

# ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘ. ΟΜ. ΕΠΙΤΑΧΥΝΟΜΕΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Φυσική Α' Λυκείου

καθ. Φ. Ζαφειριάδης

Το φύλλο εργασίας αναφέρεται στο εικονικό πείραμα που υπάρχει στην ιστοσελίδα:  
[http://users.sch.gr/fotiszaf/phys/arxeia\\_Geogebra/a\\_lyk/eomk\\_me\\_oxima\\_erg\\_ypol4\\_2.html](http://users.sch.gr/fotiszaf/phys/arxeia_Geogebra/a_lyk/eomk_me_oxima_erg_ypol4_2.html)

Πατήστε το πλήκτρο **Πείραμα**. Η προσομοίωση εκτελείται και ο χρονομετρητής αφήνει κάποιες κουκίδες πάνω στην ταινία, τις οποίες και θα μελετήσετε.

Πατήστε **Επεξεργασία** κι έπειτα **Μεγέθυνση σημείων**. Οι κουκίδες ανά 5 μεγεθύνονται και αριθμούνται. Οι μεγεθυμένες κουκίδες χρονικά απέχουν μεταξύ τους 0,1sec.

Θα ασχοληθείτε μόνο με τις μεγεθυμένες και αριθμημένες κουκίδες και με τις μετρήσεις που θα πάρετε, θα συμπληρώσετε σταδιακά τον Πίνακα 1 (οδηγίες δίνονται παρακάτω...)

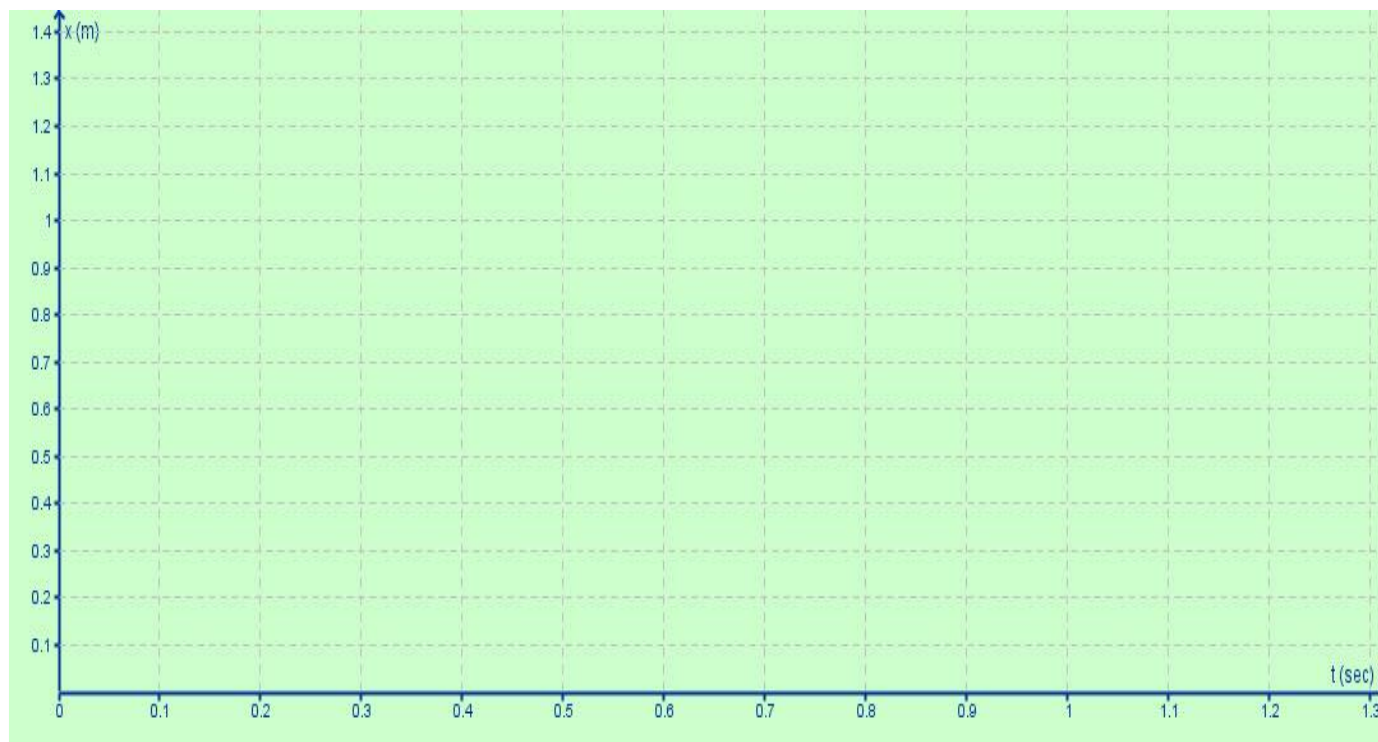
ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Αριθμός κουκίδας	t (s)	x (m)	$\Delta x$ (m)	$\Delta t$ (s)	v (m/s)	$t^2$ (s <sup>2</sup> )
(0)	0	0	-	-	-	0
(1)	0,1			0,2		0,01
(2)	0,2			0,2		0,04
(3)	0,3			0,2		0,09
(4)				0,2		
(5)				0,2		

