

ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ, ΑΣΤΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗ ΚΑΙ ΑΣΤΡΩΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΦΩΚΙΤΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ
ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΜΠ 08 ΜΑΙΟΥ 2025

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

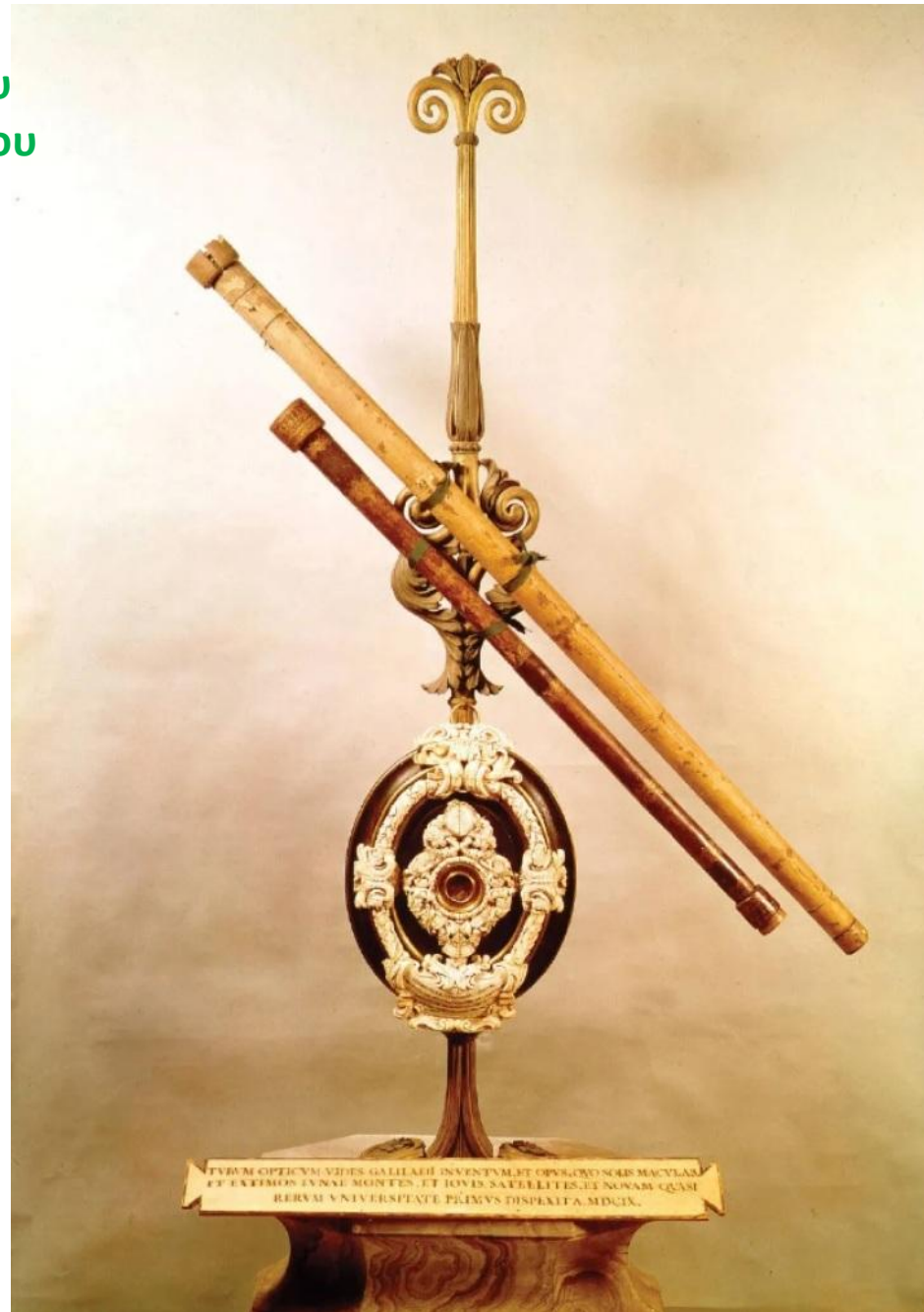
- ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ
- ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΩΝ
- ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΩΝ
- ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ ΕΥΡΕΩΣ ΓΩΝΙΑΚΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ
- ΑΣΤΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗ
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΝΥΧΤΕΡΙΝΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ ΜΕ ΠΡΟΣΟΦΘΑΛΜΙΟ
- ΥΠΕΡΘΕΣΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ
- ΑΣΤΡΩΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Τηλεσκοπια

Η ιστορία τους, γιατί επινοήθηκαν τότε και
γιατί χρησιμοποιούνται τώρα



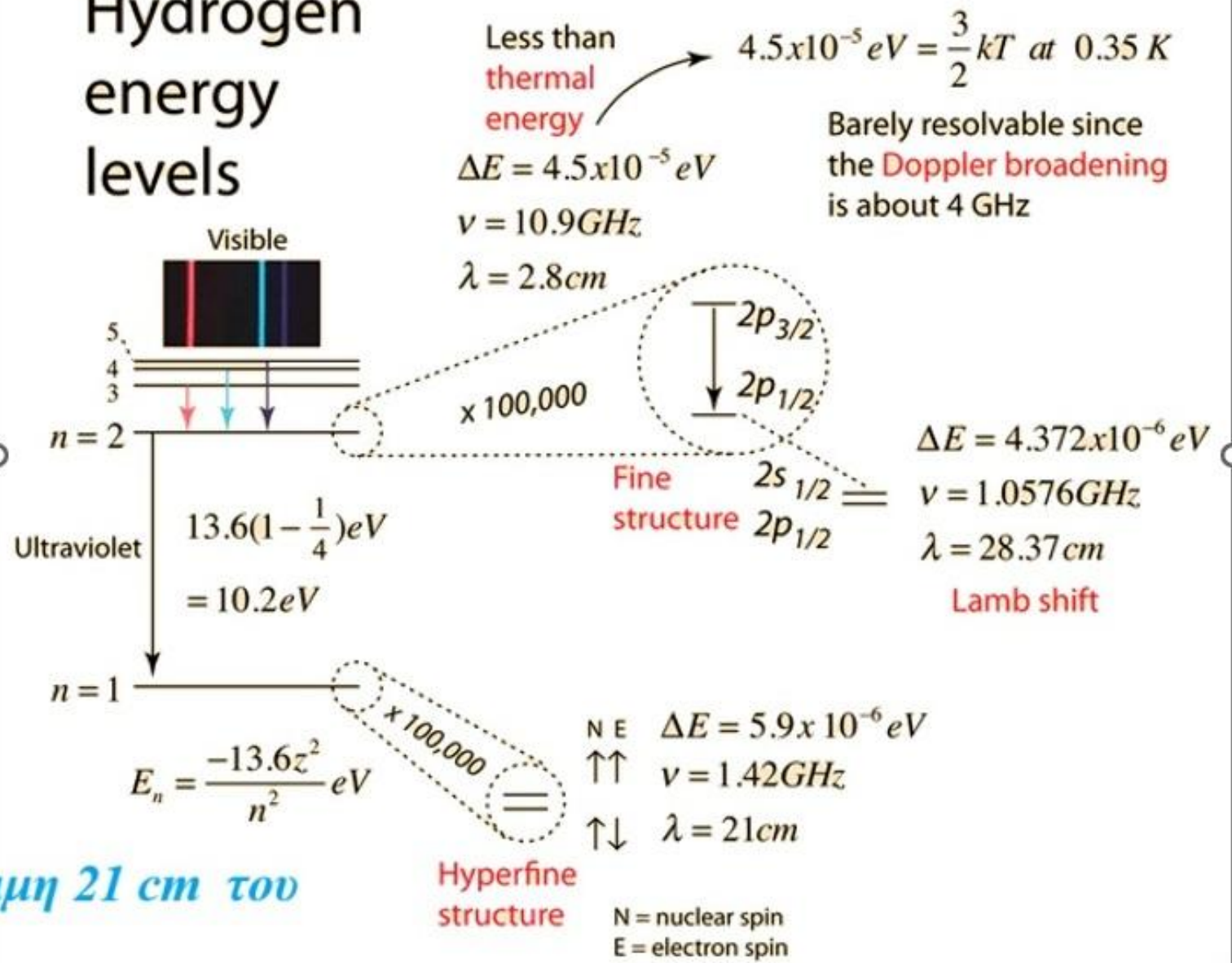
Δύο από τα πρώτα τηλεσκόπια του
Γαλιλαίου στο Μουσείο Γαλιλαίου
στη Φλωρεντία



Το τηλεσκόπιο James Webb
κατά τη διάρκεια της
συναρμολόγησης © NASA



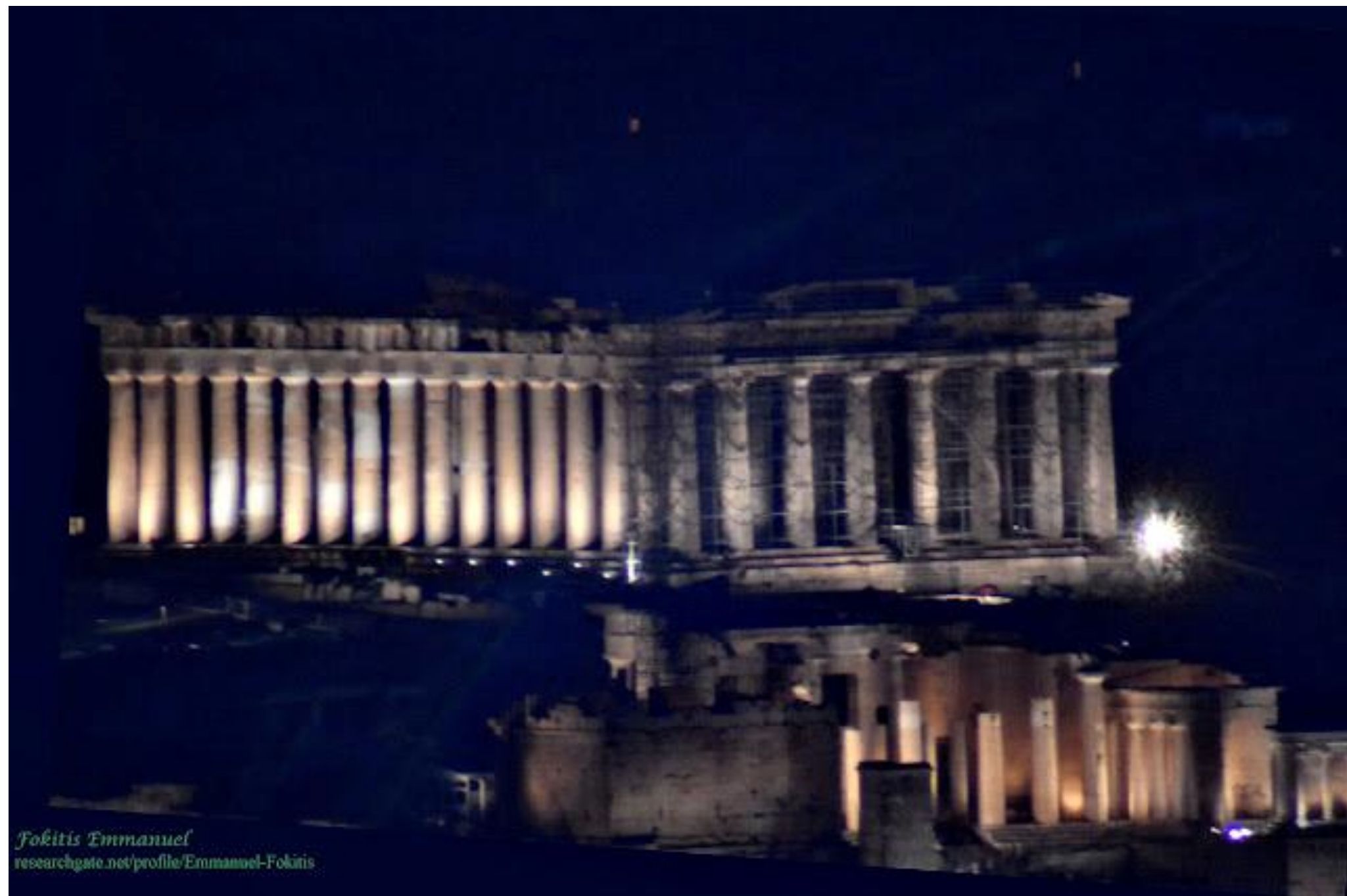
Hydrogen energy levels



Κοσμολογία με τη γραμμή 21 cm του ατομικού Υδρογόνου

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΩΝ ΣΕ ΕΠΙΓΕΙΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΑ ΑΠ'Ο ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 10 ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΑΠ'Ο ΟΡΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ
- ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΠΥΛΑΙΑ
- Αρκετες εικονες σε αλμπουμ στη σελιδα
physicsustainablegrowth.blogspot.gr/



ΑΣΤΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΣΗ -ΑΣΤΡΟΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- Αυτή μπορεί να με φωτογραφικά μέσα και
- Με γυμνο οφθαλμο η/και με κυαλια,
αντιστοιχα

Ένας γίγαντας της Αστρονομίας, Charles Messier. Μπορείτε να παρακολουθήσετε και το ακουστικό τμήμα της βιογραφίας του

- One of the astronomy giants, you may also listen to the acoustic part of his biography

<https://totallyhistory.com/charles-messier/>

- www.messier-objects.com



Γνωριμία με αστερισμούς

- Οι πιο γνωστοί είναι οι Μεγάλη και Μικρή Αρκτος, Κασσιόπεια και Κηφείας . Αυτοί είναι ορατοί καθολή τη διάρκεια του έτους
- Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ υπάρχει κατάλογος όλων των αστερισμών

Ursa Minor 70 mm focal length

X-Mas night

Nikon D3500 Sigma Lens

contact : *Fokitis Emmanuel*

web: physicsustainablegrowth.blogspot.gr/

www.twitter.com/fokitis

(Star Pherkart Inserted)



Τοποθετούμε την φωτογραφική μηχανή με εστιακή απόσταση 70mm στη ραχή ενός τηλεσκοπίου, στην συγκεκριμένη περίπτωση κατοπτρικού.
Οριακά, χάσαμε ένα αστρο διότι δεν χωράγε με αυτή την εστιακή απόσταση

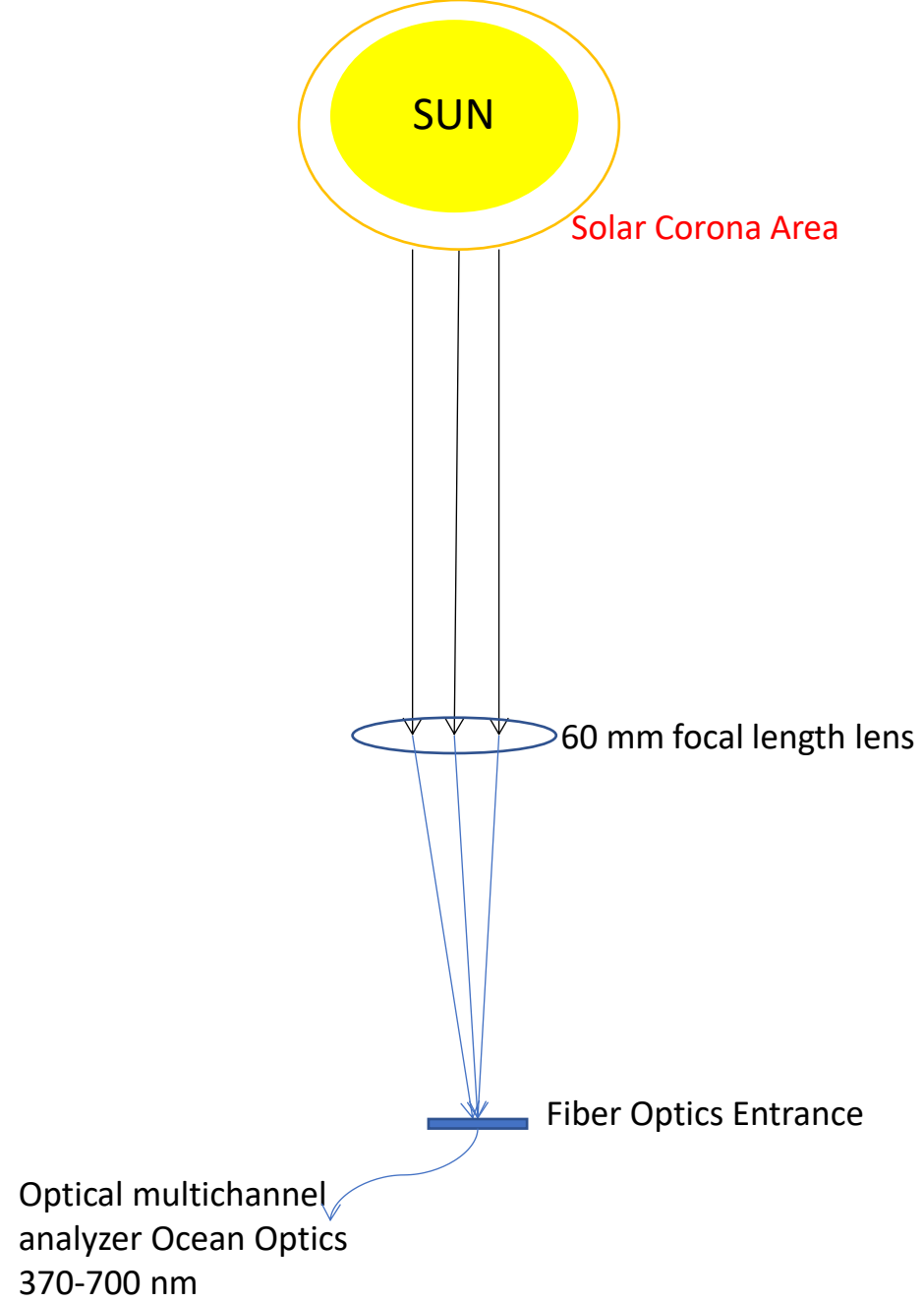


Τα τηλεσκοπια πετυχαινουν περισσοτερα πραγματα
όταν συνδυαζονται με μοναδες φασματικης αναλυσης

