

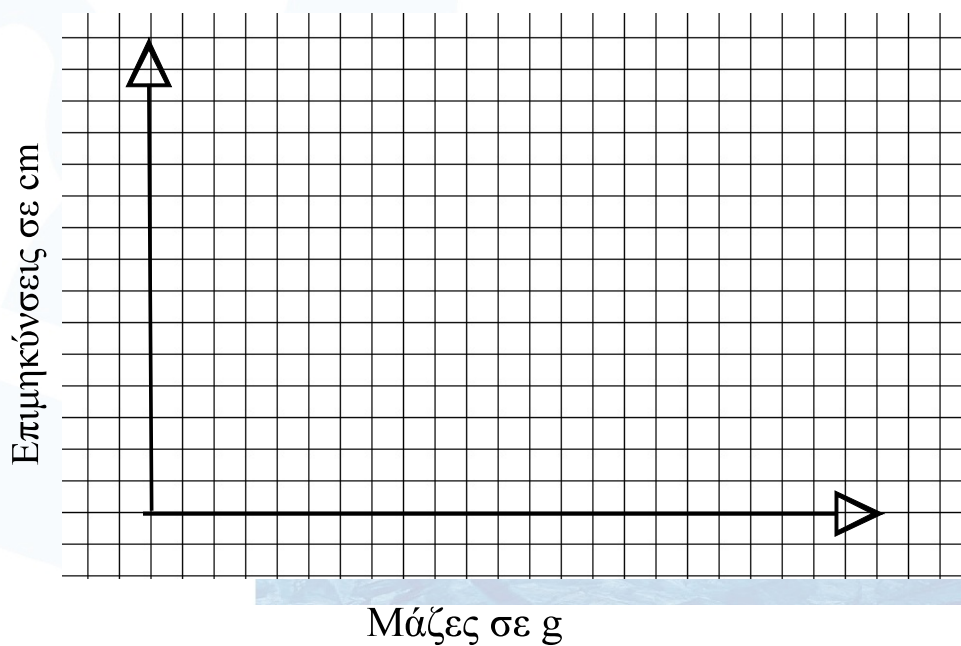
Ημ/νία: _____

1. Σε ένα κατακόρυφο ελατήριο, του οποίου η πάνω άκρη είναι ακίνητη, κρεμούμε μάζες και μετρούμε τις επιμηκύνσεις που προκαλούν. Οι μετρήσεις καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Μάζες σε g	Επιμηκύνσεις σε cm
0	0
30	1,2
50	2
90	3,6
140	5,6

Στο φύλλο με τα τετραγωνάκια:

- Να βαθμολογήσετε κατάλληλα τον οριζόντιο άξονα των μαζών.
- Να βαθμολογήσετε επίσης τον κατακόρυφο άξονα των επιμηκύνσεων.
- Να σημειώσετε τα σημεία που αντιστοιχούν στα ζεύγη τιμών του πίνακα και να σχεδιάσετε τη γραμμή του που περνάει από αυτά.



2. Ποιο συμπέρασμα βγαίνει για τη σχέση μαζών - επιμηκύνσεων από το διάγραμμα που κατασκευάσατε;

3. Τέσσερις μαθητές μέτρησαν με ψηφιακά χρονόμετρα το χρόνο 10 ταλαντώσεων ενός εκκρεμούς και βρήκαν τους παρακάτω χρόνους.

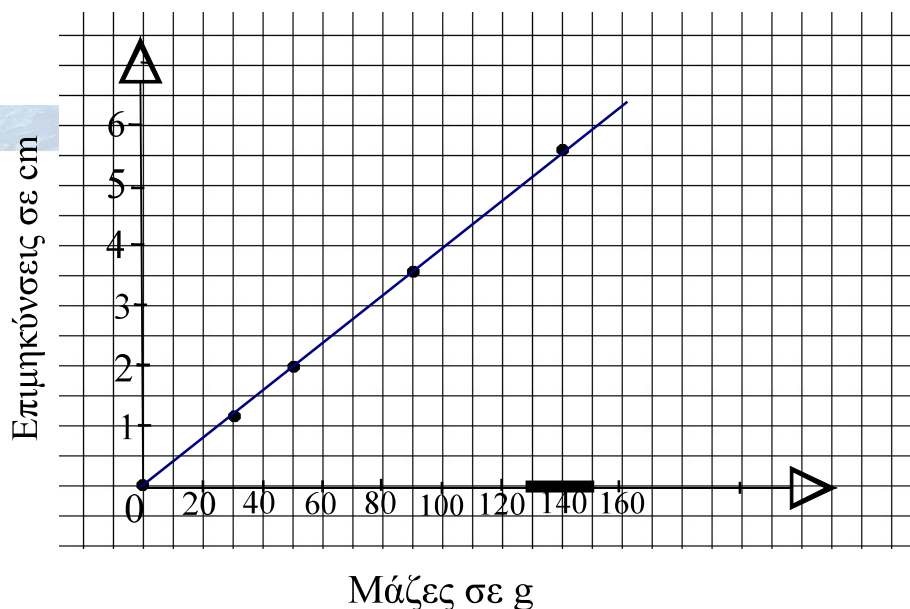
Μαθητής	Χρόνος 10 ταλαντώσεων σε s
1	14,25
2	14,18
3	14,20
4	14,21

Από τις μετρήσεις των μαθητών να υπολογίσετε το χρόνο της μίας ταλάντωσης που να διατηρεί την ακρίβεια του ψηφιακών ρολογιών που χρησιμοποιήθηκαν.

4. Δύο λεωφορεία της γραμμής εκτελούν το ίδιο δρομολόγιο. Ο χρόνος του δρομολογίου υπολογίζεται σε 2,5h. Το πρώτο λεωφορείο φτάνει στον προορισμό του με 4min καθυστέρηση, ενώ το δεύτερο κάνει τη διαδρομή σε 2h 36min. Ποιο λεωφορείο κινείται γρηγορότερα;

Απαντήσεις

1.



2. Από το διάγραμμα προκύπτει ότι οι επιμηκύνσεις των ελατηρίων είναι ανάλογες των μαζών που κρεμούμε.

3. Βρίσκουμε πρώτα το μέσο όρο των τεσσάρων μετρήσεων:

$$\frac{14,25s + 14,18s + 14,20s + 14,21s}{4} = \frac{56,84s}{4} = 14,21s$$

Ο χρόνος όμως αυτός είναι ο Μ.Ο. των χρόνων των 10 ταλαντώσεων. Άρα η μία ταλάντωση θα διαρκεί $14,21s/10=1,421s$. Επειδή όμως τα ψηφιακά χρονόμετρα που χρησιμοποίησαν οι μαθητές έχουν ακρίβεια εκατοστού του δευτερόλεπτου, ο χρόνος της μίας ταλάντωσης θα είναι $1,42s$, διατηρώντας την ακρίβεια του οργάνου μέτρησης.

4. Οι 2,5h είναι 2h και 30min. Άρα το πρώτο λεωφορείο έφτασε σε χρόνο 2h 34min, γιατί είχε καθυστέρηση 4min. Το δεύτερο έκανε τη διαδρομή σε χρόνο 2h 36min. Άρα το πρώτο έτρεχε πιο γρήγορα.