Εισαγωγή στην Αστρονομική Παρατήρηση

Ανδρέας Παπαλάμπρου
Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας "Ωρίων"
20/5/2009

Ερασιτεχνική Αστρονομία

- Μια ενασχόληση που αρχίζει από απλό χόμπι.....
  & φτάνει έως συμβολή σε επιστημονικές ανακαλύψεις.
- Αστρονομική παρατήρηση από γυμνούς οφθαλμούς.....
  έως ακριβά και μεγάλα τηλεσκόπια.
- Στην παρουσίαση αυτή θα γίνει μια εισαγωγή στο τι και πως μπορούμε να παρατηρήσουμε στον ουρανό.

Διάρθρωση Παρουσίασης

* Α. Βασικές γνώσεις αστρονομίας - ουρανογραφίας
* Β. Τα ουράνια αντικείμενα
* Γ. Αστρονομική παρατήρηση

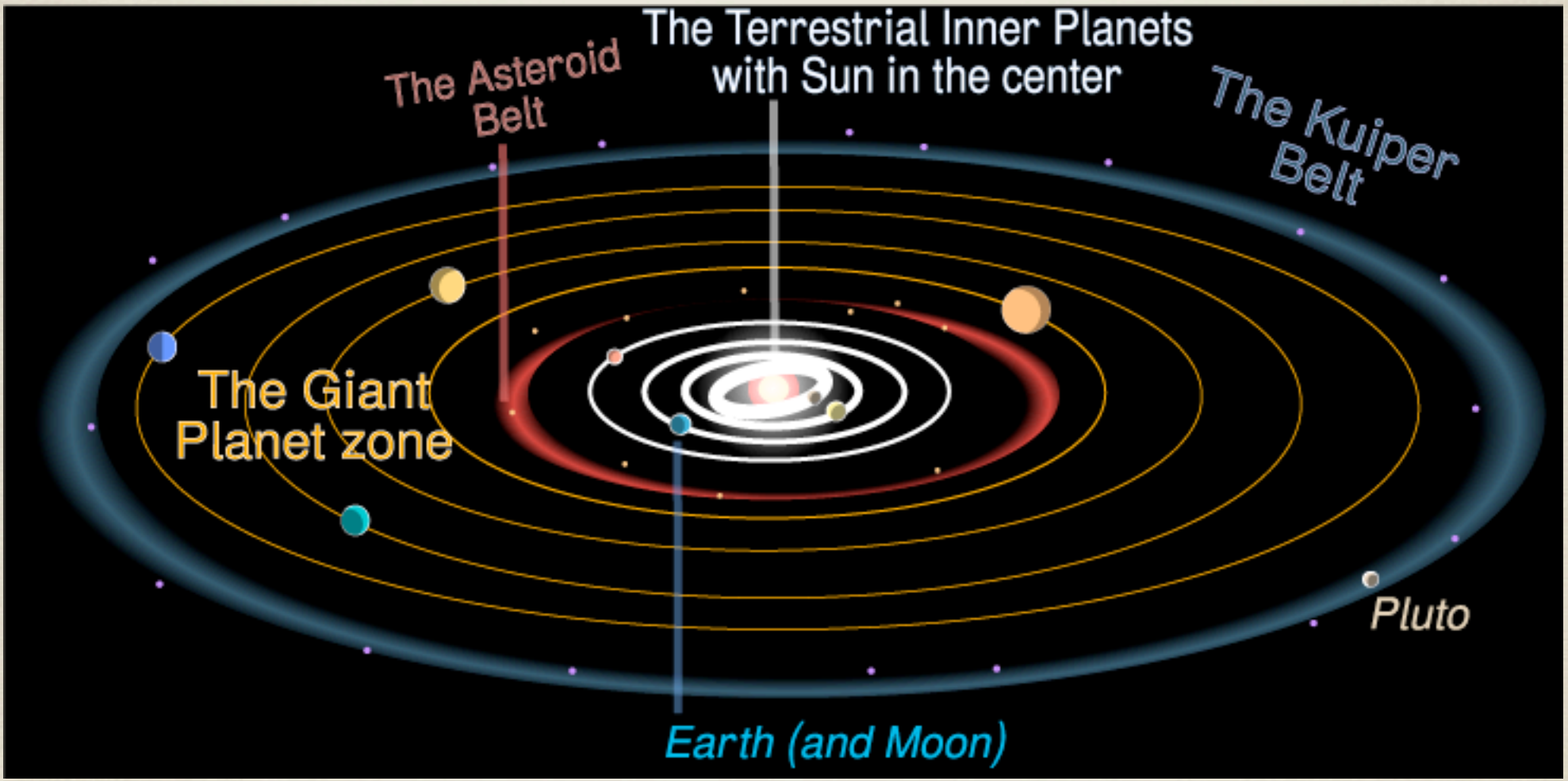
Μέρος Α’

Βασικές γνώσεις αστρονομίας
και ουρανογραφίας

Νυχτερινός Ουρανός

Τί είναι όλα αυτά τα αντικείμενα που βλέπουμε;

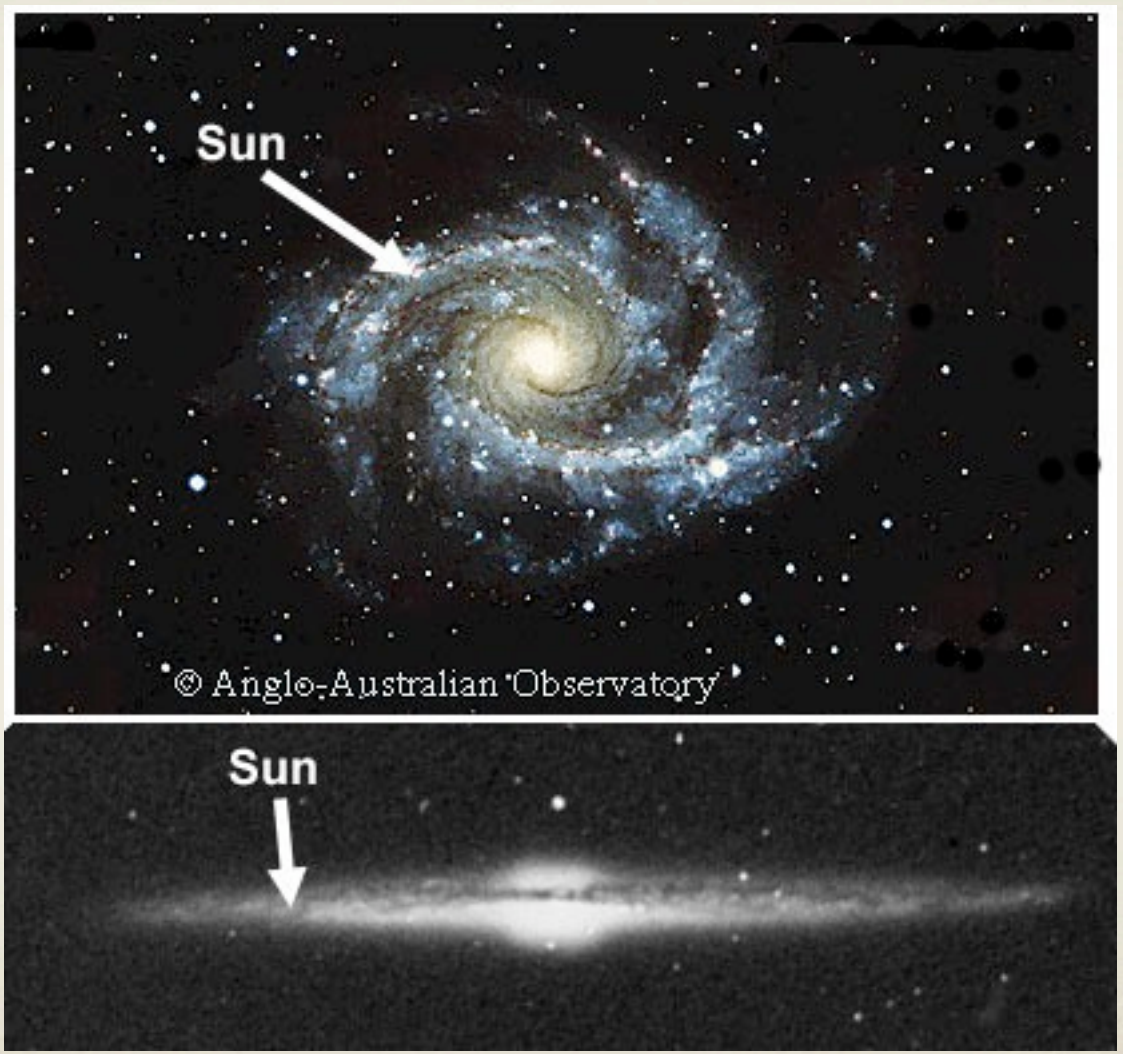
Η θέση της Γης στο Η.Σ.



Ηλιακό Σύστημα

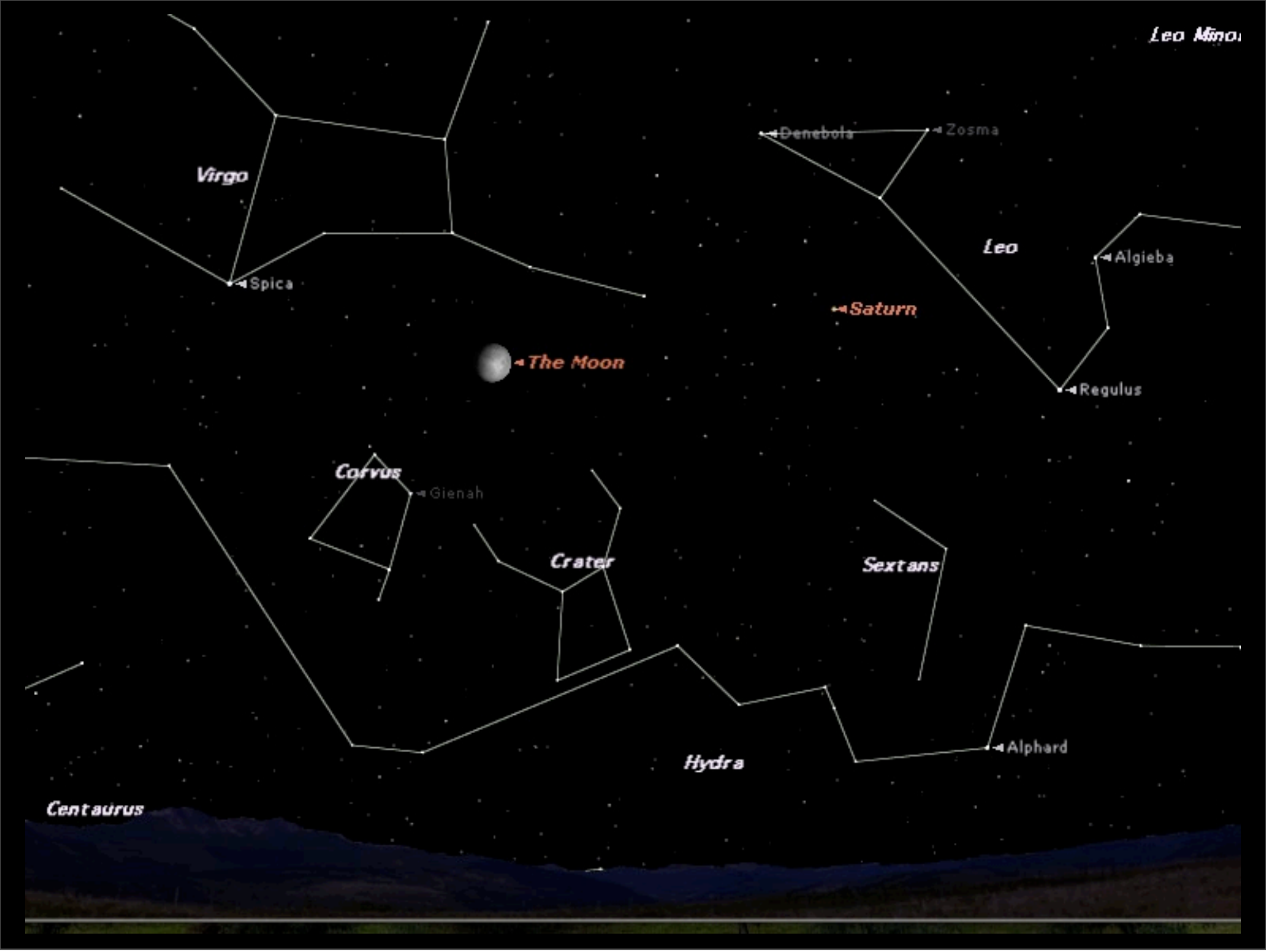
* Αντικείμενα του Ηλιακού μας Συστήματος:
* Πλανήτες (5 ορατοί δια γυμνού οφθαλμού)
* Σελήνη
* Ήλιος
* Κομήτες, Διάττοντες κ.ά.

