



ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΓΗ - ΣΕΛΗΝΗ

Sfaelos Ioannis

1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΓΗΣ

Η Γη είναι ο τρίτος στη σειρά πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος και ο πέμπτος σε μέγεθος.

Η μέση απόστασή της από τον Ήλιο είναι 149.600.000 km.

Η Γη συμμετέχει στην κίνηση του ηλιακού μας συστήματος, προς τον αστερισμό του Ηρακλή, καθώς και στην κίνηση του γαλαξία μας προς τον αστερισμό του Λέοντα.

Η Γη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο σε ελλειπτική τροχιά και συμπληρώνει μια πλήρη περιστροφή σε 365,256 μέρες. Τέλος, περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της και συμπληρώνει μια περιστροφή σε 23,93 ώρες.

Το σχήμα της Γης

- ▣ Η Γη είναι ένα **ουράνιο** σώμα.
- ▣ Έχει σχήμα σχεδόν σφαιρικό (εξαιτίας της περιστροφής γύρω από τον άξονά της), συμπιεσμένο στους πόλους (πεπλατυσμένο στους πόλους) και εξογκωμένο στον Ισημερινό.
- ▣ Το σχήμα της γης λέγεται **γεωειδές εκ περιστροφής.**



Η ακτίνα της στον Ισημερινό είναι 6.378 km.

Η μάζα της Γης είναι $5,97 \times 10^{24}$ Kg και πυκνότητά της περίπου 5.520 Kg /m^3 .

Η ατμόσφαιρα της Γης αποτελείται κυρίως από Άζωτο και Οξυγόνο, σε αναλογία 78% Άζωτο και 21% Οξυγόνο.

Το υπόλοιπο 1% αποτελείται από διάφορα άλλα αέρια.

Η μέση θερμοκρασία στην επιφάνεια της Γης είναι 15°C.

Τα χημικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται η Γη είναι πολλά. Τα πιο σημαντικά είναι ο Σίδηρος, σε ποσοστό 40%, το Οξυγόνο σε ποσοστό 28%, το Πυρίτιο σε ποσοστό 14,5% και το Μαγνήσιο σε ποσοστό 8,7%.

Η Γη έχει μαγνητικό πεδίο. Το πεδίο αυτό είναι ίδιο με αυτό που δημιουργεί ένας ευθύγραμμος μαγνήτης.

Η δομή του εσωτερικού της Γης παρουσιάζει την εξής εικόνα: Αποτελείται από τρία μέρη. Το φλοιό, τον μανδύα και τον πυρήνα.

Η ΓΗ

Ακτίνα	6.378 km
Μάζα (m)	5.97×10^{24} kg
Πυκνότητα	$5.520 \text{ kg} / \text{m}^3$
Επιτάχυνση της Βαρύτητας (g)	$9.81 \text{ m} / \text{s}^2$
Περιστροφή γύρω από τον άξονα	1600 km / h
Περιφορά γύρω από τον ήλιο	106.000 km / h
Μέση Θερμοκρασία	15 °C

Το σέλας είναι το φωτεινό ουράνιο φαινόμενο που συμβαίνει στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας και που παρατηρείται ιδίως στις πολικές περιοχές (εξ ου και Πολικό Σέλας), τόσο στον Βόρειο ημισφαίριο όσο και στο Νότιο αποκαλούμενο ανάλογα "Βόρειο Σέλας" και "Νότιο Σέλας".

Η δεσπόζουσα θεωρία που αποδείχθηκε και πειραματικά είναι ότι γενεσιουργός αιτία καθίσταται ο βομβαρδισμός των υψηλών ατμοσφαιρικών στρωμάτων από ηλεκτρόνια που προέρχονται από ρεύματα φορτισμένων σωματίων από τον Ήλιο. Αυτά τα ρεύματα που καλούνται σήμερα ηλιακός άνεμος ή μαγνητική καταιγίδα είναι ανάλογα ισχυρά με τη δραστηριότητα του Ήλιου.

Τα φορτισμένα αυτά σωμάτια (που αποτελούνται κυρίως από πυρήνες Υδρογόνου και ηλεκτρόνια) εκτρέπονται από το μαγνητικό πεδίο της Γης έτσι ώστε τα μεν ηλεκτρόνια να εγκλωβίζονται γύρω από τους μαγνητικούς πόλους, οι δε πυρήνες του Υδρογόνου να διεισδύουν μέσα στην ατμόσφαιρα, κοντά στους μαγνητικούς πόλους, φθάνοντας ακόμη και μέχρι το έδαφος αν και εφόσον έχουν αρκετή ενέργεια από τον Ήλιο. Ταυτόχρονα όμως τα ηλεκτρόνια που διεισδύουν στα υψηλά στρώματα διεγείρουν τα άτομα του Οξυγόνου και του Αζώτου που υπάρχουν σ' εκείνα τα ύψη.

