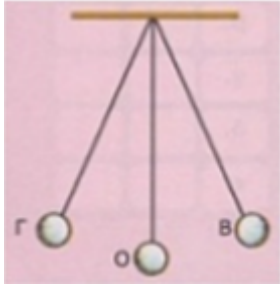


Καλημέρα σας. Ελπίζω και σας εύχομαι να είστε όλοι καλά.

Ας ξεκινήσουμε με μια επανάληψη στα χαρακτηριστικά **μεγέθη** της **ταλάντωσης** που εμφανίζονται και στα **μηχανικά κύματα**. (Μπορείτε να μου στέλνετε τις λύσεις σας ή μόνο τις απαντήσεις σας ή ερωτήσεις-απορίες που ίσως έχετε στο Email μου στο σχολικό δίκτυο **vbasiouk@sch.gr**)



1. Το εκκρεμές του σχήματος ταλαντώνεται μεταξύ των ακραίων θέσεων Β και Γ, ενώ η θέση ισορροπίας σημειώνεται με Ο. Μία πλήρης ταλάντωση είναι η κίνηση (επιλέξτε τις σωστές):

- α. ΓΟΒ
- β. ΒΟΓΟΒ
- γ. ΓΟΒΟ
- δ. ΟΒΟΓΟ
- ε. ΓΒΟΓΟ

2. Συμπληρώστε την κατάλληλη λέξη ( ή σύμβολο/α ) σε κάθε κενό:

α) Οι περιοδικές κινήσεις που πραγματοποιούνται ανάμεσα σε δύο ακραία σημεία της τροχιάς ονομάζονται .....

β) Ο χρόνος μιας πλήρους ταλάντωσης ονομάζεται ..... της ταλάντωσης.

γ) Συχνότητα  $f$  ονομάζεται ο αριθμός των πλήρων .....  $N$  που εκτελεί το σώμα σε .....  
.....  $\Delta t$  προς το αντίστοιχο χρονικό διάστημα ή συμβολικά .....=.....

δ) Η περίοδος και η συχνότητα είναι ..... μεγέθη όπως δείχνει και η σχέση που τα συνδέει:

$$f = \frac{1}{\dots}$$

ε) Η μέγιστη ..... από την θέση ισορροπίας ονομάζεται πλάτος της ταλάντωσης.

στ) Κάθε ταλάντωση πραγματοποιείται γύρω από τη θέση ..... του σώματος. Καθώς το σώμα απομακρύνεται από την θέση ..... , η δύναμη ( ή η συνισταμένη δύναμη) που ασκείται στο σώμα τείνει να το ..... προς αυτήν.

ζ) Κατά την διάρκεια μιας ταλάντωσης πραγματοποιείται περιοδικά μετατροπή της ..... ενέργειας σε ..... και αντίστροφα.

3. Οι δύο ακραίες θέσεις μιας ταλάντωσης απέχουν μεταξύ τους 10cm και για να μεταβεί το σώμα από τη μια ακραία θέση στην άλλη χρειάζεται 1s.

- i) Ποιο είναι το πλάτος της ταλάντωσης;
- ii) Ποια είναι περίοδος και η συχνότητα της ταλάντωσης;
- iii) Πόσες πλήρεις ταλαντώσεις εκτελεί το σώμα σε ένα λεπτό;

4. Ένα εκκρεμές ρολοί εκτελεί 30 πλήρεις ταλαντώσεις το λεπτό.

Να βρείτε την περίοδο και τη συχνότητά του.

5. Η κίνηση κάθε δείκτη ενός ρολογιού είναι περιοδική, επομένως έχει ορισμένη περίοδο (όπως και κάθε ταλάντωση) και ορισμένη συχνότητα. Να βρείτε ποια είναι η περίοδος περιστροφής του δευτερολεπτοδείκτη του ρολογιού και ποια η συχνότητά του.

6. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με συχνότητα  $f=10 \text{ Hz}$ .

- α) Πόση είναι η περίοδος της ταλάντωσης;
- β) Πόσες πλήρεις ταλαντώσεις κάνει το σώμα σε χρόνο  $\Delta t=1 \text{ s}$ ;
- γ) Πόσο χρόνο κάνει το σώμα για να πάει από τη μία ακραία θέση της ταλάντωσης του στην άλλη ακραία θέση;

7. Απομακρύνουμε κατά **5cm** από τη θέση ισορροπίας του ένα σώμα και το αφήνουμε ελεύθερο να κάνει ταλαντώσεις.

