

ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΛΗΣ ΑΡΜΟΝΙΚΗΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ ΜΑΖΑΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ LAB PRO (VERNIER)

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ: .....

1. Τοποθετούμε ένα βαρίδι με άγκιστρο μάζας 500gr στο κάτω άκρο του κατακόρυφου ελατηρίου.
2. Εκτρέπουμε κατακόρυφα προς τα κάτω το παραπάνω σώμα περίπου 5 έως 10cm από τη θέση ισορροπίας του και το αφήνουμε προσεκτικά να ταλαντωθεί κατακόρυφα. Τι είδους κίνηση εκτιμάτε ότι εκτελεί το σώμα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.  
.....  
.....  
.....
3. Εκτρέπουμε εκ νέου κατακόρυφα προς τα κάτω το σώμα των 500gr σε μια διαφορετική θέση από την προηγούμενη (περίπου 5 έως 10cm από τη θέση ισορροπίας του) και το αφήνουμε προσεκτικά να ταλαντωθεί κατακόρυφα. Συγκρίνετε τα δύο διαγράμματα x-t που παρατηρείτε στον πίνακα. Τι παρατηρείτε;  
.....  
.....
4. Η ελάχιστη απόσταση του σώματος από τον αισθητήρα είναι  $x_{min} =$  , ενώ η μέγιστη απόσταση του σώματος από τον αισθητήρα είναι  $x_{max} =$  . Να υπολογίσετε το πλάτος της ταλάντωσης.  
.....  
.....
5. Μετρείστε το χρόνο 10 πλήρων ταλαντώσεων. Υπολογίστε την περίοδο T της ταλάντωσης. Να καταγράψετε τη μέτρηση σας και την περίοδο T, στον Πίνακα I.
6. Παρατηρήστε τα διαγράμματα x-t, v-t και α-t. Ποια είναι η διαφορά φάσης μεταξύ των x-v, v-α, x-α;  
.....  
.....  
.....

7. Αν θεωρήσουμε ότι για  $t=0$ , το σώμα βρίσκεται στην κατώτερη θέση και ως θετική φορά για την ταλάντωση τη φορά προς τα κάτω, να γράψετε την εξίσωση  $x = f(t)$ .

.....

.....

.....

.....

8. Ποια μορφή πιστεύετε ότι έχει η γραφική παράσταση της εξίσωσης  $x = f(v)$ ;

.....

