



Έκλειψη Ηλίου 20ης Μαρτίου 2015

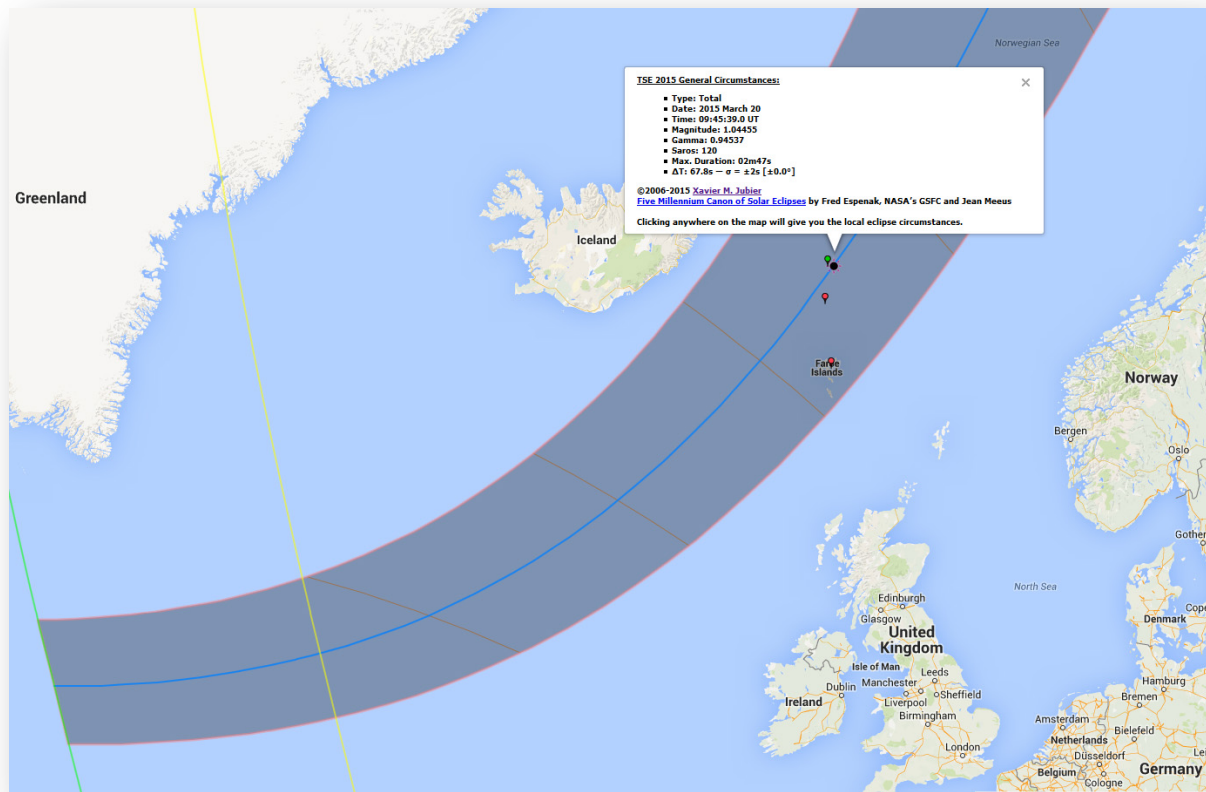
Πληροφοριακό υλικό

Κέντρο Επισκεπτών
Ινστιτούτο Αστρονομίας Αστροφυσικής Διαστημικών
Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ)
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών



Την Παρασκευή 20 Μαρτίου 2015 η Σελήνη θα περάσει ακριβώς ανάμεσα στη Γη και τον Ήλιο, προκαλώντας ένα φαινόμενο γνωστό ως έκλειψη Ηλίου. Η έκλειψη θα είναι ορατή από την Αθήνα και ολόκληρη την Ελλάδα, αλλά όπως εξηγείται πιο αναλυτικά στη συνέχεια, λόγω της θέσεώς μας στη Γη, μόνο ένα μέρος του Ηλιακού δίσκου θα καλυφθεί από τη Σελήνη και έτσι η έκλειψη θα είναι μερική.

Το φαινόμενο θα διαρκέσει από τις 10:39πμ έως τις 12:49μμ, με το μέγιστο της έκλειψης να συμβαίνει στις 11:43πμ οπότε και σχεδόν το 31% του Ηλιακού δίσκου θα καλύπτεται από τη Σελήνη.

