



## Σειρά Οργάνων Μηχανικής

### 1. Γενικά

Η συναρμολόγηση γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του [εγχειριδίου χρήσης](#).

Η διάταξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πειράματα:

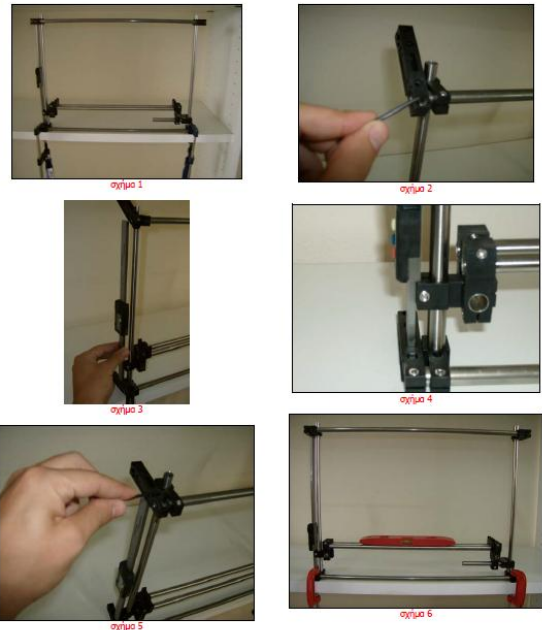
- Ευθύγραμμων Κινήσεων, μελέτης ροπής αδράνειας, κρούσεων, (ως κεκλιμένο επίπεδο / διάδρομος κίνησης)
- Ταλαντώσεων (ανάρτηση ελατηρίου ή εκκρεμούς, χρήση φωτοπυλών για μέτρηση περιόδου).
- Οριζόντιας βολής - κεντρικής κρούσης (με την βοήθεια του προσαρμογέα που υπάρχει στην σειρά)
- Υπολογισμού συντελεστή τριβής (με χρήση των ξύλινων σωμάτων της σειράς)
- Ενεργειακών μεταβολών (με χρήση του ψηφιακού μετρητή απόστασης και του χρονομετρητή για τον υπολογισμό στιγμιαίας ταχύτητας)
- Σχεδιασμού διαγραμμάτων (λήψη στιγμιαίων τιμών χρόνου - θέσης)

### ΣΕΙΡΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

#### ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

##### 1 Συσκευή Κεκλιμένου Επιπέδου Πολλαπλών Χρήσεων

##### 1.1 Συναρμολόγηση - Οριζόντιση



ΓΕΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ Α.Ε.

1

Σχ. 1: Οδηγίες χρήσης

### 2. Λειτουργία επιμέρους οργάνων

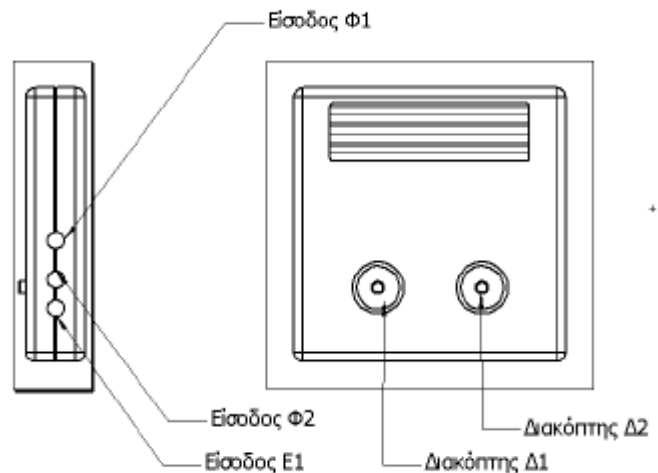
- Χρονομετρητής

Κουμπί Δ1:

- Αλλάζουμε κατάσταση λειτουργίας (F1, F2, F3): Στιγμιαίο πάτημα Δ1 και επιλογή λειτουργίας με τον Δ2.
- Για reset μετρήσεων το κρατάμε πατημένο.

Κουμπί Δ2:

- Αλλάζουμε κατάσταση λειτουργίας σε συνδυασμό με το Δ1.
- Μετά την ολοκλήρωση των μετρήσεων, ένα με πάτημα επανεμφανίζει τις ενδείξεις τους.



Σχ. 2: Ηλεκτρονικός Χρονομετρητής



• Καταστάσεις λειτουργίας:

–F1: Χρόνος που σκιάζεται κάθε φωτοπύλη, (Σχ.3). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για υπολογισμό της στιγμιαίας ταχύτητας, αν μετρήσουμε το μήκος του κινούμενου αντικειμένου (π.χ. διάμετρος σφαίρας).

