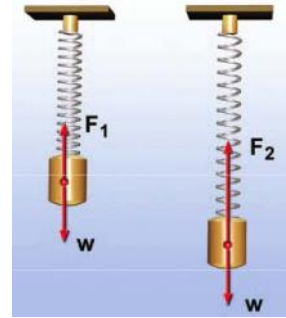


ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-4.2-ΜΕΓΕΘΗ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ ΜΙΑ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ

**ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ**

Ονομάζεται η κίνηση που πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο και στον ίδιο χρόνο.
π.χ. η κίνηση των δεικτών του ρολογιού, η κίνηση της γης γύρω από τον ήλιο, το φλας που αναβοσβήνει, το καρουζέλ κτλ.

ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ

Ονομάζεται η περιοδική κίνηση ανάμεσα σε 2 ακραίες θέσεις.
π.χ. η κίνηση της κούνιας, το γιο-γιο, το ρολόι με εκκρεμές κτλ.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ

1

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ (T)

Ο χρόνος για να κάνει το σώμα μία ολόκληρη ταλάντωση, δηλ. ο χρόνος για να επιστρέψει ξανά στην αρχική του θέση.

ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ (s)**ΠΛΑΤΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ (A)**

Η μέγιστη απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας.

ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΛΑΤΟΥΣ (m)**ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ (f)**

Ο αριθμός των ταλαντώσεων (N) που κάνει ένα σώμα σε συγκεκριμένο χρόνο.

ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (Hz)

1Hz σημαίνει μία πλήρης ταλάντωση σε ένα δευτερόλεπτο

$$f = N/t$$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

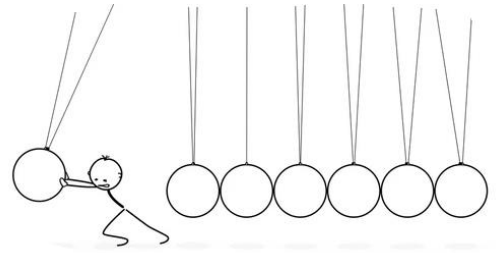
$$f = \frac{1}{T}$$

ή

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

ΑΣΚΗΣΗ 1: Κυκλώστε όσες από τις παρακάτω κινήσεις είναι περιοδικές:

1. Η ελεύθερη πτώση ενός αντικειμένου.
2. Το παιδί που κουνιέται στην κούνια του πάρκου.
3. Μια ευθύγραμμη κίνηση με σταθερή ταχύτητα.
4. Η κίνηση της Σελήνης γύρω από τη Γη.
5. Η κίνηση του λεπτοδείκτη σε ένα ρολόι.

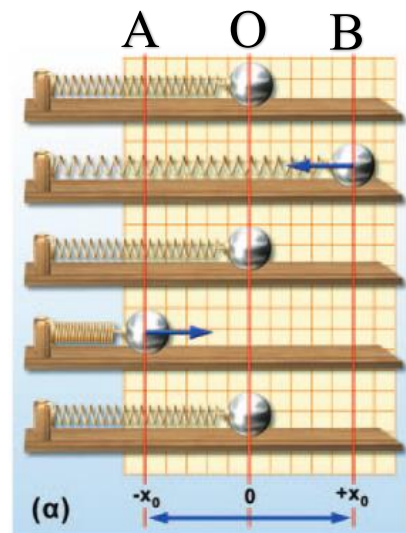


ΑΣΚΗΣΗ 2: Κυκλώστε όσες από τις παρακάτω κινήσεις είναι ταλαντώσεις;

1. Η κίνηση της Γης γύρω από τον Ήλιο.
2. Η χορδή μιας κιθάρας που πάλλεται.
3. Το κινούμενο έμβολο μιας μηχανής.
4. Το φως ενός φάρου που περιστρέφεται.
5. Το εκκρεμές σε ένα ρολόι με κούκο.

ΑΣΚΗΣΗ 3: Το ελατήριο της παρακάτω εικόνας κινείται μεταξύ των ακραίων θέσεων Α και Β. Σημειώστε δίπλα σε κάθε πρόταση την κατάλληλη λέξη:

1. Ο χρόνος για να πάει από το Α στο Β και να επιστρέψει στο Α ονομάζεται
2. Η θέση Ο στην οποία θα ισορροπήσει η μπίλια μετά από κάποια ώρα ονομάζεται
3. Η απόσταση ΟΑ ονομάζεται



2

ΑΣΚΗΣΗ 4: Αντιστοιχίστε τα φυσικά μεγέθη της κεντρικής στήλης με τα σύμβολα της αριστερής στήλης και τις μονάδες μέτρησης της δεξιάς στήλης.

t
T
N
A
f

Συχνότητα
Χρόνος
Περίοδος
Αριθμός ταλαντώσεων
Πλάτος

Hz
s
-
m
s

ΑΣΚΗΣΗ 5: Ένα σώμα εκτελεί οριζόντια ταλάντωση μεταξύ δύο ακραίων θέσεων Α και Β.

Α) Αν μία πλήρης ταλάντωση έχει μήκος 40cm, πόσο είναι το πλάτος της ταλάντωσης;
Α=

Β) Σημειώστε πάνω στη γραμμή τη θέση ισορροπίας.

Γ) Αν χρειάζεται χρόνο 1s για να πάει από το Α στο Β και να επιστρέψει στο Α, πόση είναι η περίοδος της ταλάντωσης; Τ=

Δ) Σημειώστε (κατ' εκτίμηση) πάνω στη γραμμή το σημείο Γ που έχει απομάκρυνση +3cm.

