

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος διδακτικού σεναρίου

Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση Φυσική Β' Γυμνασίου

Δημιουργοί

Σφούνης Αντώνης : sfou13@gmail.com

Τερτίπη Μαρία : tertipimar@gmail.com

Καρτσάκη Εμμανουέλα : emmanuela_kartsaki@yahoo.gr

Σαββοργινάκης Βασίλης : vsavvorginakis@gmail.com

Στεφανάκης Δημήτρης : dimitrischem@hotmail.com

Μπόλπαση Βασιλική : v.bolpasi@gmail.com

Σαββοργινάκη Ευγενία : Eugenia.savvo@gmail.com

<u>Βαθμίδα – Τάξη</u>	Δευτεροβάθμια – Β' Γυμνασίου
<u>Γνωστικό Αντικείμενο</u>	Φυσική
<u>Θεματική Ενότητα</u>	Κινήσεις – Ταχύτητα στην Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση
<u>Χρονική Διάρκεια</u>	2 Διδακτικές Ώρες

Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

<u>Σε επίπεδο Γνώσεων</u>	<u>Σε επίπεδο Δεξιοτήτων</u>	<u>Σε επίπεδο Στάσεων</u>
<ul style="list-style-type: none">● Να ορίζουν την Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση● Να ορίζουν την ταχύτητα στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση● Να προσδιορίζουν	<ul style="list-style-type: none">● Να μελετούν πειραματικά την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση● Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη μετροταινία και το χρονόμετρο	<ul style="list-style-type: none">● Να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στην πειραματική διαδικασία● Να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στις φυσικές επιστήμες● Να αναπτύξουν πνεύμα συνεργατικότητας,

<p>τη θέση ενός κινητού σε σχέση με ένα σύστημα αναφοράς</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Να γνωρίζουν πως υπολογίζεται η μέση αριθμητική ταχύτητα σε διάφορα φαινόμενα της καθημερινής ζωής 	<ul style="list-style-type: none"> ● Να είναι σε θέση να επεξεργάζονται πειραματικές μετρήσεις ● Να είναι σε θέση να μετρούν αποστάσεις και χρονικά διαστήματα ● Να είναι σε θέση να υπολογίζουν την ταχύτητα ενός κινητού από τις πειραματικές μετρήσεις ● Να σχεδιάζουν και να ερμηνεύουν τις γραφικές παραστάσεις ταχύτητας-χρόνου και θέσης-χρόνου ● Να αναγνωρίζουν ότι η ταχύτητα είναι σταθερή στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση ● Να καλλιεργούν δεξιότητες συνεργασίας, έρευνας και δημιουργίας 	<p>ανταλλαγής απόψεων και κριτικής σκέψης</p>
---	---	---

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Για την πραγματοποίηση του πειράματος θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω υλικά :

- ❖ Μετροταινία τουλάχιστον 20 μέτρων
- ❖ Κινητό για χρήση ως μετρονόμο ή χρονόμετρο
- ❖ Σακουλάκια γεμισμένα με ρύζι ή φακές ή πέτρες

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

<u>Έναυσμα</u>	<ul style="list-style-type: none">● Εικόνες και βίντεο κινήσεων με σταθερή ταχύτητα● Συζήτηση με μαθητές για το τι θεωρούν εκείνοι ότι η ταχύτητα είναι σταθερή
<u>Ερευνητικό ερώτημα</u>	Τι σημαίνει ότι ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα;
<u>Υποθέσεις</u>	<ul style="list-style-type: none">● Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u, τότε σε ίσους χρόνους Δt διανύει ίσα διαστήματα Δx.● Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u, τότε διανύει ίσα διαστήματα Δx ίσους χρόνους Δt.
<u>Πειραματισμός</u>	<p>Δραστηριότητα εξωτερικού χώρου</p> <p>Πείραμα 1^ο : Ελέγχουμε αν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u, σε ίσους χρόνους Δt διανύει ίσα διαστήματα Δx.</p> <p>Πείραμα 2^ο : Ελέγχουμε αν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u, διανύει ίσα διαστήματα Δx σε ίσους χρόνους Δt.</p>
<u>Επεξεργασία δεδομένων</u>	<ul style="list-style-type: none">● Συμπλήρωση πινάκων Α και Β στο φύλλο εργασίας● Σχεδιασμός διαγραμμάτων θέσης - χρόνου και ταχύτητας - χρόνου
<u>Συμπεράσματα</u>	<p>Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα και αντίστροφα.</p> <p>Συζήτηση για το πειραματικό σφάλμα</p>
<u>Εφαρμογές - Επεκτάσεις</u>	