- Αναφορα: The Disappearance of Fraunhofer Lines near the Eclipse Time! and other observations

<https://physicssustainablegrowth.blogspot.com/2020/06/thedisappearance-of-fraunhofer-lines.html>

**Το τηλεσκοπιο James Webb φερει καποια φασματομετρα για
επιτευξη των επιστημονικων σκοπων του**

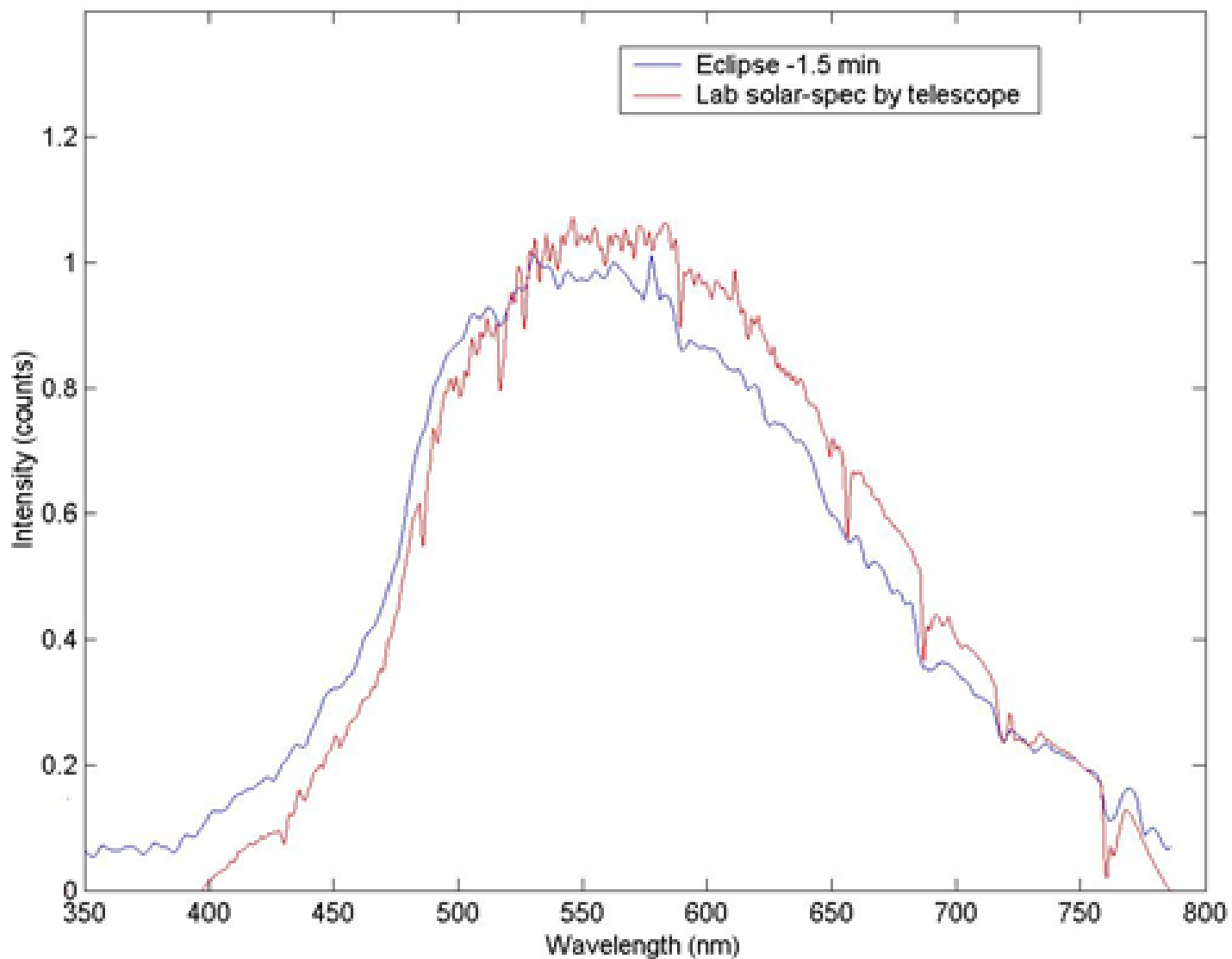




DALLAS, TX

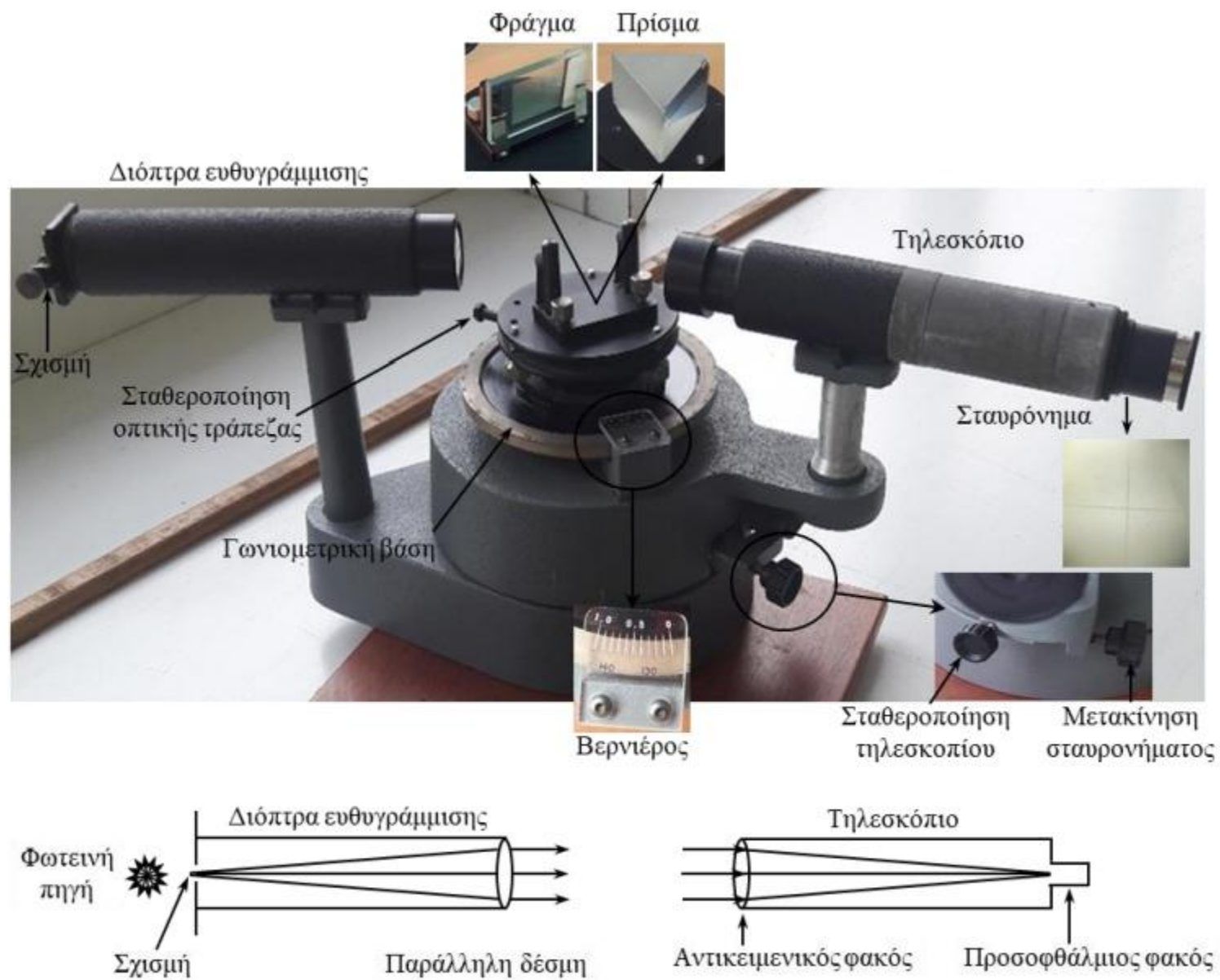
• 27 χιλ.

Απεικονίζουμε την
εικόνα από το
ηλιακό στεμμα σε
ένα φασματομετρο
πριν και μετά την
ολική εκλειψη



Fe ····· H ····· Mg ····· Na (D) ····· H ····· O₂ ····· O₂¶
 ····· Fe I(E) ····· A-band ····· B-band¶

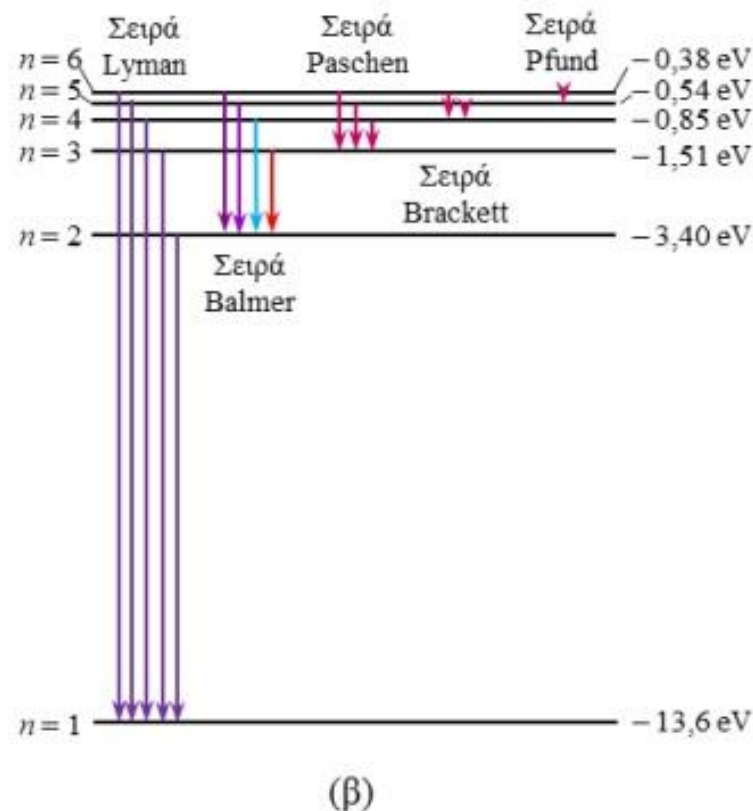
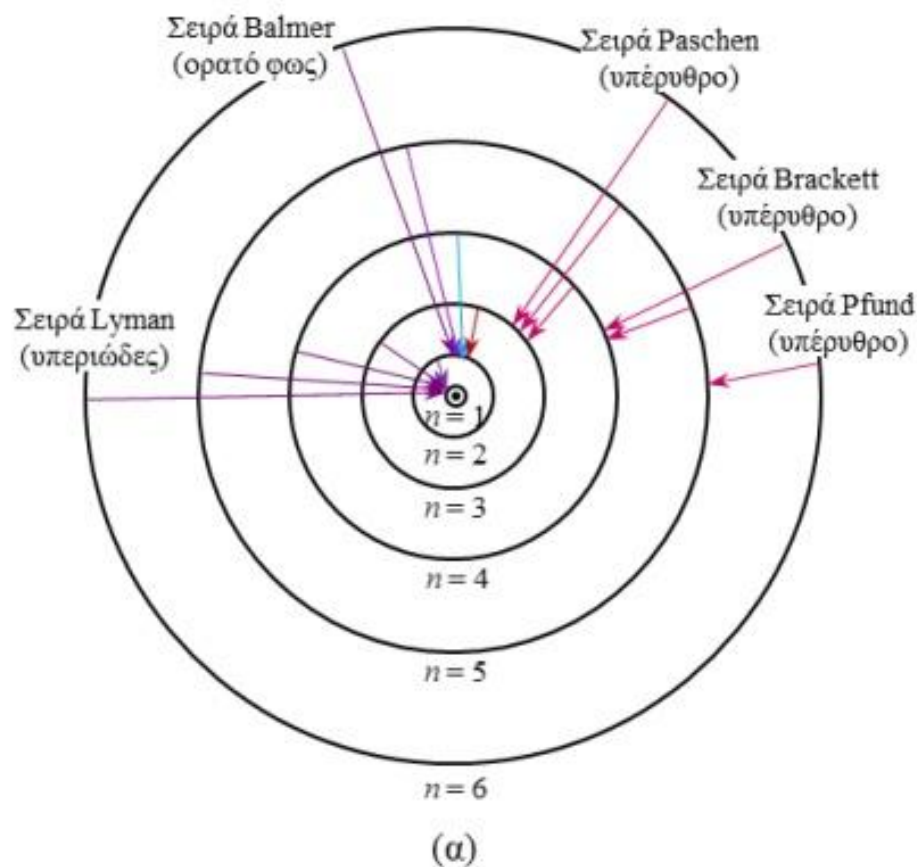
The second component of the corona, which is perhaps the main component, extends to several solar radii beyond the solar disk, and is called the K-corona (after the German word 'Kontinuum'). The K-corona arises from the scattering of the photospheric light by the high speed electrons in the corona, which smear out the Fraunhofer lines due to the Doppler shift and make them almost undetectable, except for the strong H and K lines due to ionised Calcium ions.

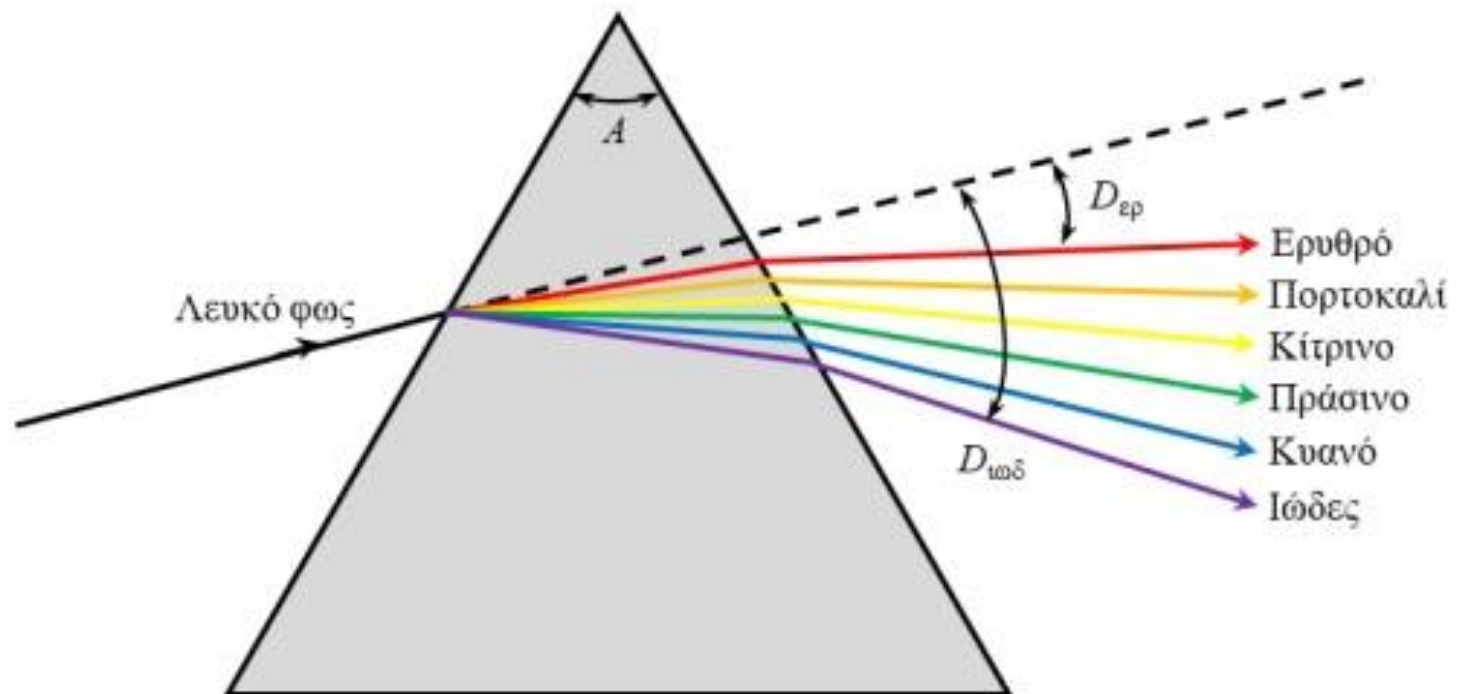


Σχήμα 27.6. Το φασματοσκόπιο φράγματος-πρίσματος της άσκησης.

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{m_e e^4 Z^2}{8 \varepsilon_0^2 h^3 c} \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (27.3)$$

Ο συντελεστής $R = m_e e^4 Z^2 / 8 \varepsilon_0^2 h^3 c$ ονομάζεται **σταθερά του Rydberg** και έχει την τιμή $1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$.





