**Ταλαντώσεις**



Α) Περιοδικές Κινήσεις λέγονται οι κινήσεις που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα π.χ. η κίνηση Γης γύρω από τον ΄Ηλιο

 Α1) Ταλαντώσεις είναι οι περιοδικές κινήσεις μεταξύ δύο ακραίων θέσεων

 π.χ. η κίνηση του ελατηρίου.

 .

 Α2) Κατά την κίνησή του το σώμα περνά απο ένα σημείο, στο οποίο η συνολική (συνισταμένη) δύναμη είναι μηδέν. Το σημείο αυτό λέγεται …ΘΕΣΗ… …ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ…

Γύρω από τη θέση ισορροπίας, γίνεται η ταλάντωση.

 Α3) Η συνολική δύναμη που ασκείται πάνω στο σώμα τείνει πάντα να επαναφέρει το σώμα στη θέση ισορροπίας γιαυτό λέγεται …ΔΥΝΑΜΗ… …ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ…

 Α4) Πότε λέμε ότι ένα σώμα εκτελεί Απλή Αρμονική Ταλάντωση

…ΕΝΑ .ΣΩΜΑ ΕΚΤΕΛΕΙ ΑΠΛΗ ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ ΟΤΑΝ ΚΑΘΕ ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ, Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ ΠΟΥ ΑΣΚΕΊΤΑΙ ΣΤΟ ΣΩΜΑ ΕΝΑΙ ΑΝΑΛΟΓΗ ΤΗΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ…

**Β) Μεγέθη που χαρακτηρίζουν μια Ταλάντωση**

* **Β1) Περίοδος Τ** ονομάζεται ο …ΧΡΟΝΟΣ…. που απαιτείται για μία πλήρη ταλάντωση

Μονάδες της περιόδου είναι το sec, min, hour (στο SI είναι το sec)

* **Β2) Συχνότητα f** ονομάζεται ο αριθμός των …ΠΛΗΡΩΝ... …ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ…. (Ν) που εκτελεί ένα σώμα σε χρονικό διάστημα Δt προς το αντίστοιχο χρονικό διάστημα Δt

$f=\frac{N}{Δt}=\frac{αριθμός ταλαντώσεων }{χρονικό διάστημα}$

 Μονάδες της συχνότητας είναι το Ηz (όπως φαίνεται από παραπάνω $Hz=\frac{1}{sec}$)

* ΣΧΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ

$ f=\frac{1}{Τ}$ όταν το σώμα εκτελεί μία πλήρη ταλάντωση τότε ο χρόνος που απαιτείται είναι μία περίοδος Τ

* **Β3) Πλάτος ταλάντωσης** ονομάζεται η …ΜΕΓΙΣΤΗ… …ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ.. από τη ΘΙ

 Μονάδες του πλάτους της ταλάντωσης είναι το m, cm, mm (στο SI είναι το m)

Γ) Το Απλό Εκκρέμες εκτελεί Απλή Αρμονική Ταλάντωση

 Απο ποιους παράγοντες εξαρτάται η περίοδος του Απλού Εκκρεμούς ?

1) απο το μήκος του νήματος …ΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΟ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ, ΤΟΣΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ Η ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΤΗΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ…

 2) απο τον τόπο στον οποίο γίνεται η ταλάντωση

* Απο ποιους παράγοντες ΔΕΝ εξαρτάται η περίοδος του Απλού Εκκρεμούς ?

 Α) …ΑΠΟ ΤΗ ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΤΑΛΑΝΤΩΤΗ… Β) …ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΑΤΟΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ

 Δ) **Ποιες μορφές ενέργειας εμφανίζονται σε μια ταλάντωση**:

 Δ1) Κινητική Ενέργεια Κ έχει ένα σώμα όταν κινείται

 Δ2) Δυναμική Ενέργεια U έχει ένα σώμα όταν μπορεί (δύναται) να κινηθεί

 Δ3) Μηχανική (Ολική) Ενέργεια Eoλ είναι το άθροισμα Κινητικής και Δυναμικής Ενέργειας **Κ + U = Eολ**

Η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε δυναμική και το αντίστροφο**.** Όταν η ταλάντωση είναι ιδανική (χωρίς τριβές) τότε η ολική ενέργεια παραμένει …ΣΤΑΘΕΡΗ….