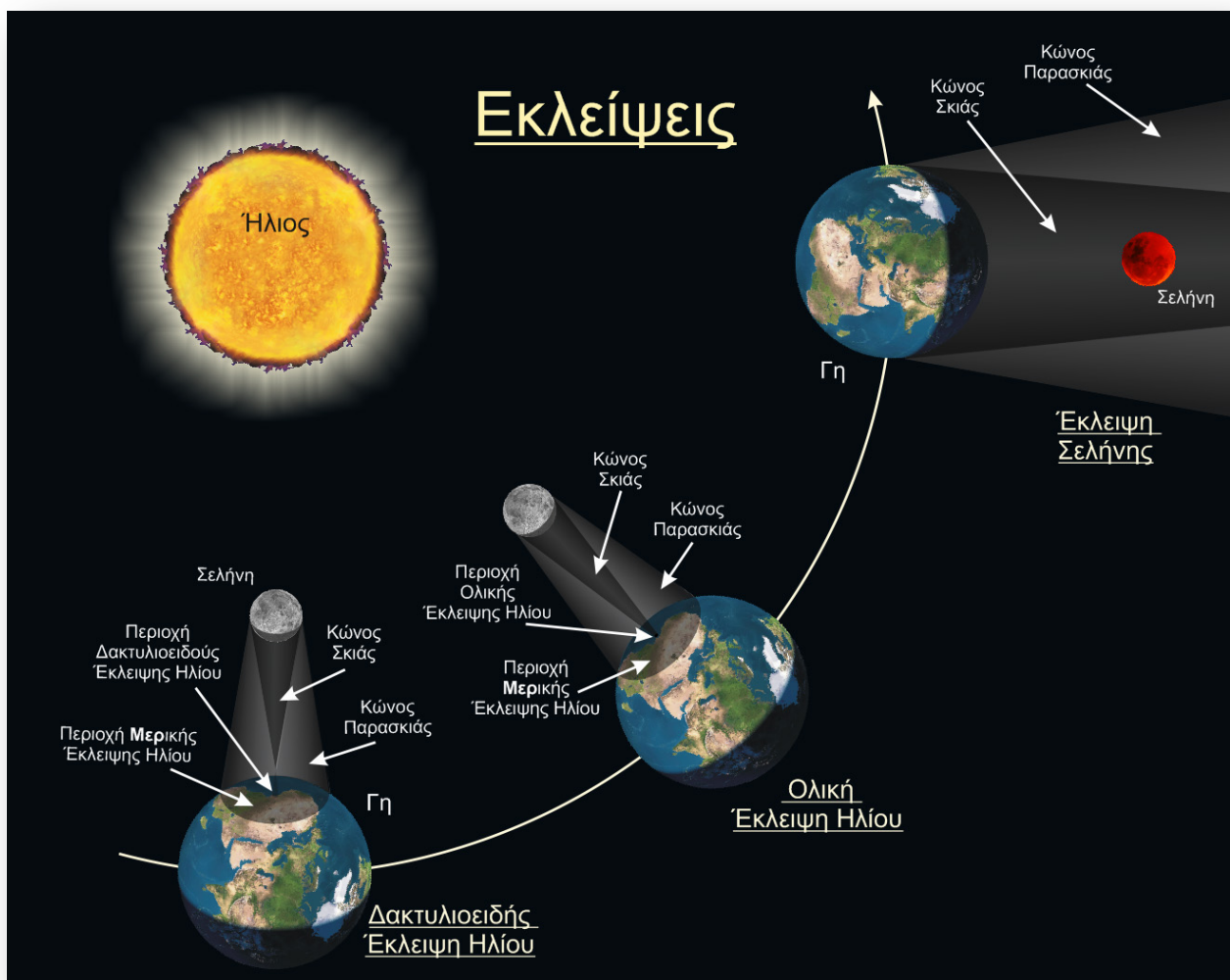


Εικόνα 1: Οι περιοχές της Γης στις οποίες η έκλειψη θα είναι ολική, δηλαδή ο Ήλιος καλύπτεται πλήρως από τη Σελήνη, βρίσκονται στο βόρειο Ατλαντικό και φαίνονται στη γκριζα ζώνη του παραπάνω χάρτη.