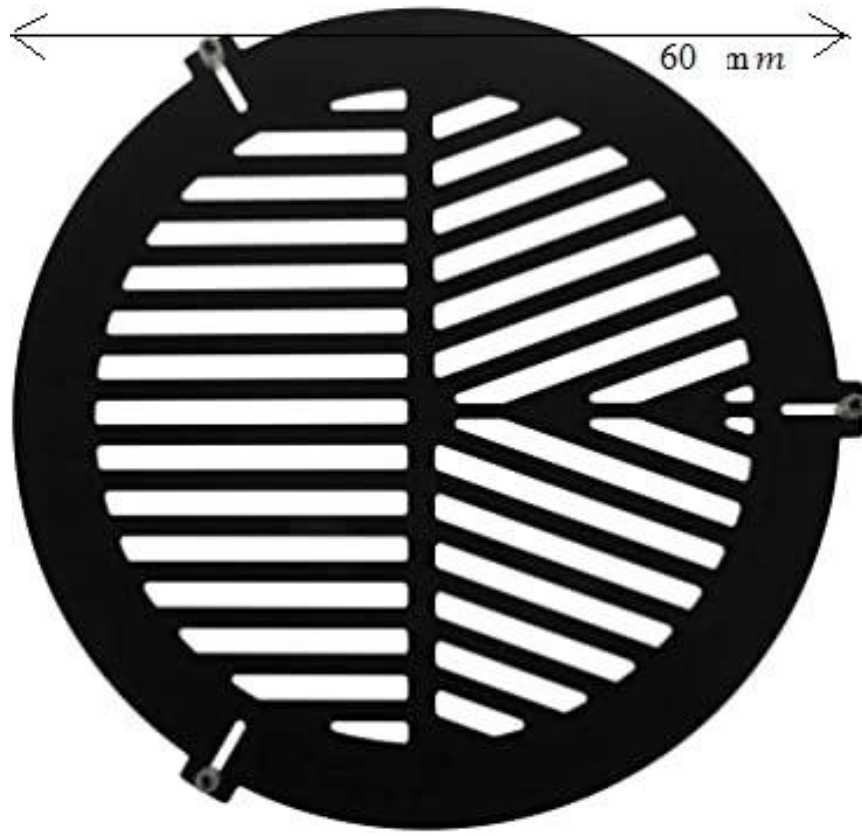


Μερικη εκλειψη Σεληνης στην Ελλαδα.
Καταγραφη με διοπτρικο τηλεσκοπιο μου

The Partial Moon Eclipse in Greece: Channel: @user-FokitisManos
or <https://www.youtube.com/watch?v=oDUuuTPn6l0> & αναφορες
στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Video recorded 16 May 2022)

**Total Moon Eclipse and deep sky objects revealed
Central Florida March 14 2025**
<https://www.youtube.com/watch?v=xC1iAFSDKBw>



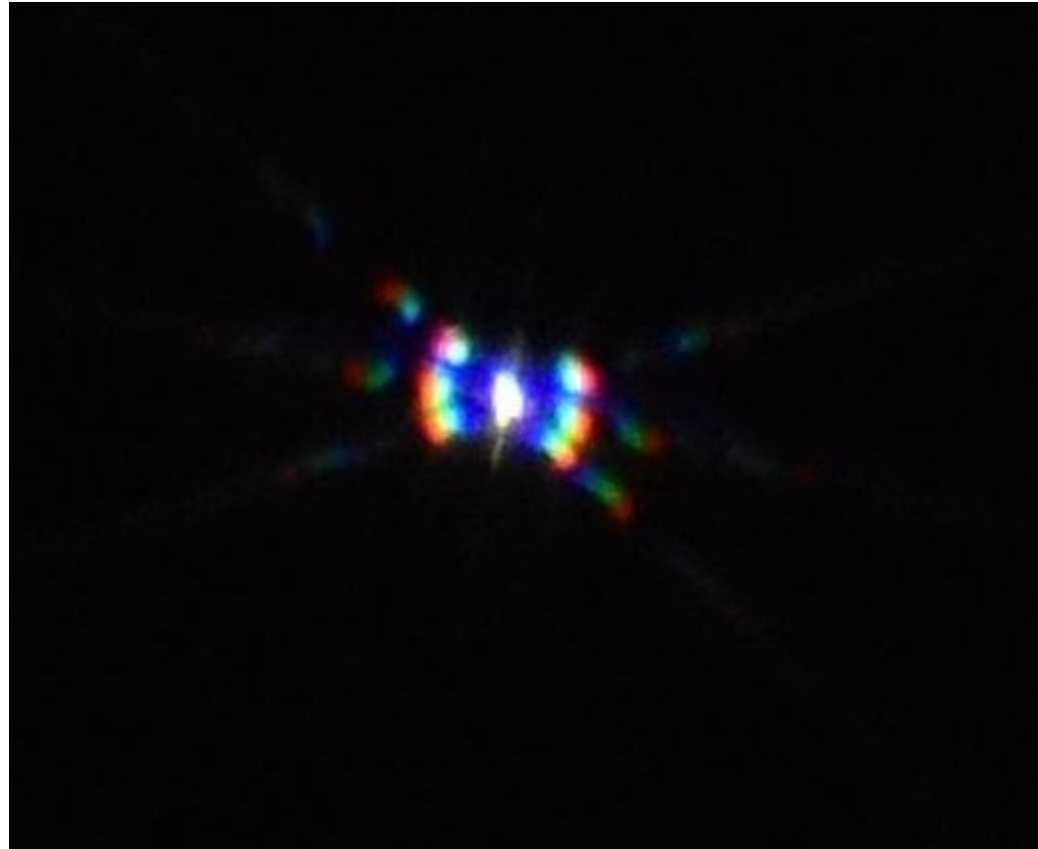


The William Optics RedCat / SpaceCat telescope comes with a Bahtinov mask built into the lens hood.

Capella Bahtinov Mask



Απεικόνιση αστρού Capella μέσα από μάσκα Bahtinov



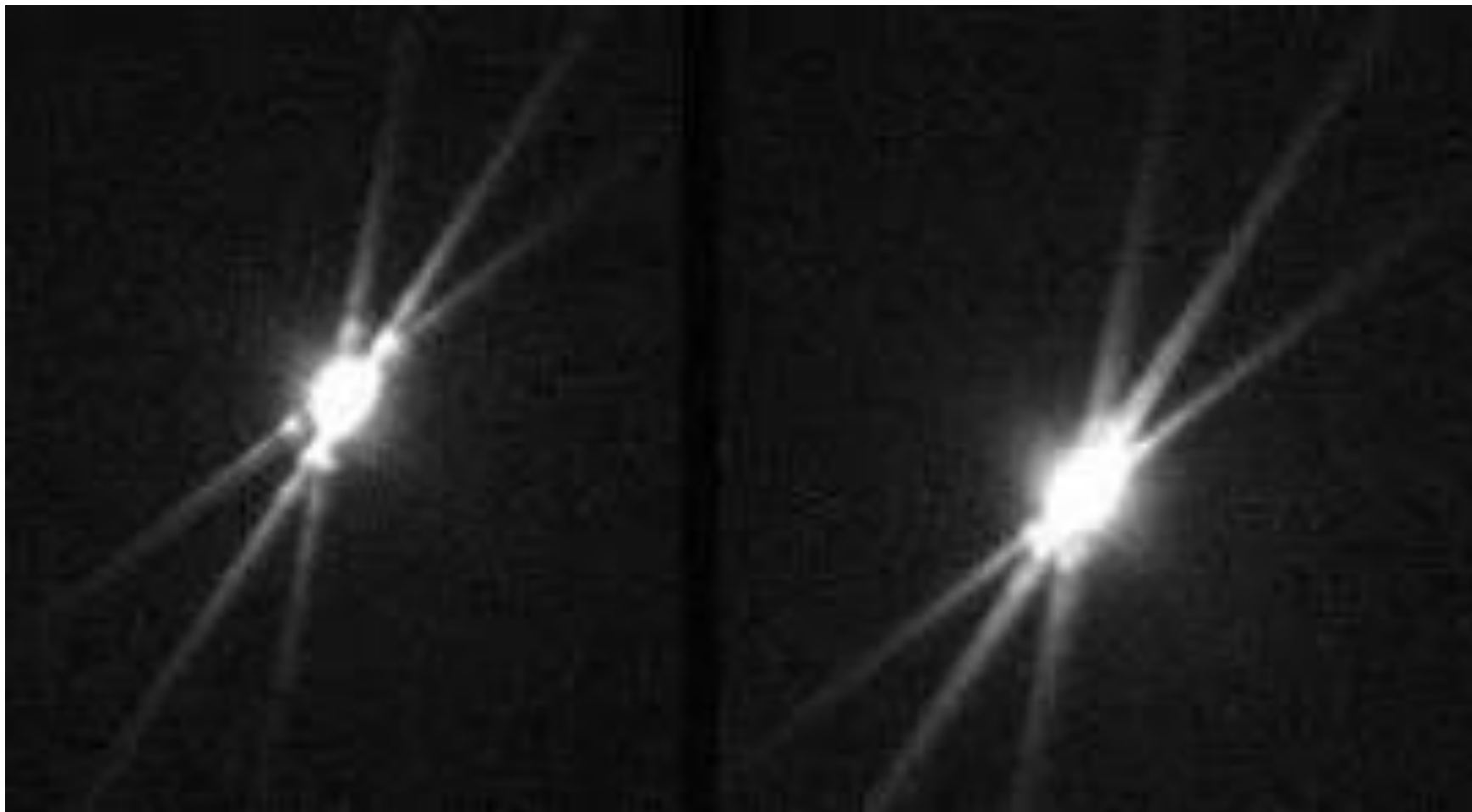
Πλειαδες χωρανε στο Field of
View του τηλεσκοπιου 1x1.5
μυρες

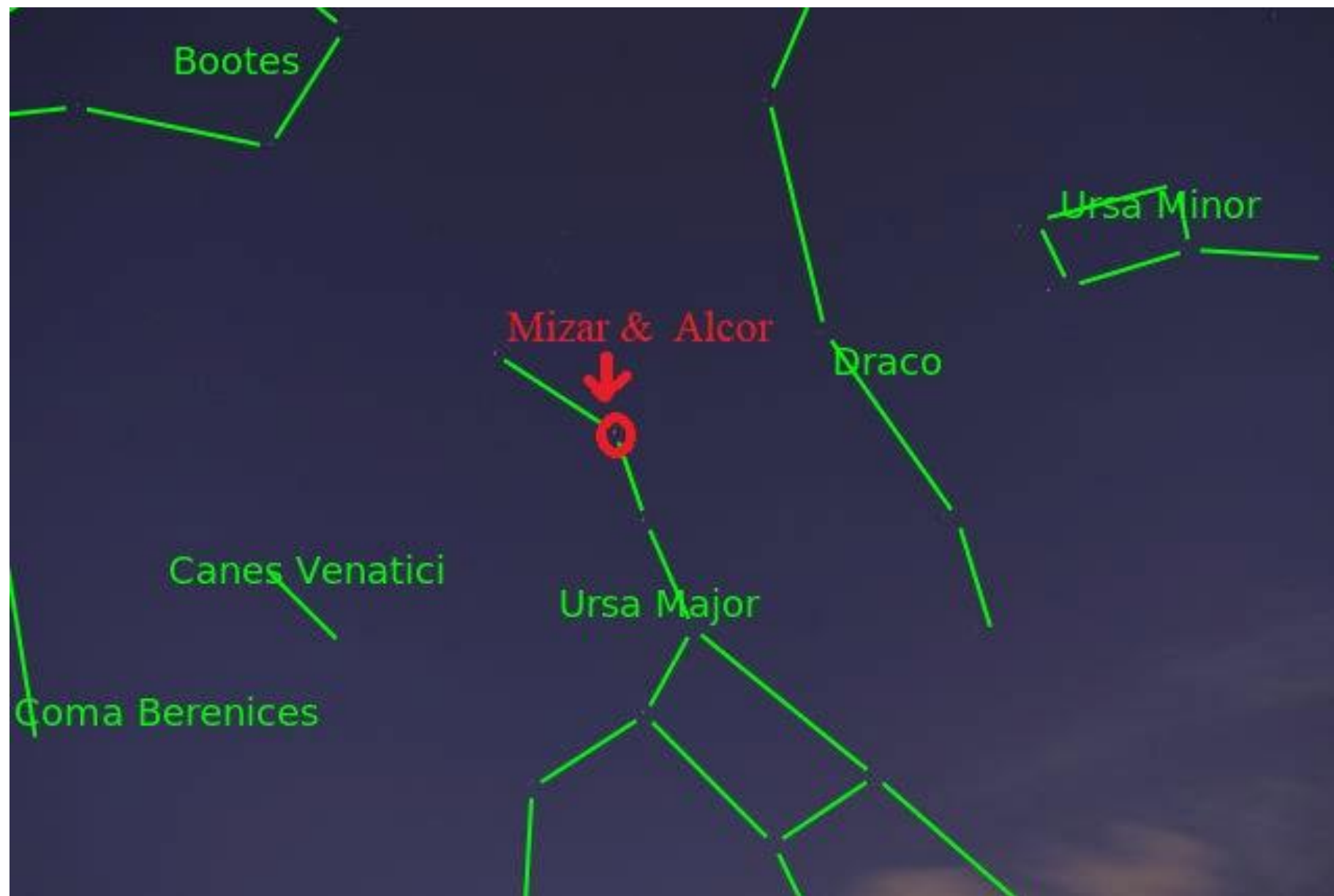


Image DSC_8525
21-07-2022
Celestron 60EQ Powerseeker
Complete Messier 45 accepted
Tokitis Emmanuel



ΌΧΙ ΚΑΛΗ ΕΣΤΙΑΣΗ Η ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΕΙΚΟΝΑ





How Mizar star appears
using a Barlow x 2
Attachement
<https://www.youtube.com/watch?v=thF-W-bu3go>



Mizar A, B

Alcor



Mizar Alcor
Nikon D3500
Celestron PowerseekerEQ60
Fokitis Emmanuel



β 2Cyg
 β 1Cyg (Albireo)

Fokitis Emmanuel
physicssustainablegrowth.blogspot.gr/

STAR GAZING

- ΠΑΡΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΑΣΤΡΑ ΜΕ ΠΡΟΣΟΦΘΑΛΜΙΟ
ΦΑΚΟ

Εικόνα του συνιθεστερου τηλεσκοπιου μεγαλης
διακριτικης ικανοτητας:



POWERSEEKER SPECIFICATIONS					
Model Number	21043	21037	21048	21045	21049
Description	PS 60EQ	PS 70EQ	PS 80EQ	PS 114EQ	PS 127EQ
Optical Design	Refractor	Refractor	Refractor	Newtonian	Newtonian
Aperture	60mm (2.4")	70mm (2.8")	80mm (3.1")	114mm (4.5")	127mm (5")
Focal Length	900mm	700mm	900mm	900mm	1000mm
Focal Ratio	f/15	f/10	f/11	f/8	f/8
Optical Coatings	Fully Coated	Fully Coated	Fully Coated	Fully Coated	Fully Coated
Finderscope	5x24	5x24	5x24	5x24	5x24
Diagonal 1.25"	Erect Image	Erect Image	Erect Image	n/a	n/a
Eyepieces 1.25"	20mm (45x)	20mm (35x)	20mm (45x)	20mm Erect	20mm Erect
				Image (45x)	Image (50x)
	4mm (225x)	4mm (175x)	4mm (225x)	4mm (225x)	4mm (250x)
Barlow Lens 1.25" 3x	yes	yes	yes	yes	yes
Angular Field of View w/20mm eyepiece	1.1°	1.4°	1.1°	1.1°	1.0°
Linear FOV w/20mm eyepiece -ft/1000yds	58	74	58	58	53
Mount	Equatorial	Equatorial	Equatorial	Equatorial	Equatorial
RA & DEC Setting Circles	yes	yes	yes	yes	yes
RA & DEC Slow-Motion Cables	yes	yes	yes	yes	yes
CD-ROM "The Sky" Level 1	yes	yes	yes	yes	yes
Highest Useful Magnification	142x	165x	189x	269x	300x
Limiting Stellar Magnitude	11.4	11.7	12.0	12.8	13.0
Resolution -- Raleigh (arc seconds)	2.31	1.98	1.73	1.21	1.09
Resolution -- Dawes Limit " "	1.93	1.66	1.45	1.02	0.91
Light Gathering Power	73x	100x	131x	265x	329x
Counterweight -- approximate weight (rounded)	2 lbs. (0.9kg)	4 lbs. (1.8kg)	4 lbs. (1.8kg)	6 lbs. (2.7kg)	7.5 lbs. (3.4kg)
Optical Tube Length	38" (97cm)	30" (76cm)	37" (94cm)	35" (89cm)	18" (46cm)
Telescope Weight	14 lbs. (6.4kg)	14 lbs. (6.4kg)	18 lbs. (8.2kg)	19 lbs. (8.6kg)	22 lbs. (10.0kg)
Note: Specifications are subject to change without notice or obligation					

