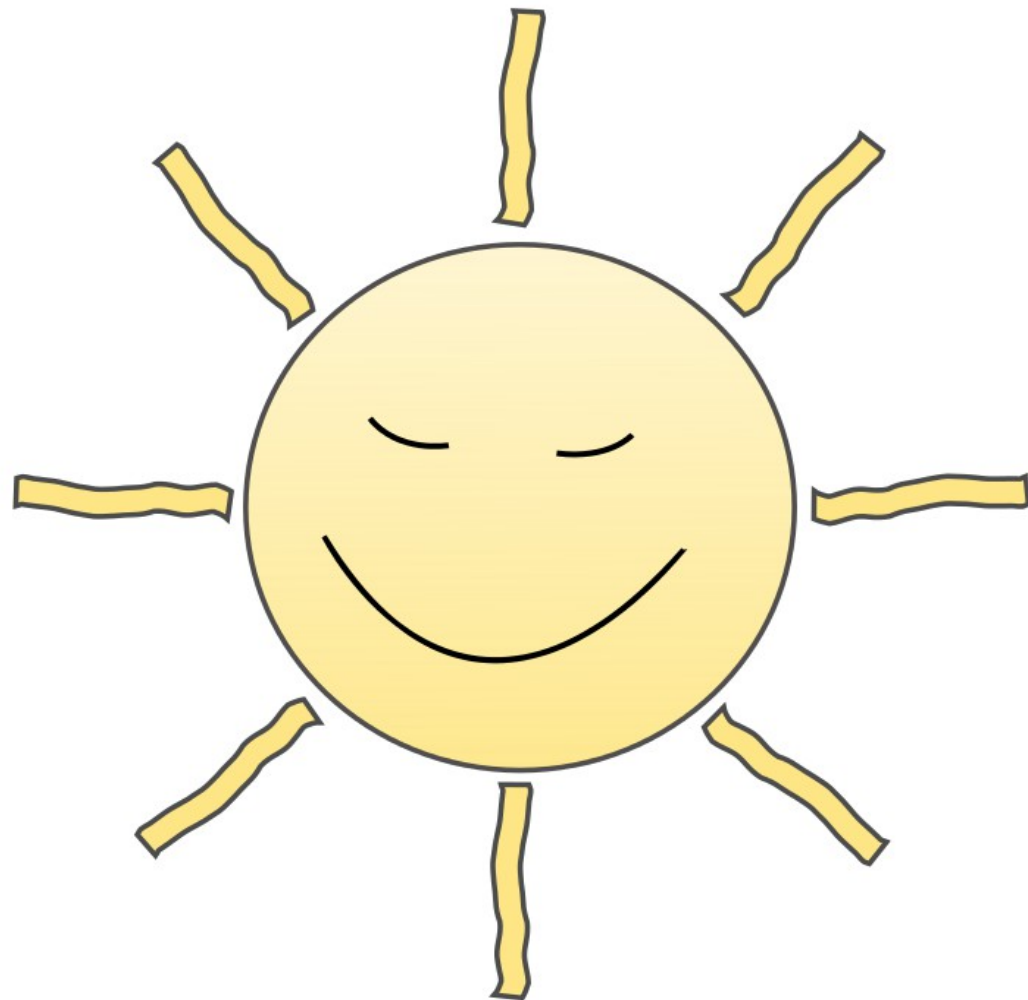


Ο ήλιος



Τι είναι ο ήλιος;

- Ο Ήλιος είναι ένα άστρο του Γαλαξία μας, όπως τα άστρα που βλέπετε την νύχτα στον ουρανό!
- Ο Ήλιος είναι μία τεράστια σφαίρα αερίων, δηλαδή, αποτελείται από υδρογόνο σε ποσοστό 74%, ήλιο 25% και άλλα αέρια 1%.
- Η ενέργεια του Ήλιου παράγεται από τις θερμοπυρηνικές αντιδράσεις μετατροπής του υδρογόνου σε ήλιο, που συντελούνται στον πυρήνα του.

Που βρίσκεται λοιπόν ο ήλιος, μέσα στον γαλαξία;

Γαλαξιακός Μήκος

(Μέγ. 210)

(Ηλικία 150)

(Πλάτος 140)

(Καταπέλτα 120)

25.000pcy

(1270)

(Κρημ. 90)

1α. Νέος Εξωτερικός
1. Περσεύς

2β. Ωρίων-Κύκνος
1. Περσεύς

1α. Εξωτερικός

2α. Τρόπις Τοξότης
2. Ασπίς Κένταυρος

1α. Γνώμων
1. 3krp

2. Ασπίς Κένταυρος

(Κέντρο 100)

(Κύβος 60)

55.000pcy
Τροχιά του Ήλιου

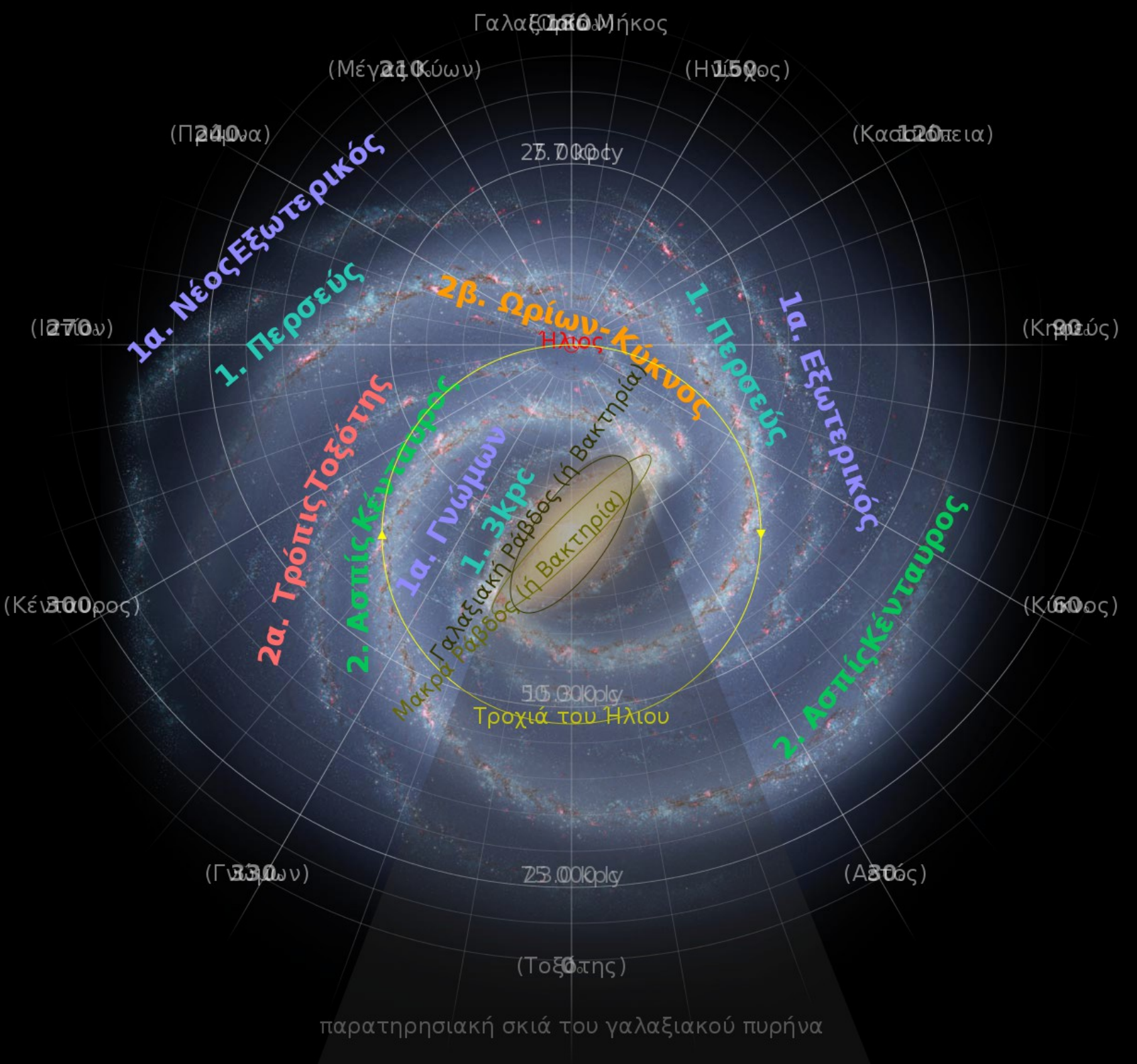
(Γωνία 330)

25.000pcy

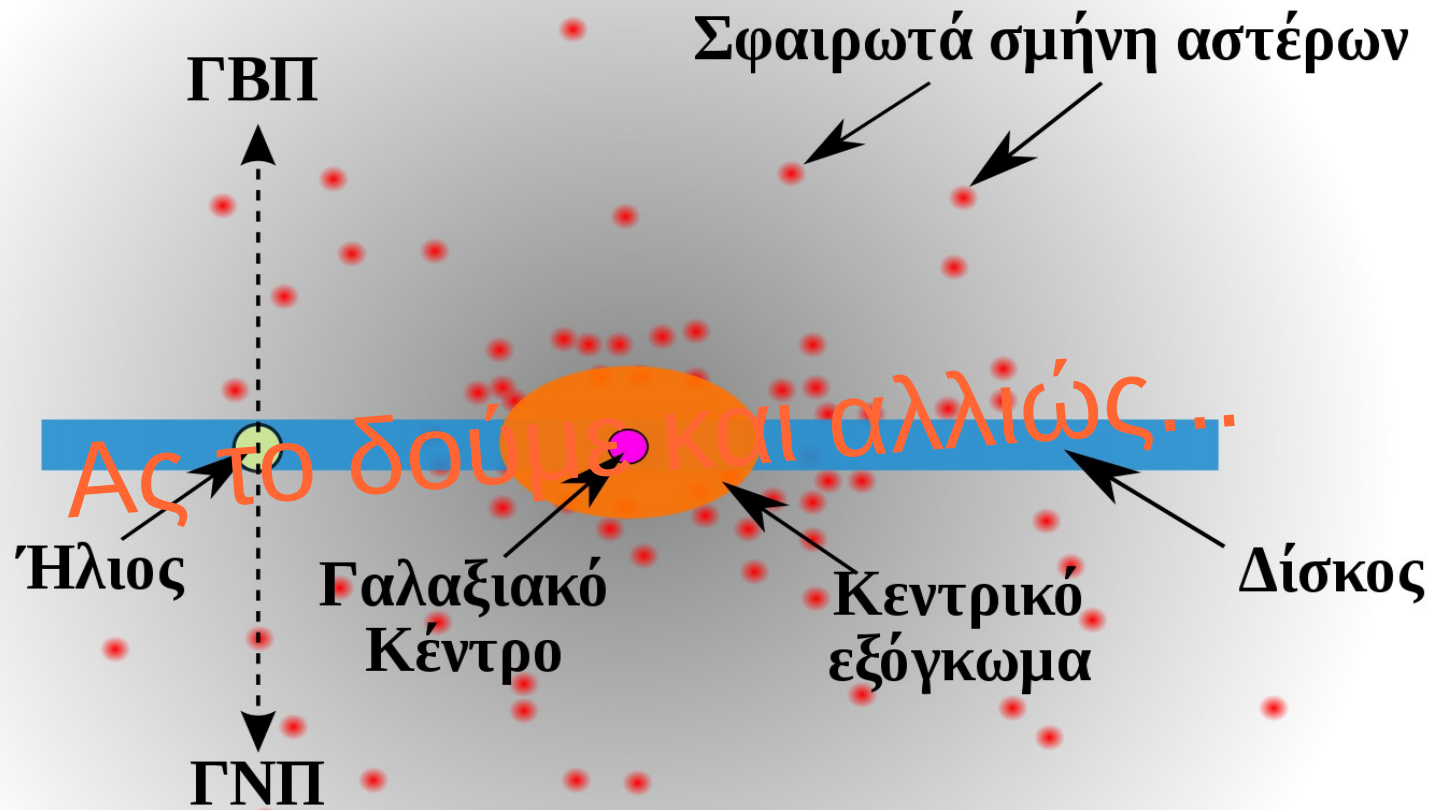
(Αξ. 30)