Η διέγερση αυτή γίνεται με την μετατόπιση των ηλεκτρονίων αυτών των ατόμων που όμως όταν επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση εκπέμπουν πλέον φως που είναι χαρακτηριστικό σε κάθε αέριο και που βρέθηκε έτσι ότι το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται κυρίως σε ύψος από 100 χλμ. από το έδαφος μέχρι μερικές εκατοντάδες χιλιομέτρων υπεράνω αυτού με αποτέλεσμα το θέαμα του φαινομένου να γίνεται πιο φαντασμαγορικό.

Η περιοχή της ατμόσφαιρας από την επιφάνεια της Γης και μέχρι 15 Km ύψος ονομάζεται τροπόσφαιρα.

Στην περιοχή αυτή πραγματοποιούνται όλα τα μετεωρολογικά φαινόμενα.

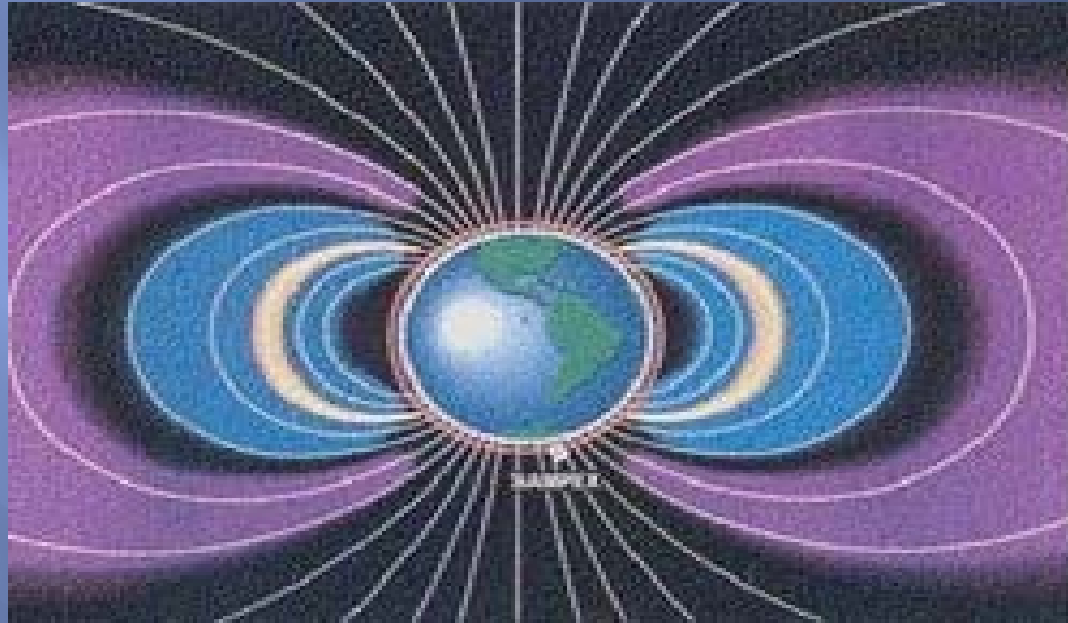
Δημιουργούνται ανοδικά ρεύματα μεταφοράς θερμού αέρα από την επιφάνεια και καθοδικά ρεύματα ψυχρού αέρα.

Η επόμενη ζώνη είναι η στρατόσφαιρα, που εκτείνεται μέχρι 40 έως 50 Km.

Η ζώνη μεταξύ 50 και 80 Km είναι η μεσόσφαιρα.

Η περιοχή μετά τα 80 Km ονομάζεται ιονόσφαιρα.

Στο τμήμα της ατμόσφαιρας μεταξύ στρατόσφαιρας και μεσόσφαιρας οι συνθήκες είναι κατάλληλες για το σχηματισμό όζοντος (O_3). Αυτή η περιοχή ονομάζεται οζονόσφαιρα και η ύπαρξή της θεωρείται σημαντική για τη ζωή στον πλανήτη μας.



