

Μεγέθη και μετρήσεις:

1. Με την βοήθεια των σημειώσεων του εργαστηρίου Φυσικής (που υπάρχουν στην η τάξη), αλλά και άλλων πηγών όπως των σχολικών βιβλίων φυσικής (π.χ. Φυσική Β Γυμνασίου στο διαδίκτυο)

Συμπληρώστε τον πίνακα:

Θεμελιώδη μεγέθη	Θεμελιώδεις μονάδες (SI)	Παράγωγα μεγέθη	Ορισμός	Παράγωγες μονάδες
Μήκος	1 μέτρο (1 m)	Εμβαδόν		
Μάζα	1 χιλιόγραμμα (1 Kg)	Όγκος		
Χρόνος	1 δευτερόλεπτο (1 s)	Πυκνότητα		
Θερμοκρασία	1 κέλβιν (1 K)	Ταχύτητα		
Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος	1 αμπέρ (1 A)	Επιταχυνση		
Ποσότητα ύλης	1 γραμμομόριο (mol)	Δύναμη		
		Πίεση		

2. Τώρα ας θυμηθούμε τι σημαίνει μέγεθος και τι είναι μέτρηση:

A) Μέγεθος.....

B) Μέτρηση

Κλίμακες:

1. Παρακάτω βλέπετε 4 εικόνες.

A) Τι προσπαθούν να εξηγήσουν;

B) Αναφέρονται όλες στο ίδιο μέγεθος;

Γ) Όσες αναφέρονται στο ίδιο μέγεθος είναι ταυτόσημες; Αν όχι γιατί πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό;

Scale Tool

Atomic-Molecular

Not visible
Nanometer or smaller (<10⁻⁹m)

Molecule

Microscopic

Visible with microscope (10⁻⁹m to 10⁻⁴m)

Cells

Macroscopic

Visible with naked eye
Millimeter (10⁻³m) to Meter (10⁰m) to Hectometer (10²m)

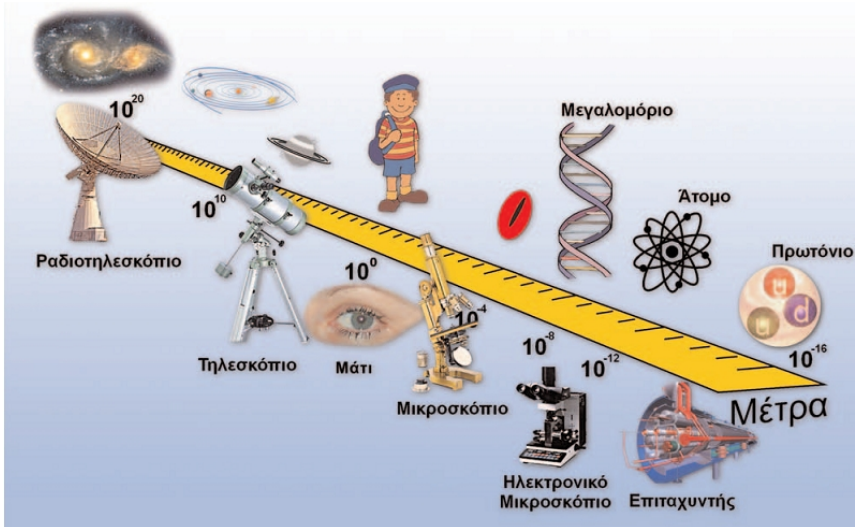
Water Drop Football Field

Landscape

Larger than what you can see at once
Kilometer or more (>10³m)

Watersheds

(από τα διδακτικά εργαλεία του ιστότοπου <https://envlit.educ.msu.edu/>)



ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.
ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΩΝ σε s

Ηλικία Σύμπαντος	$4,0 \cdot 10^{17}$
Ηλικία γης	$1,3 \cdot 10^{17}$
Μέση διάρκεια της ζωής του ανθρώπου	$2,0 \cdot 10^9$
Περιφορά της γης γύρω από τον ήλιο	$3,1 \cdot 10^7$
Περιφορά της γης γύρω από τον άξονά της	$8,6 \cdot 10^4$
Περιστροφή του μορίου	$2,0 \cdot 10^{-23}$

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2.
ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΑΖΩΝ σε Kg

Σύμπαν	10^{52}
Γαλαξίας	$7 \cdot 10^{41}$
Ήλιος	$2 \cdot 10^{30}$
Γη	$6 \cdot 10^{24}$
Άνθρωπος	$7 \cdot 10^1$
Βάτραχος	$1 \cdot 10^{-1}$
Κουνούπι	$1 \cdot 10^{-5}$
Βακτήριο	$1 \cdot 10^{-15}$
Μόριο υδρογόνου	$4 \cdot 10^{-27}$

Βιβλίο Φυσικής μαθητή Β Γυμνασίου

Σφάλματα και χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης.

1. Πηγαίνετε στους πάγκους. Βρείτε τα όργανα που χρησιμοποιήσατε στο εργαστήριο Φυσικής (μετροταινία, χάρακας, ογκομετρικός σωλήνας, δυναμόμετρο, χρονόμετρο, πολύμετρο, pHμετρο, ψηφιακό και αναλογικό θερμομέτρο). Πραγματοποιήστε μερικές μετρήσεις και συμπληρώστε τα παρακάτω χαρακτηριστικά για κάθε όργανο:

Όργανο:									
Διακριτική ικανότητα									
Εύρος μέτρησης									

2. Στην ολομέλεια συζητήστε:

Α) Πόσων ειδών σφάλματα έχουμε;

Β) Πως συνδέονται με τα χαρακτηριστικά των οργάνων που μελετήσαμε παραπάνω;

$$\delta x = \dots \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N(N-1)}} \cdot 1$$

Γ) Ποια σφάλματα υπολογίζει ο τύπος

που είχατε μάθει στο εργαστήριο Φυσικής;

Δ)με τη βοήθεια και του κειμένου errors από την e class (3 επισημασμένες παράγραφοι) εξηγήστε καλύτερα τα συστημικά σφάλματα.