α. Τι είδους ενέργεια έχει το σώμα τη στιγμή που το αφήνουμε ελεύθερο;

β. Αν το απομακρύνουμε κατά **10cm**, θα έχει το σώμα μεγαλύτερη ή μικρότερη ενέργεια; Δικαιολογήστε.

γ. Εξαρτάται η ενέργεια του σώματος από το πλάτος της ταλάντωσης;

8. Πώς μεταβάλλεται η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς :

α) αν ελαττωθεί το μήκος του νήματος του εκκρεμούς,

β) αν αυξηθεί το πλάτος της ταλάντωσης του,

γ) αν ελαττωθεί η μάζα του και

δ) αν το εκκρεμές μεταφερθεί από τους πόλους στον Ισημερινό.

9. Μεταφέρουμε ένα απλό εκκρεμές από την επιφάνεια της θάλασσας στην κορυφή ενός ψηλού βουνού. Τι θα συμβεί με την περίοδο ταλάντωσης του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

10. Η περίοδος ενός εκκρεμούς είναι **T=5s**. Πόση είναι η συχνότητά του **f**; Αν μεταφέρουμε το παραπάνω εκκρεμές στην Σελήνη θα κινείται πιο γρήγορα ή πιο αργά;

11. Ένα απλό εκκρεμές (όπως το εκκρεμές της ερώτησης 1) εκτελεί αμείωτη ταλάντωση. Η θέση Ο είναι η θέση ισορροπίας της ταλάντωσης, ενώ οι Β και Γ είναι οι ακραίες θέσεις. Αν η μηχανική ενέργεια της ταλάντωσης σε μια τυχαία θέση είναι **E<sub>μηχ</sub>=100 J** και το σφαιρίδιο για να πάει από τη μια ακραία θέση στην άλλη χρειάζεται χρόνο **2 s**, να βρείτε:

α) την μηχανική ενέργεια της ταλάντωσης στη θέση Β

β) την κινητική ενέργεια της ταλάντωσης στη θέση Ο

γ) την δυναμική ενέργεια της ταλάντωσης στη θέση Γ

δ) την περίοδο της ταλάντωσης



12. Ένα σώμα είναι δεμένο στο άκρο οριζόντιου ελατηρίου, έχει μάζα **1 kg** και ταλαντώνεται χωρίς τριβές πάνω στο οριζόντιο επίπεδο. Η ταλάντωση έχει πλάτος **0,2m** και περνάει από τη θέση ισορροπίας του **40** φορές σε χρόνο **4 s**, με ταχύτητα **10 m/s**. Να υπολογιστούν:

α) η απόσταση των δύο ακραίων θέσεων της τροχιάς του,

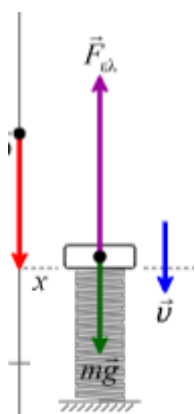
β) η περίοδος της ταλάντωσης και το μήκος της συνολικής διαδρομής που διάνυσε σε 4s,

γ) η συχνότητα της ταλάντωσης,

δ) η μέγιστη κινητική του ενέργεια,

ε) η μέγιστη δυναμική του ενέργεια,

στ) η μηχανική του ενέργεια. (Δίνονται:  $E_{μηχ}=K+U$   $K=\frac{1}{2} m u^2$  )



❖ Δείτε στον παρακάτω σύνδεσμο το σώμα που ταλαντώνεται δεμένο στο πάνω άκρο του κατακόρυφου ελατηρίου. Παρατηρήστε τα διανύσματα που παριστάνουν την απομάκρυνση ( $x$ ), την ταχύτητα ( $u$ ) και τις δυνάμεις (βάρος  $w=mg$  και δύναμη του ελατηρίου  $F_{ελ}$ ) που ασκούνται στο σώμα. Θυμηθείτε ότι εδώ η δύναμη, που επαναφέρει το σώμα στη θέση ισορροπίας, είναι η συνισταμένη του βάρους και της δύναμης του ελατηρίου και μηδενίζεται στη θέση ισορροπίας, όπως στην εικόνα 4.3 στη σελίδα 90 του βιβλίου σας.

[https://www.seilias.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=534&Itemid=37](https://www.seilias.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=534&Itemid=37)