

ΦΥΣΙΚΗ Α ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - 1^ο κριτήριο αξιολόγησης
θεματολογία: μήκος - χρόνος

1. Έξι μαθητές μέτρησαν το μήκος ενός αντικειμένου, με τη χρήση μετροταινίας. Οι μετρήσεις τους παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

	Μήκος βιβλίου
1 ^{ος} μαθητής	10,3 cm
2 ^{ος} μαθητής	9,9 cm
3 ^{ος} μαθητής	10,8 cm
4 ^{ος} μαθητής	10,1 cm
5 ^{ος} μαθητής	10,6 cm
6 ^{ος} μαθητής	13,2 cm

- α. Κάποια από τις μετρήσεις ενός μαθητή διαφέρει περισσότερο από τις υπόλοιπες. Ποιος μαθητής έκανε αυτή τη μέτρηση;
- β. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας των μετρήσεων οι μαθητές πήραν και κάποιες φωτογραφίες. Παρατηρώντας τις παρακάτω φωτογραφίες να γράψετε τι πρέπει να προσέχουν οι μαθητές για να μετράνε, όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια, το μήκος με μια μετροταινία.



- γ. Χωρίς να λάβετε υπόψη τη μέτρηση του μαθητή, η οποία διαφέρει πιο πολύ από τις υπόλοιπες, να υπολογίσετε τη μέση τιμή του μετρούμενου μήκους με προσέγγιση στην ακρίβεια της μετροταινίας που χρησιμοποιήθηκε.
- δ. Γιατί νομίζετε ότι είναι χρήσιμος ο υπολογισμός της μέσης τιμής των τιμών πολλών μετρήσεων;

2. Αντιστοίχιση: Όργανα και διατάξεις μέτρησης μήκους.

α. laser	i. μέτρηση μήκους με ακρίβεια χιλιοστού ή και μισό του χιλιοστού.
β. μετροταινία	ii. μέτρηση μήκους με εκπομπή και λήψη ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
γ. μικρόμετρο	iii. μέτρηση μήκους με εκπομπή και λήψη ηχητικών κυμάτων.
δ. sonar	iv. μέτρηση μήκους μικρών αντικειμένων με ακρίβεια δεκάτων ή και εκατοστών του χιλιοστού.

3. Για τη μέτρηση του χρόνου χρησιμοποιούμε περιοδικά φαινόμενα. Τι είναι τα περιοδικά φαινόμενα; Να γράψετε ένα περιοδικό φαινόμενο.

4. Συμπλήρωσης κενού:

Τα (α) ρολόγια λειτουργούν με εκκρεμή, βαρίδια, ελατήρια και γρανάζια.

Τα (β) ρολόγια μετρούν το χρόνο με πολύ μεγάλη ακρίβεια στηρίζοντας τη λειτουργία τους στις ταλαντώσεις ατόμων, όπως του καισίου.

Τα(γ) ρολόγια λέγονται και «σκιαθρική», γιατί κυνηγούν τη σκιά του γνώμονα, καθώς πέφτουν πάνω του οι ακτίνες του Ήλιου.

Οι (δ) μετρούν το χρόνο με τη συνεχή ροή νερού ή άμμου, διαμέσου μιας στενής οπής.

5. Να γράψετε για την απαιτούμενη ακρίβεια μέτρησης του χρόνου:

α. μεταξύ δύο επισκέψεών σου στον οφθαλμίατρο για έναν τυπικό έλεγχο:

.....

β. σε αγώνα δρόμου 100 μέτρων:

.....



γ. μιας διδακτικής "ώρας":

.....

δ. δημιουργίας ενός γεωλογικού πετρώματος:

.....

6. Μαθητές μέτρησαν πέντε φορές το χρόνο 10 ταλαντώσεων ενός εκκρεμούς, κατέγραψαν τις μετρήσεις σε πίνακες και υπολόγισαν και τις μέσες τιμές σε κάθε περίπτωση. Οι μετρήσεις έγιναν με δύο τύπους χρονομέτρων (αναλογικά και ψηφιακά).

