



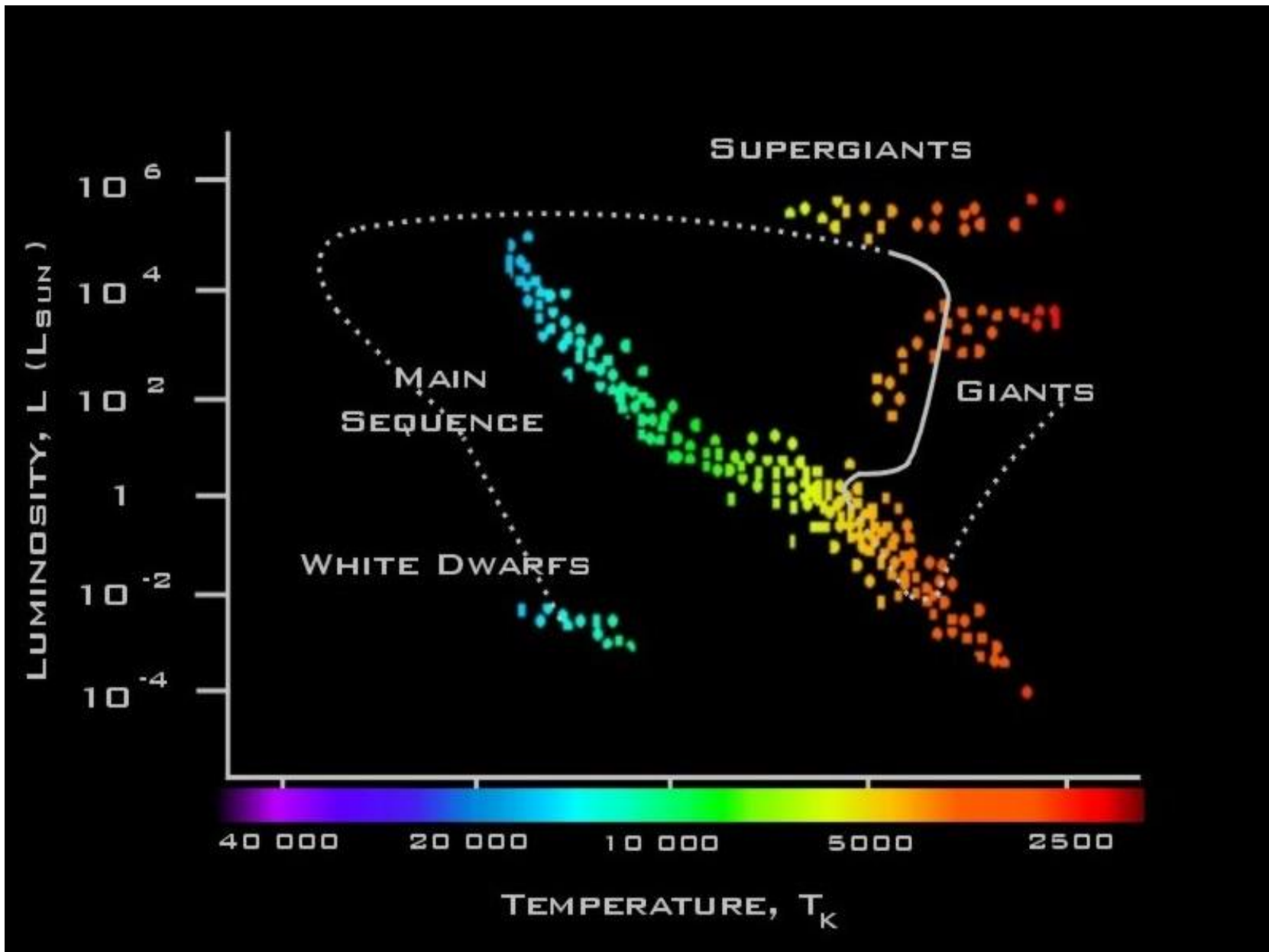
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

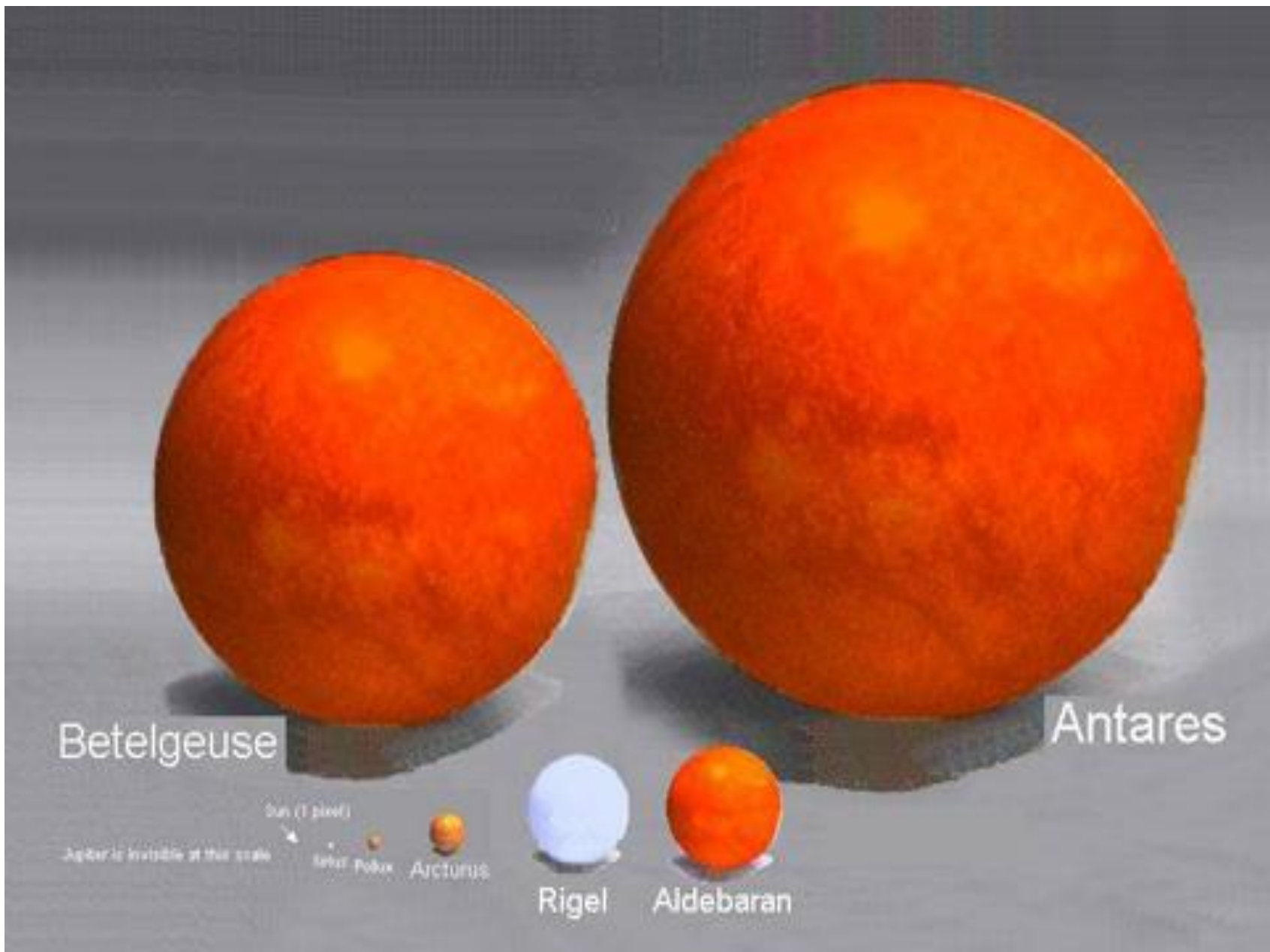
Ηλιακή Φυσική

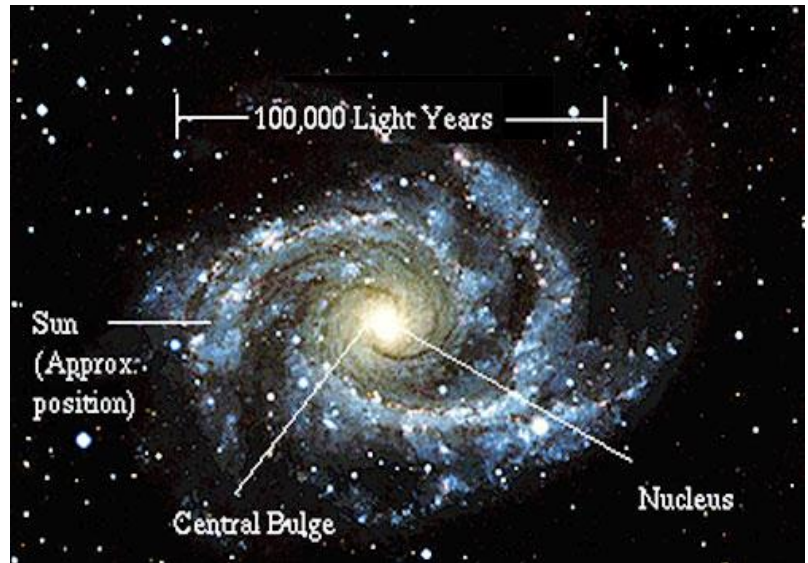
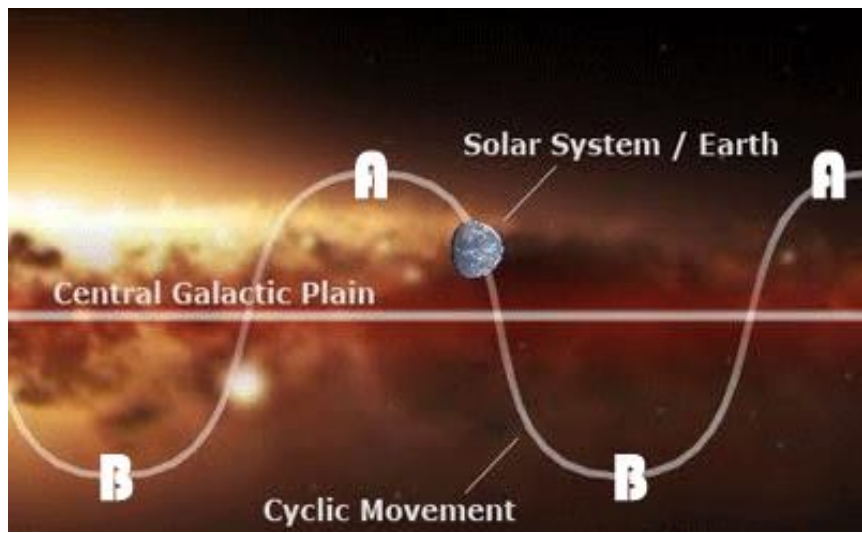
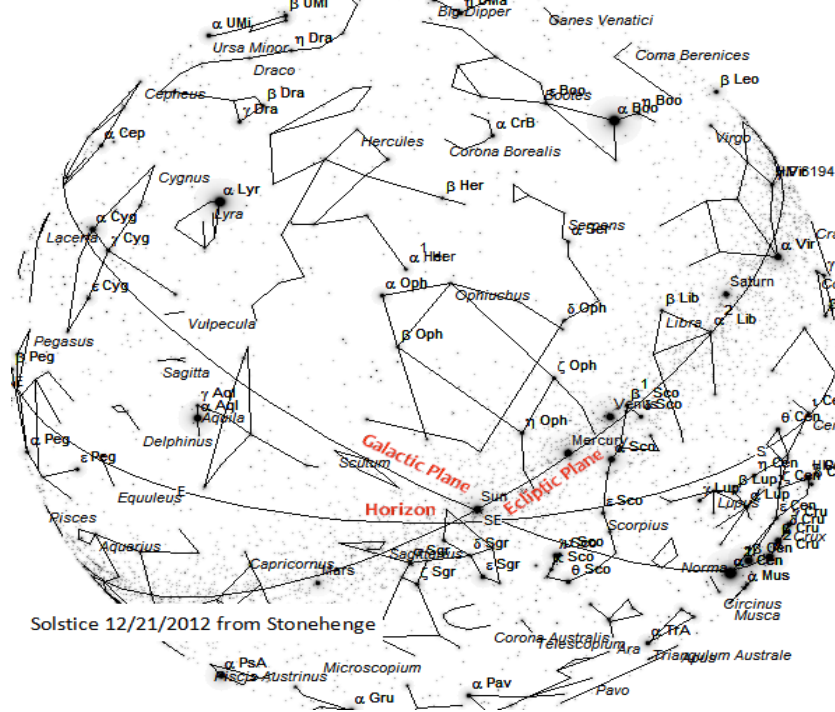
Ενότητα 1: Γενικά χαρακτηριστικά του ήλιου

Παναγιώτα Πρέκα
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Φυσικής

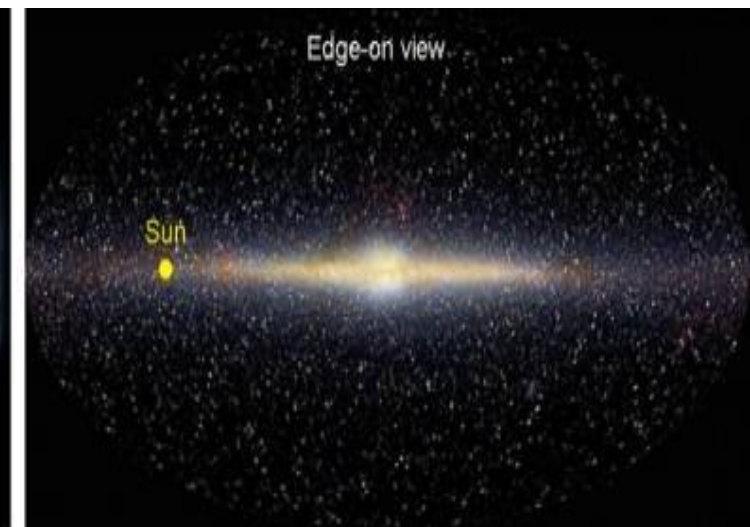
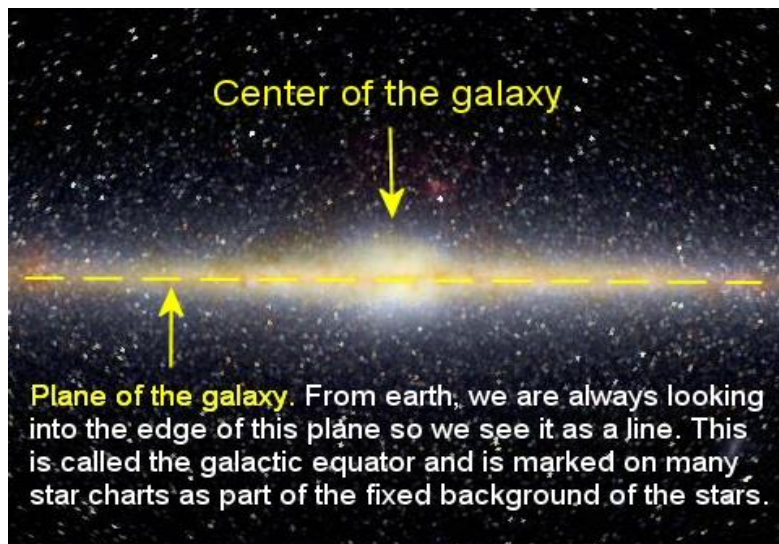
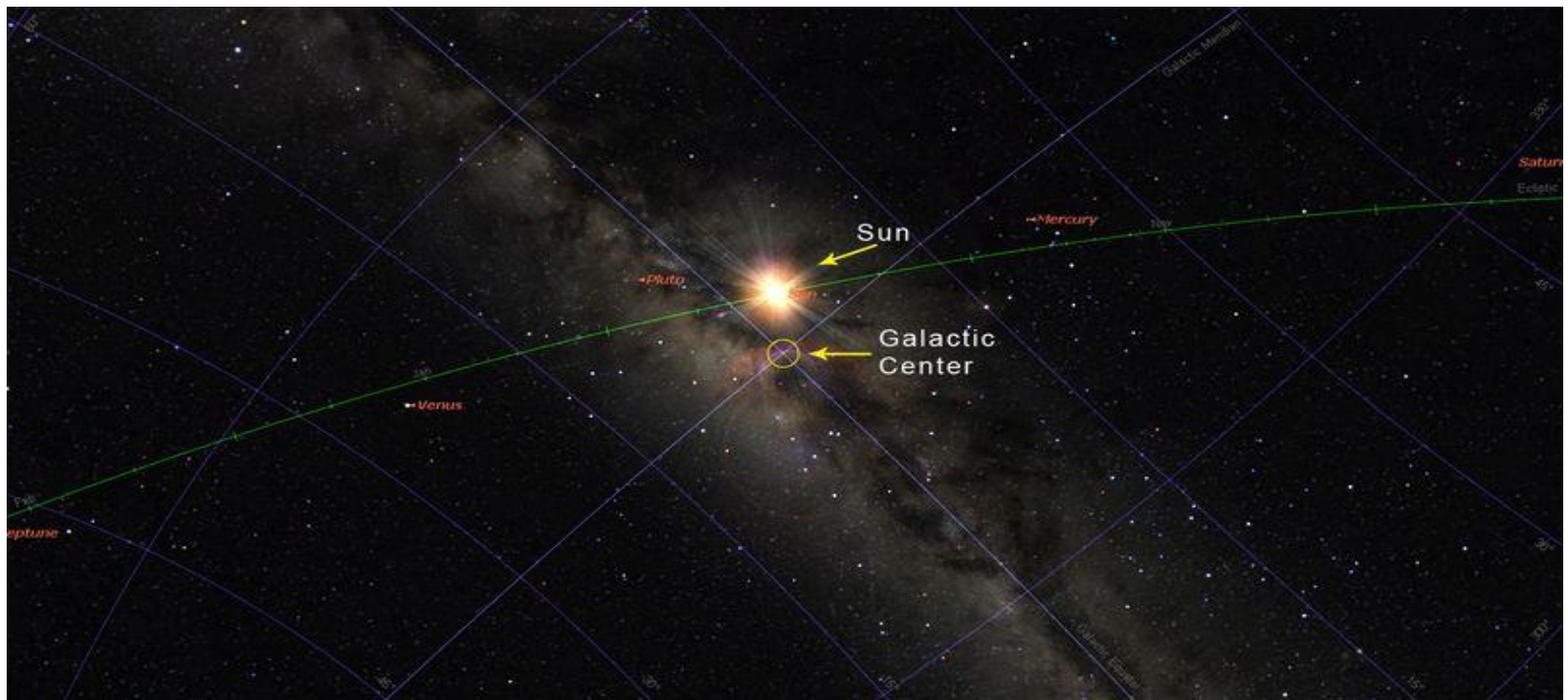


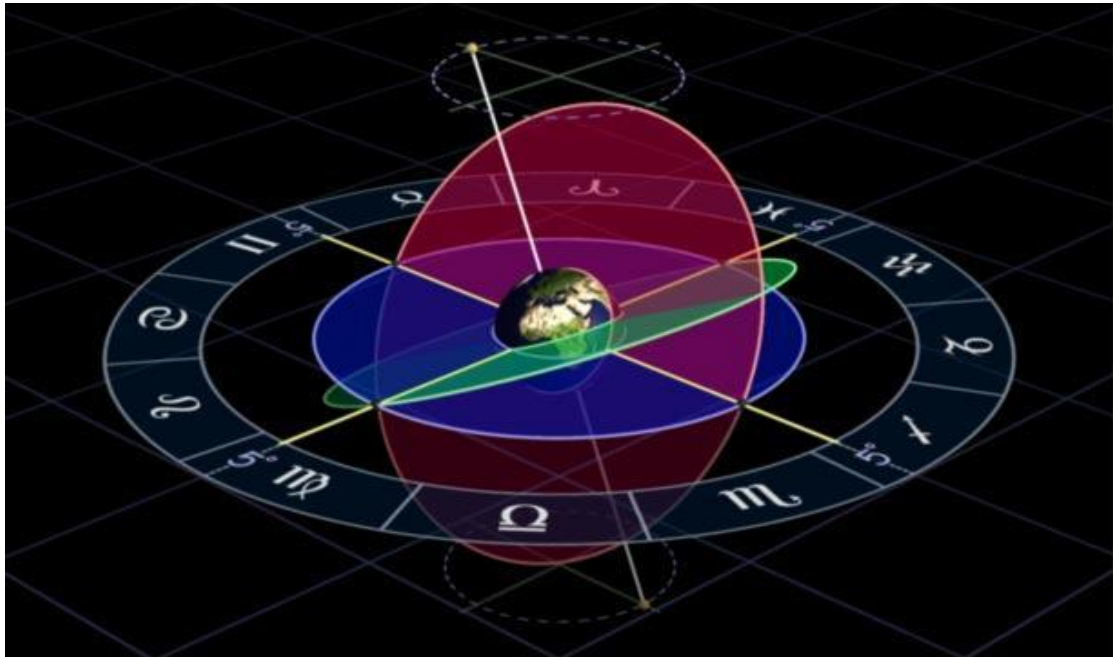
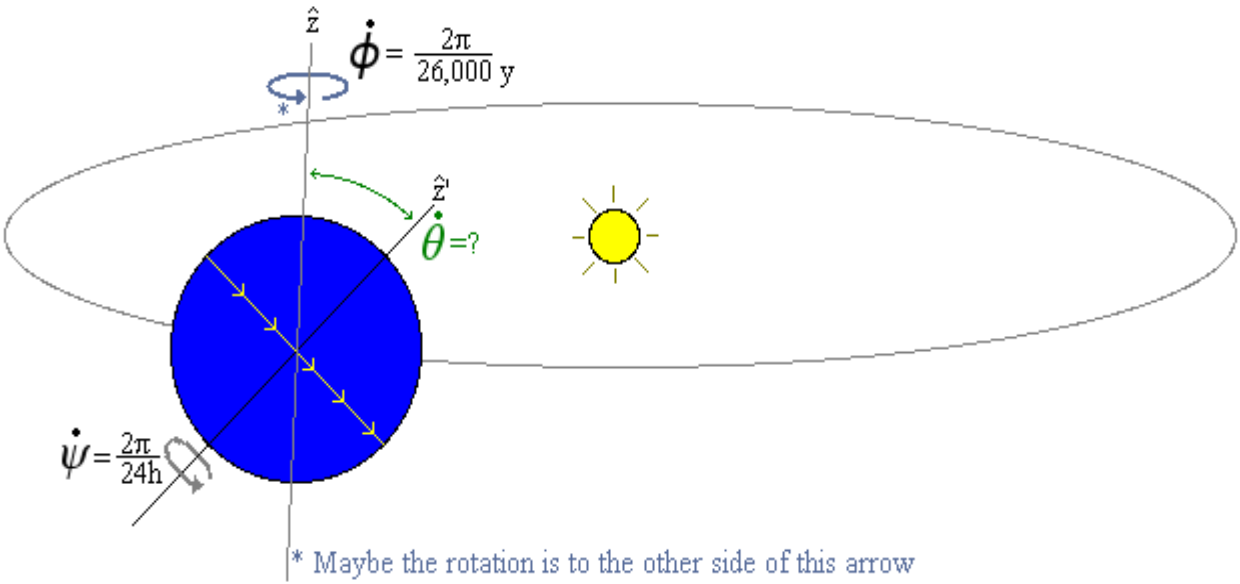




