

ΦΥΣΙΚΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

# ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

---

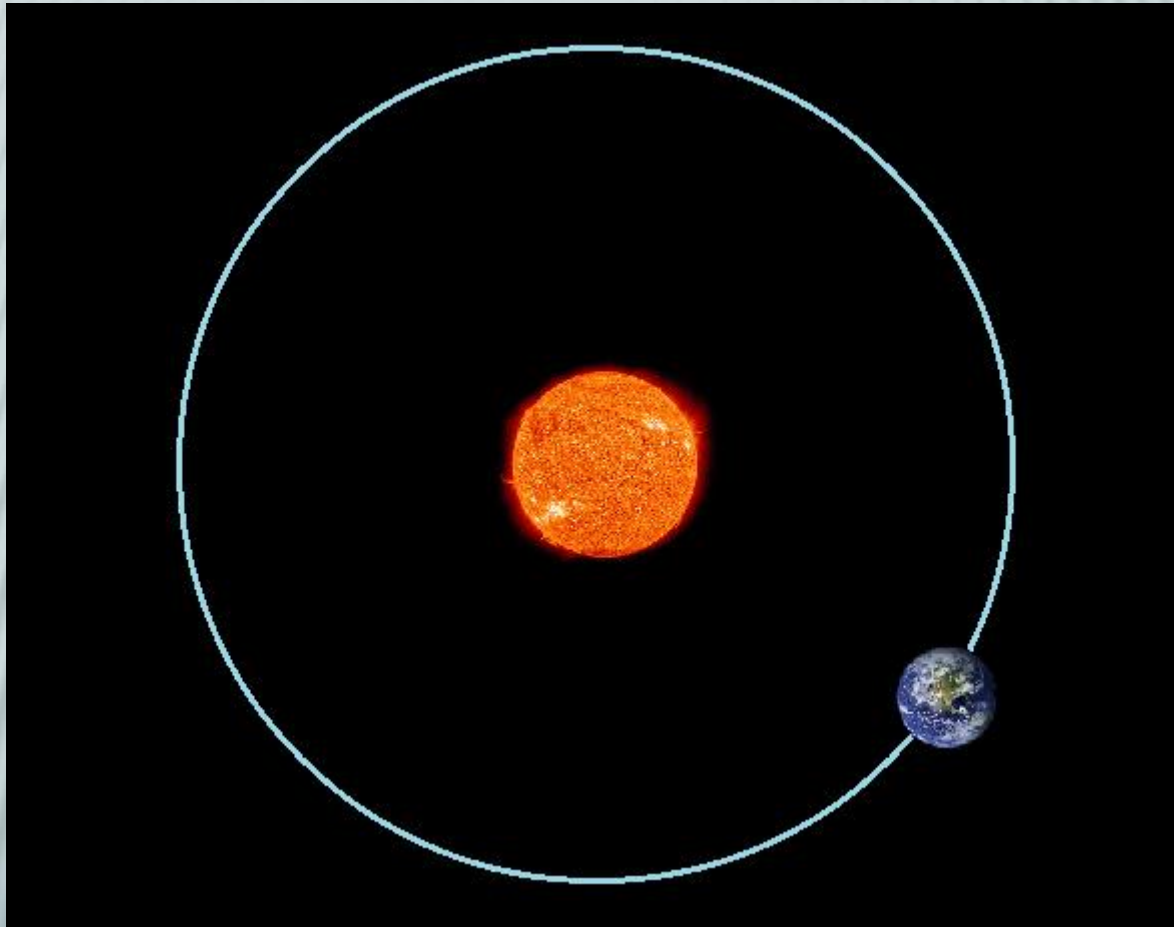
# ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

---

- Περιοδικές ονομάζονται οι κινήσεις οι οποίες επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα.

Η κίνηση της γης γύρω από τον ήλιο.

---



Η κίνηση των δεικτών του ρολογιού.

---



## Χαρακτηριστικά μεγέθη μιας περιοδικής κίνησης

### ➤ Περίοδος $T$

Ονομάζεται ο χρόνος που απαιτείται για μια πλήρη επανάληψη της περιοδικής κίνησης.

Η περίοδος προφανώς μετριέται σε μονάδες χρόνου.