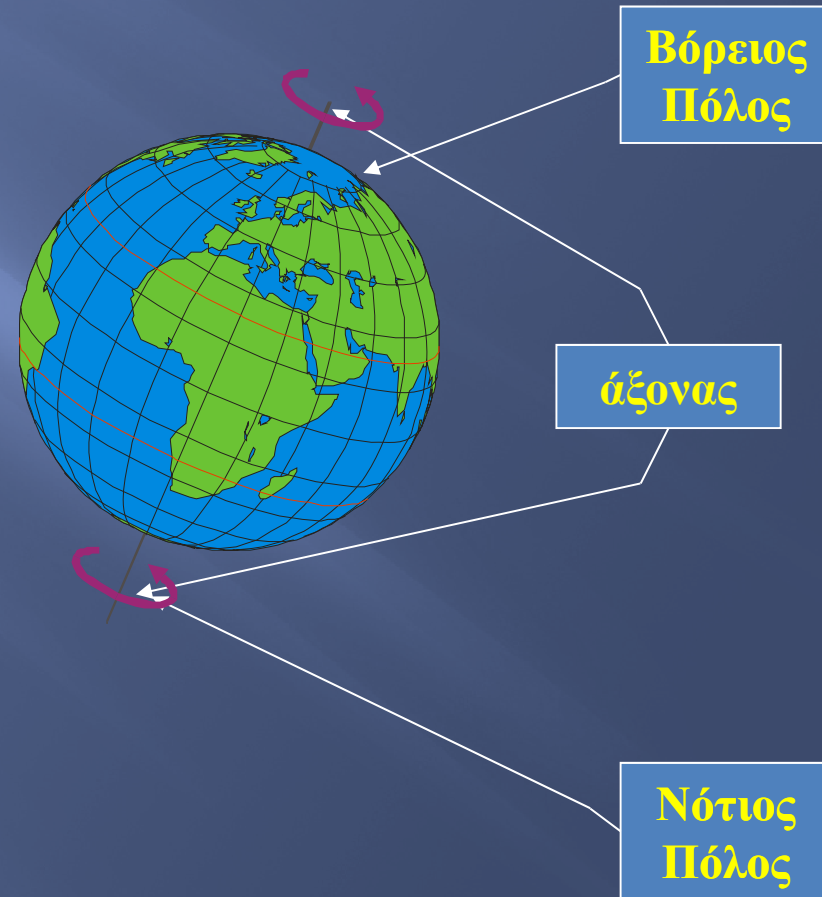
Οι ζώνες Van Allen, είναι περιοχές γύρω από την Γη με πολύ ισχυρή ακτινοβολία, που εκτείνονται σε απόσταση από περίπου 3.000 Km ως περίπου 20.000Km από την επιφάνεια του πλανήτη μας. Αποτελούνται από σωματίδια με μεγάλο ηλεκτρικό φορτίο που φέρονται να παγιδεύτηκαν από το γήινο μαγνητικό πεδίο.

Η κάθε ζώνη έχει το σχήμα ενός πελώριου δακτυλιδιού και η μία βρίσκεται στο εσωτερικό της άλλης. Το ισχυρότερο τμήμα τους βρίσκεται στην εσωτερική ζώνη σε απόσταση περίπου 3.200 Km από την επιφάνεια της Γης.

Η προέλευσή της εσωτερικής ζώνης πιθανολογείται ότι οφείλεται στην ακτινοβολιακή δράση του Ήλιου, ενώ η ύπαρξη της εξωτερικής ζώνης εικάζεται ότι μπορεί να μην έχει αποκλειστικά ηλιακή αλλά ευρύτερη κοσμική καταγωγή. Η ισχυρότερη περιοχή της εξωτερικής ζώνης βρίσκεται γύρω στα 16.000 Km πάνω από τον Ισημερινό της Γης.

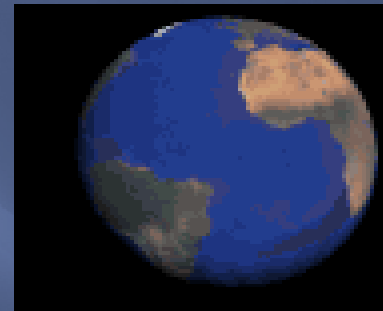
Ο άξονας της γης

- Ο **άξονας** της γης είναι μια νοητή ευθεία γραμμή που περνάει από το κέντρο της Γης και ενώνει τους δύο **πόλους** της.



Οι κινήσεις της Γης Περιστροφή

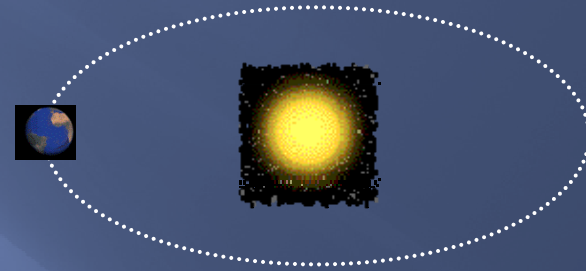
- ▣ Η Γη κάνει μια **περιστροφή** γύρω από τον άξονά της κάθε 24 ώρες από τα δυτικά προς τα ανατολικά.