(Τοξ. 50)

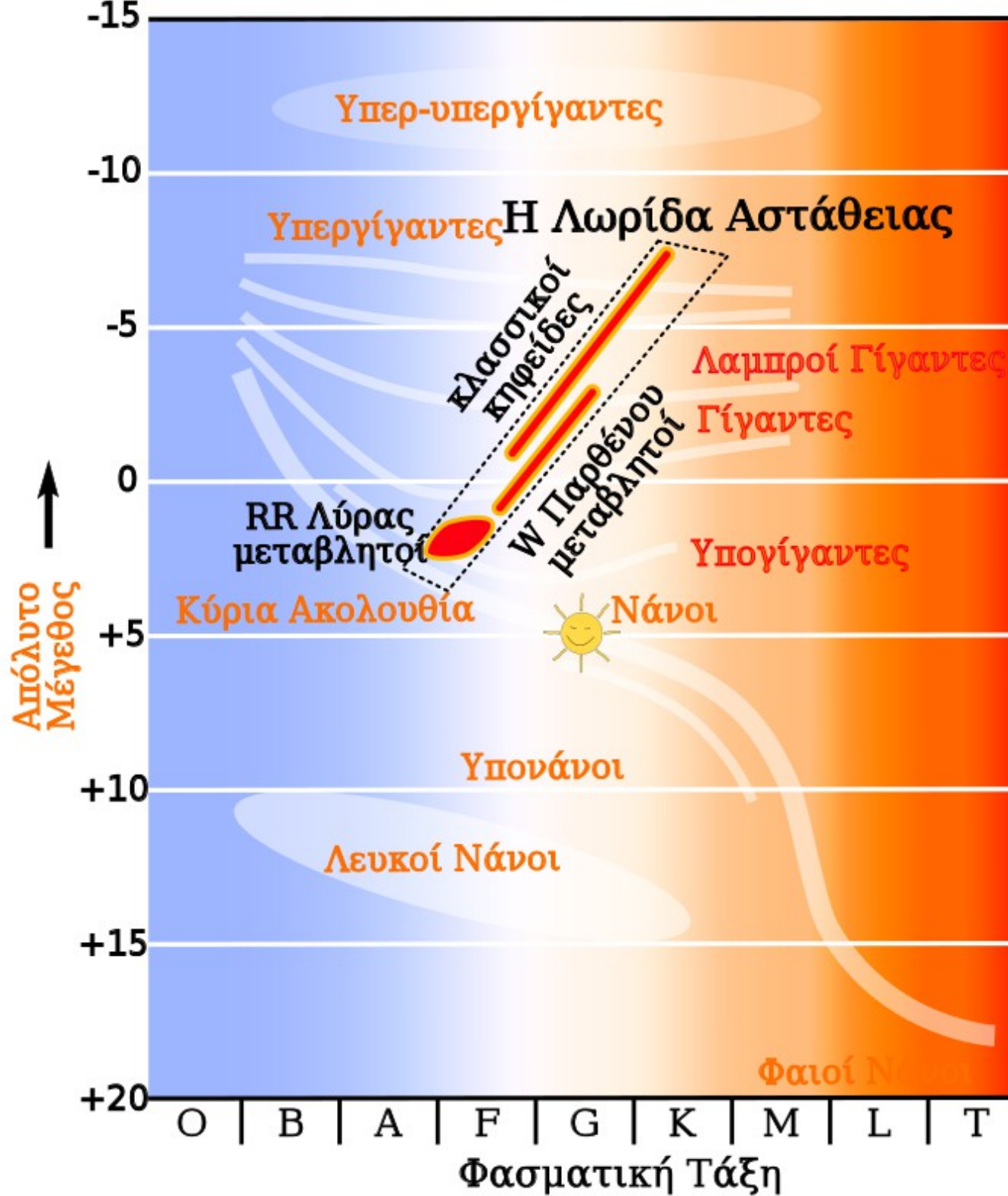
παρατηρησιακή σκιά του γαλαξιακού πυρήνα

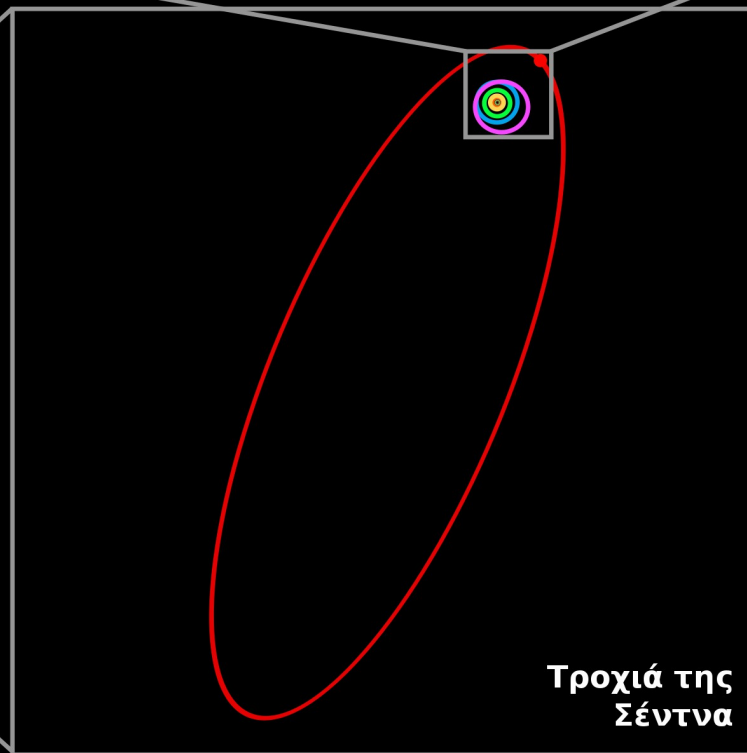
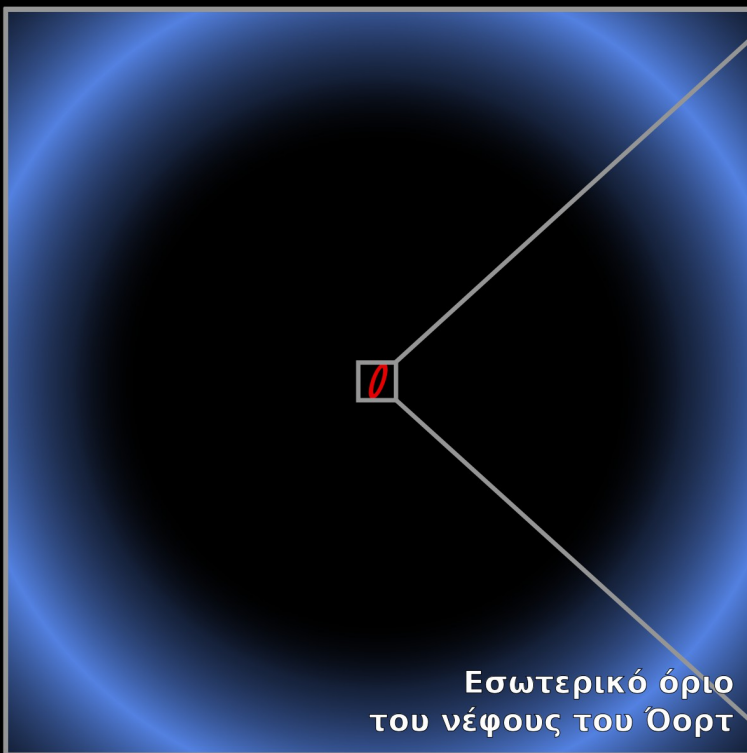
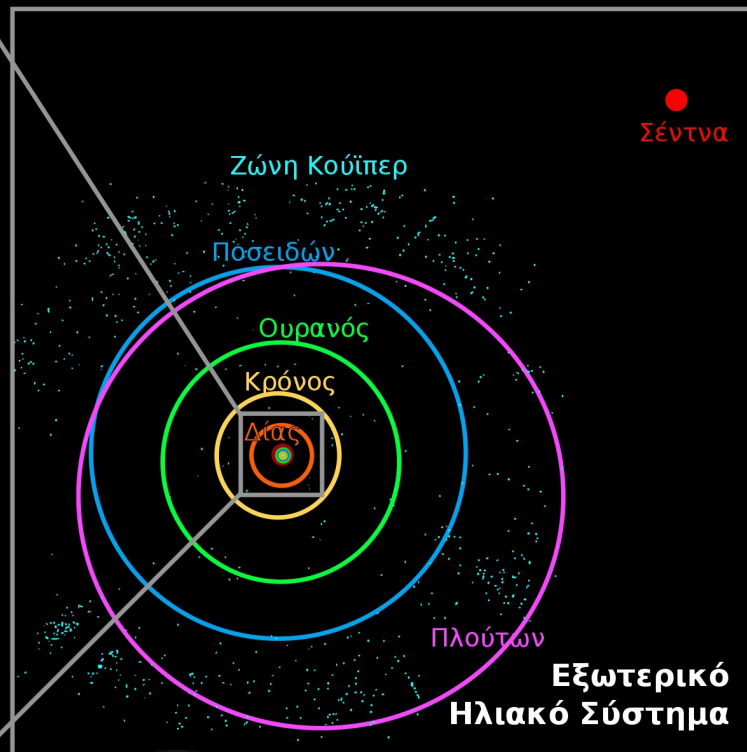
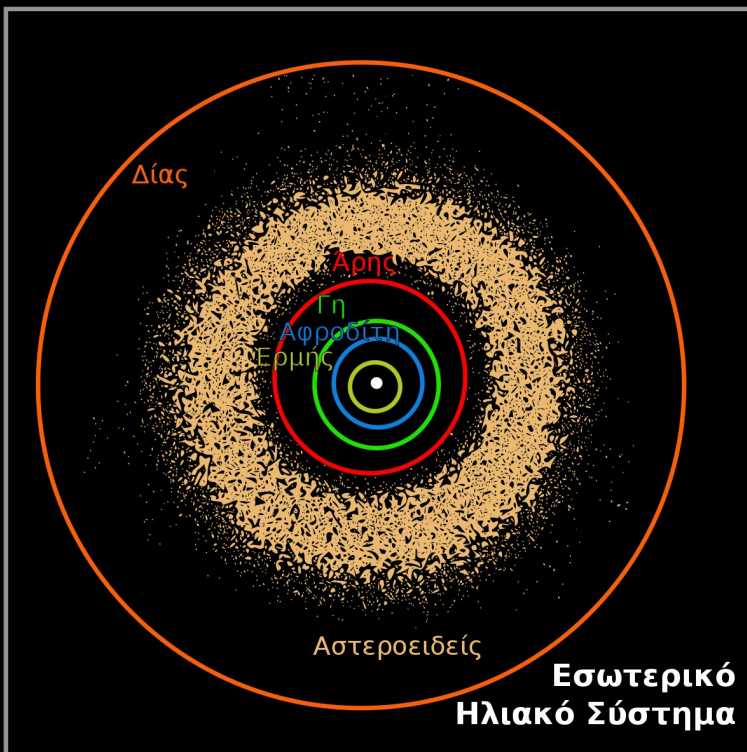


