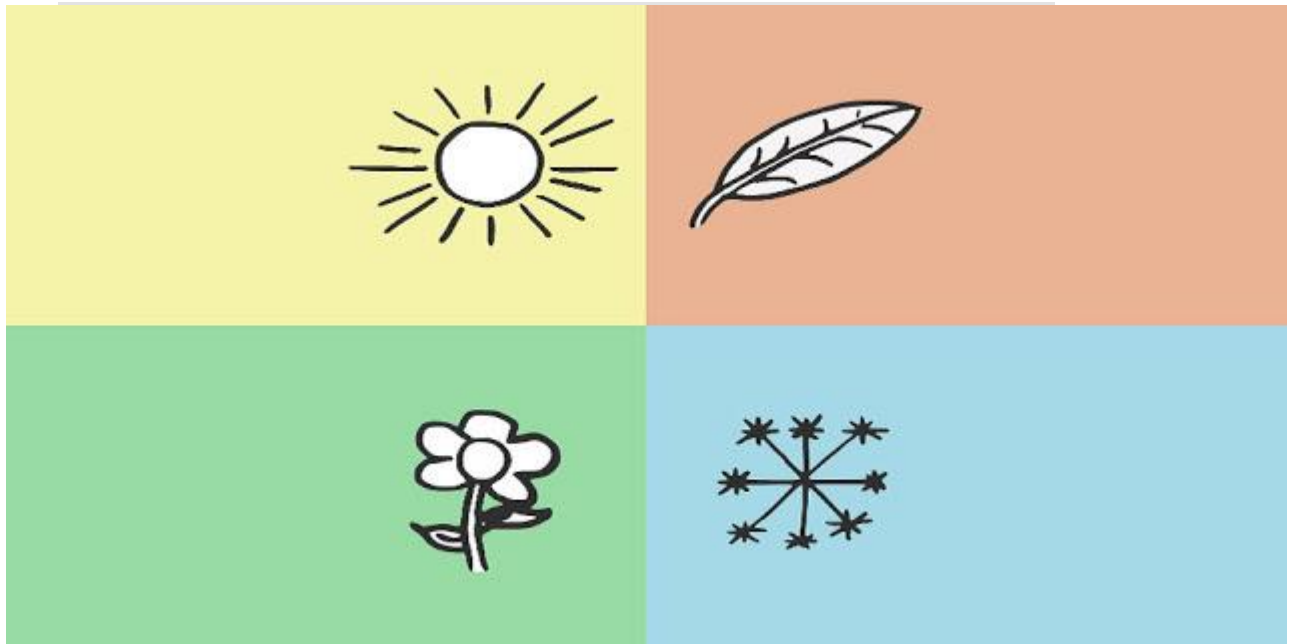
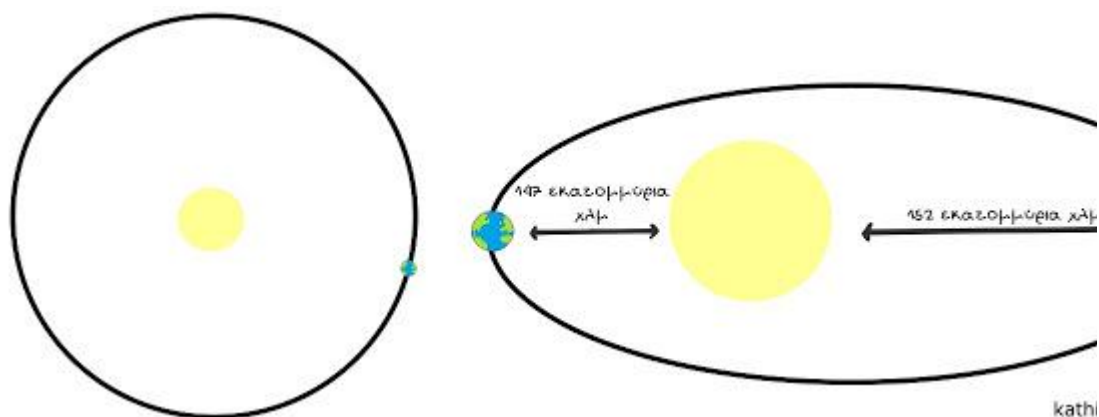


