

Φυσική	Όνομα: _____
A	
Ωριαίο	
Καθηγητ :	Βαθμός: _____

Ημ/νία:

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ατομικές αριθμομηχανές (calculators) για τις πράξεις τους.

Στην παρακάτω εργασία να συμπληρώσετε όλα τα κενά κελιά με τις κατάλληλες τιμές του χρόνου.

Ζητείται από δύο ομάδες μαθητών να μετρήσουν το χρόνο μίας ταλάντωσης ενός εκκρεμούς με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια και να ανακοινώσουν στον καθηγητή τους το τελικό αποτέλεσμα. Στη μία ομάδα δίνεται ψηφιακό ρολόι και στην άλλη αναλογικό. Οι μαθητές ακολούθησαν τα παρακάτω βήματα.

Βήμα 1ο: Οι δύο ομάδες μετρούν το χρόνο 10 ταλαντώσεων, από πέντε φορές και βρίσκουν τη μέση τιμή.

A/A	10 ταλαντώσεις από την ομάδα με ψηφιακό	10 ταλαντώσεις από την ομάδα με αναλογικό
1	14,69s	14,6s
2	14,72s	14,8s
3	14,73s	14,9s
4	14,78s	15,0s
5	14,76s	14,7s
Μέση τιμή		

Βήμα 2ο: Σημείωσαν την τελική τιμή του χρόνου για τις 10 ταλαντώσεις στη μέτρηση με το ψηφιακό και στη μέτρηση με το αναλογικό ρολόι, με την ακρίβεια του οργάνου μέτρησης;

Ψηφιακό : s Αναλογικό: s

Βήμα 3ο: Με τις τιμές του βήματος 2 υπολόγισαν το χρόνο της μίας ταλάντωσης με τα δύο ρολόγια.

Ψηφιακό : s Αναλογικό: s

Βήμα 4ο: Κατέγραψαν τις τιμές του χρόνου για τη μία ταλάντωση με την ακρίβεια των οργάνων που χρησιμοποίησαν.

Ψηφιακό : s

Αναλογικό: s

Βήμα 5ο: Επειδή στο τέλος έπρεπε να δώσουν μία μόνο τιμή χρόνου για τη μία ταλάντωση, αποφάσισαν να δώσουν την τιμή που προέκυψε από το ρολόι με τη μικρότερη ακρίβεια.

Τελική τιμή το χρόνου της μίας ταλάντωσης: s

Για να διαπιστώσουν οι μαθητές αν οι μετρήσεις τους ήταν επιτυχείς ελέγξαν τις δύο τελικές τιμές για το χρόνο της μίας ταλάντωσης που κατέληξαν στο βήμα 4. Είδαν αν οι τιμές αυτές συνέπιπταν στην περίπτωση που έπαιρναν ως τελική τιμή το χρόνο με το ρολόι με τη μικρότερη ακρίβεια.

Ερώτηση: Ήταν οι μετρήσεις των μαθητών επιτυχείς; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Απαντήσεις

Βήμα 1ο:

A/A	10 ταλαντώσεις από την ομάδα με ψηφιακό	10 ταλαντώσεις από την ομάδα με αναλογικό
1	14,69s	14,6s
2	14,72s	14,8s
3	14,73s	14,9s
4	14,78s	15,0s
5	14,76s	14,7s
Μέση τιμή	14,736s	14,8s

Βήμα 2ο: Ψηφιακό : s Αναλογικό: s

Βήμα 3ο: Ψηφιακό : s Αναλογικό: s

Βήμα 4ο: Ψηφιακό : s Αναλογικό: s

Βήμα 5ο: Τελική τιμή το χρόνου της μίας ταλάντωσης: s

Απάντηση: Οι μετρήσεις ήταν επιτυχείς, γιατί παρατηρούμε ότι, αν πάρουμε το χρόνο με το ψηφιακό ρολόι που καταγράψαμε στο 4ο βήμα με την ακρίβεια του αναλογικού, δηλαδή με ακρίβεια δέκατου του δευτερόλεπτου, βρίσκουμε 1,5s, όπως η τελική τιμή.