Οι κινήσεις της Γης

Περιφορά

- ▣ Η Γη κάνει **περιφορές** γύρω από τον Ήλιο
- ▣ Μία περιφορά γύρω από τον Ήλιο διαρκεί **365** ημέρες



Σημείωση: Οι διαστάσεις των σωμάτων καθώς και οι αποστάσεις δεν αναλογούν στις πραγματικές

Περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της

Η Γη περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της σε **24 ώρες** περίπου και αποτελεί ένα αρκετά ακριβές ωρολόγιο, τουλάχιστο σε πρώτη προσέγγιση. Αλλά εδώ και πολλά χρόνια έχουμε παρατηρήσει ότι η περιστροφή της Γης δεν είναι ομοιόμορφη και ομαλή. Πράγματι:

1) Με τη βοήθεια των ωρολογίων χαλαζίου, *quartz*, διαπιστώθηκε ότι η περιστροφή της Γης παρουσιάζει μια εποχιακή μεταβολή: επιβραδύνεται την άνοιξη και επιταχύνεται το φθινόπωρο. Η εποχιακή αυτή μεταβολή, *ετησία κύμανση*, οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, όπως είναι:

- Η τήξη πάγων
- Οι άνεμοι
- Η συστολή και διαστολή της Γης λόγω μεταβολών της θερμοκρασίας
- Η τριβή παλιρροϊκών κυμάτων στους πυθμένες των ωκεανών κλπ.

Επειδή οι παράγοντες αυτοί δεν είναι ίδιοι, αλλά διαφοροποιούνται από έτος σε έτος, η ετησία κύμανση δεν είναι σταθερή. Κατά μέσο όρο είναι περίπου **0,0025 s**.

2) Από σύγκριση των θεωρητικά υπολογισμένων χρονικών στιγμών των ηλιακών εκλείψεων προς εκείνες που οι εκλείψεις πράγματι έγιναν, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η διάρκεια της ημέρας αυξάνει κατά **0,0016 s** ανά αιώνα. *Δηλαδή η περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της επιβραδύνεται.*

3) Ο άξονας περιστροφής της Γης δεν παραμένει σταθερός ως προς τη Γη, αλλά κινείται κατά λίγα μέτρα γύρω από κάποια μέση θέση.

Έτσι και οι πόλοι της Γης δεν παραμένουν σταθεροί.

Η κίνηση του Β. πόλου της Γης αποτελείται από δύο συνιστώσες:

- μία ετήσια και περίπου κυκλική με ακτίνα **3m**
- και μία 14-μηνη με μέσο πλάτος **5m**.

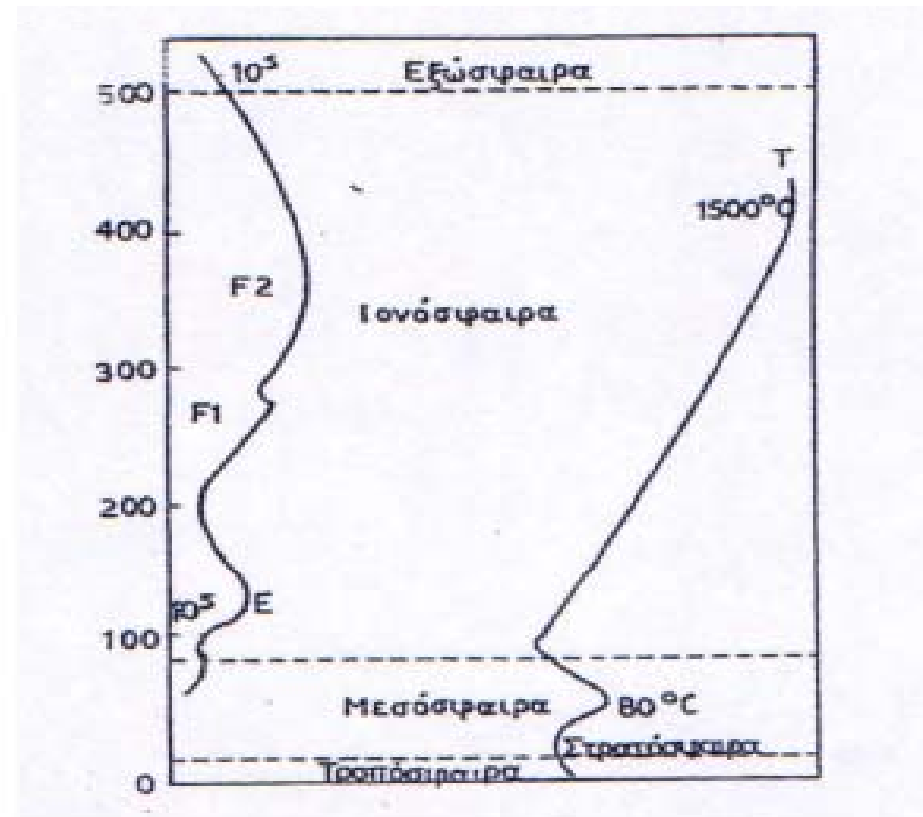
Η ετήσια προέρχεται από την ανακατανομή των πολικών μαζών, ενώ η άλλη οφείλεται στο ότι ο άξονας περιστροφής της Γης δεν ταυτίζεται με τον άξονα συμμετρίας της. Έτσι διαγράφει κωνική επιφάνεια της οποίας ο άξονας συμπίπτει με τον άξονα συμμετρίας της Γης.

