σώμα ανταλλάσσει θερμότητα με το περιβάλλον, ενώ συνυπάρχουν στην ίδια θερμοκρασία οι δυο καταστάσεις (στερεή και υγρή).

□ Βρασμός ονομάζεται η παραγωγή ατμών από όλη τη μάζα του υγρού, ενώ υγροποίηση είναι η μετατροπή του ατμού σε υγρό ίδια θερμοκρασίας.

Κατά τη διάρκεια του βρασμού, συνυπάρχουν στην ίδια θερμοκρασία οι δυο καταστάσεις (υγρή και αέρια) και η θερμοκρασία παραμένει σταθερή αν και ανταλλάσσεται θερμότητα με το περιβάλλον.

□ Για κάθε υλικό θερμοκρασίες τήξης-πήξης και βρασμού-υγροποίησης αντίστοιχα συμπίπτουν. Κάτω από τις ίδιες συνθήκες οι θερμοκρασίες αυτές είναι σταθερές για κάθε υλικό.

□ Κατά τη διάρκεια των αλλαγών κατάστασης, η μεταφερόμενη θερμότητα από ή προς το σώμα δεν προκαλεί μεταβολή της θερμοκρασίας. Η θερμική ενέργεια του σώματος διατηρείται σταθερή. Η θερμότητα προκαλεί μεταβολή της δυναμικής ενέργειας των δομικών λίθων του σώματος και επομένως αύξηση ή μείωση της εσωτερικής του ενέργειας.

□ Εξάχνωση είναι η απευθείας μετάβαση ενός σώματος από τη στερεά στην αέρια κατάσταση.

□ Εξάτμιση ονομάζουμε τη διαδικασία παραγωγής ατμών από την επιφάνεια του υγρού σε οποιαδήποτε θερμοκρασία. Συμπύκνωση είναι ο σχηματισμός σταγονιδίων υγρού από τους ατμούς σε οποιαδήποτε θερμοκρασία.

□ Η θερμότητα διαδίδεται με τρεις τρόπους: με αγωγή, με μεταφορά και με ακτινοβολία.

□ Στη διάδοση της θερμότητας με αγωγή μεταφέρεται ενέργεια δια μέσου του σώματος από περιοχές με υψηλότερη θερμοκρασία προς άλλες με χαμηλότερη μέχρι όλες οι περιοχές να αποκτήσουν την ίδια θερμοκρασία.

□ Στη διάδοση με αγωγή η θερμότητα μεταφέρεται μέσω των συγκρούσεων των δομικών λίθων.

Υλικά στα οποία η θερμότητα διαδίδεται με αγωγή πολύ γρήγορα έχουν μεγάλη θερμική αγωγιμότητα, είναι θερμικοί αγωγοί. Ενώ αυτά στα οποία διαδίδεται πολύ αργά είναι θερμικοί μονωτές.

Στα υγρά και στα αέρια η θερμότητα διαδίδεται κυρίως με ρεύματα μεταφοράς.

Η διάδοση θερμότητας με ακτινοβολία μπορεί να πραγματοποιείται ακόμα και όταν δε μεσολαβεί ύλη μεταξύ των σωμάτων.

Σύμφωνα με τις σύγχρονες απόψεις της φυσικής, η ενέργεια ακτινοβολίας μεταφέρεται από ιδιόμορφα σωματίδια που ονομάζονται φωτόνια.

Τα φωτόνια που, όταν απορροφηθούν από το δέρμα μας, προκαλούν το αίσθημα της ζέστης, λέμε ότι ανήκουν στην υπέρυθη ακτινοβολία. Γι' αυτό λέμε ότι η θερμότητα διαδίδεται κυρίως με την υπέρυθη ακτινοβολία.

Η ισχύς της ακτινοβολουμένης ενέργειας εξαρτάται: από τη θερμοκρασία του σώματος, το εμβαδόν της επιφάνειάς του, την υφή και το χρώμα της επιφάνειας.