1. Γενικά περί Εκλείψεων

Στο σύστημα τριών σωμάτων: Ήλιος-Γη-Σελήνη, έχουμε δύο είδη εκλείψεων: τις Σεληνιακές Εκλείψεις, όταν η Γη βρίσκεται ανάμεσα στον Ήλιο και τη Σελήνη και σκιά της καλύπτει τη Σελήνη, και τις Ηλιακές Εκλείψεις, όταν η Σελήνη βρίσκεται ανάμεσα στη Γη και τον Ήλιο και καλύπτει όλο ή μέρος από τον δίσκο του Ήλιου.

Όταν συμβαίνει έκλειψη Σελήνης τότε από κάθε σημείο της Γης από όπου είναι ορατή η Σελήνη μπορεί να παρατηρηθεί η έκλειψη. Σε αντίθεση, η ολική έκλειψη Ηλίου είναι ορατή μόνο από ένα μικρό μέρος της επιφάνειας της Γης στο οποίο πέφτει η σκιά που δημιουργεί η Σελήνη όταν είναι ανάμεσα στη Γη και τον Ήλιο. Λόγω της περιστροφής της Γης, αλλά και της κίνησης της Σελήνης γύρω από τη Γη, η σκιά της ολικής έκλειψης διαγράφει μια ζώνη πάνω στη Γη.

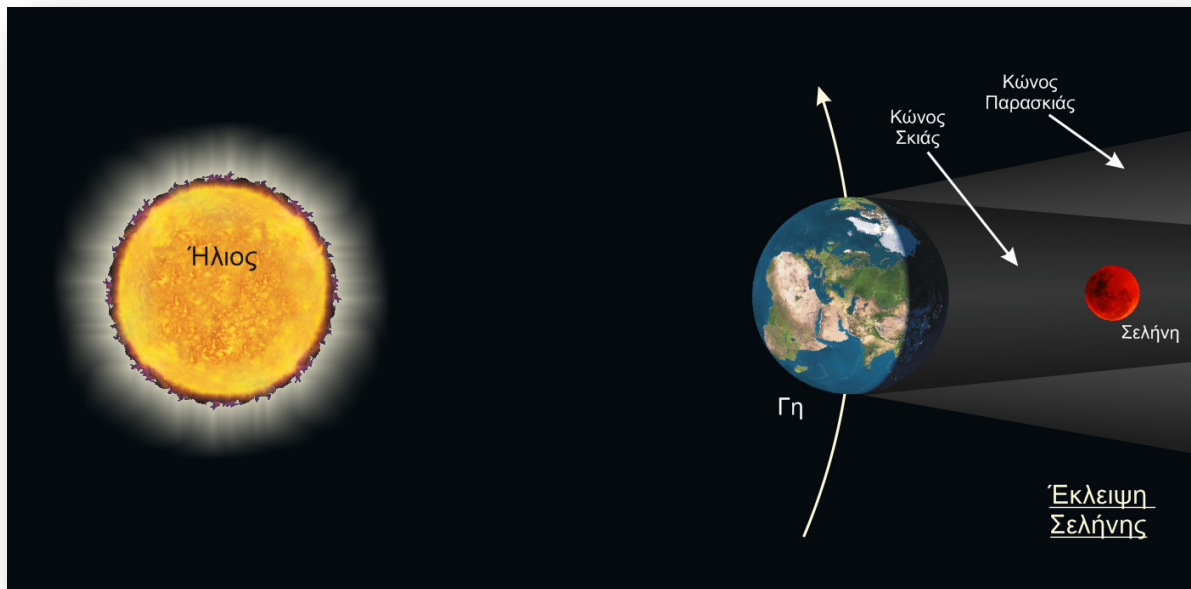


Εικόνα 2: Γραφική αναπαράσταση των εκλείψεων. Τα μεγέθη Γης, Σελήνης και Ήλιου, αλλά και οι αποστάσεις μεταξύ τους δεν είναι σε κλίμακα.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε πιο αναλυτικά μερικές πληροφορίες για τα ενδιαφέροντα αυτά φαινόμενα.

1.1. Έκλειψη Σελήνης

Έκλειψη Σελήνης λέγεται το φαινόμενο που παρατηρείται το πέρασμα της Σελήνης μέσα από την σκιά ή την παρασκιά της Γης, που έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή της φαινόμενης λαμπρότητας της Σελήνης.