## Διάγραμμα θέσης – χρόνου

**Συμπλήρωση τιμών χρόνου (στήλη t)**

Θεωρείστε ότι ο χρόνος είναι  $t=0$  στη κουκίδα (0). Η κουκίδα (1) θα έχει  $t=0,1$  sec, η κουκίδα (2) θα έχει  $t=0,2$ sec κ.λ.π. Συμπληρώστε τον αριθμό των μεγεθυμένων κουκίδων και τις τιμές χρόνου στον Πίνακα 1.



Διάγραμμα 1: θέσης - χρόνου

**Συμπλήρωση τιμών θέσης (στήλη x)**

Θεωρείστε ότι η κουκίδα (0) βρίσκεται στο 0 του άξονα x'Οx. Μετρήστε τις αποστάσεις των αριθμημένων κουκίδων από τη κουκίδα (0), και τοποθετήστε τις τιμές στον ΠΙΝΑΚΑ 1. (Στο πρόγραμμα εμφανίζεται χάρακας για τη μέτρηση των αποστάσεων).

- Χρησιμοποιήστε τις στήλες x(m) και t(s) του ΠΙΝΑΚΑ 1 και σχεδιάστε τα **σημεία** στο Διάγραμμα 1. Με μολύβι σχεδιάστε το **διάγραμμα x(t)** (η οποία θα είναι παραβολή).

**Διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου**

**Συμπλήρωση τιμών Δx, Δt και v**

Για να βρείτε τη ταχύτητα π.χ. στη κουκίδα (2) θα κάνετε τα εξής:

- ✓ Θα μετρήσετε την απόσταση της κουκίδας (1) από τη κουκίδα (3) η οποία ονομάζεται Δx (στη προσομοίωση υπάρχει χάρακας για αυτή τη μέτρηση)
- ✓ Η κουκίδα (1) από τη κουκίδα (3) απέχει χρονικά Δt=2·0,1=0,2sec
- ✓ Η στιγμιαία ταχύτητα στη κουκίδα (2) υπολογίζεται από τη σχέση:  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ .

Για κάθε κουκίδα μετρήστε το αντίστοιχο Δx, το Δt=0,2sec, υπολογίστε τη στιγμιαία ταχύτητα v και μεταφέρετε τις τιμές στον ΠΙΝΑΚΑ 1.

- Χρησιμοποιώντας τις στήλες v(m/s) και t(s), σχεδιάστε τα **σημεία** στο Διάγραμμα 2. Με μολύβι και χάρακα φέρετε ευθεία που να περνάει ανάμεσα κι όσο γίνεται πιο κοντά από τα σημεία. Αυτή η ευθεία είναι το **διάγραμμα v(t)**.



Διάγραμμα 2: ταχύτητας - χρόνου

- Υπολογίστε τη **κλίση της ευθείας** από τη σχέση:  $κλίση = αφθ = \frac{\Delta v}{\Delta t} =$

(Επιλέγουμε 2 σημεία της ευθείας που βρίσκονται πάνω σε διασταυρώσεις του πλέγματος και σχεδιάζουμε το αντίστοιχο «ορθογώνιο τρίγωνο»). Ποιο φυσικό μέγεθος είναι αυτό; : .....

- Υπολογίστε το **εμβαδό** που ορίζεται από τη γραφική παράσταση. Εμβαδό =

Ποιο φυσικό μέγεθος είναι το εμβαδό που βρήκατε;

.....