Γαλαξιακή άλω



Τα χαρακτηριστικά του Ήλιου





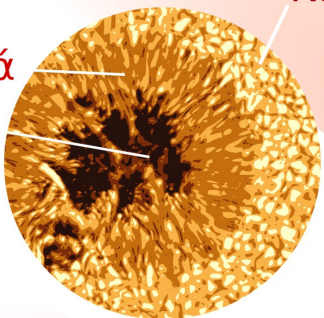
Η δομή του Ήλιου

Ηλιακή κηλίδα
3,800 C

Στέμμα
2,000,000 C - 4,000,000 C

Κόκκοι

Παρασκιά
Σκιά



Φωτόσφαιρα
6,000 C

Ζώνη Ακτινοβολίας
2,100,000 C

Ταχυκλίνη
Θερμοκρασίας

Θερμικό Ελάχιστο

Πυρήνας
15,000,000 C

Ζώνη Μεταφοράς
500,000 C

Έκλαμψη

Χρωμόσφαιρα
4,300 C - 1,000,000 C

Ζώνη Μετάβασης

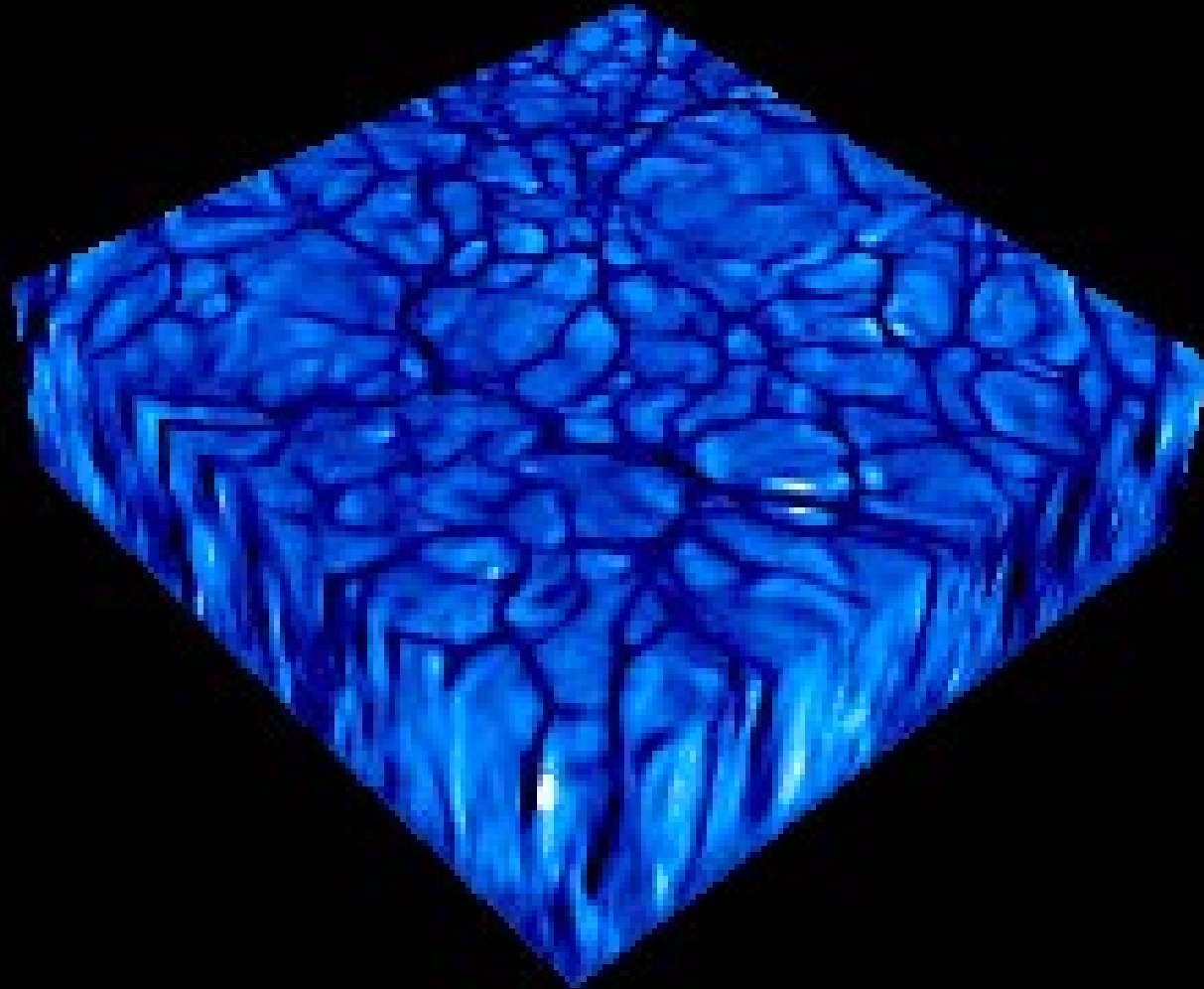
προεξοχή

Το έγγραφο υπόκειται
στους όρους της
συμφωνίας χρήσης
GNU Free Documentation
Licence

Οι κόκκοι της φωτόσφαιρας
έχουν τυπική διάμετρο περίπου 2000 km,
ενώ οι κηλίδες έχουν διάμετρο
μεγαλύτερη από τη διάμετρο της Γης!