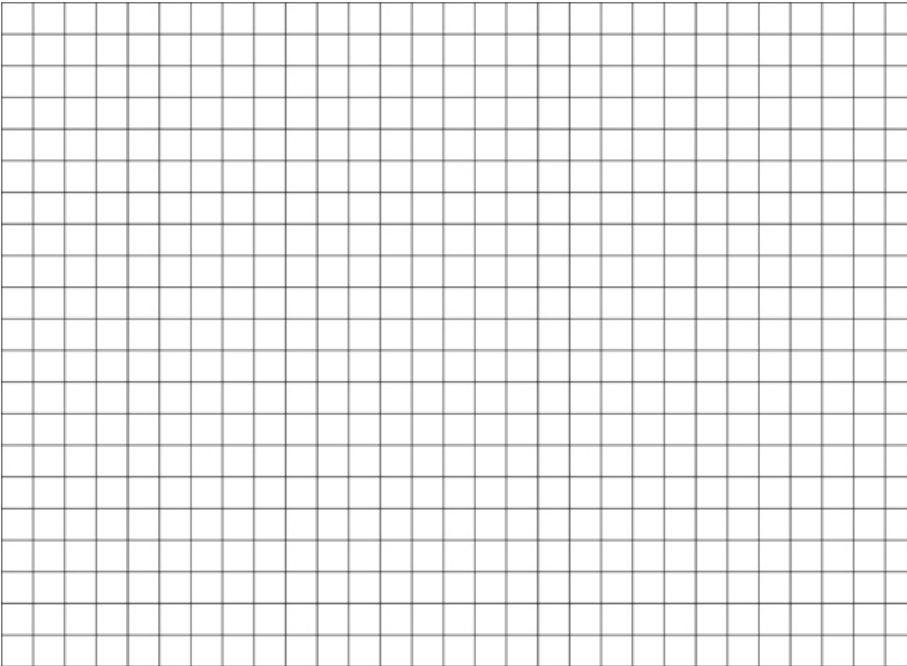
Ε) Επαναλάβετε 10 φορές την μέτρηση του ίδιου μεγέθους (π.χ. το χρόνο ταλάντωσης εκρεμούς που εκτρέπεται κατά μικρή γωνία). Καταγράψτε τις μετρήσεις σας. Δημιουργήστε σε ένα λογισμικό λογιστικού φύλλου, τοπικά εγκατεστημένο στον υπολογιστή ή στο διαδίκτυο (Online Spreadsheet), για τον υπολογισμό της μέσης τιμής και του σφάλματος. Υπολογίστε τη μέση τιμή και το σφάλμα για τα δεδομένα σας.

Γραφικές παραστάσεις –χρήση μικροπολογιστικών διατάξεων για λήψη πολλών μετρήσεων

1. i) Τοποθετήστε 1 θερμόμετρο πάνω στον πάγκο του Εργαστηρίου. Στερεώστε στην θερμοευαίσθητη περιοχή (εκεί που είναι το πολύ οινόπνευμα) μία μαύρη μονωτική ταινία.
- ii) Ανάψτε την λάμπα των 100 W, ώστε να φωτίζει ομοιόμορφα τη βάση (τη θερμοευαίσθητη περιοχή) του θερμομέτρου.
- iii) Καταγράψτε στον Πίνακα 3 τις θερμοκρασίες του θερμομέτρου συναρτήσει του χρόνου, ανά 2 λεπτά:

α/α Μέτρησης	Χρόνος t (σε min)	Θερμοκρασία T_2 του θερμομέτρου με τη μαύρη ταινία (σε °C)
1	0	
2		
3		
4		

Απεικονίστε σε γράφημα τις μετρήσεις σας.



2. Με τη βοήθεια της διάταξης Arduino που σας δίνεται έτοιμη, του σχετικού λογισμικού `metrisi_fotos_lista.sb` και τον φακό του κινητού σας μετρήστε το φως που δέχεται η φωτοαντίσταση καθώς μετακινείτε το φακό μακριά ή κοντά σε αυτή. Παρατηρείστε την γραφική παράσταση που φαίνεται στην οθόνη και ερμηνεύστε την μεταβολή της.
3. Με τον αισθητήρα TMP και το αντίστοιχο λογισμικό, επαναλάβετε την δραστηριότητα 1. Παρακολουθήστε το μερικά δευτερόλεπτα και μετά συζητήστε ενώ το πρόγραμμα καταγράφει:

Συζητήστε:

- ✓ Τι απεικονίζεται στην οθόνη στη δραστηριότητα 2;
- ✓ Τι απεικονίζεται στην οθόνη στη δραστηριότητα 3;
- ✓ Θα μπορούσατε να δημιουργήσετε δυο άξονες στην οθόνη της δραστηριότητας 3 που να αντιστοιχούν σε $^{\circ}\text{C}$;
- ✓ Αν πρόκειται να σχεδιάσετε ένα πείραμα για την Ε Δημοτικού θα διαλέγατε αναλογικό θερμομέτρο ή την διάταξη με το Arduino; Σε ποιες περιπτώσεις θα διαλέγατε την κάθε επιλογή;

- ✓ Τι από όλα όσα μάθατε σήμερα θα τολμούσατε να μεταφέρετε στους μαθητές σας και τι πιστεύετε ότι είναι χρήσιμο για εσας παρόλο που δεν θα το μεταφέρετε;