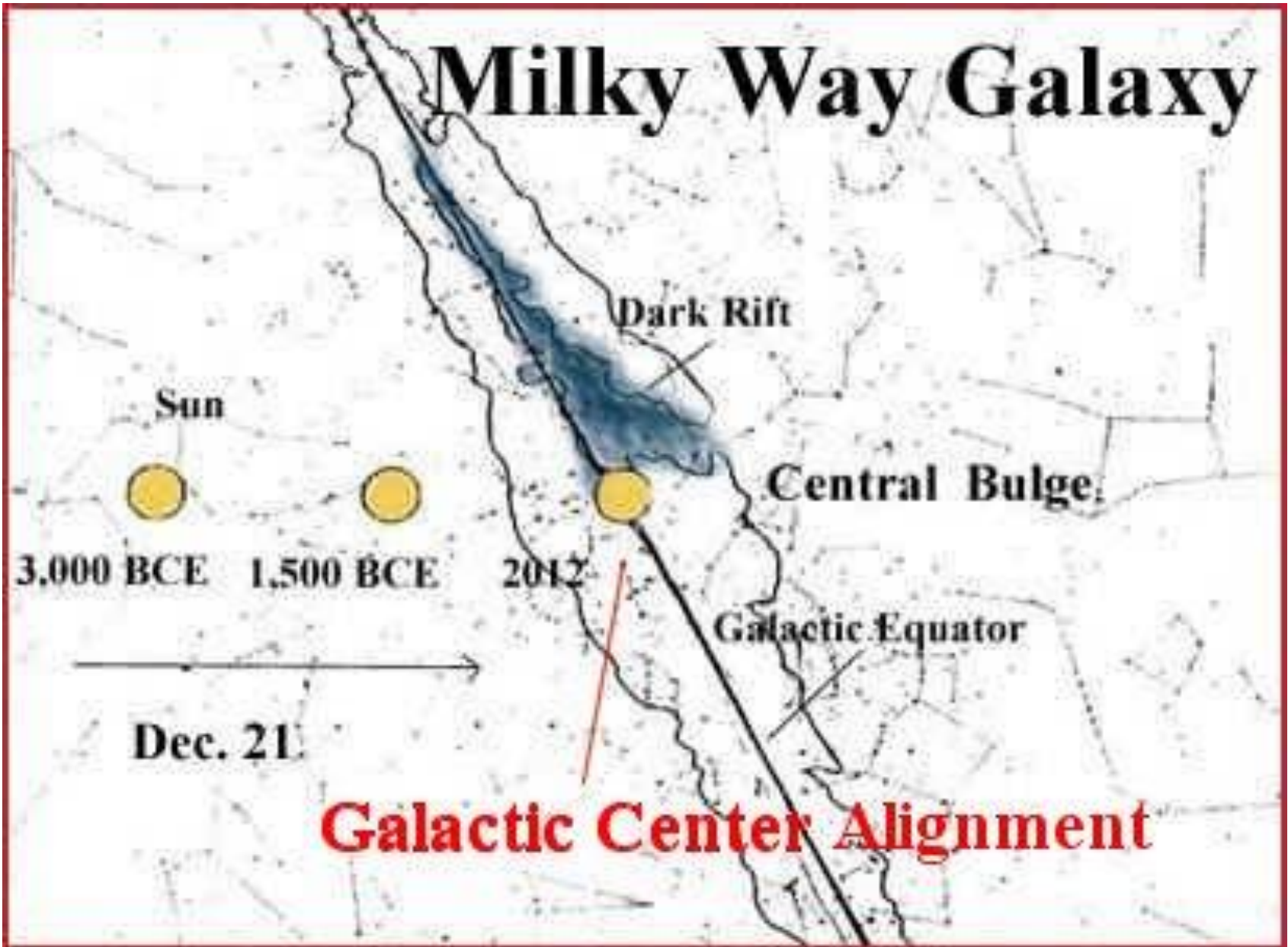


1. Γενικά χαρακτηριστικά του ήλιου





Milky Way Galaxy



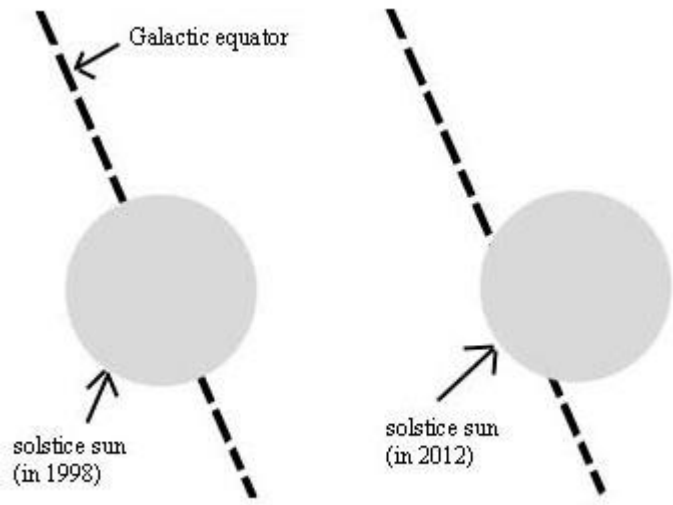
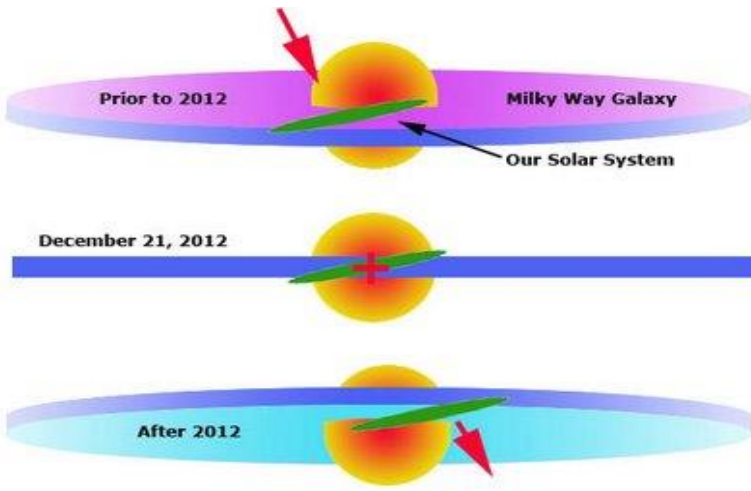
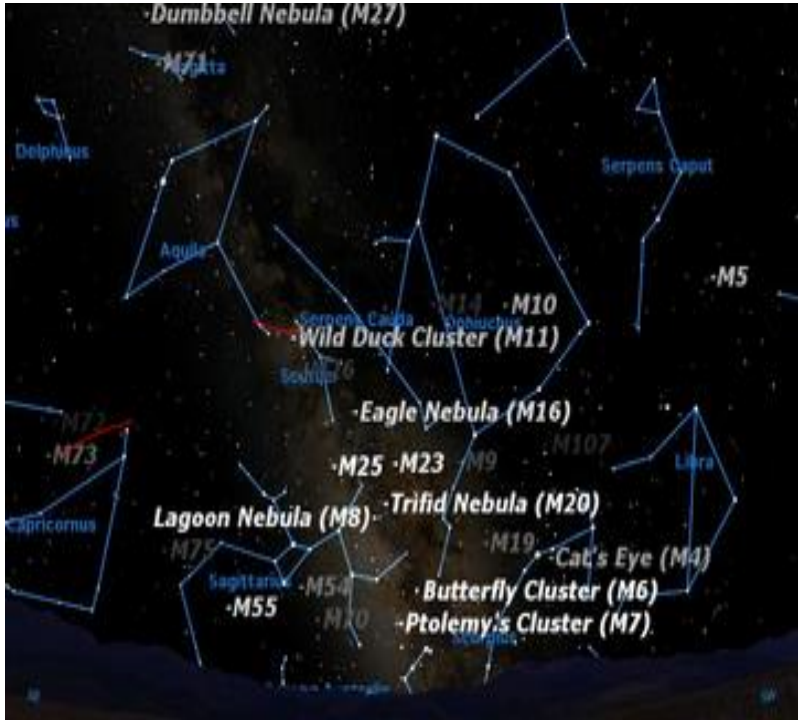


Image 1A - Galactic Alignment 2012



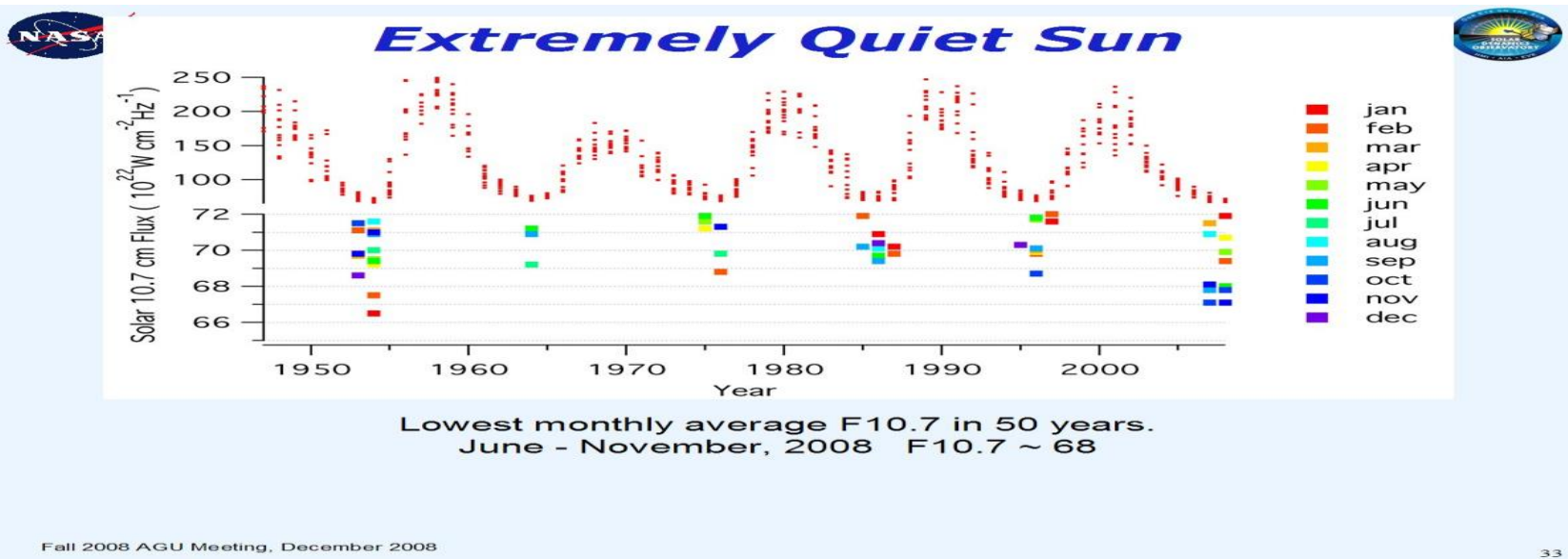
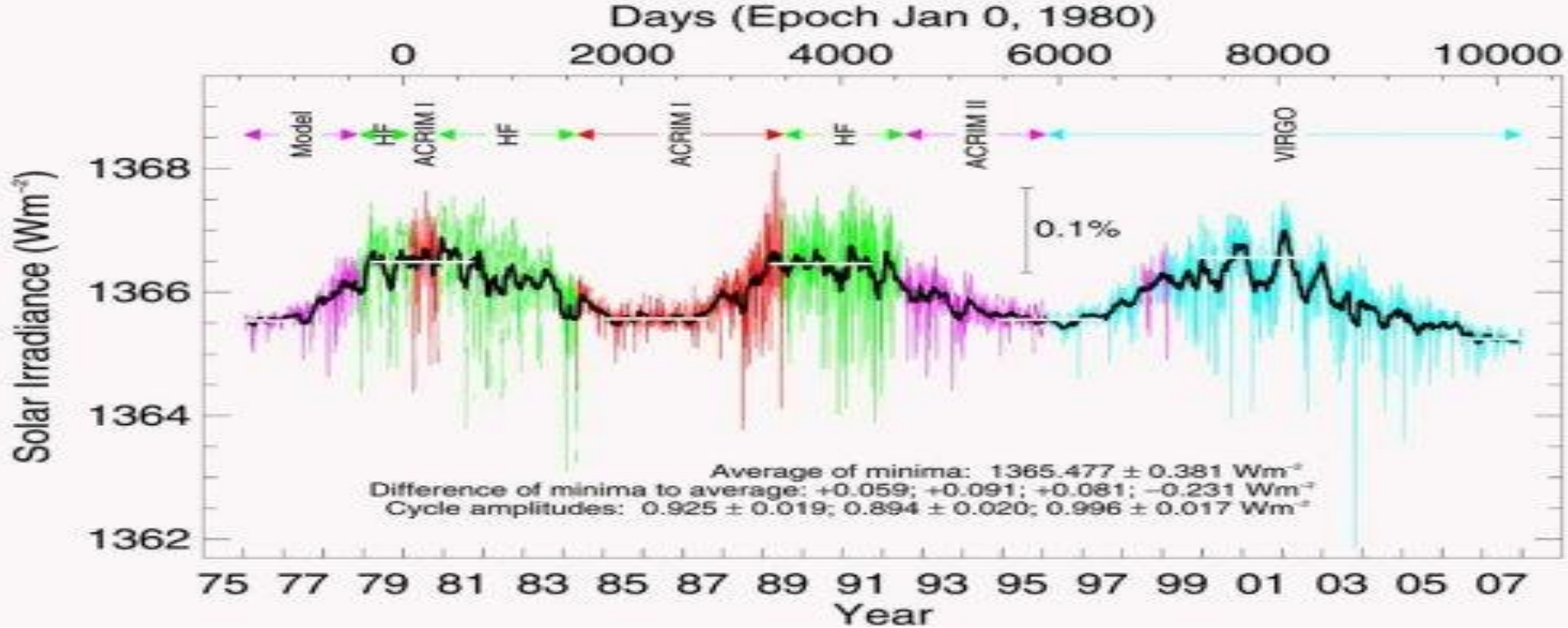
1. Γενικά χαρακτηριστικά του ήλιου

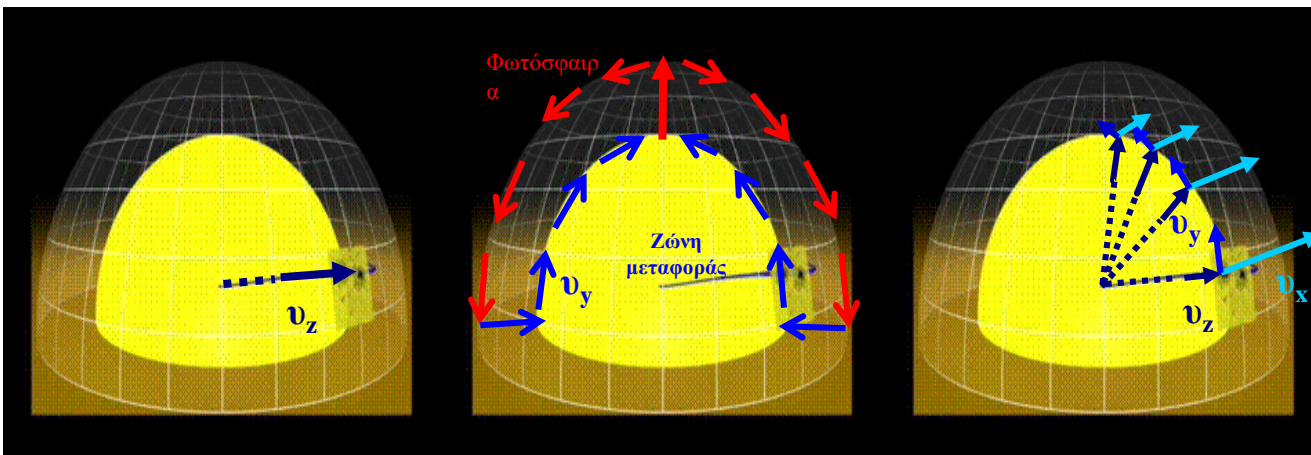


ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

Μέση Απόσταση	$1A.U = 149,6 \times 10^6 \text{ km}$
Διάμετρος	$1.392.000 \text{ km} = 109,3 D_{\Gamma}$
Μάζα	$2 \times 10^{33} \text{ gr} = 3,33 \times 10^5 M_{\Gamma}$
Μέση πυκνότητα	$\rho = 1,409 \text{ gr/cm}^3$
Επιφάνεια	$S = 6,087 \times 10^{12} \text{ km}^2$
Όγκος	$V = 1,412 \times 10^{18} \text{ km}^3$
Φαινόμενη διάμετρος	$\varphi = 32'$
Επιφανειακή βαρύτητα	27,9 φορές τη γήινη
Ηλικία	$= 4,5 \times 10^9 \text{ years}$
Περίοδος περιστροφής	<ul style="list-style-type: none"> • στους ηλιακούς πόλους → 34 days • στον ισημερινό → 27 days
Τρόπος περιστροφής	κατά την ορθή φορά

Φωτεινότητα	$= 3,82 \times 10^{33} \text{erg/ s}$
Επιφανειακή θερμοκρασία	$T_{\text{eff}} = 5770 \text{ K}$
Φαινόμενο οπτικό μέγεθος	-26,8
Απόλυτο οπτικό μέγεθος	+4,71
Χρώμα	Κίτρινο
Δείκτες χρώματος	$B-V = 0,7$ και $U-V = 0,8$
Φασματικός τύπος	G2V
Γωνιώδης ταχύτητα	$\omega = 14,38^\circ - 2,77\phi$, όπου ϕ = ηλιογραφικό πλάτος
Ηλιακή σταθερά	$S = 1,36 \times 10^6 \text{ erg/cm}^2/\text{sec} = 1,3 \times 10^3 \text{ Watt/m}^2$
Κλίση ισημερινού	$7^\circ 15'$

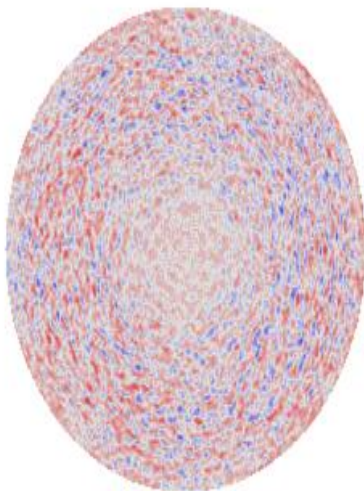




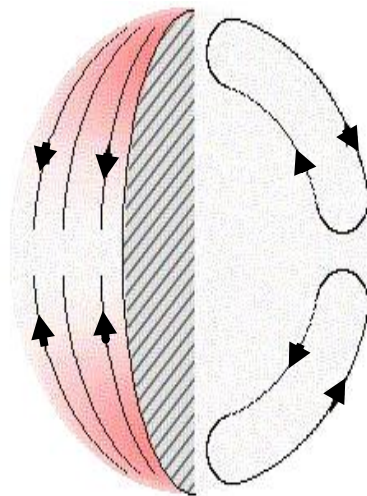
Εικ. Η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητας v_z .

Εικ. Η δημιουργία της κάθετης συνιστώσας της ταχύτητας v_y .

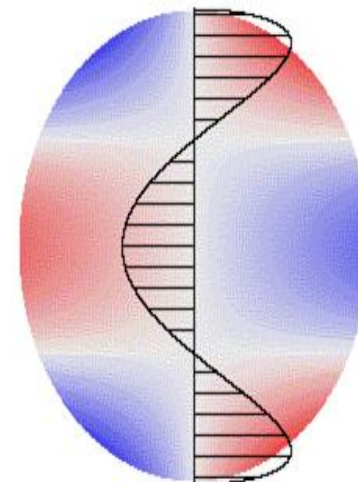
Εικ. Οι 3 συνιστώσες της ταχύτητας v_z , v_y και v_x .



Εικ. Το αποτέλεσμα των ανοδικών ρευμάτων (υπερκοκκίαση)

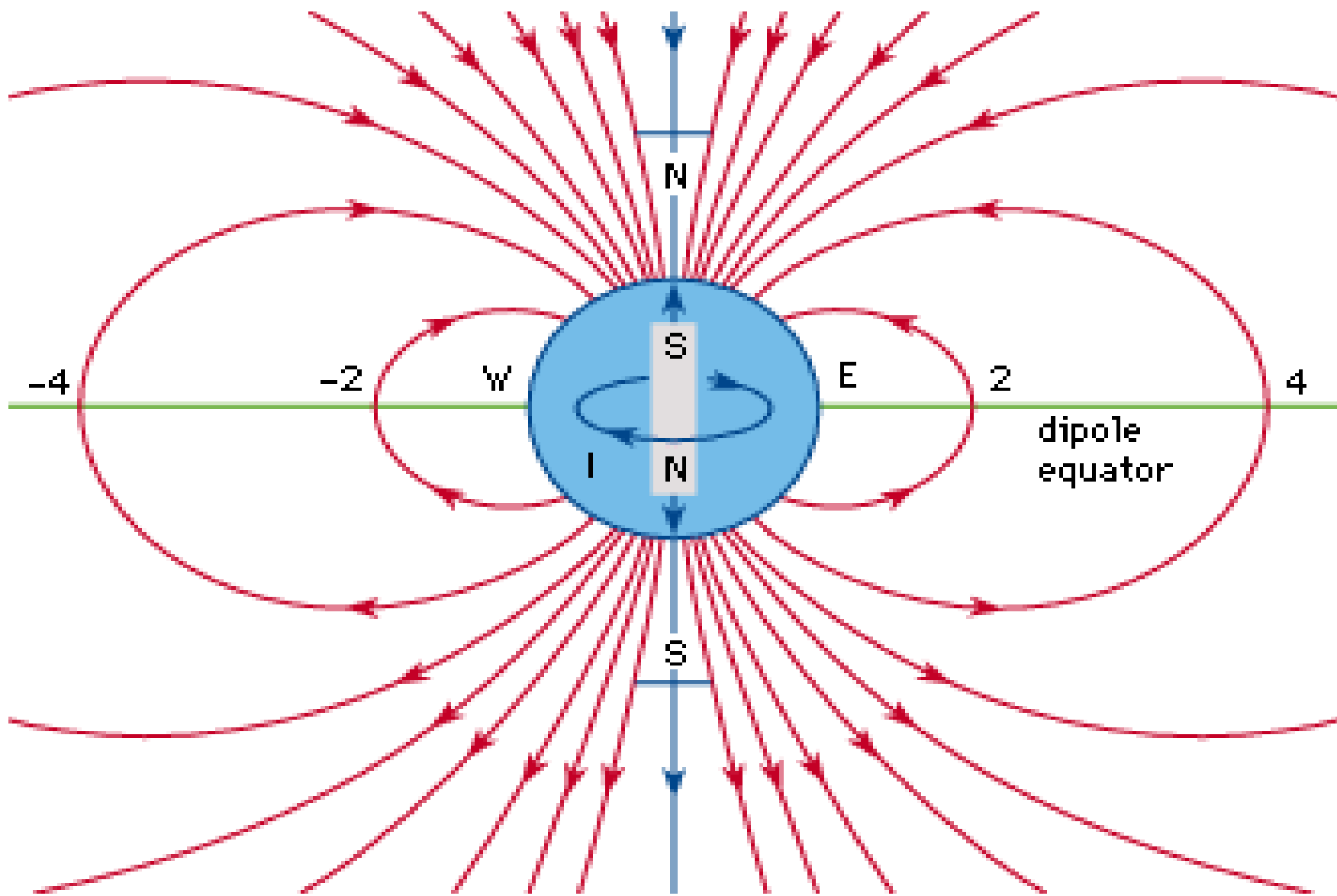


Εικ. Η ροή των μεσημβρινών ρευμάτων

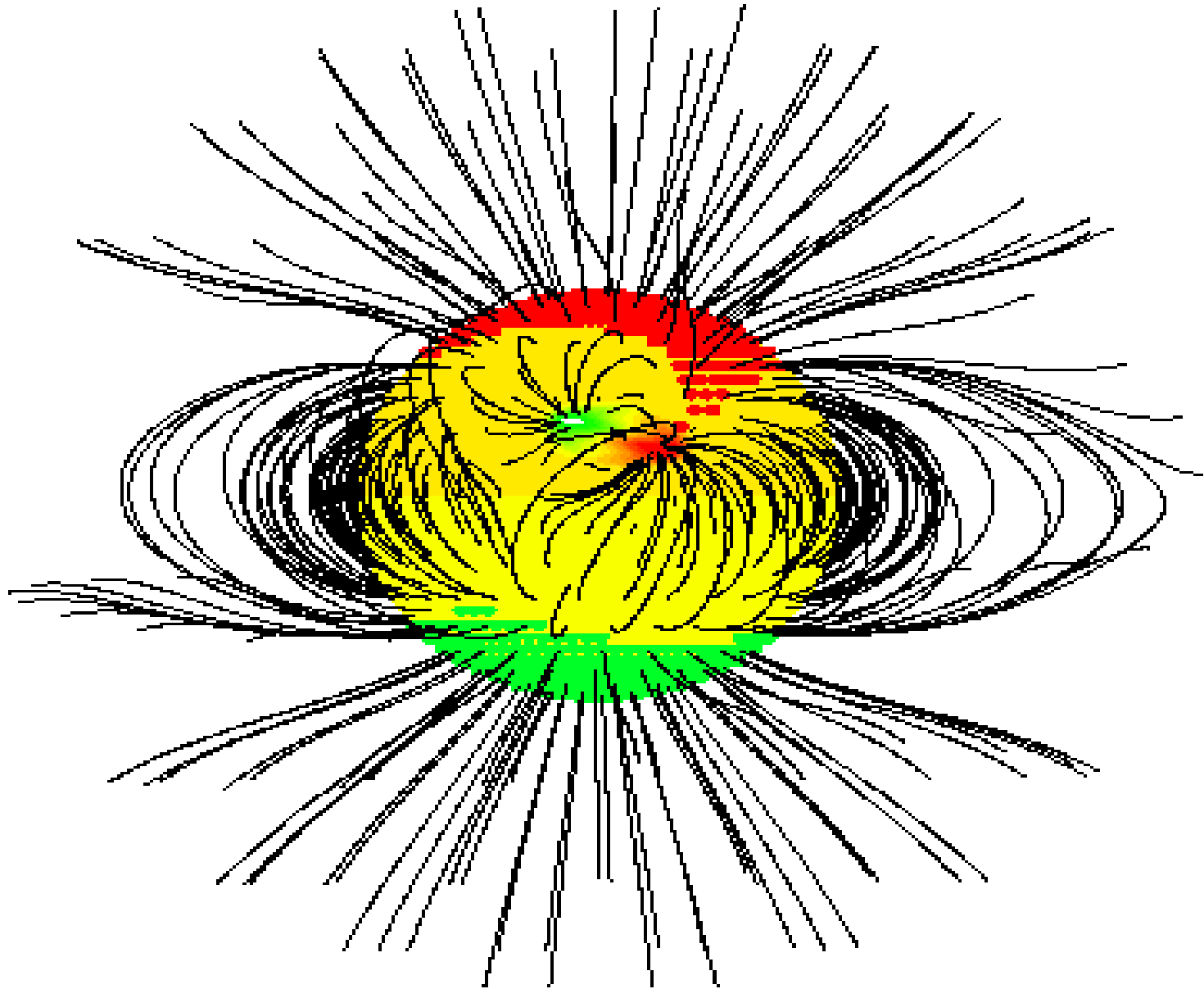


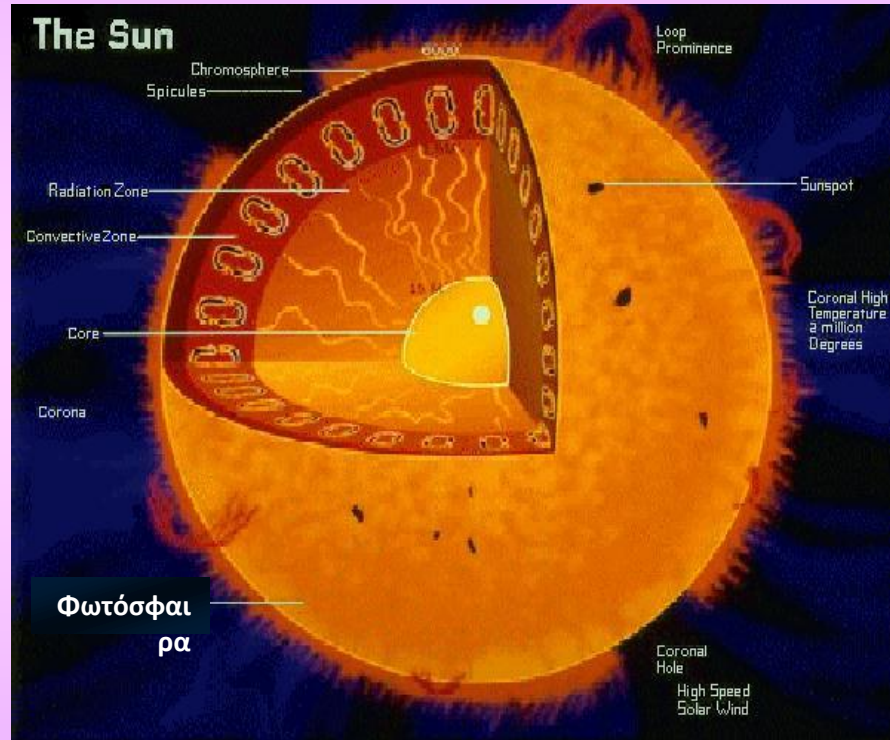
Εικ. Η οριζόντια συνιστώσα της ταχύτητας





©1994 Encyclopaedia Britannica, Inc.