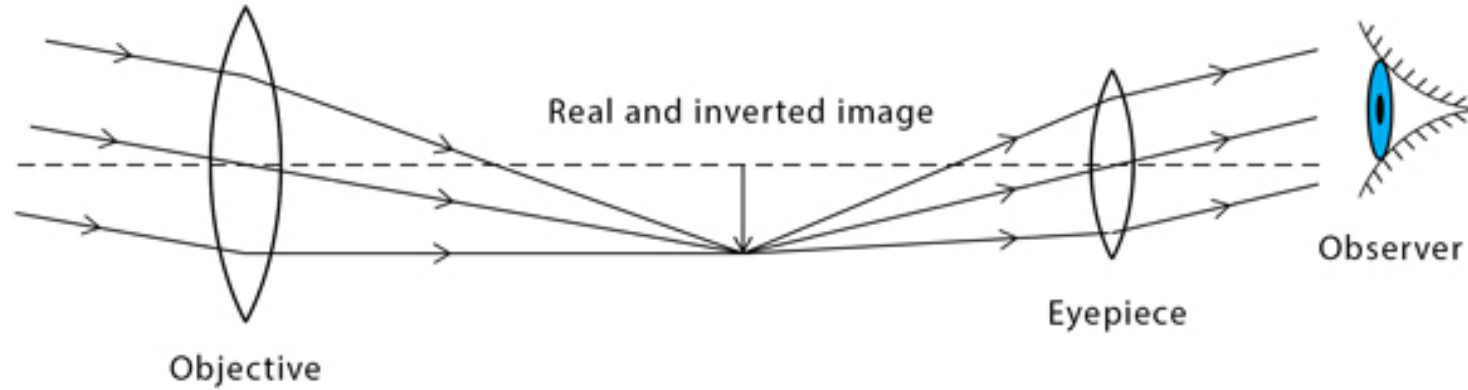
Barlow x 2 ΑΝΤΑΠΤΟΡΑΣ



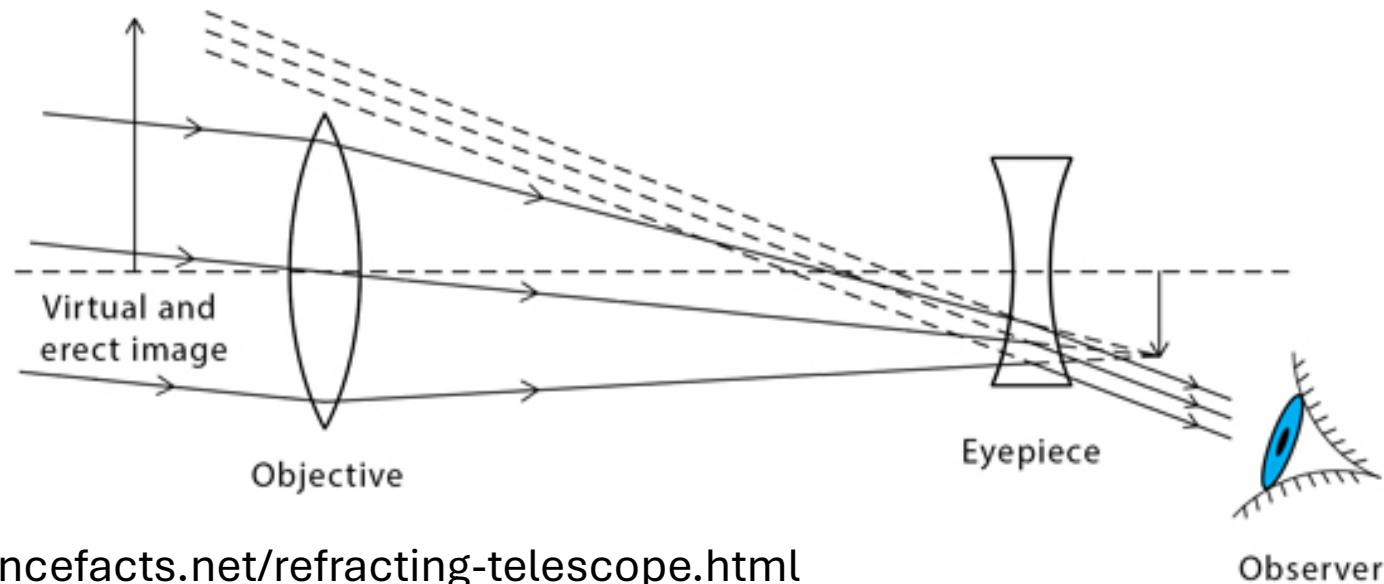
- Μια βασική αρχή (όχι η μοναδική) είναι εκείνη του φαινομένου της διαθλάσης του φωτός

Refracting Telescope

Keplerian Telescope



Galilean Telescope



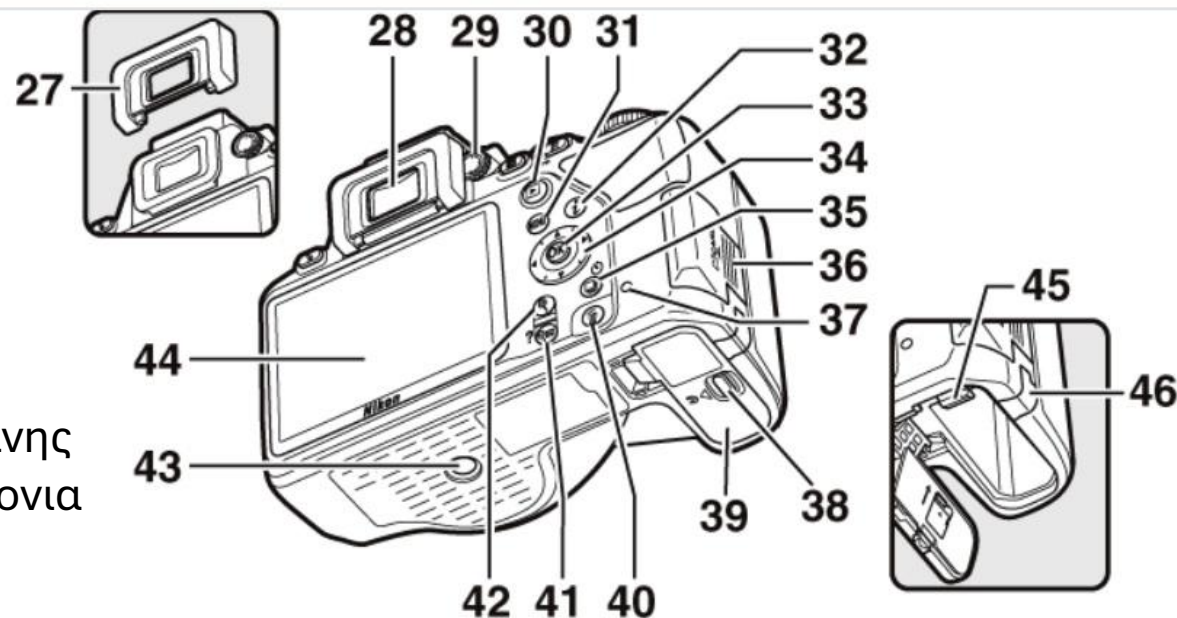
Credit : <https://www.sciencefacts.net/refracting-telescope.html>



Η παρακάτω εικόνα είναι από το
Lick Observatory

Μικρα τηλεσκοπια: Ψηφιακη Μηχανη + Τηλεφακος

Η εικονα δειχνει την πολυπλοκοτητα
προσφατης ψηφιακης φωτογραφικης μηχανης
Nikon D3500 που χρησιμοποιω εδω και χρονια



27 Rubber eyecup (comes attached to camera)

28 Viewfinder eyepiece

29 Diopter adjustment control

30 button
• [Playback](#)

31 MENU button
• [Camera menus](#)

32 *i* button
• [The *i* button](#)
• [Playback](#)

38 Battery-chamber cover latch

39 Battery-chamber cover

40 button
• [Deleting photographs](#)

41 button
• [Thumbnail playback](#)
• [Help](#)

42 button
• [Playback zoom](#)

43 Tripod socket

44 Monitor

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΩΝ ΣΕ ΕΠΙΓΕΙΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

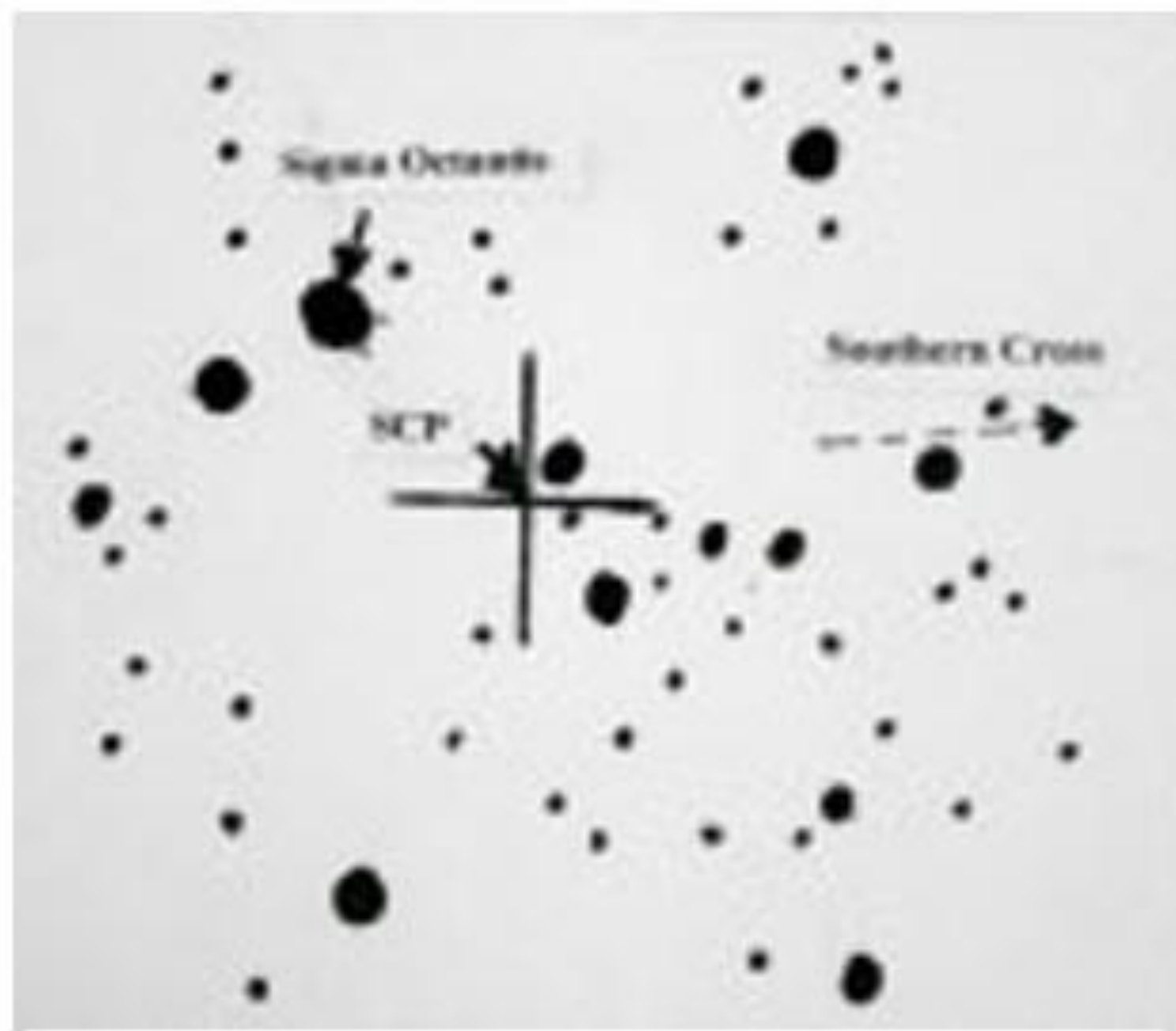
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΑ ΑΠ'Ο ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 10 ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΑΠ'Ο ΟΡΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ
- ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΠΥΛΑΙΑ



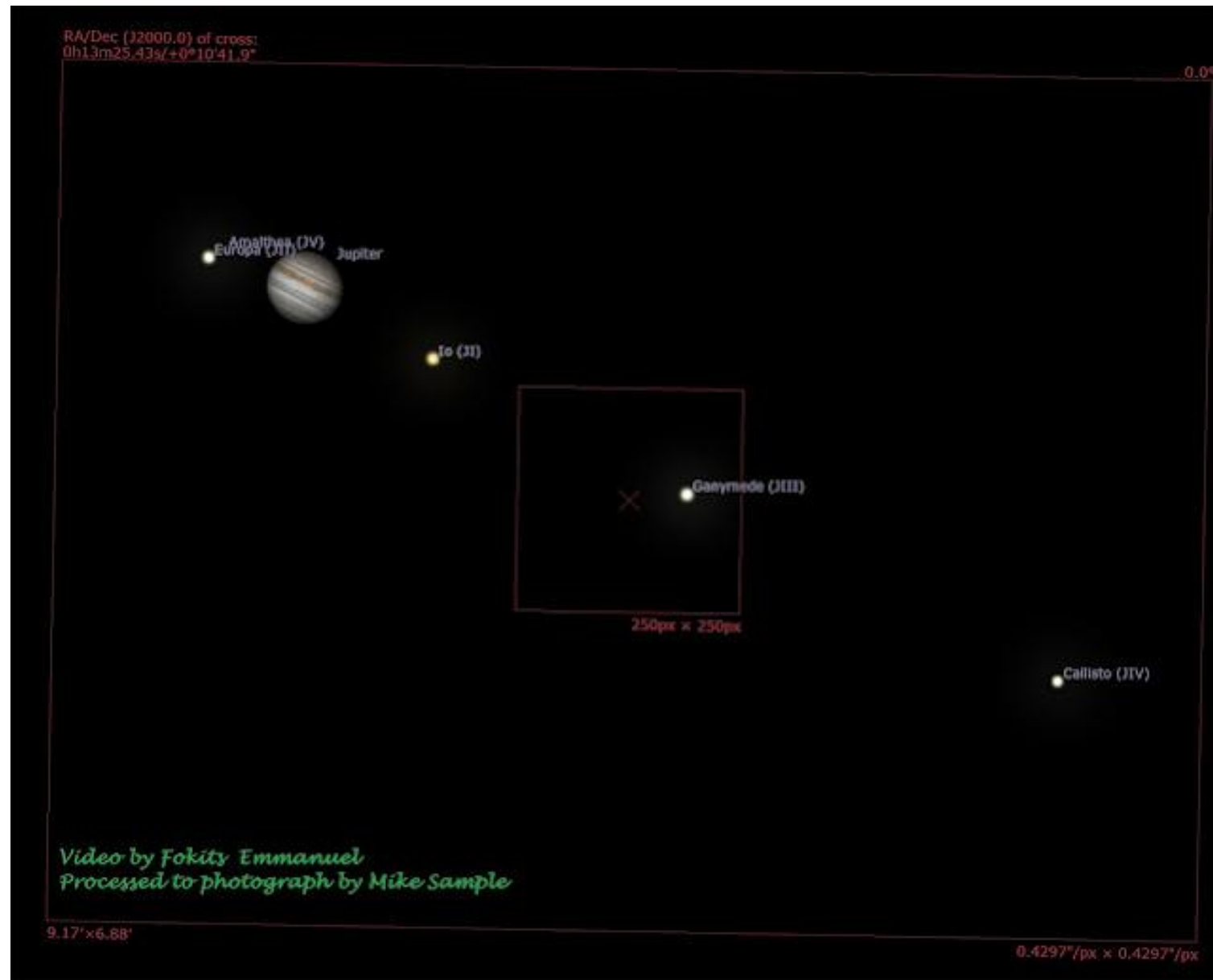
Ο αστερισμός της Μεγάλης Άρκτου είναι σχεδόν πλήρης στην εικόνα.
Με κόκκινες γραμμές μπορείτε να δείτε τον σχηματισμό 7 αστέρων που
μερικές φορές θεωρείται ολόκληρος ο αστερισμός.
Ο αστερισμός είναι επίσης γνωστός ως Μεγάλη Άρκτος.
Το φωτογράφισμα 1-2 ώρες πριν ξημερώσει.
Δεν είναι τόσο εύκολη δουλειά όσο φαίνεται αφού απαιτούσε
τη χρήση δύο πακέτων λογισμικού,
π.χ. Nova Astrometry Net και SAOImageDS9 για επίλυση εικονας και
μείωση θορύβου.

Πως κανουμε ευθυγραμμιση με τον Νοτιο Γεωγραφικο πολο;

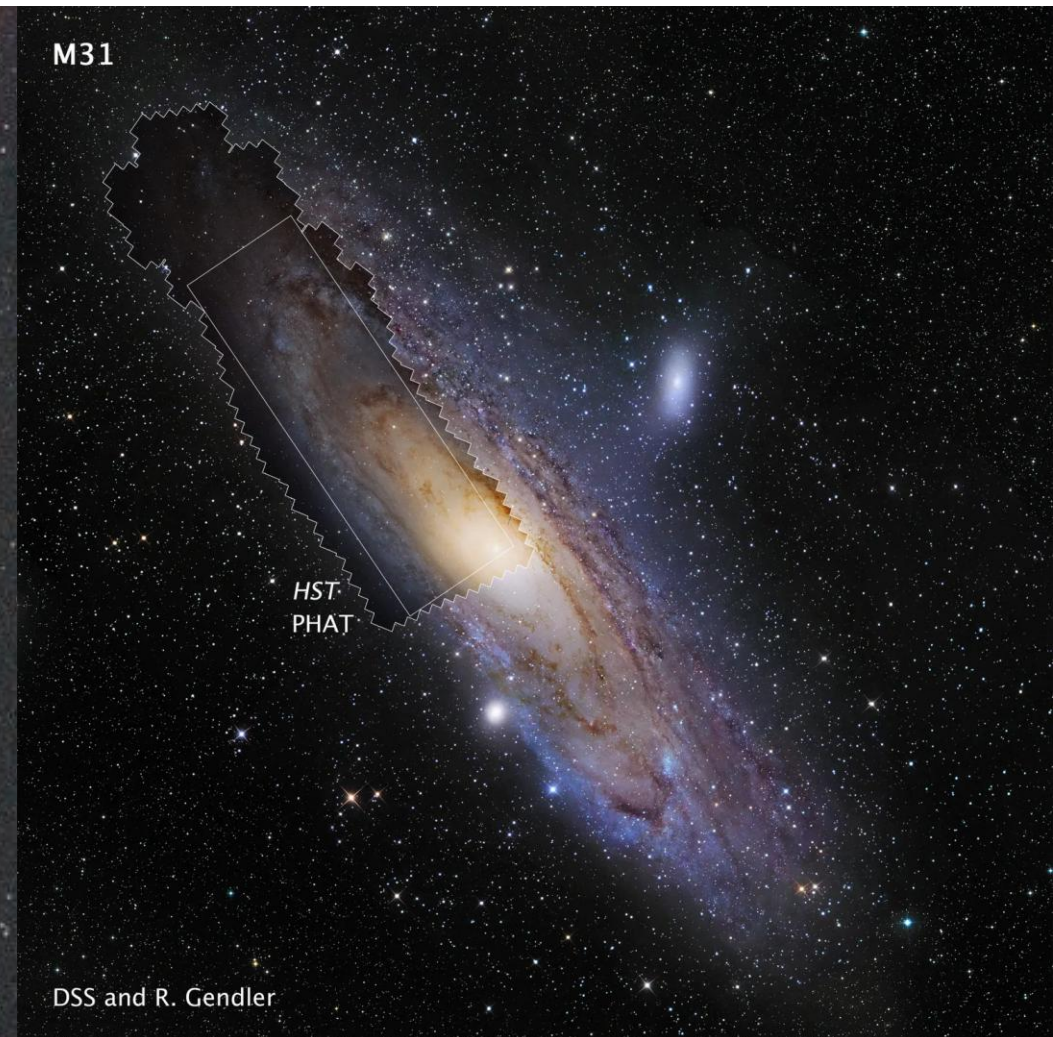
- Δυστυχως, δεν υπαρχει λαμπρο αστρο κοντα στον SCP και ετσι κανουμε την ευθυγραμμιση με τη βοηθεια του αστρου Sigma Octantis , μεγεθους 5.5 κοντα στο οριο να είναι ορατο με γυμνο οφθαλμο και μαλλον χρειαζομαστε κυαλια



Ο Δίας είναι από τους
Εντυπωσιακότερους πλανήτες.
Μια εικόνα του με ένα τηλεσκόπιο
των 100 ευρώ. Χρειάσθηκε όμως
διεθνής συνεργασία για την
επεξεργασία των δεδομένων



Γαλαξίας της Ανδρομέδας που δίνει μερικές αρκετά ασαφείς λεπτομέρειες παρά τον πολύ μικρό χρόνο έκθεσης γύρω στα 3 λεπτά. Ο δρόμος μπροστά είναι η αύξηση του χρόνου έκθεσης και η λήψη πολλαπλών φωτογραφιών σε πιο σκοτεινό ουρανό.