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Για το πείραμα αυτό θα χρειαστείτε μια μετροταινία, που θα την απλώσετε στο έδαφος, ώστε να μπορείτε να μετρήσετε τη θέση σας κατά τη διάρκεια της κίνησής σας. Θα χρειαστείτε επίσης ένα κινητό το οποίο θα χρησιμοποιήσετε αρχικά ως μετρονόμο, ενώ στην συνέχεια θα το χρησιμοποιήσετε σαν χρονόμετρο.

Προκειμένου να σημαδεύετε τη θέση σας κατά τη διάρκειά της κίνησής σας, και στα δύο μέρη του πειράματος, θα χρειαστείτε μικρά βαρίδια, που μπορείτε να κατασκευάσετε μόνοι σας με μικρά σακουλάκια τα οποία μπορείτε να γεμίσετε με ρύζι ή φακές ή πέτρες. Το σημαντικό είναι τα βαρίδια να μην αναπηδάνε.

ΠΕΙΡΑΜΑ 1^ο

Αρχική Υπόθεση

Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα u , τότε σε ίσους χρόνους Δt διανύει (ίσα / άνισα) διαστήματα Δx .

Πειραματική Διαδικασία

Στο πρώτο μέρος του πειράματος θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε το κινητό ως μετρονόμο. Ρυθμίστε το να χτυπάει κάθε δύο δευτερόλεπτα.

Ένας μαθητής θα κινείται κατά μήκος της μετροταινίας με όσο το δυνατόν πιο σταθερή ταχύτητα. Σε κάθε χτύπο του μετρονόμου, θα πρέπει να ρίχνει κάθετα δίπλα του ένα βαρίδι.

Στη συνέχεια, θα πρέπει να μετρήσετε την απόσταση του κάθε βαριδιού από την αφετηρία, και να σημειώσετε τις μετρήσεις σας στην τρίτη στήλη του πίνακα Α.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Α

Χρόνος t (s)	Χρονικό διάστημα Δt (s)	Απόσταση x (m)	Διάστημα Δx (m)	Ταχύτητα $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (m/s)	Μέση τιμή της ταχύτητας
0	-	0	-	-	
2	2				
4	2				
6	2				
8	2				
10	2				

Στην τέταρτη στήλη του πίνακα πρέπει να υπολογίσετε και να σημειώσετε το διάστημα Δx που διανύθηκε ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς χτύπους του μετρονόμου.