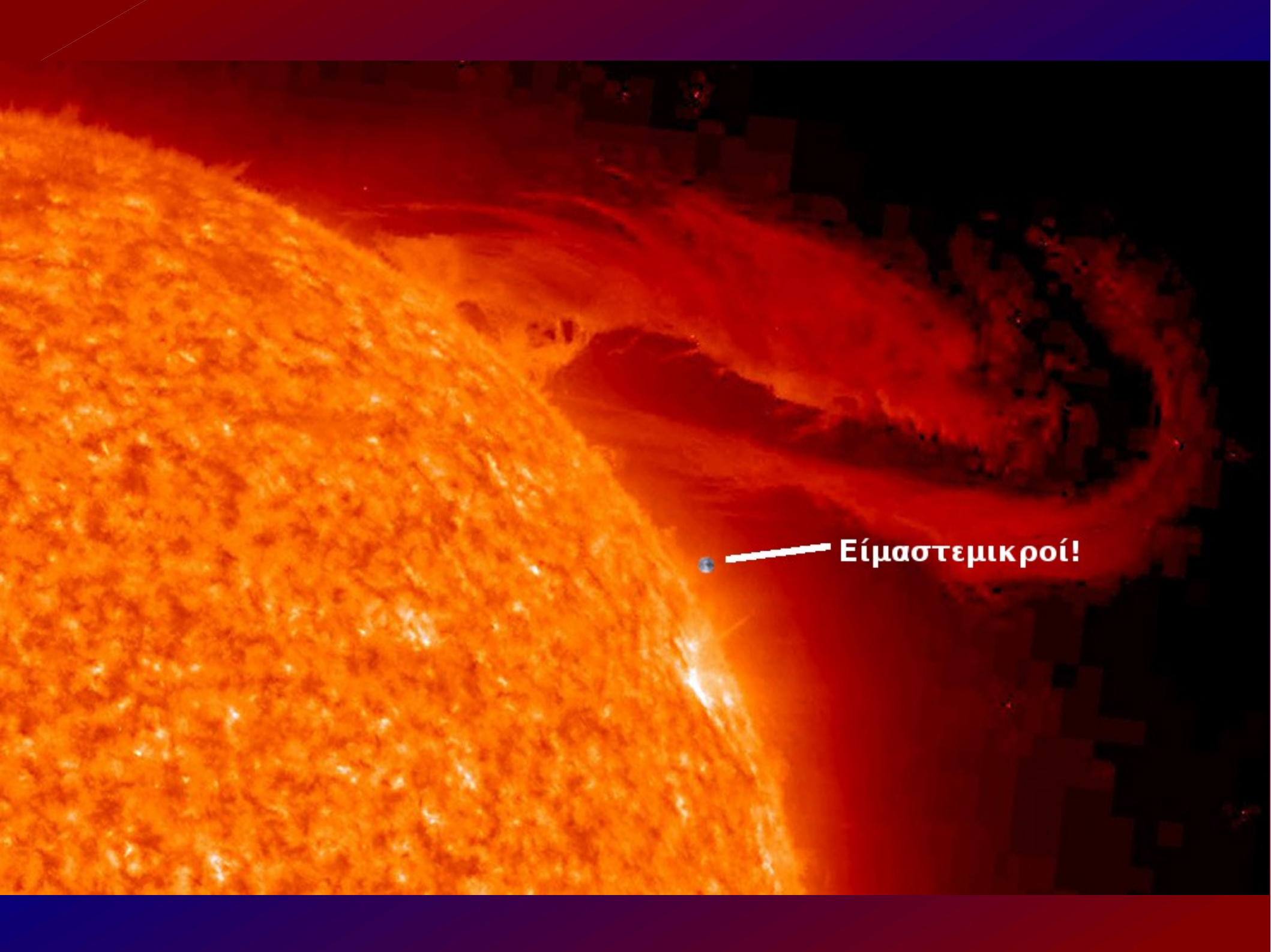


Εξομοίωση των κόκκων της φωτόσφαιρας



Οι εκλάμψεις

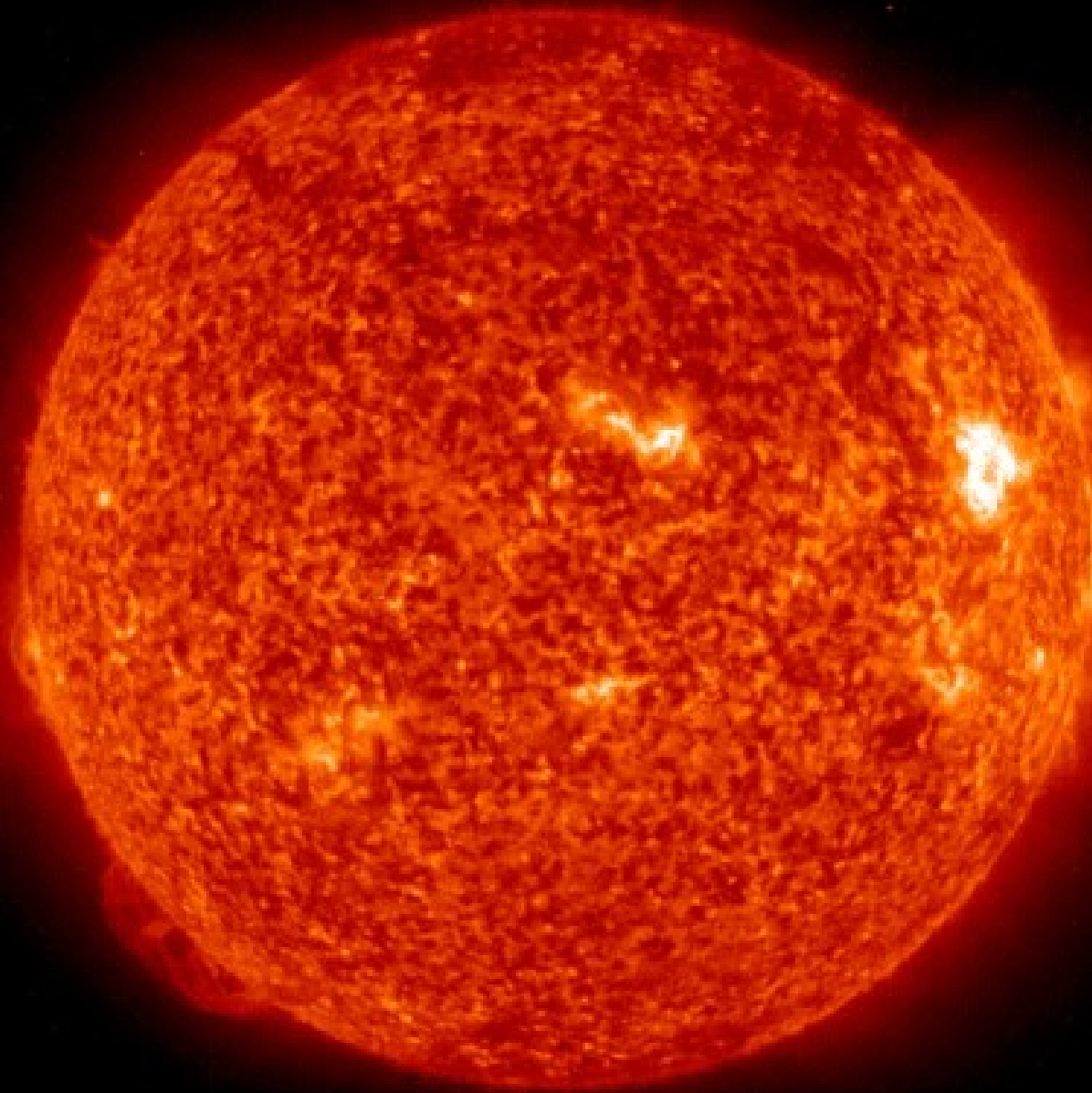
Οι εκλάμψεις είναι γιγάντιες εκρήξεις πλάσματος στην φωτόσφαιρα του Ήλιου, και εκπέμπουν μεγάλες ποσότητες σωματιδίων και ακτινοβολίας



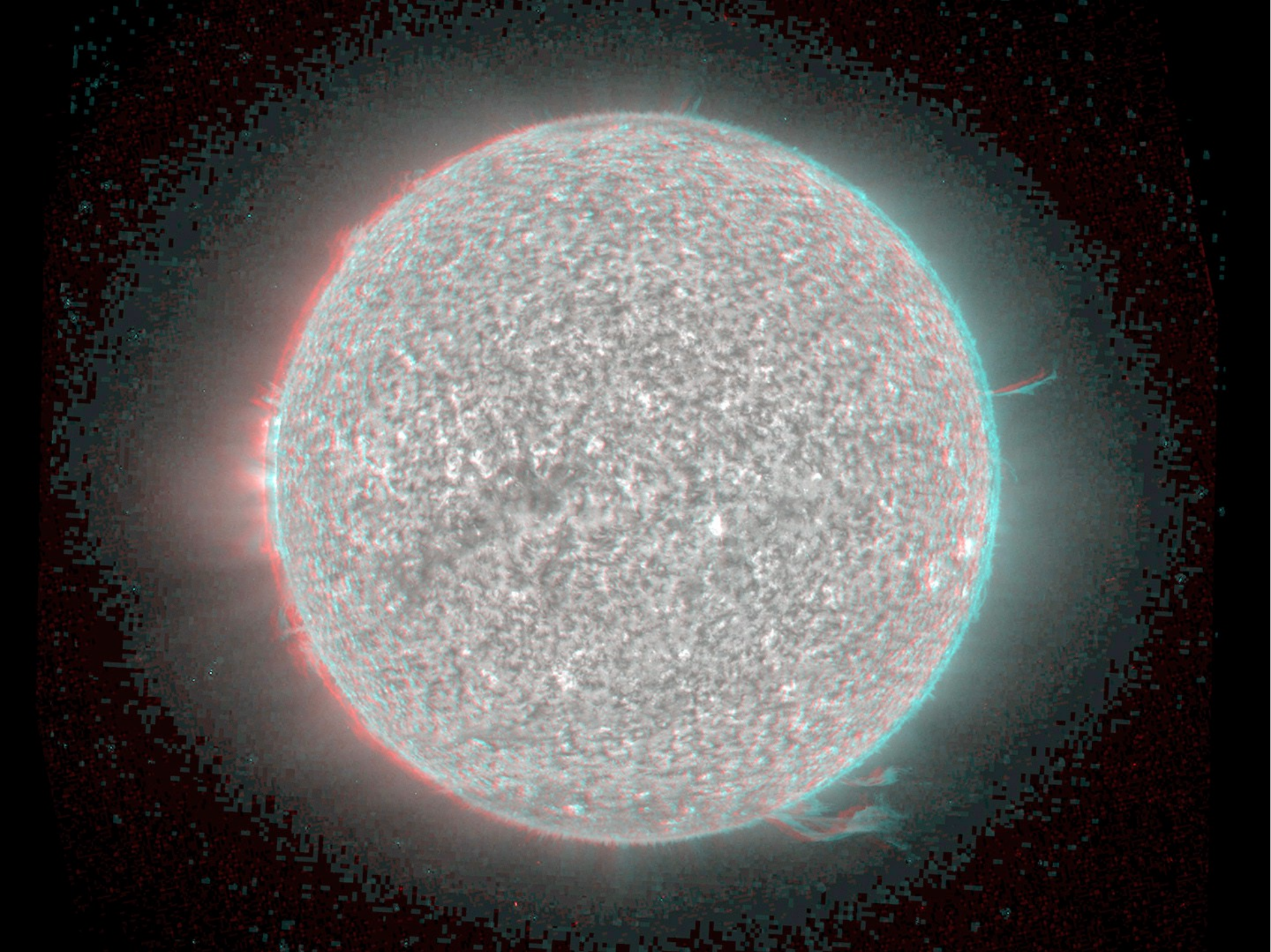
Είμαστε μικροί!

Ο Ήλιος περιστρέφεται σε
25.05 ημέρες στον ισημερινό, σε
25.38 ημέρες σε ηλιογραφικό
πλάτος 16° και σε 34.4 ημέρες
στους πόλους (μοιάζει, δηλαδή, με
περιστρεφόμενη σταγόνα νερού!!!)

**Μία κινούμενη εικόνα του Ήλιου
όπως φαίνεται από το Τηλεσκόπιο
Άπω-Υπεριώδους της NASA (EIT),
σε περίοδο 6 ημερών, αρχής
γενομένης από την 27^η Ιουνίου
του 2005. (Συνεισφορά της Ένωσης
SOHO/EIT)**



Ο Ήλιος τριδιάστατος. Φορέστε τα
γυαλιά σας!



Το Στέμμα του Ήλιου
κανονικά είναι αόρατο,
αλλά στις ολικές ηλιακές εκλείψεις,
είναι εύκολα ορατό...



