

## ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

### 1<sup>ο</sup> ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επιδιώκεται οι μαθητές:

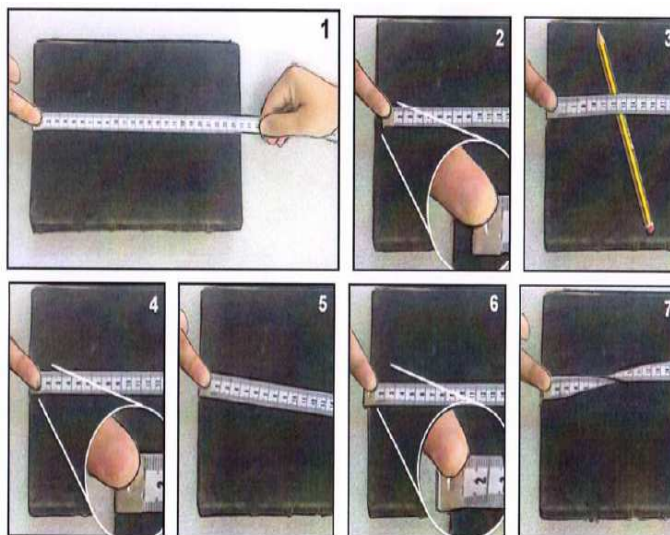
1. Να συζητούν και να προβληματίζονται για τα μετρήσιμα και τα μη μετρήσιμα μεγέθη.
2. Να πειραματιστούν και να καταλήξουν σε συμπεράσματα για τη βέλτιστη μέτρηση του μήκους με μετροταινία.
3. Να χρησιμοποιούν τη μετροταινία για να πραγματοποιούν μετρήσεις μήκους ελαχιστοποιώντας το σφάλμα μέτρησης.
4. Να διαπιστώσουν ότι οι αποκλίσεις στις μετρήσεις εξομαλύνονται με τον υπολογισμό της μέσης τιμής.
5. Να επιλέγουν μεταξύ πολλών και διαφορετικών οργάνων και τρόπων μέτρησης.
6. Να αμφισβητούν το "αλάνθαστο" μιας μόνης μέτρησης.

### Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Από τα παρακάτω μεγέθη μετρήσιμα είναι:

- A. Το μήκος ενός θρανίου.
- B. Ο όγκος μίας πέτρας.
- Γ. Ο χρόνος απαγγελίας ενός ποιήματος.
- Δ. Το πάθος απαγγελίας ενός ποιήματος.
- Ε. Η πολεμική ανδρεία ενός στρατιώτη.
- Στ. Η ένταση του φωτός μίας λάμπας.
- Ζ. Η θερμοκρασία του νερού σε μία λίμνη.
- Η. Η ομορφιά ενός πίνακα ζωγραφικής.

2. Από τις μετρήσεις που βλέπετε στο παρακάτω σχήμα



α) Σωστή είναι η .....

β) Να εξηγήσετε τι προβλήματα παρουσιάζει κάθε μία από τις υπόλοιπες μετρήσεις, τις οποίες θεωρήσατε εσφαλμένες.

**3.** Τέσσερις ομάδες μαθητών μέτρησαν με μετροταινία το μήκος του ιδίου θρανίου και κατέγραψαν τις παρακάτω τιμές:

A. 120,0 εκατοστά, B. 118,6 εκατοστά, Γ. 120,6 εκατοστά, Δ. 121,6 εκατοστά.

α) Υπολόγισε τη μέση τιμή των παραπάνω μετρήσεων.

β) Αν θέλεις να μετρήσεις το μήκος του θρανίου σου και δεν έχεις μετροταινία περίγραψε με πιο τρόπο θα μπορούσες να το κάνεις.

**4.** Για να μετρήσει το ύψος του Γιώργου ο καθηγητής της γυμναστικής τοποθέτησε τον Γιώργο σωστά στο όργανο το οποίο έχει σχεδιαστεί για μέτρηση αυτή. Φώναξε τρεις μαθητές να διαβάσουν την ένδειξη τους ύψους στο όργανο. Τον Νίκο (κοντύτερο του Γιώργου), τον Πέτρο (ισοϋψή του Γιώργου) και τον Τάκη (ψηλότερο του Γιώργου) και κατέγραψαν τις παρακάτω τιμές:

- Νίκος. 151,1 εκατοστά,

- Πέτρος. 150,2 εκατοστά,

- Τάκης. 149,0 εκατοστά

Ποια πιστεύεις είναι η πιο σωστή τιμή και γιατί; Με βάση αυτή την τιμή περίγραψε τι λάθη πιστεύεις ότι έκαναν οι άλλοι δυο μαθητές. Υπολόγισε τη μέση τιμή

Αν ο καθηγητής αντί για το όργανο το οποίο έχει σχεδιαστεί για μέτρηση του ύψους του ανθρώπου χρησιμοποιούσε μόνο μετροταινία θα ήταν σωστή η μέτρηση; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

**5.** Αντιστοίχισε τα όργανα μέτρησης του μήκους της πρώτης στήλης με μήκη που μπορείς να μετρήσεις με αυτά χωρίς μεγάλο σφάλμα.

<b>Όργανα μέτρησης</b>	<b>Μήκη που μπορούν να μετρηθούν χωρίς μεγάλο σφάλμα</b>
1. Παχύμετρο	I. Πρόσοψη ενός μεγάλου οικοπέδου
2. Χαρακάκι 30 εκατοστών	II. Πλάτος ενός βιβλίου
3. Μετροταινία δυο μέτρων	III. Πλάτος της αίθουσας διδασκαλίας
4. Μετροταινία 50 μέτρων	IV. Το κεφάλι καρφίτσας

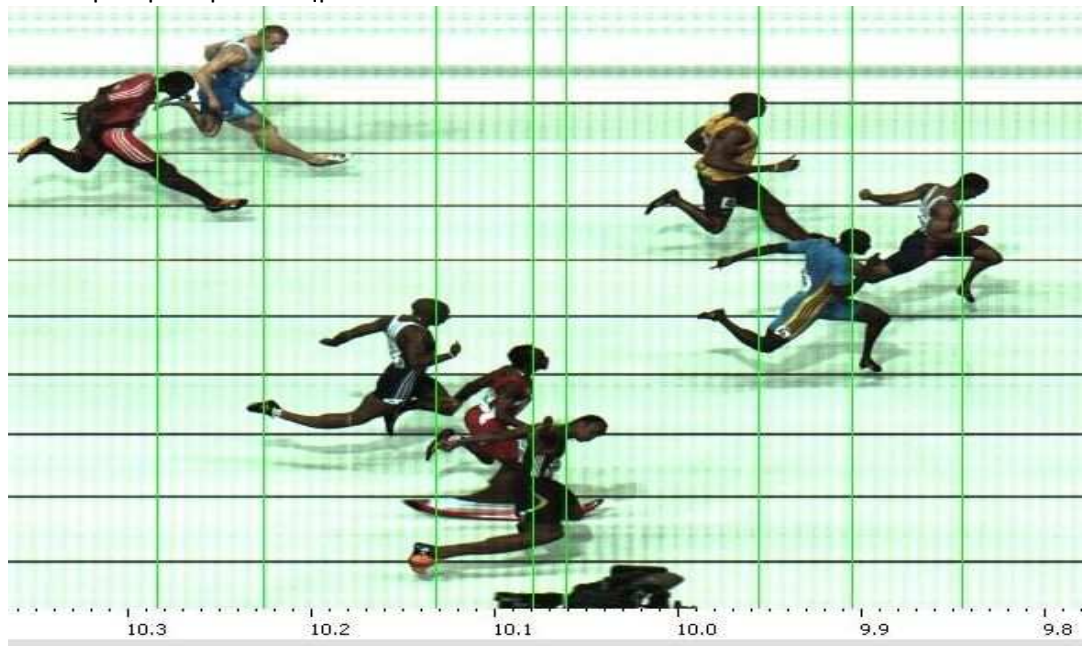
## 2ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επιδιώκεται οι μαθητές να:

1. Γνωρίσουν τι ονομάζουμε μέτρηση χρόνου.
2. Αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν τις διαφορετικές συσκευές (αναλογικές, ψηφιακές) μέτρησης του χρόνου.
3. Πειραματιστούν και να καταλήξουν σε συμπεράσματα για την ακριβέστερη δυνατή μέτρηση του χρόνου κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα διατιθέμενα όργανα μέτρησης.
4. Μετρούν το χρόνο χρησιμοποιώντας ορθά τα κατάλληλα χρονόμετρα και να υπολογίζουν τη μέση τιμή πολλαπλών μετρήσεων.
5. Ενημερωθούν για τους ακριβέστερους δυνατούς τρόπους μέτρησης του χρόνου.