Η θέση του Η.Σ. στο Γαλαξία



Ο Γαλαξίας μας

* Αντικείμενα στο Γαλαξία μας:
* Αστέρια (δια γυμνού οφθαλμού μερικές χιλιάδες)
* Νεφελώματα (με τηλεσκόπιο)
* Αστρικά Σμήνη (με τηλεσκόπιο)
* ...και άλλοι γαλαξίες πέρα από τον δικό μας.

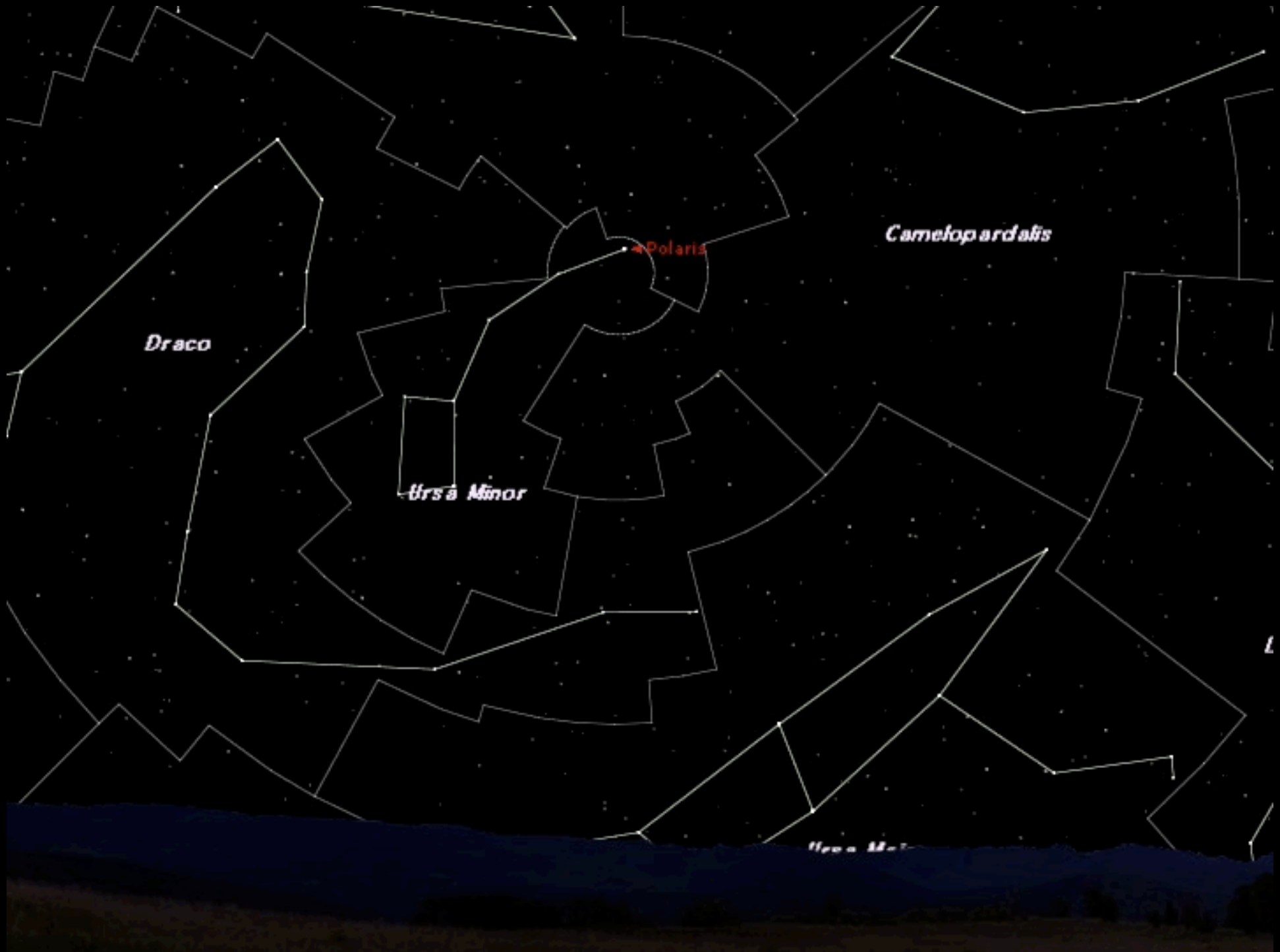

Leo Minor
Denebola
Zosma
Virgo
Leo
Algieba
Spica
Saturn
The Moon
Regulus
Corvus
Gienah
Crater
Sextans
Alphard
Hydra
Centaurus

΄Ενα σημείο αναφοράς

* Τα αστέρια του Γαλαξία μας κινούνται με μικρές σχετικές ταχύτητες οπότε για αρκετά χρόνια θεωρούμε ότι οι μεταξύ τους αποστάσεις είναι ίδιες.
* Αποτέλεσμα: Τα αστέρια και οι σχηματισμοί τους θα αποτελέσουν τον χάρτη-πλοηγό μας για την εξερεύνηση του ουρανού.

Άστρα και Αστερισμοί

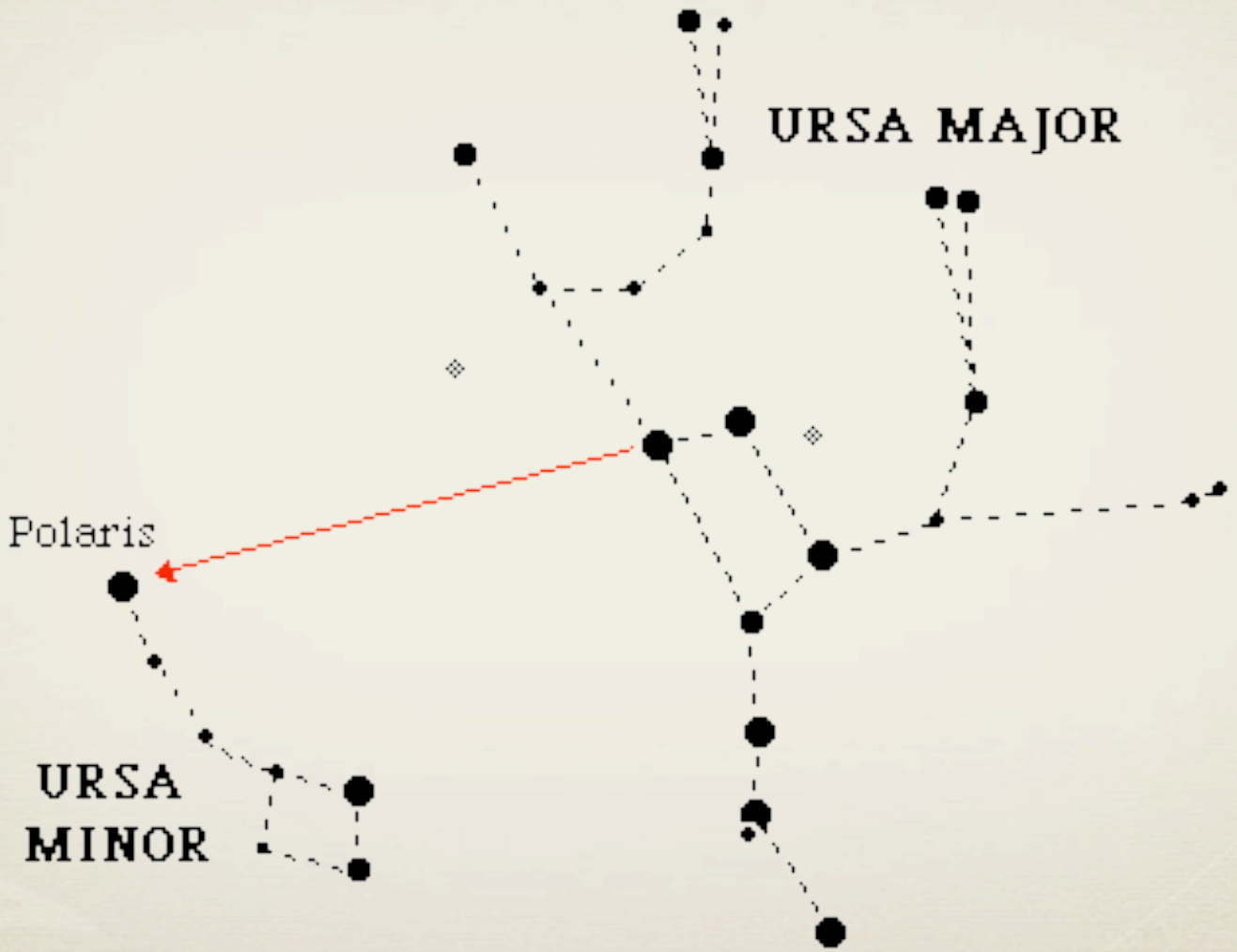
* Περίπου 2000 άστρα είναι ορατά δια γυμνού οφθαλμού.
* Στα πιο λαμπρά οι αρχαίοι λαοί είδαν σχηματισμούς που τους ταύτισαν με μύθους και θεότητες.
* Αποτέλεσμα: Οι 88 αστερισμοί, ο οδηγός μας στον ουράνιο θόλο.
* Ο πιο απλός τρόπος προσδιορισμού της θέσης ενός σώματος είναι με τη συσχέτισή του με τον αστερισμό όπου ανήκει.


Polaris
Camelopardalis
Draco
Ursa Minor

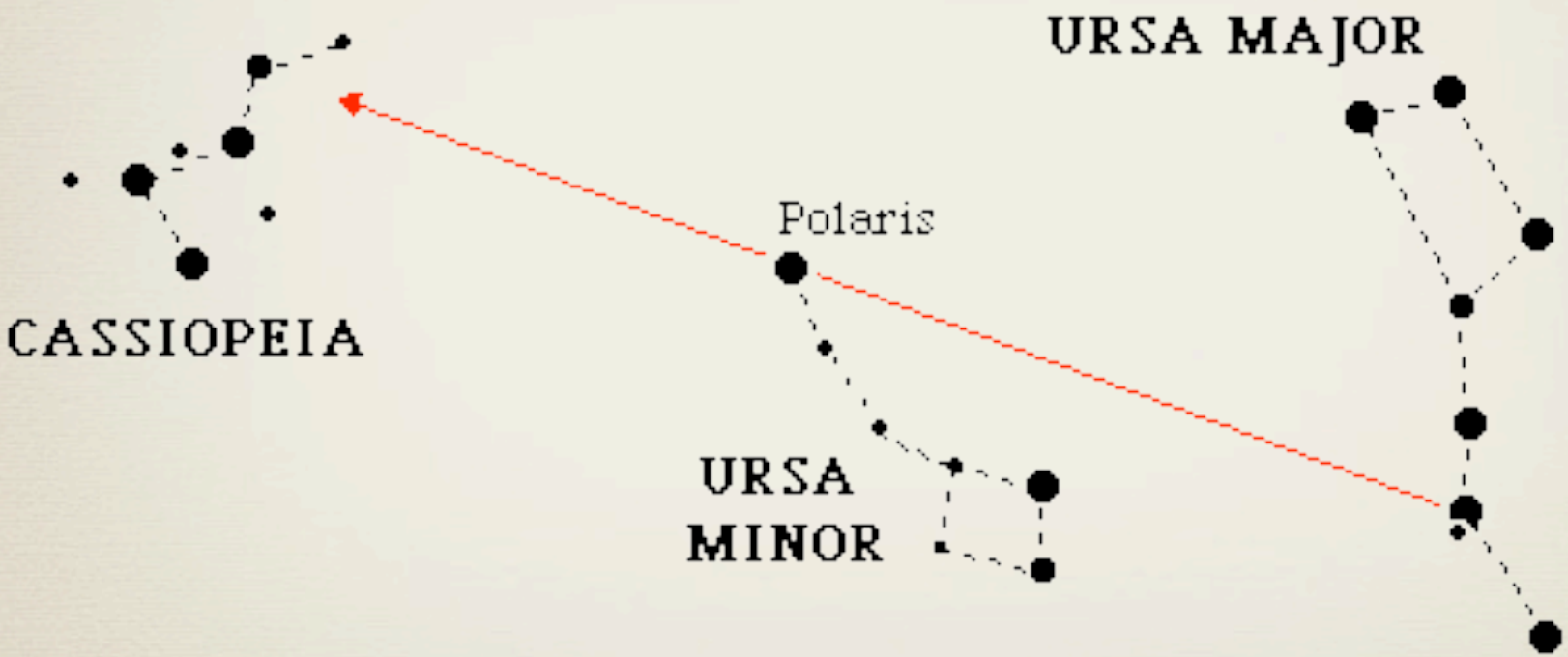
Ουρανογραφία

- Το πρώτο βήμα στην εκμάθηση του ουρανού είναι η αναγνώριση των αστερισμών.
- Με βάση μερικούς λαμπρούς και χαρακτηριστικούς σχηματισμούς (π.χ. Μεγάλη Άρκτος, Ωρίωνας κ.ά.) οδηγούμαστε στους υπόλοιπους μέσα από ιδεατές ενώσεις και προεκτάσεις.