Οι Ηλιακές Εκλείψεις

Υπάρχουν βέβαια και οι Σεληνιακές τέτοιες, αλλά ακόμη δεν μένει κανείς εκεί, για να σκάει για το ηλιακό στέμμα, ...οπότε δε χρειάζεται να πούμε τώρα κάτι γι' αυτές ;-)

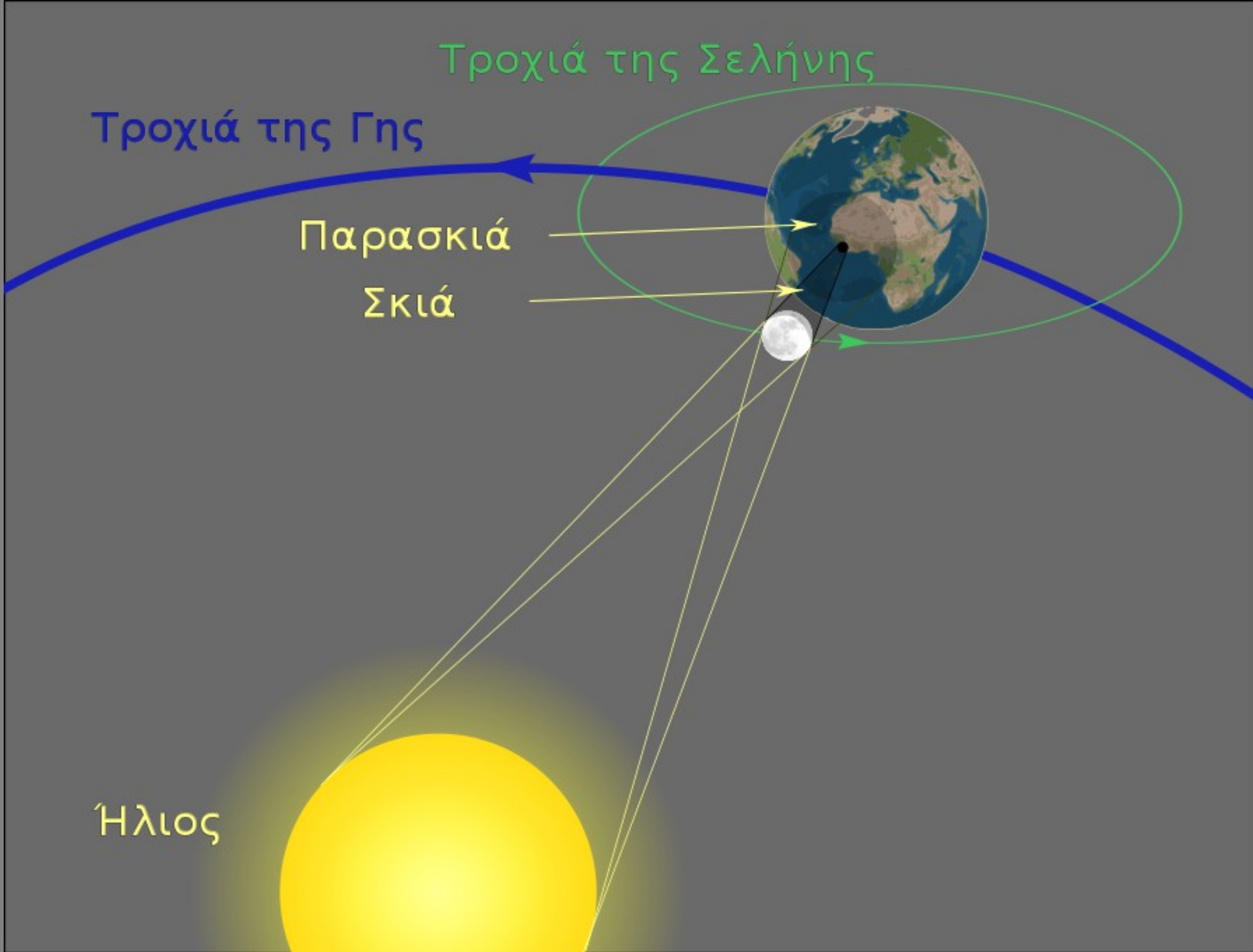
- Παρατηρώντας από την Γη, οι ηλιακές εκλείψεις παρουσιάζονται όταν η Σελήνη περνώντας ανάμεσα στον Ήλιο και τη Γη, κρύβει πλήρως ή εν μέρει τον Ήλιο.
- Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί μόνο όταν η Σελήνη είναι, όπως ονομάζεται, σε συζυγία με την Γη.
- Σε μία ολική έκλειψη, ο δίσκος του Ήλιου καλύπτεται πλήρως από την Σελήνη.
- Στις μερικές εκλείψεις καλύπτεται μόνο μέρος του Ήλιου.

Τροχιά της Σελήνης

Τροχιά της Γης

Παρασκιά
Σκιά

Ήλιος



Ορατές εκλείψεις στην Ελλάδα από το 2014 μέχρι το 2030

Ημερομηνία	Τύπος	Μέγιστη Διάρκεια
2015 03 20	O	0 2m 47s
2020 06 21	Π	0 0m 38s
2022 10 25	M	
2027 08 02	O	0 6m 23s
2030 06 01	M	0 5m 21s

Δύο ιστότοποι στους οποίους μπορείτε δείτε τις επερχόμενες Ηλιακές Εκλείψεις:

<http://www.hermit.org/Eclipse/>

http://xjubier.free.fr/en/index_en.html

Όταν περνούν άλλοι πλανήτες
εμπρός από τον ηλιακό δίσκο
(όπως τον παρατηρούμε από τη Γη), τότε το φαινόμενο
το ονομάζουμε “διέλευση του πλανήτη τάδε”

Εδώ βλέπουμε την διέλευση του Ερμή



**Άραγε, πόσους πλανήτες μπορούμε
να παρατηρήσουμε από την Γη, να κάνουν
διέλευση εμπρός από τον Ηλιακό Δίσκο; Έ;**

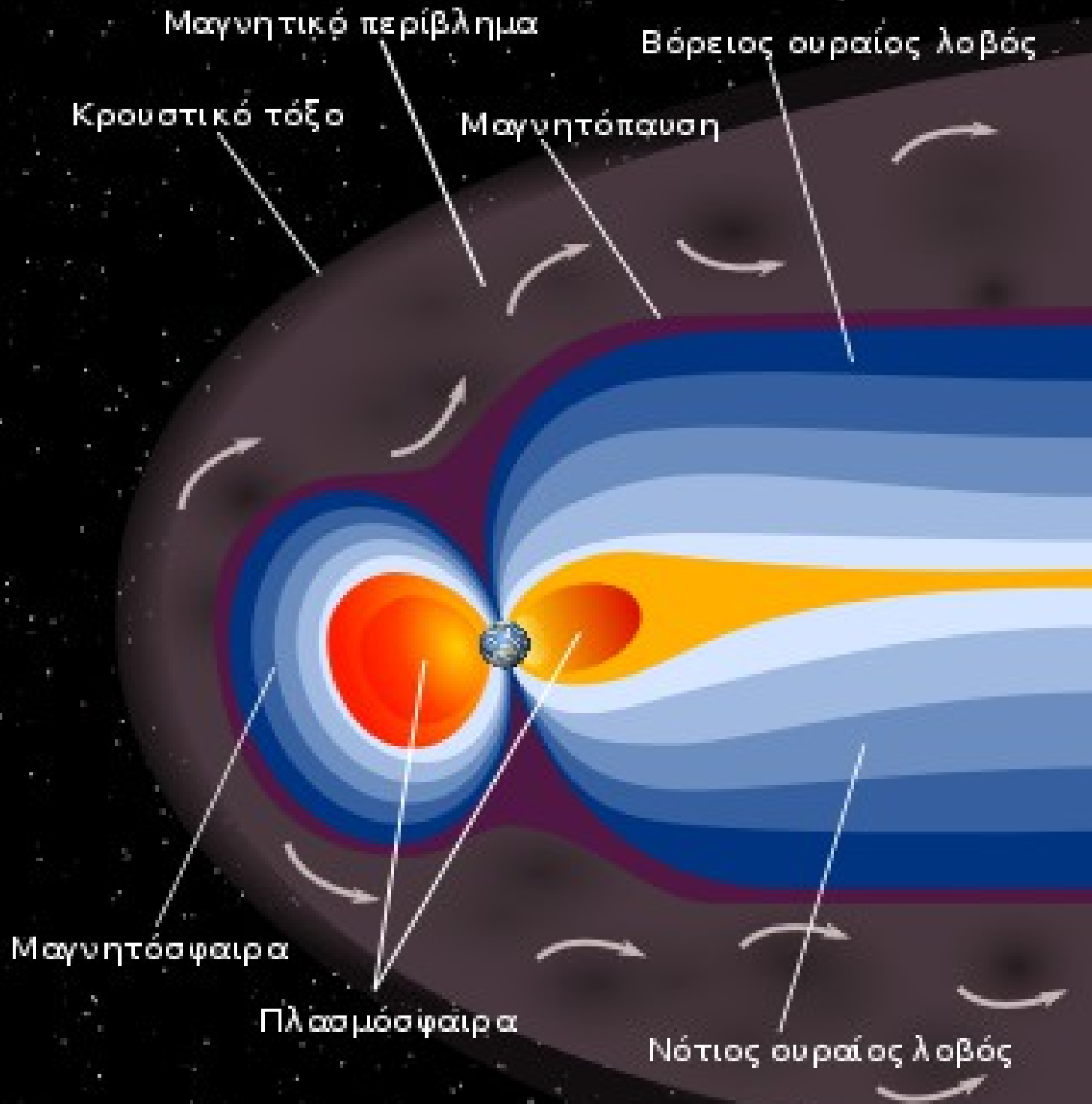
Ο Ηλιακός Άνεμος είναι ένα ρεύμα φορτισμένων σωματιδίων (πλάσμα) που ελευθερώνεται από την ανώτερη ατμόσφαιρα του Ήλιου.

Αποτελείται κυρίως από ηλεκτρόνια και πρωτόνια.

Υπάρχουν σήμερα θεωρίες που υποστηρίζουν ότι ο Ηλιακός Άνεμος δρα ανασχετικά στις κοσμικές ακτίνες-γ, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η εμφάνιση παγετωδών περιόδων στην Γη.

Ωστόσο ο Ηλιακός Άνεμος πολλές φορές προκαλεί προβλήματα και βλάβες σε ηλεκτρικά, τηλεπικοινωνιακά και δορυφορικά δίκτυα...