Λόγω της κίνησης του πόλου μεταβάλλονται οι μεσημβρινοί της Γης – κατά συνέπεια και οι τοπικοί χρόνοι – και φυσικά τα γεωγραφικά πλάτη (κατά λίγα δευτερόλεπτα του τόξου).

Γήινη Ατμόσφαιρα

Η ατμόσφαιρα της Γης αποτελείται κυρίως από άζωτο (78%), οξυγόνο (21%), ευγενή αέρια και λοιπά στοιχεία 1%. Η ατμόσφαιρα της Γης χωρίζεται σε πέντε στρώματα,

- τροπόσφαιρα
- στρατόσφαιρα
- μεσόσφαιρα
- ιονόσφαιρα &
- εξώσφαιρα.



Στρώματα της γήινης ατμόσφαιρας

Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ ΓΗ

Γεωγραφικές συντεταγμένες



Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

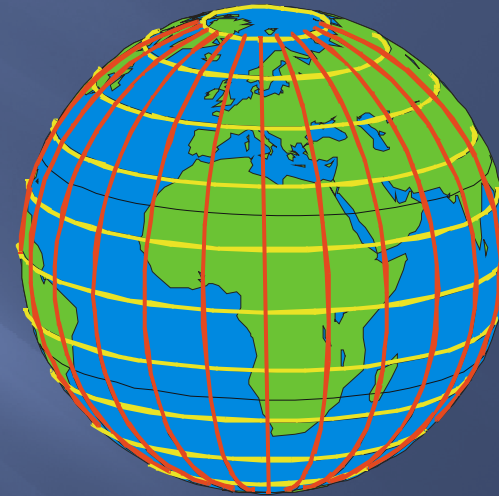
- ▣ Για να βρούμε τη θέση ενός τόπου πάνω στη Γη, έχουμε χαράξει πάνω στην υδρόγειο σφαίρα ένα **σύστημα από γραμμές**.



Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

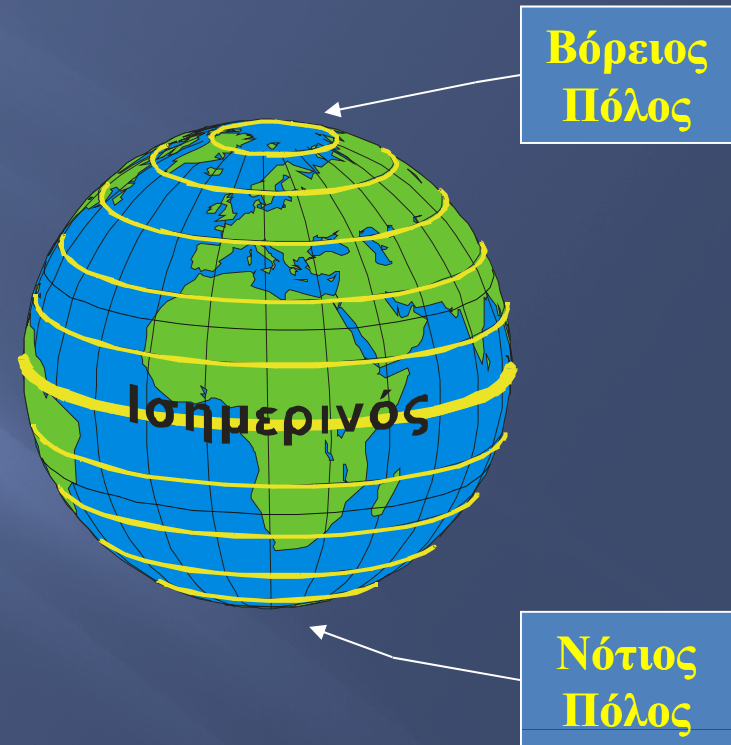
Οι γραμμές αυτές είναι:

- ▣ οι **παράλληλοι κύκλοι**
και
- ▣ οι **μεσημβρινοί**



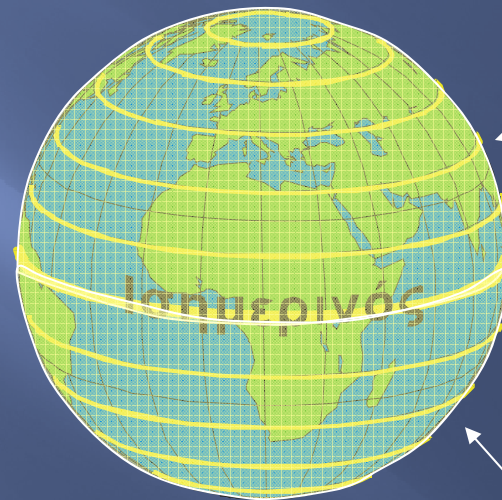
Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

- ▣ Ο μεγαλύτερος παράλληλος κύκλος λέγεται **Ισημερινός**.
- ▣ Από τον Ισημερινό χαράσσονται 90 κύκλοι προς το Βόρειο και 90 προς το Νότιο Πόλο.



Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

- ▣ Ο **Ισημερινός** χωρίζει τη Γη σε Βόρειο και Νότιο ημισφαίριο



**Βόρειο
ημισφαίριο**

**Νότιο
ημισφαίριο**

Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

- ▣ Οι γραμμές που ενώνουν τους πόλους λέγονται **μεσημβρινοί**
- ▣ Ως αρχή θεωρούμε τον **1° Μεσημβρινό** που περνά από το αστεροσκοπείο του Γκρήνουιτς στη Μ. Βρετανία

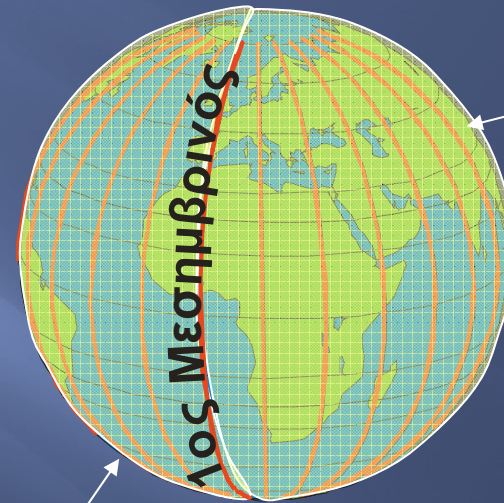


Βόρειος
Πόλος

Νότιος
Πόλος

Γεωγραφικές συντεταγμένες Προσανατολισμός

- ▣ Οι μεσημβρινοί είναι **180** προς τα ανατολικά και **180** προς τα δυτικά
- ▣ Χωρίζουν τη γη σε:
 - **Δυτικό** και
 - **Ανατολικό** ημισφαίριο