Εικόνα 3: Γραφική αναπαράσταση έκλειψης Σελήνης – λεπτομέρεια.

1.2. Έκλειψη Ηλίου

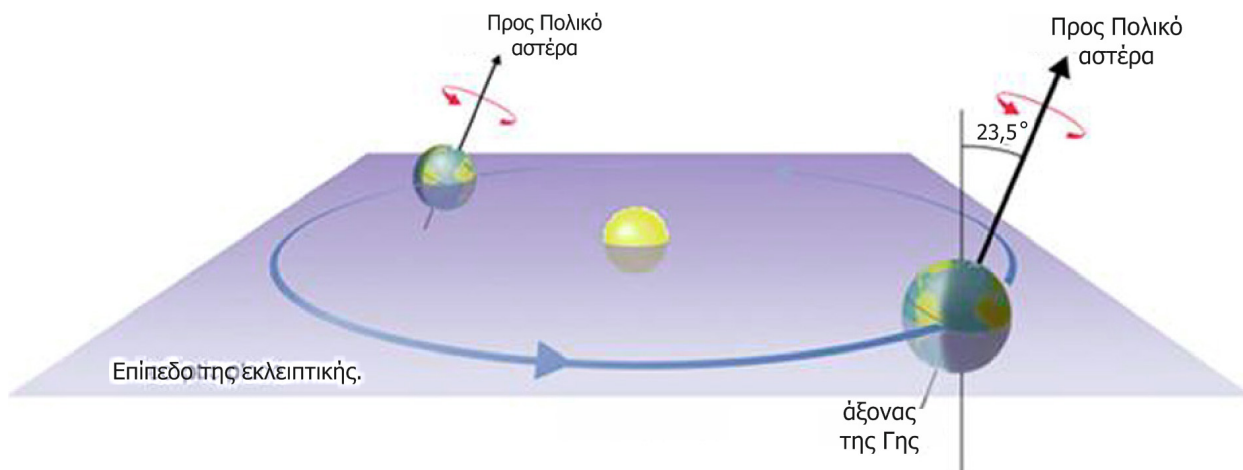
Έκλειψη Ηλίου λέγεται το φαινόμενο που παρατηρείται η προσωρινή παρεμβολή της Σελήνης μπροστά από τον Ήλιο, με αποτέλεσμα τη μερική ή ολική απόκρυψη του Ήλιου.



Εικόνα 3: Γραφική αναπαράσταση των τριών ειδών έκλειψης Ηλίου – λεπτομέρεια.

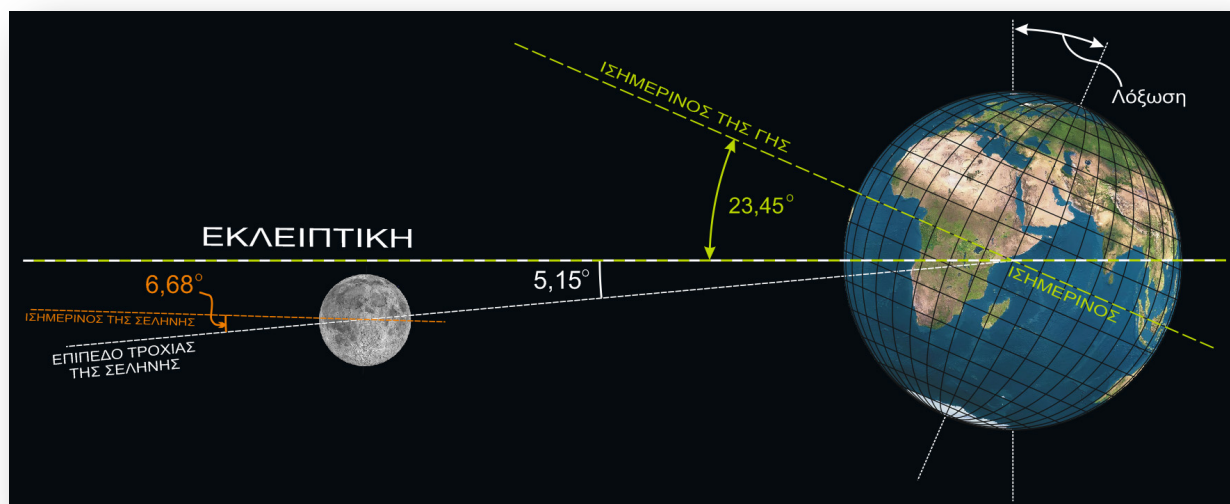
Γιατί όμως δεν έχουμε έκλειψη Σελήνης ή Ήλιου κάθε μήνα; Αυτό απλά οφείλεται στο ότι τα τρία σώματα δεν ευθυγραμμίζονται ακριβώς κάθε μήνα.