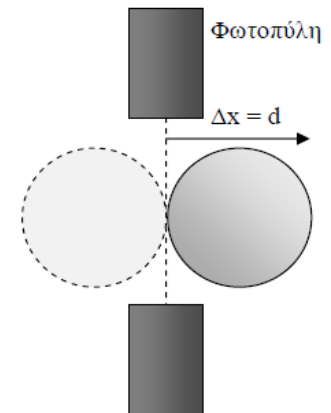
*Παράδειγμα: Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ταυτόχρονα δύο φωτοπύλες σε λειτουργία F1 και να πάρουμε δύο τιμές ταχύτητας σε διαφορετικές θέσεις.*

–F2: Μετράει την χρονική διάρκεια κίνησης ανάμεσα στις δύο φωτοπύλες (Σχ.4)

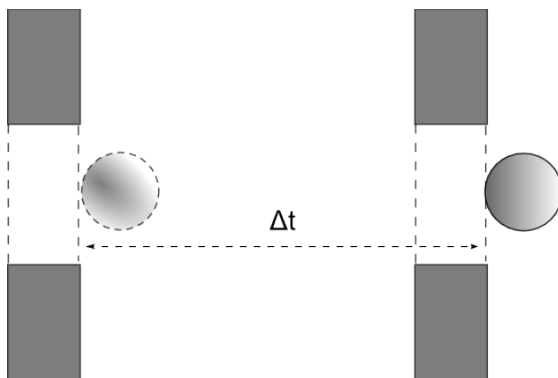
*Παράδειγμα: Υπολογισμός μέσης ταχύτητας...*

–F3 (Για μία φωτοπύλη): Υπολογίζει τον χρόνο δύο διαδοχικών διελεύσεων ενός αντικειμένου (Σχ.5)

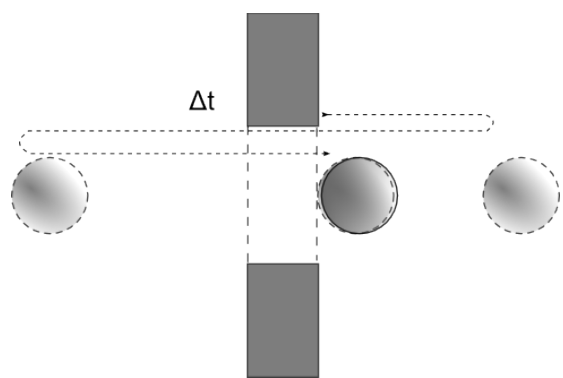
*Παράδειγμα: Μέτρηση περιόδου ταλάντωσης.*



Σχ. 3: Κατάσταση λειτουργίας F1



Σχ. 4: Κατάσταση Λειτουργίας F2



Σχ. 5: Κατάσταση λειτουργίας F3

• Κεκλιμένο Επίπεδο

–Οι δύο “οριζόντιοι” ράβδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κεκλιμένο επίπεδο για κύλιση σφαίρας ή για την στήριξη επιφάνειας (Σχ. 7&8).

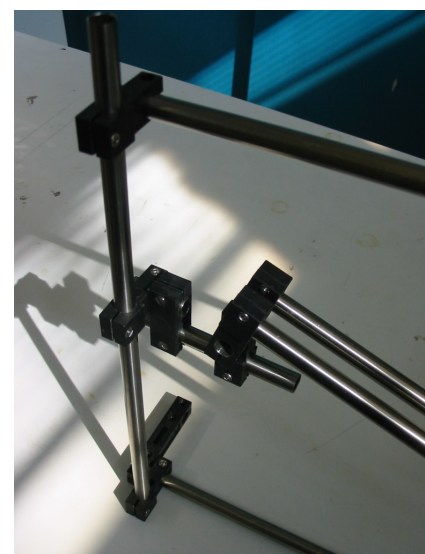
–Η στήριξη γίνεται έτσι ώστε να μπορεί να μετακινηθεί το αρχικά οριζόντιο τμήμα σε επιθυμητή κλίση (Σχ.6).

–Η κλίση και το ύψος μπορεί να οριστεί ακριβώς με την χρήση του ηλεκτρονικού μετρητή απόστασης, που στηρίζεται στις κατακόρυφες ράβδους.

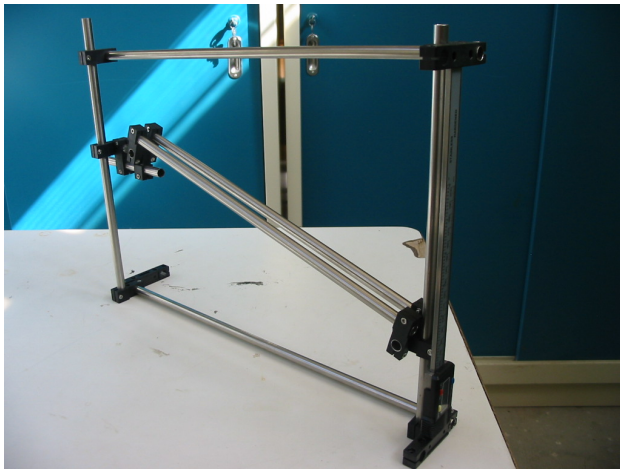
*Παράδειγμα: Υπολογισμός συντελεστή τριβής, διατήρηση μηχανικής ενέργειας.*

–Στις οριζόντιες ράβδους συνδέονται οι αισθητήρες κίνησης, που σε συνδυασμό με τους χρονομετρητές δίνουν τιμές ταχύτητας, χρονική διάρκεια κινήσεων κ.λ.π.