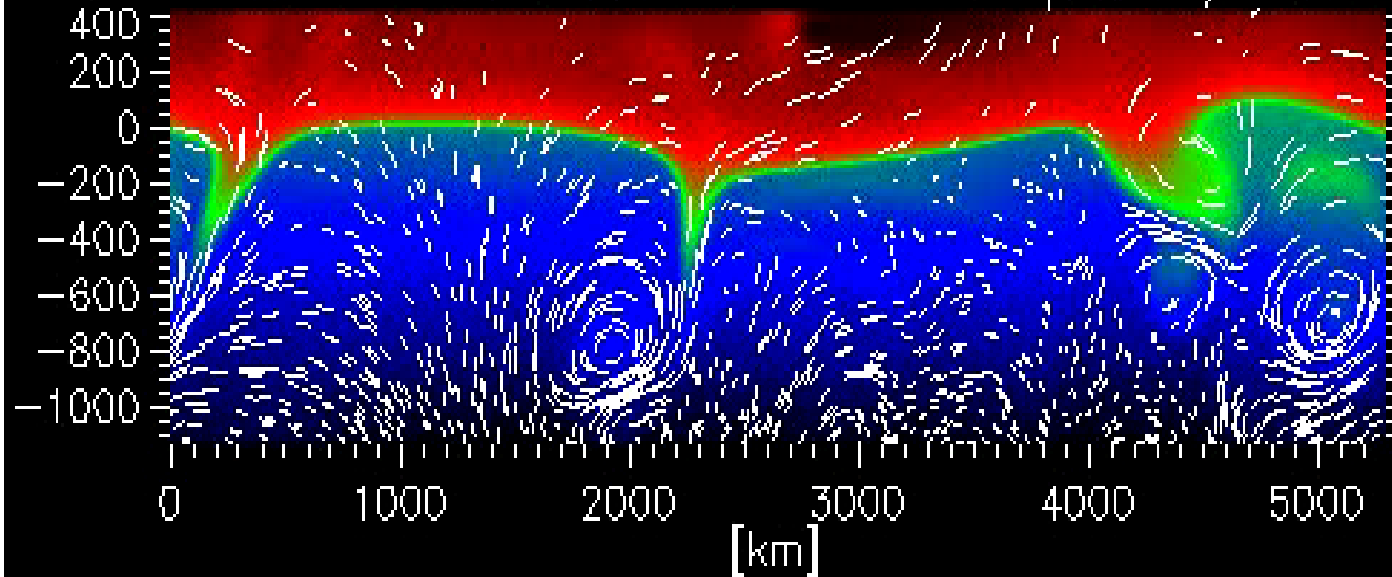
Sun (L71D09), $T_{\text{eff}}=5770$ K, $\log g=4.44$

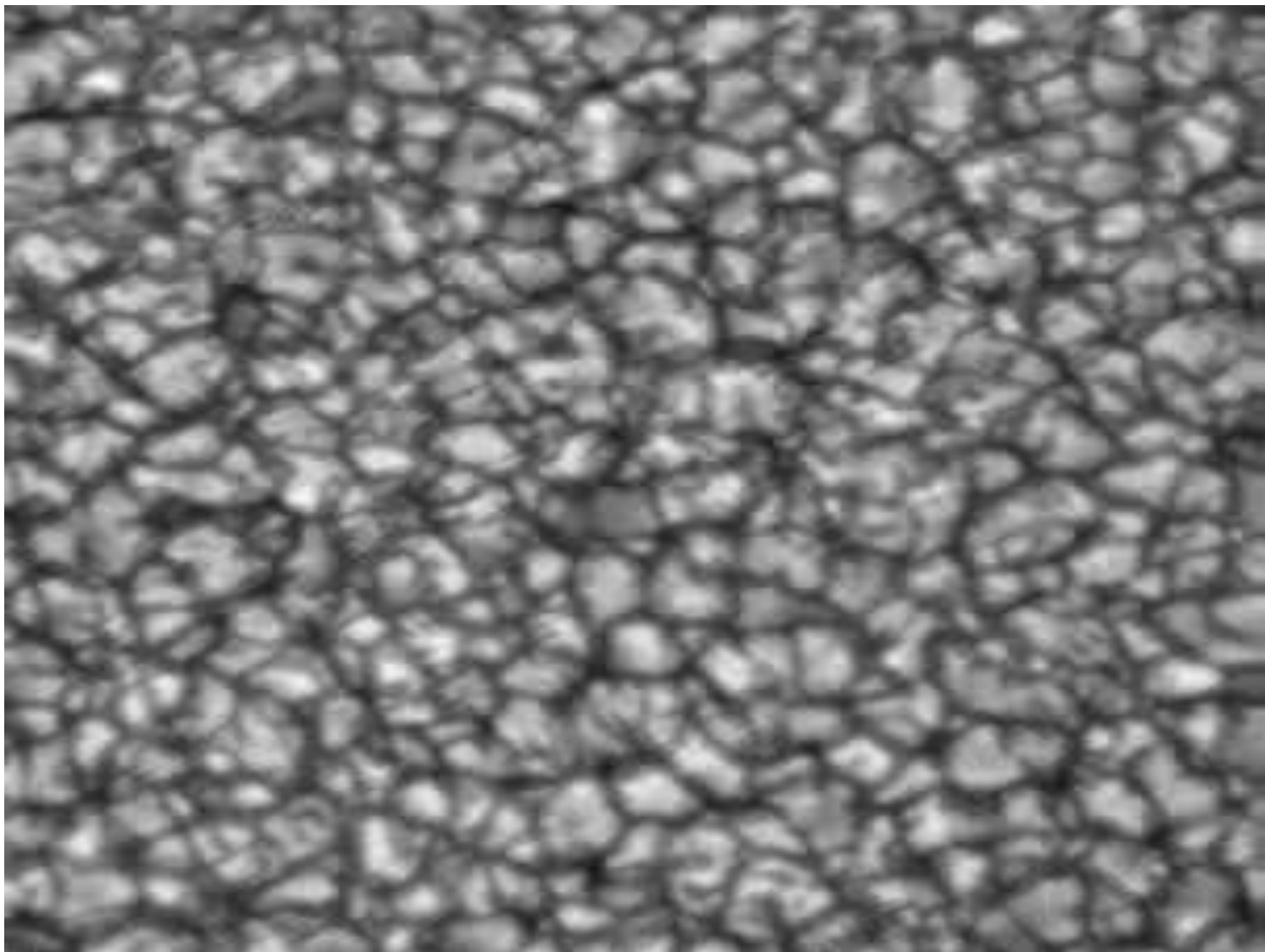
212 x 106 grid points, 11540 s ($\Delta t=20$ s)