## ➤ Συχνότητα $f$

Ορίζεται ως το πηλίκο του πλήθους  $N$  των επαναλήψεων της περιοδικής κίνησης, προς το αντίστοιχο χρονικό διάστημα  $\Delta t$ .

$$\text{συχνότητα } f = \frac{\text{αριθμός ταλαντώσεων}}{\text{χρονικό διάστημα}} \Rightarrow f = \frac{N}{\Delta t}$$



---

Μονάδα μέτρησης της συχνότητας στο S.I. είναι 1 Hertz.

$$1 \text{ Hertz} = 1 \text{ sec}^{-1}$$

---

➤ Σχέση περιόδου - συχνότητας

Τα δύο μεγέθη είναι μεταξύ τους αντιστρόφως ανάλογα:

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



# ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

---

- Ταλαντώσεις ονομάζονται οι περιοδικές κινήσεις που εξελίσσονται μεταξύ δύο ακραίων θέσεων, που ισαπέχουν από μια τρίτη η οποία ονομάζεται θέση ισορροπίας της ταλάντωσης.

Στην παρακάτω εικόνα οι ακραίες θέσεις ταλάντωσης του εμβόλου είναι τα σημεία A και B, ενώ η θέση ισορροπίας του το σημείο O.



---

➤ Πλάτος  $A$  της ταλάντωσης

Ονομάζεται η μέγιστη απόσταση ενός σώματος που κάνει ταλάντωση, από τη θέση ισορροπίας του. Στο παραπάνω σχήμα ισχύει ότι:

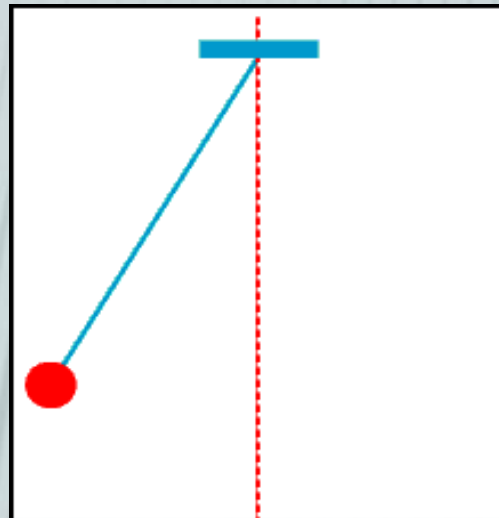
$$A = (AO) = (BO)$$

# ΤΟ ΑΠΛΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ

---

- Αποτελείται από ένα σώμα κρεμασμένο στο άκρο νήματος, το άλλο άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε σταθερό σημείο. Όταν το σώμα απομακρυνθεί από τη θέση ισορροπίας, τότε εκτελεί ταλάντωση ανάμεσα στις δύο ακραίες θέσεις του.

# Ταλάντωση του απλού εκκρεμούς



# ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

- Πειραματικά μπορεί να διαπιστωθεί ότι η περίοδος του απλού εκκρεμούς είναι ανεξάρτητη της μάζας του σώματος.

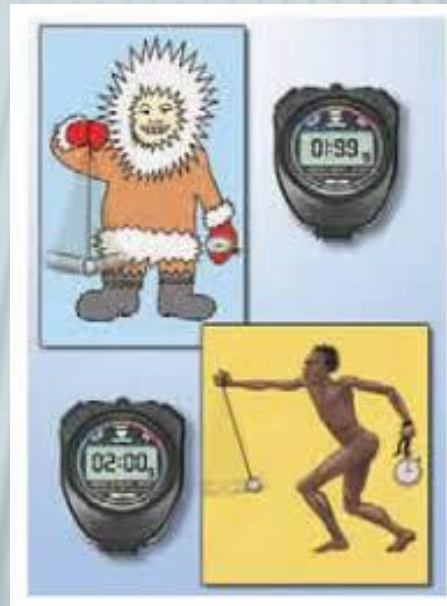


---

➤ Πειραματικά μπορεί να διαπιστωθεί ότι η περίοδος του απλού εκκρεμούς:

- Αυξάνεται όταν μεγαλώσουμε το μήκος του νήματος.
- Δεν εξαρτάται από το πλάτος (όταν εκτρέπεται κατά μικρή γωνία  $\theta$ ).
- Εξαρτάται από τον τόπο στον οποίο βρίσκεται (επιτάχυνση βαρύτητας  $g$ ).

Το ίδιο εκκρεμές εκτελεί μια πλήρη ταλάντωση σε μικρότερο χρόνο, όταν είναι στους πόλους απ' ότι όταν βρίσκεται στον ισημερινό.



# ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

- Λογισμικό μελέτης ταλαντώσεων απλού εκκρεμούς:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab\\_el.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_el.html)