 Μονάδες μέτρησης της Ενέργειας είναι το **Joule (J)**

 **ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου ένας γραμμικός αρμονικός ταλαντωτής (με πλάτος ταλάντωσης Α)

 διανύει συνολικά διάστημα:

 α) Α β) 2Α γ) 3Α δ) 4Α

2) Στη θέση ισορροπίας ενός γραμμικού ταλαντωτή

 α) η απομάκρυνση είναι μέγιστη β) η ταχύτητα είναι μηδενική

 γ) η ολική ενέργεια είναι μέγιστη δ) η δυναμική ενέργεια είναι ελάχιστη

3) Στις ακραίες θέσεις μιας ταλάντωσης

 α) η ταχύτητα είναι μέγιστη β) η δυναμική ενέργεια ταλάντωσης είναι μέγιστη

 γ) η δυναμική ενέργεια ταλάντωσης είναι μηδέν δ) η κινητική ενέργεια ταλάντωσης είναι μέγιστη

4) Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται

 α) από τη μάζα του ταλαντωτή β) από το πλάτος της ταλάντωσης

 γ) από το μήκος του εκκρεμούς γ) τίποτε από τα παραπάνω

5) Η σχέση που συνδέει την περίοδο (Τ) και τη συχνότητα (f) σε ένα περιοδικό φαινόμενο, είναι:

**α)** f2=T **β)** f·T=1 **γ)** T2·f=1 **δ)** Τ·f 2=1

1. Υλικό σημείο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση υπό την επίδραση συνισταμένης Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στην απλή αρμονική ταλάντωση και να συμπληρώσετε τα κενά με τα κατάλληλα μέτρα των φυσικών μεγεθών.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x(απομάκρυνση) | U(δυναμική ενέργεια) | Κ(κινητική ενέργεια) |
| 0 | 0 | 9J |
| x1 | 6J | 3J |
| x2 | 5J | 4J |
| A | 9J | 0 |

**7)** Ο ωροδείκτης ενός ρολογιού έχει περίοδο σε ώρες (h):

 **α)** 1h **β)** 12h **γ)** 24h **δ)** 48h

**8)** Σώμα μάζας m που είναι προσδεδεμένο σε οριζόντιο ελατήριο σταθεράς k, όταν απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας κατά Α, εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με περίοδο Τ. Αν τετραπλασιάσουμε την απομάκρυνση Α, η περίοδος της ταλάντωσης γίνεται

 **α)** 2Τ **β)** Τ **γ)** Τ/2 **δ)** 4Τ

 **9)** Στην απλή αρμονική ταλάντωση

**α.** η δυναμική ενέργεια παραμένει σταθερή.

**β.** η ολική ενέργεια μεταβάλλεται αρμονικά με το χρόνο.

**γ.** η ολική ενέργεια παραμένει σταθερή.

**δ.** η κινητική ενέργεια παραμένει σταθερή.



10) Στη διπλανή εικόνα φαίνεται ένα εκκρεμές που εκτελεί αρμονική ταλάντωση

Α) Μία πλήρης ταλάντωση είναι η κίνηση

α) ΑΒΑ β) ΒΑΓΑΒ γ) ΑΓ δ) ΓΑΒ

Β) Αν μεγαλώσουμε το νήμα του εκκρεμούς, η περίοδος της ταλάντωσης

α) θα αυξηθεί β) θα μειωθεί

γ) θα μείνει ίδια δ) δεν μπορούμε να ξέρουμε

Γ) Αν η συχνότητα της ταλάντωσης είναι f = 2 Hz τότε η περίοδος είναι:

α) Τ = 2 sec β) Τ = 0,2 sec

γ) Τ = 20 sec δ) Τ = 0,5 sec

Δ) Ο χρόνος που χρειάζεται για να κινηθεί από το Γ στο Β είναι:

α) Τ/2 β) Τ γ) Τ/4 δ) 2Τ