Πως όμως η ανθρωπότητα εφτάσε να ξερει τις **αποστάσεις από τον Ήλιο** των διαφορων Αντικειμενων Βαθews Ουρανου;

- Η ερευνητρια Enrietta Levitt στις ΗΠΑ εκανε πρωτοποριακη ερευνα σε αυτόν τον τομεα και μας χαρισε την μεθοδο αξιοποιησης των Cepheid Variable Stars. Αυτή βοηθησε τον Edwin Hubble να διαπιστωσει την πραγματικη αποσταση λεγομενου τοτε Νεφελωματος Ανδρομεδας και να βεβαιωθουμε ότι βρισκεται πολλες φορες μακρυτερα από τα ορια του δικου μας γαλαξια

ΑΛΛΟΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ ΜΑΣ MILKY WAY

Οι γαλαξίες Messier 81 (Bode's galaxy) και Messier 82 (Cigar's galaxy) βρίσκονται σε γωνιακή μεταξύ των απόσταση περίπου 0,62 μοίρες και η απόσταση των από τον Ηλιο περίπου 12 εκατομυρια ετών φως . Καταγραφή με φωτογραφική μηχανή dslr και τηλεφακο 200 mm εστιακής απόστασης. Χρειάζεται **κυρίως μεθοδος stacking (στοιβαξης πολλων διαδοχικων εικονων διαρκειας 2 sec εκαστη)**. Χρησιμοποιω προς **τουτο το δωρεαν προγραμμα SEQUATOR**



Messier 82

Messier 81

11 Minutes exposure
Lens - 200 mm focal length
equator & Pshap processing
F. Folkin, S. Tumboulan

Υψηλης διακριτικής ικανότητας εικόνα του Messier 82 δίνεται στην επομενη διαφανεια

- Credit- Ευχαριστιες:
<https://science.nasa.gov/mission/hubble/science/explore-the-night-sky/hubble-messier-catalog/messier-82>
- Οι δυο γαλαξίες Messier 81 και Messier 82 αλληλεπιδρουν μεταξυ τους

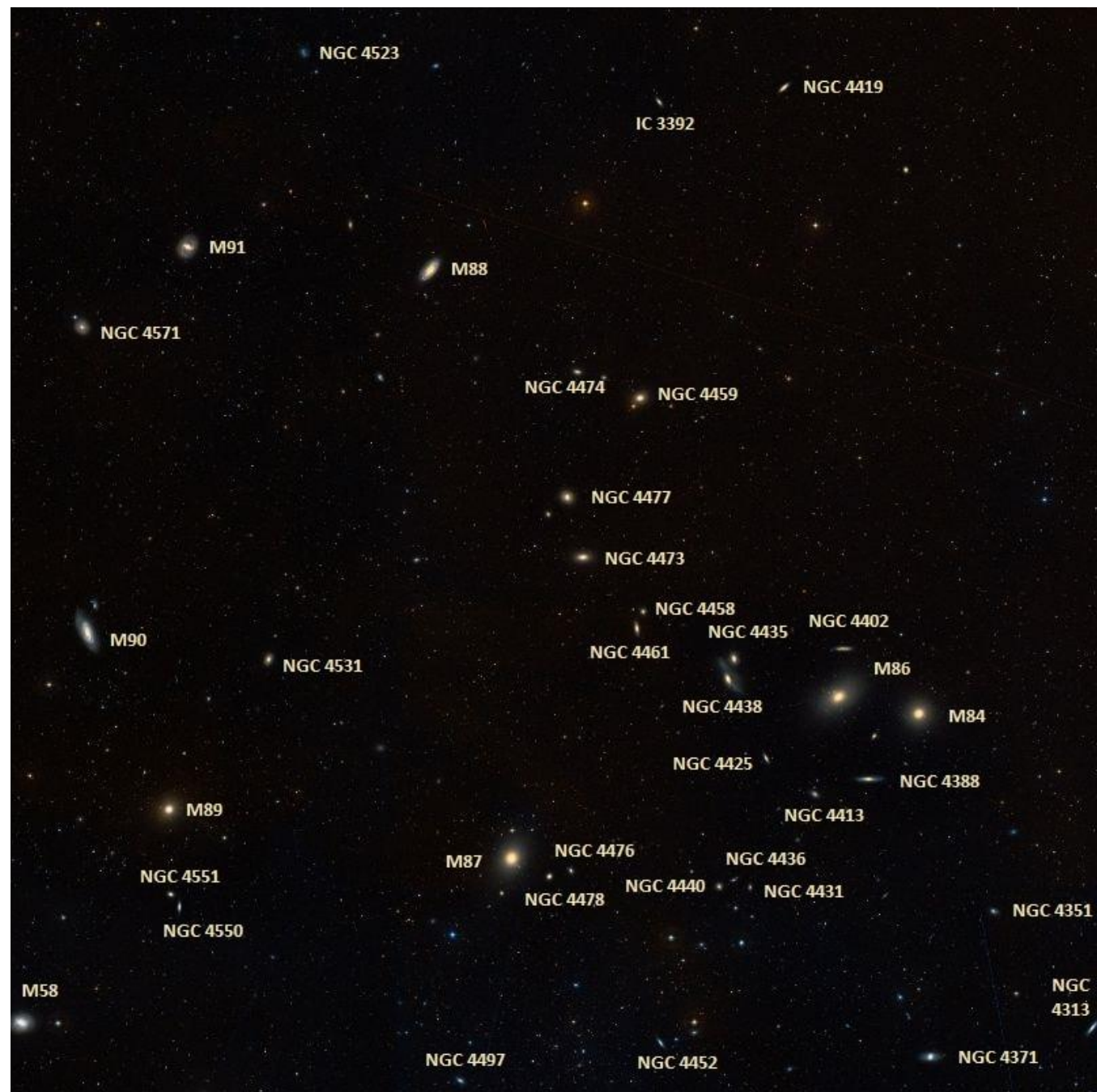


Αν θελετε να δειτε πολλους γαλαξιες, τοτε να κοιταξετε προς τον αστερισμο της Παρθενου.

- Δειτε σχετικο βιντεο μου

η στο

- <https://physicssustainablegrowth.blogspot.com/2025/01/messier-104-aka-sombreso-galaxy-and.html>



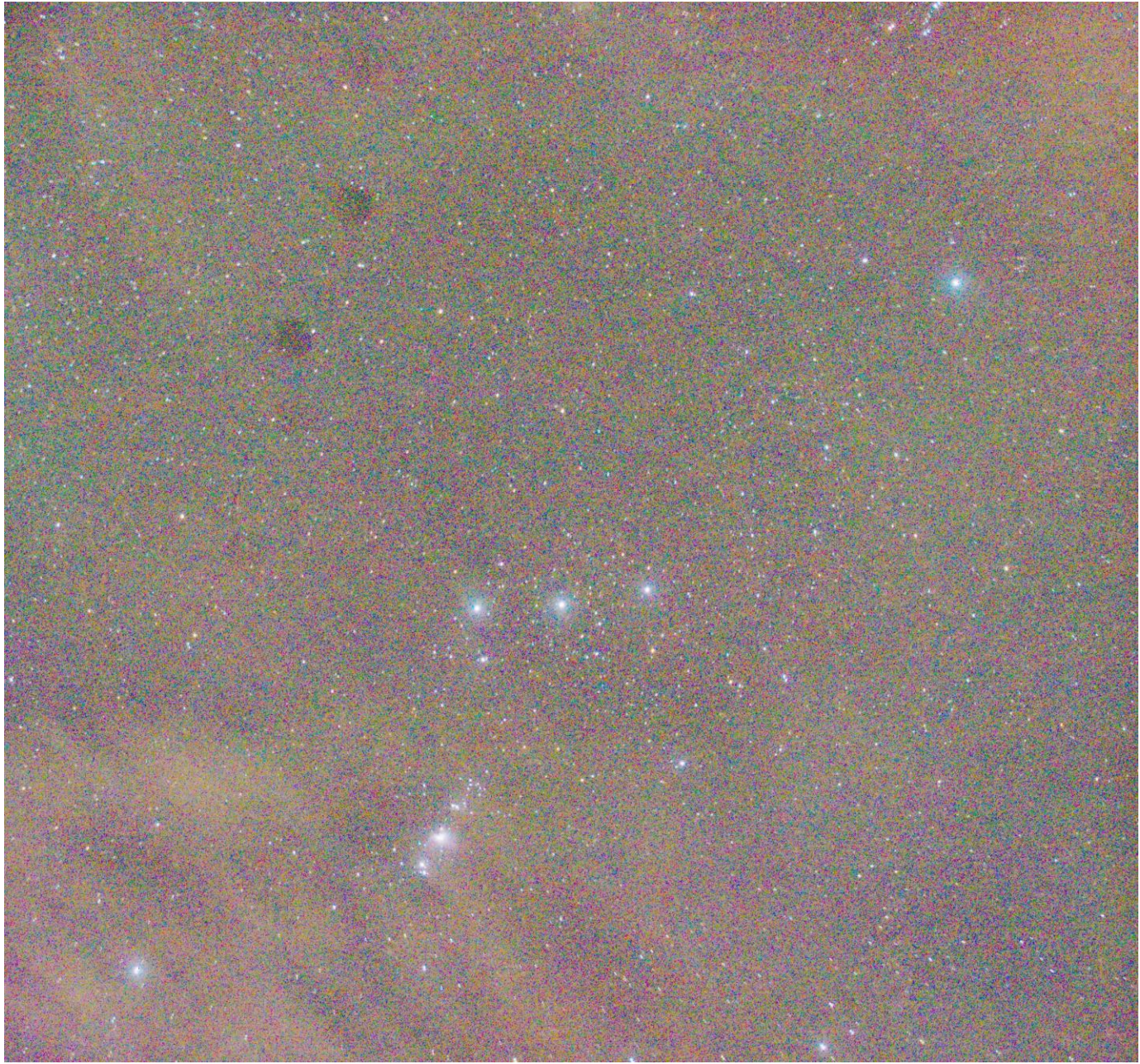
Μεγαλο Νεφελωμα του Ωριονος

- [Συντομη](#) συζητηση για το [δυσκολο](#) [θεμα](#) της [παρατηρησης](#) [Νεφελωματος](#)
- Είναι η [μονη](#) [περιοχη](#) στο [Βορειο](#) [ημισφαιριο](#) οπου [μπορει](#) να [δει](#) [κανεις](#) [νεφελωματα](#) με [γυμνο](#) [οφθαλμο](#) η με [κυαλια](#).



16-10-2023

Fokitis Emmanuel, Stelios Tsimboukas



Σμήνος Κουκουβάγιας στην Κασσιόπη

- Ευγενική έγκριση του Shaun Reynolds @Shaunreylec
- Ένα από τα θαυμάσια αστρικά σμήνη που μπορεί να δει κάνεις καθ' όλη τη διάρκεια του έτους

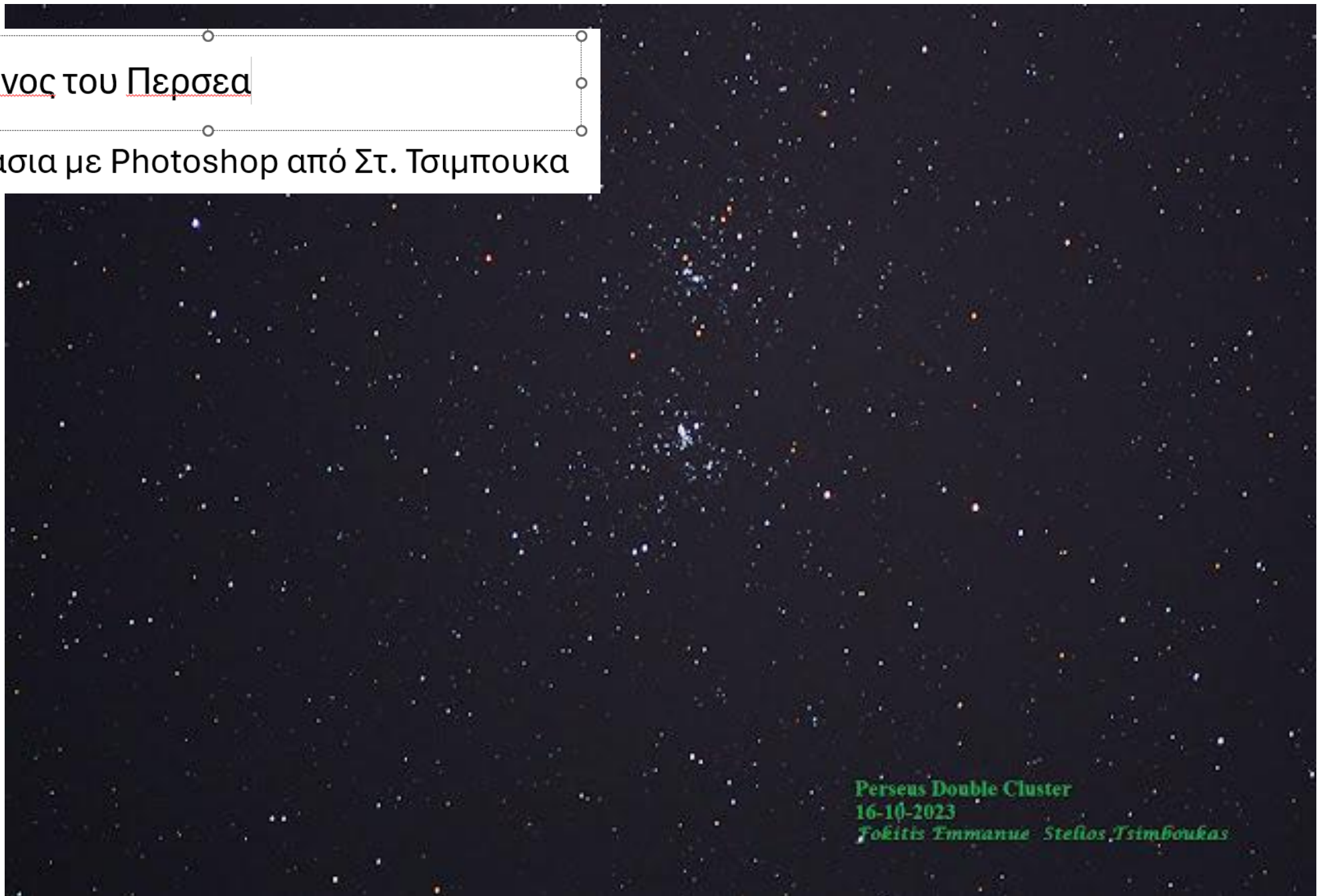




Owl Cluster, Cassiopeia aka NGC 457
Nikob D3500, exposure 30 sec
WEB:
physicssustainablegrowth.blogspot.gr/
Fokitis Emmanuel