## Γιατί υπάρχουν οι εποχές;



Χειμώνας, Άνοιξη, Καλοκαίρι, Φθινόπωρο. Οι εποχές του χρόνου είναι τέσσερις και η καθεμία μας ξυπνάει διαφορετικές αναμνήσεις. Ξέρετε, ο Χειμώνας με τα κρυολογήματα και τις αρρώστιες, η Άνοιξη με τις αλλεργίες και τα φτερνίσματα, το Καλοκαίρι με τον καύσωνα και τα κουνούπια, και το Φθινόπωρο με τις βροχές που δεν σταματάνε ποτέ και ξεκινάνε πάντα τις πιο ακατάλληλες στιγμές. Τι λέγαμε; Ά, ναι... Όποια και αν είναι η αγαπημένη σας εποχή, έχετε αναρωτηθεί ποτέ τον λόγο για τον οποίο συμβαίνουν;

Πιθανόν να έχετε ακούσει πως η τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο είναι *ελλειπτική*. Αυτό σημαίνει πως η Γη δεν κάνει (**ούτε βλέπει**) κύκλους γύρω από τον Ήλιο, αλλά ακολουθεί μια ελαφρώς οβάλ πορεία. Αν και οι εικόνες που δείχνουν την τροχιά της Γης είναι συνήθως υπερβολικές ως προς το αυγουλοειδές σχήμα της, η αλήθεια είναι πως το κοντινότερο και το μακρινότερο σημείο της Γης από τον Ήλιο διαφέρουν κατά περίπου *5 εκατομμύρια χιλιόμετρα*.