Matthias Steffen, Bernd Freytag

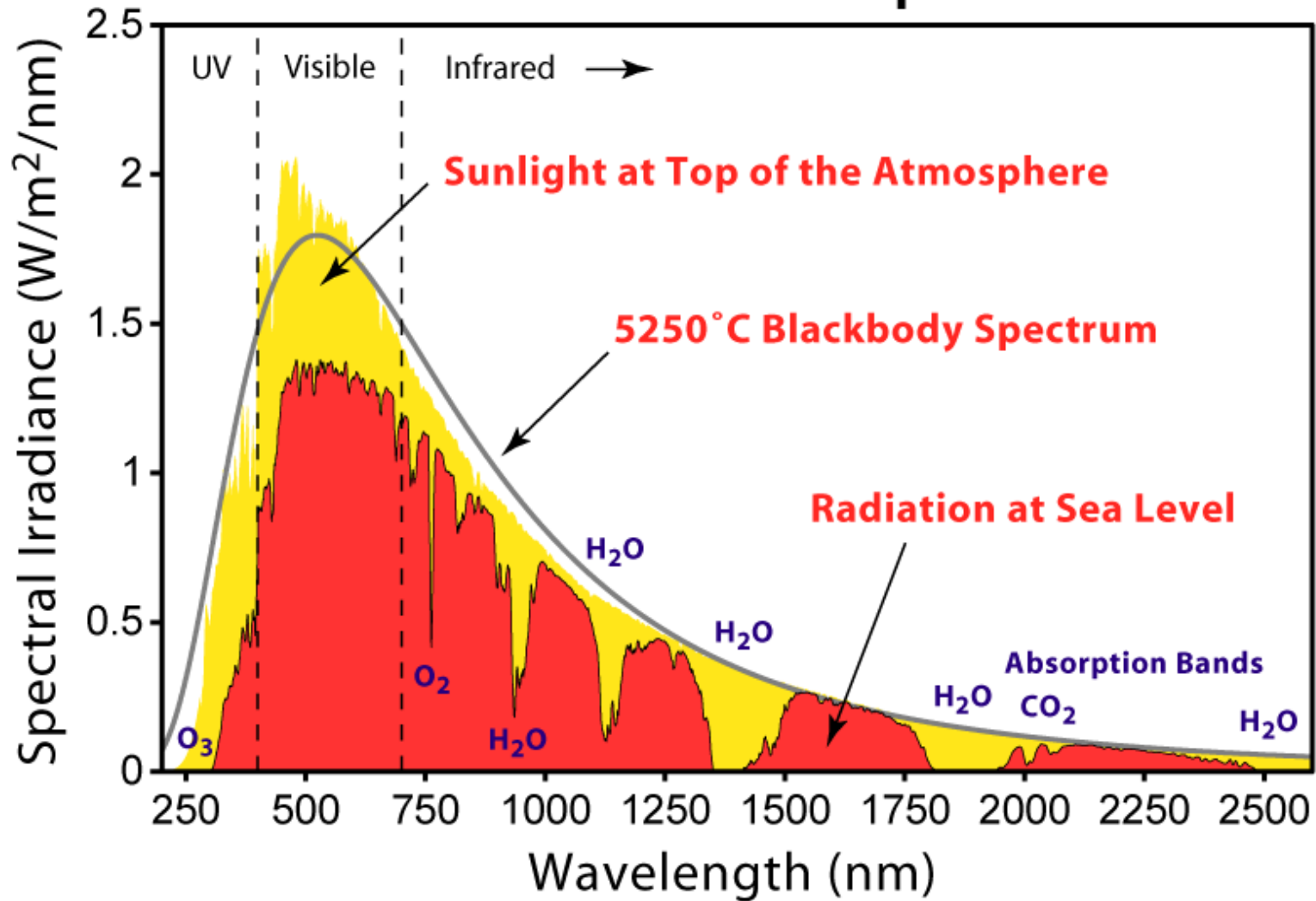
Time: 18880.0sec

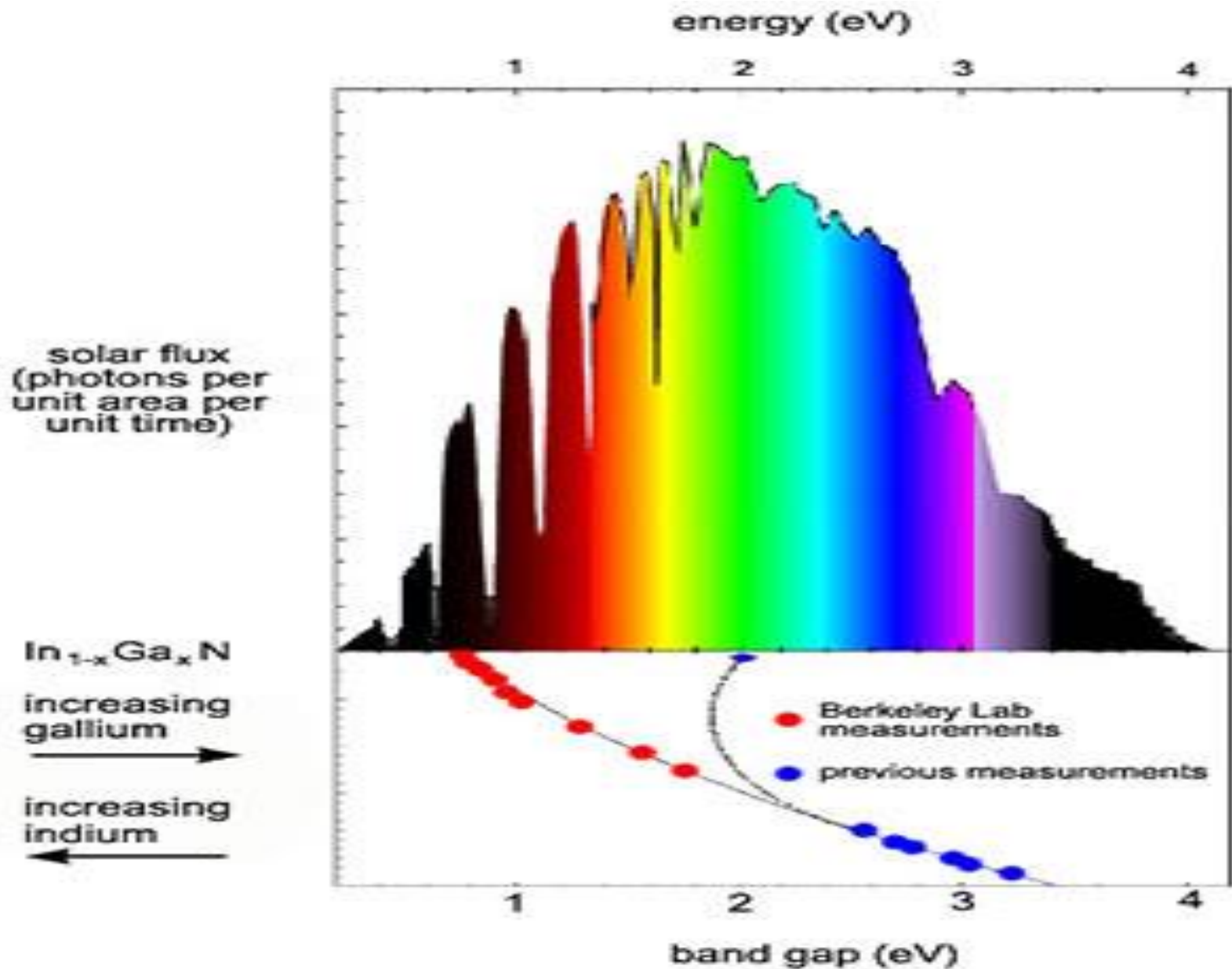
Temperature, Tracers

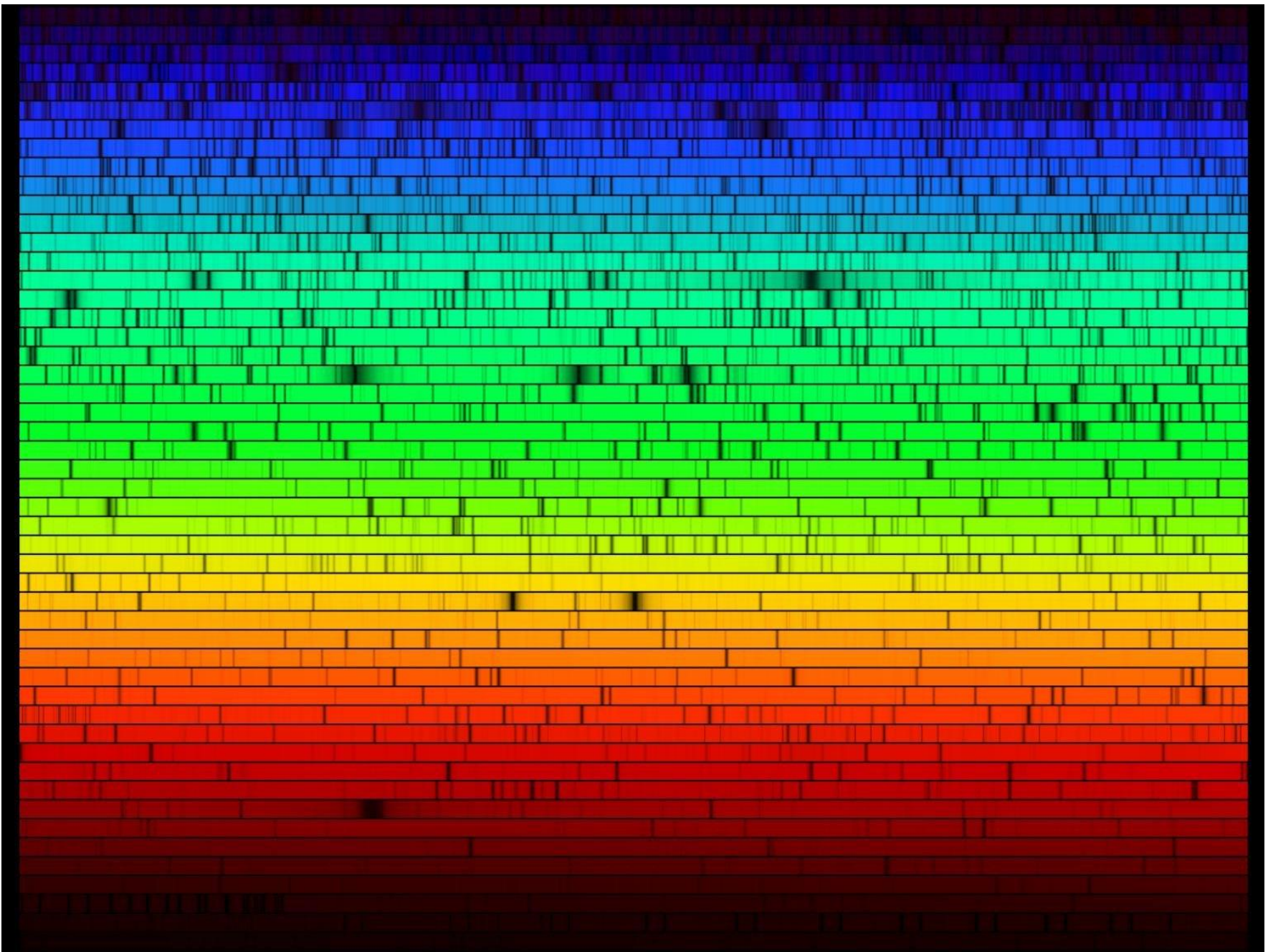


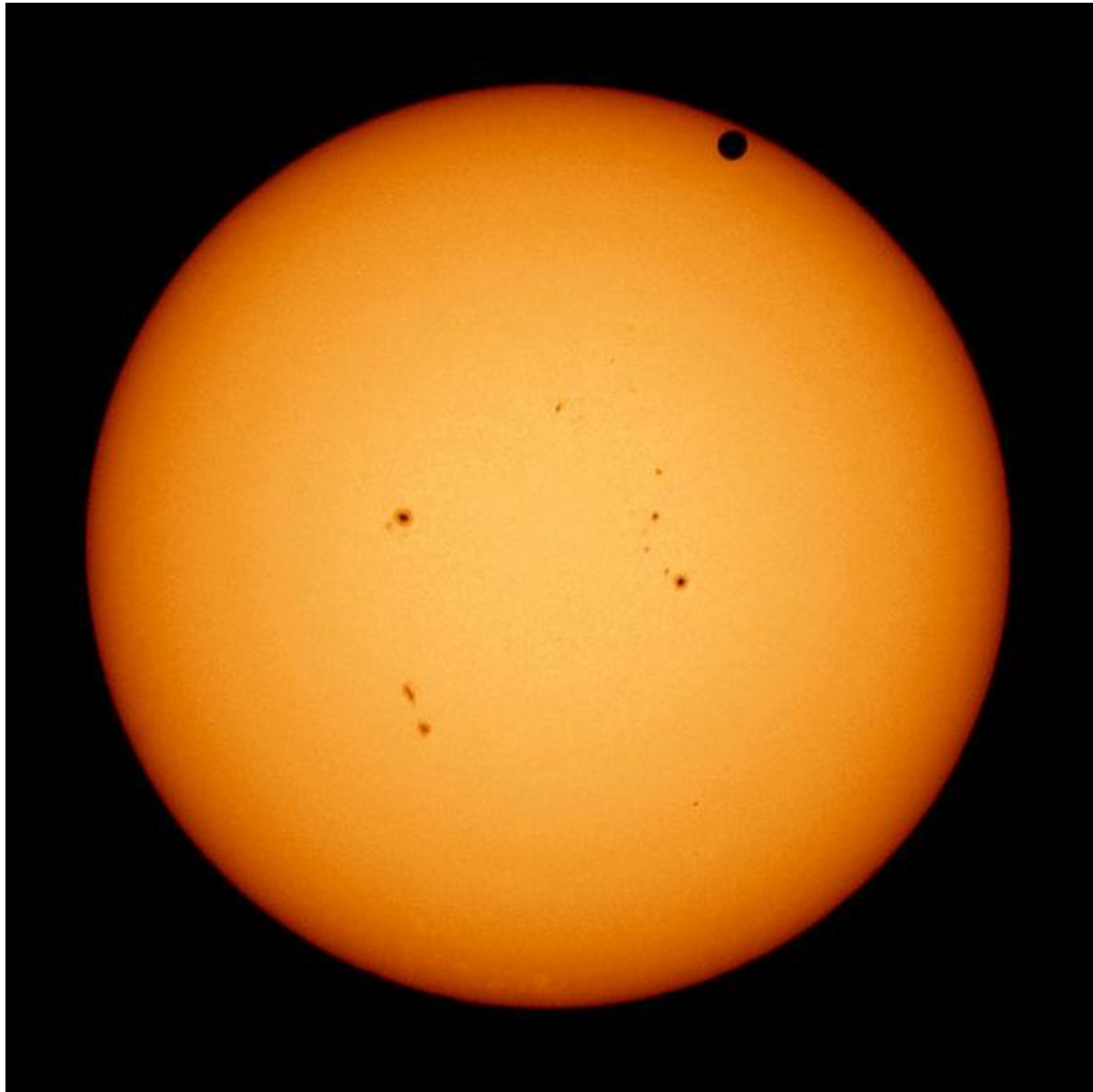


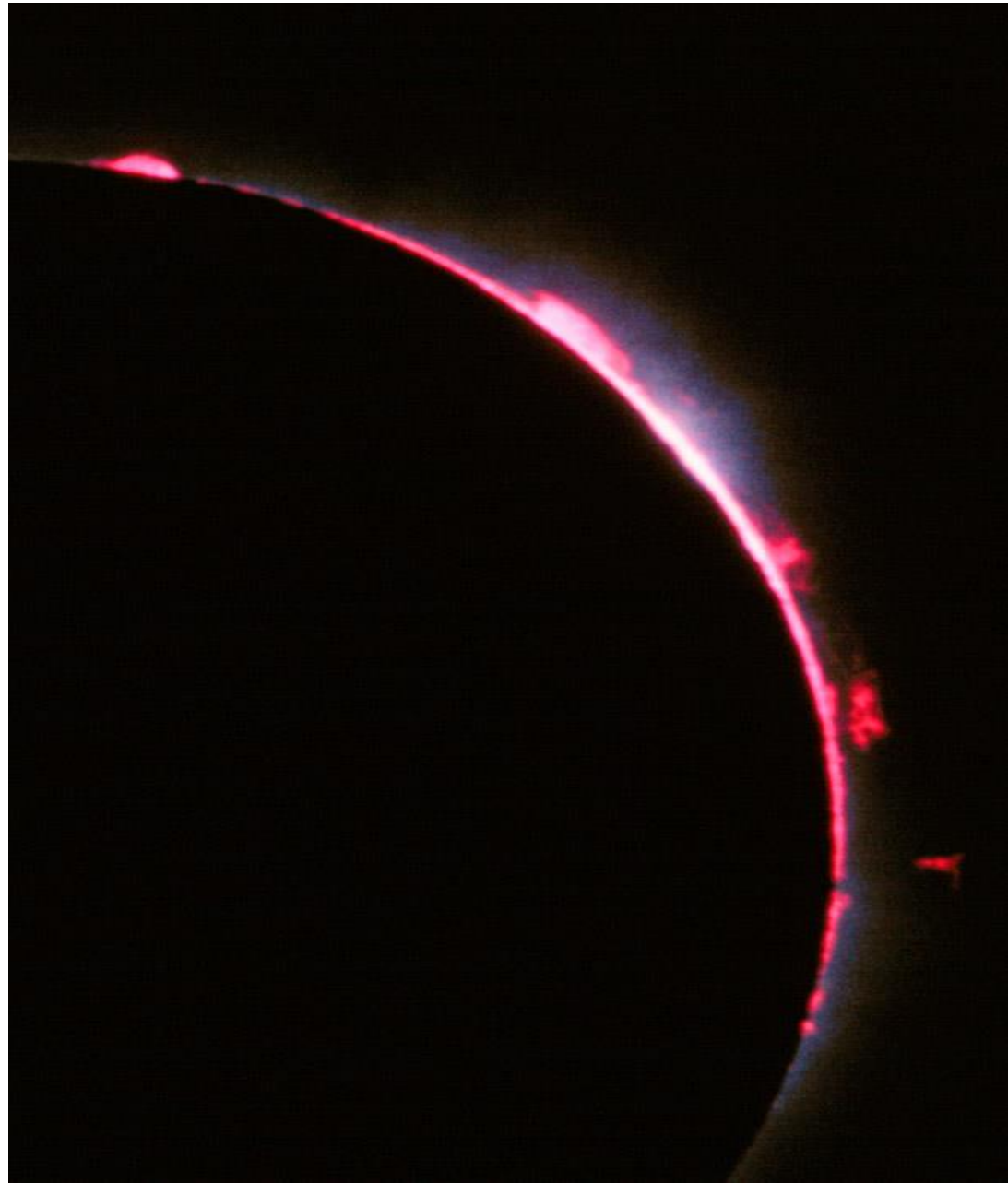
Solar Radiation Spectrum

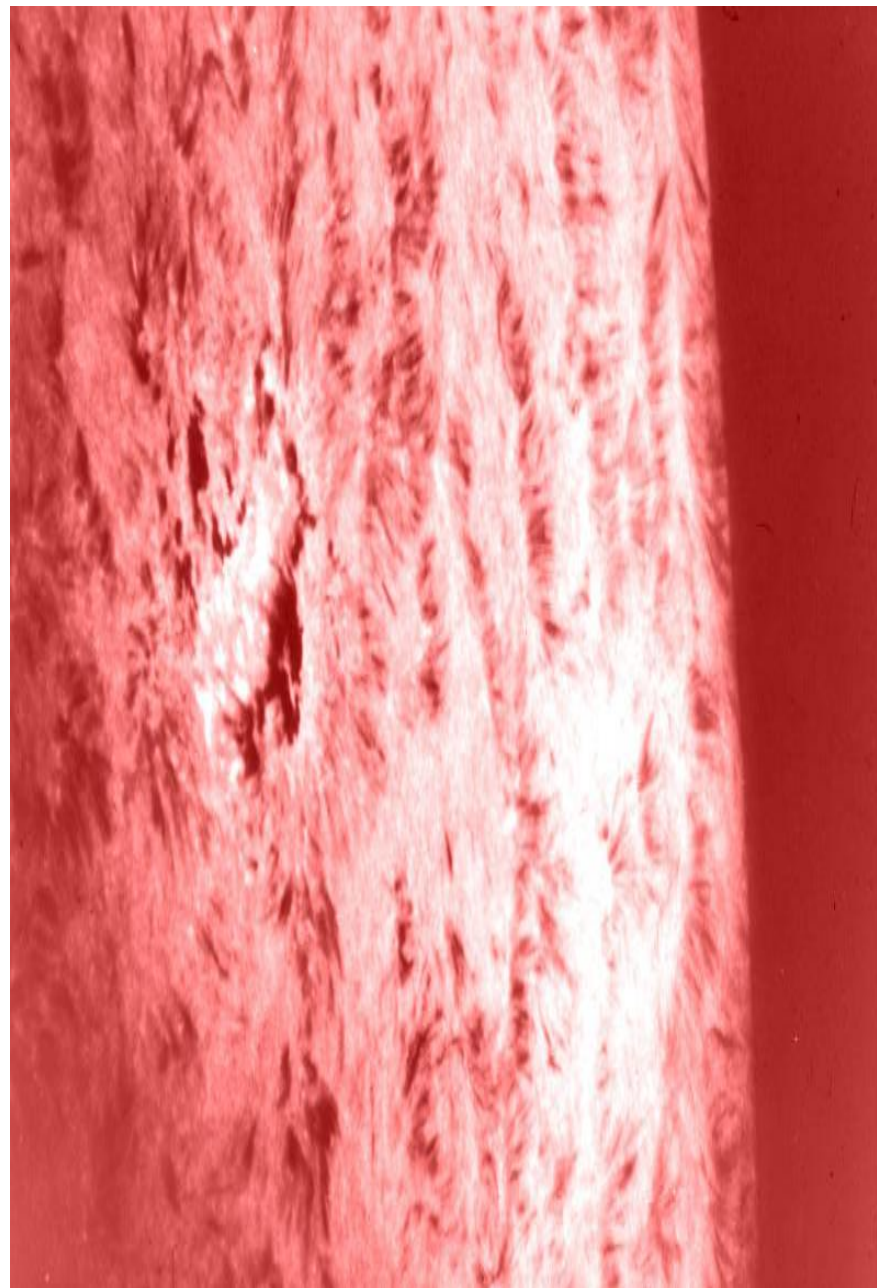
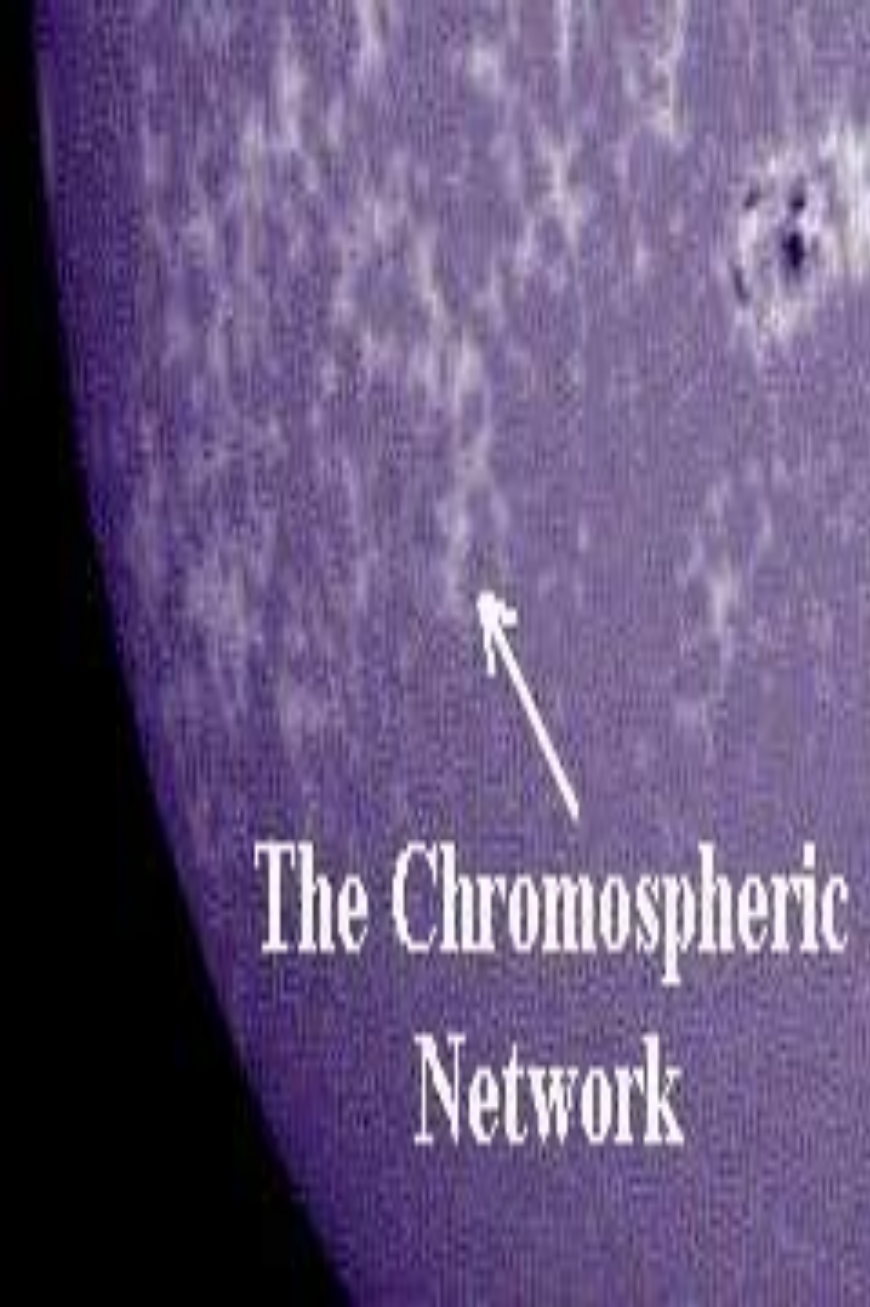


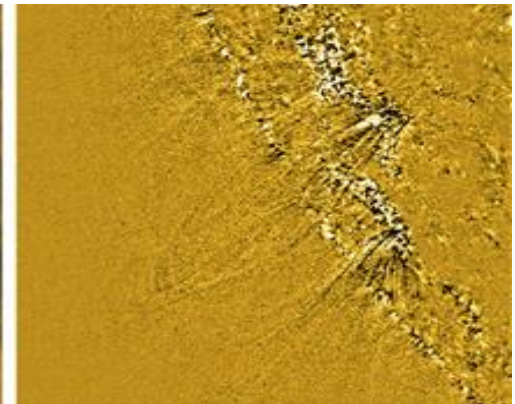
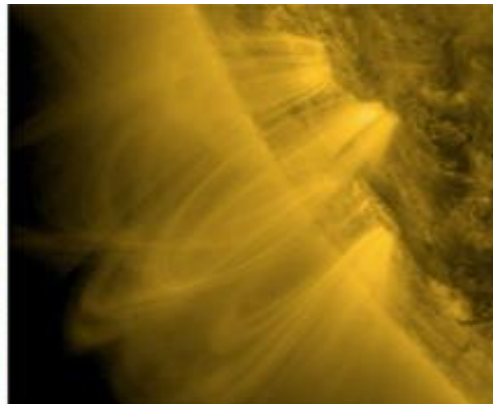
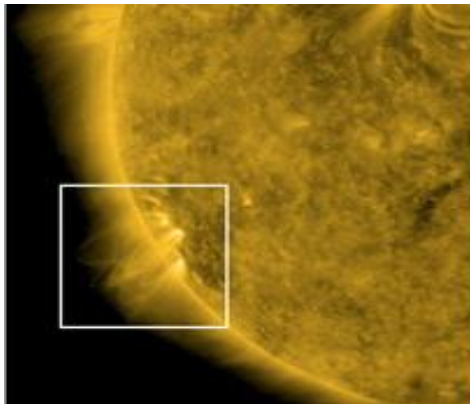
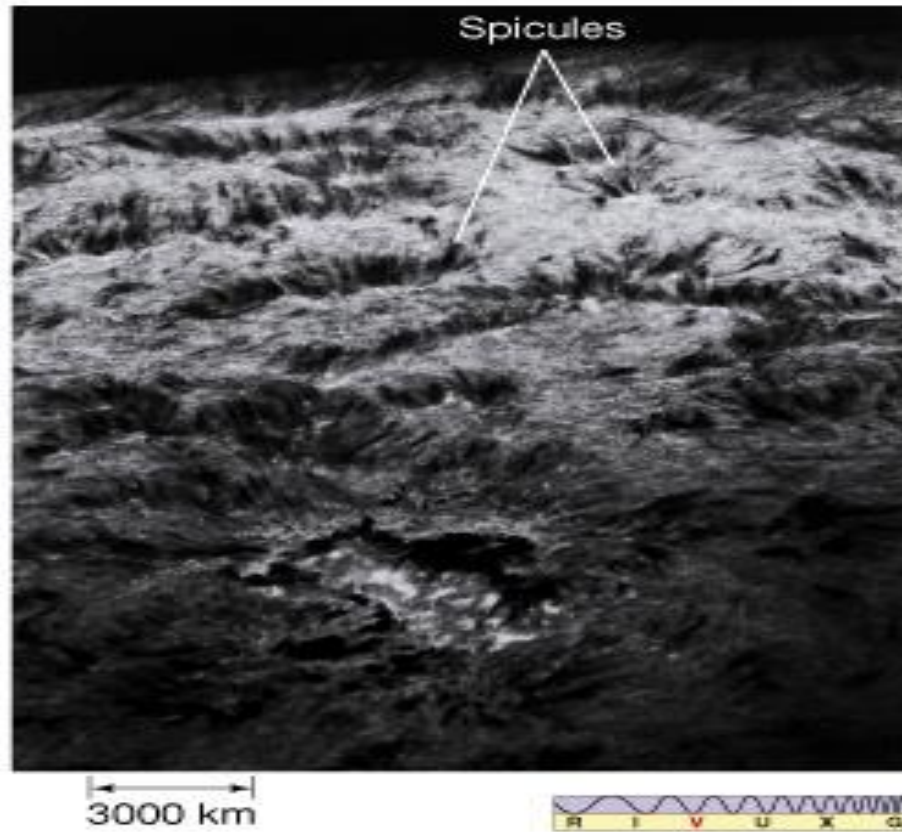