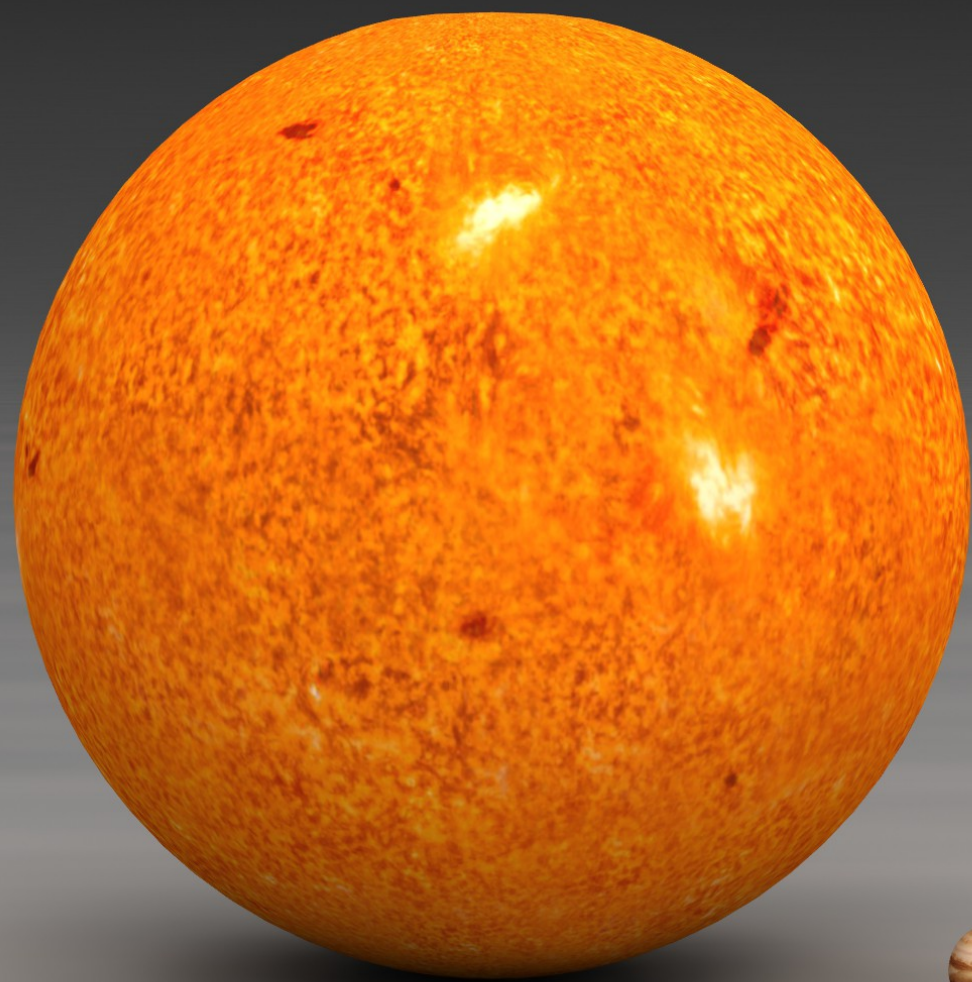
**Ευτυχώς υπάρχει και η
Γήινη Μαγνητόσφαιρα,
η οποία μας προστατεύει
σε ικανοποιητικό βαθμό...**



Οι διαστάσεις του Ήλιου ως προς τους πλανήτες είναι γιγάντιες...

[Ο Ήλιος έχει διάμετρο 1400 000 km, δηλαδή, έχει διάμετρο 109 φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο της Γης, που είναι 13000 km.

Ο όγκος του Ήλιου είναι 1 300 000 φορές μεγαλύτερος από τον όγκο της Γης]



Ως προς άλλα άστρα όμως...