**Διάγραμμα θέσης – τετράγωνο χρόνου (x-t<sup>2</sup>)**

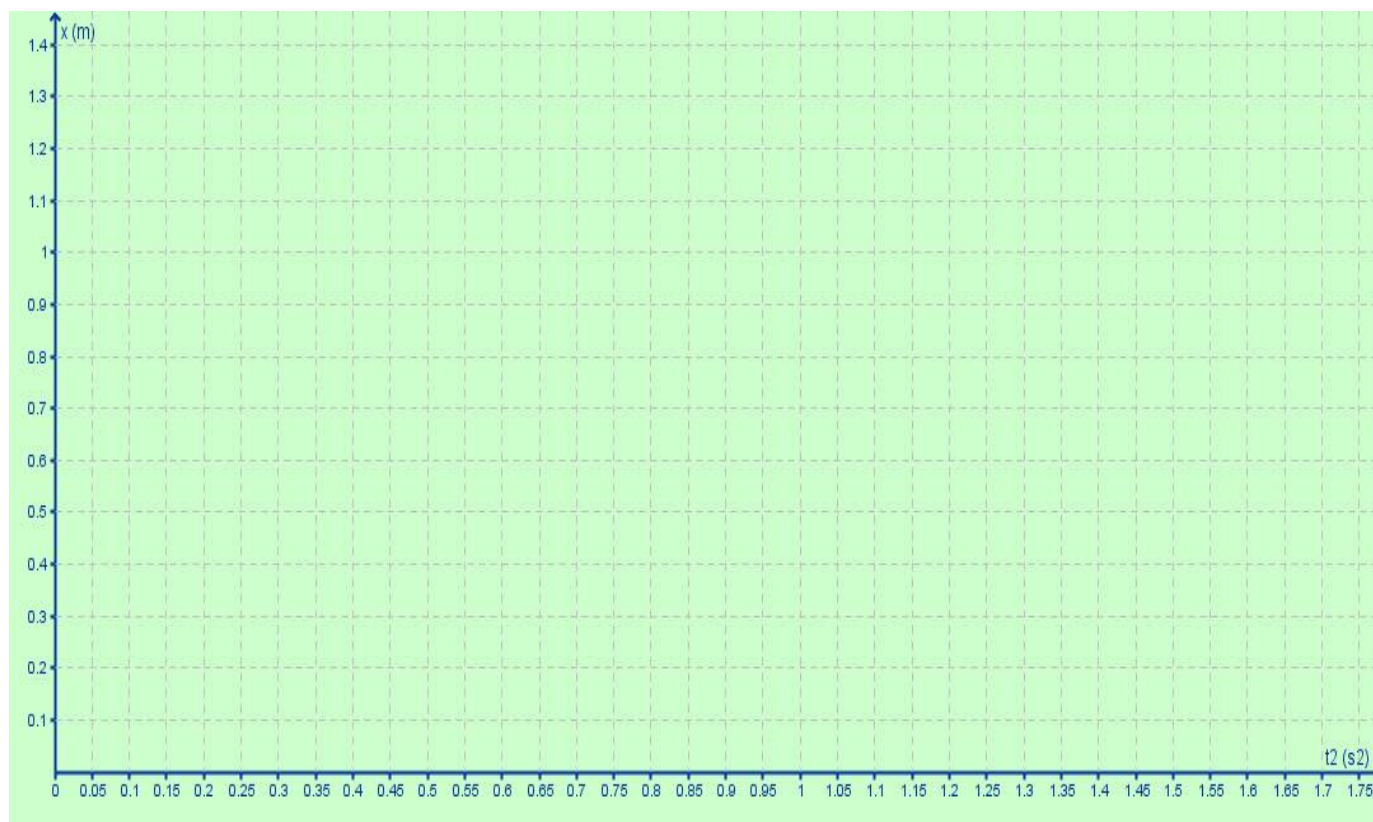
Σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα, η θέση του κινητού και ο χρόνος συνδέονται με τη σχέση:  $x = \frac{1}{2}at^2$ . Από αυτή τη σχέση φαίνεται ότι το x είναι ανάλογο του t<sup>2</sup>. Αυτό

σημαίνει ότι η γραφική παράσταση x-t<sup>2</sup> θα είναι ευθεία και θα έχει κλίση ίση με  $\frac{1}{2}a$ .

**Συμπλήρωση τιμών t<sup>2</sup>**

Συμπληρώστε τις τιμές t<sup>2</sup> στον πίνακα, από τις τιμές t.

- Χρησιμοποιώντας τις στήλες x(m) και t<sup>2</sup>(s<sup>2</sup>), σχεδιάστε τα **σημεία** στο παρακάτω Διάγραμμα 3. Με μολύβι και χάρακα φέρετε ευθεία που να περνάει ανάμεσα κι όσο γίνεται πιο κοντά από τα σημεία. Αυτή η ευθεία είναι το **διάγραμμα x(t<sup>2</sup>)**.



Διάγραμμα 3: θέσης – τετράγωνο χρόνου

- Υπολογίστε τη **κλίση της ευθείας**:  $κλίση = \frac{αφβ}{ααα} =$   
(Επιλέξτε 2 σημεία της ευθείας που βρίσκονται πάνω σε διασταυρώσεις του πλέγματος και σχεδιάστε το αντίστοιχο «ορθογώνιο τρίγωνο»).
- Υπολογίστε την **επιτάχυνση** της κίνησης:

α =

- Να συγκρίνετε τις 2 τιμές που βρήκατε για την επιτάχυνση: .....
- .....
- .....