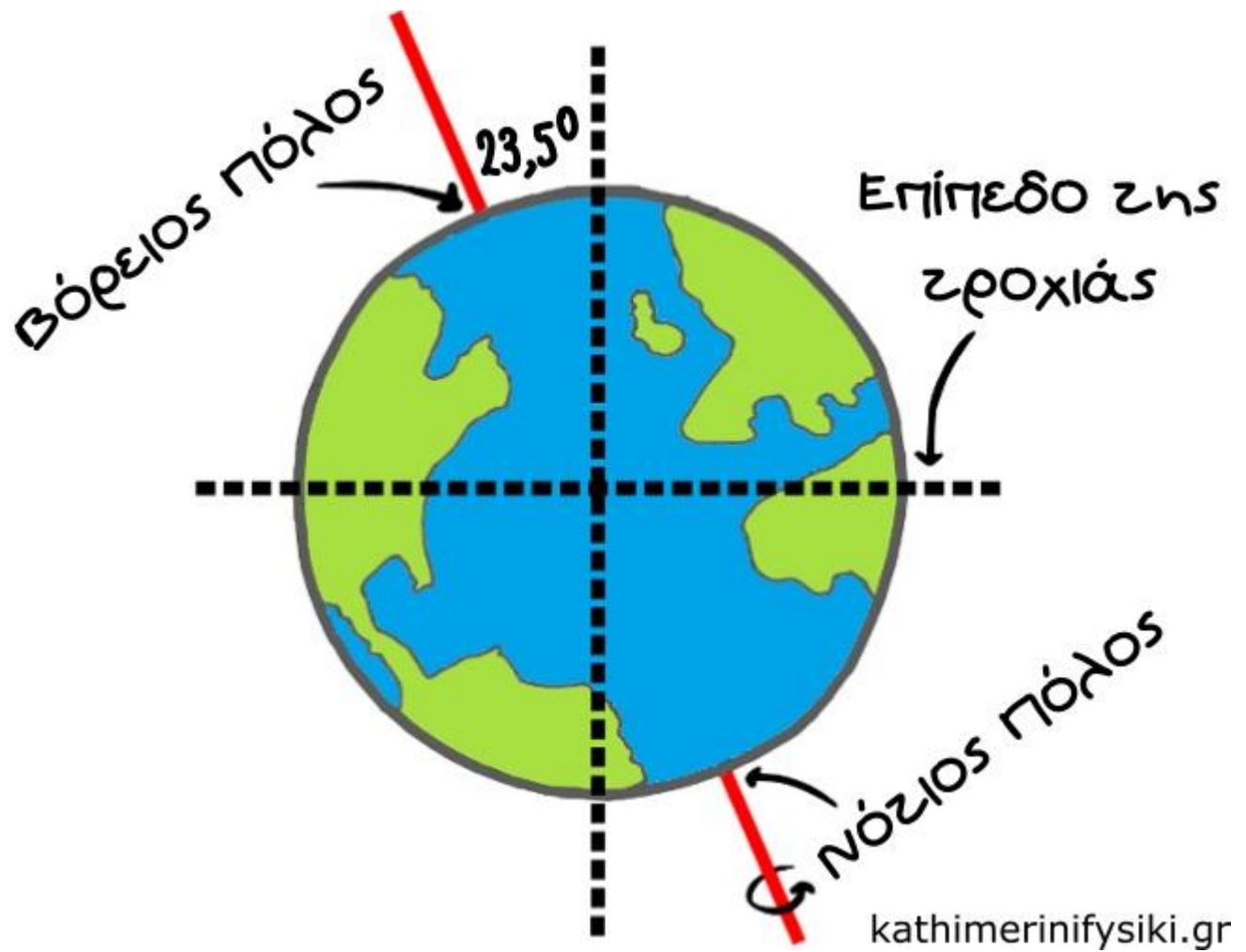


**Αριστερά:** Ρεαλιστική απεικόνιση της τροχιάς της Γης.

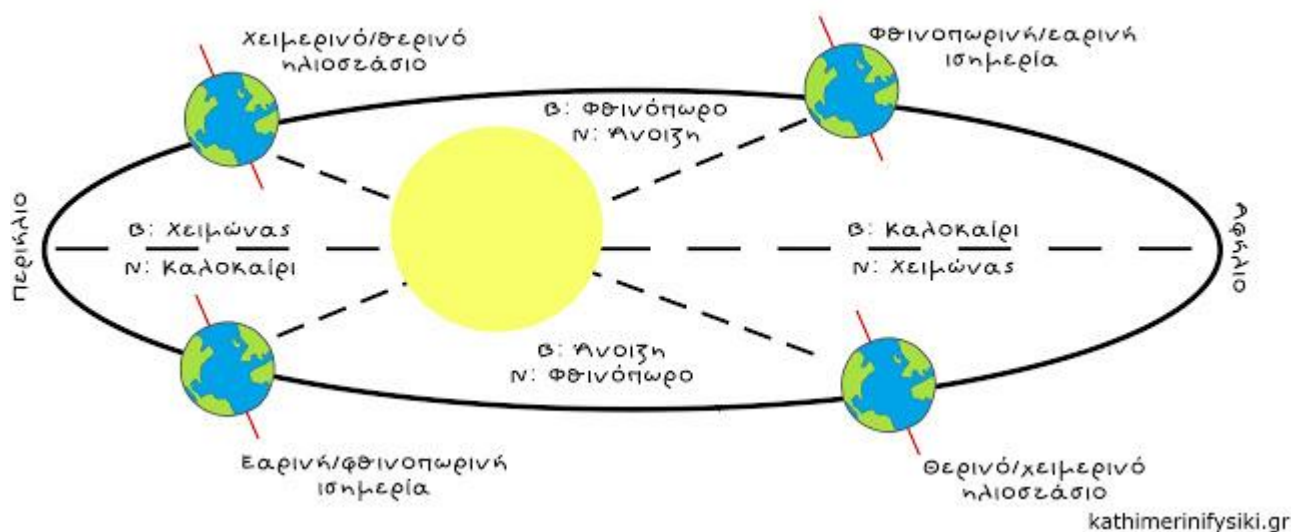
**Δεξιά:** Υπερβολικά οβάλ τροχιά για έμφαση στη διαφορά του κοντινότερου και του μακρινότερου σημείου.

