

Φύλλο Εργασίας 3: Ο Χρόνος

Θεωρητική Εισαγωγή:

Για να μετρήσουμε το χρονικό διάστημα που διαρκεί ένα φαινόμενο, χρειαζόμαστε μονάδες χρόνου ίσες μεταξύ τους.

Τέτοιες ποσότητες χρονικού διαστήματος, ίσες μεταξύ τους, μπορούμε να «βρούμε» σε ορισμένα φαινόμενα, που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα. Τα φαινόμενα αυτά ονομάζονται **περιοδικά** και εξ αυτών το χρονικό διάστημα για μια επανάληψη του φαινομένου ονομάζεται **περίοδος**.

Αναζητώντας ίσες μονάδες χρόνου, δηλαδή περιοδικά φαινόμενα, ο Γαλιλαίος εμπιστεύτηκε τα χρονικά διαστήματα:

A) ανάμεσα σε δύο σφυγμούς του

Β) μιας πλήρους **ταλάντωσης** (πηγαινέλα) ενός βαριδιού στο άκρο του τεντωμένου σπάγκου (**εκκρεμές**).

Για παράδειγμα: μπορούμε να μετρήσουμε ότι μια διαφήμιση στην τηλεόραση διαρκεί 12 σφυγμούς μας ή ότι το ασανσέρ για να φθάσει στον τρίτο όροφο χρειάστηκε οκτώ ταλαντώσεις του εκκρεμούς που έχουμε φτιάξει.

Παραδείγματα Περιοδικών Φαινομένων

• ο σφυγμός μας,
• η ταλάντωση του εκκρεμούς,
• το άδειασμα της κλεψύδρας,
• η πανσέληνος (),
• η περιστροφή της Γης γύρω από τον εαυτό της (),
• η περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο (),
• η κυκλική κίνηση του ωροδείκτη (), του λεπτοδείκτη () και του δευτερολεπτοδείκτη () ενός ρολογιού.

Η μονάδα μέτρησης την οποία χρησιμοποιεί η φυσική για τη μέτρηση του χρονικού διαστήματος είναι το «ένα δευτερόλεπτο» (1 second). Συμβολίζεται με **1s**.

Το «ένα λεπτό» συμβολίζεται με 1 min και είναι: **1 min = 60 s**

Η «μία ώρα» συμβολίζεται με 1h και είναι: **1 h = 60 min = 3600 s**

Τα χρονικά διαστήματα **τα μετράμε** με **χρονόμετρα** και με **ρολόγια**.

Εργαστηριακή Άσκηση 3: Μετρήσεις Χρόνου

1. Τι υλικά θα χρειαστείς για να κατασκευάσεις ένα εκκρεμές;.....

2. Κατασκεύασε ένα εκκρεμές με νήμα μήκους 1m

και ένα μικρό βαρίδι. Στερέωσέ το στον ορθοστάτη.

Ζωγράφισε δίπλα την κατασκευή σου.

3. Να εκτρέψεις το εκκρεμές, **κατά μια μικρή γωνία**, και να το αφήσεις ελεύθερο.

Πώς λέγεται η κίνηση που κάνει;

Δείξε μια πλήρη ταλάντωση στο προηγούμενο σχήμα που έκανες.

4. Θα προσπαθήσουμε να χρονομετρήσουμε ένα πηγαινέλα (**μια ταλάντωση**) του εκκρεμούς. Επειδή όμως γίνεται γρήγορα και δε θα προλαβαίνουμε να κάνουμε με καλή ακρίβεια τη χρονομέτρηση, τι **προτείνεις** για να πετύχουμε καλύτερη ακρίβεια;

.....

5. Μέτρησε με την ομάδα σου το χρόνο (σε δευτερόλεπτα) για 10 ταλαντώσεις του εκκρεμούς. Να καταγράψεις το αποτέλεσμα στον Πίνακα Γ, στην πρώτη γραμμή.

Πίνακας Γ

	Χρόνος για ...
...10 ταλαντώσεις	

6. Στη συνέχεια να υπολογίσεις το χρόνο που διαρκεί μια ταλάντωση του εκκρεμούς της ομάδας σου, δηλαδή την **περίοδο** της κίνησης του εκκρεμούς, και να συμπληρώσεις την πρώτη γραμμή του Πίνακα Δ. Στις υπόλοιπες γραμμές να σημειώσεις τις τιμές της περιόδου που βρήκαν οι άλλες ομάδες και να υπολογίσεις τη μέση τιμή όλων.

Πίνακας Δ

	Χρόνος για 1 ταλάντωση (ΠΕΡΙΟΔΟΣ)
Χρόνος των 10 ταλαντώσεων / 10 :	
2 ^η ομάδα	
3 ^η ομάδα	
4 ^η ομάδα	
5 ^η ομάδα	
	Μέση τιμή της περιόδου:

7. Να επαναλάβετε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας το ίδιο νήμα, αλλά ένα βαρίδιο με μεγαλύτερη μάζα. Προσέξτε, η γωνία εκτροπής να είναι μικρή. Συμπλήρωσε τον Πίνακα Ε.

Πίνακας Ε

	Χρόνος πολλών ταλαντώσεων	Χρόνος για 1 ταλάντωση
10 ταλαντώσεις		
2 ^η ομάδα		
3 ^η ομάδα		
4 ^η ομάδα		
5 ^η ομάδα		
		Μέση τιμή:

Τι παρατηρείς;.....

8. Να διατυπώσεις έναν κανόνα που να σχετίζει τη μάζα του βαριδίου με την περίοδο του εκκρεμούς;.....

9. Χρησιμοποίησε το αρχικό βαρίδι και άλλαξε το μήκος του εκκρεμούς:

Α) μάκρυνέ το: Τι παρατηρείς; «Η κίνησή του γίνεται πιο, δηλαδή σε χρόνο, άρα η περίοδος έχει

Β) κόντυνέ το: Τι παρατηρείς; «Η κίνησή του γίνεται πιο, δηλαδή σε χρόνο, άρα η περίοδος έχει

10. Υπολογισμός «χρόνου αντίδρασης» , μετρώντας μήκος!

Κράτα το χάρακα, όπως φαίνεται στην πρώτη φωτογραφία (αντίθετα από την τιμή μηδέν).

Ξαφνικά και χωρίς να ειδοποιήσεις το συμμαθητή σου, άφησέ τον ελεύθερο.

Ο συμμαθητής σου, μόλις τον δει να πέφτει, τον πιάνει με τα δυο του δάχτυλα (αντίχειρα και δείκτη).

Να καταγράψεις πόσο έπεσε ο χάρακας

Άρα ο «χρόνος αντίδρασης» του συμμαθητή σου αντιστοιχεί σε μήκος πτώσης:cm.

Να συγκρίνεις το «χρόνο αντίδρασης» του συμμαθητή σου με αυτόν των άλλων ομάδων.

Η γρηγορότερη αντίδραση αντιστοιχεί σε μήκος πτώσης:cm