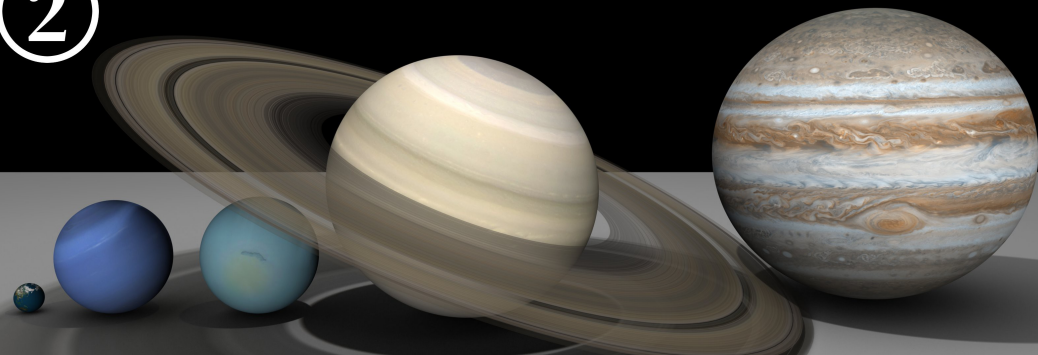
1

Mercury < Mars < Venus < Earth



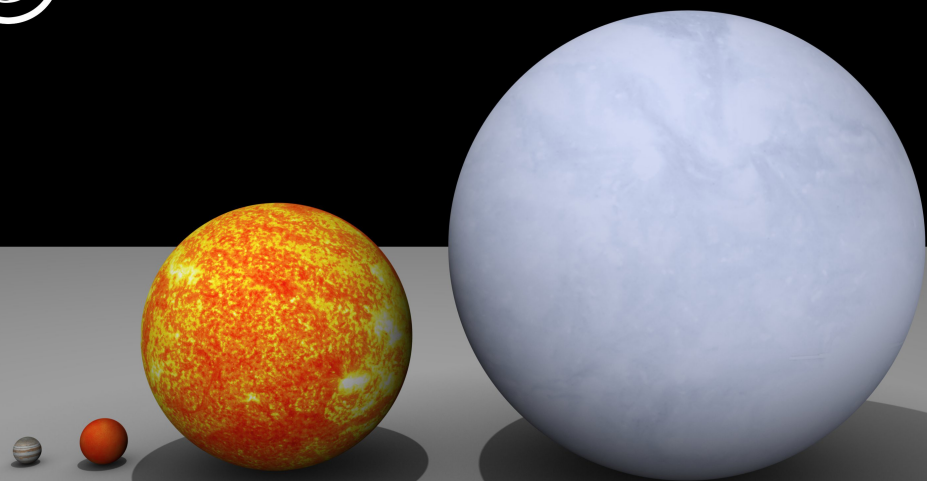
2

Earth < Neptune < Uranus < Saturn < Jupiter



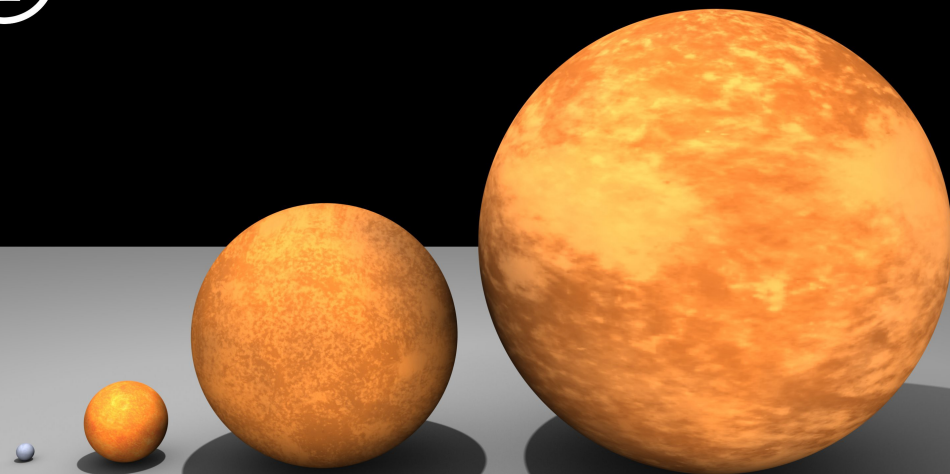
3

Jupiter < Wolf 359 < Sun < Sirius



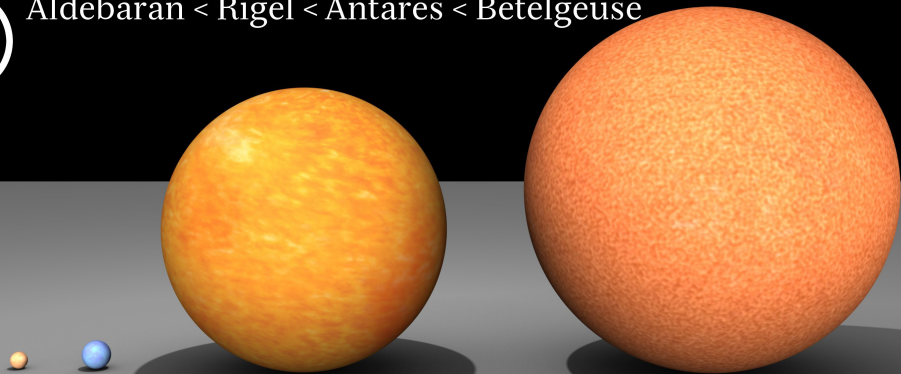
4

Sirius < Pollux < Arcturus < Aldebaran



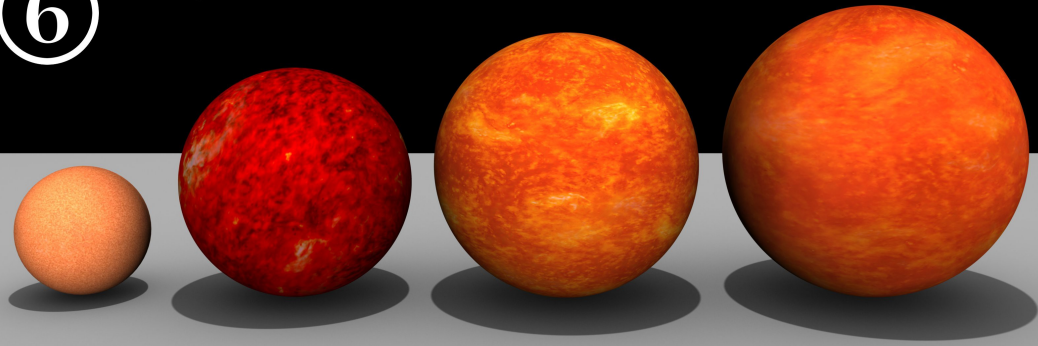
5

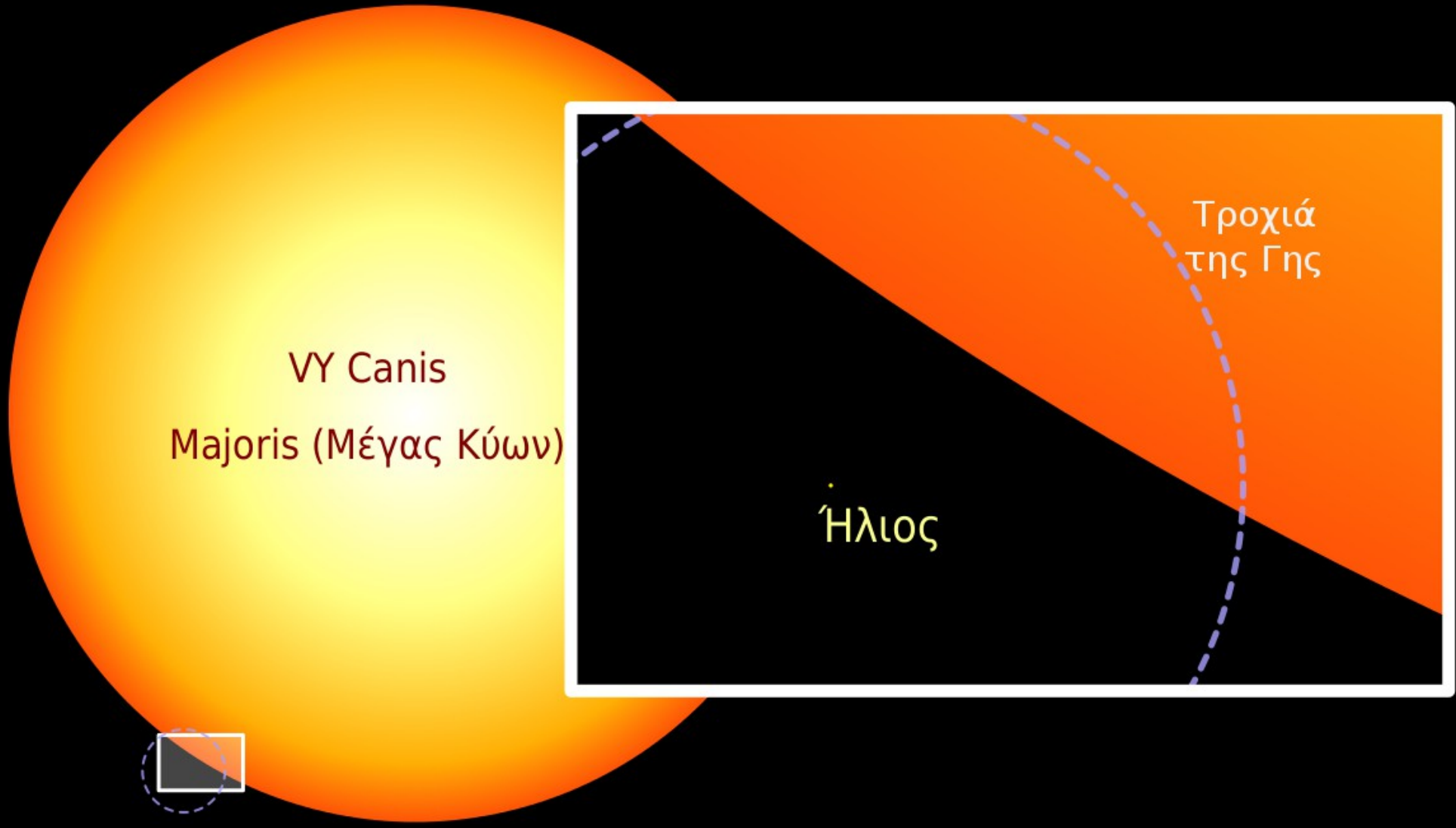
Aldebaran < Rigel < Antares < Betelgeuse



6

Betelgeuse < Mu Cephei < VV Cephei A < VY Canis Majoris





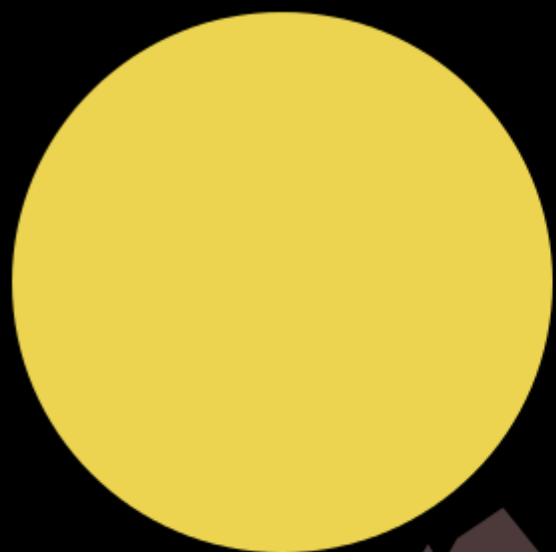
VY Canis
Majoris (Μέγας Κύων)

Ήλιος

Τροχιά
της Γης



Πως να φαίνεται ο Ήλιος από τους
ορίζοντες των πλανητών του
ηλιακού συστήματος;



Ερμής



Αφροδίτη



Γη



Άρης



Δίας



Κρόνος



Ουρανός



Ποσειδώνας



Πλούτων



Ο Ήλιος όπως φαίνεται από τον
Διεθνή Διαστημικό Σταθμό

Η ηλιόσφαιρα είναι ένας τεράστιος χώρος στο διάστημα, που περιβάλλει τον Ήλιο, σαν μία φούσκα γεμάτη με το ενδοπλανητικό μέσο και που εκτείνεται πολύ πέρα από την τροχιά του Πλούτωνα.

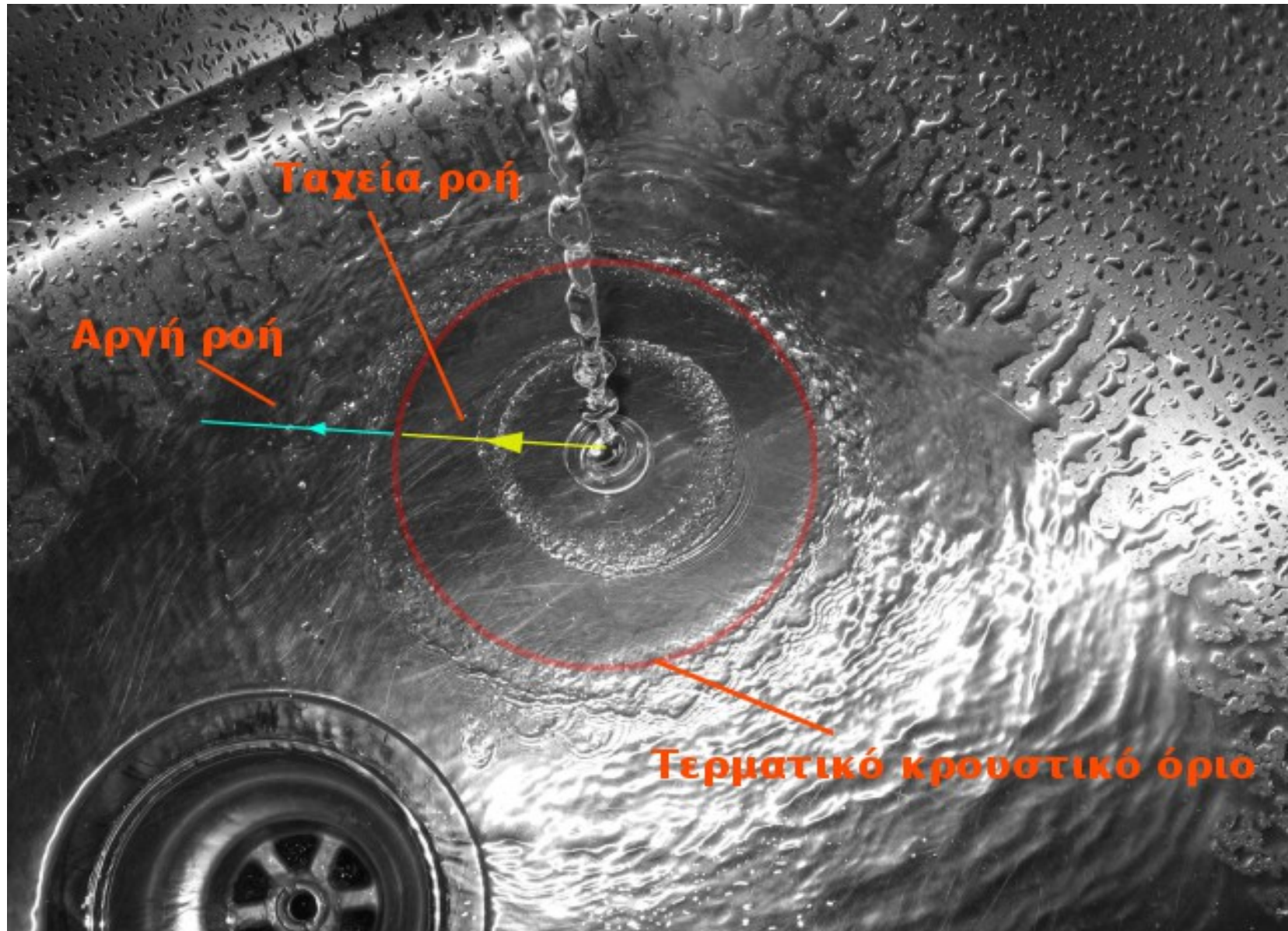
Το πλάσμα που ελευθερώνεται από τον Ήλιο, που είναι όπως είπαμε ο ηλιακός άνεμος, δημιουργεί και διατηρεί αυτή τη φούσκα ενάντια στην εξωτερική πίεση του ενδοαστρικού μέσου, δηλαδή, το υδρογόνο και το ήλιο που διαπερνά τον γαλαξία μας.

Ο ηλιακός άνεμος ρέει από τον Ήλιο προς τα έξω, ωστόσο φθάνει στο τερματικό κρουστικό όριο, όπου η κίνησή του επιβραδύνεται απότομα...