Έτσι πολλοί πιστεύουν πως οι εποχές στη Γη συμβαίνουν λόγω αυτής της χιλιομετρικής διαφοράς. Όταν η Γη, δηλαδή, βρίσκεται πιο κοντά στον Ήλιο θα έχουμε καλοκαίρι, ενώ όταν βρίσκεται πιο μακριά θα έχουμε χειμώνα. Πώς γίνεται όμως τότε την ίδια ακριβώς στιγμή που εμείς στο Βόρειο ημισφαίριο έχουμε χειμώνα, χώρες του Νότιου ημισφαιρίου, όπως η Αυστραλία, να έχουν καλοκαίρι;

Η ύπαρξη των εποχών οφείλεται στον **άξονα** της Γης, δηλαδή στη νοητή ευθεία γραμμή που περνάει από το κέντρο της και ενώνει τον Βόρειο με τον Νότιο πόλο. Αν σκεφθείτε μια οποιαδήποτε υδρόγειο σφαίρα θα θυμηθείτε πως ο άξονάς της γέρνει. Αυτό συμβαίνει γιατί ο άξονας της Γης δεν είναι κάθετος στο επίπεδο της τροχιάς της γύρω από τον Ήλιο, αλλά έχει μια κλίση περίπου  $23.5^\circ$ .

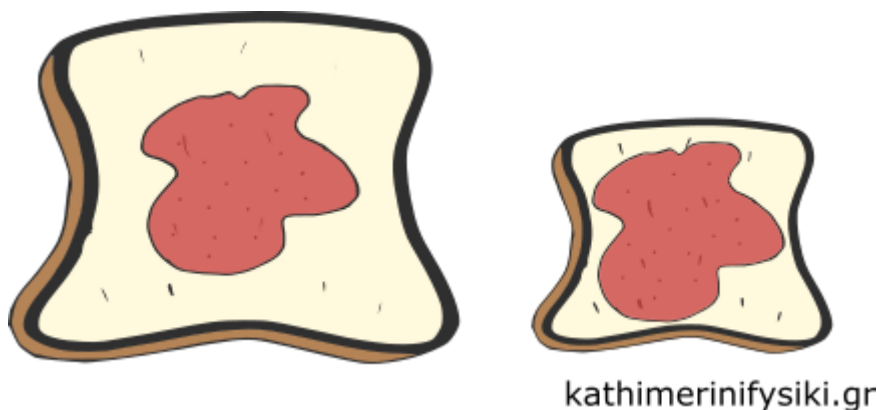


Καθώς η κατεύθυνση του άξονα της Γης παραμένει ίδια καθ' όλη τη διάρκεια της τροχιάς της, για κάποιους μήνες τον χρόνο το Βόρειο ημισφαίριο κλίνει προς τον Ήλιο ενώ για κάποιους άλλους κλίνει το Νότιο ημισφαίριο. Όποιο ημισφαίριο κλίνει προς τον Ήλιο δέχεται περισσότερη ακτινοβολία και έτσι θερμαίνεται περισσότερο.