Διπλο Σμήνος του Περσεα

- Επεξεργασία με Photoshop από Στ. Τσιμπουκα



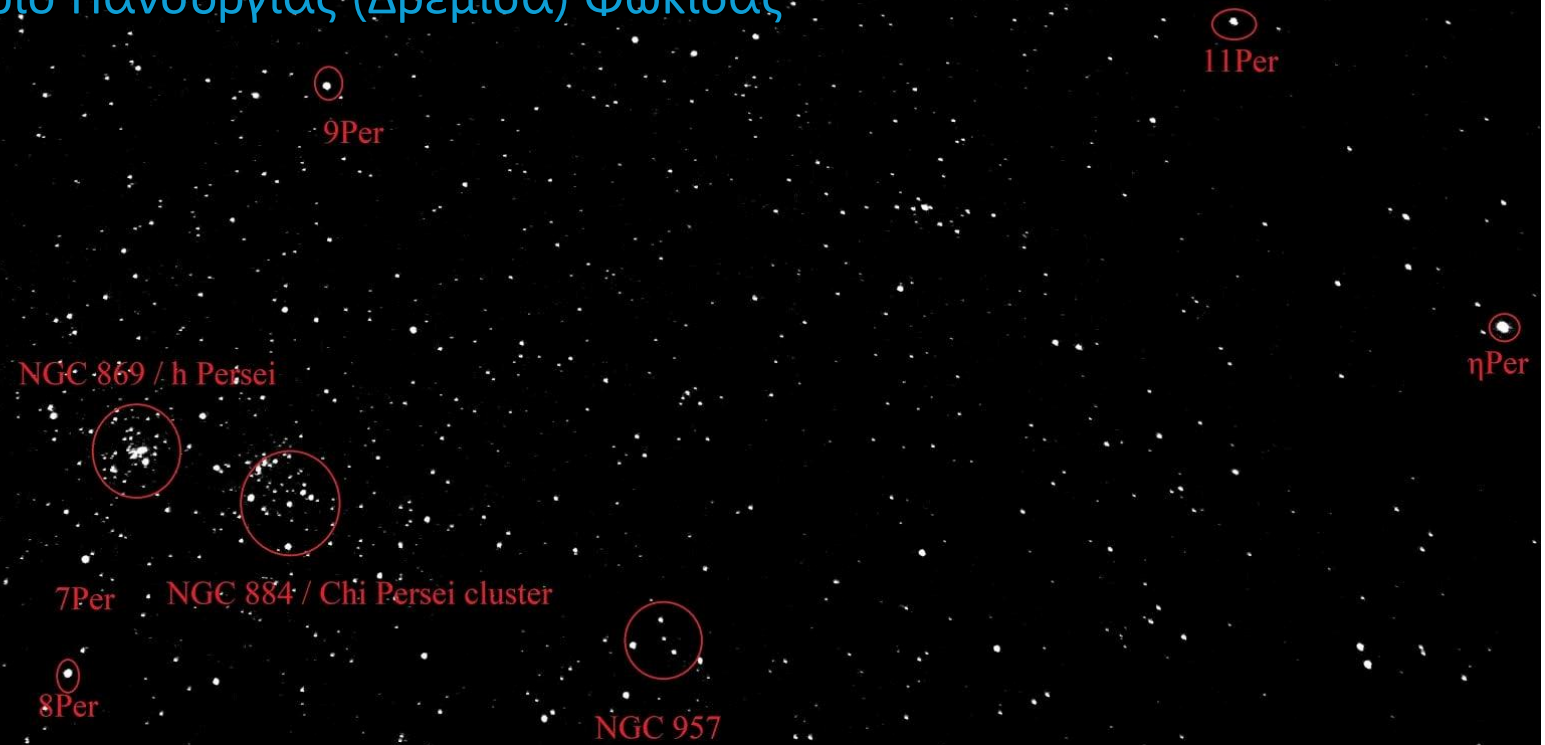
Perseus Double Cluster

16-10-2023

Fokitis Emmanue Stellos Tsimboukas

NIKON D3500
Focal length 200 mm

Η ομορφιά του νυχτερινού ουρανού σε ορισμένα απομακρυσμένα
Ελληνικά χωριά, με τη βοήθεια φακού εστιακής απόστασης 200 mm.
Παράδειγμα, το χωριό Πανουργιάς (Δρεμίσσα) Φωκίδας

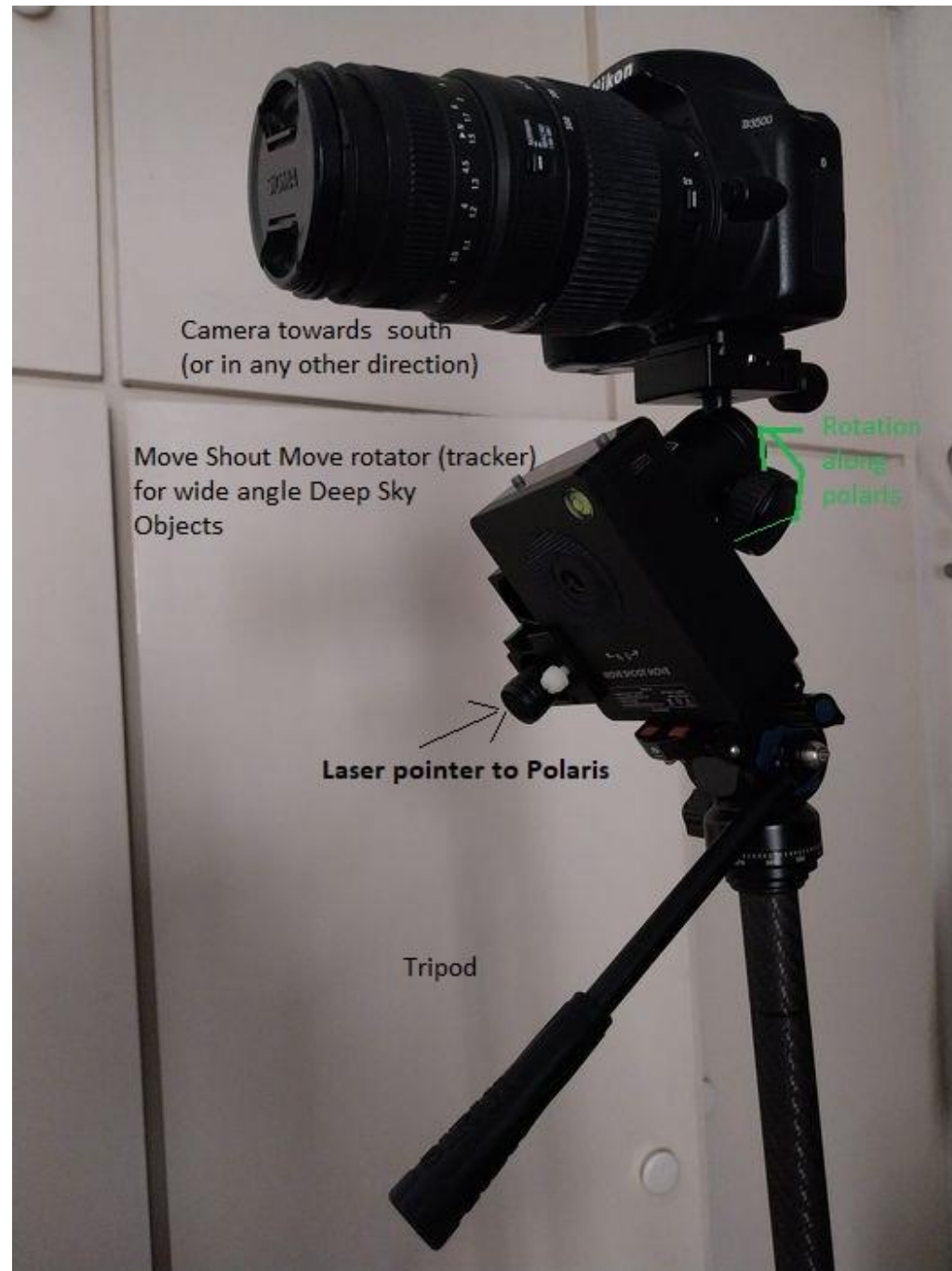


Περιορισμοι των διοπτρικων τηλεσκοπιων

- Τα συνηθη διοπτρικα τηλεσκοπια υποφερουν από το μικρο γωνιακο ανοιγμα που κυμαινεται κοντα στις 1 μοιρα x 1.5 μοιρες
- Ετσι δεν μπορούν να χωρουν μεγαλυτερα αστρικα αντικειμενα όπως είναι Αστρικα Σμηνη, Γαλαξιας Ανδρομεδας, γαλαξιας Milky Way, Αστερισμοι όπως μικρη και μεγαλη αρκτος, αστερισμος Κυκνου κλπ

Ετσι προεκυψε η αναγκη αναπτυξης αλλων τηλεσκοπιων με μεγαλυτερο ενεργο γωνιακο ανοιγμα

- Ένα τηλεσκοπιο αυτου του ειδους φαινεται στην παρακατω εικονα και περιλαμβανει μια μοναδα που περιεχει έναν περιστροφεα που ακολουθει την γωνιακη ταχυτητα περιστροφης της γης.
- Ετσι, επιτυγχανεται ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ της φαινομενης κινησης των αστρων και συνεπως μπορουμε να πετυχαινουμε μεγαλυτερους χρονους εκθεσης για αμυδρα ανρικειμενα όπως γαλαξιες, νεφελωματα κλπ



Camera towards south
(or in any other direction)

Move Shout Move rotator (tracker)
for wide angle Deep Sky
Objects

Rotation
along
polaris

Laser pointer to Polaris

Tripod

Messier 5

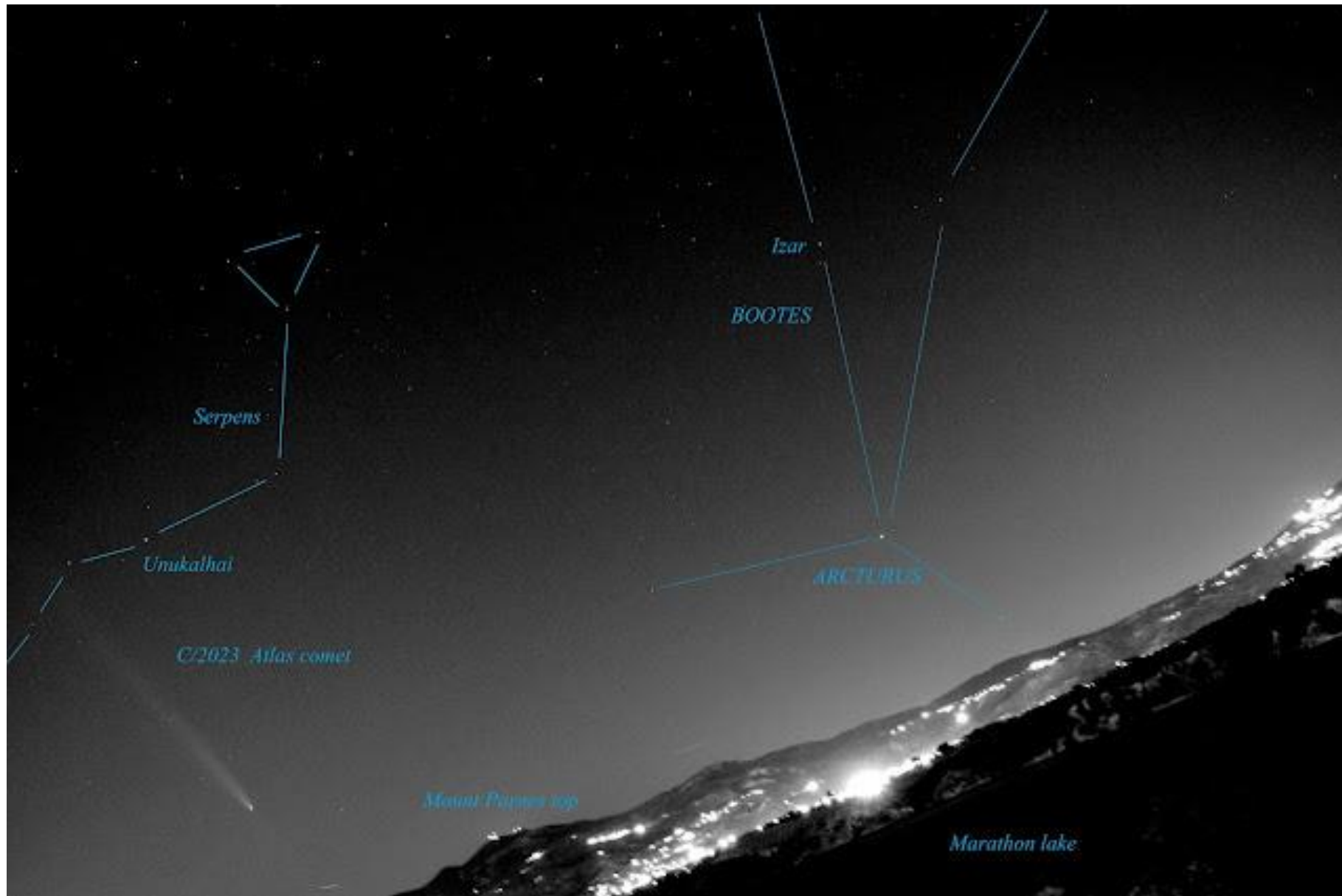


5 Ser

Ο κομητης C/2023 A3 (Tsuchinshan–ATLAS)

- Προκειται για ληψη του κομητη (15-10-2024) από τη θέση λιμνης του Μαραθωνα παρα την υπαρξη σχεδον πανσεληνου τη συγκεκριμμενη νυχτα. Παρατηρειται, εστω και αμυδρα, η παρουσια του Σφαιρωτου Σμηνους γνωστου ως Messier 5.
- **Σημειωση:** *Ο Κομητης φαινοταν αμυδρα και με γυμνο οφθαλμο*

Ο ιδιος κομητης με υποβαθρο αστρα και λιμνη Μαραθωνα





NEOWISE POSITION
NIGHT 23-07-2020
around 21:45 time

NEOWISE POSITION
NIGHT 22-07-2020

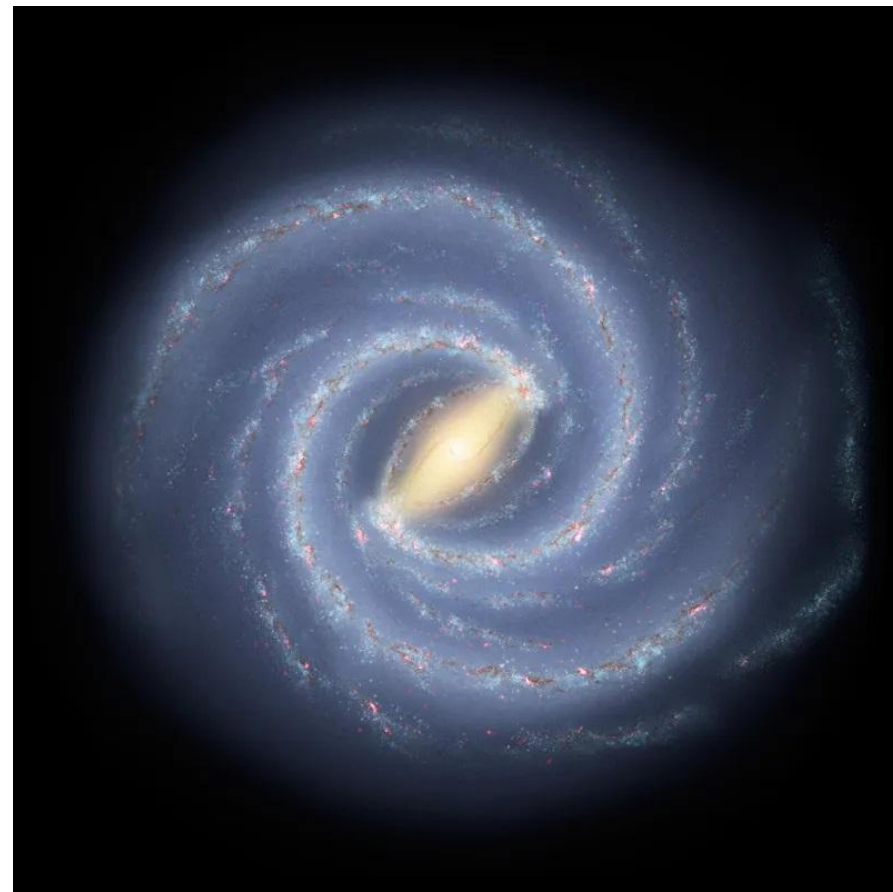
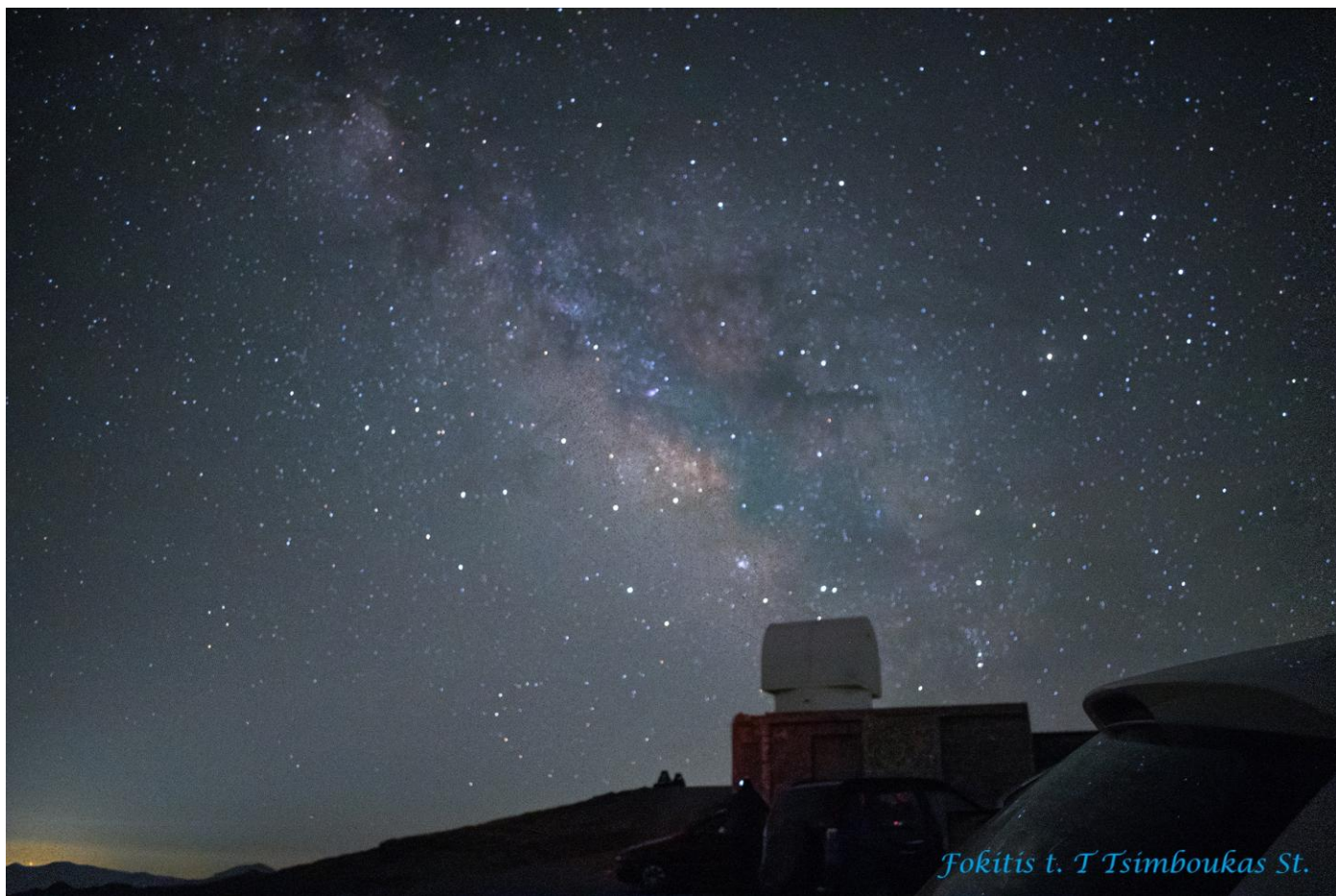
Tania
Australis