χρόνος 10 ταλαντ. (sec)	Μέση τιμή (με αναλογικό)	χρόνος 10 ταλαντ. (sec)	Μέση τιμή (με ψηφιακό)
12	 i. 12,6	11,93	 ii. 12,584
11		10,86	
13		13,02	
14		13,97	
13		13,14	

α. Που οφείλονται οι διαφορετικές τιμές των μετρήσεων στην πρώτη και στην τρίτη στήλη του πίνακα; (να γράψετε δύο λόγους).

β. Να στρογγυλοποιήσετε τις μέσες τιμές των μετρήσεων στη δεύτερη και στην τέταρτη στήλη (i και ii πάνω στον πίνακα) με την ακρίβεια των οργάνων μέτρησης που χρησιμοποιήσαμε σε κάθε περίπτωση.

7. Στη συνέχεια οι μαθητές πειραματίστηκαν με το εκκρεμές, αλλάζοντας διαδοχικά τη μάζα του σφαιριδίου, το μήκος του νήματος και το πλάτος της ταλάντωσης. Να σημειώσετε ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι **Σωστές** και ποιες **Λάθος**.

α.	Απλό εκκρεμές εκτελεί 10 πλήρεις ταλαντώσεις σε 15 δευτερόλεπτα. Αν κρεμάσουμε σφαιρίδιο διπλάσιας μάζας θα εκτελέσει τις 10 ταλαντώσεις σε 7,5 δευτερόλεπτα.
β.	Εκκρεμές εκτελεί πάλι 10 πλήρεις ταλαντώσεις σε 15 δευτερόλεπτα. Αν το απομακρύνουμε δύο φορές πιο μακριά από την κατακόρυφη θέση ισορροπίας (διπλάσιο πλάτος) τότε θα εκτελέσει τις 10 ταλαντώσεις πάλι σε 15 δευτερόλεπτα.
γ.	Τέλος στο ίδιο εκκρεμές όσο μεγαλώνουμε το μήκος του νήματος θα μειώνεται ο χρόνος που εκτελεί τις 10 ταλαντώσεις του.

Απαντήσεις – Λύσεις

1. α. Ο 6^{ος} μαθητής

β. i. Πρέπει η αρχή της μετροταινίας να συμπίπτει με την αρχή του μήκους που μετράμε.

ii. Πρέπει η μετροταινία να είναι παράλληλη στο μετρούμενο μήκος.

iii. Πρέπει η ένδειξη της μετροταινίας να συμπίπτει με το τέλος του μήκους που μετράμε.

iv. Πρέπει η μετροταινία να μη συστρέφεται και να μη ζαρώνει.

γ.

$$10,3 + 9,9 + 10,8 + 10,1 + 10,6 = 51,7 \text{ cm}$$

$$\frac{51,7}{5} \text{ cm} = 10,34 \text{ cm} \approx 10,3 \text{ cm}$$

δ. Με τον υπολογισμό της μέσης τιμής εξομαλύνουμε πιθανά λάθη κατά τη μέτρηση και προσεγγίζουμε την πραγματική τιμή.

2. α. ii.

β. i

γ. iv

δ. iii

3. Περιοδικά είναι τα φαινόμενα που επαναλαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Π.χ. περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο....

4. α. μηχανικά β. ατομικά γ. ηλιακά δ. κλεψύδρες

5. α. ημερών, εβδομάδων, μηνών.

β. εκατοστών ή χιλιοστών του δευτερολέπτου.

γ. λεπτών της ώρας.

δ. χιλιάδων ή εκατομμυρίων χρόνων.

6. α. Στη διαφορετική ακρίβεια των οργάνων μέτρησης του χρόνου σε συνδυασμό με τον τρόπο χρήσης τους και μέτρησης από τον πειραματιστή.

β. i. 13sec ii. 12,58sec

7. α. Λ β. Σ γ. Λ