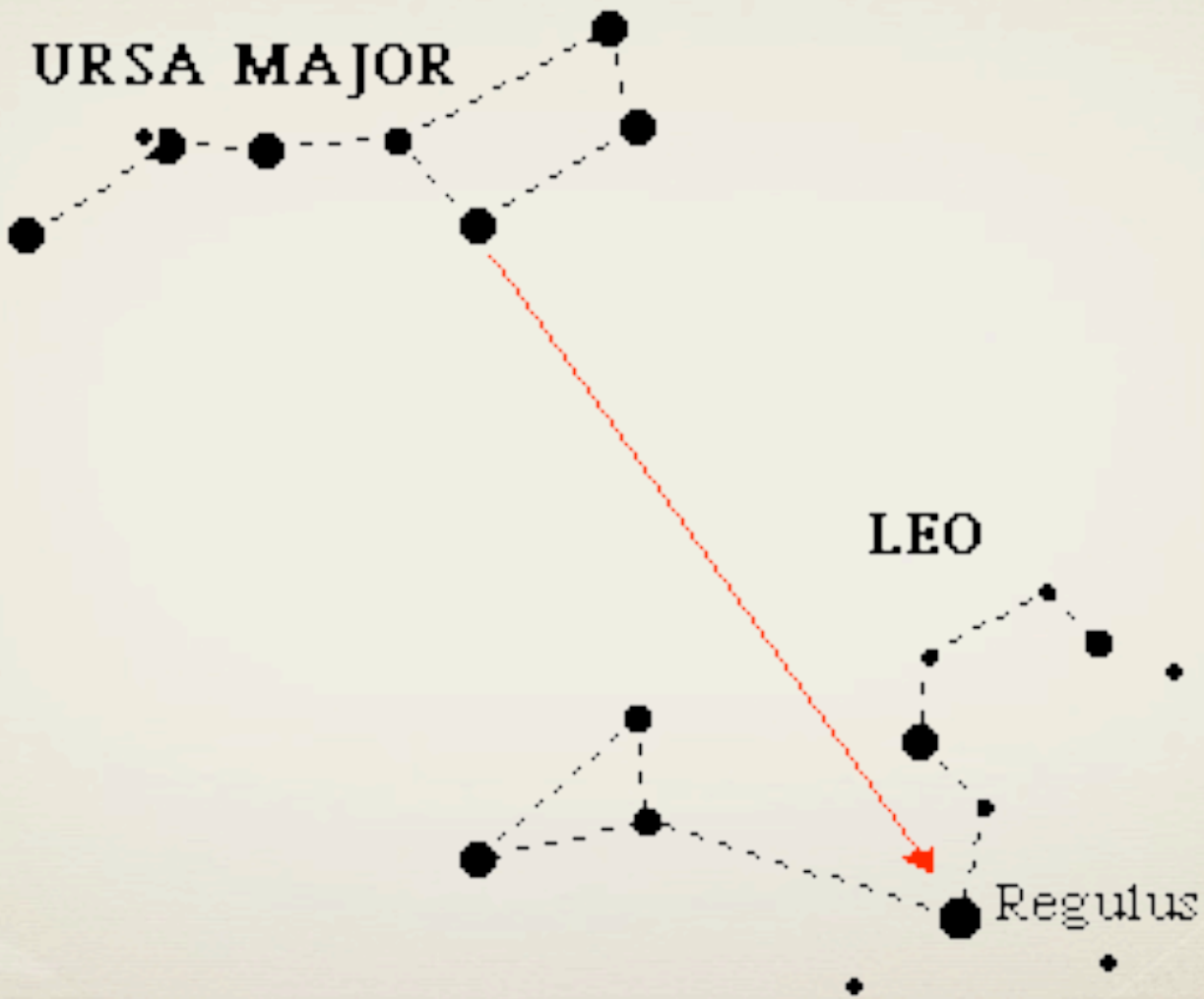
Ουρανογραφία



Ουρανογραφία



Ουρανογραφία



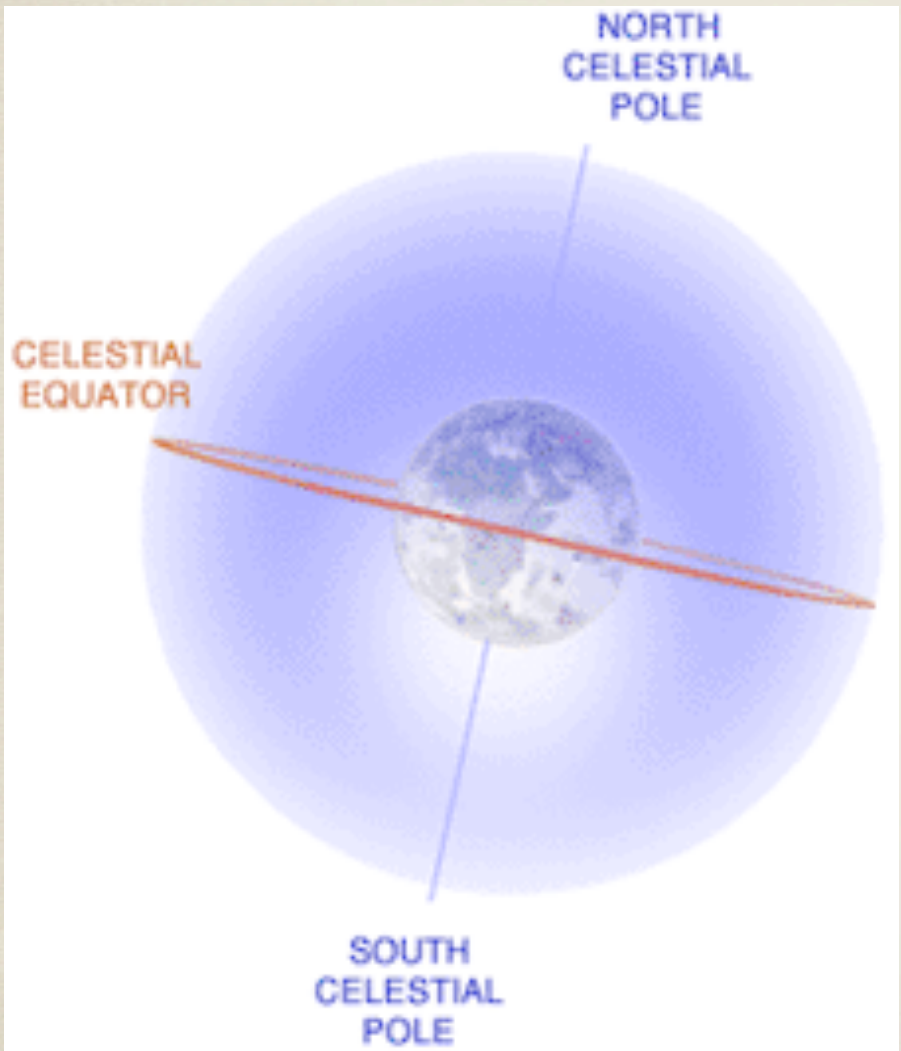
Ονομασία Αστεριών

* Τα λαμπρότερα αστέρια έχουν ένα κύριο όνομα (π.χ. Αντάρης, Βέγα, Σείριος κτλ).
* Ονομάζονται, επίσης, και από τον αστερισμό στον οποίο ανήκουν μαζί με τα γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου ανάλογα με τη λαμπρότητά τους.
* Π.χ. ο Βέγα είναι ο α Λύρας, ο Πολυδεύκης είναι ο β Διδύμων, ο Σείριος είναι ο α Μεγάλου Κυνός κ.ο.κ.

Η ουράνια σφαίρα

- Είναι μια νοητή σφαίρα με κέντρο τον παρατηρητή πάνω στην οποία προβάλλονται τα ουράνια σώματα.
- Αποτελεί βάση για διάφορα συστήματα συντεταγμένων με βάση τα οποία περιγράφουμε τη θέση των ουράνιων αντικειμένων.
- Τα πιο σημαντικά συστήματα είναι οι οριζόντιες συντεταγμένες και οι ουρανογραφικές συντεταγμένες.
- Η επιφάνεια της ουράνιας σφαίρας είναι χωρισμένη στους 88 αστερισμούς.

Η ουράνια σφαίρα



Όλα τα συστήματα συντεταγμένων έχουν έναν βασικό κύκλο που την χωρίζει σε δύο ημισφαίρια (όπως ο ισημερινός τη Γη).

Από τους πόλους των ημισφαιρίων διέρχονται οι μέγιστοι κύκλοι (όπως οι μεσημβρινοί στη Γη).

Οριζόντιες Συντεταγμένες

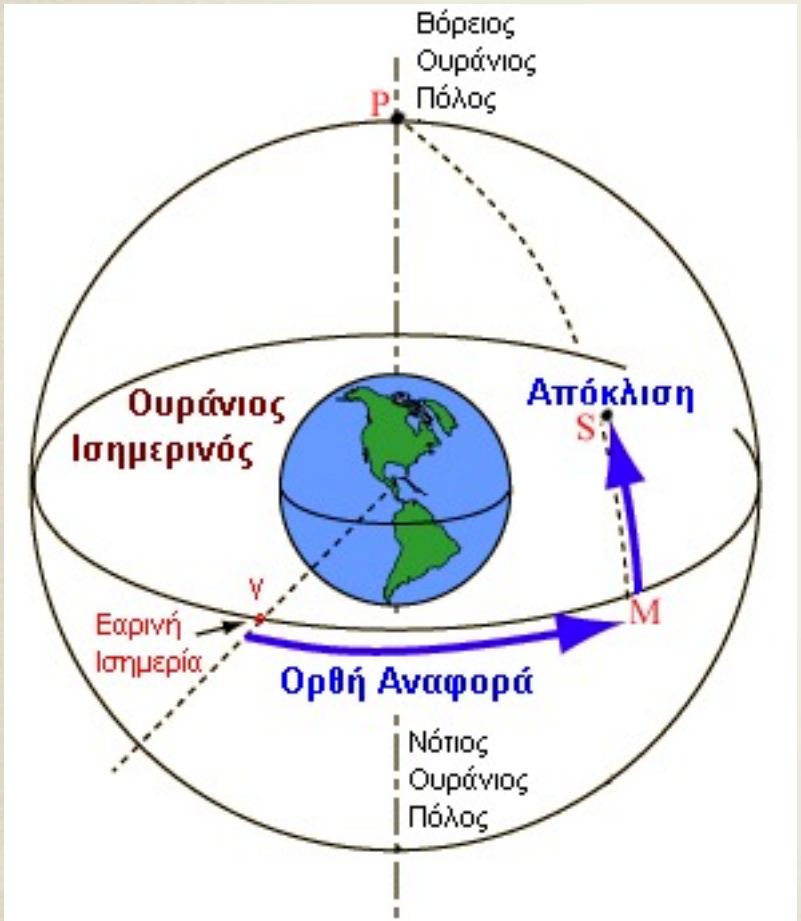
* Οι δύο οριζόντιες συντεταγμένες είναι το Αζιμούθιο και το Ύψος. Ο ορίζοντας του παρατηρητή είναι ο βασικός κύκλος. Οι πόλοι είναι το Ζενίθ και το Ναδίρ.

* Το αζιμούθιο μας δίνει τον προσανατολισμό προς τα σημεία του ορίζοντα (Β, Α, Ν, Δ). Ο Β είναι στις 0 (ή 360) μοίρες, η Ανατολή στις 90 μοίρες κ.ο.κ.