Πιο συγκεκριμένα η ελλειψοειδής τροχιά της Γης, καθώς αυτή περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο, ορίζει ένα επίπεδο που λέγεται επίπεδο της εκλειπτικής.



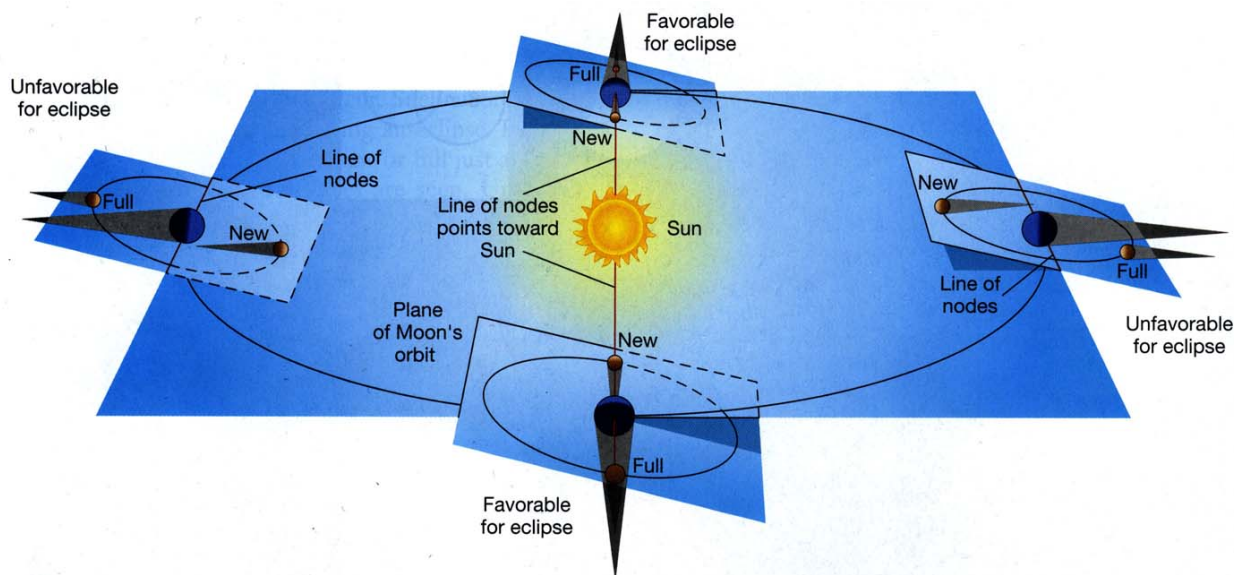
Εικόνα 4: Γραφική αναπαράσταση επιπέδου της τροχιάς της ετήσιας περιφοράς της Γης γύρω από τον Ήλιο. Ο άξονας ημερήσιας περιστροφής της Γης σχηματίζει γωνία 23.5° με τον άξονα περιφοράς.

Η τροχιά της Σελήνης όμως γύρω από τη Γη δε βρίσκεται πάνω στο ίδιο επίπεδο αλλά ορίζει ένα άλλο επίπεδο που τέμνει το επίπεδο της εκλειπτικής με γωνία 5,15°.



Εικόνα 5: Λεπτομέρεια των διαφόρων παραμέτρων της τροχιάς της Σελήνης σε σχέση με τη Γη.

Γι αυτό το λόγο δεν έχουμε έκλειψη Ηλίου σε κάθε Νέα Σελήνη (δηλαδή 12-13 εκλείψεις Ηλίου το χρόνο). Αντίστοιχα δεν έχουμε έκλειψη Σελήνης σε κάθε πανσέληνο (δηλαδή 12-13 εκλείψεις Σελήνης το χρόνο).