### Ερωτήσεις – Ασκήσεις

1. Η παραπάνω εικόνα αποτελεί σύνθεση των στιγμών του τερματισμού κάθε αθλητή και η πράσινη κατακόρυφη γραμμή δείχνει το χρόνο που πέτυχε στο αγώνισμα των 100 μέτρων στο παγκόσμιο πρωτάθλημα του 2007.



α) Στον παρακάτω πίνακα γράψε τον χρόνο που φαίνεται να έκανε κάθε δρομέας με ακρίβεια εκατοστού του δευτερολέπτου.

Θέση	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος
Χρόνος								

β) Αν οι κριτές δεν χρησιμοποιούσαν τον ηλεκτρονικό αυτό τρόπο μέτρησης αλλά απλό χρονόμετρο θα μπορούσαν να ξεχωρίσουν το χρόνο του 4<sup>ου</sup> από τον 5<sup>ο</sup> δρομέα;

γ) Δύο θεατές χρησιμοποιούν ο ένας το ρολόι του που έχει ακρίβεια δευτερολέπτου και ο άλλος ένα χρονόμετρο χειρός με ακρίβεια ενός δεκάτου του δευτερολέπτου. Θα μπορούσαν να βρουν τους χρόνους των αθλητών;

δ) Δικαιολόγησε την απάντησή σου και στα δύο παραπάνω ερωτήματα.

2. Τα περισσότερα μη ψηφιακά ρολόγια χειρός έχουν συνήθως ακρίβεια λεπτού ή δευτερολέπτου.

α) Πιστεύεις ότι η ακρίβεια αυτή είναι καλή για τις καθημερινές ασχολίες των ανθρώπων ή πρέπει να αποκτήσουν ηλεκτρονικά χρονόμετρα με ακρίβεια ενός δεκάτου ή και εκατοστού του δευτερολέπτου;

β) Θα εξυπηρετούσε το ίδιο καλά ένα όργανο που θα μετρούσε μόνο τις ώρες;

Δικαιολόγησε την απάντησή σου και στα δύο παραπάνω ερωτήματα.

3. Αντιστοίχισε τα όργανα μέτρησης του χρόνου της πρώτης στήλης με τις δραστηριότητες που θέλουμε να χρονομετρήσουμε.

Όργανα μέτρησης	Δραστηριότητες
Α. Ηλεκτρονικό χρονόμετρο με ακρίβεια εκατοστού του δευτερολέπτου.	1. Μέτρηση των κτύπων της καρδιάς
Β. Ηλεκτρονικό χρονόμετρο με ακρίβεια δέκατου του δευτερολέπτου	2. Ποδοσφαιρικός αγώνας
Γ. Ρολόι με ακρίβεια δευτερολέπτου	3. Ημέρες διακοπών
Δ. Ρολόι με ακρίβεια λεπτού	4. Δρόμος ταχύτητας 100 μέτρων
Ε. Ημερολόγιο	5. Αγώνας μπάσκετ

4. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

α. Η κλεψύδρα ήταν όργανο μέτρησης:

Α. μήκους Β. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας Ε. ταχύτητας

β. Η μετροταινία είναι όργανο μέτρησης

Α. μήκους Β. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας Ε. ταχύτητας

γ. Το χρονόμετρο είναι όργανο μέτρησης

Α. μήκους Β. χρόνου Γ. μάζας Δ. θερμοκρασίας Ε. ταχύτητας

5. Κατά τις πολλαπλές μετρήσεις του χρόνου ενός φαινομένου πρέπει να χρησιμοποιούμε:

Α. το ίδιο όργανο και διαφορετικές συνθήκες

Β. το διαφορετικό όργανο και διαφορετικές συνθήκες

Γ. το ίδιο όργανο και ίδιες συνθήκες

Δ. το διαφορετικό όργανο και ίδιες συνθήκες

## Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα.

### 3<sup>ο</sup> ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Επιδιώκεται οι μαθητές να:

1. Διακρίνουν το φυσικό μέγεθος μάζα από το φυσικό μέγεθος βάρος.
2. Γνωρίσουν πειραματικά τον τρόπο μέτρησης της μάζας και τον τρόπο υπολογισμού του βάρους ενός σώματος με τη χρήση ζυγού και δυναμόμετρου, με τις σωστές μονάδες.
3. Να εξοικειωθούν με την κατασκευή και χειρισμό αυτοσχέδιου ζυγού και τη βαθμονόμηση αυτοσχέδιου δυναμόμετρου.
4. Συμπληρώνουν και να χρησιμοποιούν διαγράμματα επιμήκυνσης – μάζας.

### Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

1. Η πτώση του φύλλου ενός δέντρου στο έδαφος οφείλεται:

- α) τον όγκο του, β) στη θερμοκρασία του,  
γ) στο σχήμα του, δ) στην δύναμη που δέχεται λόγω της μάζας του.

2α. Οι μονάδες της μάζας μετρούνται σε:

- α) Χιλιόγραμμα (kg), β) Νιούτον (N), γ) Μέτρα (m), δ) Τόσο σε kg όσο και σε N.

2β. Οι μονάδες του Βάρους μετρούνται σε:

- α) Χιλιόγραμμα (kg), β) Νιούτον (N), γ) Μέτρα (m), δ) Τόσο σε kg όσο και σε N.

3. Στη Σελήνη σε σχέση με τη Γη:

- α) έχουμε μεγαλύτερο βάρος, β) έχουμε μεγαλύτερη μάζα,  
γ) έχουμε μικρότερη μάζα, δ) έχουμε μικρότερο βάρος

4. Το σώμα Α έχει μάζα 10 kg, συνεπώς το βάρος του στη Γη είναι:

- α) 98 N, β) 98 kg, γ) 10 N, δ) 9, 8 N, ε) 9, 8 kg.

5. Το σώμα Α έχει μάζα 10 kg. Το σώμα αυτό στη σελήνη:

- α) θα έχει μάζα 10 kg,  
β) θα έχει βάρος 98 N,  
γ) θα έχει μάζα μεγαλύτερη από 10 kg,  
δ) θα έχει μάζα μικρότερη από 10 kg, .

### Ερωτήσεις σωστού λάθους

Οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές ή λανθασμένες; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

- α) Η μέτρηση της μάζας γίνεται συνήθως με ζυγό ισορροπίας.  
β) Μπορούμε να μετρήσουμε με ακρίβεια το μέγεθος της μάζας ενός μολυβιού.  
γ) Μπορούμε να μετρήσουμε με ακρίβεια το μέγεθος της φιλίας ανάμεσα σε δύο παιδιά.  
δ) Όσο μεγαλύτερη μάζα έχει ένα αντικείμενο τόσο μεγαλύτερο βάρος έχει.  
στ) Η μέτρηση του βάρους γίνεται συνήθως με δυναμόμετρο.  
ε) Η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του αντικειμένου που κρεμάμε από αυτό.  
στ) Η επιμήκυνση που προκαλεί ένα αντικείμενο όταν το κρεμάσουμε σε ένα ελατήριο εξαρτάται από τη μάζα του αντικειμένου αλλά και από τη σκληρότητα του ελατηρίου.

### Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

- 1) Γιατί τα σώματα πέφτουν στο έδαφος;
- 2) Ποια υλικά χρειάζεστε για να φτιάξετε μια απλή συσκευή μέτρησης της μάζας συνηθισμένων σωμάτων;
- 3) Μια απλή συσκευή μέτρησης της μάζας όπως αυτή που φτιάξαμε στο μάθημα με το ελατήριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολύ μεγάλα αντικείμενα; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.
- 4) Οι μαθητές Α και Β μετρούν τη μάζα ενός αντικειμένου σε ζυγό ακρίβειας δεκάτου του γραμμαρίου και καταγράφουν τις μετρήσεις τους. Ο Α καταγράφει 154,0 g, ενώ ο Β 154 g. Ποιος από τους δύο μαθητές μέτρησε σωστότερα και γιατί;

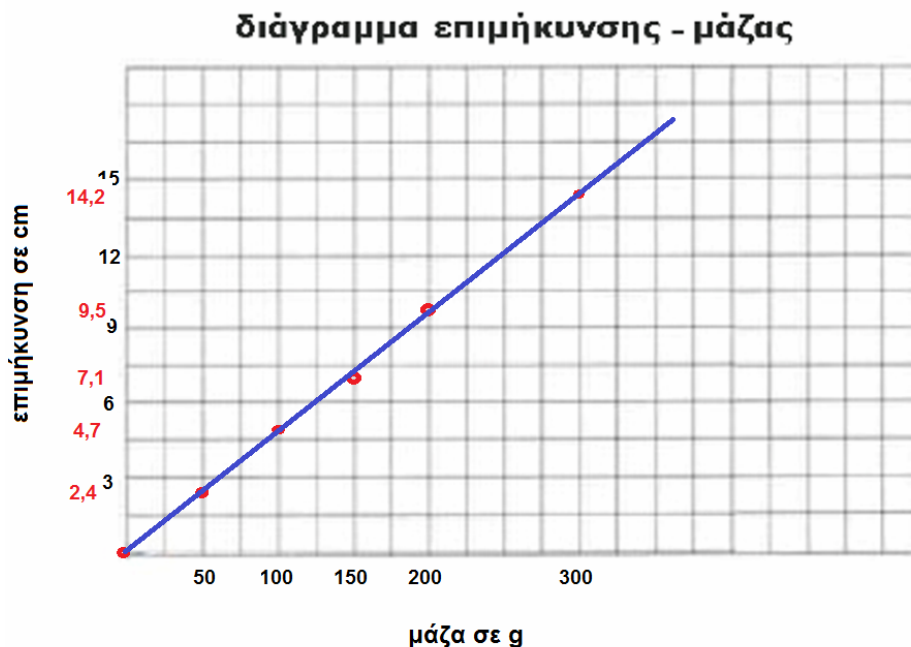
### Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να αντιστοιχίσετε το κατάλληλο όργανο μέτρησης με το μετρούμενο μέγεθος.