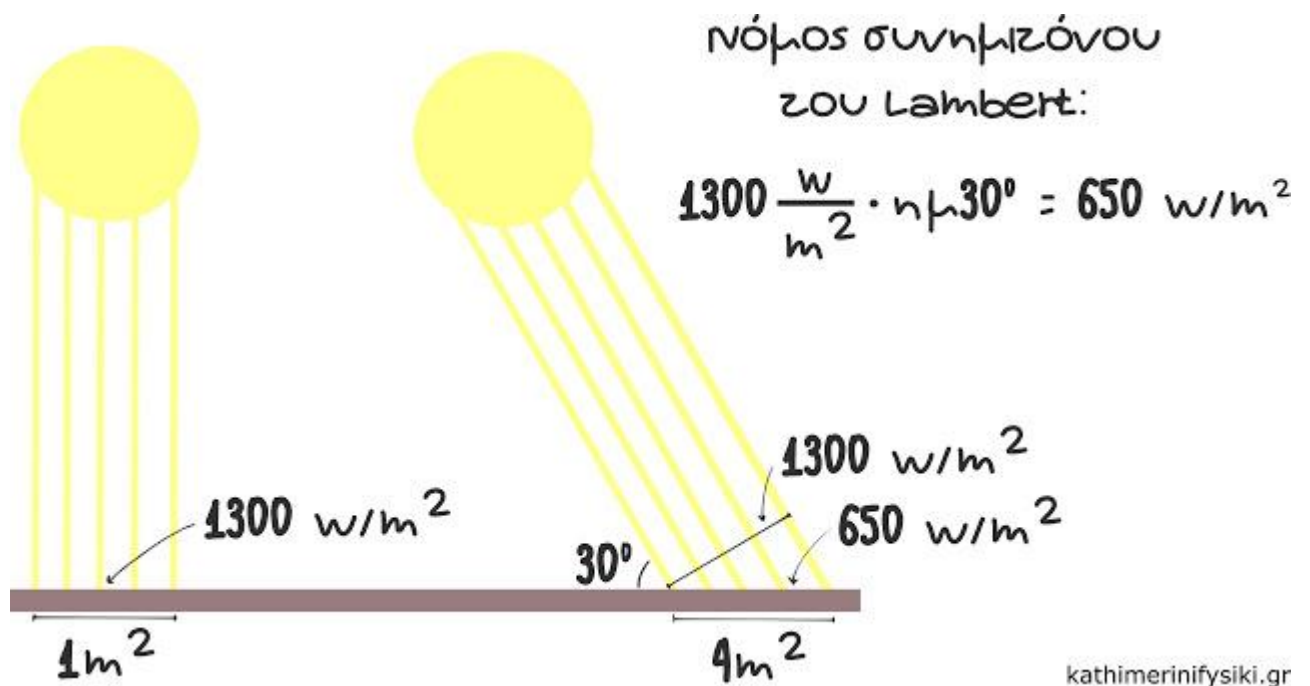


Γιατί όμως;

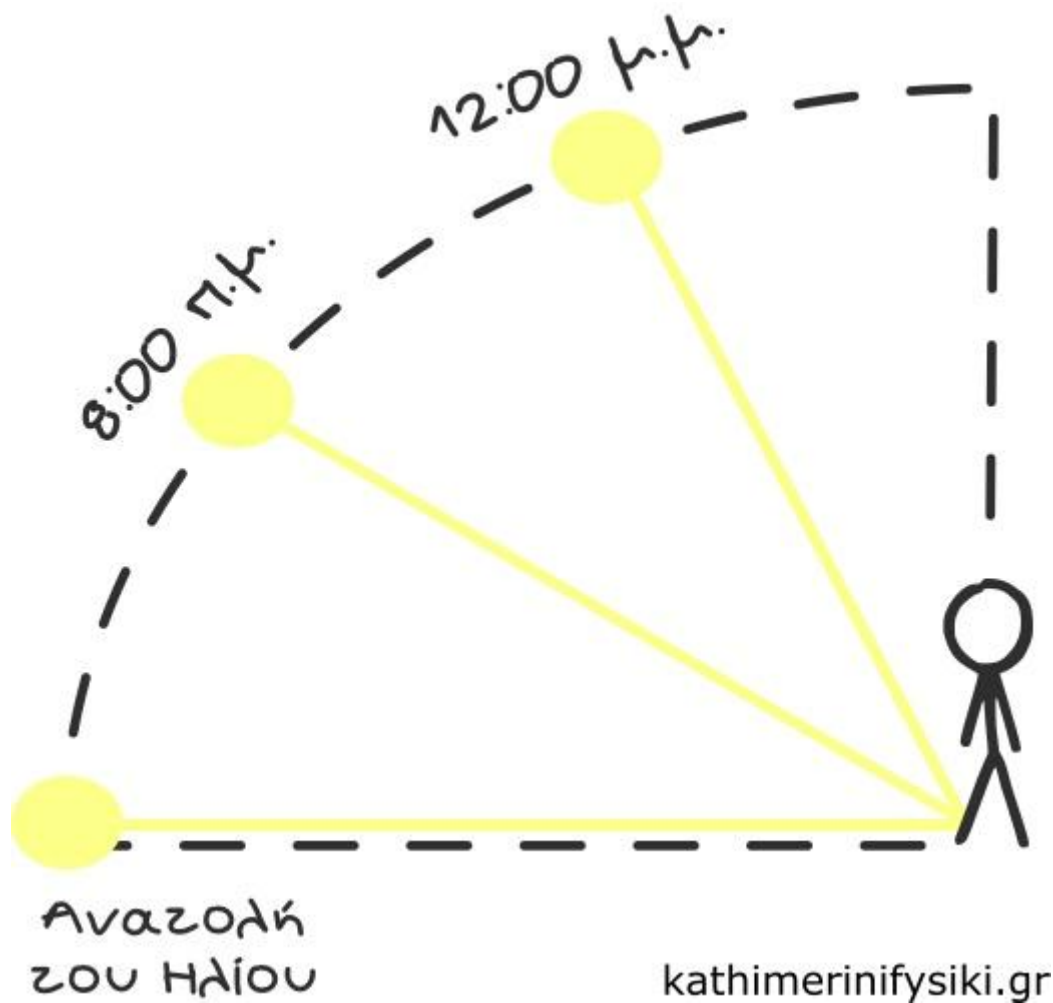
Φανταστείτε ότι έχουμε δύο μαρμελάδες, σαν αυτές που κλέβετε απ'όχι δίνουν για πρωινό στα ξενοδοχεία και δύο φέτες ψωμί, μία μεγάλη και μία μικρή. Αν αλείψουμε τις μαρμελάδες στις φέτες και οι δύο φέτες θα αλειφθούν με την ίδια ποσότητα μαρμελάδας, αλλά η μικρή φέτα θα έχει περισσότερη μαρμελάδα ανά μονάδα επιφάνειας.