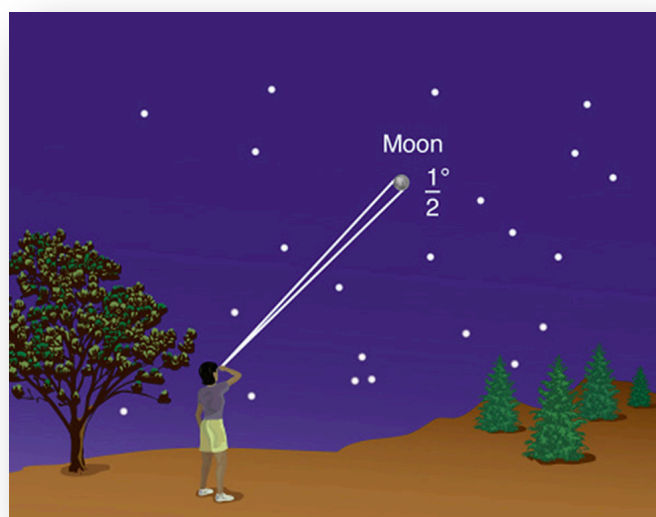


Εικόνα 6: Οι σκιές Σελήνης και Γης στο χώρο κατά τη διάρκεια ενός έτους

Όπως φαίνεται από την παραπάνω εικόνα, μόνο δύο εποχές το χρόνο η διάταξη του συστήματος Ήλιου, Γης, και Σελήνης είναι τέτοια που τα τρία σώματα μπορούν να έλθουν σε ευθεία γραμμή ώστε είτε η σκιά της Σελήνης να πέσει πάνω στην Γη προκαλώντας έκλειψη Ηλίου είτε η σκιά της Γης να πέσει πάνω στη Σελήνη προκαλώντας αντίστοιχα έκλειψη Σελήνης.

2. Πως μπορεί να κρύψει η Σελήνη τον Ήλιο:

Η διάμετρος της Σελήνης είναι περίπου 400 φορές μικρότερη από τη διάμετρο του Ήλιου. Επίσης, η απόσταση του Ήλιου από τη Γη είναι περίπου 400 φορές μεγαλύτερη από την απόσταση της Σελήνης από τη Γη. Έτσι, ο Ήλιος και η Σελήνη έχουν περίπου το ίδιο φαινόμενο μέγεθος στον ουρανό που ισούται με 0,5 μοίρα.



Η Σελήνη είναι δυνατόν να φαίνεται κατά 10% μικρότερη ή κατά 8% μεγαλύτερη από τον Ήλιο. Η διαφορά του -10% ή +8% οφείλεται στο γεγονός πως η τροχιά της Γης γύρω από τον Ήλιο, καθώς και η τροχιά της Σελήνης γύρω από τη Γη έχουν σχήμα έλλειψης και επομένως η μεταξύ τους απόσταση δεν είναι σταθερή. Κατά συνέπεια, ανάλογα με τις ακριβείς θέσεις των τριών σωμάτων Ηλίου-Γης-Σελήνης, είναι δυνατόν να συμβούν τέσσερις διαφορετικοί τύποι ηλιακών εκλείψεων.

3. Τύποι ηλιακών εκλείψεων

Υπάρχουν οι ακόλουθοι τύποι ηλιακών εκλείψεων: Η Μερική Έκλειψη Ηλίου, η Ολική Έκλειψη Ηλίου, η Δακτυλιοειδής Έκλειψη Ηλίου και η Υβριδική Έκλειψη Ηλίου.