Όργανο μέτρησης	Μετρούμενο μέγεθος
Α. Μετροταινία	1. Βάρος
Β. Θερμόμετρο	2. Μάζα
Γ. Κλεψύδρα	3. Μήκος
Δ. Ζυγός ισορροπίας	4. Θερμοκρασία
Ε. Δυναμόμετρο	5. Χρόνος

### Ασκήσεις

1. Ο Νίκος βαθμονόμησε ένα ελατήριο χρησιμοποιώντας διάφορα σταθμά και κατέληξε στο ακόλουθο διάγραμμα:



- α) Στη συνέχεια ζύγισε ένα αντικείμενο και βρήκε ότι προκαλεί επιμήκυνση του ελατηρίου κατά 12,1 cm. Να υπολογίσεις τη μάζα και το βάρος του αντικειμένου.

- β) Η Μαρία η φίλη του Νίκου του ζητά να κρεμάσει από το ελατήριο:

- i) το κινητό της.
- ii) τη γεμάτη σχολική τσάντα της.

προκειμένου να μετρήσουν τη μάζα τους.

Αν ήσουν ο Νίκος θα ικανοποιούσες και τα δύο αιτήματα της Μαρίας; Να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

## **Άσκηση 2**

Ένα ελατήριο έχει μήκος 21 cm. Διατηρώντας το κατακόρυφο, ένας μαθητής Α κρεμά στο άκρο του:

- ένα βαρίδι 50 g και στη συνέχεια μετρά με υποδεκάμετρο το μήκος του τεντωμένου ελατηρίου και το βρίσκει 23 cm.
- Ο μαθητής προσθέτει στο ελατήριο ένα δεύτερο βαρίδι μάζας 100 g και με το υποδεκάμετρο διαπιστώνει ότι το μήκος του ελατηρίου γίνεται 27 cm.
- Ο μαθητής προσθέτει στο ελατήριο ένα τρίτο βαρίδι μάζας 350 g και με το υποδεκάμετρο διαπιστώνει ότι το μήκος του ελατηρίου γίνεται 41 cm. Κατόπιν βγάζει όλα τα βαρίδια και με το υποδεκάμετρο διαπιστώνει ότι το μήκος του ελεύθερου ελατηρίου είναι 21 cm.

Ερώτηση 1. Να βρείτε πόσο επιμηκύνθηκε το ελατήριο σε κάθε περίπτωση και να φτιάξετε το διάγραμμα επιμήκυνσης χρόνου για το συγκεκριμένο ελατήριο.

Ερώτηση 2. Ένας άλλος μαθητής Β χρησιμοποίησε τα ίδια βαρίδια όμως είχε ένα πιο σκληρό ελατήριο. Από τις τιμές επιμήκυνσης που πήρε έφτιαξε το δικό του διάγραμμα επιμήκυνσης χρόνου. Οι ευθείες στα δύο διαγράμματα σε τι θα διαφέρουν;

- Ο μαθητής Α προσθέτει στο ελατήριο δύο βαρίδια 300 g και 500 g αντίστοιχα με το υποδεκάμετρο διαπιστώνει ότι το μήκος του ελατηρίου γίνεται 60 cm. Βγάζει τα βαρίδια και με το υποδεκάμετρο διαπιστώνει ότι το μήκος του ελεύθερου ελατηρίου είναι 24 cm.

Ερώτηση 3. Τι πρόβλημα παρουσιάζει η μέτρηση αυτή;