* Το ύψος μας δίνει τη γωνία μεταξύ του αντικειμένου και του ορίζοντα (90 στο ζενίθ, 0 στον ορίζοντα).

* Οι οριζόντιες συντεταγμένες έχουν κέντρο πάνω στη Γη και είναι τοπικές (ισχύουν μόνο για τον τόπο παρατήρησης) και αλλάζουν συνεχώς με το χρόνο.

Ουρανογραφικές Συντεταγμένες



Είναι ανεξάρτητες του παρατηρητή και σταθερές (για αρκετά χρόνια). Βασικός κύκλος είναι ο ουράνιος ισημερινός (προέκταση του ισημερινού της Γης) και πόλοι ο Βόρειος και ο Νότιος ουράνιος πόλος (προεκτάσεις των αντίστοιχων της Γης).

Συντεταγμένες είναι η ορθή αναφορά (ώρες) και η απόκλιση (μοίρες).

Χρήση Συντεταγμένων

* Οι θέσεις των ουράνιων σωμάτων στους χάρτες δίνονται με ουρανογραφικές συντεταγμένες (σταθερές, ανεξαρτήτως τόπου και χρόνου).

* Για συγκεκριμένο χρόνο και τόπο παρατήρησης, χρησιμοποιούμε και οριζόντιες συντεταγμένες: χρήσιμες έννοιες ανατολή, δύση, μεσουράνηση κτλ

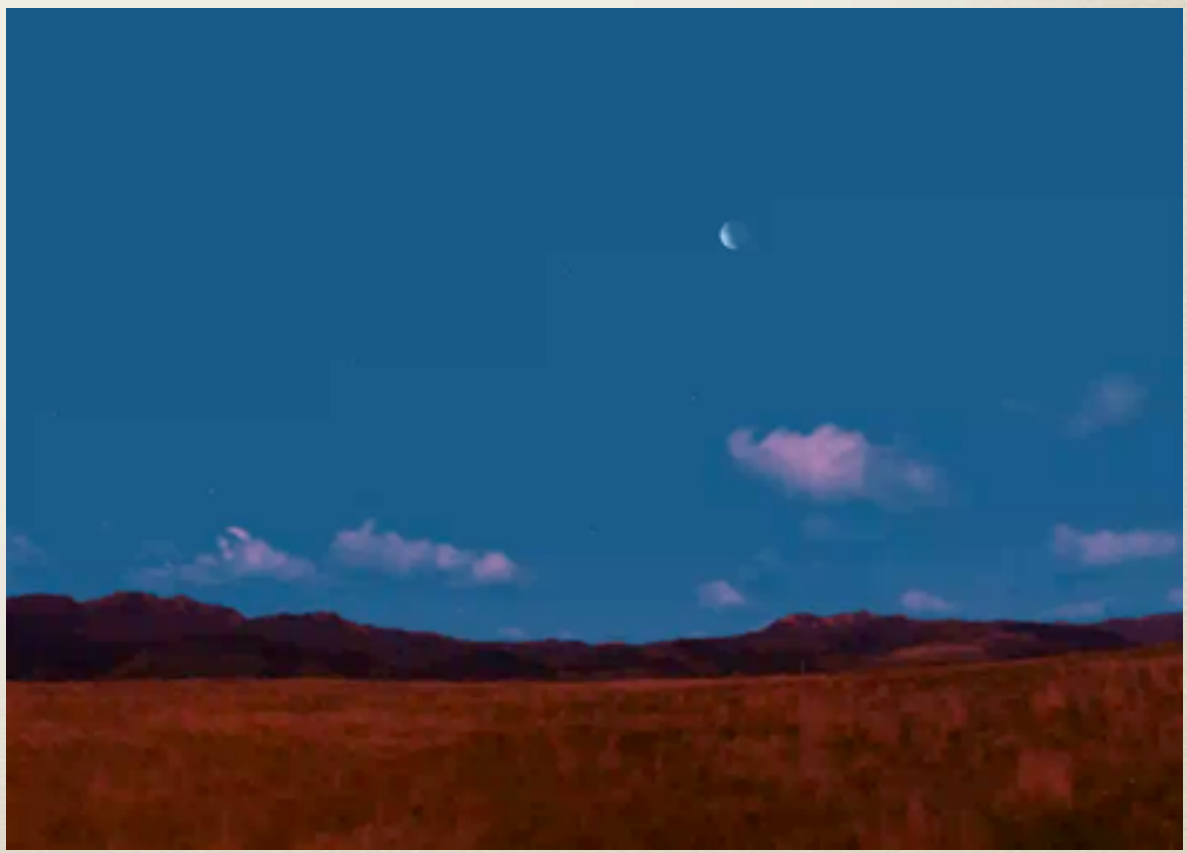
Διαρκής Κίνηση

- Τίποτα στο νυχτερινό ουρανό δεν είναι στατικό. Η διαρκής κίνηση οφείλεται στις δύο βασικές κινήσεις της Γης:
- Περιφορά γύρω από τον ΄Ηλιο σε ένα έτος.
- Περιστροφή γύρω από τον άξονά της σε μία ημέρα.

Περιστροφή της Γης

Η Γη Περιστρέφεται από Δύση προς Ανατολή

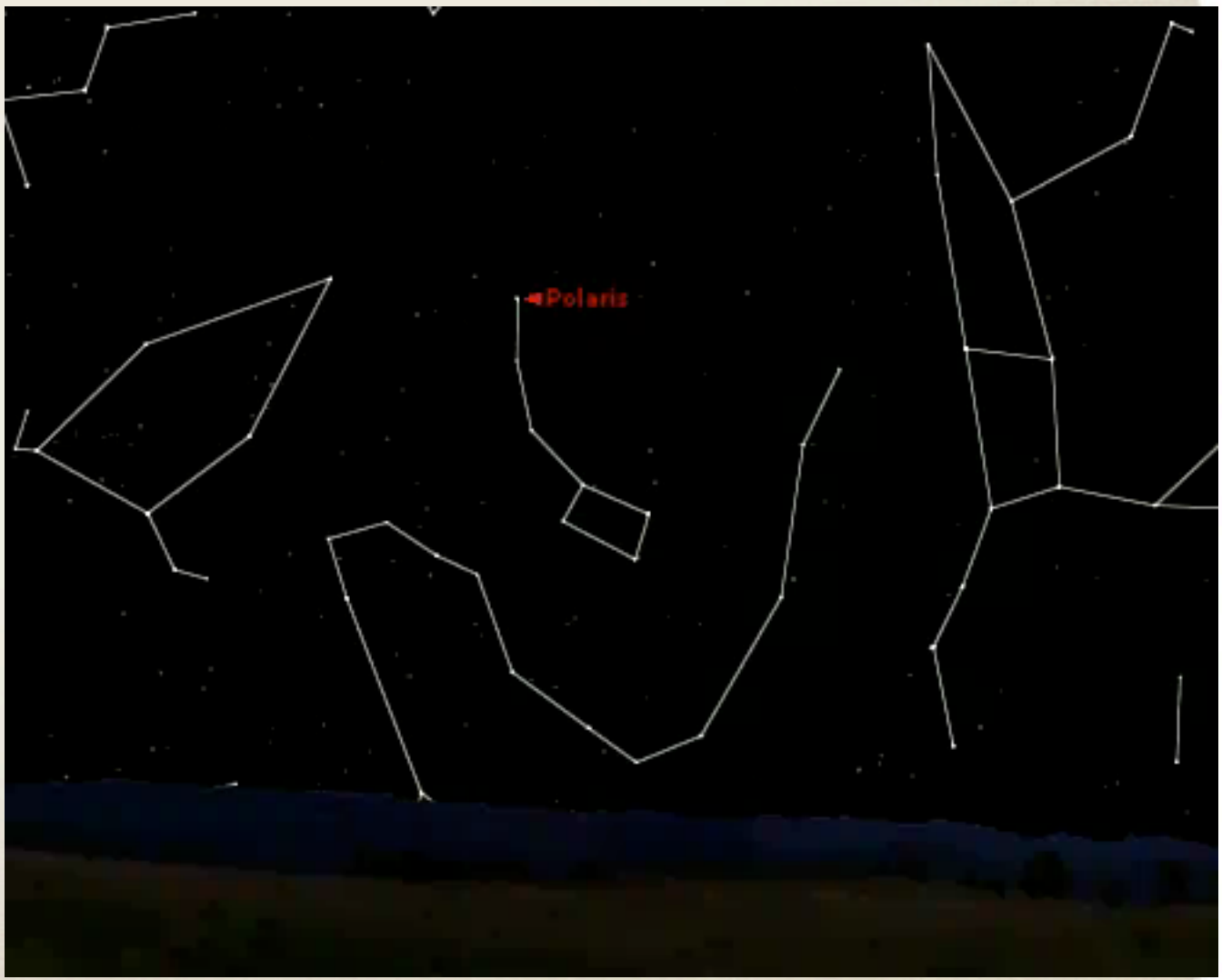
Συνεπώς βλέπουμε όλα τα ουράνια αντικείμενα να ανατέλλουν (Α) και να δύουν (Δ) ακριβώς όπως ο Ήλιος.



Άξονας Περιστροφής

Ο άξονας περιστροφής της Γης δείχνει προς το Βορρά και περνά κοντά από τον Πολικό Αστέρα.

Εκεί βρίσκεται ο Βόρειος Ουράνιος Πόλος.
Όλα τα αντικείμενα μοιάζουν να περι-στρέφονται γύρω από τον Πολικό Αστέρα.



Αειφανείς Αστερισμοί

* Οι αστερισμοί που βρίσκονται κοντά στον Πολικό Αστέρα λέγονται αειφανείς διότι δε δύουν ποτέ.

* Μεγάλη Άρκτος, Μικρή Άρκτος, Κασσιόπη, Κηφέας, Δράκων, Καμηλοπάρδαλη.

Περιφορά Γης

* Η περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο ευθύνεται για την αλλαγή του ουρανού κατά τη διάρκεια του έτους.
* Έτσι έχουμε εαρινούς αστερισμούς, χειμερινούς αστερισμούς.
* Κάποια αντικείμενα είναι ορατά μόνο συγκεκριμένες εποχές του έτους (εκτός από τα αειφανή).

Περιφορά Γης

* Η κίνηση των άστρων του ουρανού λόγω της περιφοράς της Γης μοιάζει με την κίνηση λόγω της περιστροφής μόνο γίνεται πολύ πιο αργά.
* Αν κοιτάμε τον ουρανό κάθε μέρα την ίδια ώρα (ακυρώνοντας την επίδραση της περιστροφής) θα δούμε μια κίνηση των άστρων περίπου μια μοίρα την ημέρα έτσι ώστε μετά από ένα έτος να έχει πάλι την ίδια μορφή.

Κινήσεις των άλλων σωμάτων

* Η Σελήνη περιφέρεται γύρω από τη Γη (~28 ημέρες)
* Οι πλανήτες περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο

* Αποτέλεσμα: Τα σώματα του ηλιακού συστήματος αλλάζουν συνεχώς θέση ως προς το μακρινά αστέρια.
* Γι'αυτό οι πλανήτες ονομάστηκαν έτσι, σε αντίθεση με τους "απλανείς" αστέρες.

Από τόπο σε τόπο στη Γη

* Παρατηρητές στο ίδιο γεωγραφικό μήκος βλέπουν τον ίδιο ουρανό την ίδια περίπου τοπική ώρα.
* Η εικόνα του ουρανού αλλάζει για διαφορετικό γεωγραφικό πλάτος. Στο βόρειο ημισφαίριο της Γης βλέπουμε όλη τη βόρεια ουράνια σφαίρα και τμήμα της νότιας (αναλόγως πόσο νότια βρισκόμαστε).
* Στον ισημερινό είναι ορατή όλη η ουράνια σφαίρα.
* Το ύψος του Βόρειου Ουράνιου Πόλου είναι ίσο με το γεωγραφικό πλάτος του τόπου παρατήρησης.