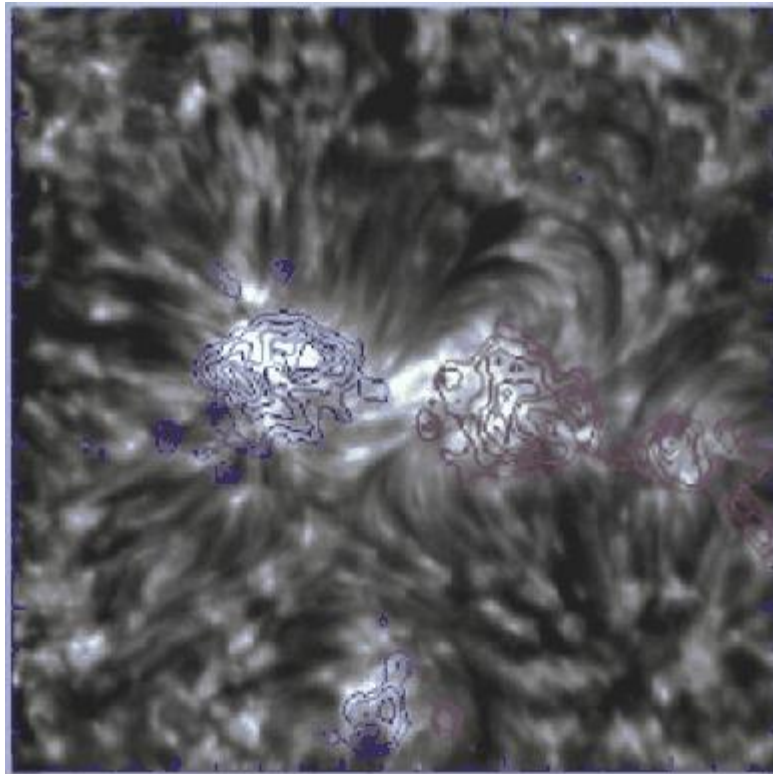


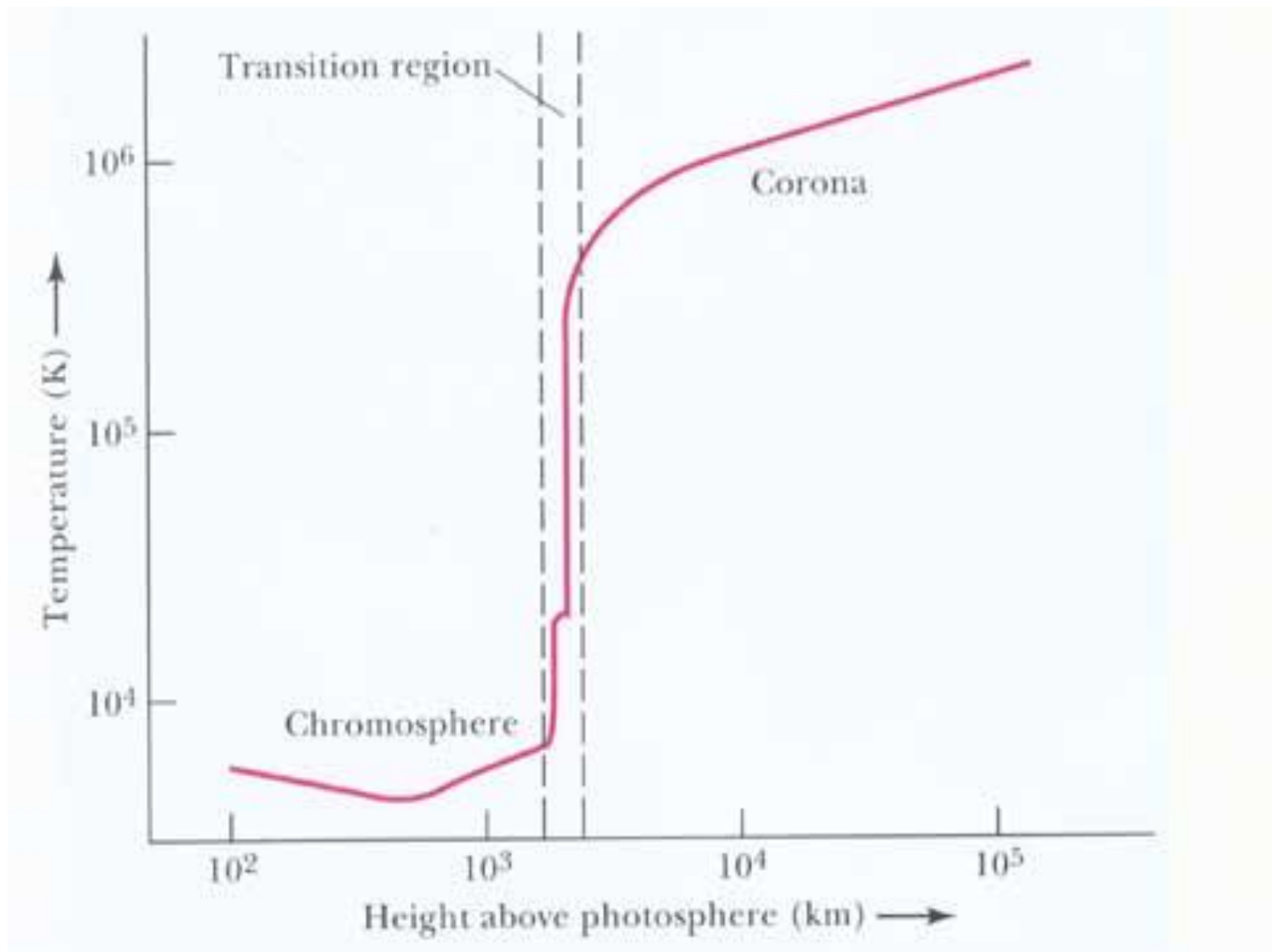






MOTTLES



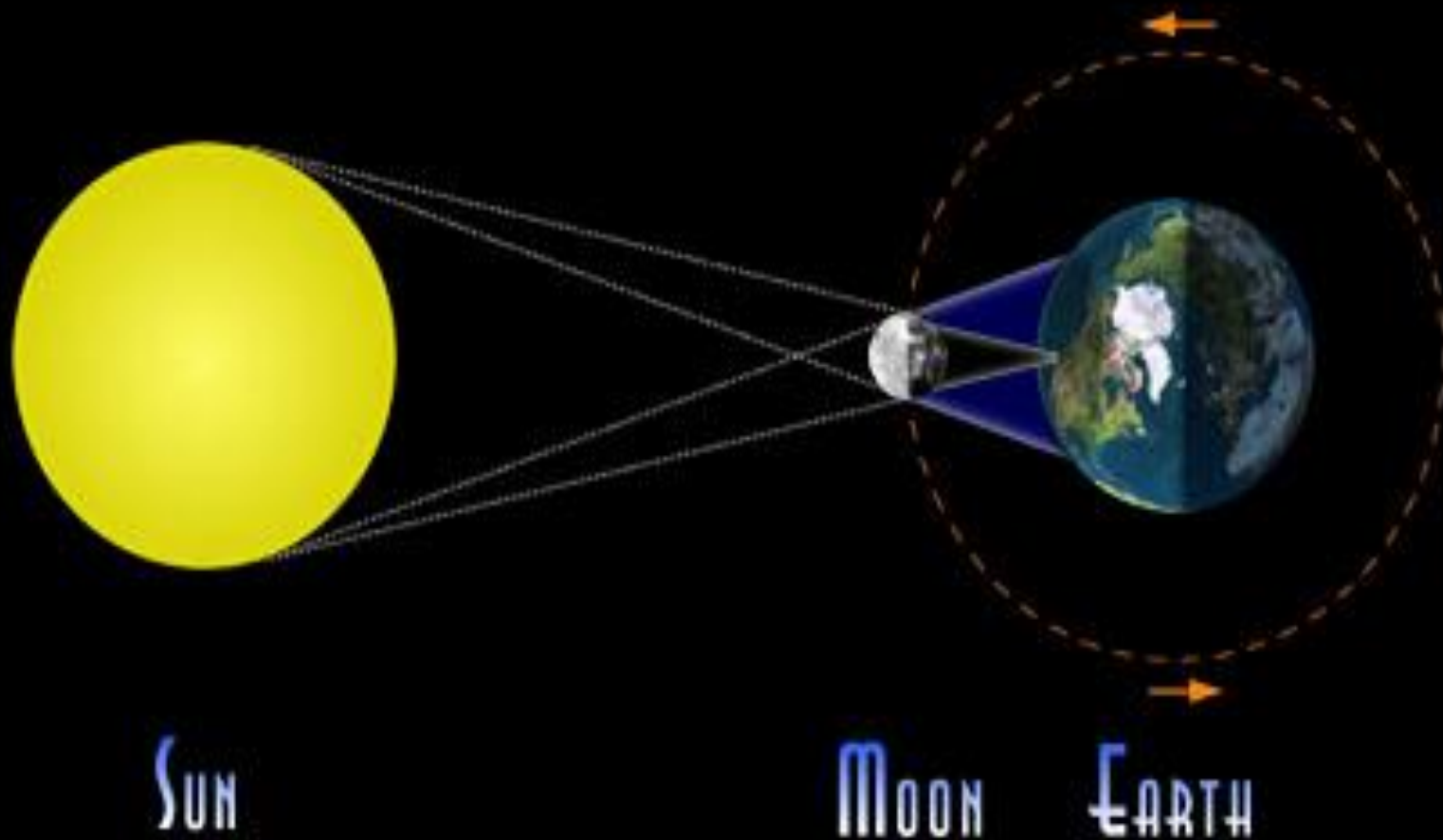




www.iayc.org



SOLAR ECLIPSE GEOMETRY

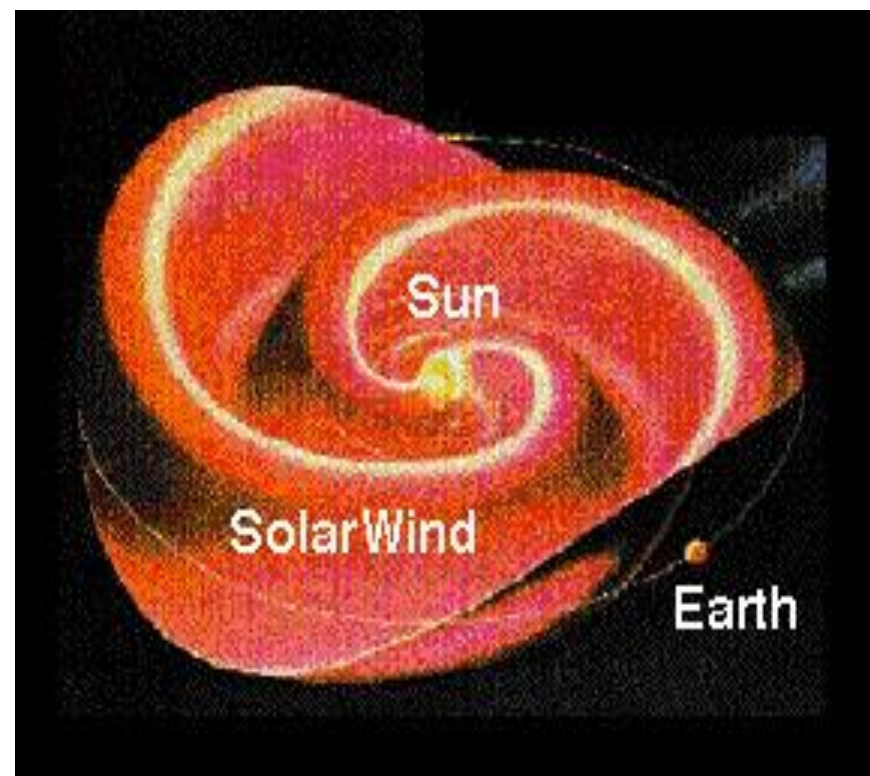


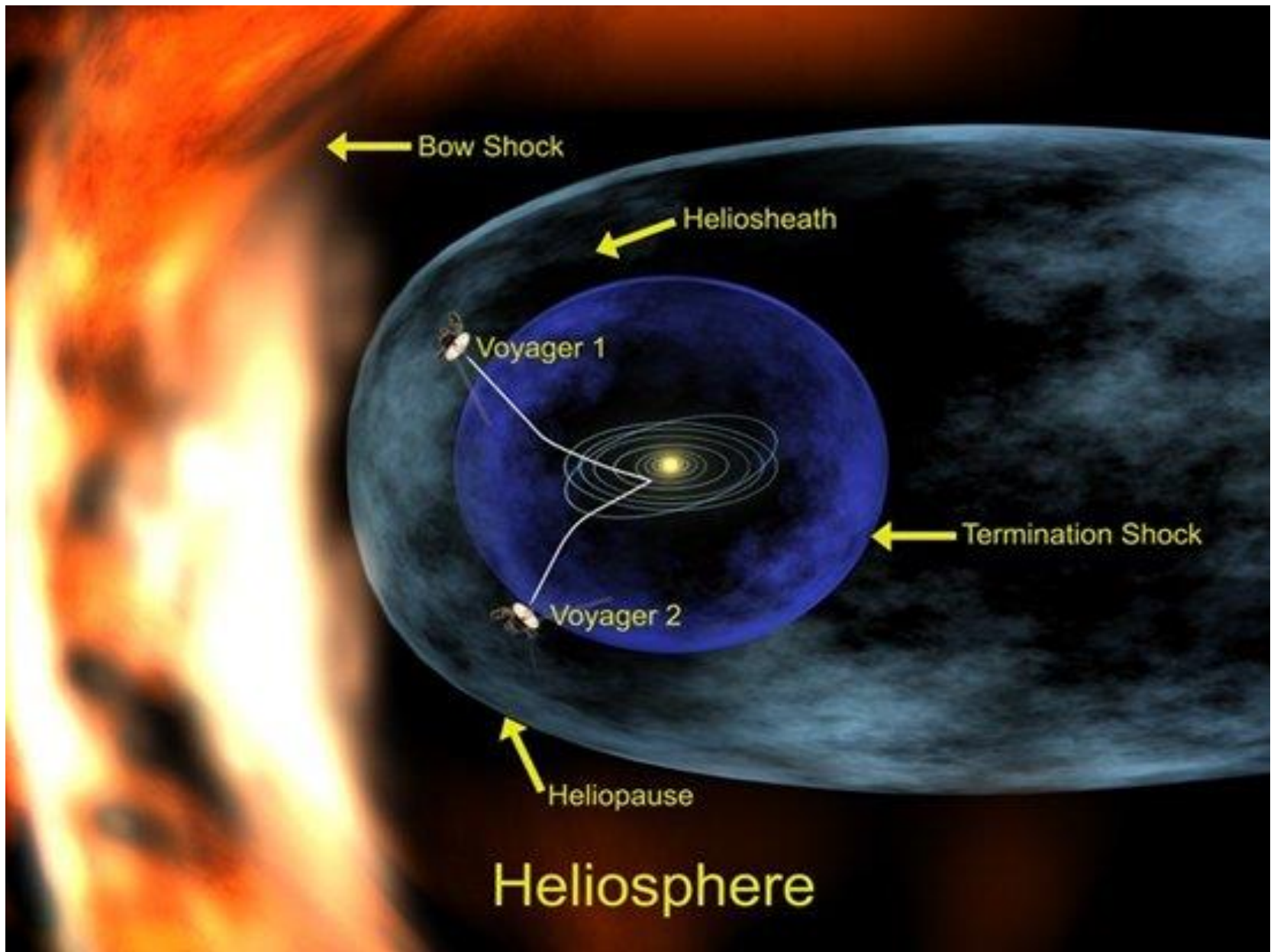
www.MrEclipse.com

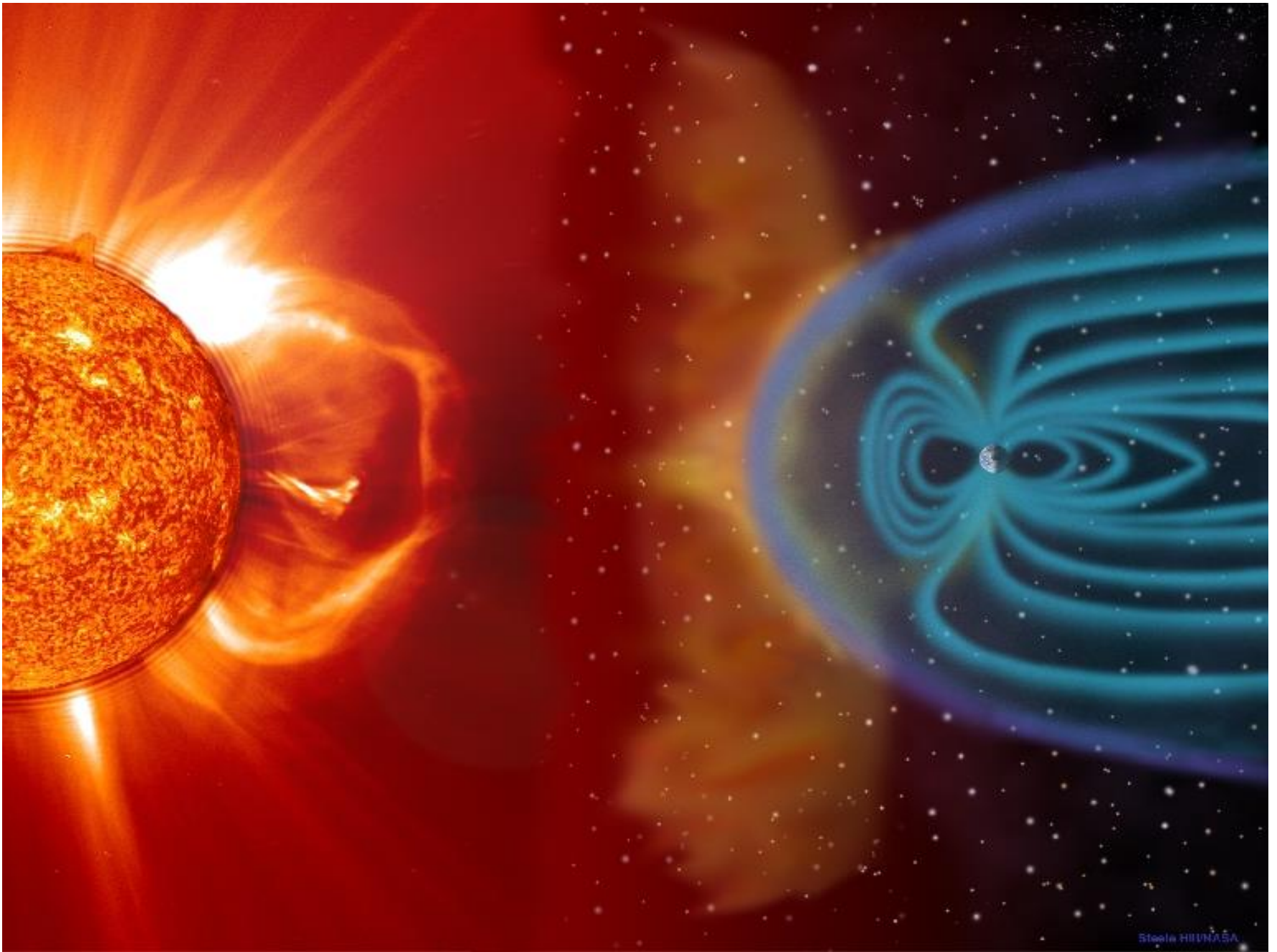
©2000 F. Espenak









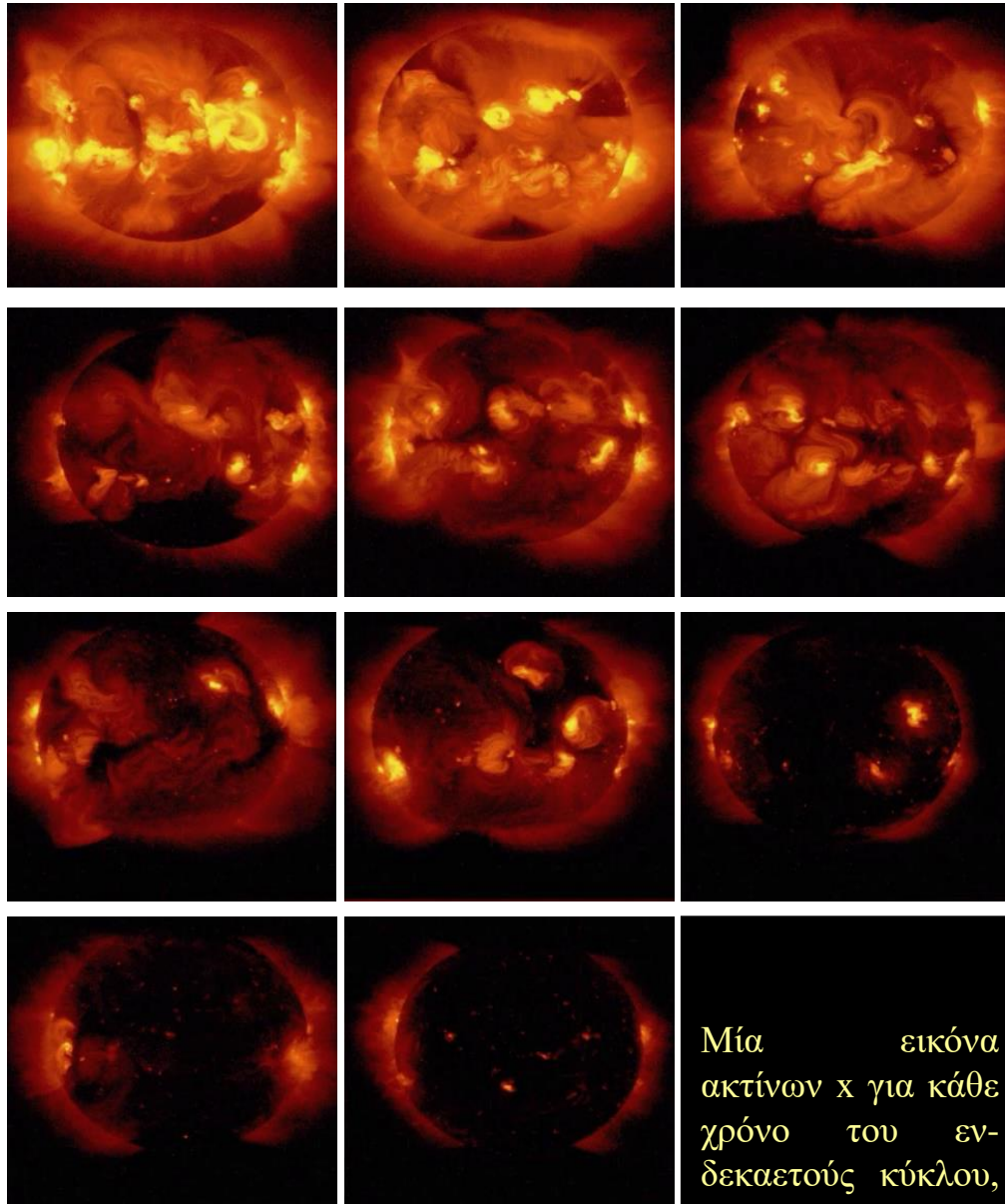


Steele HUNASA





Ο ΕΝΔΕΚΑΕΤΗΣ ΚΥΚΛΟΣ – ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΣΤΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ



ΟΠΤΙΚΟ ΦΑΣΜΑ

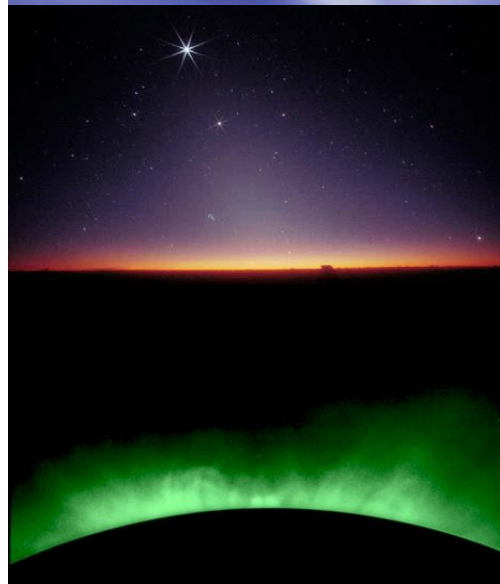
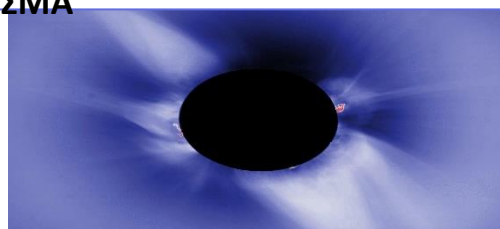
Σ **1.ΣΤΕΜΜΑ Κ (Kontinuum corona)**
Υ **(ΣΤΕΜΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ)**
Ν Εντοπίζεται στην περιοχή 1,03-
Ι 2,30 R_{\odot} και οφείλεται στη
Σ διάχυση του φωτός της

Τ **2.ΣΥΝΙΣΤΩΣΑ F – (ΨΕΥΔΟΣΤΕΜΜΑ)**
Ω **(Fraunhofer corona)**
Σ Αυτή, δε δημιουργείται μέσα στο
Ε στέμμα από το υλικό του
Σ στέμματος, αλλά οφείλεται στην
Σ περίθλαση του φωτός του Ήλιου

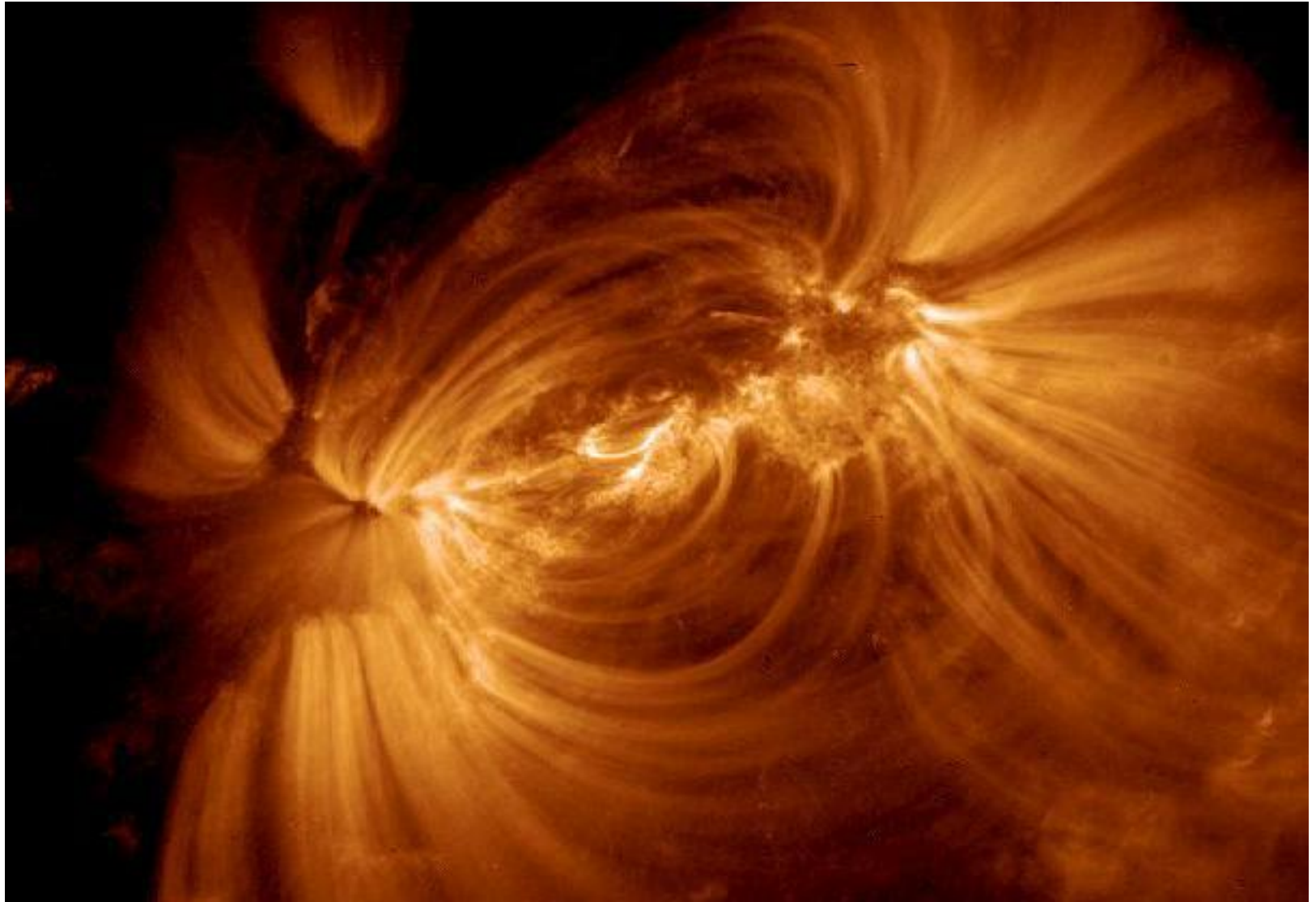
Τ **3.ΣΤΕΜΜΑ E (Emission corona)**
Ε Είναι η μόνη που παράγεται
Μ μέσα στο στέμμα. Αυτή δεν
Μ απεικονίζεται σε τεχνητή
Α έκλειψη, καθώς δίνει **γραμμικό**
Τ **φάσμα εκπομπής**. Τούτο
Ο συμβαίνει γιατί η μάζα των

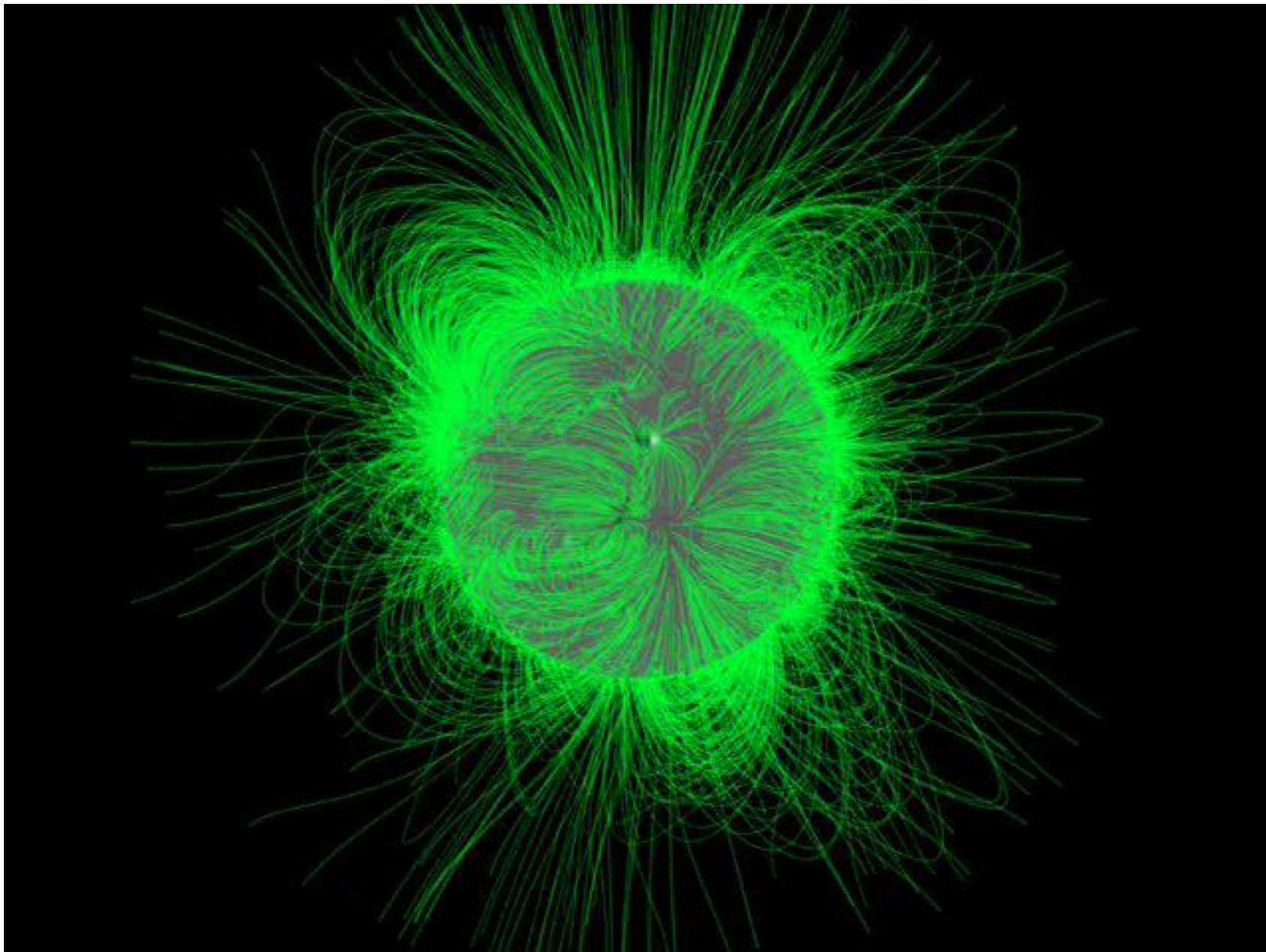
ιόντων που έχουν απομείνει στο
 Στην περιοχή των ακτίνων-x οι
 φασματικές γραμμές εκπομπής
 που προέρχονται από αυτές
 καθαυτές τις στεμματικές

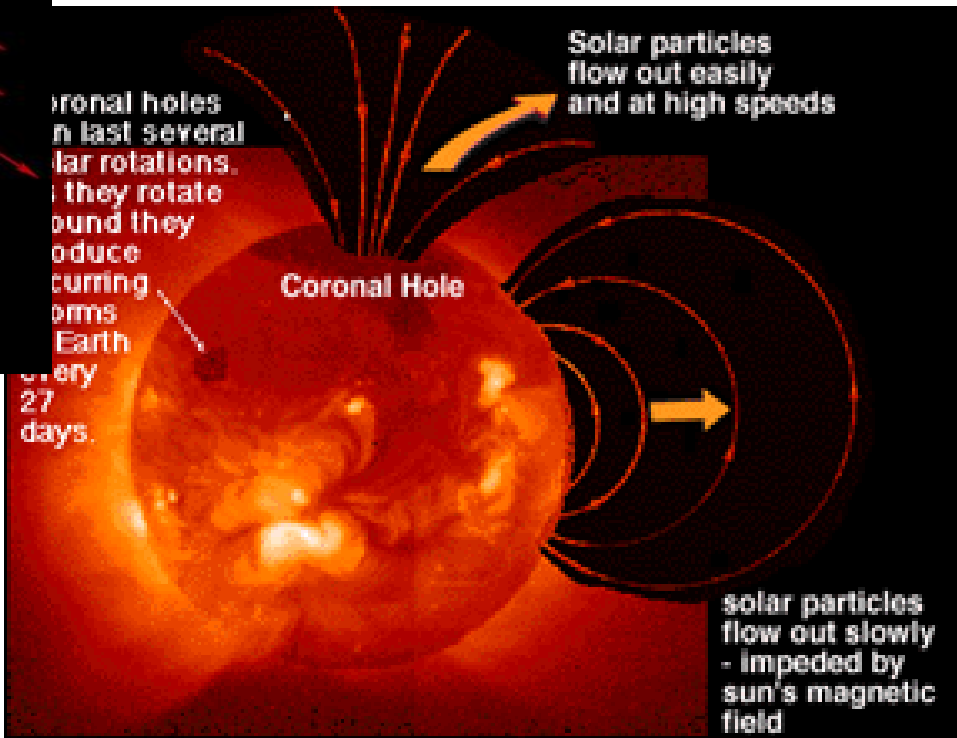
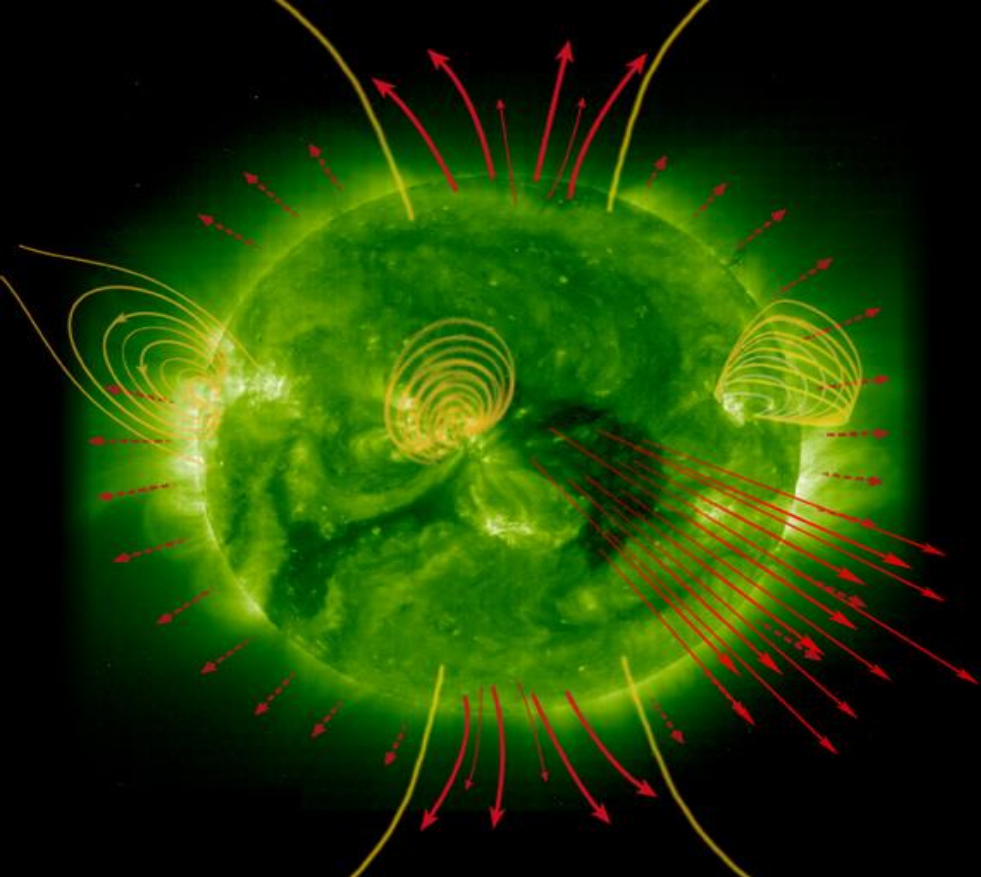
περιοχές είναι πολύ έντονες και
 γραμμές εκπομπής που είναι
 ξεχωριστά. **Μπορεί το στέμμα**
να παρατηρηθεί μόνο χρωματικά
 έκλειψης.