Όταν οι ακτίνες του Ηλίου πέφτουν κάθετα στη Γη η ενέργεια που μεταφέρουν είναι συγκεντρωμένη σε μικρότερη επιφάνεια απ' ό,τι θα ήταν εάν έπεφταν υπό γωνία. Άρα μια επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου δέχεται τη μέγιστη δυνατή ροή ενέργειας όταν οι ακτίνες του Ηλίου πέφτουν κάθετα σε αυτήν.



Με απλά λόγια, η θερμοκρασία σε μια περιοχή της Γης εξαρτάται από την κλίση των ηλιακών ακτινών που αυτή δέχεται. Για τον ίδιο λόγο το μεσημέρι ο Ήλιος «καίει» περισσότερο από νωρίς το πρωί: ο Ήλιος το μεσημέρι βρίσκεται ψηλότερα και οι ακτίνες του πέφτουν με μεγαλύτερη κλίση.

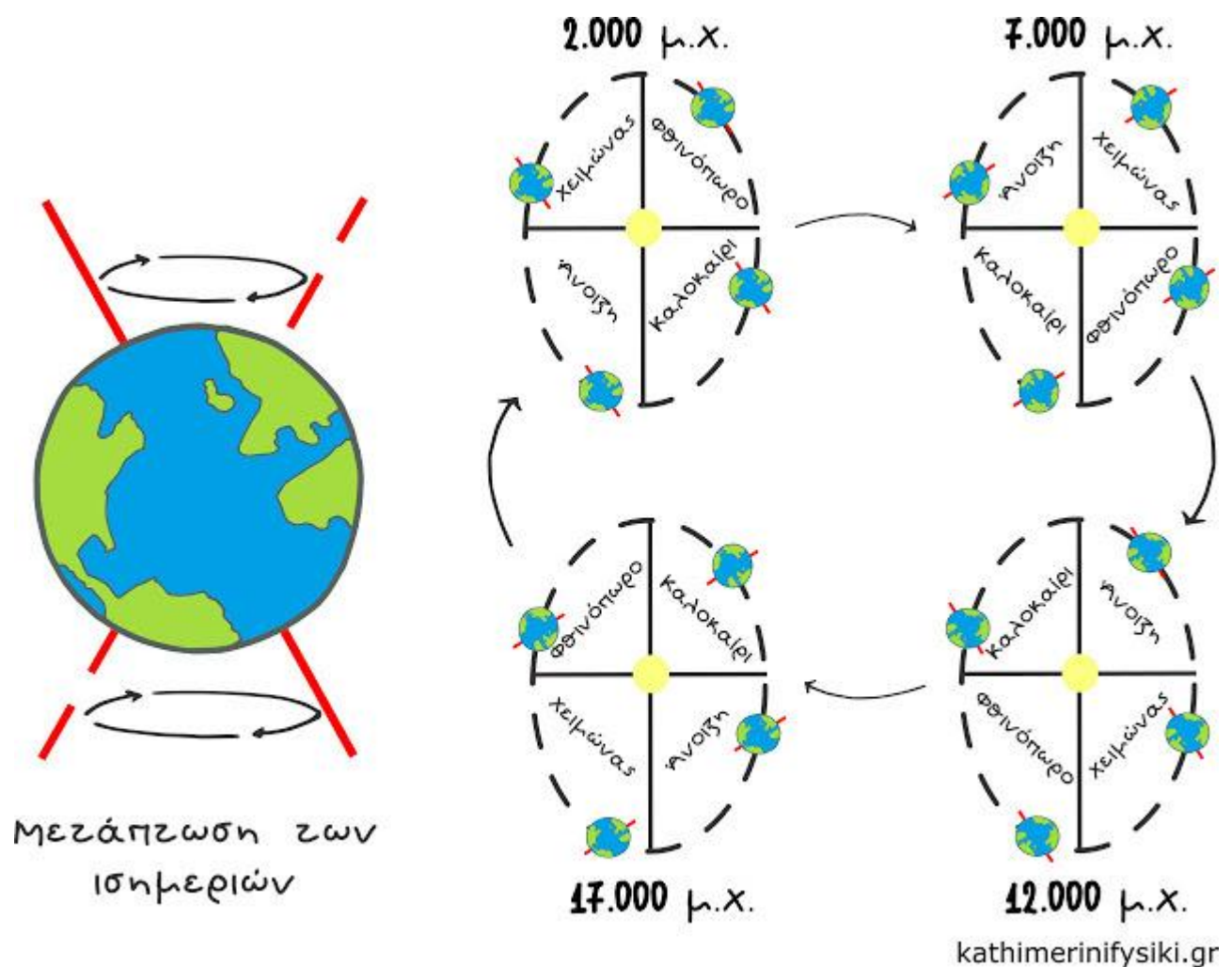


Θυμάστε τότε που η μαμά σας σας έλεγε να μην πηγαίνετε στην παραλία το μεσημέρι γιατί θα καείτε; Και εσείς πηγαίνατε; Καλά να πάθετε.