Μέρος Β’

Τα ουράνια αντικείμενα

Αντικείμενα του Ηλιακού μας Συστήματος

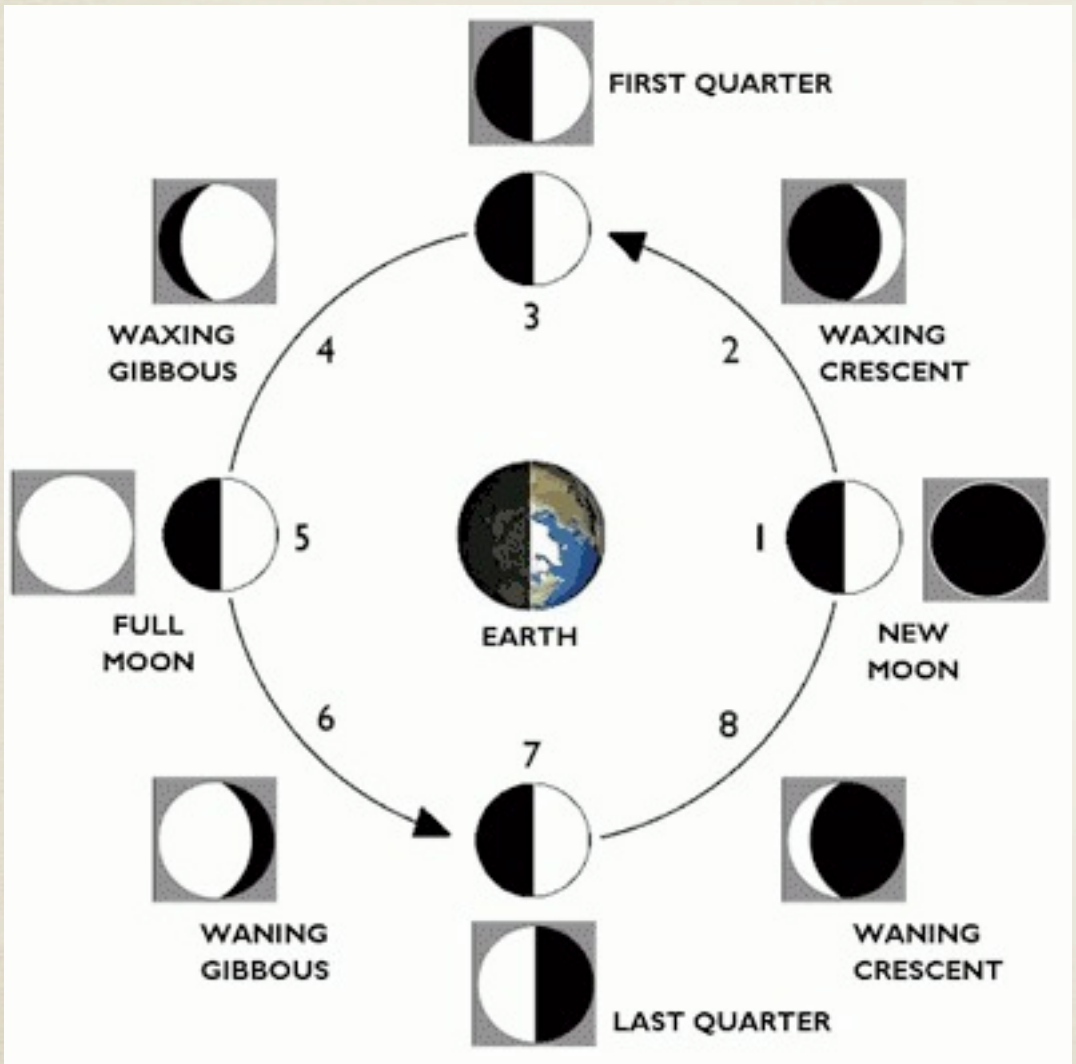
Σελήνη

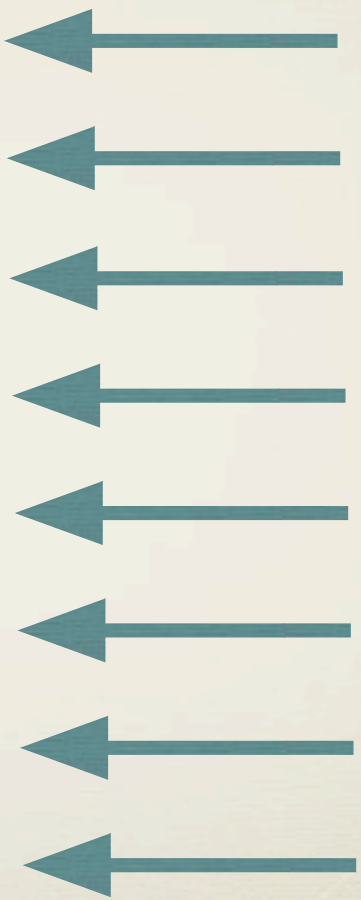
* Ο πρώτος στόχος οποιουδήποτε έχει κιάλια ή τηλεσκόπιο
* Προσιτός στόχος μέσα από τις πόλεις
* Μεγάλος αριθμός χαρακτηριστικών
* Συναρπαστική η εξερεύνηση με τη βοήθεια του χάρτη

Τροχιά και Μήνες

- Γη και Σελήνη περιφέρονται γύρω από κοινό κέντρο βάρους (4700 km από το κέντρο της Γης)
- Αστρικός Μήνας: Χρόνος περιφοράς της Σελήνης γύρω από τη Γη (σε σχέση με τα μακρινά άστρα): 27,32 ημέρες
- Συνοδικός Μήνας: Χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών ίδιων φάσεων Σελήνης (άρα ίδιας θέσης ως προς τον Ήλιο): 29,53 ημέρες
- Συνοδικός > Αστρικός... το σύστημα Γη-Σελήνη περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο

Φάσεις Σελήνης





Ήλιος

Ορολογία Φάσεων

* Μηνίσκος (crescent): Λιγότερη από τη μισή Σελήνη φωτισμένη
* Ύβος (gibbous): Περισσότερη από τη μισή Σελήνη φωτισμένη
* Αύξουσα φάση: Από Νέα Σελήνη έως Πανσέληνο
* Φθίνουσα φάση: Από Πανσέληνο έως Νέα Σελήνη
* Νέα Σελήνη --> Αύξων Μηνίσκος --> Πρώτο Τέταρτο --> Αύξων Ύβος --> Πανσέληνος --> Φθίνων Ύβος --> Τελευταίο Τέταρτο --> Φθίνων Μηνίσκος --> Νέα Σελήνη
* Διαχωρίζουσα: Η γραμμή που χωρίζει το φωτισμένο από το σκοτεινό τμήμα

Ψάχνοντας τη Σελήνη στο Συνοδικό Μήνα

- Νέα Σελήνη: δύει και ανατέλλει μαζί με τον ΄Ηλιο (αόρατη).
- Προχωρώντας προς το πρώτο τέταρτο η Σελήνη δύει (ή ανατέλλει) ολοένα αργότερα από τον ΄Ηλιο. Στο πρώτο τέταρτο η δύση του ήλιου τη βρίσκει ψηλά στον ουρανό.
- Πανσέληνος: απέναντι από τον ΄Ηλιο (ανατέλλει με τη δύση του ηλίου και αντιστρόφως).
- Προχωρώντας προς το τελευταίο τέταρτο η Σελήνη ανατέλλει στη μέση της νύχτας και η ανατολή του ήλιου τη βρίσκει ψηλά στον ουρανό.

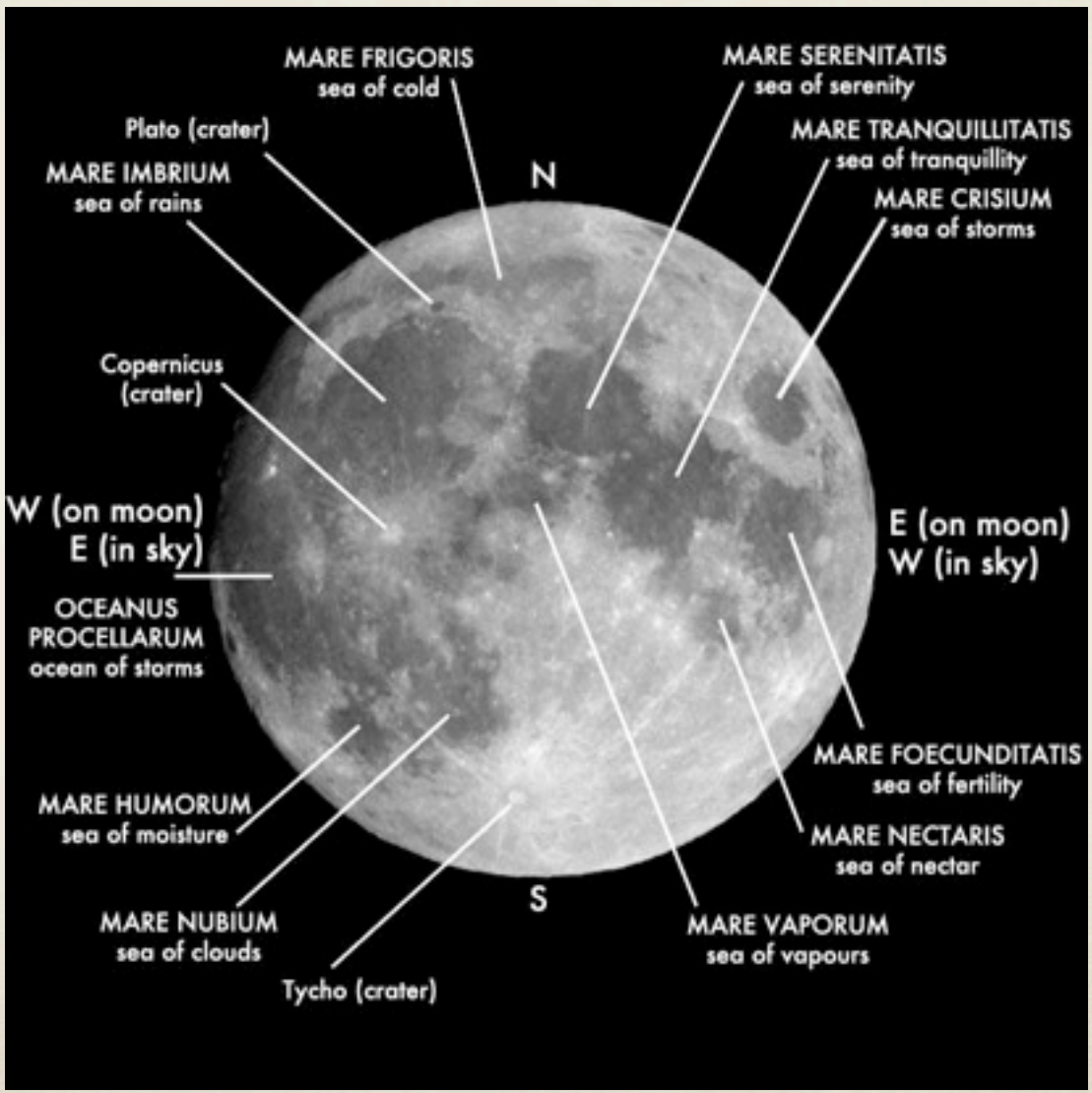
Ψάχνοντας τη Σελήνη κατά τη διάρκεια του έτους

- Πανσέληνος: Πάντα απέναντι από τον Ήλιο άρα περί του χειμερινού ηλιοστασίου ανεβαίνει ψηλά στον ουρανό και περί του θερινού είναι κοντά στον ορίζοντα.
- Αντίστοιχα το Πρώτο Τέταρτο είναι ψηλά στον ουρανό κοντά στην εαρινή ισημερία και χαμηλά στη φθινοπωρινή. Αντίστροφα για το Τελευταίο Τέταρτο.
- Οι φάσεις κοντά στη Νέα Σελήνη φυσικά ακολουθούν από κοντά τον Ήλιο.

Χαρακτηριστικά Επιφανείας

* Κρατήρες
* Θάλασσες
* Όρη
* Θόλοι
* Αυλάκια
* Πεδιάδες κ.ά.

