

## ΘΕΜΑ 2

**2.1.** Η Δήμητρα και ο Γιάννης μελετούν στο εργαστήριο το κατά πόσο η περίοδος στην απλή αρμονική ταλάντωση εξαρτάται από το πλάτος της ταλάντωσης. Για το σκοπό, αυτό, θέτουν σε κατακόρυφη ταλάντωση, πλάτους  $4\text{ cm}$ , ένα σύστημα ελατηρίου – μάζας και μετρούν το χρόνο που απαιτείται για να συμπληρωθούν 15 πλήρεις ταλαντώσεις.

Στη συνέχεια, θέτουν ξανά σε ταλάντωση το σύστημα ελατηρίου – μάζα, με νέο πλάτος ταλάντωσης  $8\text{ cm}$  και μετρούν το χρόνο που απαιτείται για να συμπληρωθούν 10 πλήρεις ταλαντώσεις.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

	Πλάτος ( $\text{cm}$ )	Αριθμός ταλαντώσεων	Χρόνος ( $s$ )
1 <sup>η</sup> διαδικασία	4	15	15,9
2 <sup>η</sup> διαδικασία	8	10	10,6

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων των μαθητών, συμπεραίνουμε ότι, όταν το πλάτος είναι διπλάσιο, η περίοδος:

(α) διπλασιάζεται, (β) υποδιπλασιάζεται, (γ) παραμένει σταθερή.

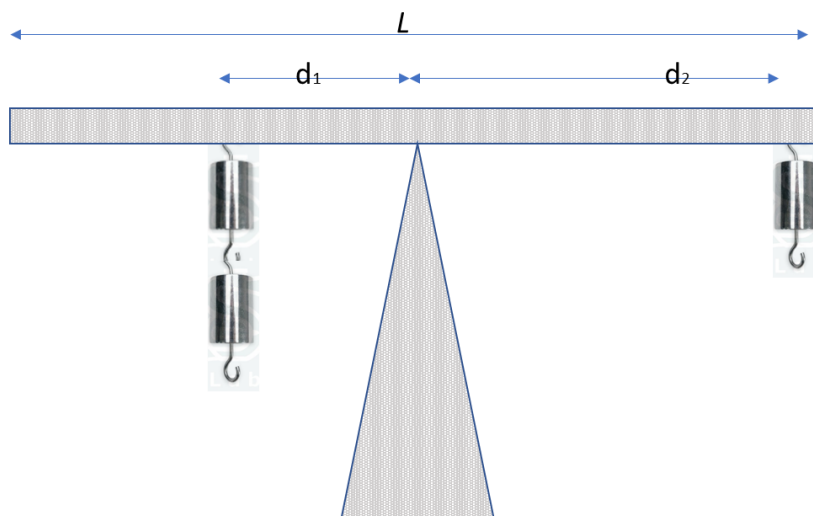
**2.1.A.** Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

**Μονάδες 4**

**2.1.B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**2.2.** Η Άννα και ο Κωνσταντίνος, μελετούν την ισορροπία μίας ράβδου. Η ράβδος αρχικά ισορροπεί καθώς ένα στήριγμα τοποθετείται κάτω από το κέντρο μάζας της.



Οι μαθητές κρεμούν σε διαφορετικά σημεία της ράβδου διαφορετικό αριθμό βαριδίων (σταθμών) και μετρούν τις αποστάσεις  $d_1$  και  $d_2$ , όπου  $d_1$  είναι η απόσταση των βαριδίων που τοποθετούνται αριστερά

σε σχέση με το σημείο στήριξης της ράβδου και  $d_2$  η απόσταση των βαριδίων που τοποθετούνται προς τα δεξιά. Το κάθε βαρίδιο έχει μάζα  $m = 10g$ .

Οι μαθητές, πραγματοποιούν 4 μετρήσεις και συμπληρώνουν τον πίνακα:

	$N_1$ : Αριθμός βαριδίων σε απόσταση $d_1$	Απόσταση $d_1$ (cm)	$N_2$ : Αριθμός βαριδίων σε απόσταση $d_2$	Απόσταση $d_2$ (cm)
1 <sup>η</sup> μέτρηση	2	10	1	20
2 <sup>η</sup> μέτρηση	2	20	2	10
3 <sup>η</sup> μέτρηση	3	10	1	20
4 <sup>η</sup> μέτρηση	2	20	4	10

Η ράβδος ισορροπεί

(α) στην 1<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> μέτρηση,

(β) στην 1<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> μέτρηση,

(γ) στην 2<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> μέτρηση.

**2.2.A.** Να επιλέξετε την ορθή απάντηση.

**Μονάδες 4**

**2.2.B.** Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**