Tania
Borealis

31 UMa

Μια εικόνα του γαλαξία μας που μπορέσαμε να παρουμε προσφάτα

- Εληφθη στις 7 Ιουλίου στο χωρο δίπλα στο Τηλεσκοπιο Αρισταρχος στο ορος Χελμος. Η τοποθεσια αυτή ειχε ολες τις προυποθεσεις ελαχιστης φωτορρυπανσης και η ημερομηνια αντιστοιχουσε περιπου τοτε που η Γη κατά τα μεσανυκτα αντικρυζε τον Αστερισμο του Τοξοτη που αντιστοιχει περιπου στο κεντρο το γαλαξια Milky Way
- **(Πρωτο ρεαλιστικο παραδειγμα της συζητησης μας αφου η εικονα αυτή προεκυψε από εμας)**



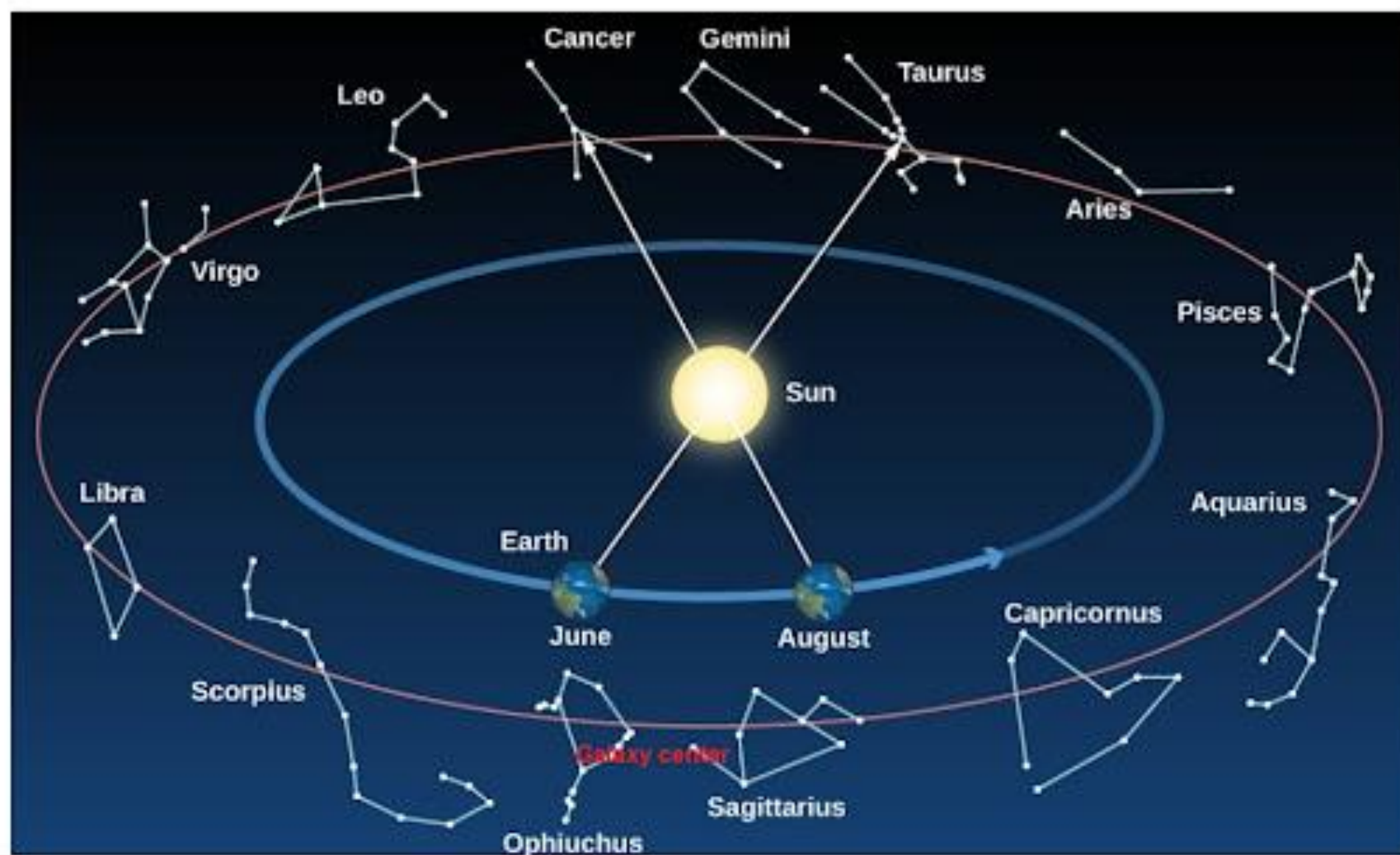
Η ληψη εγινε 6-7 Ιουλίου 2024 διπλα στο παρατηρητήριο
Αρισταρχος στο Χελμο σε υψομετρο 2340 μετρων. Κατά την
ωρα της ληψης η θερμοκρασια ηταν περιπου 8 βαθμοι
Κελσιου και επικρατουσε ισχυροτατος ανεμος

Με χρήση του ελεύθερου λογισμικού Nona Astrometry Net

- Μπορούμε να εντοπίσουμε τους αστερισμούς που αντιστοιχούν στην προηγούμενη εικόνα καθώς και άλλες πολύ χρήσιμες πληροφορίες όπως μικροτερά Deep Sky Objects



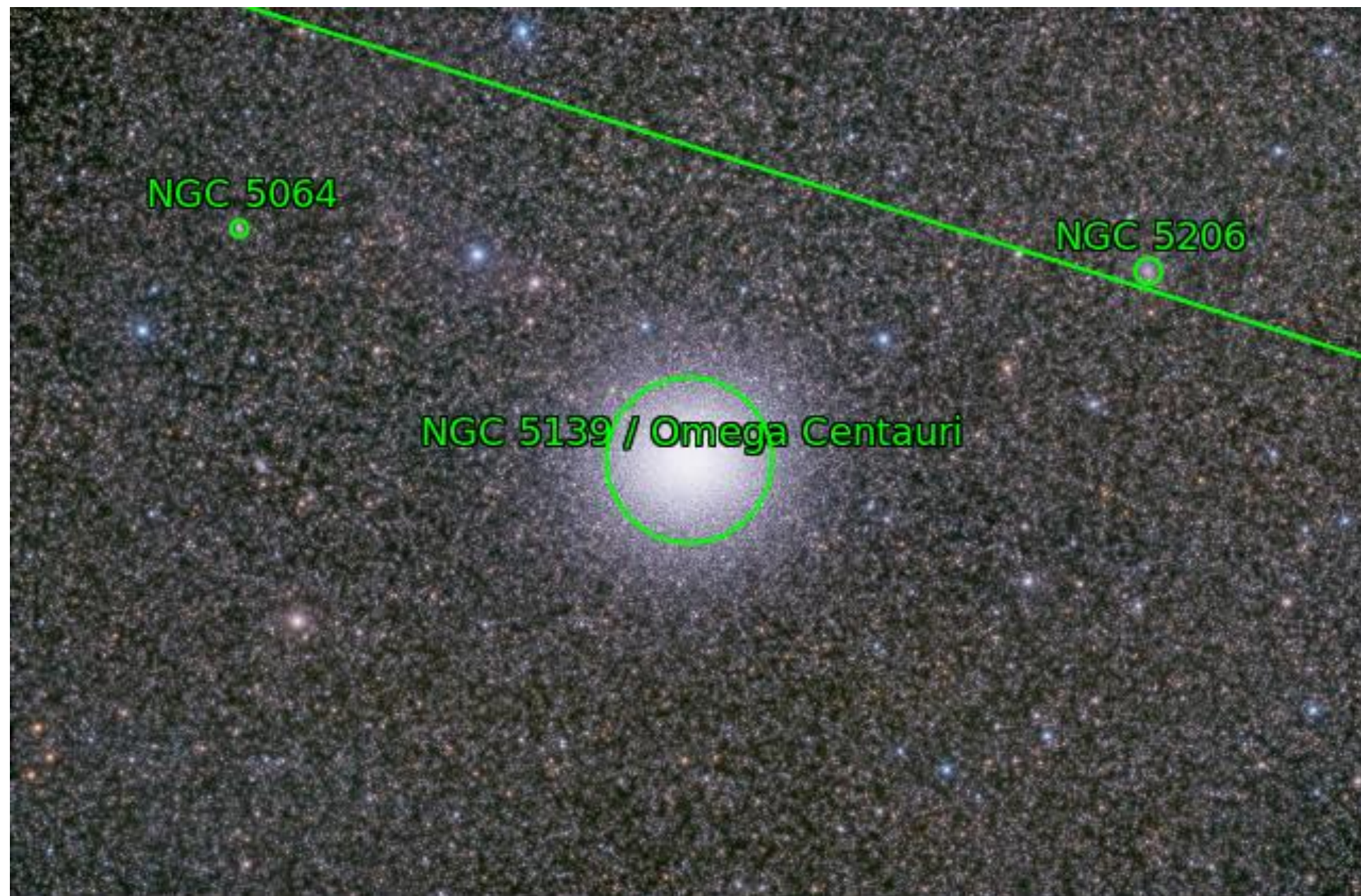
Σε αντιθεση, αν η Γη βρισκεται το χειμωνα κοντα στον αστερισμο των Διδυμων, ο Ηλιος κατά τη νυχτα επιτρεπει να δουμε και να φωτογραφισουμε μικρο αριθμο αστερισμων και φυσικα όχι το κεντρο του γαλαξια μας προς τον αστερισμο του Τοξοτη. Η κατασταση αυτή εξηγειται στο παρακατω σχημα



Τι συμβαινει όταν μετακινουμαστε νοτιοτερα σε χωρες με χαμηλοτερο γεωγραφικο πλατος από της Ελλαδας;

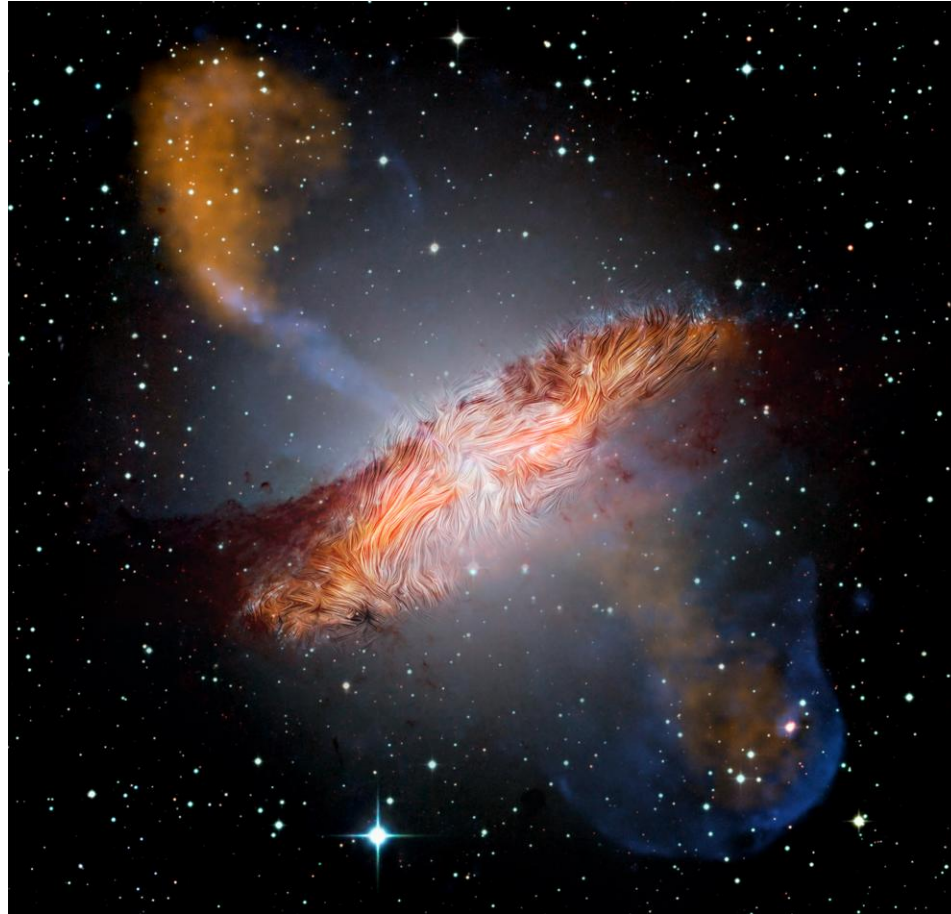
- Ειχα την ευκαιρια να παρευρεθω σε περιοχη με γεωγραφικο πλατος 28 μοιρων δηλαδη 10.5 μοιρων μικροτερο από εκεινο της Αθηνας.
- Σε αυτή την περιπτωση μπορουμε να παρατηρησουμε και να καταγραφουμε αστρικα αντικειμενα πλησιεστερα στο κεντρο του γαλαξια μας (Milky Way), όπως το περιφημο Σφαιρωτο Σμηνοσ αστρων NGC 5139 γνωστο και ως Σφαιρωτο Σμηνοσ του Κενταυρου, που είναι το λαμπροτερο από τα περιπου 140 σφαιρωτα σμηνη που κατοικουν στο Αλως του Milky Way





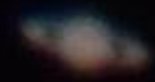


Δηλαδή βλέπουμε μαζί με το NGC 5139 και δυο γαλαξίες
μεταξύ των οποίων ο περιφημος Centaurus A galaxy

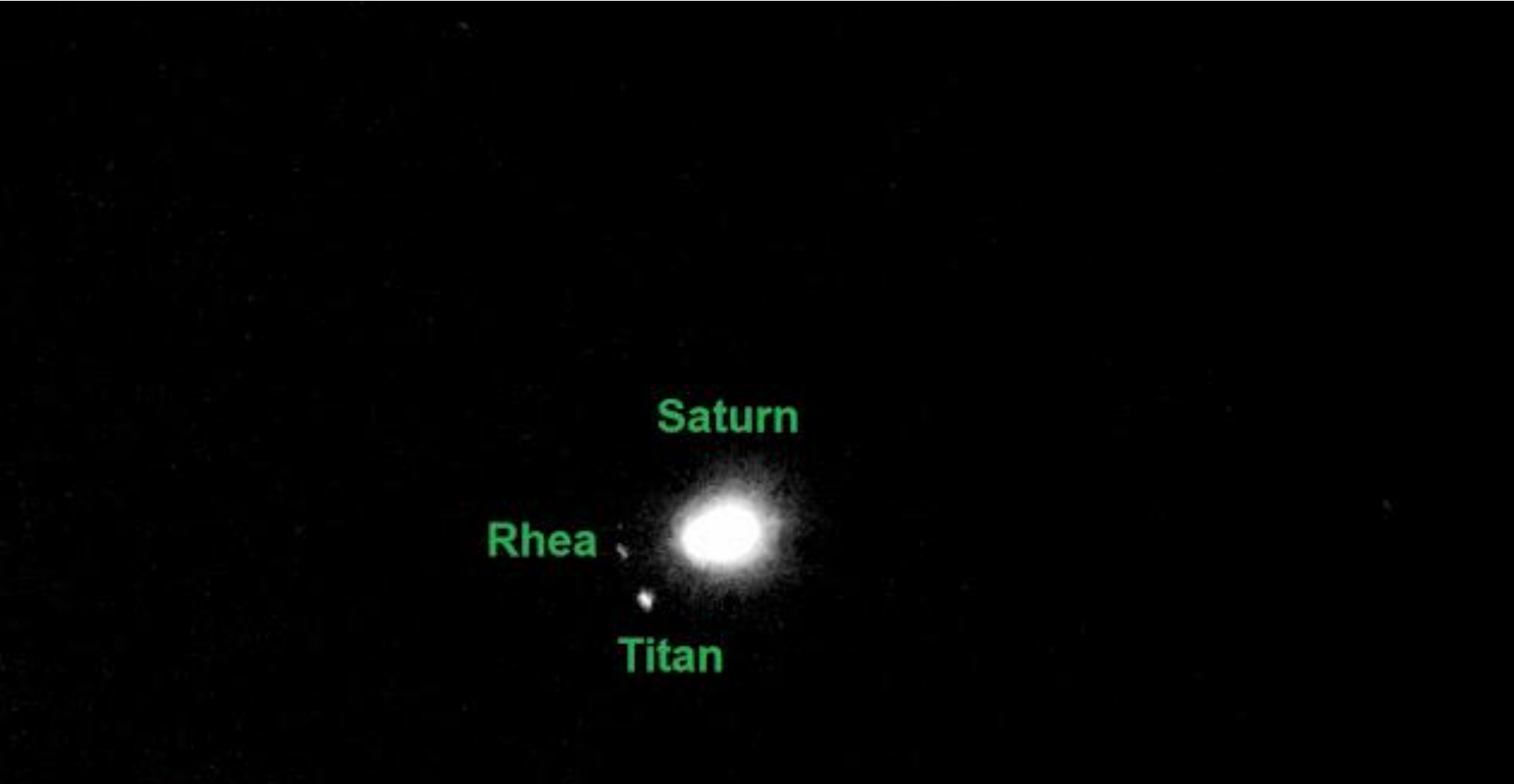


Νεφέλωμα Carina **Credit:** NASA, ESA and the Hubble SM4 ERO Team





Celestron Powerseeker 60EQ with Barlow x2
24-07-2022 . No tracking
WEB: physicssustainablegrowth.blogspot.gr/
Fokitis Emmanuel