Στο Χάρτη


MARE FRIGORIS
sea of cold
MARE SERENITATIS
sea of serenity
Plato (crater)
MARE TRANQUILLITATIS
sea of tranquillity
MARE IMBRIUM
sea of rains
N
MARE CRISIUM
sea of storms
Copernicus
(crater)
W (on moon)
E (in sky)
E (on moon)
W (in sky)
OCEANUS
PROCELLARUM
ocean of storms
MARE FOECUNDITATIS
sea of fertility
MARE HUMORUM
sea of moisture
MARE NECTARIS
sea of nectar
S
MARE NUBIUM
sea of clouds
MARE VAPORUM
sea of vapours
Tycho (crater)

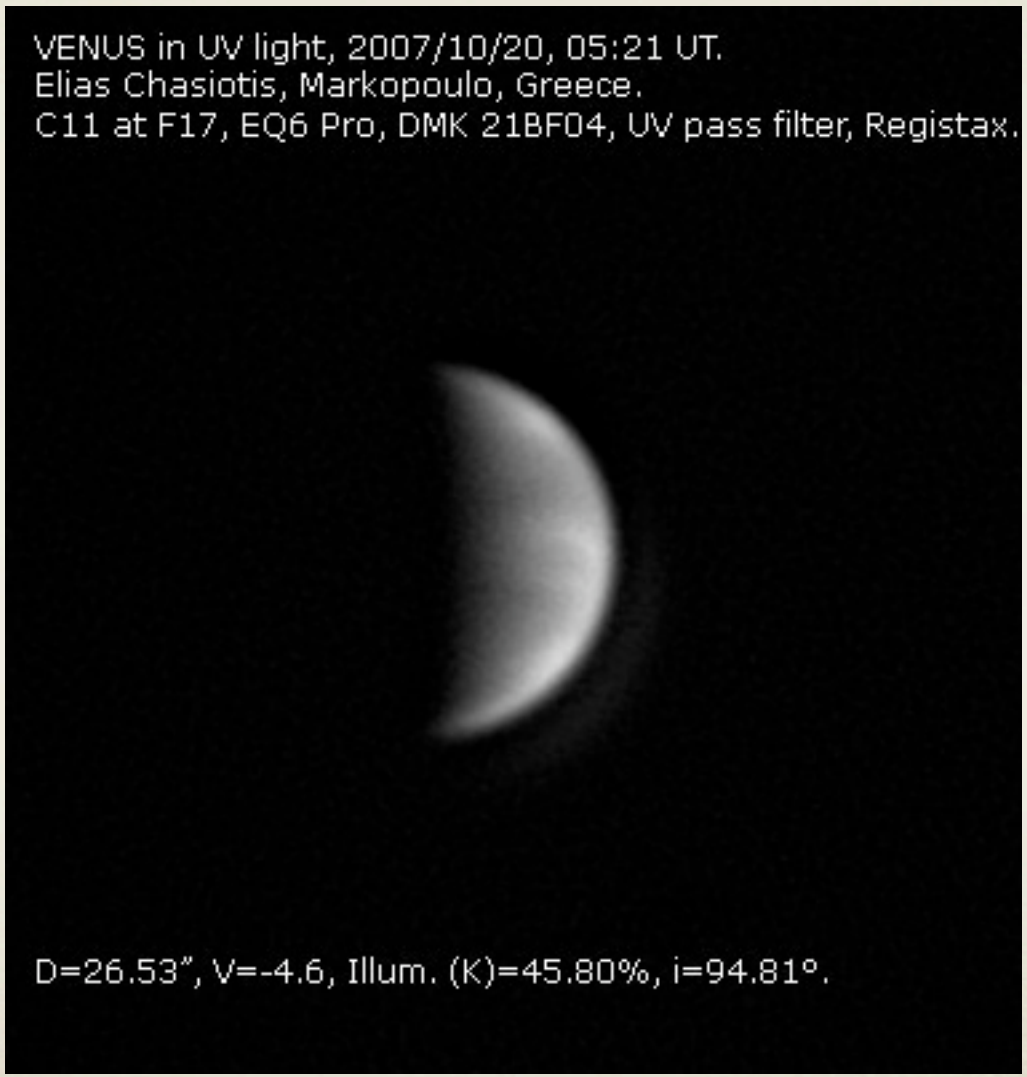
Πλανήτες

* Οι Πλανήτες κινούνται πάνω στους ζωδιακούς αστερισμούς (επίπεδο της εκλειπτικής).
* Οι κοντινοί πλανήτες στον ΄Ηλιο κινούνται γρήγορα και μένουν κοντά στον ΄Ηλιο
* Οι μακρινοί κινούνται πιο αργά και απομακρύνονται περισσότερο από αυτόν.

Εσωτερικοί Πλανήτες

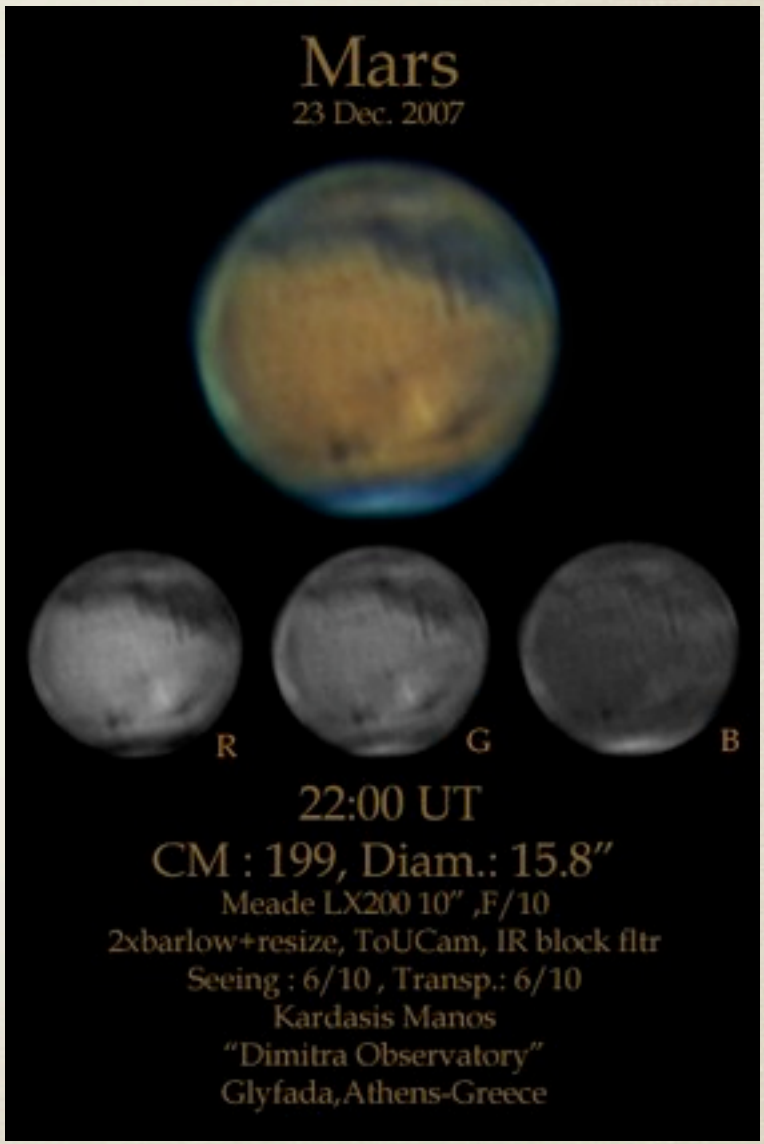
* Ο Ερμής και η Αφροδίτη βρίσκονται πιο κοντά στον Ήλιο από ό,τι η Γη (και επιδεικνύουν έντονα φάσεις όπως η Σελήνη).
* Βρίσκονται κοντά στον Ήλιο και είτε δύουν μετά από αυτόν είτε ανατέλλουν πριν από αυτόν.
* Η Αφροδίτη είναι το πιο λαμπρό αντικείμενο του νυχτερινού ουρανού μετά τη Σελήνη.

Αφροδίτη


VENUS in UV light, 2007/10/20, 05:21 UT.
Elias Chasiotis, Markopoulo, Greece.
C11 at F17, EQ6 Pro, DMK 21BF04, UV pass filter, Registax.
D=26.53", V=-4.6, Illum. (K)=45.80%, i=94.81°.

Άρης

* Ο κόκκινος πλανήτης είναι είναι πολύ λαμπρός όταν περνά κοντά στη Γη και αρκετά αμυδρός όταν είναι μακριά.
* Για παρατήρηση προσφέρεται κοντά στις "αντιθέσεις" του.



Δίας

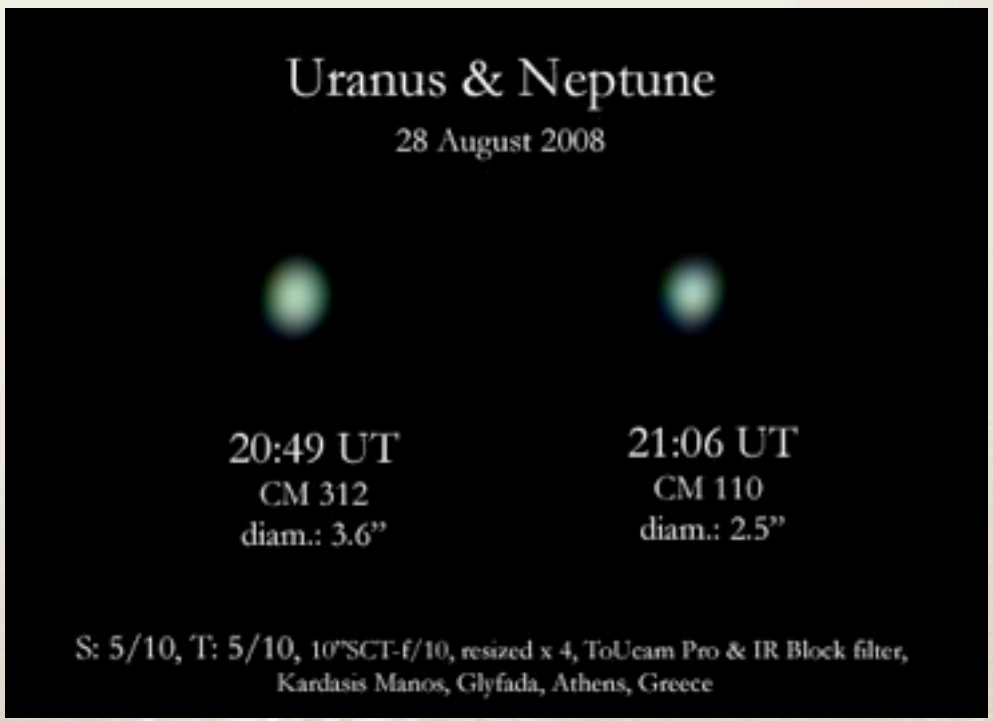
* Ο πλανήτης-γίγαντας του ηλιακού μας συστήματος είναι ο δεύτερος λαμπρότερος μετά την Αφροδίτη.
* Ζώνες ατμόσφαιρας, μεγάλη κηλίδα, δορυφόροι.

Κρόνος

* Ο εντυπωσιακότερος πλανήτης.
* Χαρακτηριστικό οι λαμπροί του δακτύλιοι.
* Λαμπρότερος δορυφόρος ο Τιτάνας

Ουρανός-Ποσειδώνας

- Ο Ουρανός και ο Ποσειδώνας δεν είναι ορατοί με γυμνούς οφθαλμούς.
- Δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερη λεπτομέρεια στο τηλεσκόπιο.