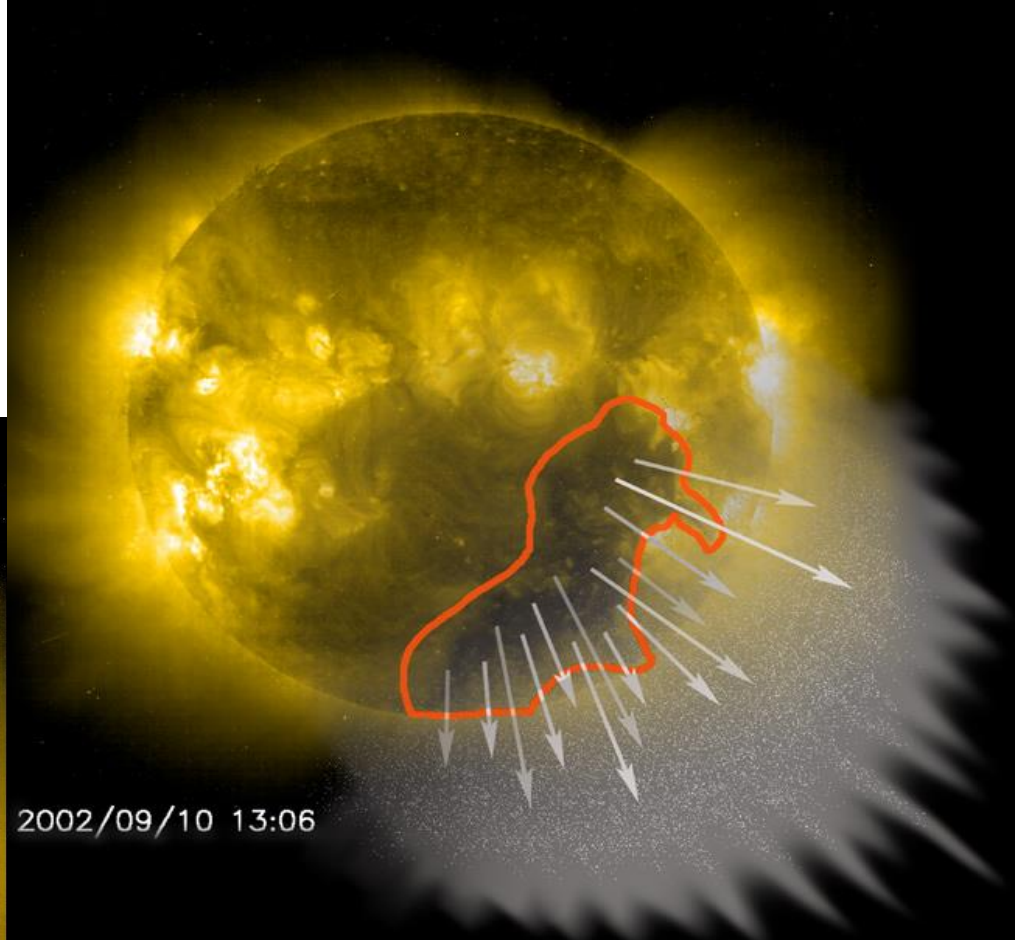
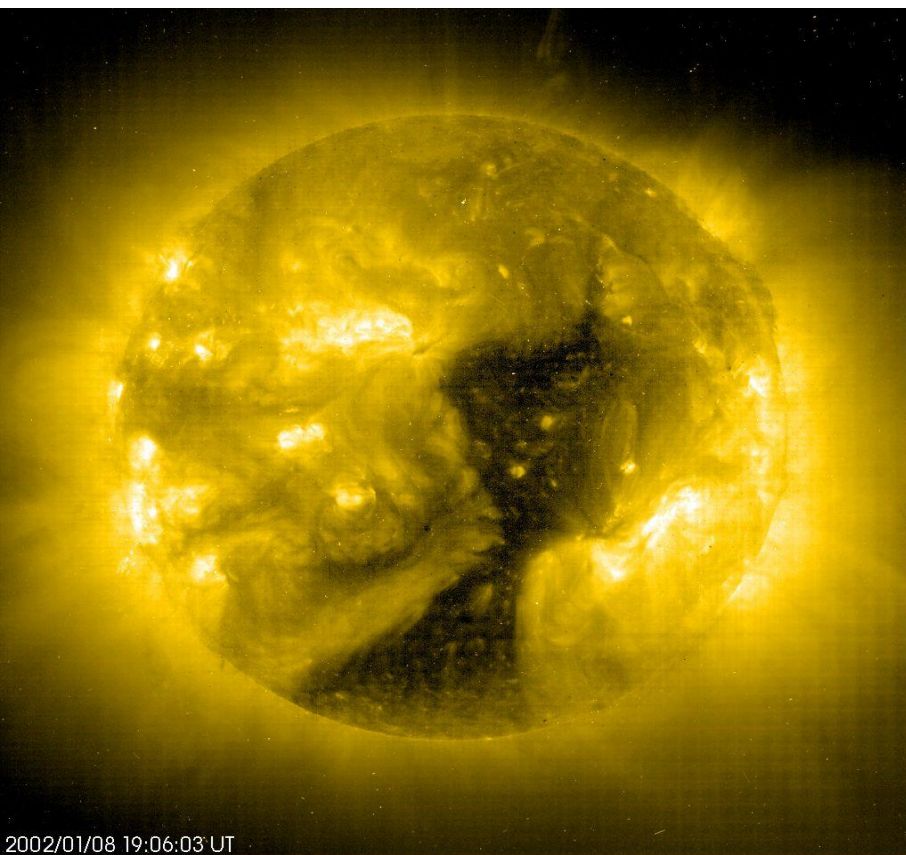
Coronal Loops



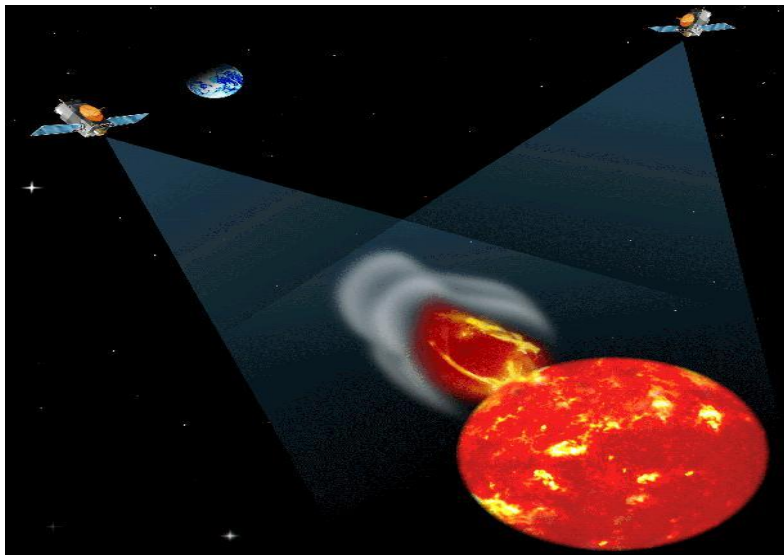
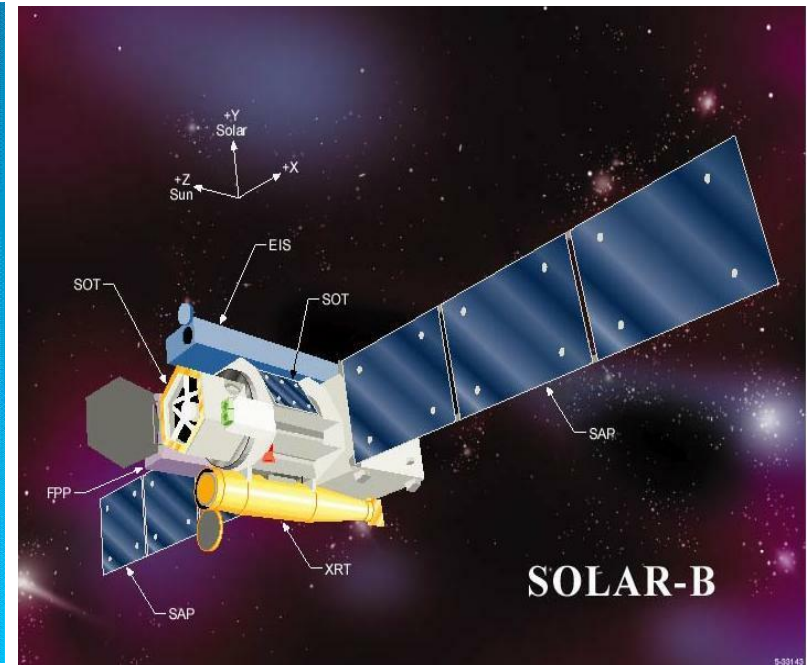
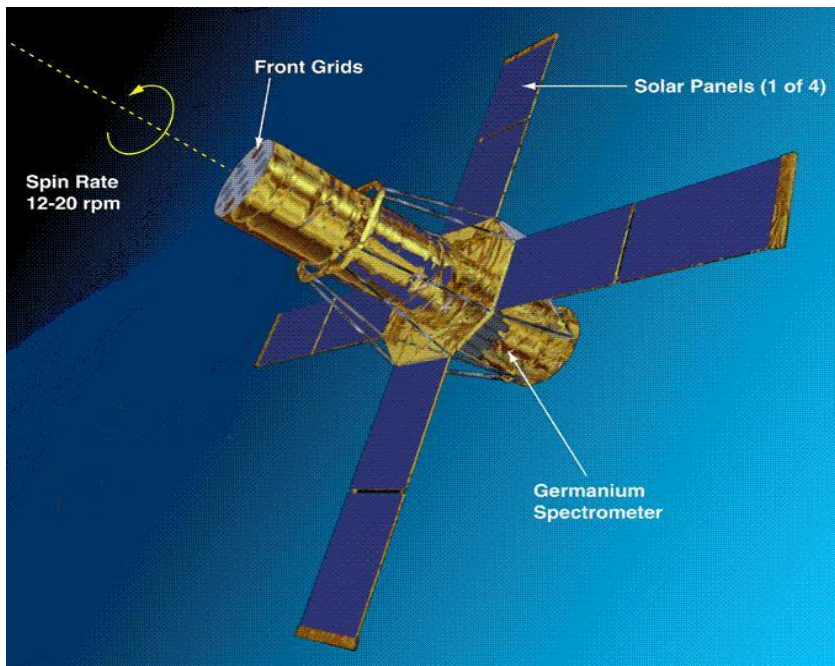




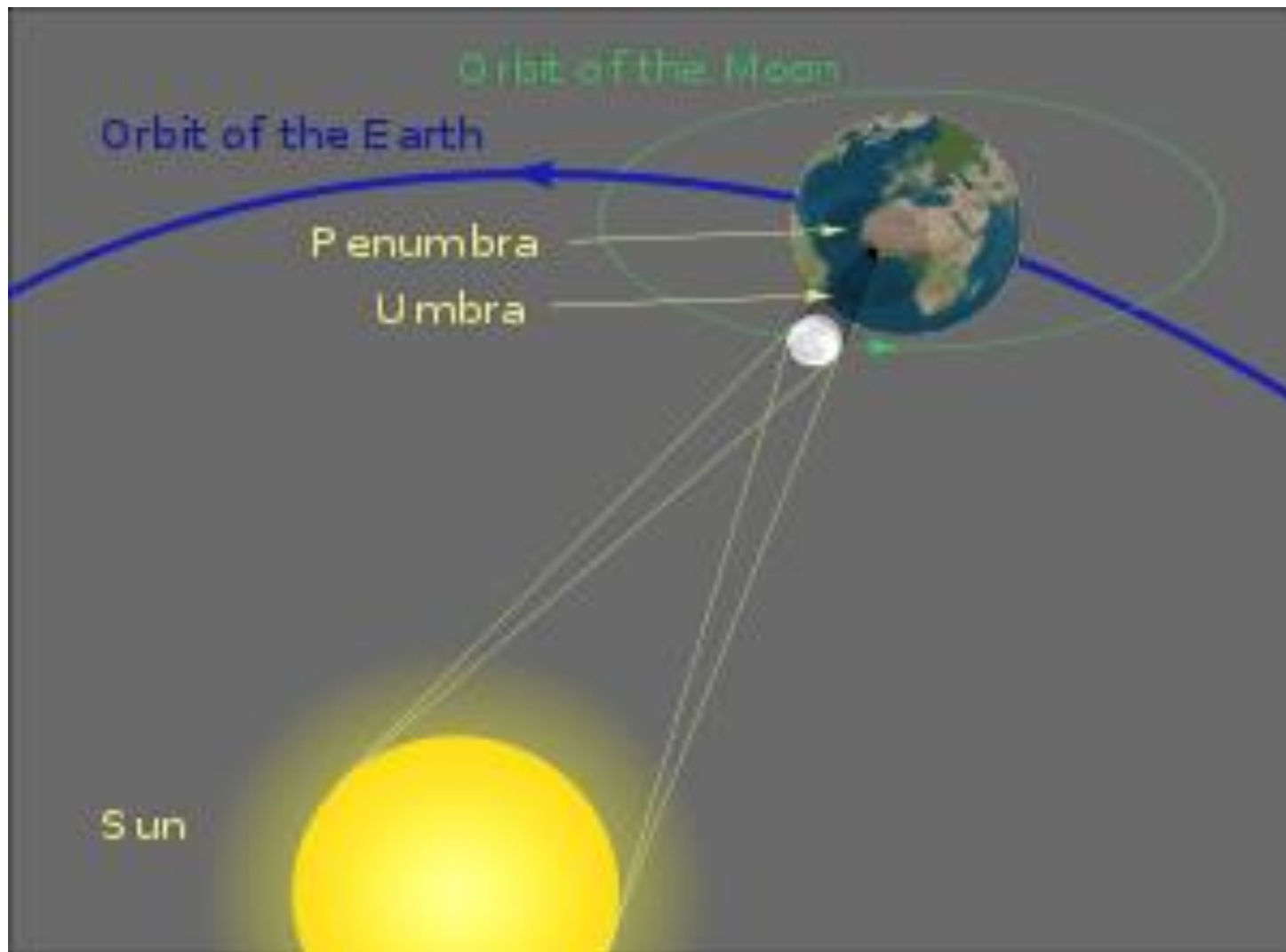




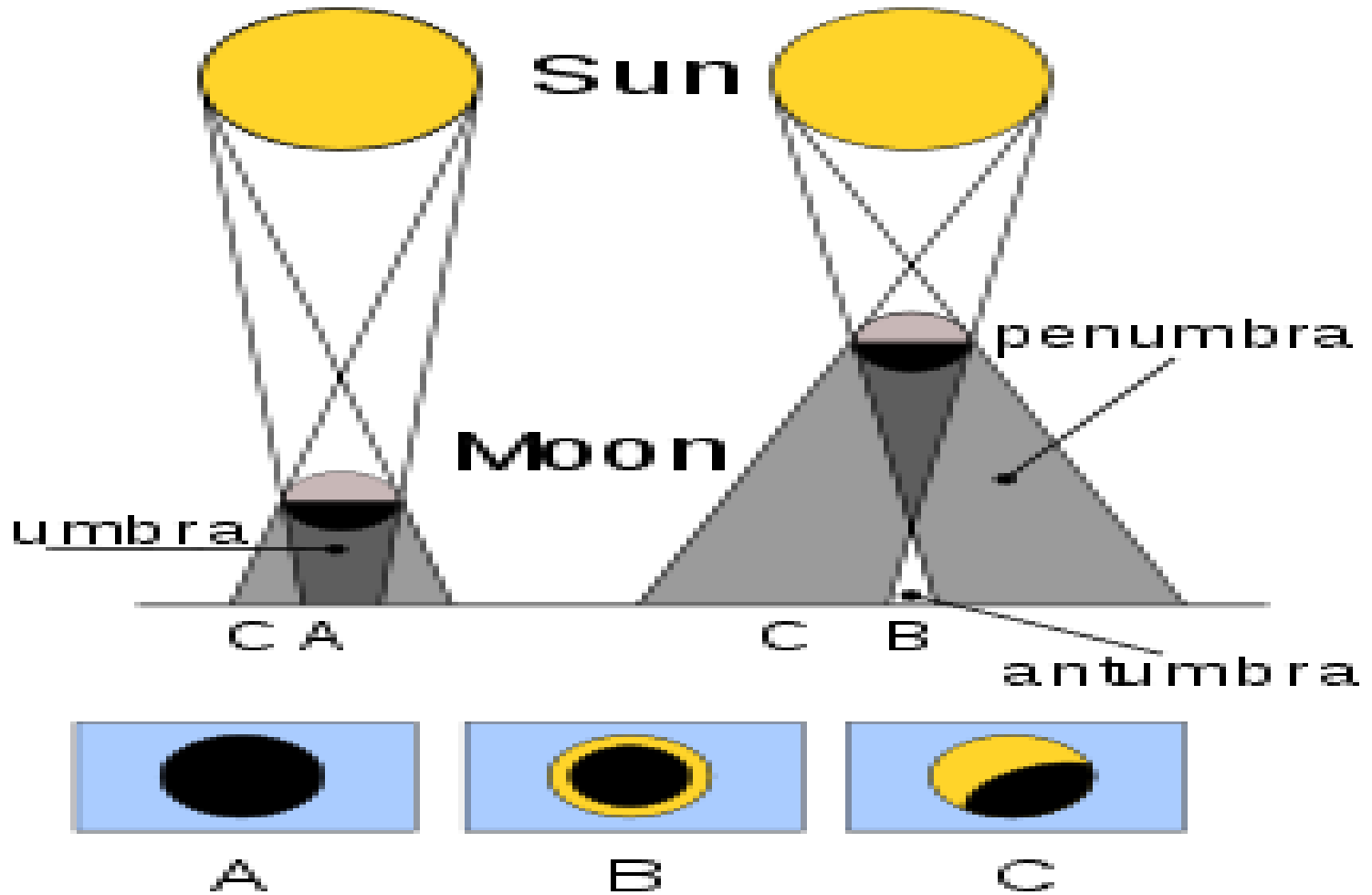




SOLAR ECLIPSE



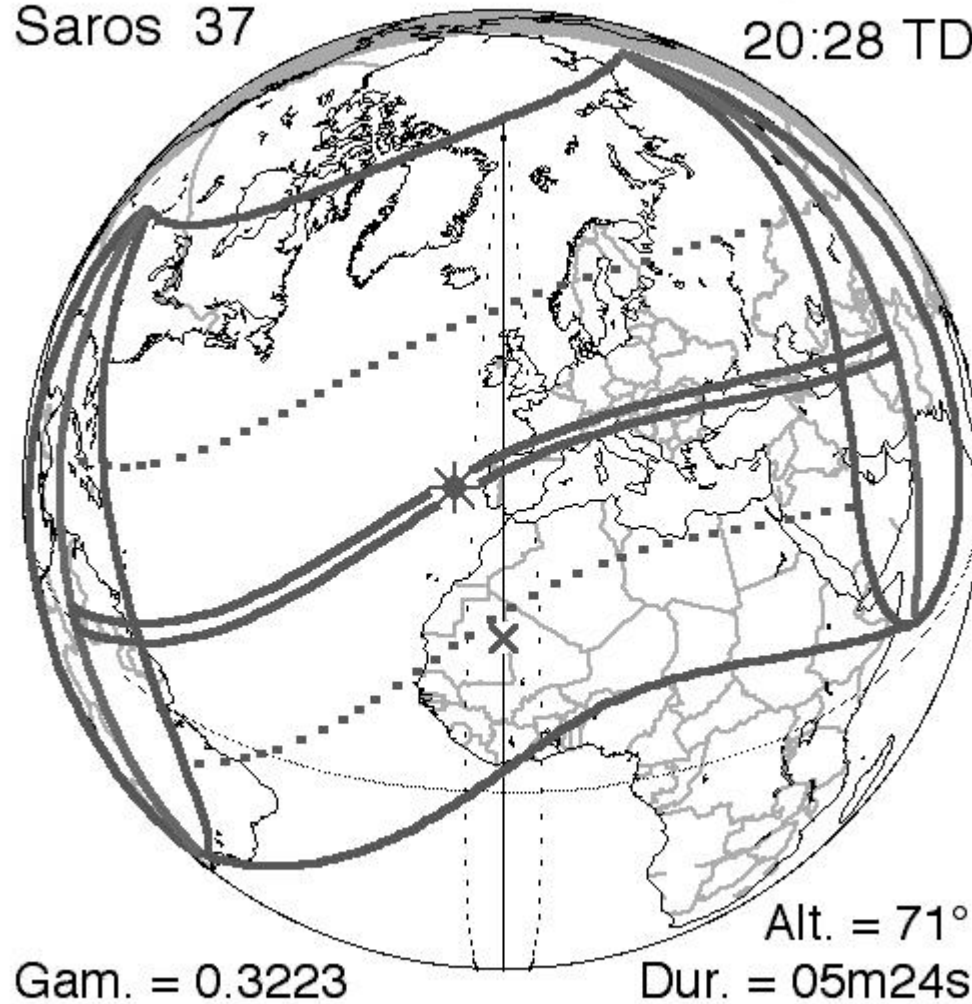
Solar eclipse



Annular
Saros 37

-1217 Jun 06

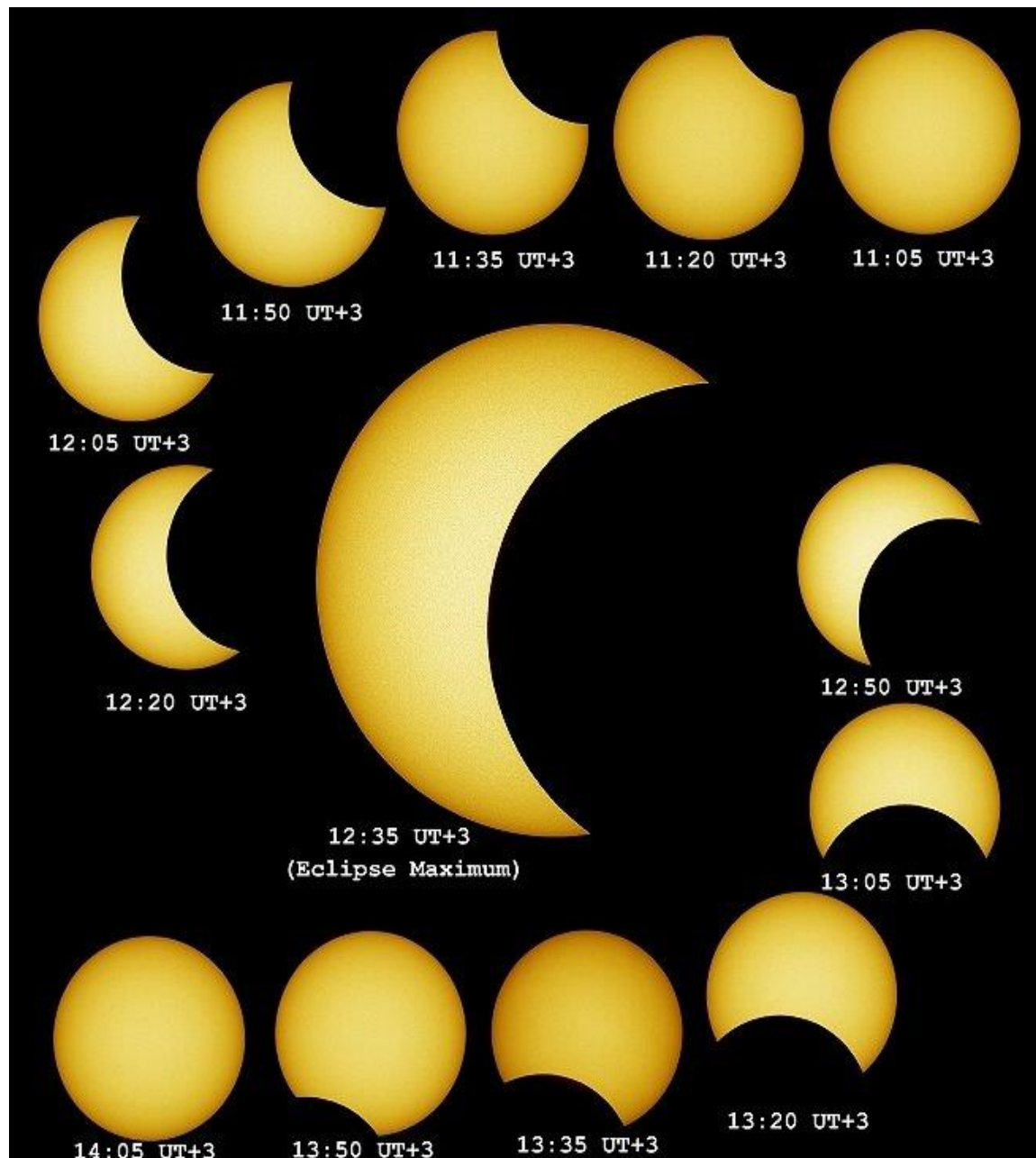
20:28 TD



Five Millennium Canon of Solar Eclipses (Espenak & Meeus)