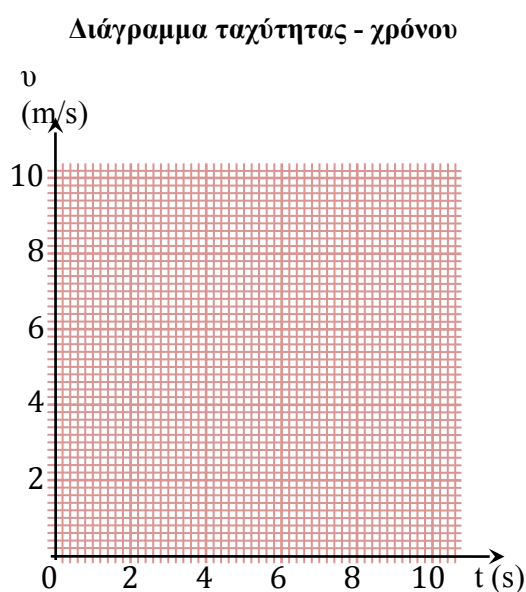
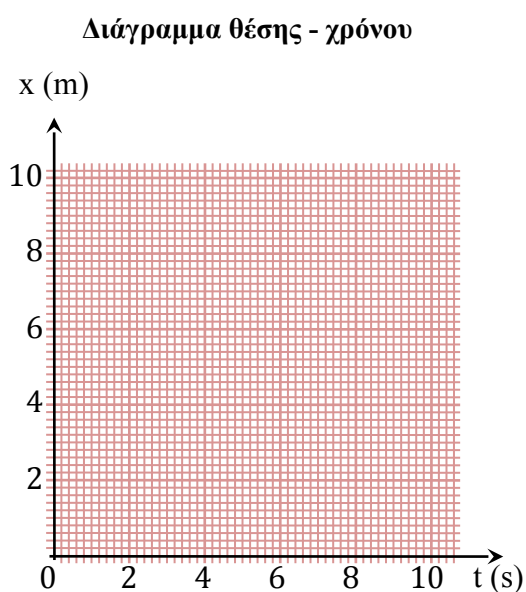
- Τι παρατηρείτε για τα διαστήματα Δx ;
- Ισχύει η αρχική υπόθεση που θέσατε; ΝΑΙ ΟΧΙ

Στη συνέχεια, για κάθε ένα από αυτά τα διαστήματα, πρέπει να υπολογίσετε την ταχύτητα u , και να τη σημειώσετε στην πέμπτη στήλη του πίνακα.

- Τι παρατηρείτε για τις τιμές της ταχύτητας που βρήκατε; Είναι όλες ίδιες;
- Αν η ταχύτητα που βρήκατε δεν είναι παντού η ίδια, που αποδίδετε το γεγονός ότι διαφέρουν μεταξύ τους;

Τέλος, στην τελευταία στήλη του πίνακα υπολογίστε την μέση τιμή των ταχυτήτων της πέμπτης στήλης.

Αφού συμπληρώσετε τον πίνακα A, κατασκευάστε το διάγραμμα θέσης-χρόνου, και το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου.



Αρχική Υπόθεση

Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα $υ$, τότε διανύει ίσα διαστήματα Δx σε (ίσους / άνισους) χρόνους Δt .

Πειραματική Διαδικασία

Στο δεύτερο μέρος του πειράματος θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε το κινητό ως χρονόμετρο.

Ένας μαθητής θα κρατάει το κινητό για να μετράει το χρόνο. Ένας άλλος μαθητής θα κινείται, με όσο το δυνατόν πιο σταθερή ταχύτητα πάνω στην μετροταινία, ξεκινώντας από την αρχή της μετροταινίας, τη θέση $x=0\text{m}$, περνώντας σταδιακά από τις θέσεις $x = 2\text{m}$, $x = 4\text{m}$, $x = 6\text{m}$, $x = 8\text{m}$ και $x = 10\text{m}$.

Τη χρονική στιγμή μηδέν (δηλαδή τη χρονική στιγμή που ο μαθητής θα ξεκινήσει να μετράει με το χρονόμετρο) θα πρέπει να ξεκινήσει ο άλλος μαθητής να κινείται πάνω στην μετροταινία. Κάθε φορά που θα περνά από τις θέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, ο άλλος μαθητής θα καταγράφει την ένδειξη του χρονομέτρου.