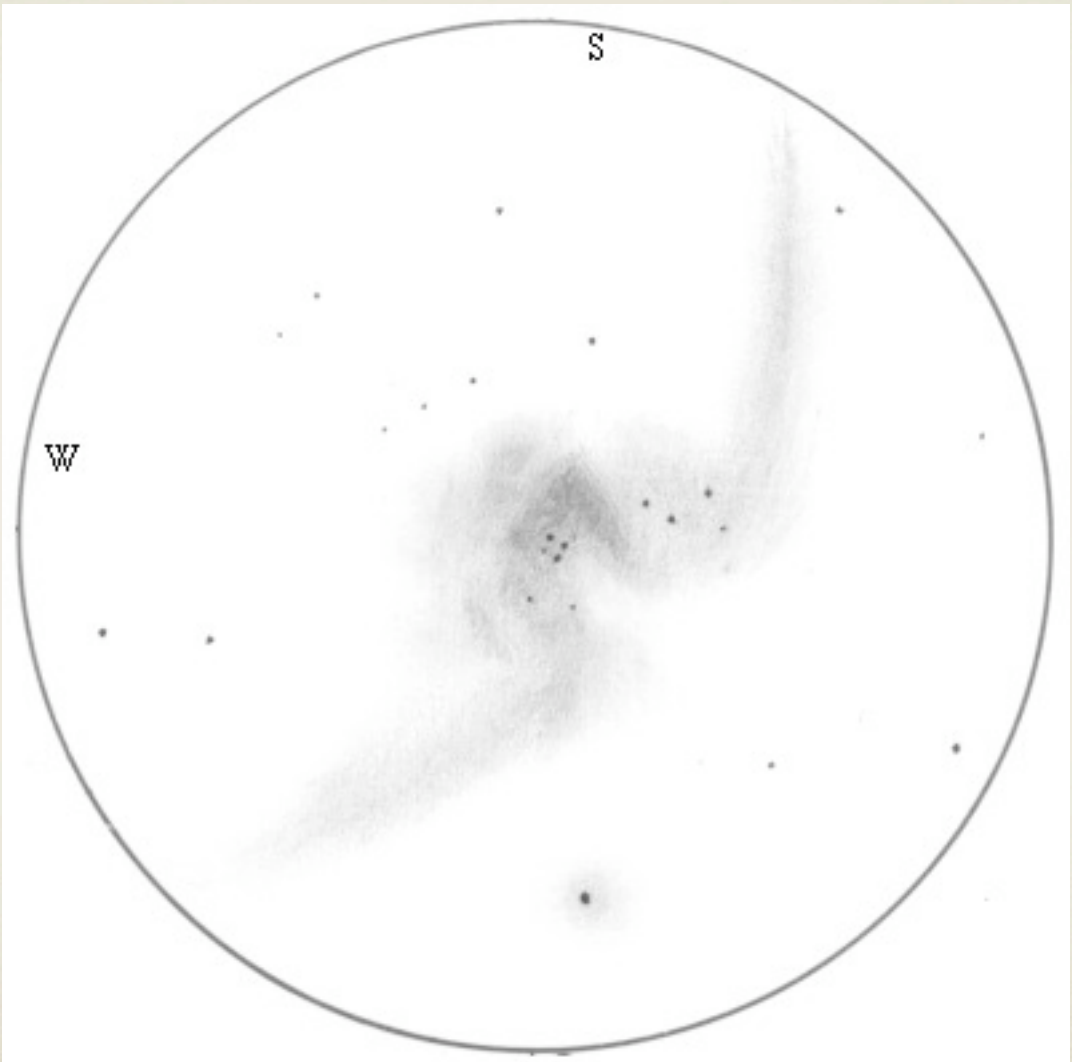


Αντικείμενα Βαθέως Ουρανού

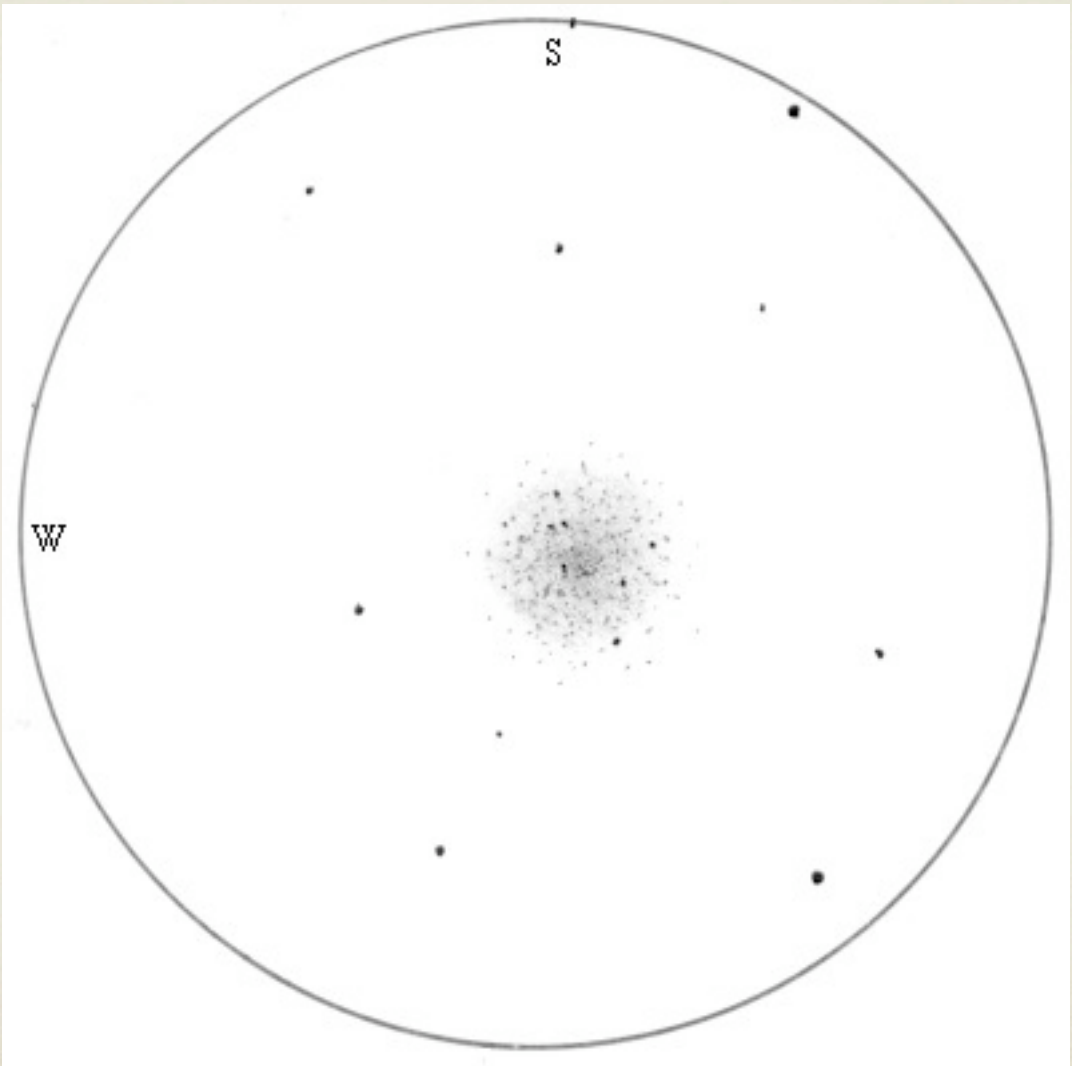
Βαθύς Ουρανός

- Στον “Βαθύ Ουρανό” ανήκουν όλα τα αντικείμενα εκτός του ηλιακού μας συστήματος.
- Είναι αμυδρά και απαιτούν τηλεσκόπιο και σκοτεινό ουρανό για την παρατήρησή τους.
- Νεφελώματα
- Σμήνη
- Γαλαξίες
- Το πώς φαίνονται αποδίδεται καλύτερα με σκίτσα.

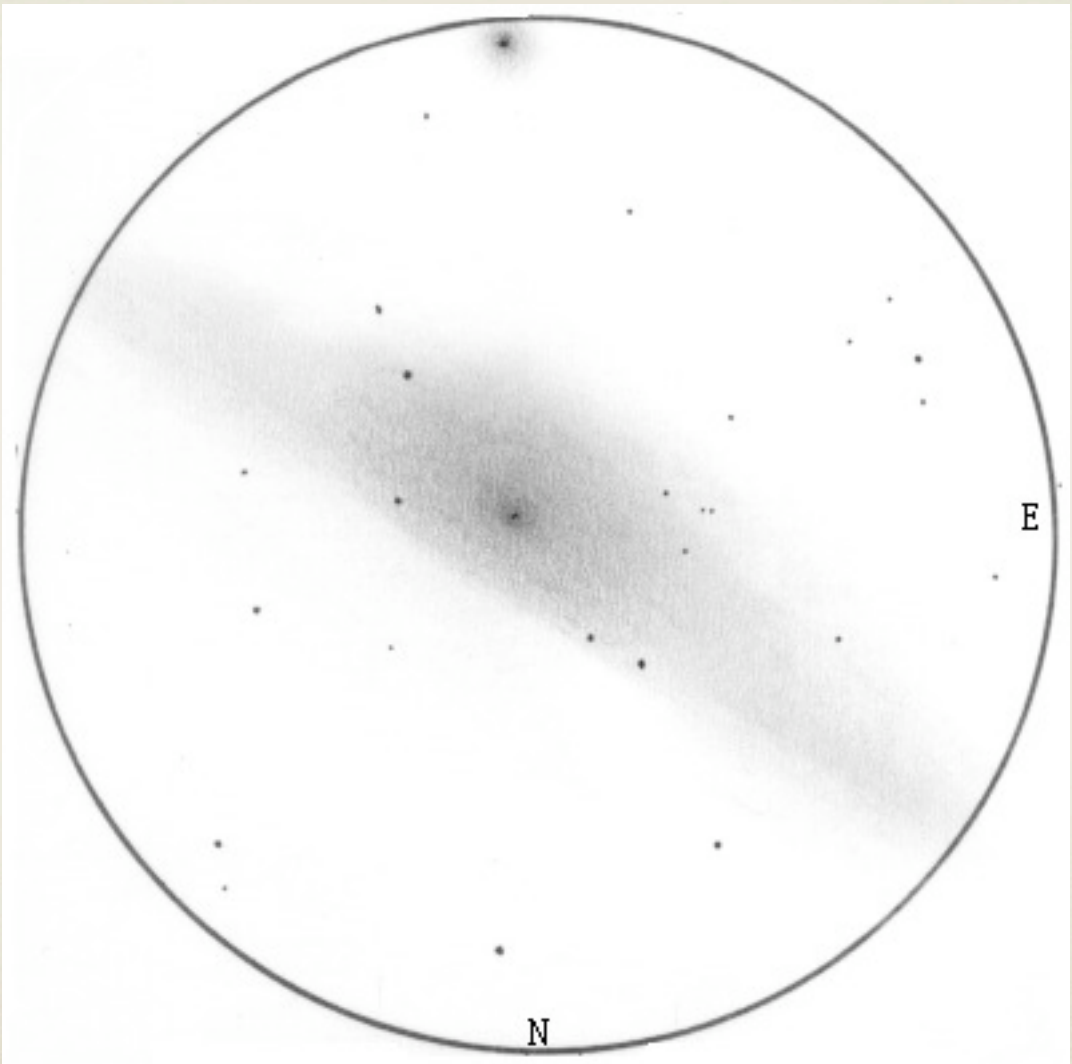
Νεφελώματα



Σμήνη



Γαλαξίες



Λαμπρότητα Αντικειμένων

- Η λαμπρότητα των αντικειμένων όπως φαίνονται από τη Γη μετριέται με το “φαινόμενο μέγεθος”.
- Είναι μια λογαριθμική κλίμακα που βασίζεται σε σύστημα του Ίππαρχου.
- Μικρότερη τιμή σημαίνει μεγαλύτερη λαμπρότητα.
- Τα πολύ λαμπρά αντικείμενα έχουν αρνητικό φ.μ.

Φαινόμενο Μέγεθος

Αντικείμενο	Φαινόμενο Μέγεθος
Ήλιος	-26
Πανσέληνος	-12
Αφροδίτη	-4,5
Δίας	-2,8
Ερμής	-1,5
Σείριος	-1,45
Βέγα	0
Πολικός Αστέρας	+2
Ποσειδώνας	+7
Γαλαξίας Μ51	+9

Οριακό Μέγεθος

- Είναι το φαινόμενου μεγέθους του αμυδρότερου παρατηρήσιμου αντικειμένου υπό συγκεκριμένες συνθήκες.
- Χρησιμοποιείται για να περιγράψει το πόσο σκοτεινός είναι ο ουρανός σε ένα σημείο παρατήρησης.
- Επίσης για να περιγράψει το αμυδρότερο αντικείμενο που μπορεί να παρατηρήσει ένα τηλεσκόπιο.
- Πχ “σε πολύ σκοτεινό ουρανό έχουμε ο.μ. +6 δια γυμνού οφθαλμού.”
- Πχ “με ένα τηλεσκόπιο 25cm έχουμε ο.μ. +14”

Διαστάσεις αντικειμένων

* Στην ουράνια σφαίρα οι αποστάσεις μεταξύ αντικειμένων καθώς και οι διαστάσεις των μη σημειακών αντικειμένων μετρώνται με μοίρες και τις υποδιαιρέσεις τους (πρώτα και δεύτερα λεπτά).
* ΄Ενας αστερισμός έχει μέγιστη διάσταση μερικές δεκάδες μοίρες.
* Η Σελήνη έχει μέγεθος (φαινόμενη διάμετρο) περίπου μισής μοίρας.
* Ο Δίας έχει μέγεθος λιγότερο από ένα λεπτό της μοίρας.