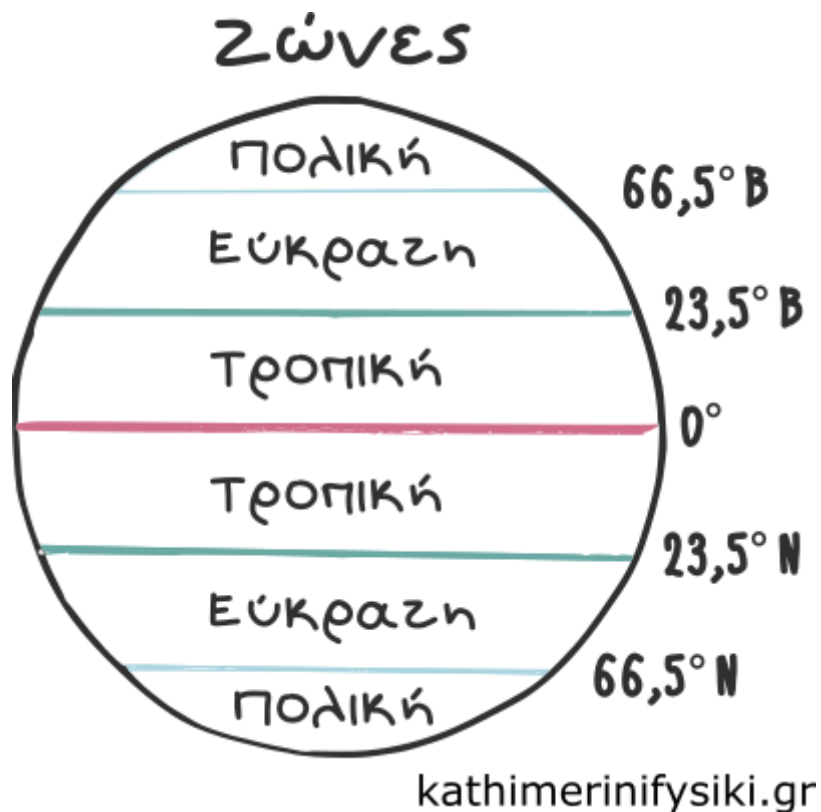


Γιατί ο άξονας της Γης έχει αυτή την κλίση; Η αλήθεια είναι πως δεν είμαστε απολύτως βέβαιοι. Η επικρατέστερη υπόθεση λέει πως πριν από περίπου 4.5 δισεκατομμύρια χρόνια, όταν το ηλιακό σύστημα δεν είχε ακόμα διαμορφωθεί πλήρως, ένας πλανήτης ονομαζόμενος **Θεία** συγκρούστηκε με τη Γη. Έτσι ο άξονας της Γης μετατοπίστηκε ενώ επίσης πιστεύεται ότι τα συντρίμμια από αυτή τη σύγκρουση σχημάτισαν τελικά τη Σελήνη.

Αν και κατά μέσο όρο η κατεύθυνση του άξονα της Γης παραμένει ίδια κατά τη διάρκεια της ετήσιας τροχιάς της, στην πραγματικότητα ο άξονας της Γης διαγράφει μια κυκλική κίνηση την οποία ολοκληρώνει κάθε περίπου 26.000 χρόνια. Λόγω της κίνησης αυτής κάθε 13.000 χρόνια οι εποχές στα ημισφαίρια της Γης αντιστρέφονται. Δηλαδή το μακρινό έτος 12.000 μ.Χ. οι άνθρωποι στην Ελλάδα θα κάνουν Χριστούγεννα στη Μύκονο! Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται *μετάπτωση των ισημεριών*.



Οι εποχές όπως τις ξέρουμε όμως δεν συμβαίνουν παντού. Οι Γη χωρίζεται σε κλιματικές ζώνες. Οι τέσσερις εποχές συμβαίνουν **μόνο** στις εύκρατες ζώνες.



Οι τροπικές ζώνες, στις οποίες οι ακτίνες του Ηλίου πέφτουν κάθετα ή σχεδόν κάθετα για όλο το χρόνο, διακρίνονται από υψηλές θερμοκρασίες και δυο εποχές: την υγρή και την ξηρή εποχή.

Οι πολικές ζώνες, για τις οποίες οι ηλιακές ακτίνες πέφτουν με μικρή κλίση, διακρίνονται από χαμηλές θερμοκρασίες και από τα φαινόμενα του Ηλίου του μεσονυκτίου και της Πολικής νύχτας. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και του χειμώνα ο Ήλιος μπορεί να είναι ορατός ή αόρατος, αντίστοιχα, για ολόκληρες ημέρες!



ΚΑΖΟΙΚΟΣ ΝΟΡΒΗΓΙΑΣ

ΝΑ ΠΩ ΕΝΑ ΚΡΥΟ ΑΝΕΚΔΟΤΟ;  
"ΉΤΑΝ ΚΑΠΟΤΕ ΔΥΟ ΕΣΚΙΜΟΙ..."  
ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ-ΧΑ...  
ΕΧΩ ΝΑ ΔΩ ΤΟΝ ΗΛΙΟ 60 ΗΜΕΡΕΣ...



kathimerinifysiki.gr

<https://youtu.be/iOyA6xVqJYU>