Ε) Σημειώστε (κατ' εκτίμηση) πάνω στη γραμμή το σημείο Δ που έχει απομάκρυνση -2cm

Α ————— 0 ————— Β

ΑΣΚΗΣΗ 6:

Α) Πόσο χρόνο t χρειάζεται ένα σώμα για να εκτελέσει $N=30$ ταλαντώσεις, αν έχει συχνότητα $f=2\text{Hz}$;

Β) Πόση είναι η συχνότητα f ενός σώματος που $N=660$ ταλαντώσεις, σε χρόνο $t=11\text{s}$;

Γ) Πόσο χρόνο T χρειάζεται ένα σώμα για να εκτελέσει $N=1$ ταλάντωση, αν έχει συχνότητα $f=2\text{Hz}$;

Δ) Πόσες ταλαντώσεις N εκτελεί ένα σώμα σε χρόνο $t=5\text{s}$ αν έχει συχνότητα $f=3000\text{Hz}$;

ΑΣΚΗΣΗ 7: Δύο σώματα Α και Β εκτελούν οριζόντιες ταλαντώσεις δεμένα σε δύο ελατήρια. Το Α μέσα σε $t=12\text{s}$ κάνει $N=120$ ταλαντώσεις, ενώ το Β σε $t=20\text{s}$ κάνει $N=300$ ταλαντώσεις.

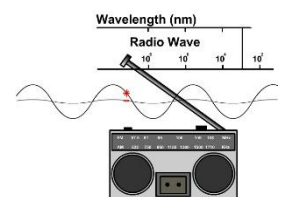
Α) Βρείτε τις συχνότητές τους;

Β) Ποιο από τα δύο σώματα ταλαντώνεται πιο γρήγορα;

ΑΣΚΗΣΗ 8:

Α) Τι σημαίνει ότι ένα πλυντήριο στίβει τα ρούχα στις 900 στροφές το λεπτό; Ποια είναι η συχνότητά του;

Β) Τι σημαίνει ότι ένας ραδιοφωνικός σταθμός εκπέμπει στους 91μεγακύκλους των FM; Ποια είναι η συχνότητά του;



ΑΣΚΗΣΗ 8: Στην άκρη του κατακόρυφου ελατηρίου είναι κρεμασμένη μία σφαίρα και εκτελεί ταλαντώσεις μεταξύ των σημείων Α και Β, γύρω από τη θέση ισορροπίας το Ο. Ο χρόνος για να κάνει τη διαδρομή ΑΒ είναι 2s.

Α) Πόση χρόνο χρειάζεται για μία πλήρη ταλάντωση; $T = \dots\dots\dots$

Β) Αν μέσα σε 1min η σφαίρα εκτελεί 120 ταλαντώσεις, πόση είναι η συχνότητα και η περίοδος;

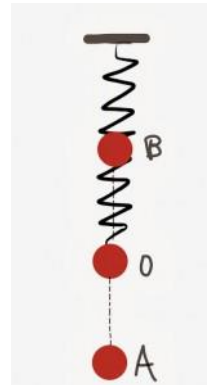
$$f_1 = \dots\dots\dots$$

$$T_1 = \dots\dots\dots$$

Γ) Πόση θα είναι η συχνότητα και η περίοδος στην περίπτωση που η σφαίρα περνάει 40 φορές από το Ο μέσα σε 10s;

$$1. \quad f_2 = \dots\dots\dots$$

$$2. \quad T_2 = \dots\dots\dots$$



ΑΣΚΗΣΗ 9: Μία σφαίρα βρίσκεται σε ισορροπία, κρεμασμένη από την άκρη ενός κατακόρυφου ελατηρίου. Τραβάμε τη σφαίρα προς τα κάτω και την απομακρύνουμε κατά 10cm από την αρχική της θέση. Την αφήνουμε ελεύθερη και η σφαίρα εκτελεί ταλαντώσεις.

Α) Ποιο είναι το πλάτος της ταλάντωσης;

$$A = \dots\dots\dots$$

Β) Πόσο είναι το μήκος της συνολικής διαδρομής της σφαίρας αν την αφήσουμε να εκτελέσει 50 πλήρεις ταλαντώσεις;

$$L = \dots\dots\dots$$

Γ) Σε πόσο χρόνο κάνει αυτές τις 50 ταλαντώσεις, αν η περίοδος είναι 0,2s;

$$t = \dots\dots\dots$$

Δ) Πόση είναι η συχνότητα των ταλαντώσεων;

$$f = \dots\dots\dots$$

ΑΣΚΗΣΗ 10: Η σφαίρα εκτελεί ταλαντώσεις μεταξύ των θέσεων Α και Β με συχνότητα $f = 0,25\text{Hz}$. Κάποια στιγμή, που τη θεωρούμε $t = 0$, περνάει από τη θέση ισορροπίας Ο κατευθυνόμενη προς το σημείο Α.

Α) Υπολογίστε την περίοδο T της ταλάντωσης.

$$T = \dots\dots\dots$$

Β) Μετά από πόσο χρόνο θα φτάσει στο Α;

$$t_1 = \dots\dots\dots$$

Γ) Πότε θα γίνει το επόμενο πέρασμα της σφαίρας από το σημείο Ο;

$$t_2 = \dots\dots\dots$$

