* 1. ***Ενέργεια και ταλάντωση.***

**Ποιες ενεργειακές μεταβολές συμβαίνουν κατά τη διάρκεια μιας ταλάντωσης.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **θέση** | **δυναμική ενέργεια** | **κινητική ενέργεια** |
| πλάτος | μέγιστη | μηδενική |
| θέση ισορροπίας | μηδενική | μέγιστη |

Όταν ένα σώμα που κάνει ταλάντωση βρίσκεται στη θέση μέγιστης απομάκρυνσής του (πλάτος), στις ακραίες θέσεις δηλαδή η μοναδική ενέργεια που έχει είναι η δυναμική ενέργεια. Καθώς το σώμα πλησιάζει προς τη θέση ισορροπίας, μειώνεται σταδιακά η δυναμική του ενέργεια και ταυτόχρονα μετατρέπεται σε κινητική με αποτέλεσμα να αυξάνει η κινητική ενέργεια του σώματος. Όταν φτάσει στη θέση ισορροπίας η δυναμική ενέργεια της ταλάντωσης του σώματος είναι μηδέν, ενώ η κινητική είναι μέγιστη. Όταν συνεχίζει προς την άλλη ακραία θέση της ταλάντωσης συμβαίνει το αντίθετο.

Κατά τη διάρκεια μιας ταλάντωσης δηλαδή, θα συμβαίνει περιοδική μετατροπή της δυναμικής σε κινητική ενέργεια και το αντίστροφο.

Σε κάθε θέση της ταλάντωσης το άθροισμα της κινητικής ενέργειας Κ και της δυναμικής ενέργειας U παραμένει σταθερό εφόσον η ταλάντωση θεωρείται αμείωτη και ίσο με τη μηχανική ενέργεια της ταλάντωσης Εμηχ, δηλαδή σε κάθε θέση ισχύει: Εμηχ= Κ + U

Η μηχανική ενέργεια της ταλάντωσης ισούται με την ενέργεια που προσφέραμε στο σώμα που ταλαντώνεται όταν το εκτρέψαμε από τη θέση ισορροπίας του αρχικά.

**Στην πραγματικότητα τα σώματα που κάνουν ταλάντωση τελικά σταματούν την κίνησή τους.**

Στην ιδανική περίπτωση που δεν υπάρχουν δυνάμεις τριβής, η μηχανική ενέργεια της ταλάντωσης, δηλαδή το άθροισμα της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας, διατηρείται σταθερό και λέμε ότι η ταλάντωση σε αυτή την περίπτωση είναι αμείωτη. Σε πραγματικά όμως συστήματα όπως η κούνια, **λόγω τριβών ή αντιστάσεων του αέρα η μηχανική ενέργεια μετατρέπεται σταδιακά σε θερμική**. Επομένως το πλάτος της ταλάντωσης μειώνεται και η κούνια τελικά σταματά. Η ταλάντωση μπορεί να διατηρηθεί μόνο αν με κάποιο μηχανισμό προσφέρουμε διαρκώς ενέργεια στο σώμα. Έτσι αναπληρώνεται η ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμική από τις τριβές κατά τη διάρκεια που αυτό ταλαντώνεται.