3.1. Μερική Έκλειψη Ηλίου



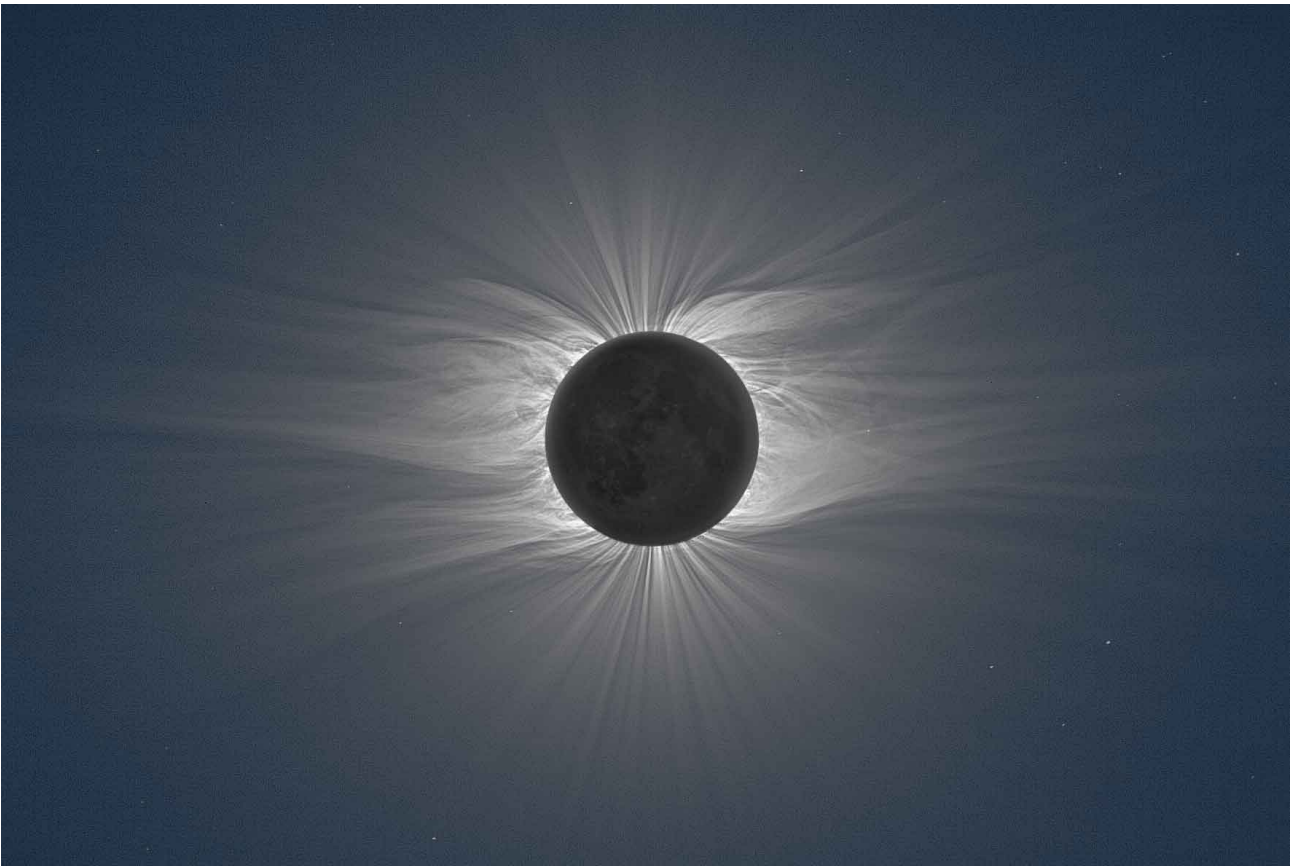
Σε μια Μερική έκλειψη Ηλίου, η Γη εισέρχεται μόνον στη παρασκιά της Σελήνης και ο Ηλιακός δίσκος καλύπτεται μερικώς. Το φαινόμενο της Μερικής Έκλειψης Ηλίου μπορεί να έχει διάρκεια και πάνω από δύο ώρες. Καθ' όλο το διάστημα, οι παρατηρητές φέρουν τα ειδικά φίλτρα Ηλίου.