Ανατολικό
ημισφαίριο

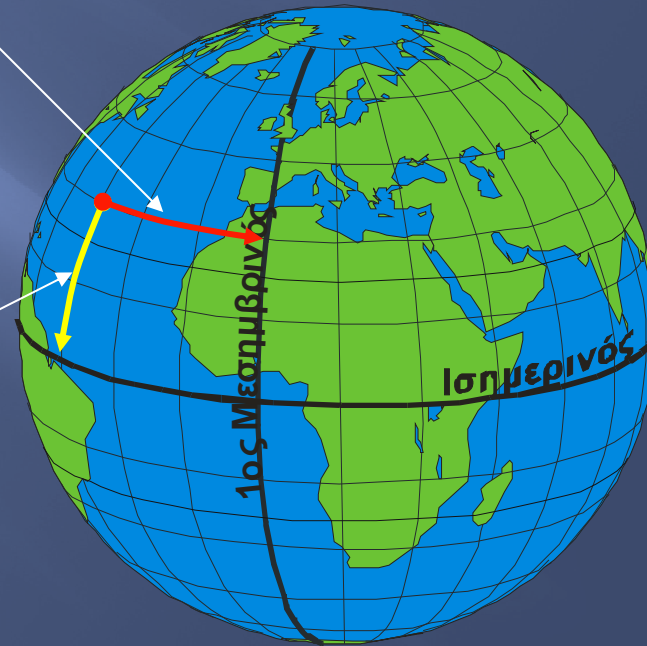
Δυτικό ημισφαίριο

Γεωγραφικές συντεταγμένες

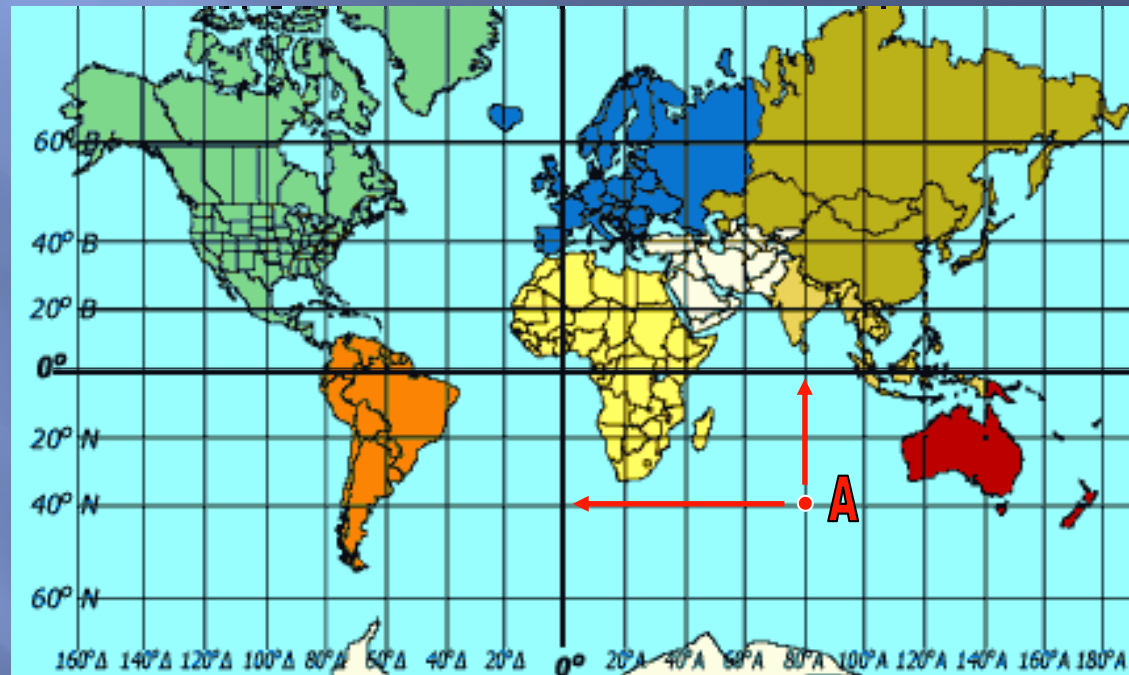
- ▣ Γεωγραφικό μήκος
- ▣ Γεωγραφικό πλάτος

Η απόσταση ενός τόπου από τον 1ο Μεσημβρινό λέγεται **γεωγραφικό μήκος**

Η απόσταση ενός τόπου από τον Ισημερινό λέγεται **γεωγραφικό πλάτος**



Ποιες είναι οι γεωγραφικές συντεταγμένες ενός τόπου;

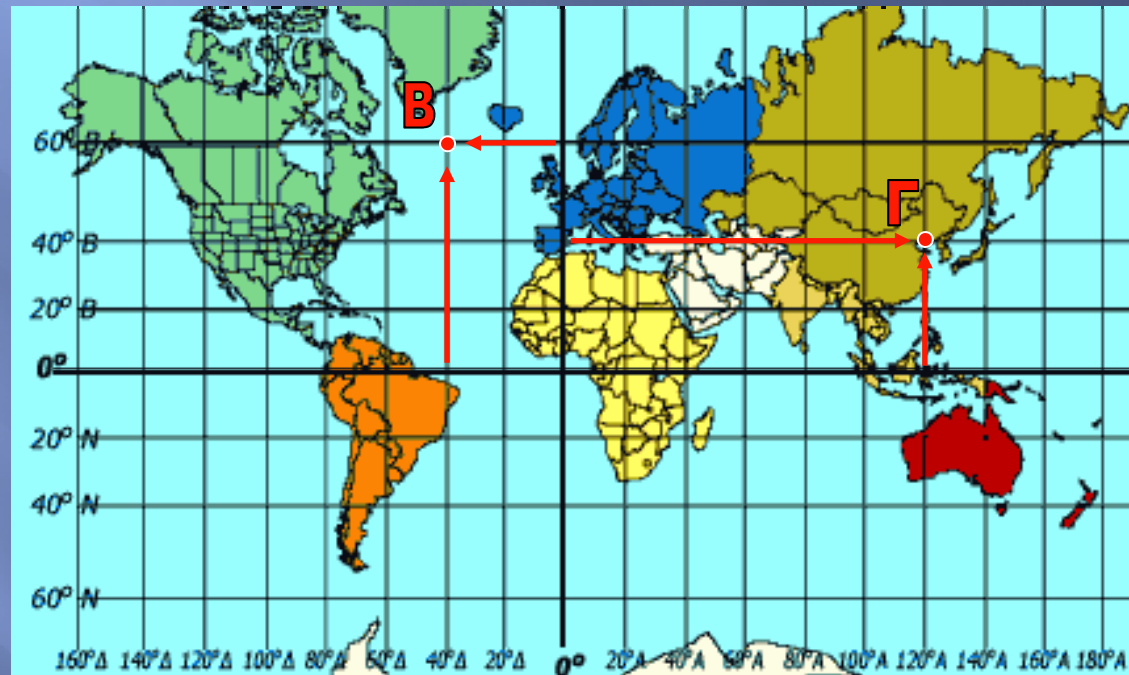


Ο τόπος **A** έχει γεωγραφικές συντεταγμένες...