Αυτό το φαινόμενο το βλέπουμε σε άλλα άστρα, αλλά και ...στον νιπτήρα μας! Κάντε το πείραμα, της φωτογραφίας που ακολουθεί, στο σπίτι σας και παρατηρήστε τα σημεία ταχείας προς βραδεία ροή, για να αντιληφθείτε την έννοια του κρουστικού ορίου...

Το πείραμα στο σπίτι

Αφήστε τη βρύση να τρέχει και να σχηματίζει ένα νήμα νερού. Παρατηρήστε στο σημείο που πέφτει το νερό, πως σχηματίζονται τα διάφορα όρια που περιγράψαμε!

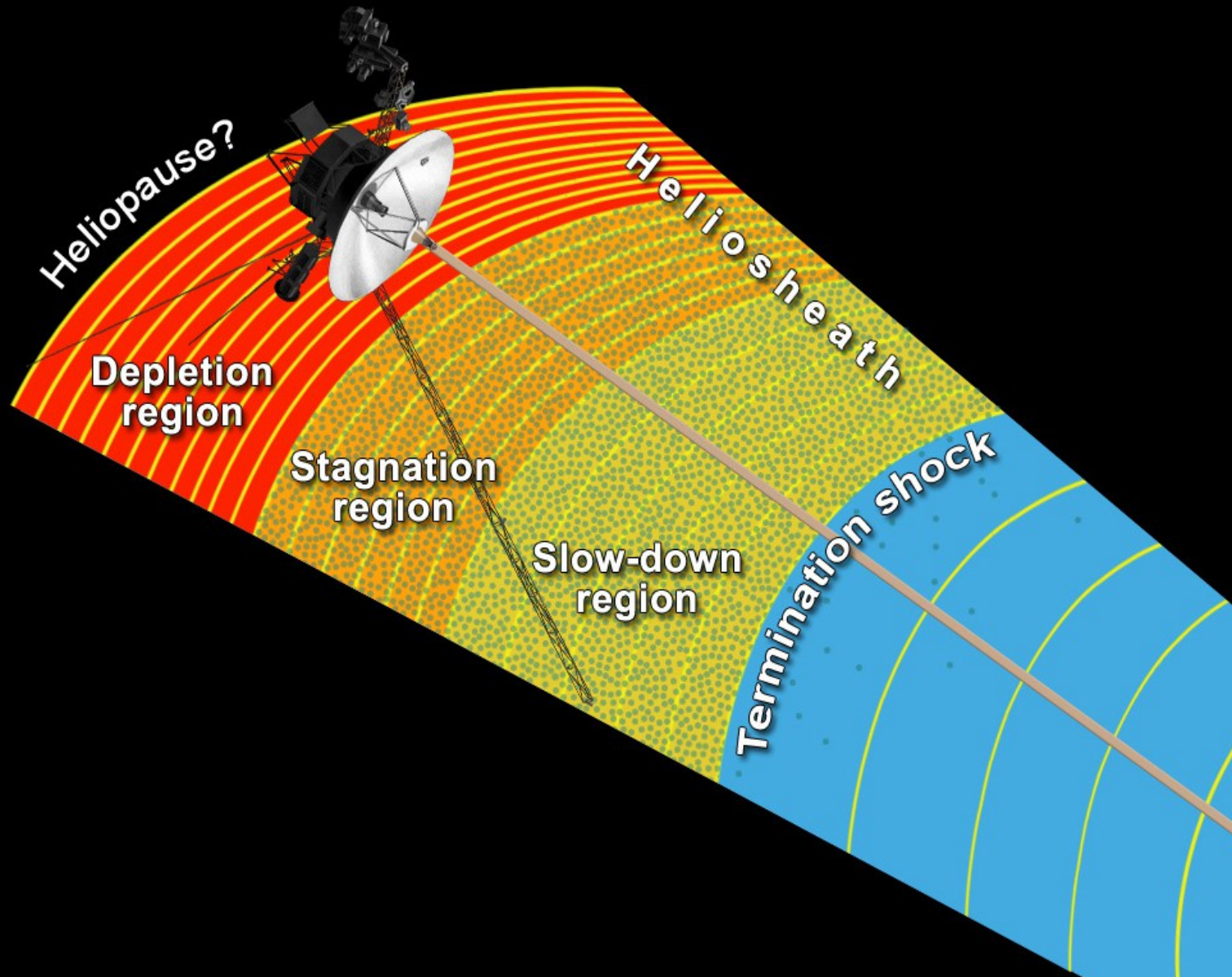


Χρήσιμη Συμβουλή:
Πλύνετε πρώτα τα πιότα!!!

Στην επόμενη εικόνα, θα δείτε το
κρουστικό αυτό μέτωπο, σε ένα
άστρο στο νεφέλωμα του Ωρίωνα



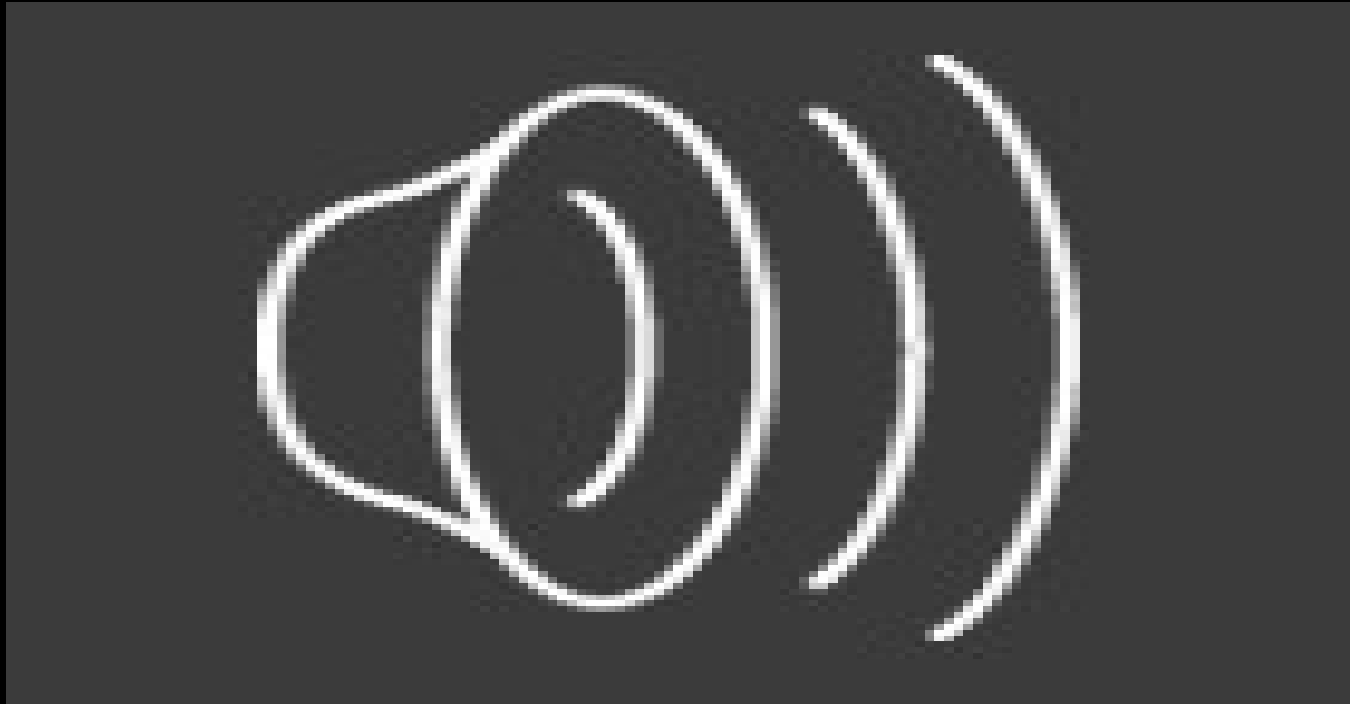
Το όριο αυτό λέγεται Ηλιόπαυση
και το ρομποτικό σκάφος Voyager 1,
το πέρασε στις 25 Αυγούστου 2012



Διαστημικές αποστολές για την μελέτη και παρακολούθηση του Ήλιου

1. Pioneer 5, 6, 7, 8, 9 (NASA), 1959 - 1968
2. Helios 1, 2 (NASA), 1970
3. Skylab (NASA), 1973
4. Solar Maximum Mission (NASA), 1980
5. Ulysses (ESA – NASA), 1990
6. Yohkoh (1991, JAXA), 1991
7. Solar and Heliospheric Observatory – SOHO (ESA – NASA), 1995-12-02
8. Solar Terrestrial Relations Observatory – STEREO (NASA), 2006-10-26
9. Solar Dynamics Observatory – SDO (NASA), 2010-02-11

Εκτόξευση του Ηλιακού Παρατηρήριου Solar Dynamics Observatory



Η μοίρα του Ήλιου

Κάποια “στιγμή” μετά από περίπου 5 δισεκατομμύρια έτη, ο Ήλιος θα μπει σε μία διαδικασία κατά την οποία:

1. Θα εξαντλήσει τα τωρινά πυρηνικά του καύσιμα (αλήθεια θυμάστε ποιά είναι αυτά;).
2. Θα αρχίσει να “καίει” το ήλιο που θα έχει σχηματισθεί στον πυρήνα του.
3. Θα γίνει ένας **Ερυθρός Γίγαντας**.
4. Μετά θα ξεφουσκώσει, σχηματίζοντας κατά πάσα πιθανότητα ένα Πλανητικό νεφέλωμα.
5. Τελικά ο Ήλιος θα μετατραπεί σε Λευκό Νάνο...



The diagram illustrates the Sun's potential future as a red giant. A large orange-red circle represents the Sun as a red giant, with a diameter of approximately 2 AU. A smaller yellow-green circle represents the Sun as a main sequence star, with a diameter of approximately 0.01 AU. A white-bordered box highlights the main sequence star, and a small white-bordered box at the bottom left corner of the red giant circle indicates the location of the main sequence star.

Ο Ήλιος ως Ερυθρός Γίγαντας
(διάμετρος ≈ 2 AU)

Ο Ήλιος ως άστρο της κύριας ακολουθίας
(διάμετρος ≈ 0.01 AU)



Το πλανητικό νεφέλωμα M-57.
Ακριβώς στο κέντρο του βλέπουμε
τον λευκό νάνο, που
δημιουργήθηκε...

Πάμε τώρα να δούμε τον Ήλιο!!!