Συμπληρώστε την τρίτη στήλη του πίνακα Β με τις τιμές του χρόνου που καταγράψατε.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ Β					
Απόσταση x (m)	Διάστημα Δx (m)	Χρόνος t (s)	Χρονικό διάστημα Δt (s)	Ταχύτητα $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (m/s)	Μέση τιμή της ταχύτητας
0	-	0	-	-	
2	2				
4	2				
6	2				
8	2				
10	2				

Στην τέταρτη στήλη του πίνακα Β υπολογίστε και καταγράψτε το χρονικό διάστημα Δt ανάμεσα σε δύο διαδοχικές μετρήσεις σας.

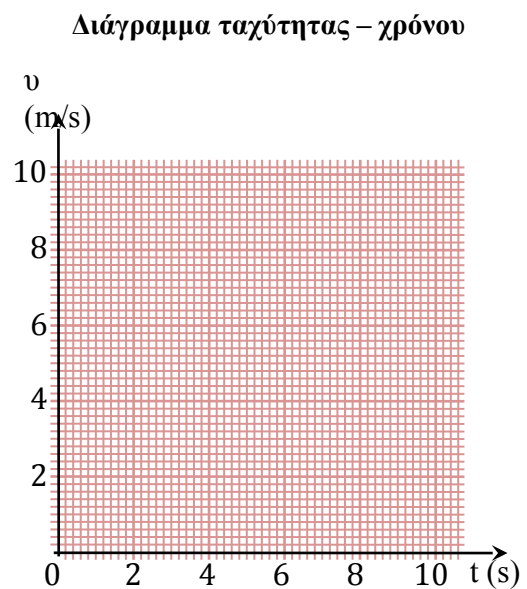
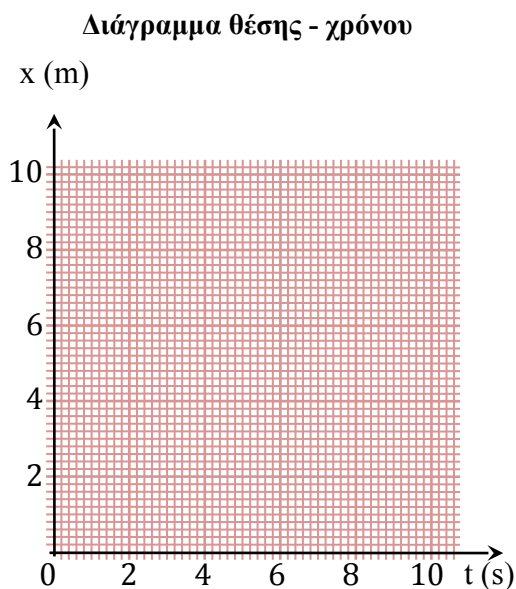
- Τι παρατηρείτε για τα χρονικά διαστήματα Δt ;
- Ισχύει η αρχική υπόθεση που θέσατε; ΝΑΙ ΟΧΙ

Χρησιμοποιήστε τις τιμές Δx που δίνονται στην δεύτερη στήλη και τις τιμές Δt που υπολογίσατε ώστε να βρείτε την ταχύτητα για κάθε ένα από τα διαστήματα. Γράψτε την ταχύτητα που υπολογίσατε στην πέμπτη στήλη του πίνακα.

- Τι παρατηρείτε για τις τιμές της ταχύτητας που βρήκατε; Είναι όλες ίδιες;
- Αν η ταχύτητα που βρήκατε δεν είναι παντού η ίδια, που αποδίδετε το γεγονός ότι διαφέρουν μεταξύ τους;

Τέλος, στην τελευταία στήλη του πίνακα υπολογίστε την μέση τιμή των ταχυτήτων της πέμπτης στήλης.

Αφού συμπληρώσετε τον πίνακα Β, κατασκευάστε το διάγραμμα θέσης - χρόνου, και το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου.



Τελικό Συμπέρασμα

Ολοκληρώνοντας τη πειραματική διαδικασία καταλήγουμε τελικά στο συμπέρασμα ότι :

Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε σε
..... χρόνους διανύει διαστήματα και
αντίστροφα.

Συζήτηση για το πειραματικό σφάλμα