Saturn
Rhea
Titan

Image DSC_6689 cropped
Celestron Powerseeker 60EQ
Exposure 30 sec
web:physicsustainablegrowth.blogspot.com
Fokitis Emmanuel

Saturn

41 min or (2 / 3) degrees

59 min

Europa

Jupiter

Io

Ganymede

Date recorded : 15 December 2020

Photo taken with
Celestron Powerseeker EQ60 refractor
Nikon D3500 camera

Names of Jupiter satellites
taken from SkySafari

Contact: Fokitis Emmanuel , WEB: <http://users.ntua.gr/fokitis/auger2.html>
www.researchgate.net/profile/Emmanuel_Fokitis

Σ. FOKITIS

Messier 83 από τηλεσκοπιο James Webb





ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Τα τηλεσκοπια έχουν αφίσει το αποτυπωμα τους στον Πολιτισμο από τον Γαλιλαιο και άλλους ερευνητες ως το διαστημικο τηλεσκοπιο James Webb και αλλα υπο κατασκευη επιγεια τηλεσκοπια .
- Ανταποκρινονται στην επιθυμια του ανθρωπου για απαντησεις σε επιστημονικα ερωτηματα για το συμπαν ειτε μεσω τηλεσκοπιων σε ερευνητικα κεντρα ειτε με ερασιτεχνικα οργανα.
- Τα οργανα αυτά λειτουργουν ειτε για παρατηρηση μεσω προσοφθαλμιων φακων ειτε για καταγραφη των εικονων αλλα και μεσω συνδυασμου των με φασματομετρικα οργανα για πιο διεισδυτικη διερευνηση του συμπαντος.
- Παρουσιασθηκε μια ποικιλια από τηλεσκοπια με τα οποια εχω αποκτησει καποια εμπειρια και ελπιζω να βοηθησει η παρουσιαση ενδιαφερομενους για τον τομεα της αστροπαρατηρησης

ΤΕΛΟΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ

- ΑΝΑΦΟΡΕΣ
- [1] <https://bigthink.com/starts-with-a-bang/21cm-magic-length/>?
- [2] Cosmic mysteries and the 21-cm line:
<https://arxiv.org/pdf/2311.05366v2>
- [3] The Hydrogen 21-cm Line and Its Applications to Radio
Astrophysics Lulu Liu
<https://web.mit.edu/lululiu/Public/8.14/21cm/21cm.pdf>
- [4] <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/quantum/h21.html>

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [5] ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ: Από τον Γαλιλαίο στο James Webb:
<https://www.athensvoice.gr/life/tehnologia-epistimi/864610/san-simera-25-augoustou-pto-tileskopio-galilaiou/>
- [6] **Credit:SpaceX @ineedspacee**
https://x.com/ineed__spacee/status/1526527907744862208?s=20&t=Lr0fOkK2o0-
- [7] Centaurus A - 24" Hubble Optics dobsonian, Damien K's Astrophotography <https://www.youtube.com/watch?v=HfaTYTSAows>
- [8] Ορθή Αναφορά
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%81%CE%B8%CE%AE_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%AC

- [9] ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΙΟΥ ΘΟΛΟΥ:

<http://5lyk-kerkyr.ker.sch.gr/2011-2012/asterismoι.pdf>

- [10] Messier 83 γαλαξίας από Τηλεσκοπιο Webb:

<https://www.sci.news/astromony/webb-active-supermassive-black-hole-messier-83-13843.html>

- [11] Reading Star Spectra (Steph's Nature and Science):

<https://www.youtube.com/watch?v=o-qEk59Kokc>

- [12] How to capture the spectra of stars from your backyard (FieldTestedSystems):

<https://www.youtube.com/watch?v=6lXxbtdALts>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ουρανιες Συντεταγμενες

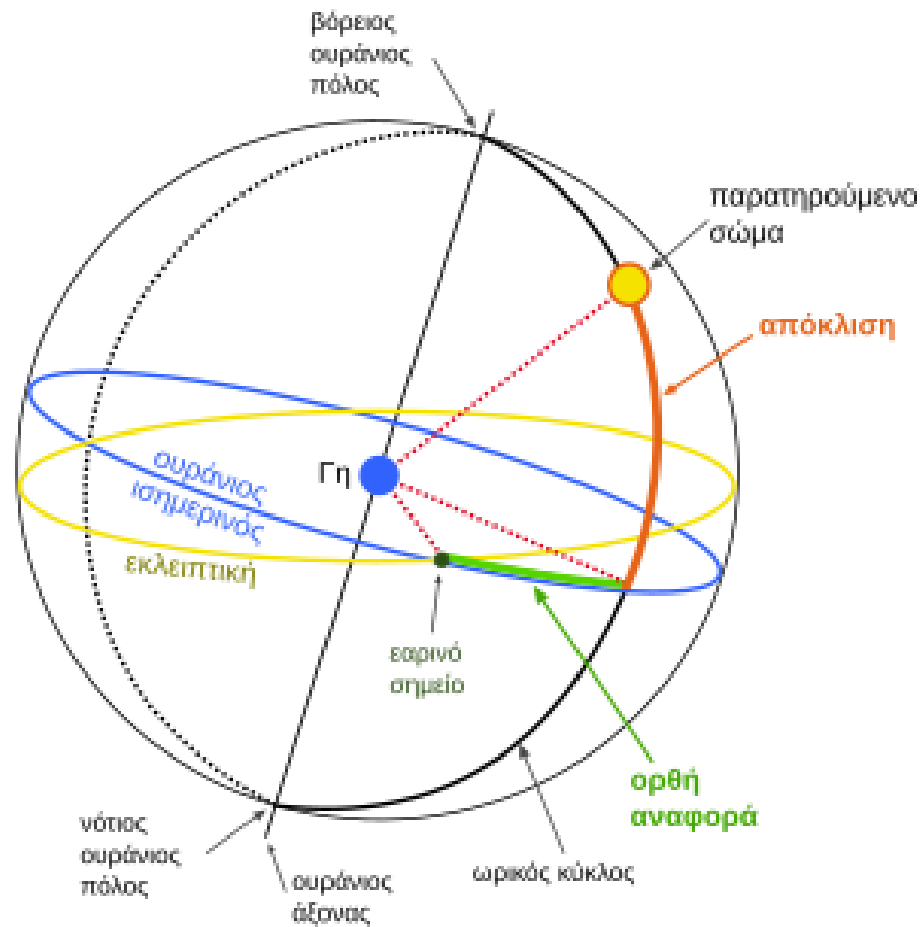
- (1) Αποκλιση , Ορθη αναφορα
- (2) Altitude / Azimuth
- {3} Εκλειπτικες συντεταγμενες



Από Wikipedia/el: Η **ορθή αναφορά** (*Right Ascension*, R.A.) είναι η γωνιώδης απόσταση του ίχνους του σημείου (θέση του κατά την παρατήρηση) από το [εαρινό σημείο](#), όπου τέμνονται η [εκλειπτική](#) και ο [ουράνιος ισημερινός](#). Η ορθή αναφορά μετριέται από αυτό το σημείο και προς τα ανατολικά. Αποτελεί το ουράνιο ανάλογο του [γεωγραφικού μήκους](#). Μαζί με την [απόκλιση](#) είναι οι δύο [ισημερινές συντεταγμένες](#) με τις οποίες προσδιορίζονται οι θέσεις (ίχνη) ενός σημείου στην [ουράνια σφαίρα](#).

Η ορθή αναφορά μετριέται πάνω στον ισημερινό σε χρόνο (00^h 00' 00"), με τις 24^h να αποτελούν το ισοδύναμο ενός πλήρους [κύκλου](#). Αφού ένας κύκλος έχει 360 μοίρες, κάθε ώρα αντιστοιχεί σε 15 ^ο, κάθε 1^m σε 15 λεπτά της μοίρας (15') και κάθε 1^s σε 15 δεύτερα της μοίρας (15"). Ένας πλήρης κύκλος, μετρημένος σε μονάδες ορθής αναφοράς αποτελείται από $24 \times 60 \times 60 = 86,400^s$, $24 \times 60 = 1,440^m$ ή 24^h.^[1]

Η ορθή αναφορά (πράσινο), μετριέται πάνω στον ουράνιο ισημερινό από το εαρινό σημείο μέχρι τον ωρικό κύκλο του αστέρα και η απόκλιση (πορτοκαλί) από τον ουράνιο ισημερινό πάνω στον ωρικό κύκλο.



ΟΛΙΚΗ ΕΚΛΕΙΨΗ ΣΕΛΗΝΗΣ 16 ΜΑΙΟΥ 2022

- ΛΗΨΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΤΟ IRVINE CALIFORNIA
- Credit:
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=118047426>



By Sergei Mutovkin from Irvine, California, United States - Full Eclipse of the Moon -
in from Irvine, CA, USA, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=116647426>

Credit:

https://x.com/ineed__space/status/1526527907744862208?s=20&t=Lr0fOkK2o0-



Making task of searching for galaxies easier

Μια περιοχή πολύ προσιτή όπου μπορούμε να αναζητήσουμε γαλαξίες είναι στον αστερισμό της Παρθένου

όπου υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός γαλαξιών που είναι εύκολα αναγνωρίσιμοι:

Σας διαθέτω ένα βίντεο που ετοίμασα το οποίο παρουσιάζει την εμπειρία μου με τη χρήση τηλεφακού 200 mm για μια τέτοια αναζήτηση

- **Some of the Brightest Galaxies in Virgo Constellation using DSLR and tracking (updated) (you may search using the above sentence as search string in the channel:**

youtube.com/@user-FokitisManos or at:

https://youtu.be/ulWe7sejogs?si=k0t0Z-NbH0u6gq_Q

Καλύτερο παράδειγμα :



European
Southern
Observatory

Messier 87 Captured by ESO's Very Large Telescope



About the Image

Id:	eso1907b
Type:	Observation
Release date:	10 April 2019, 15:07
Related releases:	eso2305 , eso2105 , eso1907
Size:	1646 x 1666 px

About the Object

Name:	Messier 87
Type:	Local Universe : Galaxy : Component : Central Black Hole
Constellation:	Virgo
Category:	Quasars and Black Holes

Image Formats

- [Fullsize Original](#)
4.8 MB [?](#)
- [Large JPEG](#)
528.5 KB
- [Screenize JPEG](#)
207.0 KB

Σπουδαιότητα των ολικων εκλειψεων ηλιου για την προοδο της Φυσικης

Τον Μάιο του 1919 πραγματοποιήθηκε ένα κομβικό πείραμα που παρείχε ισχυρές αποδείξεις για τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας του Άλμπερτ Αϊνστάιν. Αυτό το πείραμα διεξήχθη κατά τη διάρκεια μιας ολικής έκλειψης ηλίου στις 29 Μαΐου 1919, με επικεφαλής τον Βρετανό αστρονόμο Sir Arthur Eddington.

Στόχος: Ο στόχος ήταν να δοκιμαστεί η πρόβλεψη του Αϊνστάιν ότι το φως από τα αστέρια θα κάμπτονταν όταν περνούσε κοντά σε ένα τεράστιο αντικείμενο όπως ο Ήλιος, λόγω της καμπυλότητας του χωροχρόνου.

Μέθοδος: Ο Έντινγκτον και η ομάδα του χρησιμοποίησαν φωτογραφικές πλάκες για να απαθανατίσουν

εικόνες άστρων κοντά στον Ήλιο κατά τη διάρκεια της έκλειψης.

Το φως του Ήλιου εμποδιζοταν από τη Σελήνη, επιτρέποντας την παρατήρηση των θέσεων των αστεριών χωρίς τη λάμψη του Ήλιου

Μια ιδιαιτερή αναφορά στην αστροφωτογραφία βαθεως ουρανου

- Ενώ τα άστρα πρέπει να φαίνονται ως σημεία στην απεικόνιση των στον αισθητήρα της φωτογραφικής μηχανής, στην πράξη δίνουν ένα ίχνος λόγω της περιστροφής της Γης. Για τον περιορισμό του, αν δεν έχουμε “tracking” (περιστροφή), χρησιμοποιούμε τον “Εμπειρικό Νόμο του 500» για την φωτογραφική εκθεση:

Όταν τραβάτε μια φωτογραφία του νυχτερινού ουρανού χωρίς παρακολούθηση χρησιμοποιώντας μια κάμερα σε τρίποδο, αυτός ο κανόνας σας λέει πόσο χρόνο μπορείτε να εκθέσετε πριν αρχίσουν να ακολουθούν τα αστέρια. Παίρνεις τον αριθμό 500 και διαιρείς με την εστιακή απόσταση του φακού σου.

Για παράδειγμα, εάν έχετε φακό εστιακής απόστασης 20 mm, τότε $500 / 20 = 25$ δευτερόλεπτα

Παρασιτικός θορυβος – Ιχνη-φαντάσματα και αντιμετώπιση των

- Υπάρχουν πολλά είδη θορυβων και αναφερουμε επιγραμματικά τον στατιστικό θορυβο βολης, τον ηλεκτρονικό θορυβο, και τον θορυβο που οφειλεται σε φωτορρυπανση.
- Οι δυο πρωτοι, περιοριζονται με αυξηση του χρονου εκθεσης η και αν δεν υπαρχει tracking με τις διαφορες μεθοδους υπερθεσης πολλων εικονων μικρης διαρκειας (stacking), όπως για παραδειγμα με το προγραμμα sequator στο οποιο αναφερθηκαμε. Υπαρχουν πλεον εξελιγμενα λογισμικα για το σκοπο αυτό και αναφερουμε το ισχυρο δωρεαν λογισμικο GIMP καθώς και το διασημο αλλα εμπορικο Photoshop που δινουν πολύ ικανοποιητικες λυσεις. Επισης, τα graphics των Windows 11 βοηθουν σε καποιο βαθμο.
- Για την φωτορρυπανση, βοηθαει ένα προσφατο δωρεαν λογισμικο, το GraXpert που περιοριζει τις βαθμιδες οπτικού θορυβου

Messier 22



Messier 28

Kaus Borealis



Search...



Messier 103



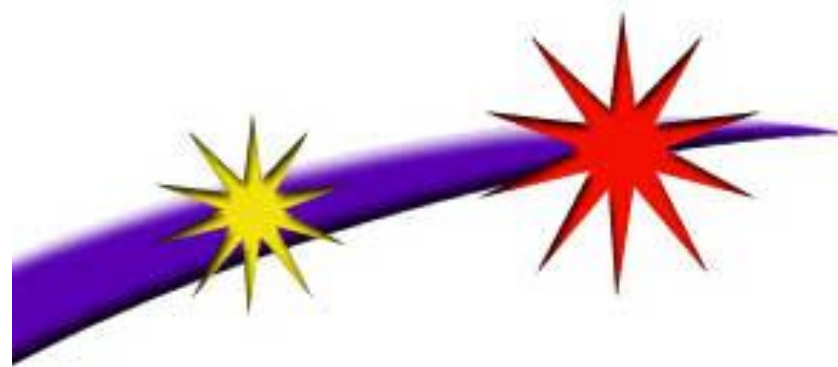
Ruchbach



Owl Cluster

Λογισμικά φασματικής ανάλυσης αστρονομικών εικόνων

- Όπως έχουμε δει από το φασματόμετρο με πρίσμα ή με οπτικό φράγμα, μπορούμε σε ένα τηλεσκόπιο που διασταυρώνεται με το φασματόμετρο να κάνουμε ανάλυση φασματικών εικόνων.
- Ένα δωρεάν λογισμικό που βοηθάει στην κατεύθυνση αυτή είναι το Visual Spec & και άλλες σχετικές:
- <http://www.astrosurf.com/vdesnoux/>
- <http://www.astrosurf.com/vdesnoux/FV>:
<http://heasarc.gsfc.nasa.gov/docs/software/ftools/fv/>



Visual Spec

Πρόσθετες σχετικές οδηγίες για ανάλυση αστρονομικών φασμάτων
μπορείτε να βρείτε στη Διπλωματική Εργασία Masters του Νικολάου
Σπυροπούλου στη διεύθυνση :
http://users.ntua.gr/fokitis/Spyropoulosthesis_Total.pdf

Ευχαριστιες

**Ευχαριστώ τον κ. Αγγελο Αγγελόπουλο
Ομ. Καθηγητή Τμ. Φυσικής ΕΚΠΑ και την
Εταιρεία των Φίλων του Λαού για την προσκλήση στην ομιλία αυτή**

Με τιμή, Φωκίτης Μανώλης

Ομ. Καθηγητής ΕΜΠ