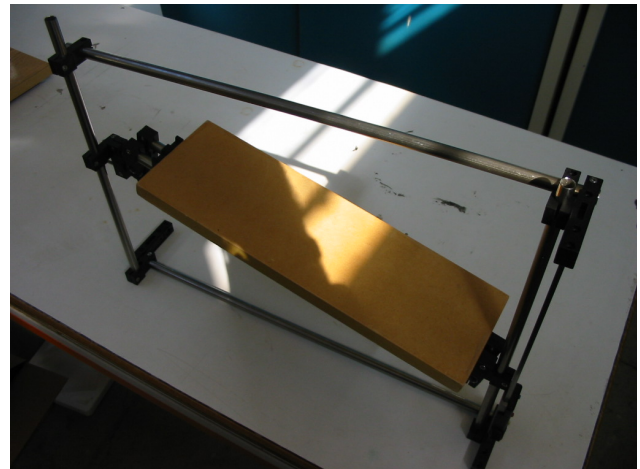
*Παράδειγμα: Μελέτη ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης.*



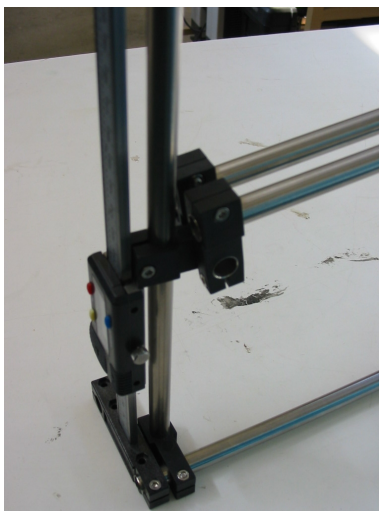
Σχ. 6: Στήριξη των οριζόντιων ράβδων με “άρθρωση”



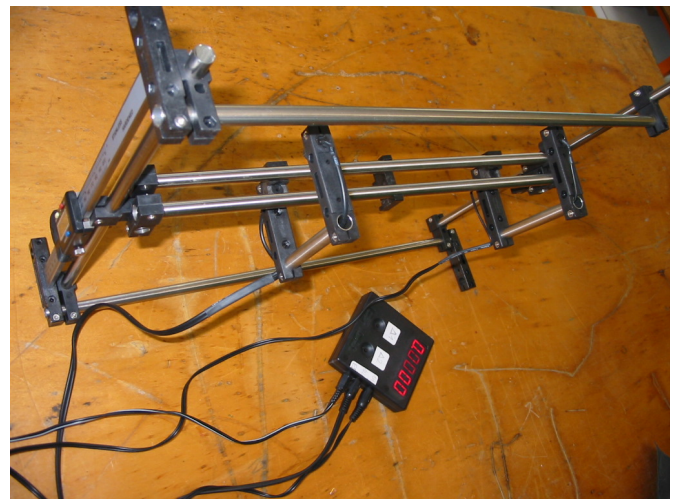
Σχ. 7: Κεκλιμένο επίπεδο με μέτρηση ύψους



Σχ. 8: Κεκλιμένη Επιφάνεια

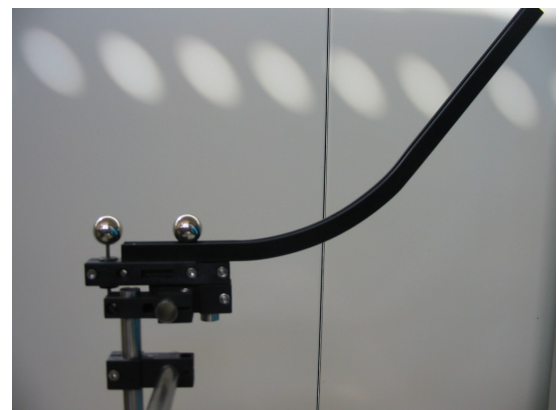


Σχ. 9: Στήριξη μετρητή ύψους



Σχ. 10: Διάταξη με φωτοπύλες

- Διάδρομος κρούσεων:
  - Με στήριξη μίας σφαίρας σε κατάλληλο ύψος και αφήνοντας μία δεύτερη να κυλίσει, πετυχαίνουμε κεντρική ελαστική κρούση.
  - Παράδειγμα: Οριζόντια βολή.



Σχ. 11: Διάδρομος Κρούσεων