Ονομασία-Ταξινόμηση Αντικειμένων

* Τα αντικείμενα βαθέως ουρανού έχουν ταξινομηθεί σε καταλόγους για ευκολότερη αναφορά.
* Πασίγνωστοι κατάλογοι: Messier, New General Catalogue.
* Ονομασίες: M42, NGC7000 κ.ο.κ.
* Τα σημαντικότερα έχουν και "κοινό όνομα" όπως Νεφέλωμα Ωρίωνα, Σμήνος του Ηρακλή κ.τ.λ.

Μέρος Γ’

Αστρονομική Παρατήρηση

Με γυμνούς οφθαλμούς

- Το απαραίτητο πρώτο βήμα.
- Εξοικείωση με αστερισμούς.
- Εντοπισμός λαμπρών πλανητών.

Με κιάλια

* Με τα κιάλια αποκαλύπτονται αρκετά από τα λαμπρά αντικείμενα βαθέως ουρανού.
* Ορατοί οι δορυφόροι του Δία.
* Συναρπαστική η εξερεύνηση του Γαλαξία το καλοκαίρι.

Παρατηρώντας με τηλεσκόπιο

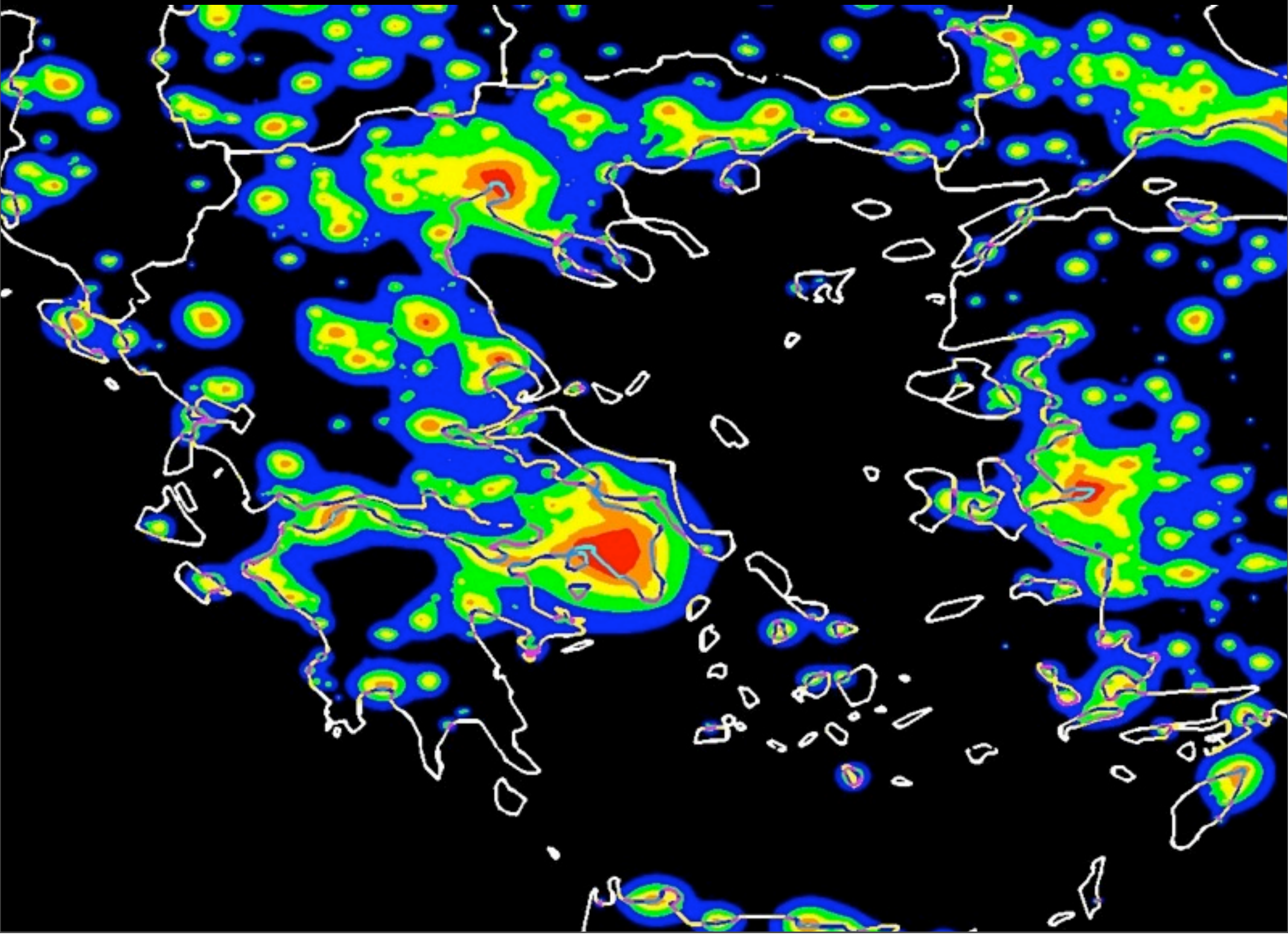
* Το τηλεσκόπιο είναι το βασικό εργαλείο του ερασιτέχνη αστρονόμου.
* Χιλιάδες αντικείμενα βαθέως ουρανού αποκαλύπτονται με μεσαία τηλεσκόπια.
* Λεπτομέρειες χαρακτηριστικών σε πλανήτες/Σελήνη.
* Αναλυτικά τα τηλεσκόπια στην επόμενη παρουσίαση.

Συνθήκες Παρατήρησης

- Φωτορύπανση
- Seeing ατμόσφαιρας
- Θέση Σελήνης
- Καιρός

Φωτορύπανση

* Αποτέλεσμα του υπερβολικού και λανθασμένου τεχνητού φωτισμού και της ανάκλασής του στην ατμόσφαιρα.
* Μειώνονται δραματικά ο αριθμός των ορατών αντικειμένων και οι λεπτομέρειες στην παρατήρηση με τηλεσκόπια.
* Πλανήτες και Σελήνη παρατηρούνται ακόμα και με φωτορύπανση.



Μια σύγκριση

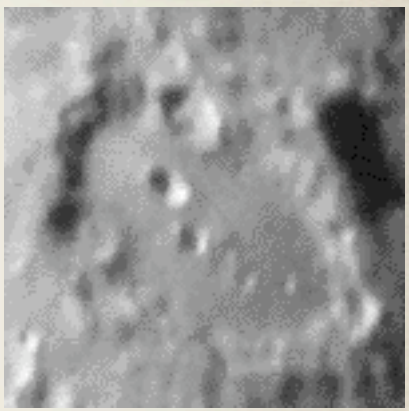
Επίπεδα φωτορύπανσης

Οριακό Μέγεθος	Ουρανός	Φωτορύπανση
0	Ορατοί μόνο οι λαμπροί πλανήτες (και ελάχιστα άστρα)	Ιδιαίτερα έντονη φωτορύπανση, κέντρο πόλης με ισχυρά φώτα πλησίον
+1	Ορατά λίγα άστρα και οι λαμπροί πλανήτες	Έντονη φωτορύπανση, κέντρο μεγάλης πόλης
+2	Ορατά μερικά άστρα και ελάχιστοι σχηματισμοί αστερισμών	Έντονη φωτορύπανση, κέντρο μικρότερης πόλης
+3	Ορατά κάποιες δεκάδες άστρα και αρκετοί σχηματισμοί αστερισμών	Λιγότερο έντονη φωτορύπανση,
+4	Ορατά αρκετές εκατοντάδες άστρα και οι περισσότεροι αστερισμοί	Μέτρια φωτορύπανση, πέρα από το κέντρο των πόλεων
+5	Ορατός ο Γαλαξίας	Λίγη φωτορύπανση
+6	Ευδιάκριτος ο Γαλαξίας με δομή, ορατό και το ζωδιακό φως	Καθόλου φωτορύπανση

www.darksky.gr

Seeing

* Μία σημαντική δυσκολία στην παρατήρηση είναι η ίδια η ατμόσφαιρα.
* Με τον όρο “seeing” περιγράφουμε την κατάσταση της ατμόσφαιρας που οφείλεται στην τυρβώδη ροή του αέρα.
* Το seeing αλλάζει από τόπο σε τόπο και μέρα σε μέρα. Κάποιοι τόπο έχουν (στατιστικά) καλύτερο seeing από άλλους.
* Στο κακό seeing οφείλεται το τρεμόπαιγμα των άστρων και το “βράσιμο” κατά την παρατήρηση με τηλεσκόπιο.



Seeing

* Το seeing είναι καθοριστικός παράγοντας για τη φωτογράφιση. Πολλές φωτογραφικές τεχνικές στοχεύουν στην αντιμετώπιση του κακού seeing.
* Το seeing είναι διαφορετικό πράγμα από τον καιρό, τη νέφωση κτλ.
* Υπάρχουν διάφοροι τρόποι και κλίμακες μέτρηση όπως η κλίμακα Αντωνιάδη.

Θέση Σελήνης

* Η Σελήνη εμποδίζει σημαντικά την παρατήρηση βαθέως ουρανού.
* Τις ημέρες κοντά στην Πανσέληνο η παρατήρηση είναι δύσκολη.
* Οι παρατηρήσεις κανονίζονται κοντά στη νέα Σελήνη ή κάποια στιγμή που η Σελήνη θα είναι κάτω από τον ορίζοντα.

Επιλογή τόπου παρατήρησης

* Ελεύθερος Νότος.
* Μακριά από άμεσα φώτα και φωτορύπανση.
* Μακριά από διερχόμενα αυτοκίνητα.
* Ασφάλεια πάνω από όλα.
* Αντιμετώπιση κρύου (ακόμα και το καλοκαίρι), εντόμων κτλ.

Τεχνικές Παρατήρησης

* Η παρατήρηση βαθέως ουρανού απαιτεί την προσαρμογή των ματιών στο σκοτάδι.
* Χρήση κόκκινου φακού.
* Αποφυγή άμεσων φώτων.
* Θερμική ισορροπία εξοπλισμού.

Εύρεση Αντικειμένων

- Η εύρεση αντικειμένων, ειδικά αμυδρών αντικειμένων, απαιτεί εξοικείωση με τους αστερισμούς και χρήση κάποιου ουράνιου χάρτη.
- Οι χάρτες βγαίνουν σε πολλές εκδόσεις με κύριο χαρακτηριστικό το οριακό μέγεθος κάθε χάρτη.
- Χάρτες κατάλληλοι για κιάλια, μεσαία τηλεσκόπια, μεγάλα τηλεσκόπια κτλ.

Προγραμματισμός

- Κατάρτιση στόχων παρατήρησης.
- Χρήση ειδικού λογισμικού (πχ cartes du ciel, stellarium, starry night).
- Εκτύπωση χαρτών με λογισμικό ή εντοπισμός αντικειμένων σε υπάρχοντες χάρτες.

Οργανωμένες εξορμήσεις

- Οι αστρονομικοί σύλλογοι αλλά και ομάδες ερασιτεχνών αστρονόμων διοργανώνουν εξορμήσεις στην ύπαιθρο για παρατήρηση.
- Ισχύουν κανόνες παρατήρησης: χρήση κόκκινων φακών, αποφυγή φώτων, green laser, σεβασμός χώρου κτλ.

Παρατήρηση Ήλιου

- Η αστρονομική παρατήρηση είναι δυνατή και την ημέρα!
- Στόχος ο Ήλιος
- Παρατήρηση με ειδικά φίλτρα είτε που απλά αποκόπτουν το ηλιακό φως (99,99%) είτε και που εμφανίζουν μόνο ένα στενό φάσμα του φωτόυ (πχ Hα).

Coronado PST/SolarMax 40/TMax Tuner (f/25) SKYnyx 2-0 C 2009-01-19 at 14:59:53=UTC+2 Athens
Peter Desypris

- ...πέρα από τα καθημερινά φαινόμενα

Σπανιότερα Φαινόμενα

* Εκλείψεις Ηλίου και Σελήνης
* Διαβάσεις
* Αποκρύψεις
* Εμφάνιση κομητών
* Μεγάλες βροχές διαττόντων
* ...και πολλά πολλά άλλα

Σας ευχαριστώ!

Χρήσιμες ιστοσελίδες:

www.orionas.gr
www.astrovox.gr
www.astronomia.gr
www.astronomy.gr
www.astrosynedrio.gr
www.iya2009.gr
www.astronomy2009.gr

Βιβλίο: Nightwatch

*Οι αστροφωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρουσίαση είναι από Έλληνες αστροφωτογράφους τα ονόματα των οποίων αναγράφονται πάνω στις φωτογραφίες τους.