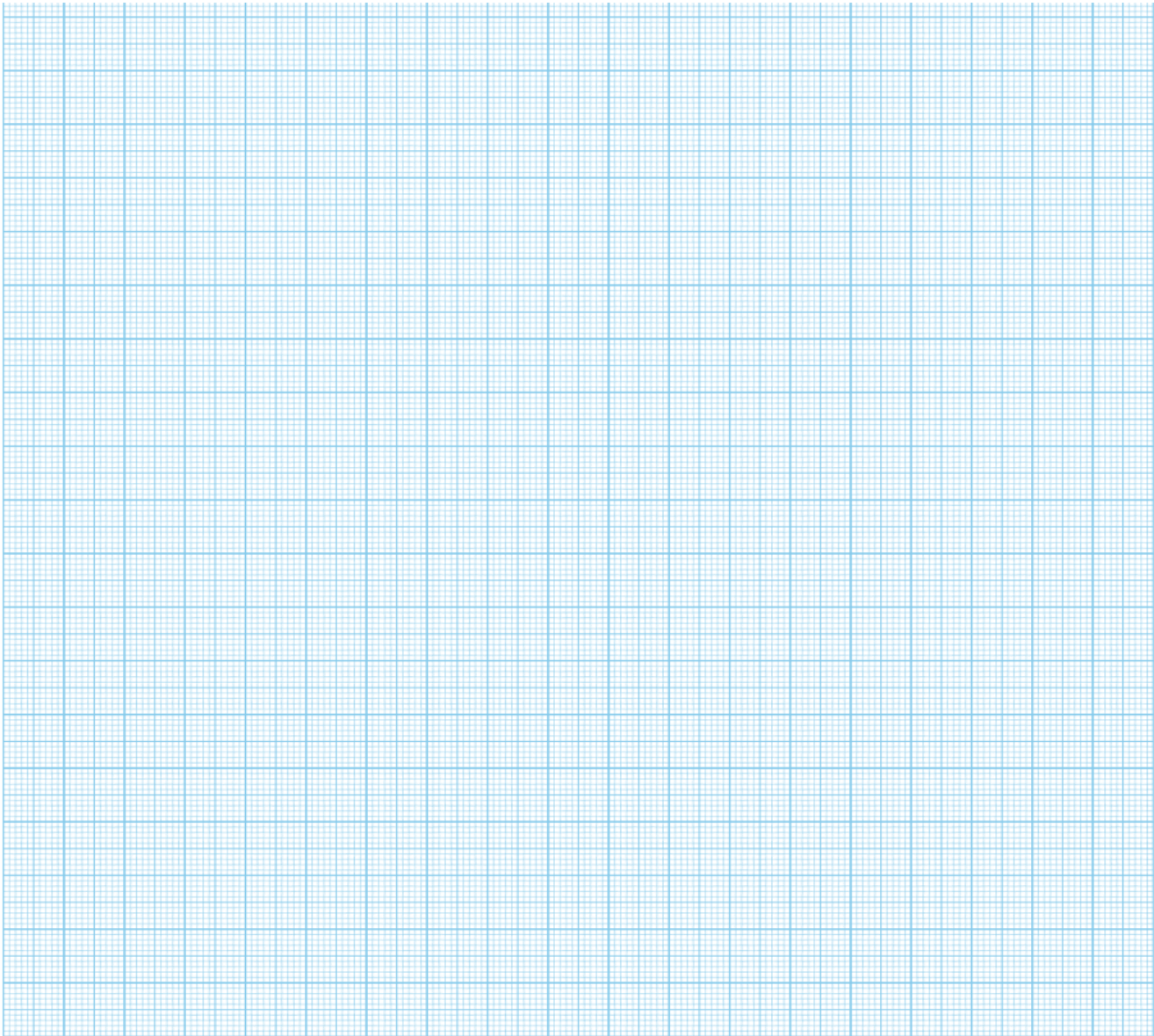
.....

9. Να επαναλάβετε τις μετρήσεις της περιόδου και με άλλα 4 σώματα διαφορετικών μαζών καταγράφοντας τις μετρήσεις σας και συμπληρώνοντας όλες τις στήλες στον Πίνακα Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

$\alpha/\alpha$	$m$ (Kg)	$10T$ (s)	$T$ (s)	$T^2$ (s <sup>2</sup> )
1	0,2			
2	0,3			
3	0,4			
4	0,5			
5	0,6			

10. Από τις τιμές της περιόδου στο τετράγωνο ( $T^2$ ) και της μάζας ( $m$ ) του ταλαντωτή, τοποθετούμε σε άξονες  $T^2 - m$ , τα πειραματικά σημεία του παραπάνω Πίνακα Ι στο παρακάτω χαρτί μιλιμετρέ ( $T^2$  τεταγμένη και  $m$  τετμημένη).



11. Να σχεδιάσετε στη συνέχεια τη «βέλτιστη ευθεία». Από την κλίση της γραφικής παράστασης  $T^2 = f(m)$ , να υπολογίσετε την σταθερά  $k$  του ελατηρίου. Δίνεται ότι  $\pi^2 \cong 10$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. α. Τι είδους σφάλματα πιστεύετε ότι υπεισέρχονται στον παραπάνω υπολογισμό της σταθεράς ελατηρίου;

.....  
.....  
.....

β. Διατυπώστε τη γνώμη σας για το γεγονός ότι η ευθεία που προκύπτει από τη γραφική παράσταση  $T^2 = f(m)$  δεν περνά από την αρχή των αξόνων.

.....  
.....  
.....

13. Παρατηρείστε τις γραφικές παραστάσεις x-t και F-t. Πως προκύπτει η σχέση F-x;

.....  
.....  
.....

14. Από την κλίση της γραφικής παράστασης  $F = f(x)$ , ποιο μέγεθος μπορούμε να υπολογίσουμε και με ποιο τρόπο;

.....  
.....

15. Να συμπληρώσετε το Φύλλο Αξιολόγησης το οποίο σας επισυνάπτεται στη συνέχεια.