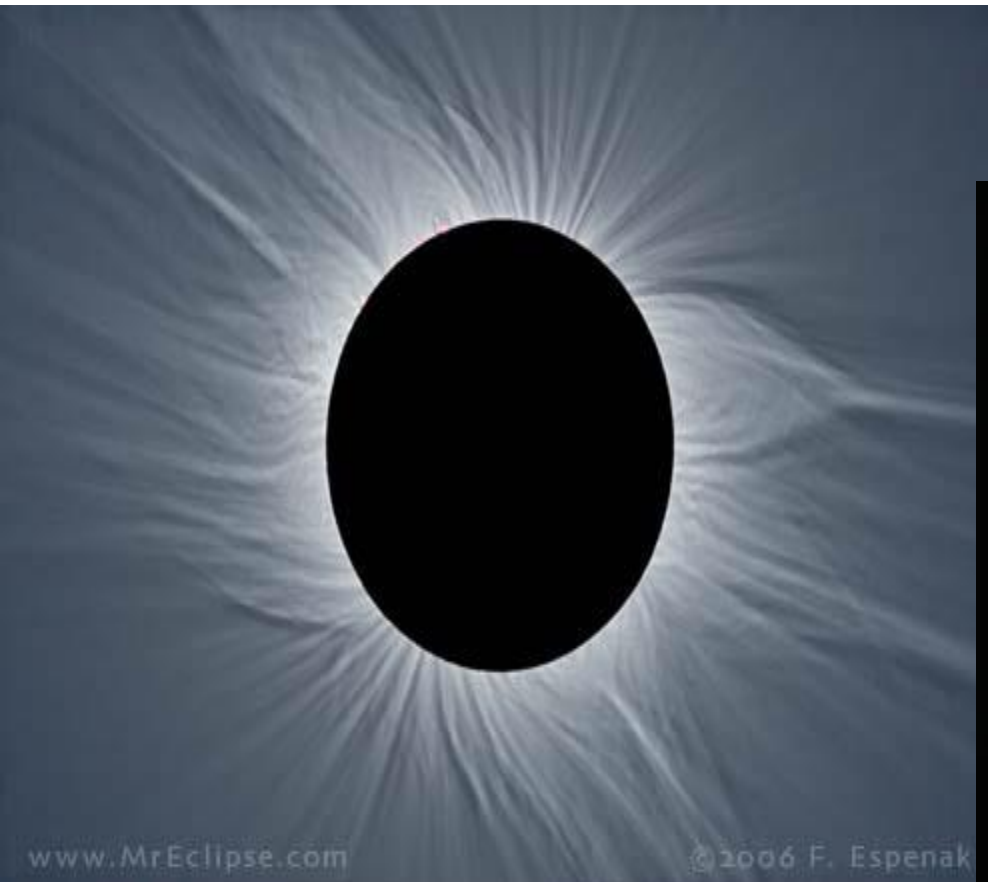


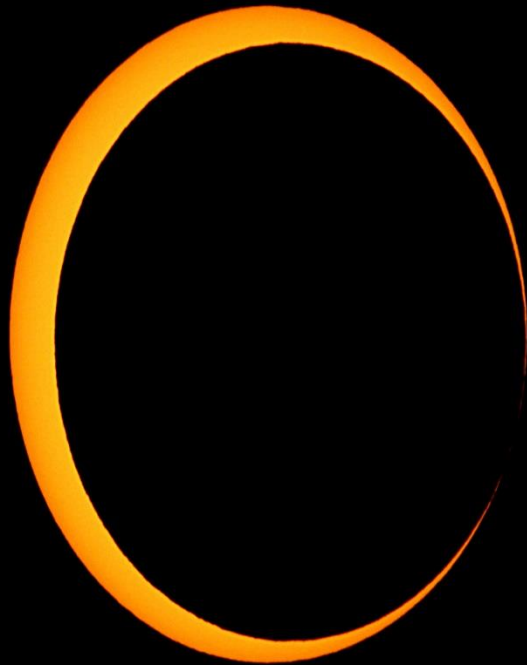




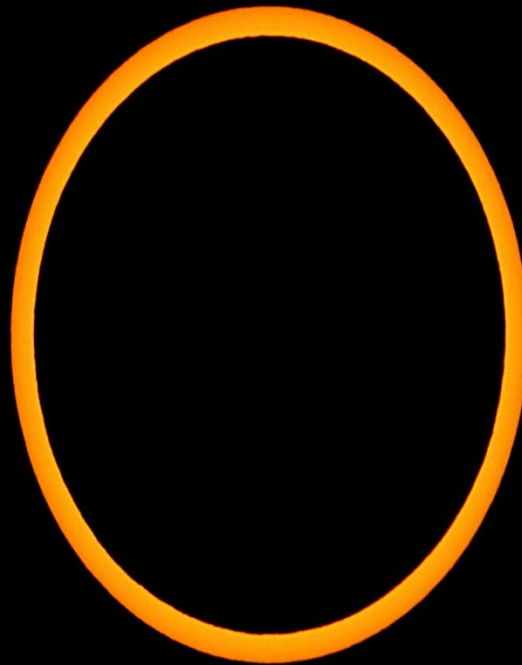


2006 and 2010





2nd Contact: 05:26:35 UT



Central Phase: 05:30:53 UT



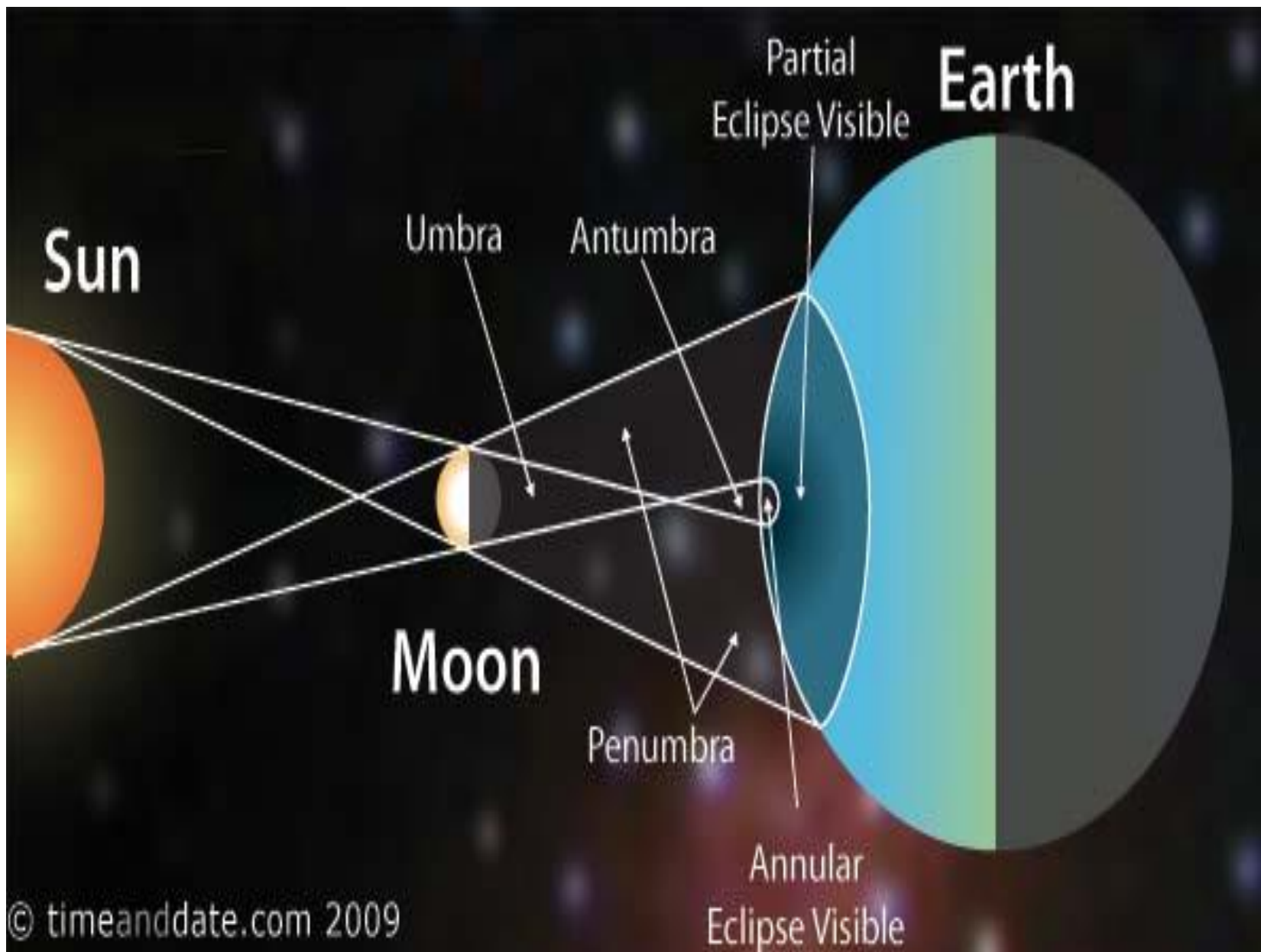
3rd Contact: 05:35:11 UT

Annular Solar Eclipse - 15 January 2010, Kangaru, Embu District, Kenya

© Kosmas Gazeas



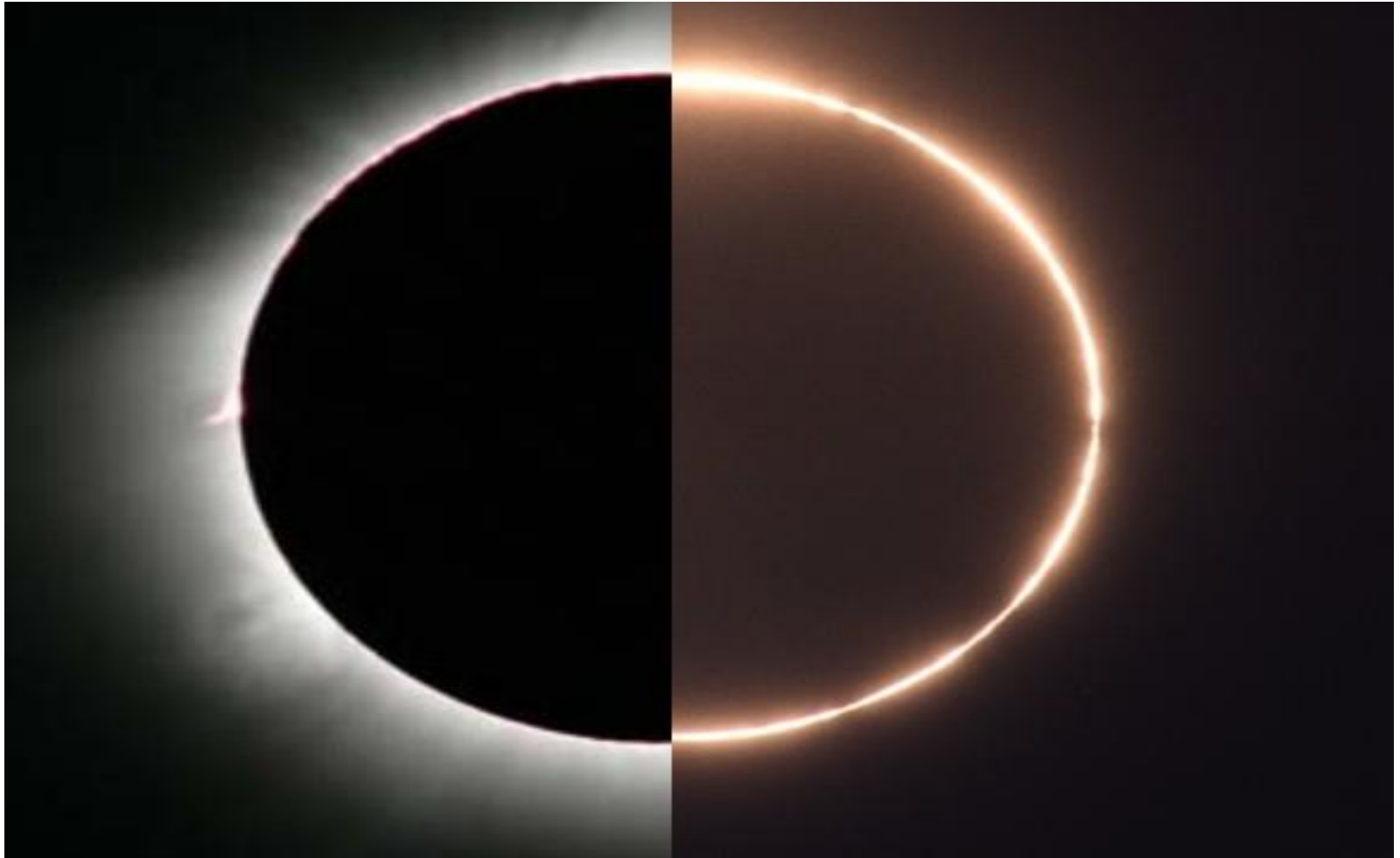




© timeanddate.com 2009



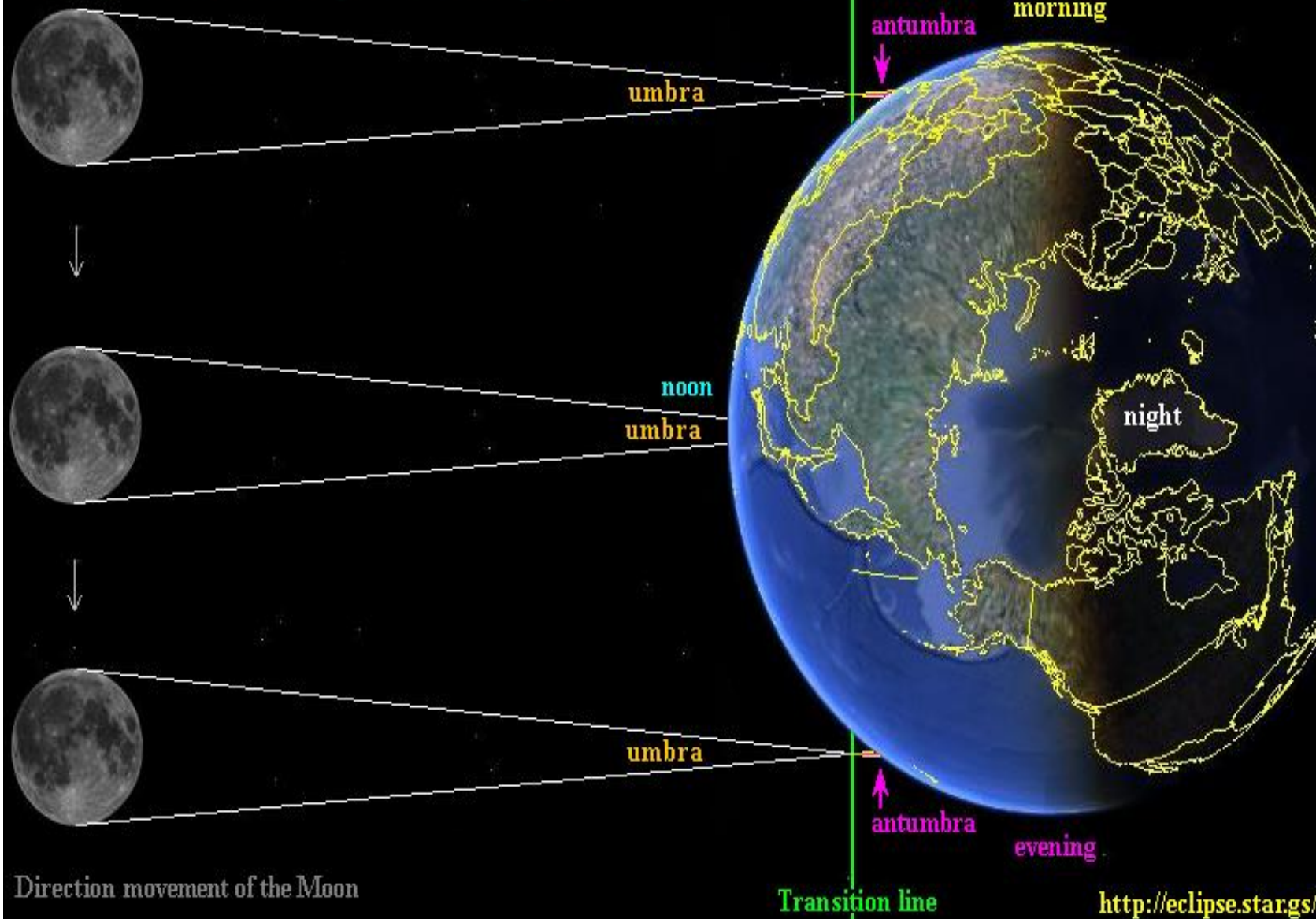
Hybrid solar eclipse



Location of the hybrid eclipse

In view of total eclipse

In view of annular eclipse

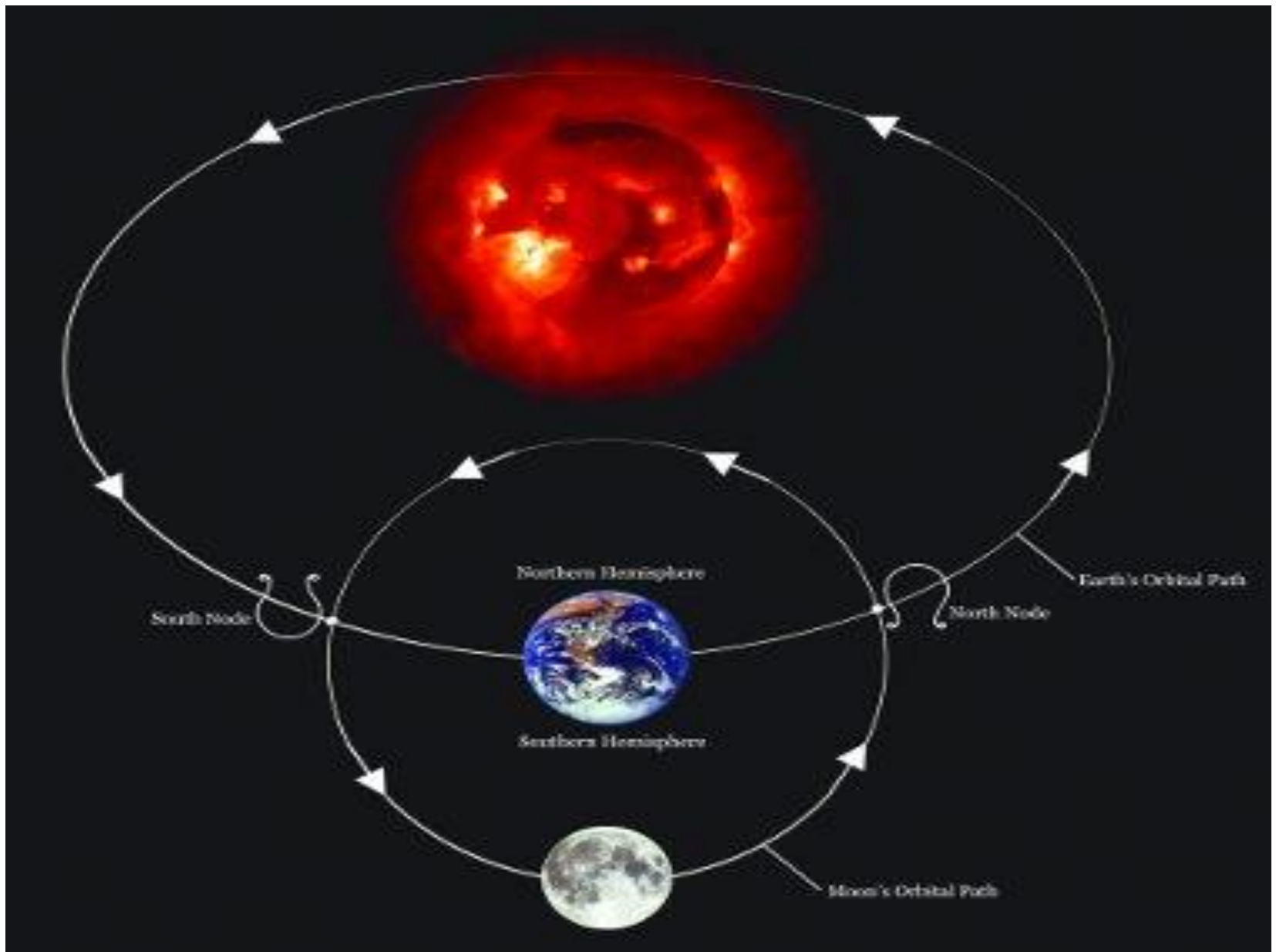


Direction movement of the Moon

Transition line

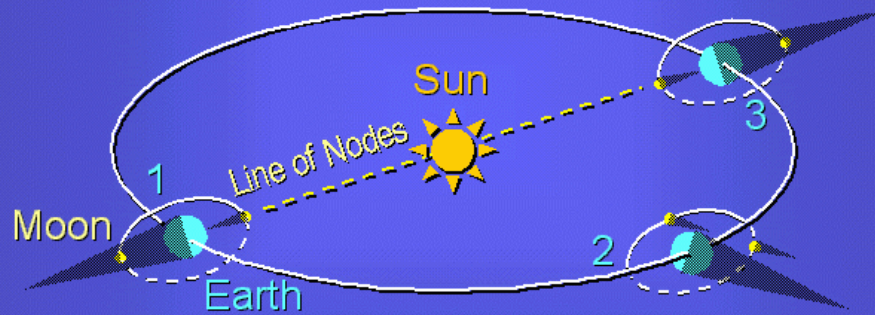
<http://eclipse.stargis/>



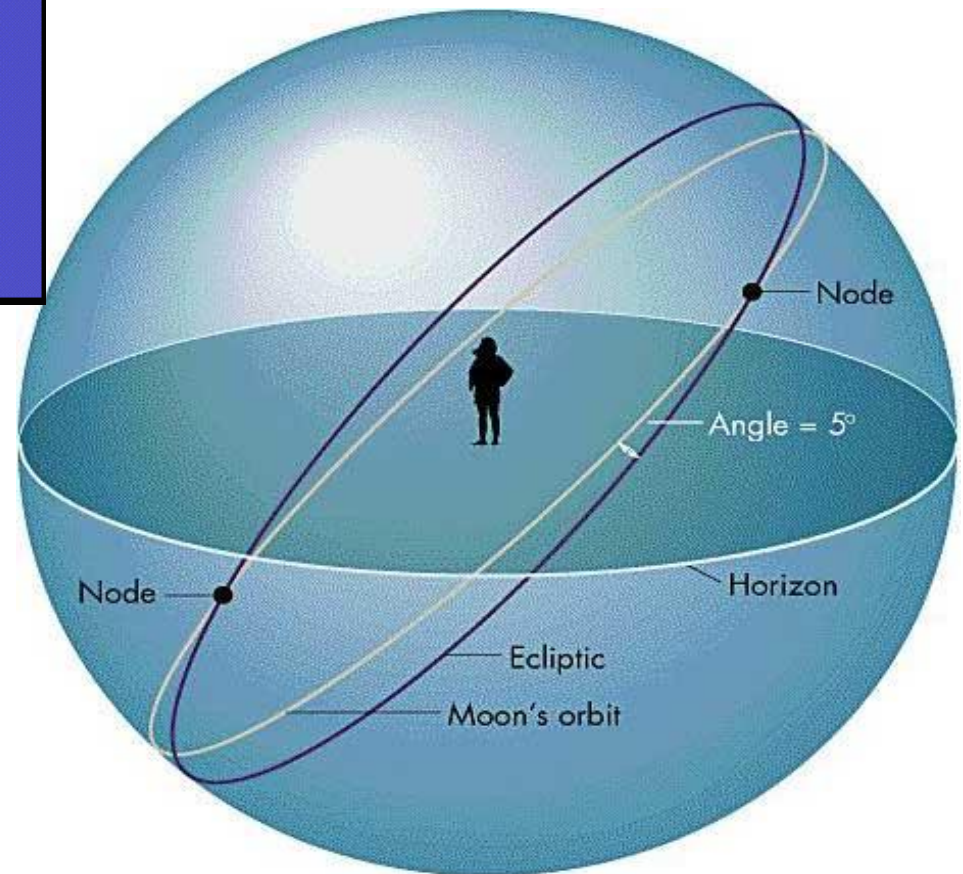


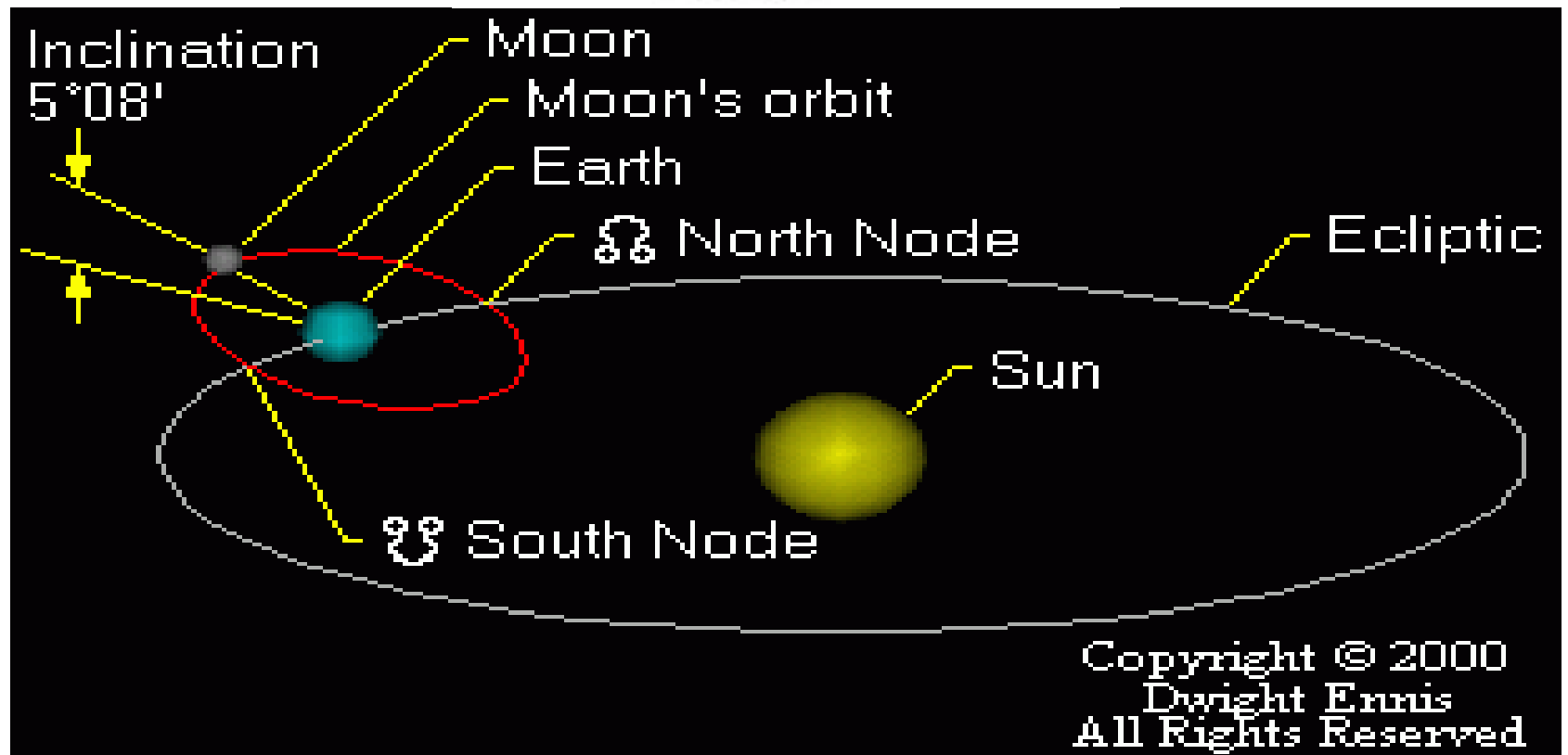
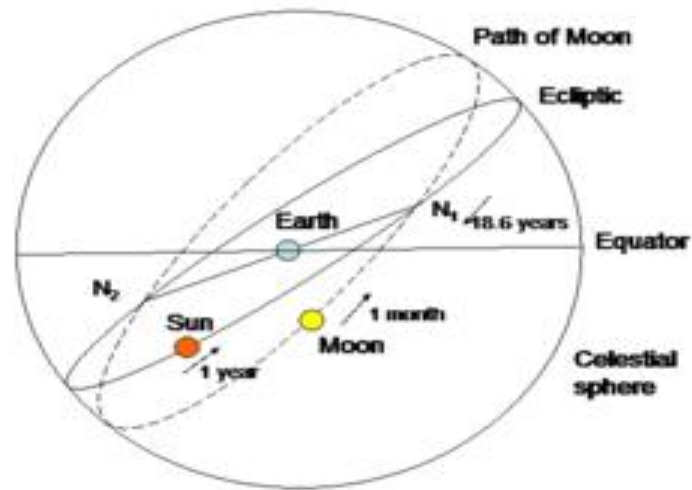
Lunar Nodes and Eclipses

Moon's orbit tilted 5° to plane of Earth's orbit around Sun



Eclipses possible only when line of nodes points toward Sun (1 & 3)

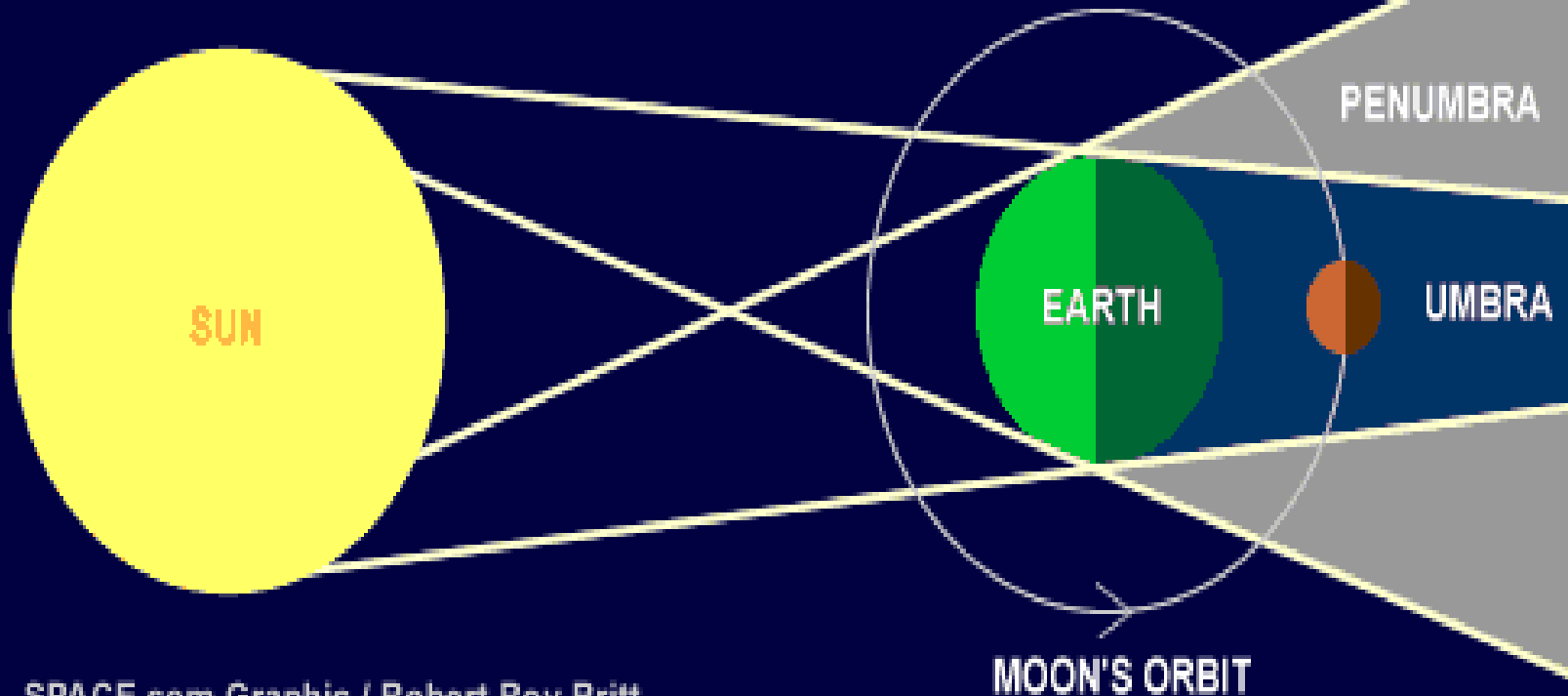