- **40° Νότια**
- **80° Ανατολικά**

ή σύντομα: **40° N – 80° A**

Ποιες είναι οι γεωγραφικές
συντεταγμένες ενός τόπου;

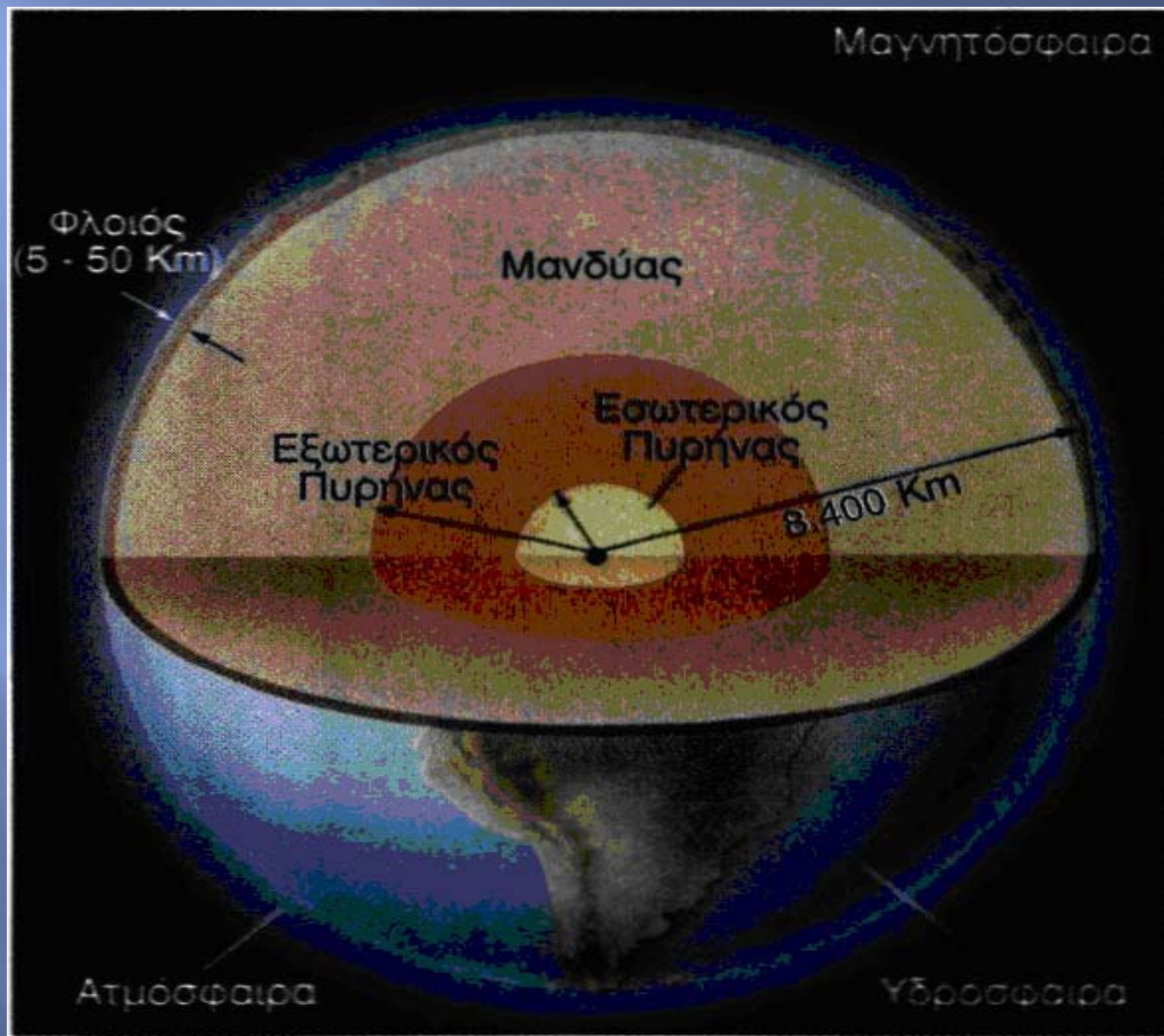


Τι γεωγραφικές συντεταγμένες έχει ο τόπος **Β**;

60° Β – 40° Δ

Τι γεωγραφικές συντεταγμένες έχει ο τόπος **Γ**;

40° Β – 120° Α





Τ Ε Λ Ο Σ