3.2. Ολική Έκλειψη Ηλίου

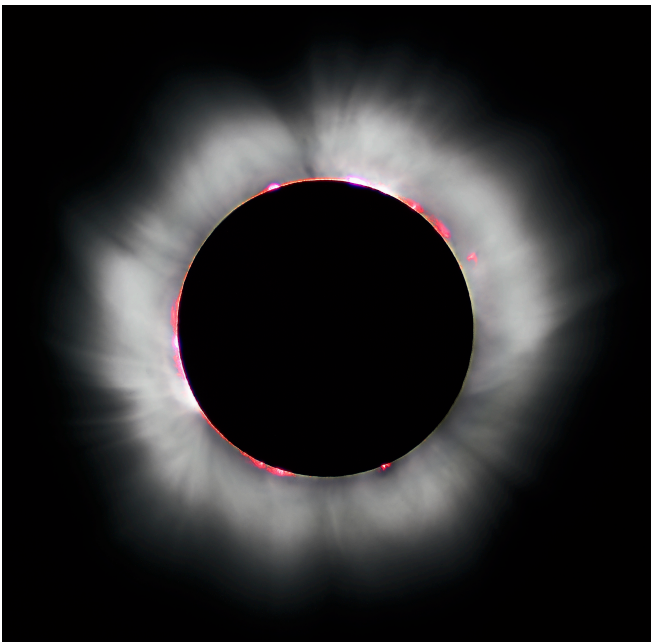
Κατά την τέλεση μιας ολικής έκλειψης Ηλίου, υπάρχουν σημεία στην επιφάνεια της Γης που παρατηρείται ο Ηλιακός δίσκος να είναι ολόκληρος καλυμμένος από τη Σελήνη. Τότε ο κώνος σκιάς της Σελήνης φθάνει μέχρι τη Γη και δημιουργείται διάδρομος (μονοπάτι) ολικότητας έως και 273 Km σε πλάτος. Στο μέσο του διαδρόμου και στο σημείο της μέγιστης Ολικότητας, συναρτηθεί των αποστάσεων των τριών σωμάτων, το φαινόμενο της ολικότητας είναι δυνατόν να διαρκέσει έως και 7min και 31sec.

Η παρατήρηση μιας ολικής έκλειψης Ηλίου είναι σπάνιο φαινόμενο. Από κάθε γεωγραφικό τόπο, παρατηρείται κατά μέσο όρο 1 ολική έκλειψη Ηλίου κάθε 375 χρόνια. Υπάρχουν άνθρωποι που ταξιδεύουν συνεχώς για να έχουν την δυνατότητα να παρατηρήσουν αρκετές ολικές εκλείψεις Ηλίου στη διάρκεια της ζωής τους. Αυτοί ονομάζονται «κυνηγοί» των εκλείψεων.

Κατά τη διάρκεια μιας ολικής έκλειψης Ηλίου παρατηρείται δραστική μείωση θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης (έως και 12 °C) ενώ παράλληλα διακρίνονται κάποιοι πλανήτες και τα λαμπρά αστέρια στον ουρανό. Οι λιγότερο τυχεροί παρατηρητές εκτός διαδρόμου ολικότητας, θα βρίσκονται στην παρασκιά της Σελήνης και θα παρατηρούν μια μερική έκλειψη Ηλίου.



Κατά το πολύ σύντομο αυτό διάστημα οι παρατηρητές δεν φέρουν ειδικά φίλτρα Ηλίου μιας και η φωτόσφαιρα καλύπτεται πλήρως. Έτσι μπορούν να παρατηρούν την άκρως εντυπωσιακή χρωμόσφαιρα, το διαμαντένιο δακτυλίδι και το πανέμορφο στέμμα του Ήλιου!



3.3. Δακτυλιοειδής Έκλειψη Ηλίου

Σε μια δακτυλιοειδή έκλειψη Ηλίου ο Σεληνιακός δίσκος βρίσκεται ολόκληρος μέσα στον Ήλιο αλλά είναι λίγο μικρότερος και δεν φθάνει να τον καλύψει πλήρως. Έτσι, μέρος της φωτόσφαιρας του Ήλιου δημιουργεί ένα λεπτό δακτύλιο.



Το φαινόμενο της Δακτυλιοειδούς Έκλειψης Ηλίου είναι δυνατόν να διαρκέσει έως 12min και 30sec. Καθ' όλο το διάστημα, οι παρατηρητές φέρουν τα ειδικά φίλτρα Ηλίου. Οι παρατηρητές που βρίσκονται έξω από το διάδρομο της Δακτυλιοειδούς Έκλειψης που έχει πλάτος έως 374Km, θα παρατηρούν απλά μια μερική έκλειψη Ηλίου.

3.4. Υβριδική Έκλειψη Ηλίου

Κάποιες φορές είναι δυνατόν μια έκλειψη να είναι Ολική σε κάποια γεωγραφικά στίγματα της επιφάνειας της Γης και δακτυλιοειδής σε κάποια άλλα. Τότε η έκλειψη ονομάζεται Υβριδική και οφείλεται στην οριακή «χρυσή τομή» των αποστάσεων των τριών σωμάτων Ήλιου-Σελήνης-Γης.

Επιμέλεια κειμένου

Άρης Μυλωνάς
Διάχυση Αστρονομίας, ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ
Βασίλης Χαρμανδάρης
Διευθυντής ΙΑΑΔΕΤ/ΕΑΑ