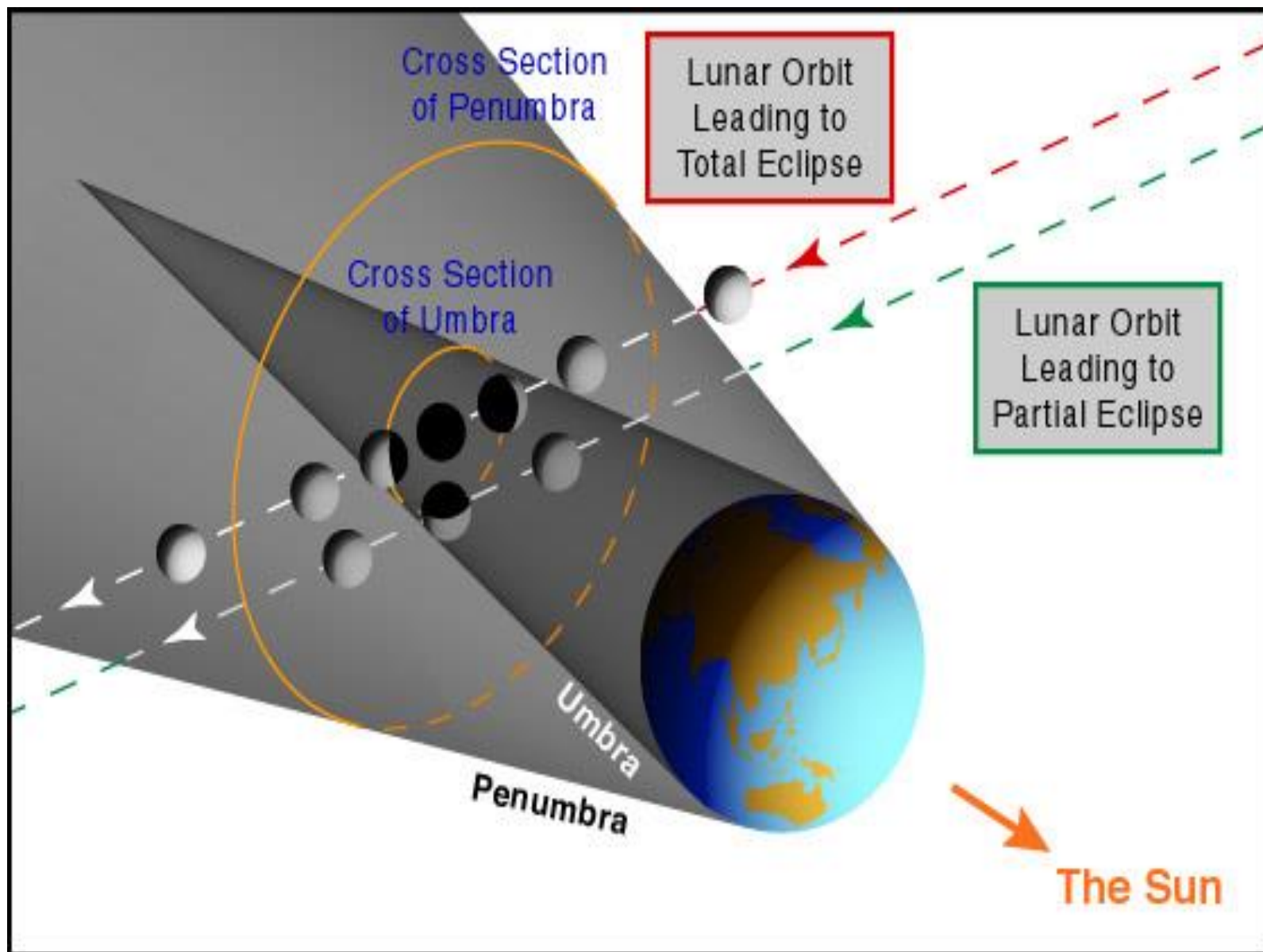
Anatomy of a Lunar Eclipse

A total lunar eclipse can only occur at Full Moon, when Earth blocks the sunlight normally reflected by the Moon. Some sunlight is bent through Earth's atmosphere, typically allowing the Moon a coppery glow. This diagram, not to scale, looks down on the solar system from above.



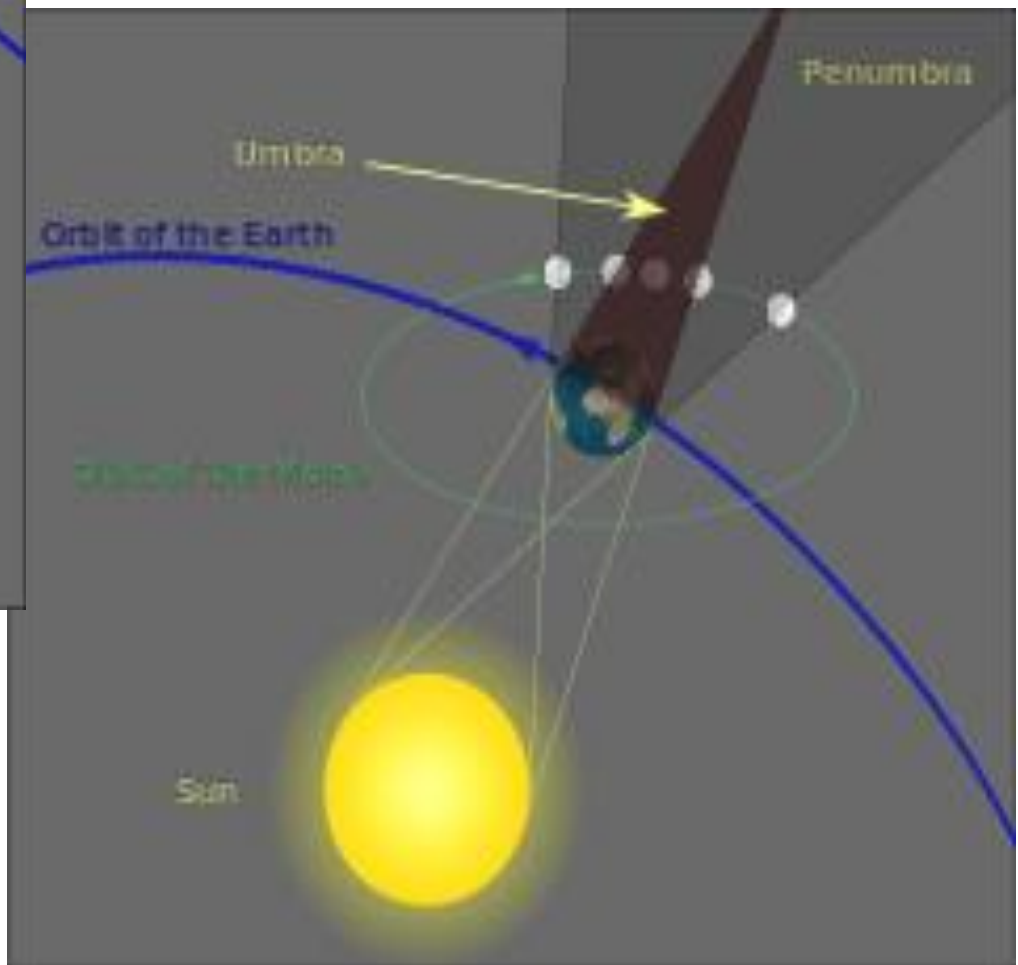
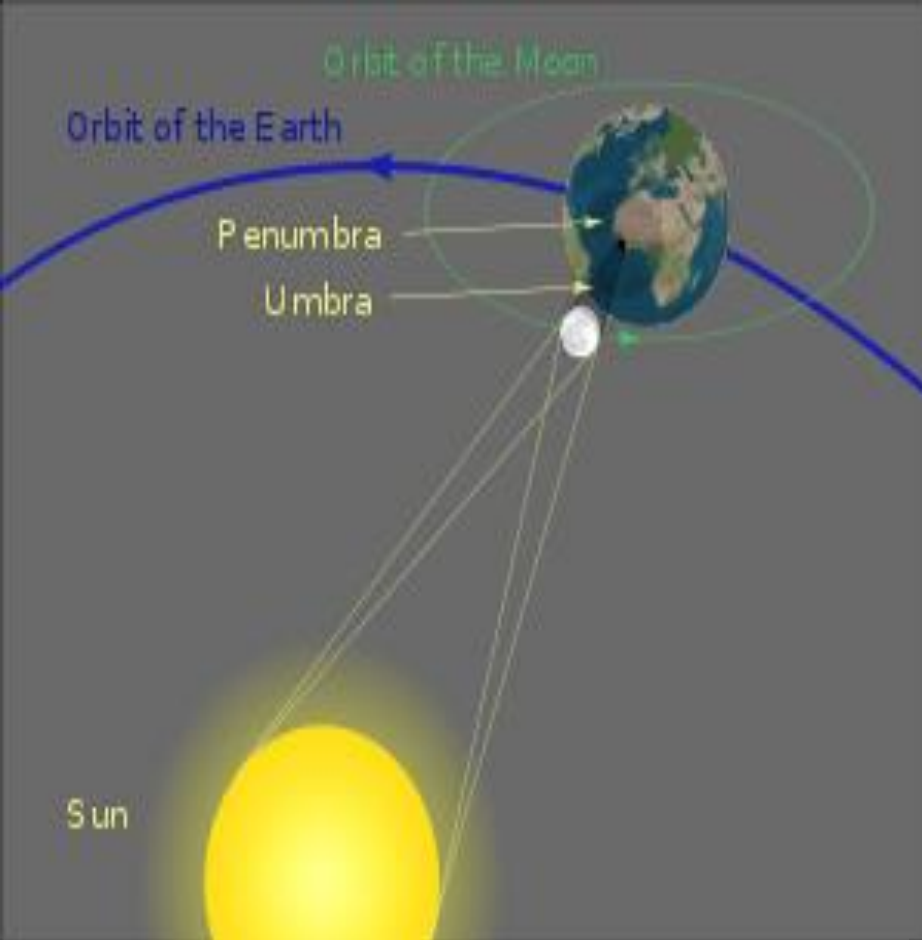
SPACE.com Graphic / Robert Roy Britt
SOURCES: Fred Espenak, NASA; The Moon Book



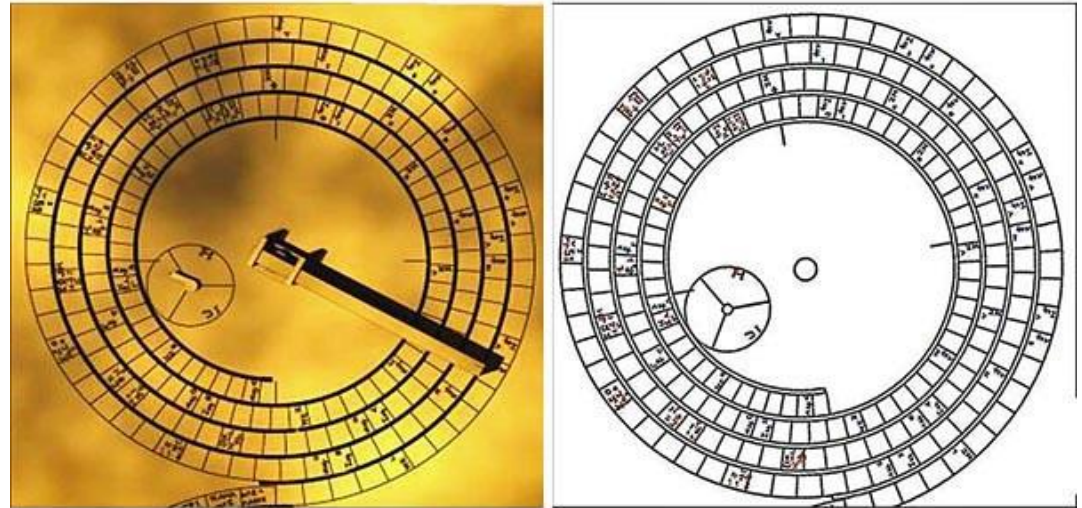




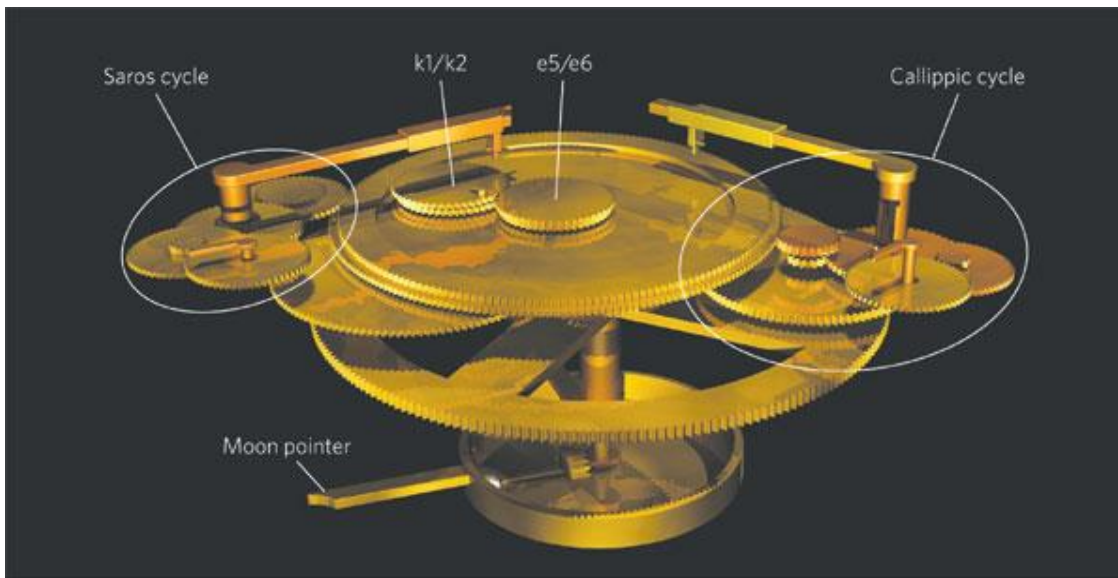




The back dial of that Antikythera device told how to predict solar or lunar eclipses over an 18-year period called the "Saros cycle"



18 years = 223 lunar months = 38 possible times for eclipse



Τέλος Ενότητας

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Παναγιώτα Πρέκα 2015. « Ηλιακή Φυσική. Γενικά χαρακτηριστικά του ήλιου». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://opencourses.uoa.gr/courses/PHYS2/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

